



# GENERALDIREKTOR FÜR UMWELTSCHUTZ

Warschau, den 19.09.2023

DOOS-OA.4205.1.2015.125

## BESCHEID

Der Generaldirektor für Umweltschutz hat nach Prüfung des Antrags der Gesellschaft Polskie Elektrownie Jądrowe sp. z o.o. mit Sitz in Warschau vom 5. August 2015, gemäß Art. 71 Abs. 2 Nr. 1 und 2, Art. 82 Abs. 1 Nr. 1 Buchst. a, b und c, Nr. 2 Buchst. a, b und c, Nr. 4a, Nr. 4b Buchst. a und Nr. 5 des Gesetzes vom 3. Oktober 2008 über die Bereitstellung von Informationen über die Umwelt und ihren Schutz, die Beteiligung der Öffentlichkeit am Umweltschutz und die Umweltverträglichkeitsprüfung (GBl. 2023, Pos. 1094, i.d.g.F.), im Folgenden Gesetz über die Bereitstellung von Umweltinformationen genannt, sowie § 2 Abs. 1 Nr. 4, 6 und 8 Buchst. e und § 3 Abs. 1 Nr. 4, 7, 9, 21, 37, 52 Buchst. a, 53 Buchst. b erster Spiegelstrich, 56 Buchst. a, 60, 68, 78 und 79 der Verordnung des Ministerrats vom 9. November 2010 über Projekte, die erhebliche Auswirkungen auf die Umwelt haben können (GBl. 2016, Pos. 71), im Folgenden Verordnung über Projekte mit Umweltauswirkungen genannt,

### **die Umweltbedingungen für die Durchführung des folgenden Vorhabens festgelegt:**

„Bau und Betrieb des ersten Kernkraftwerks in Polen mit der installierten Leistung von bis zu 3750 MWe auf dem Gebiet der Gemeinden Choczewo oder Gniewino und Krokowa“, geplant für die Umsetzung gemäß Variante 1 – Standort Lubiatowo-Kopalino, technische Subvariante 1A:

#### **I. Art und Standort der Vorhabensdurchführung:**

1. Das geplante Investitionsprojekt (Vorhaben) besteht in der Realisierung einer Investition im Rahmen des Baus einer Kernkraftanlage im Sinne von Artikel 2 Absatz 1a des Gesetzes vom 29. Juni 2011 über die Vorbereitung und Realisierung von Investitionen im Bereich von Kernkraftanlagen und begleitenden Investitionen (GBl. 2021, Pos. 1484, i.d.g.F.), im Folgenden Gesetz über Kernkraftanlagen genannt, und umfasst:
  - a) Ein Kernkraftwerk, bei dem es sich um ein Projekt handelt, das stets eine erhebliche Auswirkung auf die Umwelt haben kann, wie in § 2 Abs. 1 Nr. 4 der Verordnung über Projekte mit Umweltauswirkungen definiert, d. h: Kernkraftwerke und andere Kernreaktoren, einschließlich ihrer Stilllegung, mit Ausnahme

von Forschungsanlagen zur Herstellung oder Verarbeitung von spaltbaren oder brutfähigen Stoffen mit einer Nennleistung von nicht mehr als 1 kW bei thermischer Dauerbelastung;

- b) die für den Betrieb erforderliche Infrastruktur, einschließlich solcher Bauwerke und Anlagen, die als Vorhaben eingestuft werden, die erhebliche Auswirkungen auf die Umwelt haben können, wie sie in der Verordnung über die UVP aufgeführt sind:
- § 2 Abs. 1 Nr. 6, und zwar: Umspannwerke oder Freileitungen mit einer Nennspannung von mindestens 220 kV und einer Länge von mindestens 15 km;
  - § 2 Abs. 1 Nr. 8 Buchst. e, und zwar: Anlagen im Zusammenhang mit der Handhabung von Kernbrennstoffen oder radioaktiven Abfällen, die ausschließlich der Lagerung von abgebrannten Brennelementen oder radioaktiven Abfällen an einem anderen Ort als dem Vorhabensort dienen und für mehr als 10 Jahre geplant sind;
  - § 3 Abs. 1 Nr. 4, und zwar: konventionelle Kraftwerke, Kraft-Wärme-Kopplungsanlagen oder andere Anlagen zur Verbrennung von Brennstoffen zur Erzeugung von Elektrizität oder Wärme, die nicht in § 2 Absatz 1 Nummer 3 aufgeführt sind, mit einer Wärmeleistung – verstanden als die in die Anlage eingebrachte Energiemenge in Brennstoff pro Zeiteinheit bei ihrer Nennlast – von mindestens 25 MW bzw. bei Verwendung von festen Brennstoffen von mindestens 10 MW; wobei unter Brennstoff ein Brennstoff im Sinne der Vorschriften über Emissionsnormen von Anlagen zu verstehen ist;
  - § 3 Abs. 1 Nr. 7, d.h.: Umspannwerke oder Freileitungen mit einer Nennspannung von mindestens 110 kV, die nicht in § 2 Abs. 1 Nr. 6 aufgeführt sind;
  - § 3 Abs. 1 Nr. 9, d.h.: Anlagen zur Behandlung oder Lagerung radioaktiver Abfälle mit Ausnahme der in § 2 Abs. 1 Nr. 8 Buchst. b und e genannten Anlagen;
  - § 3 Abs. 1 Nr. 21, d.h. Betonproduktionsanlagen von mindestens 15 t pro Tag;
  - § 3 Abs. 1 Nr. 37, d.h.: Anlagen zur oberirdischen Lagerung von Erdöl, Erdölprodukten, Stoffen oder Gemischen im Sinne der Bestimmungen des Gesetzes vom 25. Februar 2011 über Chemikalien und deren Gemische, die keine Lebensmittel darstellen, entzündbare Gase und andere fossile Energieträger, die nicht in § 2 Abs. 1 Nr. 22 genannt sind, ausgenommen Anlagen zur Lagerung von Brennstoffen für den Hausgebrauch, Flüssiggastanks mit einem Fassungsvermögen von insgesamt nicht mehr als 10 m<sup>3</sup> und Öltanks mit einem Fassungsvermögen von insgesamt nicht mehr als 3 m<sup>3</sup> sowie nicht vertriebsbezogene Anlagen zur Lagerung von festen Energierohstoffen;

- § 3 Abs. 1 Nr. 52 Buchst. a, und zwar: industrielle Bauten, einschließlich Photovoltaikanlagen oder Lagereinrichtungen, mit begleitender Infrastruktur, mit einer Bebauungsfläche von nicht weniger als 0,5 ha in Gebieten, die von Formen des Naturschutzes gemäß Art. 6 Abs. 1 Nr. 1–5, 8 und 9 des Naturschutzgesetzes vom 16. April 2004 betroffen sind, oder in den äußeren Schutzzonen der in Art. 6 Abs. 1 Nr. 1–3 dieses Gesetzes genannten Naturschutzformen – wobei unter der bebauten Fläche die von den Bauanlagen erfasste Fläche und die übrige Fläche, die infolge der Durchführung des Projekts umgestaltet werden soll, zu verstehen ist;
- § 3 Abs. 1 Nr. 53 Buchstabe b erster Spiegelstrich, d.h.: Wohnbebauung mit begleitender Infrastruktur, die nicht durch die Bestimmungen des örtlichen Raumordnungsplans oder des örtlichen Wiederaufbauplans abgedeckt ist, mit einer Bebauungsfläche von mindestens 0,5 ha in Gebieten, die von Formen des Naturschutzes im Sinne von Art. 6 Abs. 1, Punkte 1–5, 8 und 9 des Naturschutzgesetzes vom 16. April 2004 erfasst werden oder in den äußeren Schutzzonen der in Art. 6 Abs. 1, Punkte 1–3 dieses Gesetzes genannten Naturschutzformen liegen – wobei unter der bebauten Fläche die von den Bauanlagen erfasste Fläche und die übrige Fläche zu verstehen ist, die infolge der Durchführung des Vorhabens umgestaltet werden soll;
- § 3 Abs. 1 Nr. 56 Buchst. a, d.h.: Garagen, Parkplätze oder Parkplatzkomplexe, auch im Rahmen geplanter, durchgeführter oder abgeschlossener Vorhaben gemäß den Nummern 50, 52-55 und 57, mit zugehöriger Infrastruktur, mit einer Nutzfläche von mindestens 0,2 ha in Gebieten, die unter Naturschutzformen nach Art. 6 Abs. 1 Nr. 1–5, 8 und 9 des Naturschutzgesetzes vom 16. April 2004 fallen oder in den äußeren Schutzzonen der Naturschutzformen nach Art. 6 Abs. 1 Nr. 1-3 dieses Gesetzes liegen – wobei die Nutzfläche als die Summe der bebauten Fläche und der Fläche der verbleibenden ober- und unterirdischen Geschosse, gemessen entlang der äußeren Umrisslinie der vertikalen Projektion des Gebäudes, zu verstehen ist;
- § 3 Abs. 1 Nr. 60, und zwar: befestigte Straßen mit einer Gesamtvorhabenslänge von mehr als 1 km, die nicht in § 2 Abs. 1 Nr. 31 und 32 aufgeführt sind, sowie Brücken im Verlauf befestigter Straßen, mit Ausnahme des Umbaus von Straßen und Brücken, die dem Betrieb von Umspannwerken dienen und außerhalb von Gebieten liegen, die unter Naturschutzformen gemäß Artikel 6 Abs. 1 Nr. 1–5, 8 und 9 des Naturschutzgesetzes vom 16. April 2004 fallen;
- § 3 Abs. 1 Nr. 68, d.h.: Hauptwasserleitungen für die Weiterleitung von Wasser und Hauptwasserleitungen, die Wasser von der Aufbereitungsanlage zu den Verteilungswasserleitungen liefern, mit Ausnahme ihres Umbaus durch grabenlose Verfahren;

- § 3 Abs. 1 Nr. 78, d.h.: Anlagen zur Behandlung von industriellem Abwasser, mit Ausnahme von Anlagen, die nicht zur Einleitung von Abwasser mit besonders wassergefährdenden Stoffen in Gewässer oder Anlagen führen, die in der Anlage Nr. 11 der Verordnung des Umweltministers vom 24. Juli 2006 über die Bedingungen für das Einleiten von Abwasser in Gewässer oder in das Erdreich und über besonders wassergefährdende Stoffe (GBl. Nr. 137, Pos. 984, und GBl. 2009. Nr. 27, Pos. 169) aufgeführt sind;
  - § 3 Abs. 1 Nr. 79, und zwar: Kanalisationsnetze mit einer Gesamtlänge des Vorhabens von mindestens 1 km, ausgenommen deren Umbau durch grabenlose Verfahren, Regenwasserkanalisationsnetze im Straßen- und Eisenbahnbereich sowie Hausanschlüsse.
2. Der Standort der Vorhabensdurchführung, der in der Anlage Nr. 2 zum Bescheid als Gebiet der Vorhabensdurchführung gekennzeichnet ist, umfasst:
- a) den in der Woiwodschaft Pommern, Kreis Wejherowo, Gemeinde Choczewo, gelegenen Landgebiet-Abschnitt auf den Grundstücken Nr.: 1/2, 1/3, 4, 4/5, 4/6, 22, 23, 123, 124, 125, 126, 127, 128, 129, 130, 250, 251, 252, 253, 254, 255, 256, 257, 258, 259, 267, 268 und 270 in der Flur Jackowo; 119, 120, 121, 259, 260, 261, 262, 306, 307, 310, 311/1, 314 und 315/1 im Katastergebiet Słajszewo und: 405/5, 405/6, 430, 436, 437, 438, 459, 460, 461, 463, 519 und 536 im Katastergebiet Sasino;
  - b) der Meeresgebiet-Abschnitt im Bereich der inneren Meeresgewässer und des Territorialmeeres. Die geografischen Koordinaten des Landgebiet-Abschnitts sind in Tabelle 1 aufgeführt.

Tabelle 1. Standort des Vorhabens – Landgebiet-Abschnitt

Nr	Geografische Koordinaten			
	WGS84		PL-1992	
	λ – Längengrad	φ – Breitengrad	X	Y
1	17° 44' 11,591" E	54° 51' 11,235" N	777354	418911
2	17° 44' 21,783" E	54° 51' 14,371" N	777448	419094
3	17° 45' 7,626" E	54° 51' 23,884" N	777727	419917
4	17° 47' 50,689" E	54° 51' 42,443" N	778249	422833
5	17° 48' 27,099" E	54° 48' 34,846" N	772442	423383
6	17° 46' 13,649" E	54° 48' 19,349" N	772004	420994

3. Der genaue Umfang und der Standort der Vorhabensdurchführung sind in Anlage 1 „Charakteristik des Vorhabens“ und Anlage 2 zum Bescheid dargelegt.

## II. Relevante Umweltbedingungen:

1. Während der Bauphase des Vorhabens:

- 1.1. Innerhalb der Grenzen des Schutzgebiets Natura 2000 Mierzeja Sarbska PLH220018 sind keine Vorbereitungs- oder Bauarbeiten durchzuführen. Vor den Vorbereitungsarbeiten sind etwa 10 m entfernt von der am Standort

der Vorhabensdurchführung gelegenen östlichen und südlichen Grenze des oben genannten Schutzgebiets Natura 2000 Schilder aufzustellen, die auf die Lage des Gebiets hinweisen.

- 1.2. Bausicherungsanlagen sind am Standort der Vorhabensdurchführung zu besorgen; Es ist verboten, Elemente der Bauanlagen in einer Entfernung von weniger als 100 m vom Schutzgebiet Natura 2000 Mierzeja Sarbska PLH220018 und in einer Entfernung von weniger als 25 m von der Uferlinie des Biebrowo-Kanals aufzustellen.
- 1.3. Für die Dauer der Vorbereitungs- und Bauphasen ist im Schutzgebiet Natura 2000 Przybrzeżne wody Bałtyku PLB990002 in Abstimmung mit der zuständigen Behörde der Meeresverwaltung eine ca. 1 km breite Seeverkehrszone abzugrenzen, die möglichst senkrecht zur Küstenlinie verlaufen sollte; der Verkehr von Schiffen, die für Bauarbeiten eingesetzt werden, sollte grundsätzlich auf diese Zone beschränkt bleiben.
- 1.4. Die Durchlässigkeit des Wildtierkorridors entlang der Küste muss während der Vorbereitungs- und Bauphase gewährleistet werden, indem ein mindestens 200 m breiter bewaldeter Streifen zwischen dem Dünenstreifen und der nördlichen Grenze der unbegrünten Zone erhalten bleibt. In diesem Gebiet sowie im Strand- und Dünenstreifen dürfen weder Bauarbeiten durchgeführt werden – mit Ausnahme des Tunnelbaus für die Kanäle/Rohrleitungen des Kühlsystems des Kernkraftwerks sowie des Fischauffang- und Fischrückführungssystems – noch Bauanlagen aufgestellt werden.
- 1.5. Wenn es aus technischen, technologischen oder organisatorischen Gründen notwendig ist, zusätzliche Elemente der Bauanlagen in einem Gebiet außerhalb der Grenzen der unbegrünten Zone aufzustellen, sollten dafür zunächst Flächen außerhalb der Naturlebensräume im Schutzgebiet Natura 2000 und der Gebiete mit wertvollen Pflanzenarten wie Glocken-Heide (*Erica tetralix*), Gagelstrauch (*Myrica gale*), schwarze Krähenbeere (*Empetrum nigrum*), Baltische Binse (*Juncus balticus*) und Sand-Segge (*Carex arenaria*) bzw. Lebensräume und Standorte mit der höchsten Stufe von Degradierung und Umwandlung zur Nutzung zugewiesen werden; dies befreit nicht von den Verboten gemäß den Abschnitten II.1.1, II.1.2 und II.1.4 des Bescheids.
- 1.6. In dem 25 m vom Ufer des Biebrowo-Kanals entfernten Bereich ist die natürliche Vegetation aufrechtzuerhalten, einschließlich der Belassung eines Streifens mit Baumbestand.
- 1.7. Der Standort der Vorhabensdurchführung sollte vor Beginn der Vorbereitungsarbeiten unter Aufsicht eines Botanikers, der die Naturschutzaufsicht ausübt, auf invasive Pflanzenarten untersucht werden.

Sollten solche Arten gefunden werden, sind die betreffenden Stellen sichtbar zu markieren und die folgenden Maßnahmen zu ihrer Beseitigung zu ergreifen:

- a) An Stellen, an denen invasive Pflanzenarten vorkommen, ist der Humus im Frühjahr vor Beginn ihrer Blütezeit zu entfernen;
  - b) Wenn es erforderlich sein sollte, den Humus zum anderen Zeitpunkt zu entfernen, müssen alle identifizierten invasiven Pflanzenarten vor seiner Entfernung beseitigt werden. Die Beseitigung invasiver Pflanzenarten ist mithilfe mechanischer Bekämpfungsmethoden vorzunehmen. Die Beseitigung sollte erfolgen, bevor die Pflanzen Früchte tragen (bis Mitte Juli);
  - c) den entnommenen Humus getrennt in verschlossenen Behältern aufbewahren und entsorgen oder unter der Bodenoberfläche in einer von dem für die Naturschutzaufsicht zuständigen Botaniker angegebenen Tiefe deponieren;
  - d) alle Arbeiten sind unter der Kontrolle und Anleitung eines für die Naturschutzaufsicht zuständigen Botanikers durchzuführen, der für jede einzelne invasive Pflanzenart die wirksamste Beseitigungsmethode angeben muss.
- 1.8. Direkte Eingriffe in den Biebrowo-Kanal sollten sich auf den Bau eines Auslasses für Abwasseranlagen zur Einleitung von Wasser aus der Baugrubenentwässerung und von Regen- und Schmelzwasser sowie auf die Einleitung dieser Wässer beschränken.
- 1.9. Betonmischanlagen sollten mehr als 250 m von der Grenze der unbegrünten Zone entfernt sein.
- 1.10. Baustoffe sowie Mischungen und Substanzen, die in der Phase der Vorhabensdurchführung verwendet werden und laut Sicherheitsdatenblatt eine Gefahr für das Wasser oder das Erdreich darstellen können, sind auf der Baustelle auf einem befestigten und (z. B. mit Dichtungsbahnen) abgedichteten Untergrund an witterungsgeschützten Orten zu lagern, die vor dem Zugriff Unbefugter geschützt sind. Diese Standorte sind mit Vorrichtungen oder Mitteln auszustatten, um sie aufzufangen oder zu neutralisieren, falls sie versehentlich aus den Verpackungen entweichen. Die Art und Anzahl der Ausrüstungen oder Mittel sollte der Art und Menge der gelagerten Materialien, Stoffe und Zubereitungen angepasst sein. Die oben genannten Baustoffe, Stoffe und Zubereitungen sind in der Verpackung des Herstellers zu lagern und zu handhaben. Sollten sich die Verpackungen lösen, muss der Inhalt sofort entfernt oder neutralisiert werden.
- 1.11. Abfälle, die während der Bauphase des Projekts anfallen, dürfen nur auf speziell vorbereiteten Plätzen innerhalb der Baustelle gelagert werden; Abfälle,

die beim Fällen von Bäumen und Entfernen von Sträuchern vorkommen, dürfen außerhalb der Baustelle direkt auf der Geländeoberfläche gelagert werden.

- 1.12. Tanken und Wartung von Baufahrzeugen und -maschinen hat ausschließlich an den im Abschnitt III.1.1 des Bescheids genannten Tank- und Wartungsstellen zu erfolgen; Tanken und Wartung von stationären Baumaschinen außerhalb der Tank- und Wartungsstellen ist zulässig, sofern der Untergrund an der Stelle ihres Standorts durch technische Materialien geschützt ist, die das Auffangen möglicher Leckagen von Erdölstoffen ermöglichen.
- 1.13. Das Waschen von Fahrzeugen und Baumaschinen hat nur auf den im Abschnitt III.1.2 des Bescheids genannten Waschplätzen zu erfolgen.
- 1.14. Während der ersten Vorbereitungsphase sollten häusliche und industrielle Abwässer in versiegelte Behälter geleitet werden. Sobald die externe Kläranlage und die provisorische Abwasserkanalisation gebaut und in Betrieb genommen wurden, sind die Abwässer in die Kläranlage zu leiten.
- 1.15. Wasser aus der Baugrubenentwässerung sowie Regen- und Schmelzwasser von befestigten Flächen auf dem Baugelände sollten in die provisorische Regenwasserkanalisation abgeleitet werden.
- 1.16. Es ist verboten, an Feiertagen und an anderen Tagen im Zeitraum von 22:00 bis 6:00 Uhr vorbereitende Arbeiten und Bauarbeiten mit Baufahrzeugen und -maschinen wie etwa Lastwagen, Schlepper, Bagger, Ladegeräte, Planiertrappen, Kräne, Vibrationswalzen, Aufzüge, Bohrgeräte, Vibrationshammer, Rammgeräte, Stromgeneratoren, Kompressoren, Geräte und Anlagen zur Betonherstellung, Maschinen und Geräte zur Bodenverdichtung, Nagler, Maschinen und Geräte zum Schneiden von Holz, Beton und anderen harten Materialien (also Baufahrzeuge und -maschinen, die Lärm in die Umgebung abgeben) durchzuführen, vorbehaltlich der Abschnitte II.1.17 und II.1.18 des Bescheids.
- 1.17. Der Einsatz von Stromaggregaten zur Beleuchtung des Standorts der Vorhabensdurchführung ist während der Vorbereitungsphase an Feiertagen und an anderen Tagen in einem Zeitraum von 22:00 bis 6.00 Uhr erlaubt.
- 1.18. Während der Bauphase ist es zulässig, an Feiertagen und an anderen Tagen zwischen 22:00 und 6:00 Uhr Bauarbeiten durchzuführen, die aus technischen, technologischen oder organisatorischen Gründen die Kontinuität der im Folgenden angegebenen Arbeiten sicherstellen:
  - a) Notwendigkeit einer kontinuierlichen Entwässerung von Baugruben;
  - b) Montage der massiven Stahlkonstruktionen der Reaktoranlagen, des Maschinenhauses und der Startkammern von Tunnelbohrmaschinen (TBM);
  - c) Gründung der Fundamente von Gebäuden, Betonierung von Modulen und Ausführung anderer massiver Betonkonstruktionen;

- d) Bau von Tunneln für die Kanäle/Rohrleitungen des Kühlsystems des Kernkraftwerks und des Fischauffang- und Fischrückführungssystems;
  - e) Durchführung anderer Bau- und Transportarbeiten, die zur Gewährleistung der Kontinuität der Arbeiten erforderlich sind;
  - f) Verwendung von Stromaggregaten.
2. Während der Bau- und Betriebsphase des Vorhabens gilt:
- 2.1. Es dürfen keine Bauarbeiten im Meeresgebiet in einem Radius von 100 m rund um Positionen von Wracks und maritime archäologische Stätten durchgeführt werden. Während der Durchführungsphase (Bauphase) ist das Gebiet mit einer temporären Boje oder einer Gruppe von Wrackbojen zu markieren. Während der Betriebsphase sollten Bojen verwendet werden, wenn Arbeiten an der Grenze der Zone durchgeführt werden.
  - 2.2. In der in Punkt II.2.1 des Bescheids genannten Zone ist das Tauchen im Zusammenhang mit den Bau-, Renovierungs- oder Wartungsarbeiten, die im Rahmen der Durchführung oder des Betriebs des Vorhabens durchgeführt werden, verboten.
  - 2.3. Vor dem Beginn der Einleitung von Wasser aus der provisorischen Regenwasserkanalisation und der Regenwasserkanalisation der Anlage in den Biebrowo-Kanal ist ca. 350–400 m unterhalb der Einleitungsstelle eine Mess- und Kontrollstelle zur Überwachung der hydrologischen Verhältnisse des Wasserlaufs einzurichten, wobei u. a. der Wasserstand im Wasserlauf zu berücksichtigen ist.
  - 2.4. Das Wasser aus der provisorischen Regenwasserkanalisation und der Regenwasserkanalisation der Anlage ist in den Biebrowo-Kanal oder in die Regenrückhaltebecken und dann in die Ostsee einzuleiten, je nach den Ergebnissen der Messungen des Zustandes des Uferwassers (Stand des Wassers, das den Hauptkanal des Wasserlaufs bis zur Uferkante füllt) an dem in Punkt II.2.3 des Bescheids genannten Kontroll- und Messpunkt sowie gemäß einer Bewertung der Bilanz des Teileinzugsgebiets des Biebrowo-Kanals und der Alimentation im ungestörten Zustand für den Oberflächenwasserkörper (OFWK) Chelst bis zum See Sarbsko RW200010476925, die auf der Grundlage der im Abschnitt VI.2.1 des Bescheids genannten Überwachung und der Staatlichen Umweltüberwachung erfolgt.
3. In der Betriebsphase des Projekts gilt:
- 3.1. Die Breite des Entwaldungstreifens, der aus Gründen der Erfüllung der gesetzlichen Brandschutzvorschriften anzulegen ist, darf 100 m, gemessen vom äußeren Zaun der Anlage, nicht überschreiten. Nach Abschluss der Bauphase ist innerhalb des Entwaldungstreifens eine niedrige Vegetation (Sträucher und Laubbäume in geringerer Dichte) zu pflanzen, wobei Arten verwendet werden



sollten, die das Brandrisiko nicht erhöhen und typisch für die Lebensräume in der Umgebung des Vorhabensstandorts sind.

- 3.2. Häusliche und industrielle Abwässer (Abwässer aus der Entsalzungsanlage, wenn sie aufgrund ihrer Parameter nicht unbehandelt abgeleitet werden können, Abwässer aus Feuerlöschanlagen und sonstige Prozessabwässer aus Anlagen des Kernkraftwerks, die keine radioaktiven Stoffe oder Kernmaterialien enthalten) sind in die Abwasserbehandlungsanlage des Kernkraftwerks einzuleiten.
- 3.3. Regenwasser und Schmelzwasser von befestigten Flächen auf dem Gelände des Kernkraftwerks sollten in das Regenwassersystem des Standorts eingeleitet werden.
- 3.4. Industrieabwässer aus Anlagen, in denen sich radioaktive Stoffe und Kernmaterialien befinden, sind in das in Abschnitt III.5 des Bescheids genannte Abwassersystem und anschließend in die Abwasserbecken einzuleiten. Werden im Abwasser erhöhte Werte radioaktiver Isotope festgestellt, ist es in das System zur Behandlung flüssiger radioaktiver Abfälle und nach der Behandlung in die Abwasserbecken umzuleiten.

### **III. Umweltschutzanforderungen, die in den Unterlagen enthalten sein müssen, die für die Erteilung einer Genehmigung für den Bau einer Kernkraftanlage im Sinne des Gesetzes über Kernkraftanlagen erforderlich sind:**

1. Anforderungen an die Organisation von Bauanlagen:
  - 1.1. Der Orte für die Lagerung von flüssigen Brennstoffen, Orte für die Betankung von Baufahrzeugen und -maschinen sowie der Ort für die Wartung von Baufahrzeugen und -maschinen sind auf einem gehärteten und versiegelten Untergrund anzulegen, die aus wasserdichten und frostbeständigen Betonplatten mit einer Mindestfestigkeitsklasse von C35/45 besteht und mit elastischen Fugen abgedichtet ist, die gegen Witterungseinflüsse (Temperatur, UV-Strahlen, Regen und Luft) und Erdölstoffe beständig sind.
  - 1.2. Der Waschplatz für Fahrzeuge und Baumaschinen ist auf einem befestigten und versiegelten Untergrund (z. B. mit Dichtungsbahnen) anzulegen.
  - 1.3. Betonproduktionsanlagen sind auf einem gehärteten und versiegelten Untergrund (z. B. mit Dichtungsbahnen) zu errichten.
  - 1.4. Lagerflächen für Bauzuschlagstoffe an der Nord-, West- und Südseite sind mit Vollwänden abzugrenzen; die Höhe der Wände sollte mindestens 0,5 m über der geplanten Höhe der Zuschlagstoffhalden (zulässige Höhe) betragen; das Anlegen von Zuschlagstoffhalden über der zulässigen Höhe ist verboten.
  - 1.5. Die Schalungsreinigungsanlage ist auf einem befestigten und abgedichteten Untergrund (z. B. mit Dichtungsbahnen) anzulegen. Die Anlage für die Aufnahme

und Ableitung des Abwassers aus der Reinigungsanlage ist in dichter Bauweise auszuführen; das Abwasser sollte in einen abgedichteten Tank abgeleitet werden.

- 1.6. Lagerflächen für Erdreich- und Bodenabfälle (Abfallcode 17 05 04) und Baggergut (Abfallcode 17 05 06) sind als befestigte und abgedichtete Plätze (z. B. mit Dichtungsbahnen) anzulegen, die es ermöglichen, die Abfälle in Haufen abzulagern, die z. B. durch eine dichte Abdeckung oder Windsperren vor Verwehungen geschützt sind.
  - 1.7. Der vom Standortgebiet entnommene Humus ist in Haufen zu lagern, die (durch Besprühen mit Wasser, dichte Abdeckung zur Isolierung gegen Witterungseinflüsse oder Abdeckung mit tiefwurzelnden Pflanzenarten) gegen Austrocknen und Verwehen geschützt sind.
  - 1.8. Die Haufen des gelagerten Erdreichs, das am Standortgebiet verwendet werden soll, sind (durch Besprühen mit Wasser, dichte Abdeckung zur Isolierung gegen Witterungseinflüsse oder Abdeckung mit tiefwurzelnden Pflanzenarten) gegen Austrocknen und Verwehen zu schützen. Im Zeitraum zwischen 1. Mai und 30. September sind unbedeckte Haufen mindestens zweimal täglich zu besprühen.
  - 1.9. Regen- und Schmelzwasser aus den in den Abschnitten III.1.6 und III.1.7 des Bescheids genannten Lagerflächen ist über ein Netz offener Grasgräben in die provisorische Regenwasserkanalisation einzuleiten.
  - 1.10. Die in den Abschnitten III.1.1, III.1.2, III.1.3 und III.1.4 des Bescheids genannten Orte sind mit Anlagen auszustatten, die es ermöglichen, das gesamte Regen- und Schmelzwasser aufzufangen und in die provisorische Regenwasserkanalisation einzuleiten, die mit Absetzbecken und Abscheidern für erdöhlhaltige Stoffe ausgestattet sind; die Anlagen sind in dichter Bauweise auszuführen.
  - 1.11. Es ist ein System zur Bewirtschaftung von Wasser aus der Baugrubenentwässerung sowie von Regen- und Schmelzwasser während der Phase der Projektdurchführung zu entwerfen; dieses Wasser ist anschließend je nach Bedarf für die Bewässerung von Grünflächen, das Besprühen von Zuschlagstoffhalden, das Besprühen und die Reinigung von Straßen und Plätzen, das Waschen von Baufahrzeugen und -maschinen sowie für andere Tätigkeiten und Prozesse, die kein Wasser mit einer für den menschlichen Konsum bestimmten Wasserqualität oder mit technologisch geeigneten Parametern erfordern, zu verwenden.
2. Während der Vorbereitungsarbeiten und der Bauphase ist der Betrieb einer Waschanlage für Fahrzeuge und Baumaschinen, die die Baustelle verlassen, sicherzustellen. Die Waschanlage ist auf einem befestigten und versiegelten Untergrund (z. B. mit Dichtungsbahnen) anzulegen. Die Anlage zur Aufnahme und Ableitung des Abwassers aus der Waschanlage in die provisorische Abwasserkanalisation sollte mit Absetzbecken und Erdölabscheidern ausgestattet sein; die Anlage sollte in dichter Bauweise ausgeführt werden.

3. Für die Umsetzungsphase des Projekts wird eine provisorische Regenwasserkanalisation mit Becken, die als Absetzbecken dienen (sog. Sedimentationsbecken), Regenwasserbecken, einer Regenwasserbehandlungsanlage und einem Pufferbecken errichtet; das System der provisorischen Regenwasserkanalisation wird in dichter Bauweise gebaut.
4. Für die Bauphase des Vorhabens sollte eine provisorische Abwasserkanalisation errichtet werden, um die häuslichen und industriellen Abwässer, die im Zusammenhang mit dem Bau des Vorhabens anfallen, zu sammeln und zu entsorgen.
5. Anlagen, in denen sich radioaktive Stoffe und Kernmaterialien befinden werden, sind mit einer separaten Abwasserkanalisation auszustatten, die über ein radiologisches Überwachungssystem, Ölabscheider und Abwasserrückhaltebecken verfügt.
6. Der Auslass der Kanalisationsanlagen für die Einleitung von Wasser aus der Baugrubenentwässerung sowie von Regen- und Schmelzwasser in den Biebrowo-Kanal gemäß Abschnitt II.1.8 des Bescheids:
  - a) sollte unterhalb der Überwachungsstelle gemäß Abschnitt VI.2.1 Buchstabe a, erster Spiegelstrich des Bescheids liegen. Der Standort ist in Absprache mit dem für die Naturschutzaufsicht zuständigen Botaniker festzulegen, der verpflichtet ist, eine Bestandsaufnahme des Ufers des Biebrowo-Kanals vorzunehmen; die Baustelle im Bett des Biebrowo-Kanals ist am Ort mit dem größten Degradierungsgrad zu planen;
  - b) an der Stelle des Auslasses ist eine punktuelle Verstärkung des Bodens und der Ufer des Wasserlaufs in einem Umfang vorzunehmen, erforderlich für das sichere Funktionieren der Wasseranlage; für die Verstärkung sollten natürliche Materialien verwendet werden, z. B. Steinschutt. Die Bauarbeiten sind unter der Aufsicht eines die Naturschutzaufsicht führenden Ichthyologen durchzuführen, und zwar außerhalb der Laich- und Brutzeit der Fische, die auf den Zeitraum vom 1. März bis zum 31. Juli fällt, unter Wahrung der Durchgängigkeit des Wasserlaufs und der Begrenzung seiner Trübung, z. B. durch eine teilweise Absperrung des Flussbettes mit Spundwänden.
7. Die Tunnelbauarbeiten für die Kanäle/Rohrleitungen des Kühlsystems des Kernkraftwerks sowie für das Fischeauffang- und Fischrückführungssystem werden in grabenloser Bauweise mit TBM ausgeführt. Die Startkammern und TBM-Anlagen sind außerhalb des Strand- und Dünenstreifens und außerhalb des im Abschnitt II.1.4 des Bescheids genannten Geländestreifens anzulegen.
8. Der Bau von Schächten im Meeresboden für die Installation von Einlassköpfen und Auslasskopf-Diffusoren an den Kanälen/Rohrleitungen des Kühlsystems des Kernkraftwerks hat mithilfe von Kofferdamm oder Dammschächten zu erfolgen.
9. Die Konstruktion und die Abmessungen der Einlassköpfe des Kühlsystems sollten eine maximale Wassergeschwindigkeit, einschließlich der Einlassgeschwindigkeit, von höchstens 0,3 m/s ermöglichen.

10. Als Teil des Einlasskopfes sind Stabgitter zu planen und einzubauen.
11. Die Auslasskopf-Diffusoren an den Auslässen der Kanäle/Rohrleitungen des Kühlsystems des Kernkraftwerks sind unter Berücksichtigung der folgenden Anforderungen auszulegen:
  - a) die Köpfe sollten sich über dem Meeresboden befinden;
  - b) die Konstruktion der Köpfe sollte eine gleichmäßige Verteilung des Kühlwassers im Meereswasser ermöglichen;
  - c) der Geräuschpegel (Schalldruck), der von den Auslasskopf-Diffusoren erzeugt wird, darf 120 dB Lp nicht überschreiten; die Möglichkeit des Auftretens von Turbulenzen oder Kavitation in den Köpfen muss durch die Steuerung der Auslassgeschwindigkeit begrenzt werden.
12. In der Nähe der Einlassköpfe sind akustische und leuchtende Vorrichtungen (mit Stroboskoplicht) zur Abschreckung der Ichthyofauna zu installieren.
13. Ein Fischauffang- und Fischrückführungssystem ist zusammen mit einem Fischrückführungskanal/einer Fischrückführungsleitung zum Meer zu planen und zu bauen. Die Konstruktion und der Betrieb des Systems sollten die folgenden Anforderungen erfüllen:
  - a) Die Sammelkanäle/Rohrleitungen sollten einen Durchmesser von mindestens 0,3 m und die Rücklaufkanäle/Rohrleitungen einen Durchmesser von mindestens 0,5 m aufweisen;
  - b) Die Oberfläche der Kanäle/Rohrleitungen sollte glatt sein; alle Verbindungen zwischen Kanal-/Rohrabschnitten sollten verfugt und geglättet sein;
  - c) Der Radius der Biegung in den Kanälen/Rohrbögen sollte größer als 3 m sein;
  - d) Gefälle in den Kanal-/Rohrabschnitten vor horizontalen Bögen sollten auf maximal 1:50 begrenzt werden;
  - e) Abschnitte von Abwasserkanälen/Rohrleitungen, die aus technischen oder technologischen Gründen nicht unter der Erdoberfläche verlegt werden können, sollten abgedeckt werden;
  - f) Fischauffang- und Fischrückführungssystem ist mit turbulenzmindernden Materialien, Komponenten und technischen Lösungen auszulegen;
  - g) Das Fischauffang- und Fischrückführungssystem sollte kontinuierlich mit Wasser versorgt werden; die Kanäle/Rohrleitungen sollten unter normalen Betriebsbedingungen mit Wasser gefüllt sein;
  - h) Das Fischauffang- und Fischrückführungssystem sollte die Entnahme von Proben und die Überwachung des Zustands der Fische ermöglichen;
  - i) Der Auslass des Fischableitungskanals/der Rohrleitung sollte, gemessen in südlicher Richtung, mindestens 5 km von den Einlassköpfen des Kühlsystems des Kernreaktors entfernt sein, um das Risiko eines erneuten Ansaugens von Fischen zu vermeiden.

14. Im Jahresdurchschnitt darf die Hydrazinkonzentration im Abwasserstrom sowie im Regen- und Schmelzwasser, das in die Ostsee eingeleitet wird, nicht mehr als 0,4 ng/l betragen, bei einer maximalen zulässigen Konzentration von 4 ng/l. Zu diesem Zweck ist/sind:
- a) vor der Inbetriebnahme des Kernkraftwerks Modellstudien für Hydrazin und Chlor im Abwasserstrom sowie im Regenwasser und Schmelzwasser durchzuführen, um die Konzentrationen dieser Stoffe am Auslass und die Dispersion in den betroffenen Meereswassern zu bestimmen;
  - b) vor der Inbetriebnahme des Kernkraftwerks Studien über die Zerfallsrate von Chlor im Sommer und Winter im Meereswasser durchzuführen, um den Hydrazinzerfall zu modellieren, und anschließend ist die Modellierung der Hydrazin- und Chlorkonzentration und -dispersion mit einer realistischen Zerfallsrate zu wiederholen;
  - c) die Abwasserkanalisation, die für die Ableitung von Industrieabwässern in Form von Kühlwasser verwendet wird, mit einem System zur Messung der Hydrazinkonzentration im Abwasser auszustatten;
  - d) das Kühlwassersystem mit Vorrichtungen und Installationen auszustatten, die eine präzise Dosierung von Hydrazin in das Dampferzeugersystem ermöglichen, um niedrige Restkonzentrationen in Abwässern aus dem Luftstrom der Anlage zu erhalten;
  - e) zur Verhinderung von Biofouling ein Biozid (Natriumhypochlorit oder sonstiges) zu verwenden; die Menge sollte auf die dosierte Hydrazinmenge abgestimmt sein, damit die chemische Reaktion zwischen Hydrazin und dem Biozid stöchiometrisch abläuft, ohne dass dabei Nebenprodukte entstehen;
  - f) falls die Ergebnisse der Modellierung des Chloreinsatzes darauf hindeuten, dass die Verwendung von Bioziden bei einer durchschnittlichen jährlichen Hydrazinkonzentration von höchstens 0,4 ng/l nicht ausreicht, um das Auftreten von Biofouling unter Kontrolle zu halten, zusätzliche Maßnahmen zur Verringerung dieses Phänomens zu ergreifen, z. B. die Zugabe von Antifouling-Produkten auf Tensidbasis in den Kühlwasserstrom, die mechanische Reinigung von Kondensatorrohren, die Verwendung von glatten und selbstpolierenden Oberflächenbeschichtungen und die Verwendung von Antifouling-Farben.
15. Die Lagerorte für Gefahrstoffe in der Bauphase (Etappe der Inbetriebnahme) und in der Betriebsphase des Projekts sind unter Berücksichtigung der folgenden Lösungen zu konzipieren:
- a) Die Entladebereiche für Gefahrstoffe sind mit versiegelten Betonplatten auszustatten; das Sickerwasser sowie Regen- und Schmelzwasser von den Platten wird in die betriebseigene Kläranlage eingeleitet;

- b) Die Lagerung von Gefahrstoffen erfolgt in doppelwandigen oder einwandigen Tanks auf Auffangwannen; die Tanks sollten mit einem Leck- und Überlaufkontrollsystem ausgestattet sein;
  - c) Wasserstoff ist in angewiesenen Bereichen, die mit einem Wasserstoffdetektionssystem ausgestattet sind, zu entladen und zu lagern;
  - d) Wasserstoffspeicher sind in sicherer Entfernung von Zündquellen in gut belüfteten Bereichen anzulegen.
16. Anlagen, aus denen Gase oder Stäube geordnet in die Luft abgegeben werden, einschließlich Emittenten von Brennstoffverbrennungsanlagen mit Wärmeleistung von mehr als 1 MW und Emittenten von Lagersilos in Betonmischanlagen, sind so auszulegen, dass der Einbau einer Messstelle zur Messung der Emissionen von Gasen oder Stäuben in die Luft möglich ist.
  17. Für eine Anlage zur Verringerung der Stickstoffoxidemissionen von Brennstoffverbrennungsanlagen mit einer Wärmeleistung von mehr als 1 MW ist eine Standortreserve vorzusehen. In den Brennstoffverbrennungsanlagen, die Teil des Hilfskesselraums sind, ist mindestens eine ursprüngliche Methode zur Begrenzung der Stickstoffoxidemissionen anzuwenden, z. B.: Einsatz emissionsarmer Brenner, Brennstoffklassifizierung, Verringerung der Lufterwärmung, Rückführung der Rauchgase.
  18. Für den Betrieb des Projekts ist eine betriebseigene Kläranlage mit einer verbesserten Entfernungskapazität von Nährstoffen (Nährstoffreduktionsfaktor > 90 %) von mindestens 400 EW zu bauen.
  19. Für den Betrieb des Projekts ist eine Betriebsregenwasserkanalisation mit Rückhaltebecken, Regenwasseraufbereitungsanlage und Pufferbecken zu errichten; die Regenwasserkanalisation ist in dichter Bauweise auszuführen.
  20. Die Anlage, die auslaufendes Öl sowie Regen- und Schmelzwasser aus den Stahlbetonbecken der Umspannwerke auffängt und in das Regenwassersystem des Betriebs einleitet, ist mit Ölabscheidern auszustatten; die Anlage ist in dichter Bauweise auszuführen.
  21. Die Regenwasserkanalisation innerhalb des nuklearen Teils (Reaktorgebäude) ist mit einem System zur Messung der Konzentration radioaktiver Elemente und mit Einrichtungen zur Ableitung kontaminierten Regen- und Schneewassers in eine Anlage zur Behandlung flüssiger radioaktiver Abfälle auszustatten.
  22. Es ist ein System zur Bewirtschaftung von Regen- und Schmelzwasser während der Betriebsphase des Projekts zu entwerfen; dieses Wasser ist anschließend je nach Bedarf für die Bewässerung von Grünflächen, das Besprühen und die Reinigung von Straßen und Plätzen sowie für andere Aktivitäten und Prozesse, die kein Wasser mit einer für den menschlichen Konsum bestimmten Wasserqualität oder mit technologisch geeigneten Parametern erfordern, zu verwenden.

#### **IV. Erforderlicher Naturlausgleich.**

##### **1. Naturlausgleich der Bodenoberfläche und der Landschaft.**

- 1.1. Vor dem Beginn der Vorhabensdurchführung ist ein Entwurf für die Landschaftsgestaltung zu erstellen, in dem die zur Entfernung bestimmte Grünpflanzen und die Neuanpflanzungen aufgeführt sind. Die folgenden Anforderungen sind in dem Entwurf zu berücksichtigen:
  - a) Folgendes sollte bewahrt werden:
    - 50 % der Waldfläche auf dem Standort der Vorhabensdurchführung;
    - der im Abschnitt II.1.4 des Bescheids genannte bewaldete Landstreifen;
    - der im Abschnitt II.1.6 des Bescheids genannte Streifen mit Baumbestand;
    - Wald-, Baum- und Strauchstreifen, insbesondere Sträucher, die einen Ökoton-Bereich bilden, im nördlichen, südlichen und südöstlichen Landgebiet-Abschnitt des Standorts der Vorhabensdurchführung, sofern technisch, technologisch und organisatorisch möglich;
  - b) Am Standort sind an allen Stellen, die nicht von technischer Infrastruktur belegt sind, biologisch aktive Bereiche zu gestalten, sofern dies aus Gründen der Arbeitssicherheit und des Brandschutzes zulässig ist;
  - c) Es ist anzugeben, wann die Bäume und Sträucher gepflanzt werden sollen, in welchen Abständen sie gepflanzt werden sollen, wie die Bepflanzung in ihren ersten drei Jahren bewirtschaftet und gepflegt werden soll, wie die erste Abholzung nach der Pflanzung erfolgen soll und welche Anforderungen an die Bewässerung und Düngung gestellt werden.
- 1.2. Die Maßnahmen sind so durchzuführen, dass möglichst viel unbelastetes Erdreich und Boden, einschließlich Humus, am Projektstandort verwendet wird; der Humus sollte zuerst für die Bodensanierung und die Wiederherstellung biologisch aktiver Flächen verwendet werden.
- 1.3. Unmittelbar nach Abschluss der Bauphase hat ein Naturlausgleich, einschließlich der Wiederherstellung der Standortgestaltung, der Bodensanierung und der Aufforstung sowie der Anpflanzung von Bäumen, Sträuchern und Krautvegetation, zu erfolgen.
  - 1.3.1. Vor der Begrünung ist das Gelände zu säubern, die Bodenschicht bis zu einer Tiefe von mindestens 0,3 m aufzulockern, die Oberfläche einzuebnen und anschließend eine Humusschicht aufzutragen.
  - 1.3.2. Im Norden und Südosten der äußeren Umzäunung des KKW sind unterschiedliche Landgestaltung in Form von dünenartigen Hügeln wiederzugeben; die wiederhergestellten Formen sind mit Bäumen und Sträuchern zu bepflanzen.
  - 1.3.3. Wird die Bepflanzung des unter 1.1 a, vierter Spiegelstrich, genannten Ökoton-Bereichs zerstört, muss sie wiederhergestellt werden.

- 1.3.4. Die Begrünung des Standorts der Vorhabensdurchführung außerhalb der äußeren Umzäunung des KKW und außerhalb der dauerhaften Abholzungszone ist in Form mehrschichtiger Beforstung in mindestens zwei Reihen von abwechselnd gepflanzten Bäumen und Sträuchern mit einer Mindestbreite von ca. 3 m auszuführen. Bei beschränkten Geländebedingungen ist eine einreihige Baumbepflanzung mit dichteren Pflanzabständen zulässig.
  - 1.3.5. Auf dem Gelände von Parkplätzen und Verkehrs- und Fußgängerzonen außerhalb der Umzäunung des Betriebs sowie jenseits der Pufferzone von 100 m, gemessen von der äußeren Umzäunung des KKW, die sich aus den Brandschutzvorschriften ergibt, sind der Baumbestand und Streifen mit mittlerer und niedriger Vegetation wiederherzustellen.
  - 1.3.6. Auf dem Gelände des KKW sind in den unter 1.1 b genannten Bereichen innerhalb der Begrenzungen der äußeren Umzäunung neben den Verkehrswegen Streifen mit niedriger oder mittlerer Vegetation in einer Mindestbreite von ca. 1,5 m anzulegen.
  - 1.3.7. Auf dem Gelände ist in den unter 1.1 b genannten Bereichen innerhalb der Begrenzungen der äußeren Umzäunung dort, wo das Anpflanzen von Bäumen aus Gründen der Arbeitssicherheit und des Brandschutzes ausgeschlossen ist, eine Anpflanzung von hohen Stauden (von ca. 1,5–2 m Höhe) sowie dort, wo dies aus Gründen der Arbeitssicherheit und des Brandschutzes ausgeschlossen ist, von dichten niedrigen Stauden (bis zu einer Höhe von etwa 1,5 m) vorzunehmen.
  - 1.3.8. Auf dem Gelände des KKW sind in den unter 1.1 b genannten Bereichen, in denen das Anpflanzen von Bäumen oder Stauden aus Gründen der Arbeitssicherheit und des Brandschutzes ausgeschlossen ist, (grasbewachsene) Grünflächen anzulegen. Die Grünflächen sollten mit einheimischen Grünpflanzenarten bepflanzt werden; zur Aussaat sind Grasmischungen mit einem Mindestanteil von 1 % Wiesenblumen zu verwenden.
- 1.4. Bei der Anpflanzung von Bäumen, Sträuchern, krautigen Pflanzen und Gras sind die Vorgaben aus dem Landschaftsplan und die folgenden Anforderungen zu berücksichtigen:
- a) Bei der Artenauswahl von Bäumen, Sträuchern, krautigen Pflanzen und Gräsern, die zur Anpflanzung vorgesehen sind,
    - sollten Baumarten (hochwüchsige Baumformen) und Sträucher verwendet werden, die in der örtlichen Baumflora heimisch und an die Lebensraumbedingungen angepasst sind;



- sollten immergrüne Arten in die Artenzusammensetzung aufgenommen werden;
  - sollten folgende Arten ausgeschlossen werden: Pflanzenarten, die brennbare ätherische Öle absondern, fremde und invasive Arten,
  - sollte die Verwendung von Latschenkiefern zur Wiederherstellung dünenartiger Lebensräume zugelassen werden;
  - sollten Sämlinge aus der Produktion örtlicher Baumschulen mit Bäumen, Sträuchern, Krautpflanzen und Gräsern verwendet werden;
- b) sollte das Pflanzenmaterial zum Anpflanzen gemäß folgenden Angaben verwendet werden:
- richtig geformt, wobei die für die Art und Gattung charakteristische Wuchsform, Höhe, Breite und Länge der Triebe sowie die gleichmäßige Verzweigung erhalten bleiben;
  - ohne mechanische Schäden oder Anzeichen von Insektenfraß;
  - mit deutlich ausgebildeten Spitzenknospen;
  - mit einem gut geformten, kompakten, nicht zu trockenen Wurzelballen; auf den Skelettwurzeln sollten zahlreiche Feinwurzeln vorhanden sein,
  - der Stammumfang von Sämlingen von Zierbaumsorten auf einer Höhe von 100 cm sollte mindestens 12 cm betragen, während der Stammumfang von Sämlingen anderer Bäume in einer Höhe von 100 cm mindestens 9 cm betragen sollte;
- c) die Pflanzgruben für Sämlinge sollten den doppelten Durchmesser und eine 20 % größere Tiefe als der Wurzelballen haben, bei wurzelnackten Pflanzen den dreifachen Durchmesser und eine 20 % größere Tiefe als der Wurzelballen; die Gruben sollten vor dem Pflanzen mit Erde gefüllt und gewässert werden;
- d) drei Holzpfähle mit einem Durchmesser von mindestens 5 cm und einer Mindesthöhe von 200 cm über dem Boden sind so in den Boden der Pflanzgrube zu stecken, dass ihre Stabilität gewährleistet ist; die Baumstämme sollten knapp unterhalb der Krone mit einem flexiblen Tragband von mindestens 3 cm Breite an den eingesteckten Pfählen befestigt werden;
- e) die Pflanzen sind sofort nach dem Einpflanzen zu gießen;
- f) Während des Transports sind die Sämlinge vor Beschädigungen des Wurzelballens mit einem Gewebe zu schützen, das sich nach dem Einpflanzen der Bäume zersetzt. Bei Stecklingen ohne Wurzelballen ist darauf zu achten, dass die Wurzeln während des Transports nicht austrocknen, indem sie befeuchtet und vor direkter Sonneneinstrahlung geschützt werden;

- g) Die Bepflanzung muss unter der Aufsicht und gemäß den Vorgaben eines Botanikers oder Dendrologen erfolgen, der die Naturschutzaufsicht führt.
- 1.5. Innerhalb eines Zeitraums von 5 Jahren nach der Pflanzung – im 1., 3. und 5. Jahr – sollte eine Überprüfung des Erfolgs und der Nachhaltigkeit der Baumpflanzung durchgeführt werden. Stellt sich heraus, dass die Vitalität der Bäume nicht erhalten geblieben ist, sind die entstandenen Verluste im Verhältnis 1:1 wiederaufzufüllen.
2. Naturausgleich für Lebensräume von Vögeln und Fledermäusen. Vor der Abholzung sollten Nistkästen für Vögel dieser Art an Stellen aufgehängt werden, die von dem Ornithologen, der die Naturschutzaufsicht führt, und nach Rücksprache mit dem örtlich zuständigen Forstbeamten festgelegt werden: A, A1, B und D, wobei zu berücksichtigen ist:
- a) die Anzahl und Art der Kästen sollte sich nach der Anzahl der gefälltten hohlen Bäume richten, die Vögeln Lebensraum bieten können, sowie nach den Vogelgattungen;
  - b) die Dichte der Kästen soll 3–4 Kästen pro ha Wald betragen; Kästen des Typs A sind in einem Mindestabstand von 30–50 m voneinander aufzuhängen;
  - c) Die Kästen sind sowohl tief im Wald als auch in Ökoton-Bereichen (an Waldrändern) aufzuhängen. Die Kästen sollten in Bereichen angebracht werden, in denen während des Zeitraums ihrer Nutzung keine Waldsanierung stattfindet, die die Wirksamkeit des Naturausgleichs beeinträchtigen könnte.
- 2.2. Wenn ein Nistkasten nicht mehr an seinem Standort verbleiben kann, sollte er verlagert werden. Der neue Platz des Kastens wird nach Rücksprache mit dem örtlich zuständigen Forstbeamten festgelegt.
- 2.3. Die Nistkästen müssen mindestens alle zwei Jahre zwischen dem 15. Oktober und Ende Februar auf ihren Zustand hin überprüft und instandgehalten werden, einschließlich ihrer Reinigung, und zwar für einen Zeitraum von 10 Jahren nach dem Aufhängen. Wenn der Kasten beschädigt ist, ist er zu reparieren oder durch einen neuen zu ersetzen.
- 2.4. Vor der Abholzung ist in einem Streifen von 10 km von der Küstenlinie der Ostsee entfernt eine künstliche Nistplattform mit einem Nest für den Seeadler *Haliaeetus albicilla* an einem Ort außerhalb des Einwirkungsbereichs des Projekts zu installieren. Der Baum (vorzugsweise eine über 120 Jahre alte Kiefer), auf dem die Plattform angebracht wird, sollte eine stark entwickelte Krone und einen astfreien Stamm haben, damit die Vögel das Nest frei erreichen können. Das Nest sollte einen Durchmesser von 80–95 cm haben und aus frischen Zweigen von z. B. Eiche, Buche, Hainbuche, Erle oder Birke geflochten sein. Der genaue Standort der Plattform wird von dem für die Naturschutzaufsicht zuständigen Ornithologen nach Rücksprache mit dem örtlich zuständigen Forstbeamten festgelegt.

- 2.5. Vor der Abholzung sollten Fledermauskästen vom Typ Stratmann und Issel an Stellen aufgehängt werden, die vom Chiropterologen, der die Naturschutzaufsicht führt, und in Absprache mit dem örtlich zuständigen Forstbeamten festgelegt werden, und zwar unter Berücksichtigung des Folgenden:
  - a) die Anzahl der Kästen sollte sich an der Anzahl der gefälltten hohlen Bäume orientieren, die Fledermäusen Quartier bieten können;
  - b) Die Kästen sollten an Waldwegen, Schneisen, Linien der Waldeinteilungen, an der Grenze zu offenen Flächen und in der Nähe von Gewässern aufgehängt werden. Die Kästen sollten sich an einem Ort befinden, an dem während ihrer Nutzung keine Abholzungen vorgenommen werden, die die Wirksamkeit des Naturausgleichs beeinträchtigen könnten.
- 2.6. Kann der Kasten nicht mehr an seinem Standort verbleiben, muss er versetzt werden. Der neue Standort der Kästen wird nach Rücksprache mit dem örtlich zuständigen Forstbeamten festgelegt.
- 2.7. Die Kästen sind während eines Zeitraums von 10 Jahren nach ihrer Anbringung mindestens alle zwei Jahre einer Zustandsprüfung und Instandhaltung, einschließlich ihrer Reinigung, zu unterziehen. Wenn der Kasten beschädigt ist, sollte er repariert oder durch einen neuen ersetzt werden.

## **V. Verpflichtung zur Vermeidung, Verhütung und Verringerung der Umweltauswirkungen des Projekts:**

1. Während der Bauphase des Vorhabens:
  - 1.1. Der Ort für die Lagerung von flüssigen Brennstoffen, der Ort für das Tanken von Baufahrzeugen und -maschinen und der Ort für die Wartung von Baufahrzeugen und -maschinen müssen mit technischen und chemischen Mitteln für die Rückhaltung, Entfernung oder Neutralisierung von Erdölverunreinigungen ausgestattet sein. Im Falle des Verschüttens von Erdölsubstanzen müssen diese sofort entfernt oder neutralisiert werden.
  - 1.2. Flüssige Brennstoffe müssen in Behältern mit dichten Wannen gelagert und vom Lagerplatz zu den Tankplätzen der Baufahrzeuge und -maschinen befördert werden.
  - 1.3. Die Lagerbereiche für gefährliche Abfälle müssen mit Vorrichtungen oder Mitteln ausgestattet sein, um die Abfälle zu sammeln oder zu neutralisieren, falls sie versehentlich aus den Behältern austreten. Die Art und Anzahl dieser Vorrichtungen oder Mittel sollten an die Art und Menge der gelagerten Abfälle angepasst werden. Wenn Abfälle aus den Behältern austreten, müssen sie sofort entfernt oder neutralisiert werden.
  - 1.4. Zement und Aschesilos, die in Betonproduktionsanlagen verwendet werden, müssen mit Entstaubungsanlagen in Form von Sackfiltern mit mechanischer

Reinigung ausgestattet sein, die eine hohe Staubabscheideleistung aufweisen und eine Verringerung der Staubemissionen auf mindestens 20 mg/m<sup>3</sup> ermöglichen. In einer Betonmischanlage darf jeweils nur ein Silo befüllt werden.

- 1.5. Zwischen März und November sind alle befestigten Straßen auf dem Gelände und die Verkehrswege der Betonmischer an den Knotenpunkten der Betonmischanlagen mindestens alle zwei Wochen nass zu kehren, und alle Parkplätze auf dem Gelände und der verbleibende befestigte Teil der Betonmischanlagen sind mindestens einmal im Monat zu kehren; zwischen Dezember und Februar sind alle oben genannten Flächen einmal zu kehren. Die Kehrarbeiten werden mit Kehrmaschinen durchgeführt.
- 1.6. Baugruben sind mittels vertikaler und horizontaler Versickerungshindernisse, z. B. Spundwände, Schlitzwände, Boden-Zement-Säulen (Düsenstrahlverfahren), Tonsperren, Schwerkraftbarrieren, Ankerpfropfen, gegen Grundwasserzufluss zu schützen. Die Entwässerung von Baugruben muss unter Umweltaufsicht erfolgen.
- 1.7. Beim Bau von Baugruben und Rammkernbohrungen, die mehr als einen Grundwasserleiter durchqueren, sollten Vorkehrungen getroffen werden, um eine Vermischung von Grundwasser aus verschiedenen Grundwasserleitern zu verhindern.
- 1.8. Die Baustelle sollte mit technischen und chemischen Mitteln zur Eindämmung, Entfernung oder Neutralisierung von Gefahrstoffen, einschließlich erdölbasierten Verunreinigungen, ausgestattet sein, z. B. mit Absorptionsmatten, Absorptionsschläuchen, schwimmenden Absorptionsbarrieren (im Falle von Bauarbeiten in einem Meeresgebiet), chemischen Absorptionsmittel; im Falle eines Auslaufens ist der Stoff sofort zu entfernen oder zu neutralisieren.
- 1.9. Der Zustand der Kanalisations- und Abwasseranlagen ist regelmäßig entsprechend der Belastung zu überprüfen, der Inhalt von Absetzbecken und Ölabscheidern ist zu entfernen und Störungen sind unverzüglich zu beseitigen.
- 1.10. Die Art der Schutzanstriche älterer Wasserfahrzeuge, die am Projektstandort eingesetzt werden, sollte kontrolliert werden, um das Eindringen von u. a. Tributylzinn TBT in die Meeresgewässer zu minimieren; der Einsatz von Schiffen, deren Rümpfe mit Bewuchsschutzfarben beschichtet sind, die Tributylzinn (TBT) enthalten, ist während der Bauphase verboten.
- 1.11. Nach Abschluss der Bauarbeiten im Offshore-Abschnitt müssen alle durch das Projekt verursachten Schadstoffe vom Meeresboden entfernt werden.
- 1.12. Es sollte eine Naturbeobachtungsstelle eingerichtet werden, die sich aus qualifizierten Fachleuten mit praktischer Erfahrung aus der Arbeit vor Ort zusammensetzt.

- 1.12.1. Die Naturschutzaufsicht für die im Landgebiet-Abschnitt des Standorts der Projektdurchführung durchgeführten Arbeiten sollte folgende Personen umfassen: ein Herpetologe, Ichthyologe, Ornithologe, Entomologe, Chiropterologe, Botaniker, Mykologe und Mammaloge.
  - 1.12.2. Die Umweltschutzaufsicht für die im Meeresgebiet-Abschnitt des Vorhabensstandorts durchgeführten Arbeiten sollte folgende Personen umfassen: ein Ichthyologe, Ornithologe, Spezialist für das Studium der Meeresfauna und -flora (einschließlich eines Spezialisten für die Beobachtung von Meeressäugtieren), ein Spezialisten für die Überwachung der Umsetzung der Bestimmungen des Bescheids hinsichtlich der Emission von Unterwasserlärm.
  - 1.12.3. Die einzelnen Fachleute der Umweltaufsicht werden, im Rahmen ihrer Zuständigkeiten, Hinweise für die weiteren Vorbereitungsarbeiten, die Bauarbeiten und den Betrieb des Vorhabens geben, wenn dies erforderlich ist.
  - 1.12.4. Der Umfang und die Häufigkeit der Kontrollen im Rahmen der Naturschutzaufsicht sollten an die Biologie der betreffenden Arten und die Wetterbedingungen angepasst werden. Die Naturschutzaufsicht des Landgebiet-Abschnitts sollte mindestens 3 Monate vor Beginn der Vorbereitungsarbeiten beginnen und während der Bauetappe fortgesetzt werden.
  - 1.12.5. Die Jahresberichte zur Naturschutzaufsicht müssen der Generaldirektion für Umweltschutz (GDOŚ) bis Ende März des Folgejahres vorgelegt werden. Die Berichte sollten unter anderem Folgendes enthalten: die Ergebnisse der durchgeführten Inspektionen, die ermittelten Risiken, Schlussfolgerungen zur Wirksamkeit der im Bescheid festgelegten Minimierungsmaßnahmen, Informationen über zusätzlich ergriffene Minimierungsmaßnahmen.
- 1.13. Die Arbeiten zur Vorbereitung des Geländes (Fällung von Bäumen, Beseitigung von Stümpfen nach der Rodung und Einebnung des Geländes) sind außerhalb der Brutzeit von Vögeln durchzuführen, d. h. zwischen dem 1. September und Ende Februar. Die Durchführung von Arbeiten auch während der Brutzeit ist zulässig, nachdem ein Ornithologe, der die Naturschutzaufsicht führt, das Vorhandensein von Brutplätzen für Vögel überprüft hat. Diese Inspektion sollte spätestens 3 Tage vor Beginn der Arbeiten durchgeführt werden. Wird Brut gefunden, sind die Arbeiten in der Nähe des Fundortes solange einzustellen, bis die Jungtiere flügge geworden sind. Die Möglichkeit der Wiederaufnahme der Arbeiten sollte mit dem Ornithologen, der die Naturschutzaufsicht führt, abgesprochen werden.

- 1.14. Vor dem Fällen von Bäumen mit einem in der Höhe von 130 cm gemessenen Stammumfang von mehr als 50 cm und mit abgelöster Rinde oder Höhlungen ist eine Untersuchung auf deren Nutzung als Sommer- und Winterquartiere durch Fledermäuse durchzuführen. Die Inspektion muss von dem für die Naturschutzaufsicht zuständigen Chiropterologen frühestens 2–3 Tage vor der Fällung des Baumes durchgeführt werden. Wenn Fledermausquartiere gefunden werden, ist die Fällung der Bäume zu stoppen, zudem sind jene Maßnahmen zu ergreifen, die von der Naturschutzaufsicht führenden Chiropterologen angegeben werden.
- 1.15. Überschüssige, nicht kontaminierte Böden und Erden, einschließlich Humus (Abfallcode 17 05 04), sowie Baggergut (Abfallcode 17 05 06) sind der Verwertung zuzuführen.
- 1.16. Zum Schutz der Entomofauna und der Malakofauna sind unter der Aufsicht und Anleitung eines Entomologen bzw. eines Malakologen, die die Naturschutzaufsicht führen, folgende Maßnahmen zu ergreifen:
- a) Vor der Aufnahme der Vorbereitungsarbeiten ist eine erneute Bestandsaufnahme von Ameisenhaufen der Kahlrückigen Waldameise *Formica polyctena*, der Großen Wiesenameise *Formica pratensis* und der Roten Waldameise *Formica rufa* am Vorhabensstandort durchzuführen. Wenn Ameisenhaufen dieser Arten auf dem Gebiet gefunden werden, wo Vorbereitungsarbeiten durchgeführt werden sollen, sind die Ameisenhaufen an lebensraumgerechte Standorte außerhalb des Standorts der Vorhabensdurchführung umzusiedeln;
  - b) Vor der Aufnahme der Vorbereitungsarbeiten ist in den Dünenhabitaten am Vorhabensstandort zwischen Anfang Juli und Ende September eine Bestandsaufnahme der Strandhaferleule *Mythimna litoralis* durchzuführen, bei der nach Larven auf dem gewöhnlichen Strandhafer *Ammophila arenaria* gesucht wird. Sollten Larven gefunden werden, sind sie in einen anderen geeigneten Lebensraum außerhalb des Standorts der Vorhabensdurchführung umzusiedeln, in dem Wirtspflanzen vorhanden sind;
  - c) Vor der Aufnahme der Vorbereitungsarbeiten ist am Vorhabensstandort eine Bestandsaufnahme der hellgelben Erdhummel *Bombus lucorum complex* und der Ackerhummel *Bombus pascuorum* durchzuführen. Wenn Nester dieser Arten in dem Gebiet gefunden werden, in dem vorbereitende Arbeiten durchgeführt werden sollen, sind die Nester in günstige Lebensräume außerhalb des Standorts der Vorhabensdurchführung umzusiedeln;
  - d) Vor der Aufnahme der Vorbereitungsarbeiten ist eine Bestandsaufnahme von *Stenagostus rufus* durchzuführen, indem der Standort der Vorhabensdurchführung nach abgestorbenen Kiefernstümpfen abgesucht

wird, die potenzielle Lebensräume für diese Art darstellen. Sollten Larven gefunden werden, sind die Baumstümpfe zusammen mit der Bodenschicht an einen lebensraumfreundlichen Ort außerhalb des Standorts der Vorhabensdurchführung zu verlegen;

- e) um potenzielle Lebensräume für *Stenagostus rufus* sowie Bedingungen für die Entwicklung der Mycoflora zu schaffen, ist ein Teil des Kiefernholzes, das beim Fällen von Bäume während der Vorbereitungsphase anfällt, außerhalb des Standorts der Vorhabensdurchführung zu belassen.

1.17. Zum Schutz der Herpetofauna sind unter der Aufsicht und Anleitung des für die Naturschutzaufsicht zuständigen Herpetologen folgende Maßnahmen zu ergreifen:

- a) während der Vorbereitungsarbeiten und der Bauetappe sind regelmäßige Kontrollen des Vorkommens von Amphibien und Reptilien am Vorhabensstandort durchzuführen; im Falle der Amphibien sollten insbesondere die Stellen von feuchten Senken innerhalb der Habitate 2180 und 7140 und das Netz der Entwässerungsgräben im Waldgebiet kontrolliert werden; die erste Kontrolle sollte vor Beginn der Vorbereitungsarbeiten stattfinden;
- b) wenn Amphibien oder Reptilien gefunden werden, müssen die Tiere gefangen und in einen für die betreffende Art geeigneten Lebensraum außerhalb des Standorts der Projektdurchführung gebracht werden;
- c) Bereiche, in denen sich Amphibien und Reptilien verfangen können, sind mit temporären Schutzzäunen abzugrenzen; die Lage und Länge der Schutzzäune sollte mit einem Herpetologen abgestimmt werden, wobei die aktuellen Umweltbedingungen und das aktuelle Fortschreiten der Arbeiten zu berücksichtigen sind. Die Schutzzäune sollten aus Geotextil, Kunststoffolie oder Kunststoffgeflecht mit einer Maschenweite von höchstens  $5 \times 5$  mm, einer Mindesthöhe von 50 cm über dem Boden, einer Mindestdiefe von 10 cm im Boden und einem Winkel von  $45\text{--}90^\circ$  von der Oberkante nach außen bestehen, um ein Vordach (Überhang) mit einer Mindestbreite von 10 cm zu bilden. Das Ende der Zäune sollte die Form eines „U“ haben, das eine Änderung der Bewegungsrichtung der Tiere bewirkt;
- d) Falls es notwendig ist, die Brutstätten der Amphibien Nr. 598 und 600 zu beseitigen, sind die Amphibien und andere in diesen Wasserbecken lebende Tiere vor Beginn der Arbeiten zu fangen und in geeignete Lebensräume außerhalb des Standorts der Vorhabensdurchführung umzusiedeln. Die Beseitigung der Wasserbecken hat im September zu erfolgen; der genaue Zeitpunkt der Arbeiten sollte vom Herpetologen auf der Grundlage von Beobachtungen vor Ort und unter Berücksichtigung der Wetterbedingungen, die mit dem voraussichtlichen Zeitpunkt

der Beseitigung des Beckens zusammenfallen, festgelegt werden. Die Wasserbecken sollten mit einem einseitigen Erdwall gefüllt werden, damit eventuell in den Wasserbecken verbliebene Tiere mit eigener Kraft entkommen können;

- e) Vor der Aufnahme der vorbereitenden Arbeiten sind 6 künstliche Brutstätten für Reptilien einzurichten. Die Brutstätten sollten außerhalb des Geländes liegen und die Form von 1–1,5 m hohen, 4–5 m langen und 2–3 m breiten Hügeln haben. Die Erdhügel sollten aus Baumstämmen, Stümpfen, Ästen, Steinen unterschiedlichen Durchmessers, Torf und Laub errichtet werden. Während der Bauphase sollten die Brutstätten einmal jährlich im Frühjahr inspiziert und gegebenenfalls ausgebessert werden, um die Nachhaltigkeit und geeignete Bedingungen für die Vermehrung von Amphibien zu gewährleisten.

1.18. Zum Schutz von Pilzen und Flechten sind unter der Aufsicht und Anleitung des für die Naturschutzaufsicht zuständigen Mykologen folgende Maßnahmen zu ergreifen:

- a) um günstige Bedingungen für die Entwicklung saproxylophager Pilze zu schaffen, sollte ein Teil des Holzes, das bei der Fällung von Bäumen in der Phase der Vorbereitungsarbeiten anfällt, und ein Teil der Rückstände nach der Fällung mit einem Durchmesser von weniger als 5 cm in den an den Vorhabensstandort angrenzenden Gebieten belassen werden, und zwar in der vom Mykologen angegebenen Menge und an den von ihm angegebenen Stellen;
- b) ein Teil der Populationen ausgewählter Pilzarten innerhalb der Grenzen des Geländes der Vorbereitungs- und Bauarbeiten sollte auf lebensraumgeeignete Standorte außerhalb des Standorts der Vorhabensdurchführung umgesiedelt werden; die Entscheidung über die Umsiedlung einer bestimmten Art wird von einem Mykologen getroffen, Im Hinblick auf die Möglichkeit der Anwendung wirksamer Maßnahmen zur Schaffung von Metaplantagen;
- c) Der Zustand der am Standort der Vorhabensdurchführung, aber außerhalb der von den Vorbereitungsarbeiten betroffenen Gebiete inventarisierten Flechten ist während der Phase der vorbereitenden Arbeiten und der Bauphase zu kontrollieren. Wenn bei der Inspektion Gefahren festgestellt werden, die den Zustand der Flechten beeinträchtigen können, sind die vom Mykologen empfohlenen Maßnahmen zu ergreifen.

1.19. Zum Schutz von Gefäßpflanzen, Moosen und natürlichen Lebensräumen sind unter der Aufsicht und Anleitung des für die Naturschutzaufsicht zuständigen Botanikers folgende Maßnahmen zu ergreifen:



- a) Vor der Aufnahme der Vorbereitungsarbeiten sind Metaplantagen der folgenden Pflanzenarten anzulegen:
- Gagelstrauch *Myrica gale*, durch Umsiedlung von ca. 10–15 % der Population dieser Art aus den am besten erhaltenen Flächen innerhalb der Grenzen des Geländes, das von den Vorbereitungs- und Bauarbeiten betroffen ist; es sind 2–3 separate Flächen und zusätzlich 2 Parzellen mit Laborexemplaren zu bilden;
  - Glocken-Heide *Erica tetralix*, durch Umsiedlung von ca. 20 % der Population dieser Art aus den am besten erhaltenen Flächen innerhalb der Grenzen des Geländes, das von den Vorbereitungs- und Bauarbeiten betroffen ist; es sind 3–4 separate Flächen zu bilden;
  - Schwarze Krähenbeere *Empetrum nigrum*, durch Umsiedlung von etwa 15–20 % der Population dieser Art von den am besten erhaltenen Flächen innerhalb der Grenzen des Geländes, das von den Vorbereitungs- und Bauarbeiten betroffen ist;
  - Baltische Binse *Juncus balticus*, durch Umsiedlung der gesamten Population dieser Art von Standorten innerhalb der Grenzen des Geländes, das von den Vorbereitungs- und Bauarbeiten betroffen ist;
- b) Der Auswahl der Standorte für Metaplantagen sollte eine Feldforschung vorausgehen; für die unter Buchstabe a genannten Arten sind die am besten geeigneten Standorte auszuwählen, d. h. Standorte mit Lebensraumbedingungen, die ihrem ursprünglichen Verbreitungsgebiet am nächsten kommen, sowie Standorte, an denen das betreffende Taxon nicht oder nur in geringer Zahl vorkommt; bei der Festlegung des Zeitpunkts und der Methode für die Schaffung von Metaplantagen sollte die Phänologie der betreffenden Arten berücksichtigt werden;
- c) Während der Vorbereitungsarbeiten und der Bauphase ist die Wirksamkeit der erstellten Metaplantagen zu überwachen. Wenn sich die Pflanzen nicht durchsetzen, sind Abhilfemaßnahmen in Form von Neubepflanzung, Pflegemaßnahmen, Verbesserung des Lebensraums usw. durchzuführen.

1.20. Zum Schutz von Bäumen und Sträuchern auf dem Grundstück, die nicht abgeholzt werden sollen:

- a) Ist eine unverletzliche Baumschutzzone [nienaruszalna strefa ochrony drzewa, NSOD] einzurichten, die den Bereich um den Baum in einem Abstand vom Stamm umfasst, der dem doppelten Umfang des Baumstamms, gemessen in einer Höhe von 1,3 m, oder dem Kronenansatz entspricht, wenn die Krone unter einer Höhe von 1,3 m liegt; bei mehrstämmigen Bäumen wird die Ausdehnung der unverletzlichen Baumschutzzone durch den Umfang

des dicksten Stammes bestimmt. In dieser Zone sind keine Eingriffe in das Wurzelwerk von Bäumen erlaubt;

- b) Es ist eine Baumschutzzone [strefa ochrony drzew, SOD] auszuweisen, die Folgendes umfasst:
  - bei wertvollen Bäumen: die Kronenansatzzone und der Bereich innerhalb von 3 m um die Krone;
  - bei gesunden Bäumen mit normalem Wachstum: die Kronenansatzzone und der Bereich innerhalb von 1,5 m um die Krone;
  - bei Bäumen mit asymmetrischen oder unnatürlichen Kronen sollte die Zone individuell festgelegt werden;
- c) es sind Strauchschutzonen auszuweisen; diese Zonen sollten einzeln ausgewiesen werden;
- d) die unter den Buchstaben a–c genannten Zonen sollten vom Dendrologen, der die Naturschutzaufsicht führt, festgelegt werden;
- e) Die Baumschutzzone und unverletzliche Baumschutzzone sind mit einem gemeinsamen temporären Zaun von mind. 1,5 m Höhe zu sichern und vom Bereich der Bauarbeiten auszuschließen; in diesen Zonen sind das Aufschütten von Erde und die Lagerung von Baumaterialien und Abfällen verboten;
- f) für den Fall, dass Aushubarbeiten in der Baumschutzzone erforderlich sind:
  - freiliegende Wurzeln sind gegen Austrocknung und Frost zu schützen, z. B. durch Juteabdeckungen, und Aushubarbeiten in der Nähe von Bäumen sollten sofort nach Abschluss der Arbeiten die Aushubarbeiten erforderlich machen wieder aufgefüllt werden;
  - wenn die Arbeiten unterbrochen werden, sind die Aushübe vorübergehend zu verfüllen oder freiliegende Wurzeln mit Strohmatte abzudecken;
  - unter Bedingungen, bei denen die Gefahr besteht, dass die Wurzeln austrocknen (d. h. bei regenlosem und heißem Wetter, wenn die Lufttemperatur 30 Grad Celsius übersteigt), müssen die Bäume bewässert und die Wurzeln ausreichend feucht gehalten werden;
  - es ist verboten, die Skelettwurzeln von Bäumen abzuschneiden;
- g) wenn es nicht möglich ist, die Baumschutzzone oder nur die unverletzliche Baumschutzzone zu umzäunen, oder wenn der Zaun den Stamm nicht ausreichend vor Schäden schützt, ist die gesamte Stammoberfläche bis zu einer Mindesthöhe von 2 m mit Holzplatten, Jutetüchern, dickem Stroh oder Schilfmatten abzudecken; der untere Teil der Abdeckung darf nicht direkt auf dem Wurzelwerk aufliegen, und die Abdeckung muss freien Zugang zur Luft ermöglichen;

- h) Bei einer Gruppe von Bäumen und Sträuchern sollten für jeden Baum und Strauch gesonderte Schutzzonen eingerichtet werden, und an den äußersten Grenzen des durch die Kombination dieser Zonen definierten Bereichs sollte ein Schutzzaun von mindestens 1,2 m Höhe aufgestellt werden.

1.21. Während der Bauarbeiten für das Kühlungssystem des Kernkraftwerks und die Infrastruktur des Fischeauffang- und Fischrückführungssystems im Meeresgebiet:

- a) im Falle von Rammarbeiten und der Vibrationseindringung von Spundwänden sollte eine Minderungszone in dem Bereich eingerichtet werden, in dem der Unterwasserlärm einen Schwellenwert von 140 dB re 1  $\mu\text{Pa}^2\text{s}$  SEL<sub>cum</sub> erreicht und mit der HF-Funktion gewichtet wird (HF-Gewichtungsfunktion für Meeressäugtiere mit hoher Empfindlichkeit gegenüber hohen Frequenzen – Schweinswal); ca. zwei Stunden vor dem Einbringen von Ramm- oder Vibrationseindringung von Spundwänden sollten in der Minderungszone akustische Geräte zur Abschreckung von Meeressäugtieren (ADD oder Pinger) eingesetzt werden;
- b) in der Minderungszone ist ein Sachverständiger für Meeressäugtiere, der die Naturaufsicht führt, verpflichtet, mindestens 30 Minuten vor Beginn der Rammarbeiten oder des Einbringens der Spundwände die Anwesenheit von Meeressäugtieren visuell und akustisch (mit hydroakustischen C-POD-Detektoren) zu überprüfen;
- c) Die Rammarbeiten oder die Vibrationseindringung von Spundwänden dürfen nicht aufgenommen werden, wenn Meeressäugtiere in der Minderungszone entdeckt werden; die Arbeiten dürfen frühestens 20 Minuten nach der letzten Entdeckung aufgenommen werden;
- d) Bei Dunkelheit, schlechter Sicht (z. B. Nebel) oder stürmischer See (Seegang über 4 Grad Beaufort) darf nicht mit den Rammarbeiten begonnen werden;
- e) Es ist ein Verfahren für den allmählichen Beginn jedes Rammvorgangs „Soft-Start“-Verfahren) einzuführen, das aus einer allmählichen Erhöhung der Energie der Rammschläge (Einschlags der Ramme) und folglich einer allmählichen Erhöhung des Geräuschpegels besteht, um Fischen, Vögeln und Meeressäugern die Möglichkeit zu geben, sich aus dem Arbeitsbereich zurückzuziehen. Die Dauer des Soft-Starts sollte mind. 20 Minuten betragen;
- f) Wenn eine Unterbrechung der Rammarbeiten oder der Vibrationseindringung Spundwänden länger als 10 Minuten dauert, ist das unter Buchstabe b genannte Überwachungsverfahren und bei Rammarbeiten das Soft-Startverfahren zu wiederholen, bevor diese Arbeiten wieder aufgenommen werden;
- g) während der Rammarbeiten sollten Lärmschutzsysteme eingesetzt werden, die den Anforderungen der besten verfügbaren Techniken (BAT) entsprechen,

z. B.: Luftschleier, Isolierabdeckungen, Kofferdammsysteme, Änderungen an Hammerköpfen;

- h) Die Lärmschutzsysteme sollten sicherstellen, dass die folgenden maximalen Unterwasserlärmpegel an der Grenze des Schutzgebiets Natura 2000 Ostoja Słowińska PLH220023 nicht überschritten werden:
  - 140 dB re 1  $\mu$ Pa<sub>2s</sub> SEL<sub>cum</sub> und gewichtet mit der HF-Funktion (HF-Gewichtungsfunktion für Meeressäugtiere mit hoher Empfindlichkeit gegenüber hochfrequenten Tönen – Schweinswale);
  - 170 dB re 1  $\mu$ Pa<sub>2s</sub> SEL<sub>cum</sub> und gewichtet mit der PW-Funktion (PW-Gewichtungsfunktion für Flossenfüßer-Meeressäugtiere – Robben);
- i) Die Rammarbeiten sind unter der Aufsicht eines Ornithologen durchzuführen, der die Naturschutzaufsicht führt; in der Zeit von Anfang Oktober bis Ende April kann mit den Rammarbeiten begonnen werden, nachdem sich ein Ornithologe vergewissert hat, dass im Umkreis von 2 km um die Rammstelle keine Gruppen von Trauerenten, Eisenten und Samtenten zu sehen sind; wird eine Gruppe beobachtet, sind die Rammarbeiten einzustellen, bis die Einzeltiere abgezogen sind.

1.22. Die Erdarbeiten sind während der Vorbereitungsarbeiten und der Bauphase, auch im Meeresbereich, unter ständiger archäologischer Aufsicht durchzuführen.

2. Während der Bau- und Betriebsphase des Projekts:

- 2.1. Es ist ein Plan für die Bewirtschaftung von Abfällen auf der Baustelle und den baulichen Anlagen (Bauphase – Etappe der Vorbereitungsarbeiten und Bauetappe) sowie auf dem Gelände des KKW (Umsetzung – Etappe der Inbetriebnahme und Betriebsphase) zu entwickeln, umzusetzen und anzuwenden, um die Entstehung von Abfällen zu vermeiden.
- 2.2. Das Volumen der Verpackungsabfälle sollte durch den Einsatz mechanischer Geräte, z. B. Ballenpressen, Pressen, Zerkleinerer usw., reduziert werden.
- 2.3. Die Anzahl der Fahrten im Zusammenhang mit dem Transport der erzeugten Abfälle zu Abfallbehandlungsanlagen oder Abfallbewirtschaftungsstandorten, insbesondere von Abfällen in Form von Erdreich und Boden sowie von Baggergut, sollte durch die Auswahl der Fahrzeuge und die Häufigkeit der Abfallsammlung minimiert werden.
- 2.4. In Energieanlagen mit einer Nennwärmeleistung von weniger als 1 MW, in nichtenergetischen Anlagen mit einer Nennwärmeleistung von bis zu 0,5 MW und in Anlagen, die für die Verbrennung von Heizöl oder Dieselkraftstoff ausgelegt sind, muss ein Brennstoff mit einem Schwefelgehalt von höchstens 0,1 Massenprozent verwendet werden.
- 2.5. Vor der Durchführung des Vorhabens muss ein Lichtmanagementplan für die Bau- und Betriebsphase erstellt werden, der die Landgebiet- und Meeresgebiet-

Abschnitte des Projekts umfasst. In dem Plan sollten die Bereiche, die dauerhaft beleuchtet werden müssen, und die Bereiche, die nicht dauerhaft beleuchtet werden müssen, sowohl in der Bau- als auch in der Betriebsphase, sowie die Art und Weise ihrer Beleuchtung festgelegt werden.

- 2.6. Die folgenden Anforderungen sollten in den Lichtmanagementplan aufgenommen werden:
  - a) Es sind LED- oder Natriumdampf-Niederdrucklampen mit möglichst geringer Lichtstärke, geringer UV-Strahlung und einer Farbtemperatur von höchstens 2700 K zu verwenden;
  - b) Es sind Lampen mit geschlossenen Schirmen oder in Abschirmungen zu verwenden, die den Lichtaustritt nur auf das zu beleuchtende Objekt oder den zu beleuchtenden Bereich beschränken; die Beleuchtung ist in erster Linie von oben auf das Objekt oder den Bereich zu richten;
  - c) in der Vorbereitungsphase und während der Bauphase ist die Beleuchtung entlang der Grundstücksgrenze (Abholzungsgrenze) auf das Gelände zu richten; in der Betriebsphase ist die Beleuchtung entlang des Außenzauns der Anlage auf das Gelände zu richten;
  - d) Die Beleuchtung in der Nacht ist zu begrenzen und ausschließlich in Baustellenbereichen, entlang von Verkehrswegen und in Bereichen, die aus Sicherheitsgründen beleuchtet werden müssen, zu verwenden;
  - e) In Bereichen, die nicht ständig beleuchtet werden müssen, und in Bereichen, die von den Arbeitern weniger stark frequentiert werden, sollte eine Beleuchtung bevorzugt werden, die durch natürliches Licht gesteuert und durch Bewegungsmelder und Zeitschaltuhren aktiviert wird;
  - f) Während der Bauphase sind zu Zeiten geringer Intensität bei den Vorbereitungs- und Bauarbeiten lichtreduzierende Systeme einzusetzen;
  - g) Lichtemissionen von Gebäuden durch die Verwendung von Fensterabdeckungen sind zu reduzieren;
  - h) Meeresgewässer außerhalb der Baustelle, der Küstenstreifen (Strand, Dünen und bewaldetes Gebiet gemäß Abschnitt II.1.4 des Bescheids) und das bewaldete Gebiet gemäß Abschnitt II.1.6 des Bescheids sind nicht zu beleuchten.
3. Während der Bauphase (Etappe der Inbetriebnahme) und der Betriebsphase des Projekts:
  - 3.1. Die Menge an Verpackungen, die bei der Anlieferung von Produkten, Maschinen und Ausrüstungen in die ausgewiesene Entsorgungszone 1 für Abfälle und radioaktive Stoffe im kontrollierten Teil des Kernkraftwerks verwendet wird, sollte begrenzt werden.
  - 3.2. Es sollten Forschungen und Analysen im Zusammenhang mit dem Strahlenschutz durchgeführt werden, einschließlich der Kontrolle der Abfälle und

der technologischen Prozesse, bei denen Abfälle entstehen, um die Menge der erzeugten radioaktiven Abfälle zu verringern.

- 3.3. Abfälle, die während der Instandhaltungs- und Sanierungsphase in der kontrollierten Zone anfallen, sollten als potenziell radioaktiv behandelt werden. Diese Abfälle können dann als nicht-radioaktive Abfälle eingestuft werden, nachdem sie in Verfahren zur Umwandlung radioaktiver Abfälle in nicht-radioaktive Abfälle umgewandelt wurden.
- 3.4. Anlagen, in denen radioaktive Abfälle gelagert werden, müssen mit Mitteln ausgestattet sein, um die möglichen Folgen eines störfallbedingten Austretens aus dem Behälter schnell beseitigen zu können.
- 3.5. Die bei der Entgasung des Reaktorkühlmittels anfallenden gasförmigen radioaktiven Abfälle sollten in Aktivkohle-Verzögerungsbetten geleitet werden.
- 3.6. Die Ableitung gasförmiger radioaktiver Abfälle aus den Räumen des KKW muss über Lüftungsanlagen erfolgen, die mit Filtern mit einem Mindestwirkungsgrad von 99 % ausgestattet und an die Gefahr, die Aktivität und die Art der in der zu filternden Luft vorhandenen Radioisotope angepasst sind, oder die mit Filtern mit Verzögerungsbetten ausgestattet sind, die radioaktive Edelgase absorbieren.
- 3.7. In dem/den Emittenten, der/die von radioaktiven Gasen gereinigte Luft aus Gebäuden in die Umwelt ableitet/ableiten, muss eine Überwachung der radioaktiven Stoffe erfolgen.

## **VI. Verpflichtung zur Überwachung der Umweltauswirkungen des Projekts.**

1. Überwachung der Erdoberfläche (Erdreich, Boden) am Vorhabensstandort und in der Umgebung; Durchführung der Überwachung unter Aufsicht eines Sachverständigen, der die Umweltaufsicht durchführt.
  - 1.1. Vor Beginn der Vorbereitungsarbeiten ist eine Bewertung der Kontamination der Bodenoberfläche („Nullzustands-Überwachung“) als Ausgangszustand für die Bewertung der Auswirkungen des Vorhabens in den nachfolgenden Überwachungsphasen durchzuführen. Im Rahmen der Überwachung des „Nullzustands“ sind einmalige Feld- und Laboruntersuchungen auf Stoffe aus den Gruppen der Metalle und Metalloide, anorganischen Schadstoffe, Kohlenwasserstoffe, Chlorkohlenwasserstoffe und anderer Stoffe entsprechend dem Umfang der Bewertung der Oberflächenverschmutzung durchzuführen.
  - 1.2. Während der Bauphase des Vorhabens sind in den kontaminationsgefährdeten Gebieten regelmäßige Untersuchungen von Erdreich und Böden durchzuführen. In dieser Hinsicht ist Folgendes vorzunehmen:
    - a) vor Beginn der Vorbereitungsarbeiten sind die potenziellen Quellen von Verunreinigungen von Erdreich und Böden auf dem Gelände und

- die kontaminationsgefährdeten Gebiete zu ermitteln, insbesondere in der Nähe von Verkehrswegen, von Lagerstellen gemäß Abschnitt II.1.18 des Bescheids, von Orten gemäß den Abschnitten III.1.1 und III.1.2 des Bescheids sowie von Lagerstellen für gefährliche Abfälle; die Quellen von Verunreinigungen und die kontaminationsgefährdeten Gebiete sind im weiteren Verlauf der Vorbereitungsarbeiten und der Bauarbeiten zu aktualisieren;
- b) In kontaminationsgefährdeten Gebieten sind Stellen für die Entnahme von Erdreich- und Bodenproben auszuweisen; diese Proben werden mit dem Fortschreiten der Vorbereitungs- und Bauarbeiten aktualisiert;
  - c) Die Art der zu bestimmenden Parameter sollte an die ermittelten potenziellen Schadstoffe angepasst werden;
  - d) Die Untersuchung und Aktualisierung von Verschmutzungsquellen, kontaminationsgefährdeten Gebieten und der Probenentnahmestellen ist mindestens vierteljährlich vorzunehmen.
- 1.3. Während der Betriebsphase des Projekts ist eine systematische Untersuchung von Erdreich und Böden durchzuführen, um mögliche Kontaminationsquellen zu ermitteln. In dieser Hinsicht ist Folgendes vorzunehmen:
- a) Vor Beginn der Betriebsphase sind die potenziellen Quellen der Kontamination von Erdreich und Böden am Standort und die kontaminationsgefährdeten Bereiche zu ermitteln, insbesondere in der Nähe der Verkehrswege und der Lagerorte für gefährliche Abfälle,
  - b) In kontaminationsgefährdeten Gebieten sind die Entnahmestellen für der Erdreich- und Bodenproben zu bestimmen;
  - c) Die Art der zu bestimmenden Parameter sollte an die ermittelten potenziellen Schadstoffe angepasst werden;
  - d) Die Untersuchungen sollten mindestens einmal alle sechs Monate durchgeführt werden.
- 1.4. Bei der Festlegung des Überwachungsumfangs sind die in der Begründung des Bescheids enthaltenen Annahmen, die während der Arbeiten am Bericht über die Umweltauswirkungen des Projekts gesammelten Informationen und andere Daten über die Erdoberfläche am Ort der Vorhabensdurchführung zu berücksichtigen.
- 1.5. Die Überwachung und die Überwachungsberichte sollten von Fachleuten auf dem jeweiligen Gebiet durchgeführt werden.
- 1.6. Die Ergebnisse der Überwachung in Form von Berichten sind dem Generaldirektor für Umweltschutz, dem Regionaldirektor für Umweltschutz in Gdańsk und dem Umweltschutzinspektor der Woiwodschaft Pommern vorzulegen. Die Berichte sind schriftlich und auf Datenträgern mit einer elektronischen Kopie zu den folgenden Terminen an jede der genannten Behörden zu übermitteln:

- „Nullzustands“-Überwachungsbericht innerhalb von drei Monaten nach Abschluss der Feldforschung;
  - Überwachungsberichte während der Bauphase des Vorhabens, die den jährlichen Forschungszyklus abdecken, innerhalb von drei Monaten nach Ende des jeweiligen Forschungsjahres;
  - Überwachungsberichte für die Betriebsphase des Projekts, die einen fünfjährigen Forschungszyklus abdecken, innerhalb von drei Monaten nach Ende des jeweiligen Forschungsjahres.
- 1.7. Die Überwachungsberichte für die Bau- und Betriebsphase des Projekts sollten die Forschungsergebnisse für den betreffenden Zeitraum enthalten. Die Daten sollten kumulativ dargestellt werden, d. h. jeder Bericht sollte Daten enthalten, die seit Beginn der Studien während der Bau- und Betriebsphase des Projekts bis zum Zeitpunkt der Vorlage des Berichts erhoben wurden, sowie einen Vergleich dieser Daten mit der „Nullzustands“-Überwachung.
2. Überwachung von Oberflächen- und Grundwasser.
- 2.1. Die Überwachung der Binnenoberflächengewässer ist während der Bau- und Betriebsphase des Projekts durchzuführen, einschließlich:
- a) Der biologischen, physikalisch-chemischen und chemischen Elemente der Bewertung des Zustands der Oberflächenwasserkörper, die von dem Projekt betroffen sein könnten, insbesondere: Makrophyten, Phytobenthos und benthische Makrowirbellose, gelöster Sauerstoff, Kjeldahl-Stickstoff, Nitrat-Stickstoff, Nitrit-Stickstoff, Gesamtstickstoff, Phosphat-Phosphor (V), Orthophosphate und Erdölkohlenwasserstoffe. Die Durchführung der Überwachung muss gemäß der aktuellen Methodik der Hauptinspektion für Umweltschutz für die staatliche Umweltaufsicht an den folgenden Mess- und Kontrollpunkten erfolgen:
    - Biebrowo-Kanal: ein Punkt oberhalb des Vorhabenstandorts und unterhalb des Zuflusses aus Kierzkowo;
    - Biebrowo-Kanal; ein Punkt unterhalb des Vorhabenstandorts und oberhalb des Zuflusses des Biebrowo-Kanals zum Fluss Chelst;
    - Fluss Chelst: ein Punkt, der sich flussaufwärts eines Nebenflusses des Biebrowo-Kanals befindet;
    - Fluss Chelst; Punkt vor der Mündung in den See Sarbsko;
  - b) Die im Biebrowo-Kanal herrschenden hydrologischen Bedingungen, die kontinuierlich an dem in Abschnitt II.2.3 des Bescheids genannten Mess- und Kontrollpunkt gemessen werden.
- 2.2. Während der Bau- und Betriebsphase des Projekts ist eine Überwachung der Meeresgewässer des östlichen Gotlandbeckens und des Küstenwasserkörpers



Polskie wody przybrzeżne Basenu Gotlandzkiego PLCW20001WB2 durchzuführen, die insbesondere biologische, physikalisch-chemische und chemische Elemente der Bewertung des Zustands der Oberflächenwasserkörper umfasst, die von dem Vorhaben betroffen sein können:

- a) Überwachung der biologischen Elemente in der Bau- und Betriebsphase des Projekts an den repräsentativen Mess- und Kontrollpunkten am Rande der Temperaturmischzone und darüber hinaus, u. a.: Phytoplankton, Zooplankton, Makrozoobenthos, Phytobenthos, Ichthyofauna, Makroalgen und Angiospermen; Überwachung gemäß der aktuellen Methodik der Hauptinspektion für Umweltschutz für die staatliche Umweltaufsicht;
  - b) Überwachung der Elemente der Wasserqualität, die von der Einleitung der Abwässer in die Ostsee unmittelbar betroffen sind, während der Betriebsphase in Teichen/Tümpeln an repräsentativen Stellen: Temperatur, pH-Wert, Aluminium, Bor, Zink, Stickstoffverbindungen (Nitrat-Stickstoff, Ammoniak-Stickstoff, Gesamtstickstoff), Lithium, Sulfate, Hydrazin, Monoethanolamin, Polyacrylat und Natriumhypochlorit sowie deren umweltschädliche Abbauprodukte; Überwachung gemäß der aktuellen Methodik der Hauptinspektion für Umweltschutz für die staatliche Umweltaufsicht;
  - c) Temperaturüberwachung während der Betriebsphase an einem Netz von Kontroll- und Messpunkten an der Grenze der Mischzone von Kühlwasser und Meereswasser. Um die Isotherme des Temperaturunterschieds zwischen dem eingeleiteten Kühlwasser und dem Meerwasser  $\leq 2$  °C als Grenzgröße für die Abwesenheit von Temperatureffekten auf biologische Elemente zu bestimmen, ist ein Feld von temporären Überwachungspunkten einzurichten, an denen mindestens ein Jahr lang nach Beginn der Einleitung Messungen durchgeführt werden. Auf der Grundlage der Ergebnisse ist ein Grenzwert für Temperaturwerte  $\leq 2$  °C für das 98. Perzentil der Temperaturverteilung in Meeresgewässern festzulegen und ein Zielort sowie die Anzahl der Temperaturüberwachungselemente anzugeben;
  - d) Vergleichende Überwachung während der Betriebsphase des Projekts an Kontroll- und Messpunkten im Bereich der vom Vorhaben nicht betroffenen Meeresgewässer in gleichem Umfang wie die unter den Buchstaben a–c genannte Überwachung.
- 2.3. Während der Betriebsphase ist eine Expeditionsüberwachung der Küstenzone entlang des Küstenabschnitts im Bereich der östlichsten und westlichsten Grenze des Standorts des geplanten Vorhabens durchzuführen, d. h. ca. beim km 169.000 – 165.000 (gemäß dem Geografischen Informationssystem der Meeresverwaltung), und zwar in Bezug auf:

- a) die Tachymetrie von der Küstenlinie bis zum landwärtigen Fuß der Düne – nach jedem Hurrikan und mindestens einmal alle sechs Monate;
  - b) Den äolischen Transport – als mehrtägige Messkampagnen bei starkem Wind, d. h. 6 Grad in der Beaufort-Skala und mehr, mindestens zweimal im Jahr.
- 2.4. Während der Bau- und Betriebsphase sollte die Grundwasserüberwachung in einem Netz von Piezometern durchgeführt werden, die Informationen aus dem wichtigsten nutzbaren Grundwasserleiter am Standort der Vorhabensdurchführung sammeln; die Überwachung sollte in Übereinstimmung mit der aktuellen Methodik der Hauptinspektion für Umweltschutz für die Staatliche Umweltaufsicht durchgeführt werden:
- a) Vor Beginn der Bauarbeiten sind über einen Zeitraum von mindestens einem Jahr Informationen aus dem Netz von Piezometern zu sammeln, um eine Datenbank über die Entwicklung des Grundwasserspiegels und die ungestörten Wasserverhältnisse zu erstellen, einschließlich des Folgenden:
    - Am Vorhabensstandort eine Beobachtung der Schwankungen des Grundwasserspiegels und eine Untersuchung der Grundwasserqualität an mindestens 5 Piezometern am Abfluss und 5 Piezometern am Zufluss des Grundwassers in Bezug auf den Standort der nuklearen Insel;
    - Die Bohrungen sollten Informationen über den wichtigsten nutzbaren Grundwasserleiter liefern;
    - Messung der Veränderung des Grundwasserspiegels mit automatischen Wasserdrucksensoren mit einer Messfrequenz von einmal pro Tag;
  - b) Während der Bauphase des Vorhabens ist vierteljährlich eine quantitative Grundwasserüberwachung durchzuführen;
  - c) Während der Betriebsphase des Projekts ist vierteljährlich eine Überwachung der Grundwasserqualität durchzuführen, wobei physikalisch-chemische Elemente zur Beurteilung des Zustands der Grundwasserkörper, die durch das Projekt beeinträchtigt werden könnten, berücksichtigt werden, insbesondere: pH-Wert, Aluminium, Bor, Zink, Nitrate, Nitrite, Lithium, Sulfate, Chloride.
- 2.5. Vor Beginn der Bauphase des Vorhabens muss eine Ausgangsüberwachung der Umwelt („Nullzustand“) in dem Umfang und an dem Ort durchgeführt werden, der für die in den Abschnitten 2.1, 2.2, 2.3 und 2.4 genannte Überwachung vorgesehen ist.
- 2.6. Auf der Grundlage der unter Abschnitt 2.4 Buchstabe b genannten Überwachungsdaten sind die Ergebnisse des Berichts über die Umweltauswirkungen des Vorhabens und dieses Bescheids, einschließlich der Ergebnisse zu Art und Ausmaß der Auswirkungen des Vorhabens auf das Grundwasser und der geplanten Vorbeugungsmaßnahmen, mit den

tatsächlichen Auswirkungen des Projekts in dieser Hinsicht und den zu ihrer Verringerung ergriffenen Maßnahmen zu vergleichen, und es ist eine Analyse der Wirksamkeit jener Maßnahmen vorzulegen, die zur Vermeidung, Verhütung oder Verringerung der negativen Auswirkungen auf die Umwelt ergriffen wurden. Die Analyse ist innerhalb von 6 Monaten nach Ablauf eines Jahres der Überwachung den folgenden Stellen vorzulegen: Generaldirektor für Umweltschutz, Regionaldirektor für Umweltschutz in Gdańsk und Umweltinspektor der Woiwodschaft Pommern.

- 2.7. Die unter den Abschnitten 2.1, 2.2, 2.3 und 2.4 genannten Überwachungsberichte, die den jährlichen Forschungszyklus abdecken, werden innerhalb von drei Monaten nach Ende des jeweiligen Forschungsjahres in schriftlicher Form und auf elektronischen Datenträgern mit ihrem elektronischen Datensatz in jeweils einer Kopie den folgenden Stellen vorgelegt: Generaldirektor für Umweltschutz, Regionaldirektor für Umweltschutz in Gdańsk und Umweltinspektor der Woiwodschaft Pommern.
  - 2.8. Alle fünf Jahre sollte der Überwachungsbericht kumulativ erstellt werden, d. h. er sollte die Daten enthalten, die vom Beginn der Arbeiten in einer bestimmten Phase bis zum Zeitpunkt der Vorlage des Berichts gesammelt wurden, und zudem einen Vergleich dieser Daten mit der Überwachung gemäß Abschnitt 2.5 enthalten.
3. Überwachung natürlicher Lebensräume sowie von Pflanzen und Tieren.
- 3.1. Zum Schutz von Moosen und natürlichen Lebensräumen sind unter der Aufsicht und Anleitung des für die Naturschutzaufsicht zuständigen Botanikers folgende Maßnahmen zu ergreifen:
    - a) In der Etappe der Vorbereitungsarbeiten und Bauphase muss auf jenem Teil des Standorts der Vorhabensdurchführung, der nicht von den Vorbereitungs- und Bauarbeiten betroffen ist, der Zustand der inventarisierten Flächen natürlicher Lebensräume von gemeinschaftlichem Interesse gemäß der Verordnung des Umweltministers vom 13. April 2010 über natürliche Lebensräume und Arten von gemeinschaftlichem Interesse sowie der Kriterien für die Auswahl von Gebieten, die für die Anerkennung oder Ausweisung als Schutzgebiete Natura 2000 in Frage kommen, überwacht werden (GBl. von 2014, Punkt 1713);
    - b) Der Zustand der erfassten Moosflächen sollte während der Etappe der Vorbereitungsarbeiten und Bauetappe in jenem Teil des Standorts der Vorhabensdurchführung überwacht werden, der nicht von den Vorbereitungs- und Bauarbeiten betroffen ist;
    - c) Wenn die Überwachung gemäß den Buchstaben a und b das Auftreten von Bedrohungen für das Funktionieren von Lebensräumen und Standorten

von Moosen zeigt, sind die von der Naturschutzaufsicht angegebenen Maßnahmen zu ergreifen.

- 3.2. Während der Etappe der Vorbereitungsarbeiten und Bauetappe sind die Wasserstände an den im Streifen zwischen der vegetationsfreien Zone und der Grenze des Landgebiet-Abschnitts des Standorts der Vorhabensdurchführung ausgewiesenen Stellen für wirbellose Süßwasserlebewesen sowie die Grundwasserstände an Piezometern, die sich innerhalb des Standorts der Vorhabensdurchführung, jedoch außerhalb des bebauten Bereichs befinden, zu überwachen. Wenn die Überwachung darauf hinweist, dass die Vorbereitungs- oder Bauarbeiten den Wasserstand in einer Weise beeinflussen, die das Funktionieren der Standorte von wirbellosen Tieren gefährdet, sind die vom Malakologen und Entomologen empfohlenen Maßnahmen zu ergreifen.
- 3.3. Der Zustand der Bruthabitate von Amphibien, die in dem Streifen zwischen der vegetationsfreien Zone und der Grenze des Standorts der Vorhabensdurchführung auf dem Landgebiet-Abschnitt festgestellt wurden, ist während der Etappe der Vorbereitungsarbeiten und der Bauetappe zu überwachen. Wenn die Überwachung das Auftreten von Bedrohungen für das Funktionieren des Lebensraums anzeigt, sind die vom Herpetologen empfohlenen Maßnahmen zu ergreifen.
- 3.4. Das Funktionieren des in Abschnitt II.1.4 des Bescheids genannten Wildtierkorridors ist unter der Aufsicht eines Säugetierforschers, der die Naturaufsicht führt, zu überwachen, und kleine Säugetiere sind aus dem von den Vorbereitungs- und Bauarbeiten betroffenen Gebiet umzusiedeln.
4. Unterwasser-Lärmüberwachung während der Bauphase.
  - 4.1. Der Unterwasserlärmpegel ist während der gesamten Rammarbeiten und des Vibrationseindringen von Spundwänden zu überwachen; es sind die folgenden Lärmesspunkte festzulegen:
    - a) an der Grenze des Einwirkungsbereichs, wo der Unterwasserschallpegel einen Wert von 140 dB re 1  $\mu\text{Pa}^2\text{s}$  SEL<sub>cum</sub> erreicht und mit der HF-Funktion gewichtet wird (HF-Gewichtungsfunktion für Meeressäugtiere mit hoher Empfindlichkeit gegenüber hochfrequenten Geräuschen – Schweinswal);
    - b) An der Grenze zum Schutzgebiet Natura 2000 Ostoja Słowińska PLH220023.
  - 4.2. Unterwasserlärmmessungen sollten mit kalibrierten Hydrophonen in einem Frequenzbereich von 10 Hz bis 20 kHz durchgeführt werden.
  - 4.3. Die Überwachung von Unterwasserlärm sollte unter Berücksichtigung der aktuellen Richtlinien, z. B. des Bundesamtes für Seeschifffahrt und Hydrographie, durchgeführt werden.
5. Überwachung der Strahlung in der Umwelt und Überwachung der externen Gefahren und der mit dem Standort verbundenen Umweltkomponenten.

- 5.1. Spätestens sechs Monate vor dem geplanten Baubeginn im Sinne des Gesetzes vom 7. Juli 1994 – Baurecht (GBl. von 2023, Pos. 682, i.d.g.F.) ist dem Präsidenten der Staatlichen Atomenergiebehörde ein Programm zur Strahlenüberwachung der Umwelt in der Bauphase während der Bauetappe vorzulegen, das u. a. Folgendes enthält:
- a) von Polskie Elektrownie Jądrowe sp. z o.o. ermittelte radioaktive Isotope, die aus einer kerntechnischen Anlage im Normalbetrieb und unter den Bedingungen eines radiologischen Ereignisses freigesetzt werden können und deren Vorhandensein in der Umwelt unter dem Gesichtspunkt des Strahlenschutzes nicht zu vernachlässigen ist;
  - b) die von Polskie Elektrownie Jądrowe sp. z o.o. festgelegten Nachweisgrenzen – Minimum Detectable Amount (MDA) für jeden der durchgeführten Tests mit radioaktiven Isotopen;
  - c) die von Polskie Elektrownie Jądrowe sp. z o.o. bestimmten, artengenauen Gruppen von Vertretern der Flora und Fauna, für die während der Bauphase ein Strahlungsmonitoring durchgeführt wird;
  - d) Festlegung von gleichmäßig auf dem Standort der Vorhabensdurchführung verteilten Messstellen für die Hintergrundstrahlung über die Grenze des Gebiets, in dem die Abholzung erforderlich ist, sowie über den Standort der Vorhabensdurchführung hinaus, um eine kontinuierliche Überwachung der räumlichen Leistung der Äquivalentdosis  $H^*(10)$  zu gewährleisten;
  - e) Ermittlung repräsentativer Umweltprobenentnahmestellen durch Polskie Elektrownie Jądrowe sp. z o.o., insbesondere von: Erdböden, Oberflächengewässer und Grundwasser zur Messung natürlicher und künstlicher radioaktiver Isotope.
- 5.2. Das in Abschnitt 5.1 erwähnte Programm zur Überwachung der Umgebungsstrahlung sollte so gewählt werden, dass es als Teil der Überwachung fortgesetzt werden kann, deren Programm gemäß Artikel 86o des Gesetzes vom 29. November 2000 – Atomgesetz (GBl. von 2023, Pos. 1173), im Folgenden Atomgesetz genannt, vorgeschrieben ist. Die Probenentnahmestellen sollten so festgelegt werden, dass die Kontinuität der Überwachung an denselben Probenentnahmestellen gewährleistet ist.
- 5.3. Die Strahlungsüberwachung der Umwelt während der Bauphase ist während der gesamten Bauetappe auf der Grundlage des in Abschnitt 5.1 genannten Überwachungsprogramms durchzuführen; die Ergebnisse der Überwachung sollten dem Präsidenten der Staatlichen Atomenergiebehörde jährlich bis spätestens zum 30. April des Jahres, das auf das Jahr folgt, auf das sich die Überwachung bezieht, mitgeteilt werden.

- 5.4. Ein Jahr vor der geplanten Inbetriebnahme muss die Überwachung der Umgebungsstrahlung gemäß den Anforderungen der nach Artikel 86o Absatz 3 des Atomgesetzes erlassenen Vorschriften durchgeführt werden.
- 5.5. Die Ergebnisse der unter Punkt 5.4 und in Artikel 86o des Atomgesetzes genannten Überwachung der Umgebungsstrahlung sind dem Präsidenten der Staatlichen Atomenergiebehörde laufend mitzuteilen.
- 5.6. Alle Labortests, auf deren Grundlage die Ergebnisse der laufenden Überwachung zusammengestellt werden, sollten von akkreditierten Laboratorien durchgeführt werden.
- 5.7. Nach Vorlage des Standortberichts sind die meteorologischen, hydrologischen, hydrogeologischen und seismischen Messungen im Bereich des Standorts des Kernkraftwerks im Sinne der durch das Atomgesetz erlassenen Vorschriften so lange fortzusetzen, bis das Programm zur Überwachung der Umweltstrahlung und das Überwachungsprogramm für die mit dem Standort verbundenen externen Gefahren und Umweltkomponenten dem Präsidenten der Staatlichen Atomenergiebehörde vorgelegt worden sind.
- 5.8. Spätestens sechs Monate vor dem geplanten Baubeginn ist ein Programm zur Überwachung der externen Risiken und der Umweltkomponenten des Standorts während der Bauphase sowie der Inbetriebnahme- und Betriebsphase zu erstellen und dem Präsidenten der Staatlichen Atomenergiebehörde vorzulegen. Dieses Programm sollte u. a. Folgendes umfassen
  - a) ständige meteorologische Messungen im Bereich des Kernkraftwerks mithilfe eines Messmastes, eines SODAR und Standardmessungen im meteorologischen Garten;
  - b) ständige Messung des Meeresspiegels, des Wellenaufbaus, der Wasserfließrichtung und -geschwindigkeit sowie der Wassertemperatur an Messpunkten in der Nähe der Kühlwassereinlass- und -auslasssysteme;
  - c) Beobachtungen von Eiserscheinungen an einem einzigen Messpunkt an der Linie der Meeresküste;
  - d) ständige Wasserstandsmessung an mindestens einem Messpunkt jedes Fluss-Oberflächenwasserkörpers in dem Gebiet, in dem sich die kerntechnische Anlage befindet; an mindestens einem Messpunkt jedes Fluss-Oberflächenwasserkörpers muss es möglich sein, den Volumenstrom auf der Grundlage der Beobachtungen der Wasserstandsmessung zu bestimmen;
  - e) eine mindestens vierteljährliche hydrogeologische Überwachung, die es ermöglicht, jahreszeitliche Schwankungen des Zustands und der Qualität des Grundwassers zu beobachten und mehrjährige Trends zu verfolgen; die hydrogeologische Überwachung sollte sowohl die primären als auch die nutzbaren Grundwasserleiter umfassen;

- f) ein seismisches Überwachungsnetzsystem mit Seismographen und Beschleunigungsmessern, einschließlich:
  - die wichtigsten physikalischen Größen, die während der Überwachung aufgezeichnet werden, sollten die Beschleunigung, Verschiebung, Dehnung, Spannung und DIP (Damage Indicating Parameters) umfassen;
  - das seismografische System muss in der Region des Standorts der kerntechnischen Anlage installiert und betrieben werden, und die Beschleunigungsmesser müssen am Standort der kerntechnischen Anlage installiert und betrieben werden, und zwar im Sinne der Vorschriften des Atomgesetzes;
  - die Geräte sollten in der Lage sein, Mikrobeben und entsprechend hohe Frequenzen aufzuzeichnen;
- g) Warnsystem für gefährliche meteorologische und hydrologische Phänomene in der Umgebung der kerntechnischen Anlage;
- h) Ein Datenerfassungs- und Archivierungssystem – die Messdatenbank für die Standortüberwachung; die Messdatenbank für die Standortüberwachung ist dem Präsidenten der Staatlichen Atomenergiebehörde auf Anfrage zur Verfügung zu stellen.

**VII. Die Generaldirektion für Umweltschutz (GDOS) verpflichtet zur Durchführung einer Umweltverträglichkeitsprüfung des Vorhabens im Rahmen des Verfahrens über die Erteilung einer Baugenehmigung für die Investition im Rahmen des Baus eines Kernkraftwerks im Sinne des Gesetzes über Kernkraftanlagen.**

**VIII. Die Generaldirektion für Umweltschutz verpflichtet zur Durchführung einer Umweltverträglichkeitsprüfung des Projekts im Rahmen des Verfahrens zur Erteilung einer Genehmigung für Vorbereitungsarbeiten im Sinne des Gesetzes über Kernkraftanlagen.**

**IX. Die Generaldirektion für Umweltschutz verpflichtet zur Vorlegung einer Analyse nach erfolgter Umsetzung, die Folgendes umfasst:**

1. Auswirkungen des Vorhabens auf Meeresgewässer.
  - 1.1. Auf der Grundlage von Überwachungsdaten aus dem vom Vorhaben betroffenen Meeresgebiet gemäß VI.2.2 (a–c) des Bescheids und Überwachungsdaten aus dem nicht vom Vorhaben betroffenen Meeresgebiet gemäß VI.2.2 (d) des Bescheids, sind die im Bericht über die Umweltauswirkungen des Vorhabens und in diesem Bescheid enthaltenen Feststellungen, einschließlich der Feststellungen zu Art und Ausmaß der Auswirkungen des Vorhabens auf die Meeresgewässer und der geplanten Vorbeugungsmaßnahmen, mit den tatsächlichen Auswirkungen des Vorhabens in dieser Hinsicht und den zu ihrer Verringerung ergriffenen Maßnahmen zu vergleichen, und es ist eine Analyse der Wirksamkeit

der Maßnahmen vorzulegen, die zur Vermeidung, Verhütung oder Verringerung der negativen Auswirkungen auf die Umwelt ergriffen wurden.

- 1.2. Die Analyse muss innerhalb von 6 Monaten nach Abschluss der vollständigen dreijährigen Überwachung während der Betriebsphase den folgenden Stellen vorgelegt werden: Generaldirektor für Umweltschutz, Regionaldirektor für Umweltschutz in Gdańsk und Umweltsinspektor der Woiwodschaft Pommern.

**X. Gemäß Artikel 108 § 1 des Gesetzes vom 14. Juni 1960 – Verwaltungsverfahrensordnung (GBl. 2023, Pos. 775, i.d.g.F.), im Folgenden Verwaltungsverfahrensordnung genannt, macht die Generaldirektion für Umweltschutz den Bescheid sofort vollstreckbar.**

**XI. Die Generaldirektion für Umweltschutz legt Anhang 2 und Anhang 3 als Anhänge zu dem Bescheid fest.**

### **Begründung**

Am 5. August 2015 ging bei der Generaldirektion für Umweltschutz (GDOŚ) ein Antrag von Polskie Elektrownie Jądrowe sp. z o.o. (vormals PGE EJ 1 sp. z o.o.) vom 5. August 2015 auf den Erlass eines Bescheids über die Umweltbedingungen für das Vorhaben ein, das in Folgendem besteht: „Bau und Betrieb des ersten Kernkraftwerks in Polen mit einer elektrischen Leistung von bis zu 3750 Mwe auf dem Gebiet der Gemeinden Choczewo oder Gniewino und Krokowa.“ Gleichzeitig beantragte die Gesellschaft die Festlegung des Rahmenkonzepts für den Umweltverträglichkeitsbericht für das Projekt. Der Antrag wurde durch die folgenden Schreiben ergänzt: Vom 1. September 2015, 21. September 2015, 11. Januar 2016, 16. März 2016, 4. April 2016, 8. April 2016, 21. September 2016, 13. Juli 2021, 20. Juli 2021, 3. Juli 2023 und 18. Juli 2023. Mit dem Schreiben vom 19. Juli 2023 beantragte die Gesellschaft die sofortige Vollstreckbarkeit des Bescheids.

Mit Beschluss vom 25. Mai 2016, Zeichen: DOOŚ-OA.4205.1.2015.23, legte die Generaldirektion für Umweltschutz den Umfang des Umweltverträglichkeitsberichts des Projekts fest und setzte anschließend mit Beschluss vom 4. Juni 2016, Zeichen: DOOŚ-OA.4205.1.2015.26, das Verfahren zur Erlass des Bescheids über die Umweltbedingungen bis zu dem Zeitpunkt aus, an dem die Gesellschaft diesen Bericht vorlegt.

Mit dem Schreiben vom 29. März 2022 legte Polskie Elektrownie Jądrowe sp. z o.o. einen Bericht über die Umweltauswirkungen des Projekts vor. In dem Schreiben beantragte die Gesellschaft die Anwendung der Bestimmungen des Gesetzes über die Umweltverträglichkeitsprüfung in der Fassung des Gesetzes vom 9. Oktober 2015 zur Änderung des Gesetzes über die Bereitstellung von Informationen über die Umwelt und ihren Schutz, die Beteiligung der Öffentlichkeit am Umweltschutz und an der Umweltverträglichkeitsprüfung sowie bestimmter anderer Gesetze (GBl. 1936, i.d.g.F.) gemäß Artikel 6 Absatz 4 dieses Gesetzes. Mit Schreiben vom 26. April 2022, Zeichen: DOOŚ-



OA.4205.1.2015.30, forderte die Generaldirektion für Umweltschutz die Gesellschaft unter anderem auf, einen Bericht vorzulegen, der den Anforderungen von Artikel 66 Absatz 1 Nummer 19 des Gesetzes über die Bereitstellung von Umweltinformationen entspricht. Mit Schreiben vom 13. Mai 2022 legte die Gesellschaft einen vollständigen Bericht vor.

Mit Beschluss vom 6. Juni 2022, Zeichen: DOOS-OA.4205.1.2015.31, leitete die Generaldirektion für Umweltschutz das Verfahren zur Erlass des Bescheids über die Umweltbedingungen ein.

**Im Laufe seiner Untersuchung stellte die Generaldirektion für Umweltschutz Folgendes fest.**

Das geplante Investitionsvorhaben (Vorhaben) besteht in der Durchführung einer Investition in den Bau einer Kernkraftanlage im Sinne von Art. 2 Abs. 1a des Gesetzes über Kernkraftanlagen und umfasst den Bau eines Kernkraftwerks, das immer eine erhebliche Auswirkung auf die Umwelt haben kann, sowie die für seinen Betrieb erforderliche Infrastruktur, einschließlich der Anlagen, die als Vorhaben eingestuft werden, die eine erhebliche Auswirkung auf die Umwelt haben können. Ein Kernkraftwerk ist nach Artikel 3 Absatz 6f des Atomgesetzes eine Anlage zur Erzeugung von Elektrizität oder Wärme aus Kernbrennstoffen für andere Zwecke als die Forschung. Nach Artikel 2 Absatz 2 des Gesetzes über Kernkraftanlagen ist ein Kernkraftwerk jedoch eine kerntechnische Anlage und stellt zusammen mit der für den Betrieb erforderlichen Infrastruktur im Sinne von Artikel 2 Absatz 1b des Gesetzes eine Investition in den Bau einer kerntechnischen Anlage dar. Gemäß Artikel 75 Absatz 1a des Gesetzes über die Bereitstellung von Umweltinformationen ist die Generaldirektion für Umweltschutz die Behörde, die für den Erlass eines Bescheids über die Umweltbedingungen für eine Investition in Bezug auf den Bau einer Kernkraftanlage im Sinne des Gesetzes über Kernkraftanlagen zuständig ist.

Gemäß Artikel 74 Absatz 3a des Gesetzes über die Bereitstellung von Umweltinformationen in Verbindung mit Artikel 4 Absatz 2a des Gesetzes vom 19. Juli 2019 zur Änderung des Gesetzes über den Zugang zu Informationen über die Umwelt und ihren Schutz, die Beteiligung der Öffentlichkeit am Umweltschutz und an der Umweltverträglichkeitsprüfung sowie einiger anderer Gesetze (GBL. 1712, i.d.g.F.) ist der Antragsteller und die Einrichtung, die ein Eigentumsrecht an den Immobilien besitzt, die sich in dem Gebiet befinden, das von dem Projekt in der vom Antragsteller vorgeschlagenen Variante betroffen sein wird, vorbehaltlich des Artikels 81 Absatz 1 des Gesetzes über die Bereitstellung von Umweltinformationen eine Partei in dem Verfahren zum Erlass des Bescheids über Umweltbedingungen. Unter dem Gebiet ist zu verstehen:

- 1) geplanter Vorhabensstandort und ein Gebiet im Umkreis von 100 m um die Standortgrenze;
- 2) Grundstücke, auf denen die Umweltqualitätsnormen durch den Bau, den Betrieb oder die Nutzung des Vorhabens überschritten werden würden, oder

- 3) Grundstücke, die sich im Bereich einer erheblichen Auswirkung eines Vorhabens befinden, das Beschränkungen für die Bewirtschaftung des Grundstücks in Übereinstimmung mit seiner derzeitigen Bestimmung einführen kann.

Das größte Ausmaß der erheblichen Umweltauswirkungen des Vorhabens, auf deren Grundlage der Kreis der Verfahrensbeteiligten bestimmt werden kann, ergibt sich aus der Lärmemission in die Umwelt und wird durch die Isolinie der akustischen Auswirkungen ohne Berücksichtigung von Minimierungsmaßnahmen von 40 dB für die Nachtzeit während der Betriebsphase bestimmt. Dieser Ausmaß geht nicht über folgende Bezirke hinaus: Sasino, Słajszewo und Jackowo, Gemeinde Choczewo. Daher sind neben der Gesellschaft Polskie Elektrownie Jądrowe sp. z o.o. die Parteien des betreffenden Verfahrens die Rechtsträger, denen die Eigentumsrechte an den im Umkreis von 100 m um den Projektstandort gelegenen Grundstücken gehören, sowie die Rechtsträger, denen die Eigentumsrechte an den Grundstücken gehören, die sich im Bereich der oben genannten Schallschutzgrenze befinden, wo die Umweltqualitätsnormen in Form von zulässigen Lärmpegeln in der Umgebung überschritten werden würden oder wo es im Zusammenhang mit diesen Auswirkungen zu Einschränkungen bei der Bewirtschaftung des Grundstücks gemäß seiner derzeitigen Bestimmung kommen würde.

Die folgenden gemeinschaftlichen Organisationen nehmen an den betreffenden Verfahren als Parteien teil:

- 1) gemäß Artikel 31 § 3 der Verwaltungsverfahrensordnung. Verein für den Schutz der natürlichen Küstengebiete Bałtyckie „S.O.S.“ und die Stiftung FOTA4Climate;
- 2) gemäß Artikel 44 Absatz 1 des Gesetzes über die Bereitstellung von Umweltinformationen : Stiftung Greenpeace Polen, Ökologischer Verein Ojczyzna, Ökologischer und touristischer Verein Lubiatowska Wydma, Ökologischer und kultureller Verein Wspólna Ziemia, Verein Tak dla Ekoinwestycji und Ökologischer Verein EKO-UNIA.

Im Zuge der von der Generaldirektion für Umweltschutz durchgeführten Untersuchungsverfahren ergänzte Polskie Elektrownie Jądrowe sp. z o.o. den Bericht über die Umweltauswirkungen des Vorhabens durch die Einreichung von folgenden Schreiben: vom 25. August 2022, 6. Oktober 2022, 14. November 2022, 9. Januar 2023, 22. März 2023, 3. April 2023, 7. April 2023, 21. April 2023, 28. April 2023, 4. Mai 2023, 24. Mai 2023, 30. Mai 2023, 5. Juni 2023, 13. Juni 2023, 23. Juni 2023, 28. Juni 2023, 3. Juli 2023, 10. Juli 2023, 11. Juli 2023 und 12. Juli 2023.

Die Generaldirektion für Umweltschutz hat nach Prüfung des Berichts über die Umweltauswirkungen des Vorhabens und der vorgelegten Ergänzungen zum Bericht festgestellt, dass dieser die in Artikel 66 des Umweltschutzgesetzes genannten Anforderungen insoweit erfüllt, als er es ermöglicht, die Umweltauswirkungen des Vorhabens zu bewerten und die Umweltbedingungen für seine Durchführung zu bestimmen.

## Vorhabensvariantenanalyse

In dem Bericht wurden zwei Standortvarianten für das Projekt untersucht: Variante 1 – der Standort Lubiatowo-Kopalino und Variante 2 – der Standort Żarnowiec. Bei beiden Standortvarianten wurden technische SubvarianteSubvarianten für das Kühlsystem des Kernkraftwerks (das als System für die Aufnahme von Meerwasser und die Ableitung von Abwasser sowie Regen- und Schmelzwasser in die Ostsee fungiert) ermittelt, d. h.:

- 1) Variante 1 – Standort Lubiatowo-Kopalino:
  - a) Technische Subvariante 1A – offenes Kühlsystem mit Nutzung von Meerwasser,
  - b) Technische Subvariante 1B – geschlossenes Kühlsystem mit Nutzung von Meerwasser,
  - c) Technische Subvariante 1C – geschlossenes Kühlsystem mit Nutzung von entsalztem Meerwasser;
- 2) Technische Subvariante 2 – Standort Żarnowiec:
  - a) Technische Subvariante 2A – geschlossenes Kühlsystem mit Nutzung von Meerwasser,
  - b) Technische Subvariante 2B – geschlossenes Kühlsystem mit Nutzung von entsalztem Meerwasser.

Variante 1 –Standort Lubiatowo-Kopalino in der technischen Subvariante 1A wird ein offenes Kühlsystem besitzen. In diesem System werden die Kondensatoren, die Kühlsysteme der Ausrüstung des Maschinenhauses und das indirekte Kühlsystem der Ausrüstung mit Meerwasser gekühlt. Die Verteilung des Meerwassers für die Kühlung des konventionellen Teils (d. h. der Kondensatoren und der Ausrüstung des Maschinenhauses) und der Ausrüstung, die durch das indirekte Kühlsystem gekühlt wird, wird im Einlaufbecken des Kraftwerks erfolgen. Das Wasser für dieses Becken wird durch Schwerkraft direkt aus dem Meer über ein Kanalsystem entnommen, gefiltert und von zwei Pumpengruppen zu den Kondensatoren und zur Ausrüstung des Maschinenhauses sowie zu den Wärmetauschern des indirekten Kühlsystems für die Ausrüstung gepumpt. Nachdem das Wasser durch den Kondensator der Turbine, die Wärmetauscher des Kühlsystems der Ausrüstung des Maschinenhauses und die Wärmetauscher des indirekten Kühlsystems für die Ausrüstung geflossen ist, wird es in ein Abflussbecken geleitet, aus dem es durch die Schwerkraft zurück ins Meer fließt.

Variante 1 – Standort Lubiatowo-Kopalino in der technischen Subvariante 1B und Variante 2 – Standort Żarnowiec in der technischen Subvariante 2A gehen vom Bau eines geschlossenen Kühlsystems mit Nutzung von Meerwasser aus. Das System umfasst einen Kühlturm mit Meerwasser als Zusatzwasser und zwei Lüfterkühltürme, die mit entsalztem Meerwasser gespeist werden. Der erste Kreislauf wird zur Kühlung des Wärmetauschers des Kühlsystems der Ausrüstung des Maschinenhauses und des Turbinenkondensators (d. h. im Kühlturmkreislauf) verwendet. Das zweite, vom ersten unabhängige Kühlsystem ist

ein System zur Aufnahme von Wärme aus dem indirekten Kühlsystem der Anlage, d. h. dem beweglichen Wassersystem, das entsalztes Meerwasser verwendet.

Variante 1 – Standort Lubiatowo-Kopalino in der technischen Subvariante 1C und Variante 2 – Standort Żarnowiec in der technischen Subvariante 2B gehen vom Bau eines geschlossenen Kühlsystems mit entsalztem Meerwasser aus. Das System verwendet zwei Systeme mit separaten Kühlern. Der erste Kreislauf (Kühlturm) wird zur Kühlung des Wärmetauschers des Kühlsystems der Ausrüstung des Maschinenhauses und des Turbinenkondensators (d. h. im Kühlturmkreislauf) verwendet. Das zweite, vom ersten unabhängige Kühlsystem ist das System zur Aufnahme der Wärme aus dem indirekten Kühlsystem für die Ausrüstung, d. h. ein System fließenden Wassers. In beiden Systemen werden die Kühlsysteme mit entsalztem Meerwasser versorgt.

Es sollte auch darauf hingewiesen werden, dass in der Anfangsphase der konzeptionellen Arbeiten die Verwendung eines offenen Kühlsystems bei der Variante 2 – Standort Żarnowiec – nicht in Betracht gezogen wurde. Eine Analyse der wirtschaftlichen, betrieblichen und ökologischen Aspekte, die mit dem Bau und dem Betrieb von Kühlsystemen verbunden sind, hat gezeigt, dass diese Lösung aufgrund der zu großen Entfernung des Kraftwerksstandorts vom Meer nicht sinnvoll ist.

In dem Bericht wurden außerdem für jede der technischen Subvarianten zwei Möglichkeiten für den Bau von Kanälen für die Zu- und Ableitung von Kühlwasser im Meeresgebiet-Bereich untersucht: der Einsatz von TBM-Bohrmaschinen (Variante 1) und die Methode offener Aushübe im Landgebiet-Bereich sowie auf einem Abschnitt des Meeresgebiet-Bereichs (wo Riffe vorhanden sind) und die Unterwasser-Methode im Meeresgebiet-Bereich (Variante 2). Während des Investitionsprozesses beschloss die Gesellschaft, die Kanäle/Rohrleitungen des Kühlsystems des Kernkraftwerks mit der TBM-Methode zu tunneln. Die TBM-Methode zeichnet sich durch ein deutlich geringeres Ausmaß und eine geringere Intensität der Umweltauswirkungen aus, einschließlich der Auswirkungen auf den Zustand der Meeresgewässer.

Die multikriterielle Analyse umfasste Bewertungskriterien, die sich auf verschiedene Aspekte des Kernkraftwerksbetriebs bezogen. Zu den Umweltaspekten gehören Kriterien im Zusammenhang mit der biologischen Vielfalt, der Meeres- und Küstengeomorphologie, dem Klima und den Kohlenstoffemissionen, der Luftqualität, der Landschaft und der Raumästhetik, der Meerwasserqualität, sozioökonomischen Fragen sowie Lärm und Vibrationen. Bei der Analyse wurden auch nukleare und andere Risikofaktoren berücksichtigt und seismische Kriterien, messtechnische Ereignisse sowie geologische und geoseismische Kriterien miteinander verglichen. Unter Berücksichtigung der Standortbedingungen und der Faktoren, die mit dem Kernkraftwerk zusammenhängen, wurden Kriterien in Bezug auf den Standortplan, die Standortvorbereitung, den Aushub, die Fundamente, die Logistik außerhalb des Standorts und die permanenten Arbeiten bewertet. Auch finanzielle Erwägungen wurden

berücksichtigt, indem Kriterien in Bezug auf Investitionsausgaben und Anlageneffizienz in die Analyse einbezogen wurden.

Auf der Grundlage der Ergebnisse der durchgeführten Analysen wurde die Variante 1 – Standort Lubiatowo-Kopalino in der technischen Subvariante 1A als die vom Antragsteller vorgeschlagene Variante identifiziert, während die Variante 1 – Standort Lubiatowo-Kopalino in der technischen Subvariante 1B als die rationelle Alternative und gleichzeitig die umweltfreundlichste Variante identifiziert wurde.

Die Ergebnisse der Analysen zeigten, dass die technischen Subvarianten 1A und 1B am besten bewertet wurden, während die technischen Subvarianten 2A, 1C und 2B weniger positiv bewertet wurden. Bei der ausschließlichen Berücksichtigung von Umweltkriterien stand die technische Subvariante 1B an erster Stelle und die technische Subvariante 1A an zweiter Stelle. Dies ist vor allem auf die geringeren Auswirkungen der technischen Subvariante 1B mit einem geschlossenen Kühlsystem auf die Qualität des Meerwassers aufgrund der geringeren Wasseraufnahme und der geringeren Gesamtwärmebelastung des abgeleiteten Kühlwassers zurückzuführen. Der Unterschied zwischen den technischen Subvarianten 1B und 1A ist jedoch gering, und beide technischen Subvarianten haben vergleichbare Umweltauswirkungen. Die Sensitivitätsanalyse hat gezeigt, dass die technische Subvariante 1A bei mehreren Kriterien im Zusammenhang mit Umweltaspekten am besten abschneidet, die mit einigen der wichtigsten Umweltauswirkungen des Kraftwerks verbunden sind, z. B. Auswirkungen auf die Landschaft, Fahrzeugverkehr während der Bauetappe und Auswirkungen auf das akustische Klima. Bei gleichzeitiger Berücksichtigung von Umweltaspekten und anderen Kriterien erhielt die technische Subvariante 1A die höchste Punktzahl, während die technische Subvariante 1B an zweiter Stelle lag. Die technischen Subvarianten 1C und 2B sind die Subvarianten mit der schlechtesten Leistung aufgrund des höheren Energieverbrauchs, der höheren chemischen Belastung und des Salzgehalts des in die Meeresumwelt eingeleiteten Kühlwassers. Die technische Subvariante 2A schnitt besser ab als die Subvarianten 1C und 2B.

Der Standort Lubiatowo-Kopalino wurde hingegen als bevorzugter Standort für den Bau eines Kernkraftwerks ermittelt. Das größere Gelände an diesem Standort bietet breitere Möglichkeiten für einen effizienten Bau und Betrieb des Kraftwerks und ist günstiger im Hinblick auf die Möglichkeit eines offenen Kühlsystems. Andererseits bringt die geringere Größe des Standorts Żarnowiec erhebliche ungünstige Einschränkungen für die Realisierung des Kraftwerksbaus mit sich und verhindert die Verwendung eines offenen Kühlsystems aufgrund der großen Entfernung zur Ostsee. Auch im Falle eines geschlossenen Kühlsystems hat der Standort Żarnowiec den Nachteil, dass eine Wasserpumpstation und eine ca. 10 km lange Rohrleitung für die Kühlwasserversorgung gebaut werden müssten.

Die Analysen haben gezeigt, dass die technischen Subvarianten 1A und 1B in technischer und finanzieller Hinsicht am besten abschneiden. Die technische Subvariante 2A schneidet aufgrund der höheren Kosten, die mit dem Bau und Betrieb einer separaten

Pumpstation und einer etwa 10 km langen zusätzlichen Kühlwasserleitung verbunden sind, weniger gut ab als die entsprechende technische Subvariante 1B. Die technischen Subvarianten 1C und 2B schnitten am schlechtesten ab, da sie mit erheblichen Kosten für große Entsalzungsanlagen verbunden sind.

Die Ergebnisse der Analysen zeigen deutlich, dass ein offenes oder geschlossenes Kühlsystem mit Meerwasser effizienter arbeitet als ein geschlossenes Kühlsystem mit entsalztem Meerwasser, unabhängig vom Standort des Vorhabens. Dies hängt mit der Energieintensität von großen Entsalzungsanlagen zusammen. Andere Umweltfaktoren tragen ebenfalls zur schlechten Leistung eines geschlossenen Kühlsystems bei, das entsalztes Meerwasser verwendet. Der Standort des Vorhabens beeinflusst die endgültige Bewertung der einzelnen Subvarianten, allerdings in geringerem Maße als die technischen Lösungen der Kühlwassersysteme.

Beim Vergleich der untersuchten Standortvarianten unter dem Gesichtspunkt der Strahlenauswirkungen ist festzustellen, dass die Auswirkungen unter Betriebsbedingungen zwar vergleichbar sind, aber unter Störfallbedingungen (Störfall mit und ohne Kernschmelze) die Variante 1 – Standort Lubiatowo-Kopalino – eindeutig günstiger ist, was später im Bescheid untersucht wurde.

#### Auswirkungen des Vorhabens auf die Bodenoberfläche (Topografie, Erdreich und Boden), Denkmäler und Kulturlandschaft

Der Standort der Vorhabensdurchführung im Landgebiet-Bereich besteht überwiegend aus Waldfläche (ca. 85,72 %) und zu einem geringeren Teil aus landwirtschaftlicher Fläche (ca. 14,21 %). Der verbleibende Teil besteht aus bebautem und urbanisiertem Land (ca. 0,03 %) und Land unter Wasser (ca. 0,04 %). Die am Vorhabenstandort vorkommenden Acker- und Dauergrünlandflächen befinden sich überwiegend auf Torf- und Torfmoorböden (ca. 92,57 %), deutlich weniger auf mineralischen Torfmoorböden und Schlamm Böden (ca. 6,77 %) sowie ausgelaugten und sauren Braunböden (ca. 0,66 %). Am Projektstandort befinden sich die landwirtschaftlichen Flächen auf mittleren bis schlechten Böden, d. h. der Bonitierungsklassen IV, V und VI. Die größten Anteile haben das schwächste Dauergrünland (77,24 %) und das schwache Dauergrünland (22,76 %). Am Vorhabenstandort befinden sich keine geschützten Flächen auf Böden der Bonitierungsklassen I–III.

Im Rahmen der Erstellung des Umweltverträglichkeitsberichts für das Vorhaben wurde eine Untersuchung der physikalischen und chemischen Bodenkontamination durchgeführt, um den Zustand des Erdreichs zu beurteilen. Die entnommenen Proben wurden auf Stoffe aus folgenden Gruppen untersucht: Metalle und Metalloide, anorganische Schadstoffe, Kohlenwasserstoffe, Chlorkohlenwasserstoffe, Pflanzenschutzmittel und sonstige Schadstoffe. Die Analysen ergaben, dass die zulässigen Konzentrationsgrenzen für die untersuchten Chemikalien, darunter Metalle, Kohlenwasserstoffe und Pflanzenschutzmittel, im Vorhabensgebiet nicht überschritten wurden. Die Ergebnisse gelten sowohl für

die oberflächennahen Schichten als auch für die Schichten, die die tieferen Teile des untersuchten Bodenprofils bilden.

Am Vorhabenstandort gibt es Dünen, verwehte Sandebenen, Flusstalböden und Deltaebenen. Dies sind die geomorphologischen Formen, die fast entlang der gesamten Ostseeküste zu finden sind. Entlang der Meeresküste erstreckt sich ein 15 bis 100 m breiter Strand. Der Strand ist ein Gebiet mit aktiven Erosions- und Akkumulationsprozessen. Im Vorhabensgebiet umfasst der Meeresboden zwei Bereiche mit unterschiedlichen dynamischen Prozessen: die Riffzone und den Küstenhang. Die Riffzone steht unter dem ständigen Einfluss selbst kleinerer Wellenbewegungen. Der Bereich des Küstenhangs steht unter dem Einfluss von Sturmwellen. Der Boden fast der gesamten Oberfläche des Meergebiets wird von ist von einer diskontinuierlichen, variablen Sandschicht bedeckt. An einigen Stellen gibt es Anhäufungen von unterschiedlich körnigen Sedimenten oder Felsblöcken an der Oberfläche. Kohäsive Sedimente (Lehme und stellenweise Tone und Schluff) mit steinig-kiesigem Abrieb und sandigem Belag bilden Bereiche zwischen sandigen Wällen innerhalb des Küstenhangs.

Das Vorhaben wird entlang der Meeresküste zwischen km 164,000 und km 170,000 durchgeführt. Der Uferabschnitt zwischen km 165,500 und km 168,800 ist stabil, mit periodischen Akkumulationstendenzen. Im Gegensatz dazu sind die Uferabschnitte zwischen km 164,000 und km 165,500 sowie zwischen km 168,800 und km 170,000 stabil und weisen eine abreibende Tendenz auf.

Der Meeresteil des Vorhabenstandorts befindet sich im Flachwasserbereich der Ostsee, der sich von der Küstenlinie bis zu einer Tiefe von etwa 60 m erstreckt. In der vom Antragsteller vorgeschlagenen Variante beträgt die maximale Meerestiefe am Vorhabenstandort nicht mehr als 40 m. Ein charakteristisches Merkmal dieses Teils der Ostsee sind Sandbänke und Untiefen, die aus Sand- und Kiessedimenten bestehen.

Für den Bericht wurden zwischen 2015 und 2019 geologische Arbeiten durchgeführt, um die Struktur und die geologischen Bedingungen am Vorhabenstandort aufzuklären. Dazu gehörten: geologisch-geomorphologische Kartierungen, geologische Bohrungen bis zu einer maximalen Tiefe von 200 m unter der Erdoberfläche (einschließlich hydrogeologischer und ingenieurgeologischer Bohrungen) und geotechnische Sondierungen sowie geophysikalische Untersuchungen.

Der älteste Untergrund befindet sich in einer Tiefe unter 3.000 m und besteht aus magmatischen und metamorphen Gesteinen (z. B. Granitoide und Gneise). Darüber befinden sich hauptsächlich Sedimentgesteine, die in mariner und terrestrischer Umgebung entstanden sind (z. B. Kalkstein und Sandstein). Die Sedimente der verschiedenen geologischen Perioden sind durch ein Profil mit unterschiedlicher Mächtigkeit gekennzeichnet. Die paläogen-neogenen (tertiären) Formationen zeichnen sich durch ein hohes Maß an Variabilität aus, das auf ihre Sedimentation und die anschließende Eisschildaktivität zurückzuführen ist. Insgesamt besitzen die paläogen-neogenen Sedimente eine Mächtigkeit in der Größenordnung

von 100 bis 300 m und umfassen Sande, Tone, Schluffe und kleinere Vorkommen von Braunkohle. Sedimente aus dem Quartär sind fast auf der gesamten Fläche des Bereichs der Vorhabensdurchführung vorhanden und zeichnen sich durch sehr unterschiedliche Dicken und eine hohe Komplexität der Struktur aus. Ihre Dicke schwankt meist zwischen 0 und 160 m. Die Sedimente des Quartärs sind durch Formationen der Südpolnischen, Mittelpolnischen und Nordpolnischen Vereisung vertreten; sie bestehen hauptsächlich aus Sanden, Kiesen, Schluffen und Lehmen. Die großen Unterschiede in der Sedimentdicke sind auf die Wirkung starker Erosion zurückzuführen. Die jüngsten Sedimente (Holozän) sind vertreten durch: Dünen- und Strandsand, Seesande und -schluffe sowie organische Sedimente (z. B. Torf und Schlicke).

Im Meeresgebiet des Standorts der Vorhabensdurchführung variiert die Dicke der quartären Sedimente beträchtlich und reicht im Durchschnitt von 10 bis 60 m, stellenweise sogar bis über 100 m (innerhalb der Czołpinski-Untiefen). Auf dem Meeresboden wurden zwei Arten von Sedimenten gefunden: Sande und kohäsive Sedimente (z. B. Lehme), wobei an einigen Stellen Torf freigelegt wurde. Die Sanddicke erreicht mehrere Meter. Unter den Sedimenten des Meeresbodens befinden sich stagnierende Sedimente (z. B. Ton) und glaziale Ablagerungen (hauptsächlich Lehme).

Innerhalb der Grenzen des Standorts der Vorhabensdurchführung gibt es keine Rohstoffvorkommen oder Bergbaugebiete oder -stätten. Andererseits wurde in seinem Bereich ein Konzessionsgebiet für die Prospektion, Exploration und Gewinnung von Rohstoffen aus Erdöl- und Erdgaslagerstätten ausgewiesen. Im Zusammenhang mit dem Bau des Kernkraftwerks wird das Gebiet der Vorhabensdurchführung aus dem Gebiet für die Prospektion, Exploration und Gewinnung von Rohstoffen ausgeschlossen.

Die Auswirkungen des Vorhabens auf die Bodenoberfläche in der Phase der vorbereitenden Arbeiten sind mit der Störung der Bodenoberfläche infolge umfangreicher Erdarbeiten verbunden, zu denen die Entfernung von Bäumen und Sträuchern, die Abtragung der Humusschicht und die Nivellierung des Geländes, die Lagerung von Erdmassen, der Bau vorübergehender Baustellengebäude, der Bau des Baustellenentwässerungssystems, der Rückhaltebecken sowie der Klär- und Pumpensysteme gehören. Durch die Erdarbeiten werden geomorphologische Formen dauerhaft umgestaltet oder zerstört, das Bodenprofil wird zerstört und die oberflächennahen geologischen Schichten werden verändert. Erhebliche Mengen an Erdmassen, die nicht als Abfall eingestuft sind, werden zur Gestaltung der Oberfläche des Bereichs der Vorhabensdurchführung verwendet, um die erwartete Ordinate des Kernkraftwerksgeländes zu erreichen.

Während der Bauphase werden die Auswirkungen auf die Bodenoberfläche durch den Bau der Kernkraftwerksanlagen, der Kühlsysteme, der Fundamente und der damit verbundenen Böschungsarbeiten, der Aushubarbeiten und der laufenden Entwässerung entstehen. Im Zusammenhang mit dem Projekt werden rund 688 ha Land umgestaltet.

Die Anlagen des nuklearen Teils werden auf Stahlbetonfundamenten gegründet, die bis zu 13 m unter der Erdoberfläche liegen (von der geplanten Ordinate des Geländes



gerechnet), zusätzlich wird der Einsatz von ca. 18,0 m langen Gründungspfählen unterhalb der Platten erwogen. Die übrigen Bauwerke werden auf Fundamentplatten in unterschiedlichen Tiefen von 1 bis 20 m unter der Erdoberfläche gegründet (von der geplanten Ordinate des Geländes aus gerechnet), unter denen je nach Bedarf 10 bis 20 m lange Gründungspfähle gesetzt werden. Durch die Aushub- und Gründungsarbeiten wird die Kontinuität der geologischen und wasserführenden Schichten bis in die Tiefe des Fundaments unterbrochen. Diese Aktivitäten können zu Veränderungen der physikalisch-mechanischen Eigenschaften des Bodens führen, wie etwa hinsichtlich Feuchtigkeitsgehalt, Porosität, Plastizität oder Verdichtungsgrad. Je nach Bedarf und Feststellung der Boden- und Wasserverhältnisse kann es erforderlich sein, den Boden unter den Bauwerken zu ersetzen.

In der Etappe der Vorbereitungsarbeiten wird ein Prozess der physikalischen Umwandlung des Erdreichs eingeleitet, der eine Veränderung des Reliefs und der Geländeform mit sich bringt. Diese Veränderungen treten bei Aushubarbeiten, bei der Verfestigung von Oberflächen für Parkplätze und bauliche Anlagen sowie bei der Verringerung biologisch aktiver Flächen auf. Während der Bauphase wird es zu einer weiteren Umgestaltung der Geländeform kommen, da das Gelände eingeebnet wird, um die geplanten Geländeordinaten zu erreichen. Die größten Auswirkungen auf die Oberflächentopografie und die daraus resultierende Erdmassenbilanz haben der Aushub tiefer Gräben für die Reaktorgebäude und andere Bauwerke, der Bau einer Plattform/Böschung für die Anlagen des nuklearen Teils bis zu einer Höhe von ca. 9,5 m über dem Meeresspiegel und die Einebnung des Gebiets außerhalb des nuklearen Teils auf eine Ordinate von ca. 8,3 m über dem Meeresspiegel. Um diese Auswirkungen so gering wie möglich zu halten, verpflichtete die Generaldirektion für Umweltschutz die Gesellschaft zur Durchführung einer Entwässerung der Baugruben unter Umweltaufsicht (Abschnitt V.1.6 des Bescheids).

Die in dem Bericht vorgelegten Daten zeigen, dass während der Bauphase eine positive Erdmassenbilanz am Vorhabenstandort entstehen wird. Das überschüssige Aushubmaterial wird in erster Linie für die Oberflächengestaltung des Standorts der Vorhabensdurchführung verwendet (Abschnitt IV.1.2 des Bescheids), und der überschüssige Teil an Erdreich und Boden werden außerhalb des Standorts verbracht und gelten daher als Abfall.

Als Teil des Naturausgleichs, der die Wiederherstellung der Geländeform sowie die Rekultivierung von Erdreich und Böden umfasst, hat die Generaldirektion für Umweltschutz in den Abschnitten III.1.7 und IV.1.2 des Bescheids der Gesellschaft die Verpflichtung auferlegt, Humus (fruchtbaren Boden) zu lagern und zur Wiederherstellung des biologisch aktiven Gebiets wiederzuverwenden. Die Generaldirektion für Umweltschutz wies auch darauf hin, dass die gelagerten Erdhaufen und Schüttgüter durch Abdecken oder Bedecken mit tiefwurzelnden Pflanzenarten oder durch tägliches Besprühen mit Wasser vor Verwehungen und Austrocknung geschützt werden sollten (Abschnitt III.1.8 des Bescheids).

Im Zusammenhang mit dem Projekt werden 47 ha landwirtschaftliche Produktionsfläche in Anspruch genommen. Angesichts ihres geringen Nutzwertes werden die Auswirkungen jedoch nicht signifikant sein. Sobald die Bäume und Sträucher entfernt und die landwirtschaftlichen Flächen am Vorhabenstandort umgewandelt sind, wird sich ihre bisherige Nutzung ändern, sie werden zu bebauten und urbanisierten Flächen.

Die durchgeführten Arbeiten führen zu einer irreversiblen Veränderung der Struktur der einzelnen Bodenhorizonte und der Abfolge dieser Horizonte und folglich zur Zerstörung des derzeitigen Bodenprofils. Andererseits werden sich die Auswirkungen auf die Veränderung der Geländeform auf das Projektgebiet beschränken; außerhalb des Bereichs der Projektdurchführung sind keine Eingriffe in die Bodenoberfläche zu erwarten.

Den im Bericht enthaltenen Daten zufolge handelt es sich bei fast allen Böden innerhalb der Grenzen des Standorts der Vorhabensdurchführung um Böden mit einer sehr hohen Anfälligkeit für die Infiltration von Schadstoffen in das Grundwasser. So kann es während der Bauphase auch zu Beeinträchtigungen des von Erdreich und Böden durch das Abwasser- und Abfallaufkommen sowie durch die Bewirtschaftung von Regen- und Schmelzwasser kommen. Um diese Auswirkungen so gering wie möglich zu halten, verpflichtete die Generaldirektion für Umweltschutz die Gesellschaft zur Entwässerung tiefer Baugruben mithilfe von Versickerungshindernissen, einschließlich Spundwänden, und zur Isolierung der Baugrubensohle (Abschnitt V.1.6 des Bescheids), zur Behandlung des Wassers aus den Baugruben vor der Einleitung in den Empfänger (Abschnitt II.1.15 des Bescheids) sowie zur ordnungsgemäßen Wasser- und Abwasserentsorgung (Abschnitte II.1.14, III.1.9, III.1.10 und III.3 des Bescheids).

Bei den Bauarbeiten werden in erheblichem Umfang Baumaschinen und -geräte zum Einsatz kommen, die Luftemissionen verursachen. Dieser Prozess kann dazu führen, dass Schadstoffe aus der Atmosphäre an die Bodenoberfläche transportiert und vom Erdreich aufgenommen werden. Der Betrieb von Baumaschinen und Baufahrzeugen birgt auch die Gefahr einer Verunreinigung von Erdreich und Boden durch auslaufenden Kraftstoff und Öl. Um eine Verunreinigung des Erdreichs und Bodens während der vorbereitenden Arbeiten und der Bauphase zu vermeiden, hat die Generaldirektion für Umweltschutz der Gesellschaft in den Abschnitten II.1.10, II.1.12, II.1.13, III.1.1, III.1.2, III.1.3, III.2, V.1.1 und V.1.2 des Bescheids Verpflichtungen in Bezug auf die Organisation von Baustellen und Baueinrichtungen auferlegt, sowie überdies in den Abschnitten II.1.11, III.1.6 und V.1.3 des Bescheids Verpflichtungen hinsichtlich der Abfallbewirtschaftung.

Während der Etappe der Inbetriebnahme und des Betriebs können Veränderungen der geologischen Strukturen durch Senkungen von Bauwerken oder auf dem Boden aufgeschütteten Böschungen verursacht werden.

Während der Betriebsphase des Vorhabens wird es nicht mehr zu einer physischen Verschlechterung des Erdreichs in Form von Geländeänderungen und Verschiebungen von Erdmassen kommen. Bei Reparaturarbeiten kann jedoch ein Aushub erforderlich sein. Nach

den in dem Bericht enthaltenen Daten wird diese Tätigkeit nicht dazu führen, dass Boden außerhalb des Standorts abtransportiert werden muss.

Die vorgesehene Bewirtschaftung aller Arten von Abwasser, Regen- und Schmelzwasser sowie die Abfallbewirtschaftung stellen sicher, dass der Betrieb des Vorhabens keine Auswirkungen auf Erdreich und Boden hat. Standorte, die eine Quelle für die Verunreinigung des Erdreichs und des Bodens sein können (u. a. Lager für chemische Stoffe, Lager für gefährliche Abfälle, Heizöl- und Dieseltanks), werden gehärtet und versiegelt, mit geschlossenen Abflusssystemen mit Ölabscheidern ausgestattet und teilweise auch mit versiegelten Platten versehen, die es ermöglichen, den Stoff aufzufangen, sobald er aus dem Tank ausgetreten ist, wodurch das Risiko einer Verunreinigung von Erdreich und Böden verringert wird.

Im Rahmen des Baus des Kernkraftwerks werden Kanäle/Rohrleitungen für das Kühlsystem des Kernkraftwerks gebaut: mind. 3 Kanäle/Rohrleitungen für die Aufnahme von Meerwasser mit einer Länge von jeweils ca. 6,7 km (vom Einlass bis zum Einlaufbecken) und einem Innendurchmesser von ca. 6,0 m und mindestens 1 Kanal/Rohrleitung für die Ableitung von Abwasserströmen und Regen- und Schmelzwasser mit einer Länge von ca. 4,5 km (vom Einlaufbecken bis zum Auslass) und einem Innendurchmesser von ca. 8,6 m. Die Tunnel für die Abwasserkanäle/Rohrleitungen werden mit TBM gebaut (Abschnitt III.7 des Bescheids). Die Oberkante der Kanäle/Rohrleitungen wird mindestens 3 m unter der mittleren Sohlensenkung in den Meeresboden eingegraben. Der Tunnelbau mit TBM erfolgt mindestens 3 m unter der Sohle oder tiefer, so dass die Morphologie der Sohle nicht beeinträchtigt oder verändert wird. Die Auswirkungen auf die Erdschichten (geologische Strukturen) beschränken sich auf die Fläche der Bohrmaschinenscheibe, d. h. auf einen Durchmesser von 6,0 m für die Zuflusskanäle/-rohrleitungen (mindestens 1 pro Reaktorblock) und einen Durchmesser von 8,6 m für den Abflusskanal/die Abflussleitung (mindestens 1 pro Kernkraftwerk), und auf ihre Länge, d. h. auf ca. 6,7 km für die Zuflusskanäle/Rohrleitungen und ca. 4,5 km für den Abflusskanal/die Abflussleitung. Die Arbeiten bestehen aus dem Tunnelbau mit TBM, dem Abtragen von Erdreich vor dem vorderen Schneidrad und dem Abtransport des Ausbruchsmaterials außerhalb des Tunnels mittels Förderbändern. Nach dem Bohren des Tunnels mit dem Schneidrad werden nacheinander mithilfe von automatisierten hydraulischen Anlagen vorgefertigte Stahlbetonsegmente der Tunnelhülle (Tunnelauskleidung) an der Spitze der TBM montiert. Zulaufwasser- und Kühlwasserkanäle/-rohrleitungen werden mit Wassereinlässen bzw. -Ejektoren abgeschlossen. Dabei handelt es sich um Bauwerke oberhalb der Oberfläche des Meeresbodens, jedoch unterhalb der Wasseroberfläche. Die Größe des Einlasses wird jeweils etwa 1.000 m<sup>2</sup> und die des Auslasses etwa 800 m<sup>2</sup> betragen. Eingriffe am Meeresboden können die Morphologie des Meeresbodens und den Sedimenttransport vorübergehend verändern. Die Arbeiten können auch zu Filtrationsverformungen sowie zu Massenbewegungen wie etwa Erdverschiebungen führen. Da diese Anlagen ca. 4–6 km von der Küstenlinie entfernt sind, wird nicht erwartet,

dass sie die Morphologie des Meeresbodens wesentlich verändern. Die Anwendung dieser Methode führt nicht zu einer Beeinträchtigung der Strandbereiche und des angrenzenden Dünenürtels innerhalb des technischen Küstenstreifens.

Beim Schutz der Bodenoberfläche geht es in erster Linie um die Begrenzung von Geländeänderungen, eine rationelle Bewirtschaftung von Erdreich und Böden sowie die Verhinderung von Kontaminationen. Bei der Durchführung des Projekts wird darauf geachtet, dass die Geländeformen so wenig wie möglich verändert werden und so weit wie möglich wiederhergestellt werden. Es werden Minimierungsmaßnahmen zur Begrenzung der Landentwässerung, zur Anpassung der Ableitung an die Eigenschaften des Empfängers und zur Begrenzung des Umfangs der Erdarbeiten sowie zur Optimierung der Verwendung von Erdreich und Boden aus Aushöben und einem angemessenen Störfallmanagement gemäß den entwickelten Verfahren durchgeführt. Zur Beobachtung des Zustands der Umwelt und der Veränderungen dieses Zustands unter dem Einfluss von Emissionen in die Umwelt, deren Quelle der Bau und der anschließende Betrieb des Kernkraftwerks sein wird, hat die Generaldirektion für Umweltschutz die Verpflichtung zur Überwachung der Erdoberfläche auferlegt (Abschnitt VI.1 des Bescheids).

Im Rahmen der Überwachung der Bodenoberfläche sollte vor den vorbereitenden Arbeiten eine Bewertung der Verunreinigung der Bodenoberfläche durchgeführt werden („Nullzustandsüberwachung“), um zu prüfen, ob sich die Qualität von Erdreich und Boden im Vergleich zu der bei der Erstellung des Umweltverträglichkeitsberichts durchgeführten Bewertung der Verunreinigung der Bodenoberfläche verändert hat. Diese Ergebnisse werden auch eine Grundlage für die Bewertung der Auswirkungen des Projekts in den nachfolgenden Überwachungsphasen bilden. Während der Vorbereitungs- und Bauarbeiten sowie während der Betriebsphase des Kernkraftwerks sollten systematische Untersuchungen von Erdreich und Boden in potenziell einer Kontamination ausgesetzten Gebieten durchgeführt werden, insbesondere in der Nähe von Verkehrswegen, Lagerplätzen für gefährliche Abfälle und anderen potenziellen Kontaminationsquellen. Zu diesem Zweck sollten Messstellen zur Überwachung des Kontaminationsgrades festgelegt und die Art der zu bestimmenden Parameter auf die mögliche Kontamination abgestimmt werden. Eine detaillierte Beschreibung der Überwachung ist in der Bauprojektetappe festzulegen.

Die so gewonnenen Daten und Informationen ermöglichen es, effizient zu planen sowie organisatorische oder technische Maßnahmen zu ergreifen, um die negativen Auswirkungen der Investition auf die Umwelt zu verringern.

(...)

Auswirkungen des Projekts auf die Umwelt in Bezug auf die Erzeugung und Bewirtschaftung von Abfällen im Sinne des Gesetzes vom 14. Dezember 2012 über Abfälle (GBI. von 2023,

Pos. 1587, i.d.g.F.), im Folgenden Abfallgesetz genannt, und radioaktiven Abfällen im Sinne von Artikel 3 Absatz 22 des Atomgesetzes

Gefährliche und nicht gefährliche Abfälle, einschließlich Bau- und Abbruchabfällen, Siedlungsabfällen, medizinischen Abfällen und Inertabfällen, werden während der Bauphase (Etappe der Vorbereitungsarbeiten, Bauetappe und Inbetriebnahme) und während der Betriebsphase des Kernkraftwerks und der für seinen Betrieb erforderlichen Infrastruktur anfallen. Darüber hinaus werden während der Inbetriebnahme und der Betriebsphase schwach-, mittel- und hochradioaktive Abfälle anfallen.

Auf dem Gelände des Kernkraftwerks werden während der Etappe der Inbetriebnahme und der Betriebsphase zwei Zonen für die Entsorgung von Abfällen und radioaktiven Abfällen ausgewiesen:

- 1) Zone 1, die sich in einem kontrollierten Bereich mit beschränktem Zugang befindet, in dem radioaktive und potenziell radioaktive Abfälle anfallen werden. In Zone 1 werden Verfahren zur Umwandlung schwachradioaktiver Abfälle in nicht-radioaktive Abfälle durchgeführt werden. In dieser Zone wird auch abgebrannter Kernbrennstoff entstehen. Potenziell radioaktive Abfälle aus Zone 1 werden so lange als radioaktive Abfälle behandelt, bis sie als nicht-radioaktive Abfälle eingestuft werden können, sobald alle Anforderungen erfüllt sind, einschließlich der Erteilung der entsprechenden Genehmigung; dies geschieht im Einklang mit den Anforderungen der Vermeidung und Minimierung der Entstehung radioaktiver Abfälle;
- 2) Zone 2, in der nicht-radioaktive Abfälle anfallen werden und in der die Möglichkeit einer radioaktiven Kontamination ausgeschlossen ist.

Die in der Zone 2 anfallenden nicht-radioaktiven Abfälle werden in keiner Phase (Bauphase: Etappe der Vorbereitungsarbeiten, Bauetappe, Etappe der Inbetriebnahme, Betriebsphase) am Standort des Kernkraftwerks verwertet oder entsorgt.

(...)

#### Abfallwirtschaft

Die Art des Umgangs mit Abfällen wird unter anderem durch die Bestimmungen des Abfallgesetzes und seiner Ausführungsbestimmungen geregelt. In Artikel 17 des Abfallgesetzes wird eine Abfallhierarchie eingeführt, d. h. Abfallvermeidung, Vorbereitung zur Wiederverwendung, Recycling, andere Verwertungsverfahren, Beseitigung. Während der Durchführung und des Betriebs des betreffenden Projekts wird die Vermeidung und Verringerung des Abfallvorkommens an der Quelle durch den effizienten Einsatz von Rohstoffen, Wasser und Energie sowie durch die Entwicklung interner Verfahren für den Betrieb von Geräten und Anlagen, in denen Abfälle entstehen, einschließlich der Ausarbeitung eines Abfallbewirtschaftungsplans, erreicht. In Abschnitt V.2.1

des Bescheids wurde der Gesellschaft die Verpflichtung auferlegt, einen Abfallbewirtschaftungsplan zu erstellen, umzusetzen und anzuwenden.

Die Abfälle, die während der Bauphase in den verschiedenen Etappen (Vorbereitungsarbeiten, Bau und Inbetriebnahme) und während der Betriebsphase anfallen, werden so gelagert, wie es ihren chemischen und physikalischen Eigenschaften entspricht, wobei die von ihnen ausgehenden Gefahren berücksichtigt werden, ihre Ausbreitung über den Lagerort hinaus verhindert wird und die Auswirkungen der Witterungseinflüsse auf die Abfälle begrenzt werden. Die Anforderungen an die Lagerung der meisten Abfälle sind in der Verordnung des Ministers für Klima und Umwelt vom 11. September 2020 über die detaillierten Anforderungen an die Lagerung von Abfällen (GBl., Pos. 1742, i.d.g.F.) geregelt, in der auch die Vorschriften für die Lagerung von medizinischen Abfällen festgelegt sind. Die Art des Umgangs mit medizinischen Abfällen wird auch durch die Bestimmungen der Verordnung des Gesundheitsministers vom 5. Oktober 2017 über den detaillierten Umgang mit medizinischen Abfällen geregelt (GBl., Punkt 1975).

Die Lagerung von Abfällen erfolgt selektiv unter Berücksichtigung der Eigenschaften der Abfälle, ihres Aggregatzustandes und der Gefahren, die von der Lagerung ausgehen können, einschließlich der Gefahr eines Brandes oder eines unkontrollierten Austretens von Stoffen, die für die menschliche Gesundheit und das Leben sowie die Umwelt schädlich sind. Die Abfälle werden in ausgewiesenen Bereichen gelagert, d. h. in einem Gebäude, einem Gebäudeteil oder einem anderen Ort mit befestigter Oberfläche, der abgetrennt und ausschließlich für diesen Zweck bestimmt ist. Die Abfälle werden in verschlossenen Behältern, Containern, Tanks, Säcken oder Boxen auf einer befestigten Fläche gesammelt. Für Abfälle, die ins Erdreich oder ins Wasser gelangen könnten, werden versiegelte Behälter (Verpackungen, Container, Tanks usw.) oder ein versiegelter, undurchlässiger Untergrund mit einem Sickerwasserauffangsystem mit Sickerwasserbehandlungsanlagen (z. B. Ölabscheider) oder einem Auffangsystem verwendet. Um ein versehentliches Vermischen von Abfällen zu verhindern, werden Orte, Container und Abfallbehälter mit Etiketten versehen. Außerdem werden die Standorte gegen unbefugten Zutritt gesichert, wobei die Durchgängigkeit von Brand- und Evakuierungswegen gewährleistet wird.

Für die Lagerung von gefährlichen Abfällen wird ein spezieller Raum eingerichtet. Wenn mehr als 1 Mg gefährlicher Abfall gelagert wird, wird eine spezielle Lagerzone eingerichtet und gekennzeichnet: „gefährliche Abfälle“ (dies umfasst keine gefährlichen Abfälle aus Aushubmaterial, Holz, bituminösem Gemisch). Verpackungen mit einem Fassungsvermögen von mehr als 5 Litern, in denen gefährliche Abfälle gelagert werden, werden ebenfalls gekennzeichnet. Der Sammelbereich für gefährliche Abfälle wird gegen den Zugang von dritten Personen und Tieren gesichert.

Die vorgesehenen Lagerorte für Abfälle, die während der Vorbereitungsarbeiten und der Bauetappe des Vorhabens entstehen, werden im Bauprojekt festgelegt und im „Baustellenplan“ beschrieben. Zum Schutz des Bodens und der Gewässer hat

die Generaldirektion für Umweltschutz in den Abschnitten II.1.11, III.1.6, III.1.9 und V.1.3 des Bescheids zusätzliche Verpflichtungen im Zusammenhang mit der Lagerung von Abfällen festgelegt. Die gelagerten Abfälle werden regelmäßig von Einrichtungen abgeholt, die über einen formalen Status in der Abfallwirtschaft verfügen.

Indirekte Auswirkungen auf die umliegende Bevölkerung ergeben sich durch Lärm- und Luftemissionen aufgrund des Transports von Abfällen zu Abfallbehandlungsanlagen oder Abfallentsorgungsstandorten. Um diese Auswirkungen so gering wie möglich zu halten, erfolgt die Auswahl der Einrichtungen, denen die Abfälle übergeben werden, nach einer vorherigen Analyse der von diesen Einrichtungen vorgeschlagenen Abfallbewirtschaftungsmethoden (unter Berücksichtigung der Abfallhierarchie) und ihres Standorts in Bezug auf den Vorhabenstandort (Bauphase – Etappe der Vorbereitungsarbeiten und Bauetappe) oder den Standort der Anlage (Bauphase – Etappe der Inbetriebnahme und Betriebsetappe). Um die Häufigkeit der Abfallentsorgung zu verringern, wird das Volumen der Verpackungsabfälle durch den Einsatz von mechanischen Geräten reduziert: Ballenpressen, Pressen und Abfallzerkleinerer – eine Verpflichtung, die dem Unternehmen in Abschnitt V.2.2 des Bescheids auferlegt wird. Darüber hinaus wird die Auswahl von Fahrzeugen mit angemessenen Abfalltransportkapazitäten, die in Abschnitt V.2.3 des Bescheids als Verpflichtung verankert ist, dazu beitragen, die Häufigkeit der Abfallsammlung zu verringern.

Die Abfallbewirtschaftung, die im Einklang mit den geltenden Rechtsvorschriften und den im Umweltbescheid festgelegten Bedingungen erfolgt, wird keine negativen Auswirkungen auf die Gesundheit und das Leben der Menschen haben, sowie auf die Umwelt, einschließlich Oberflächenwasser, Grundwasser, Erdreich und Luft.

Um das Risiko von Auswirkungen einer möglichen radioaktiven Kontamination der Abfälle auszuschließen, wurde das Unternehmen in Abschnitt V.3.2 des Bescheids verpflichtet, Studien und Analysen zum Strahlenschutz durchzuführen, einschließlich der Kontrolle der Abfälle und der technologischen Prozesse, bei denen sie entstehen werden.

In der Betriebsphase werden in der Zone 1, die sich im kontrollierten Teil des Kernkraftwerks befindet, Abfälle und radioaktive Abfälle anfallen, die unter anderem mit der Wartung der Anlagen und den Reparaturen zusammenhängen, für die radiologische Schutzmaßnahmen gelten. Alle verschlissenen Geräte und Materialien aus Zone 1 werden als potenziell radioaktiver Abfall behandelt (eine Verpflichtung, die dem Unternehmen in Abschnitt V.3.3 des Bescheids auferlegt wurde), wobei ein erheblicher Anteil zu nicht-radioaktivem Abfall wird, nachdem Verfahren zur Umwandlung des radioaktiven Abfalls in nicht-radioaktiven Abfall durchgeführt wurden. In Kernkraftwerken ist es während der Betriebsphase eine gute Praxis, bei der Lieferung von Produkten, Maschinen und Ausrüstungen in die Zone 1 keine Verpackungen zu verwenden (eine Verpflichtung, die dem Unternehmen in Abschnitt V.3.1 des Bescheids auferlegt wird).

## Radioaktive Abfälle

Die Entsorgung radioaktiver Abfälle und abgebrannter Brennelemente wird durch das Atomgesetz und seine Durchführungsverordnungen geregelt, darunter die Verordnung des Ministerrats vom 14. Dezember 2015 über radioaktive Abfälle und abgebrannte Brennelemente (GBl. 2022, Pos. 1320), im Folgenden Verordnung über radioaktive Abfälle. Die Definitionen radioaktiver Abfälle, die Kategorien radioaktiver Abfälle, die Grundsätze des Umgangs mit radioaktiven Abfällen und die Verantwortung für die erzeugten radioaktiven Abfälle sind im Atomgesetz aufgeführt:

- 1) Art. 3 Nr. 22 des Atomgesetzes – unter radioaktiven Abfällen sind feste, flüssige oder gasförmige Stoffe zu verstehen, die radioaktive Stoffe enthalten oder damit kontaminiert sind und deren Verwendung weder vorgesehen noch beabsichtigt ist; sie sind den in Artikel 47 aufgeführten Abfallkategorien zuzuordnen, einschließlich der zur Endlagerung bestimmten abgebrannten Brennelemente;
- 2) Art. 3 Nr. 24 des Atomgesetzes – Die Entsorgung radioaktiver Abfälle umfasst Tätigkeiten im Zusammenhang mit der Behandlung, Handhabung, Lagerung oder Beseitigung radioaktiver Abfälle, einschließlich der Ableitung radioaktiver Abfälle in die Umwelt, jedoch mit Ausnahme der Beförderung radioaktiver Abfälle außerhalb des Standortes;
- 3) Art. 47 Abs. 1 des Atomgesetzes – Die radioaktiven Abfälle werden nach der Aktivitätskonzentration der in ihnen enthaltenen radioaktiven Isotope in die folgenden Abfallkategorien eingeteilt: schwach-, mittel- und hochradioaktiv;
- 4) Art. 47 Abs. 1c des Atomgesetzes – Abgebrannte Brennelemente, die entsorgt werden sollen, werden als hochradioaktiver Abfall eingestuft;
- 5) Art. 3 Nr. 38 des Atomgesetzes – Die Wiederaufbereitung von Kernmaterial ist ein Verfahren oder eine Tätigkeit zur Änderung der physikalischen oder chemischen Form (Umwandlung) von Kernmaterial, beginnend mit der Umwandlung von Uran- oder Thoriumerz und endend mit dem Material in Form von Kernbrennstoff oder in einer Form, die für andere Verwendungszwecke des Materials geeignet ist, einschließlich der Wiederaufbereitung abgebrannter Kernbrennstoffe und der Aufbereitung von radioaktiven Abfällen, die Kernmaterial enthalten;
- 6) Art. 3 Nr. 39 des Atomgesetzes – Die Behandlung radioaktiver Abfälle ist der Prozess oder die Tätigkeit zur Minimierung des Abfallvolumens, zur Trennung der Abfälle nach Kategorien oder Unterkategorien und zur Vorbereitung der Abfälle für den Transport oder die Lagerung.

Die detaillierten Voraussetzungen für die Einstufung radioaktiver Abfälle in Kategorien und Unterkategorien sowie die besonderen Bedingungen für die Lagerung radioaktiver Abfälle oder abgebrannter Brennelemente sind in der Verordnung über radioaktive Abfälle angegeben.



Radioaktive Abfälle sind alle festen, flüssigen oder gasförmigen Stoffe, die radioaktive Substanzen enthalten oder damit kontaminiert sind und für die eine weitere Verwendung nicht sinnvoll oder möglich ist. Da die in ihnen enthaltenen Elemente eine Strahlung abgeben, die über der Hintergrundstrahlung liegt, müssen sie in geeigneter Weise von der Umwelt isoliert werden.

Der sichere Umgang mit radioaktiven Abfällen hängt von deren Eigenschaften ab. Die Einstufung von radioaktiven Abfällen kann unter Berücksichtigung verschiedener Merkmale erfolgen. Die allgemeinste Unterteilung basiert auf der Einteilung der Abfälle nach ihrem physikalischen Zustand in fest, flüssig und gasförmig. Eine andere hängt mit der Länge der Halbwertszeit des radioaktiven Elements im Abfall zusammen:

- 1) vorübergehend – Halbwertszeit < 3 Jahre;
- 2) kurzlebig – Halbwertszeit > 3 Jahre und < 30 Jahre;
- 3) Langlebig – Halbwertszeit > 30 Jahre.

Kurzlebige Abfälle, deren Aktivität alle 30 Jahre um mindestens die Hälfte abnimmt, machen 90 % der Gesamtmenge der in einem Kernkraftwerk anfallenden radioaktiven Abfälle aus und konzentrieren 0,1 % der Radioaktivität. Die in langlebigen Abfällen enthaltenen Radionuklide haben eine viel längere Halbwertszeit, so dass ihre Aktivität viel langsamer abnimmt. Langlebige Abfälle machen etwa 10 % des gesamten Abfallaufkommens von Kernkraftwerken aus und konzentrieren etwa 99,9 % der radioaktiven Aktivität.

Die wichtigste Einteilung der radioaktiven Abfälle ist die Klassifizierung nach dem Kriterium der Radioaktivität. Dies ist die Grundlage für eine sichere Entsorgung von radioaktiven Abfällen. Das Maß für die Aktivität ist die Einheit Becquerel (1Bq), die der Aktivität einer Substanz entspricht, in der pro Sekunde eine Kernumwandlung stattfindet, der so genannte radioaktive Zerfall, bei dem sich die Atomkerne eines Isotops spontan in ein anderes umwandeln. Die Aktivität wird meist in Bq/kg angegeben, wenn sie in Feststoffen gemessen wird, oder in Bq/l, wenn sie in Flüssigkeiten oder Gasen gemessen wird. Allerdings ist 1 Bq eine extrem niedrige Aktivität. So liegt die durchschnittliche Gesamtradioaktivität des menschlichen Körpers bei etwa 100 Bq/kg, was bei 80 kg Körpergewicht 8000 Bq entspricht.

Je nach Aktivität der in den Abfällen enthaltenen radioaktiven Elemente werden drei Abfallkategorien unterschieden:

- 1) Hochradioaktiv – weisen die höchste Konzentration an radioaktiven Isotopen auf. Die Intensität der emittierten Strahlung ist so hoch, dass die Abfälle physisch heiß werden und viele Jahrzehnte lang so bleiben, bis ihre Radioaktivität abnimmt. Solche Abfälle müssen gekühlt werden, und es müssen geeignete Abschirmungen und fernbedienbare Geräte verwendet werden. Hochaktive Abfälle stammen aus Kernkraftwerken und Wiederaufbereitungsanlagen für abgebrannte Kernbrennstoffe;

- 2) Mittelradioaktive Abfälle – enthalten höhere Konzentrationen an radioaktiven Stoffen als schwachaktive Abfälle. In diesem Fall sind bereits Abschirmungen, im Allgemeinen aus Beton, und fernsteuerbare Geräte erforderlich, um die Menschen vor der von ihnen ausgehenden Strahlung zu schützen. Diese Art von Abfällen fällt in Kernkraftwerken und Wiederaufbereitungsanlagen für abgebrannte Brennelemente an, kann aber auch bei der Verwendung radioaktiver Isotope in der Medizin, Industrie und Forschung entstehen, etwa bei der Sterilisation medizinischer Geräte und der Krebsbehandlung. Beispiele für solche Abfälle: Metallschrott, Schlämme, Harze;
- 3) Schwachaktive Abfälle – enthalten geringe Konzentrationen radioaktiver Stoffe. Da die Intensität der von ihnen ausgehenden ionisierenden Strahlung gering ist, benötigen sie keine besondere Abschirmung und können mit einfachen Schutzmaßnahmen wie Gummihandschuhen verarbeitet werden. Diese Art von Abfällen kann aus Kernkraftwerken und anderen kerntechnischen Anlagen sowie aus Forschungszentren, Krankenhäusern und Industrien stammen, die Strahlung und radioaktive Stoffe verwenden. Beispiele für solche Abfälle: Papierhandtücher, gebrauchte Spritzen, Gummihandschuhe, Gummistiefel oder Luftreinigungsfilter.

Verantwortlich für die Entsorgung radioaktiver Abfälle und abgebrannter Brennelemente ist die Organisationseinheit, in der sie anfallen, wie sich aus Art. 48 Abs. 1 des Atomgesetzes ergibt, wonach die Organisationseinheit, in der radioaktive Abfälle oder abgebrannte Brennelemente anfallen, dafür verantwortlich ist, dass der Umgang mit radioaktiven Abfällen und abgebrannten Brennelementen, einschließlich der Finanzierung dieses Umgangs, von ihrer Entstehung bis zu ihrer Endlagerung, einschließlich der Finanzierung der Endlagerung, gewährleistet werden kann. Der Leiter einer Organisationseinheit, die radioaktive Abfälle oder abgebrannte Brennelemente entsorgt, ist für die Sicherheit bei der Entsorgung radioaktiver Abfälle oder abgebrannter Brennelemente verantwortlich, insbesondere für die Gewährleistung des Strahlenschutzes und gegebenenfalls des physischen Schutzes und der Sicherheitsmaßnahmen für Kernmaterial (Art. 48 Abs. 2 des Atomgesetzes). Diese Haftung kann nach dem Wortlaut von Artikel 48 Absatz 3 dieses Gesetzes nicht auf eine andere Einrichtung übertragen werden.

Schwach- und mittelradioaktive Abfälle werden in speziell konstruierten, versiegelten Behältern transportiert, die verhindern, dass sie in die Umwelt gelangen. Gleichzeitig stellt die Verpackung eine wirksame Barriere bei eventuellen Unfällen dar und schützt auch vor der Emission radioaktiver Stoffe in die Umwelt. Der Transport wird von Fahrern durchgeführt, die über eine Sondergenehmigung für den Transport von Gefahrgut verfügen. Der Transport radioaktiver Abfälle ist keine Belastung für die Umwelt. Die Abfallmengen sind gering, so dass ihre Beförderung nicht zu einer Zunahme des Verkehrsaufkommens führt. Jeder Transport radioaktiver Abfälle zum Endlager wird überwacht und der Abteilung für nukleare Sicherheit der Staatlichen Atomenergiebehörde und anderen für die öffentliche Sicherheit zuständigen Stellen gemeldet. Derzeit ist die Entsorgungseinrichtung für radioaktive Abfälle

(Zakład Unieszkodliwiania Odpadów Promieniotwórczych, ZUOP) die einzige Einrichtung in Polen, die über eine Genehmigung für die Entsorgung und Lagerung radioaktiver Abfälle verfügt. Die Entsorgungseinrichtung für radioaktive Abfälle ist für die ordnungsgemäße Entsorgung der radioaktiven Abfälle ab dem Zeitpunkt der Übernahme vom Erzeuger verantwortlich. Der Leiter einer Organisationseinheit, die genehmigungspflichtige Transporte von Kernmaterial, radioaktiven Strahlenquellen, radioaktiven Stoffen, radioaktiven Abfällen oder abgebrannten Brennelementen durchführt, hat dem Präsidenten der Staatlichen Atomenergiebehörde gemäß Artikel 61 des Atomgesetzes einen Bericht über die im Kalenderjahr durchgeführten Transporte von Kernmaterial, radioaktiven Strahlenquellen, radioaktiven Stoffen, radioaktiven Abfällen oder abgebrannten Brennelementen vorzulegen. Gemäß Artikel 38d des Atomgesetzes und der Verordnung des Ministerrats vom 10. Oktober 2012 über die Höhe der Zahlung zur Deckung der Kosten für die Endlagerung abgebrannter Brennelemente und radioaktiver Abfälle sowie zur Deckung der Kosten für die Stilllegung eines Kernkraftwerks, die von einer organisatorischen Einheit geleistet wird, der eine Genehmigung zum Betrieb eines Kernkraftwerks erteilt wurde (GBL., Art. 1213), ist eine organisatorische Einheit, der eine Genehmigung zum Betrieb eines Kernkraftwerks erteilt wurde, verpflichtet, Zahlungen (auf jede erzeugte MWh Strom) an einen Sonderfonds zu leisten, der zur Deckung der Kosten im Zusammenhang mit der Finanzierung der Endlagerung abgebrannter Brennelemente und radioaktiver Abfälle sowie der Kosten für die Stilllegung des Kernkraftwerks bestimmt ist.

Während der Etappe der Inbetriebnahme und Betriebsphase werden am Standort des Kernkraftwerks zwei Entsorgungszonen ausgewiesen: Zone 1 und Zone 2. Radioaktive und potenziell radioaktive Abfälle fallen nur in der Zone 1 an, die sich im kontrollierten Teil des Kernkraftwerks befindet und nur eingeschränkt zugänglich ist. Die Zone wird auch über Verfahren zur Umwandlung schwachradioaktiver Abfälle in nicht-radioaktive Abfälle verfügen, wobei dort zudem abgebrannter Kernbrennstoffe anfällt. Potenziell radioaktive Abfälle werden so lange als radioaktive Abfälle behandelt, bis sie nach Erfüllung aller Anforderungen, einschließlich einer entsprechenden Genehmigung, als nicht-radioaktive Abfälle eingestuft werden können; dies geschieht im Einklang mit den Anforderungen der Vermeidung und Minimierung der Entstehung radioaktiver Abfälle;

Die Erzeugung radioaktiver Abfälle am Standort des Kernkraftwerks beginnt während der Bauphase in der Etappe der Inbetriebnahme und setzt sich während der Betriebs- und Stilllegungsphase des Kraftwerks fort. Radioaktive Abfälle in Form von abgebrannten Brennelementen werden dagegen während der Betriebsphase bei der ersten Brennstoffumladung im Reaktor des ersten Blocks anfallen, die aufgrund der 18-monatigen Dauer der Brennstoffkampagne während der Betriebsphase stattfinden wird.

Die Entsorgung radioaktiver Abfälle beruht auf dem Prinzip der Minimierung ihrer Entstehung und der Minimierung ihrer Auswirkungen auf die Arbeitnehmer, die Gesellschaft und die Umwelt. Eine ordnungsgemäße Entsorgung radioaktiver Abfälle kann Mensch und

Umwelt wirksam vor den schädlichen Auswirkungen der emittierten ionisierenden Strahlung schützen. Für die Entsorgung radioaktiver Abfälle gelten daher besondere Vorschriften:

- Minimierung der Erzeugung radioaktiver Abfälle;
- Trennung (getrennt Flüssigabfälle, getrennt Abfälle, die sich für die Zerkleinerung, Verdichtung, Verbrennung usw. eignen);
- Volumenreduzierung (Pressen, Verdampfen usw.);
- Verfestigung und Verpackung radioaktiver Abfälle in einer Weise, die sie chemisch und physikalisch stabil macht;
- Einlagerung von Abfällen in ein Tiefenlager für radioaktive Abfälle.

Die Minimierung der anfallenden radioaktiven Abfälle erfordert den Einsatz geeigneter Konstruktionslösungen, Materialien (Verbot oder Einschränkung der Verwendung von Materialien, die bei der Aktivierung mit Neutronen hochenergetische Gamma-Isotope erzeugen), Ausrüstungen und Verfahren sowie die Einhaltung von festgelegten Verfahren durch das Personal. Von großer Bedeutung für die Minimierung radioaktiver Abfälle sind die Ausbildung und Vorbereitung des Personals auf die Arbeit, die Planung von Arbeiten, bei denen radioaktive Abfälle anfallen, die Auswahl geeigneter Technologien und die ordnungsgemäße Dekontamination von Arbeitsplätzen und Geräten sowie die Wiederverwendung von Abwässern und Materialien. Die Anwendung dieser Maßnahmen führt zu einer Reduzierung:

- der Menge an tritiumhaltigem Abwasser: durch die Begrenzung des Austauschs und der Leckage des Reaktorkühlmittels mittels geeigneter technischer Lösungen für den Reaktor und seine Hilfssysteme, insbesondere das Chemikalien- und Mengensteuerungssystem;
- Der Menge der Abwässer aus der Dekontamination von Räumen und Geräten, dank des Einsatzes geeigneter, moderner Dekontaminationstechnologien und -techniken (einschließlich trockener – wie Ultraschall- oder Vibrationsverfahren).

Gemäß Artikel 57c des Atomgesetzes erstellt der für Energiefragen zuständige Minister einen Nationalen Plan für den Umgang mit radioaktiven Abfällen und abgebrannten Brennelementen, der mindestens alle acht Jahre aktualisiert werden muss. Der aktuelle Nationale Plan für den Umgang mit radioaktiven Abfällen und abgebrannten Brennelementen wurde durch die EntschlieÙung Nr. 195 des Ministerrats vom 16. Oktober 2015 über den „Nationalen Plan für den Umgang mit radioaktiven Abfällen und abgebrannten Brennelementen“ (M.P. Punkt 1092) und durch die EntschlieÙung Nr. 154 des Ministerrats vom 21. Oktober 2020 über die Aktualisierung des „Nationalen Plans für den Umgang mit radioaktiven Abfällen und abgebrannten Brennelemente“ (M.P. Punkt 1070) (im Folgenden „der Plan“) angenommen. Der Plan enthält Bestimmungen für die Auswahl von Brennstoffkreislaufoptionen. Derzeit ist die Option eines teilweise geschlossenen Brennstoffkreislaufs mit der Wiederaufbereitung abgebrannter Brennelemente nicht in diesem

Plan vorgesehen. In Abschnitt 4.4.3 des Plans „Entscheidung hinsichtlich des endgültigen Umgangs mit hochradioaktiven Abfällen und abgebrannten Brennelementen“ heißt es: *Die Lagerung abgebrannter Brennelemente liegt in der Verantwortung des KKW-Betreibers, der dafür sorgen muss, dass die abgebrannten Brennelemente während der gesamten Lebensdauer des Kernkraftwerks gelagert werden können. Nach einer jahrzehntelangen Lagerung und nach Inbetriebnahme des SGOP [Tiefenlagers für radioaktiven Abfall, Składowisko Głębokie Odpadów Promieniotwórczych] wird dieser Brennstoff für die Entsorgung zur Verfügung stehen.* Daher muss von einer langjährigen Zwischenlagerung abgebrannter Brennelemente am Standort des Kernkraftwerks ausgegangen werden, die nach dessen Errichtung in einem Tiefenlager für radioaktive Abfälle deponiert werden sollen. Auf dem Gelände des Kernkraftwerks wird die Möglichkeit für die Lagerung abgebrannter Brennelemente aus der gesamten Lebensdauer des Kernkraftwerkes sichergestellt. Die geschätzte jährliche Menge an abgebrannten Brennelementen, die in den drei AP1000-Reaktoren anfallen, wird sich auf etwa 27 m<sup>3</sup>/Jahr belaufen. Unter der Annahme, dass sie nicht wiederaufbereitet werden, umfasst der Umgang mit abgebrannten Brennelementen für AP1000-Reaktoren Folgendes: Entnahme aus dem Reaktorkern, Lagerung im Reaktorbecken, Verladung in einen Behälter, Transport am Kraftwerksstandort, Brennstofflagerung am Kraftwerksstandort, Transport zu einem Endlager, Entsorgung in einem Tiefenlager für radioaktive Abfälle.

Wenn die Energieeffizienz des Kernbrennstoffs nicht mehr ausreicht (infolge des Abbrennens von Spaltisotopen, der Anhäufung von neutronenabsorbierenden Isotopen, physikalisch-chemischer Veränderungen oder wenn die Brennstoffhülle undicht ist), wird er aus dem Reaktorkern entnommen und in das Becken für abgebrannte Brennelemente im Nebengebäude verbracht. Mit Ausnahme der ersten Handhabung der Brennelemente werden durchschnittlich etwa alle 18 Monate 66 abgebrannte Brennelemente aus dem Reaktorkern entladen. Die abgebrannten Brennelemente, die aus dem Reaktorkern entladen werden, sind hochradioaktiv und setzen eine erhebliche Menge an Wärme frei. Die Rolle eines wirksamen Strahlenschutzes übernimmt das Wasser, das gleichzeitig die Wärme aus dem abgebrannten Kernbrennstoff entweichen lässt. Im Laufe der Zeit nimmt die Menge des radioaktiven Zerfalls, d. h. die von den abgebrannten Brennelementen erzeugte Wärmemenge, erheblich ab. Es wurde davon ausgegangen, dass die abgebrannten Brennelemente bis zu 10 Jahre lang im Becken für abgebrannte Brennelemente gelagert werden. Das Becken für abgebrannte Brennelemente, das etwa 13 m tief ist, wird mit Borsäurewasser gefüllt. Das Beckenwasser wird auf Partikelfiltern und Ionenaustauschern behandelt, mit denen radioaktive Spalt- und Korrosionsprodukte entfernt werden. Die Ableitung von Wärme (Wasser) in die Umwelt dient der Kühlung des Brennelementelagerbeckens.

Abgebrannte Brennelemente aus dem Becken werden in ein Trockenlager überführt. Während der Lebensdauer eines Kernkraftwerksblocks mit einem AP1000-Reaktor (60 Jahre) müssen 2730 abgebrannte Brennelemente in ein Trockenlager überführt werden. Nachfolgend

wird das vom Lieferanten der Technologie AP1000 für Großbritannien empfohlene Konzept einer Einrichtung für die Trockenlagerung beschrieben. Abgebrannte Brennelemente werden aus dem Becken für abgebrannte Brennelemente in Kapseln für die trockene Lagerung abgebrannter Brennelemente überführt, die dann in ein unterirdisches Lager gebracht werden, das auch Schutz vor ionisierender Strahlung bietet. Die abgebrannten Brennelemente werden aufrecht in versiegelten Kapseln aus rostfreiem Stahl gelagert, die mit Inertgas (Helium) gefüllt sind. Die Kapseln werden von außen durch natürliche Umluft gekühlt. Die Beladung der abgebrannten Brennelemente in die Kapseln und ihre Vorbereitung finden im Beladungsschacht des Brennelementlagerbeckens statt. Sobald die abgebrannten Brennelemente verladen wurden, wird die Kapsel mit Helium gefüllt. Anschließend wird sie mit einer speziellen Transportvorrichtung zum Lagerraum gebracht und in einem Lagersteckplatz abgelegt. Auf dem Gelände des geplanten Kernkraftwerks am Standort Lubiatowo-Kopalino ist eine ausreichende Fläche für ein Lager zur Aufbewahrung abgebrannter Brennelemente vorgesehen, so dass abgebrannte Brennelemente aus der gesamten Betriebszeit gelagert werden können.

Während der Stilllegungsphase des Kernkraftwerks wird die Entsorgung abgebrannter Brennelemente in Übereinstimmung mit den geltenden Rechtsvorschriften, den Leitlinien der Internationalen Atomenergie-Organisation und den Annahmen des Lieferanten der Technologie AP1000 erfolgen. Zu Beginn der Stilllegung des Kraftwerks wird der Brennstoff aus dem Reaktor in das Lagerbecken für abgebrannte Brennelemente überführt, während die letzte Maßnahme aus der Überführung der abgebrannten Brennelemente aus dem Lagerbecken in ein Zwischenlager und schließlich dem Transport in ein errichtetes Tiefenlager für radioaktive Abfälle bestehen wird.

In der Betriebsphase entstehen radioaktive Abfälle in einem Kernkraftwerk vor allem während des Betriebs des Kernkraftblocks durch die Prozesse der Spaltung, Kernumwandlung und Aktivierung von Uranatomen. Spaltprodukte können durch undichte Stellen in den Brennelementmänteln in das Reaktorkühlmittel gelangen, aber da der Primärkreislauf ein geschlossener Kreislauf ist, gelangen sie nicht außerhalb des Reaktors.

Im Kernkraftwerk gibt es fünf Hauptquellen für radioaktive Gas- und Aerosolemissionen: den Reaktorkühlkreislauf, die Sicherheitshülle, das Nebengebäude, das Maschinenhaus und das Abluftsystem des Turbinenkondensators. Quellen für gasförmige radioaktive Abfälle sind vor allem: Leckagen aus dem Reaktorkühlkreislauf, Entgasung des Reaktorkühlmittels im Zusammenhang mit der chemischen Reinigung und Kontrolle (durch das Chemikalien- und Mengenkontrollsystem) und kontaminierte Luft aus den Lüftungssystemen der Zone 1. Die Emissionen radioaktiver Gase aus dem Kühlkreislauf des Reaktors sind zeitlich variabel und hängen vom Zeitpunkt des Brennstoffzyklus ab. Im Gegensatz dazu sind die Emissionen radioaktiver Gase aus Systemen, die nicht mit dem Kühlkreislauf des Reaktors zusammenhängen, nicht vom Zeitpunkt der Brennstoffkampagne abhängig. Die beim Betrieb eines Kernkraftwerks entstehenden Radionuklide sind Produkte

der Spaltung und Neutronenaktivierung von Korrosions- und Erosionsprodukten der Strukturmaterialien des hauptsächlich nuklearen Dampferzeugungssystems. Bei diesen Prozessen entstehen:

- Radioaktive Edelgase: Es handelt sich hauptsächlich um die Radionuklide Xenon-133, Xenon-135 und in geringerem Maße um Krypton-85. Sie entstehen im Kernbrennstoff, von wo aus sie durch Mikrolecks in der Brennelementhülle in das Kühlmittel des Reaktorkühlkreislaufs wandern, aus dem sie beim Entgasen freigesetzt werden. Edelgase werden aufgrund ihrer kurzen Halbwertszeit verzögert (in dieser Zeit zerfallen sie, was ihre Gesamtaktivität erheblich reduziert) in die Umwelt abgegeben;
- Argon-41, ein Produkt der Neutronenaktivierung von natürlich vorkommendem Argon-40, das in der Luft des Reaktorgebäudes enthalten ist und sich während der Brennstoffhandhabung im Reaktorkühlmittel löst;
- Tritium als Produkt der Kernbrennstoffspaltung und der Reaktion der Neutronen mit dem im Reaktorkühlmittel enthaltenen Bor B-10 und des weiteren radioaktiven Zerfalls; Tritium entsteht auch aus Spuren von Lithium-6, das in der zur pH-Regulierung verwendeten Lithiumverbindung enthalten ist. Tritium ist in den Tanks und Becken für abgebrannte Brennelemente in Form von tritiumhaltigem Wasser vorhanden, und seine Dämpfe gelangen in die Belüftungssysteme;
- Kohlenstoff-14, ein Produkt der Neutronenaktivierung des Sauerstoffisotops und des im Reaktorkühlmittel gelösten Stickstoffs, wird während des Entgasungsprozesses aus dem Reaktor freigesetzt. Es kommt in Form von Methan (80 %) und in geringerem Maße als Kohlendioxid (20 %) vor;
- Radioisotope des Jods, hauptsächlich Jod-131 und Jod-133, werden durch Spaltung erzeugt. Die Jod-Radionuklide gelangen aus dem Kernbrennstoff durch Mikrolecks in der Brennelementhülle in das Reaktorkühlmittel und werden nach der Entgasung in gasförmiger Form auf Kohlefiltern gereinigt und verzögert;
- Die wichtigsten Radionuklide in Aerosolen sind Kobalt-58 und Kobalt-60, die durch die Aktivierung von Korrosions- und Erosionsprodukten entstehen, sowie Cäsium-134 und Cäsium-137, die durch Spaltung entstehen. Aerosole werden durch Filtration in Lüftungsanlagen behandelt.

Die Entsorgung gasförmiger radioaktiver Abfälle beruht auf den Grundsätzen der Minimierung ihrer Entstehung (geeignete wasserchemische Zusammensetzung des Kühlmittels des Reaktorkühlkreislaufs), der Begrenzung von Leckagen und der Ausbreitung radioaktiver Stoffe, der Minimierung und Kontrolle der Freisetzung in die Umwelt und der Reinigung oder Verzögerung der Gase vor ihrer Ableitung in die Luft. Die Reinigung der Gase von radioaktiven Stoffen wird durch ein Filtersystem erfolgen. Radioaktive Stoffe aus den Gasen setzen sich auf den Filterpatronen ab und werden dann als kontaminierte Filter zu festem radioaktivem Abfall.

Die allgemeine Handhabung der gasförmigen radioaktiven Abfälle, die bei der Entgasung des Kühlmittels freigesetzt werden, erfolgt nach einem bestimmten Muster: Entgasung, Kühlung, Wasserabscheidung, Verzögerungsbetten, Ableitung über einen Abluftkamin. Bei dem System für radioaktive Gase handelt es sich um ein Durchflusssystem, das auf einem aus Aktivkohle bestehenden Verzögerungssystem basiert und bei Umgebungstemperatur arbeitet. Ihre Hauptaufgabe ist es, die unkontrollierte Freisetzung radioaktiver Gase in die Umwelt zu verhindern. Die Verpflichtung zur Ableitung gasförmiger radioaktiver Abfälle, die bei der Entgasung des Reaktorkühlmittels entstehen, in Aktivkohle-Verzögerungsbetten ist im Abschnitt V.3.5 des Bescheids enthalten.

Das Risiko der Ausbreitung gasförmiger radioaktiver Abfälle, die in den Gebäuden und auf dem Gelände des Kernkraftwerks erzeugt werden, wird dadurch minimiert, dass die Lüftungssysteme so ausgelegt werden, dass die Luft aus Zonen/Räumen mit geringerer radioaktiver Luftkontamination in Zonen/Räume mit höherer radioaktiver Luftkontamination strömt, aus denen die Luft durch Absaugung entfernt wird. Dies wird dadurch erreicht, dass die Druckunterschiede so aufrechterhalten werden, dass der Druck in dem Bereich/Raum mit geringerer radioaktiver Luftkontamination höher ist als in dem Bereich/Raum mit potenziell höherer Kontamination. Die Belüftungssysteme werden auch die erforderliche Luftaustauschrate und die Aufrechterhaltung des Unterdrucks gewährleisten, um unkontrollierte und ungefilterte radioaktive Emissionen in die Umwelt zu vermeiden.

Die in den einzelnen Räumen anfallenden gasförmigen radioaktiven Abfälle werden über Lüftungsanlagen abgeleitet, in denen sie in Systemen gefiltert werden, die dem Grad der Gefährdung, der Aktivität und der Art der in der Luft vorhandenen Radioisotope angepasst sind, wobei der Wirkungsgrad der Filter über 99 % liegt. Im Falle von Edelgasen werden diese in Verzögerungsfiltern mit Adsorptionbetten für radioaktive Edelgase verzögert, die die Gase eine Zeit lang zurückhalten, so dass sie überwacht werden können und die Aktivität der in die Luft abgegebenen radioaktiven Stoffe durch den radioaktiven Zerfall kurzlebiger Radionuklide reduziert wird. Dies wurde in Absatz (SP13) des Bescheids berücksichtigt. Nach dem Durchströmen der Filter wird die von gasförmigen radioaktiven Abfällen gereinigte Luft über einen einzigen Lüftungsauslass, der den meisten Gebäuden gemeinsam ist, in die Umwelt abgeleitet. Nachdem die gasförmigen radioaktiven Stoffe von den Filtern aufgefangen wurden, werden die gebrauchten Filter zu festem radioaktivem Abfall und unterliegen als solcher einer weiteren Entsorgung. Der gesamte Prozess der Emissionen in die Luft wird überwacht, damit die Grenzwerte, die in der Genehmigung des Präsidenten der Staatlichen Atomenergiebehörde festgelegt werden, nicht überschritten werden.

Nach Art. 52 Abs. 1 des Atomgesetzes können flüssige oder gasförmige radioaktive Abfälle, die bei Tätigkeiten im Zusammenhang mit der Herstellung, Verarbeitung, Lagerung, Beförderung oder Verwendung von Kernmaterial, radioaktiven Stoffen oder radioaktiven Strahlenquellen anfallen, in die Umwelt abgeleitet werden, sofern ihre radioaktive Konzentration in der Umwelt unter dem Gesichtspunkt des Strahlenschutzes vernachlässigt



werden kann. Die Art der Ableitung, die Aktivität der abgeleiteten Abfälle und ihre zulässige radioaktive Konzentration zum Zeitpunkt der Ableitung in die Umwelt werden in der Genehmigung festgelegt, wobei die weltweit bestehenden bewährten Verfahren und die Ergebnisse der Optimierung des Strahlenschutzes berücksichtigt werden. In dem/den Lüftungsgerät(en), das/die die Luft aus allen Räumen ableitet/ableiten, wird nach dem Passieren von Filtern am Ausgang jedes Raumes eine radiologische Überwachung der mit der Luft abgeleiteten Gase durchgeführt. Dementsprechend hat die Generaldirektion für Umweltschutz der Gesellschaft in Abschnitt V.3.7 des Bescheids die Verpflichtung auferlegt, die in die Umwelt abgeleitete Luft auf radioaktive Stoffe zu überwachen.

Abbildung 5 in Anhang 1 des Bescheids zeigt schematisch die Quellen der radioaktiven Kontamination der in die Luft abgeleiteten Systeme, Einrichtungen und Räumlichkeiten der AP1000-Reaktorblocks.

Während des Betriebs kommt es über den Hauptlüftungsschacht des Reaktorblocks und in geringen Mengen über den Lüftungsauslass des Maschinenhauses zu Emissionen radioaktiver Stoffe in die Luft. Die überwiegende Mehrheit der Emissionen sind radioaktive Edelgase, die sich in den oberen Schichten der Atmosphäre ausbreiten, ohne die Land- oder Wasseroberfläche zu kontaminieren. Darüber hinaus werden natürlich vorkommende Radionuklide emittiert: das Kohlenstoffisotop C-14 und Tritium. Im Gegensatz dazu sind die Emissionen radioaktiver Aerosole wie Jod-, Cäsium- oder Strontium-Isotope sehr gering, da sie von Filtern wirksam entfernt werden. Aufgrund der kurzen Halbwertszeit der meisten Isotope (einige Minuten) und ihres hohen Freisetzungspunkts in der Atmosphäre stellen sie weder für die lokale Bevölkerung noch für die Mitarbeiter von Kernkraftwerken ein Risiko für den Strahlenschutz dar.

Während der Stilllegungsphase finden im Reaktor keine Spaltreaktionen mehr statt, so dass die Menge der in die Umwelt abgegebenen radioaktiven Stoffe viel geringer ist als während der Betriebsphase. Die radioaktiven Emissionen in die Luft werden auf ein Minimum sinken, sobald der Kernbrennstoff aus den Reaktoren und den Becken für abgebrannte Brennelemente entfernt worden ist. Letztendlich wird die stillgelegte Anlage in einen Zustand gebracht, in dem sich das Niveau der ionisierenden Strahlung nicht wesentlich von der natürlichen Hintergrundstrahlung unterscheidet.

Spaltprodukte können durch undichte Stellen in den Brennelementhüllen in das Reaktorkühlmittel gelangen. Das Wasser im Reaktorkühlkreislauf enthält auch gelöste und suspendierte Korrosions- und Erosionsprodukte von Strukturmaterialien, die durch Neutronen im Reaktorkern aktiviert werden. Flüssige radioaktive Abfälle entstehen hauptsächlich durch die Aktivierung des Kühlmittels des Primärkreislaufs und seine Kontaminierung infolge von Mikrolecks im Reaktor und in geringerem Maße im Becken für abgebrannte Brennelemente und in den Hilfssystemen (Lecks, Freisetzungen und Ableitungen). Zu den Quellen flüssiger radioaktiver Abfälle gehören auch Abwässer aus dem kontrollierten Abwassersystem der Zone 1, aus dem Labor, aus der Wäscherei für kontaminierte

Kleidung, aus Hygieneschüsseln und aus Dekontaminationsarbeiten. Solche Abwässer sind potenziell mit radioaktiven Stoffen kontaminiert und werden als radioaktiver Abfall behandelt. Je nachdem, wo es anfällt, hat das Abwasser unterschiedliche Eigenschaften (niedriger/hoher Salzgehalt, organischer Gehalt, Aktivität, Art der Strahlung) und wird je nach diesen Eigenschaften in entsprechenden Behältern gesammelt, von wo aus es zur Behandlung geleitet wird. Der größte Strom flüssiger radioaktiver Abfälle sind die salzarmen Abwässer aus dem Reaktorkühlkreislauf und dem Becken für abgebrannte Brennelemente. Dieser Strom kann Borverbindungen enthalten, die je nach Reaktortechnologie im Kühlmittel verwendet werden oder aus beschädigten Steuerstäben stammen. Die Entsorgung flüssiger radioaktiver Abfälle erfolgt nach den Grundsätzen der Minimierung ihrer Entstehung, der Begrenzung der Abwassermenge und der Ausbreitung der radioaktiven Stoffe.

Das Entsorgungssystem für flüssige radioaktive Abfälle wird wie folgt aussehen: Abwasser, Ionenaustausch, Rückhalte- und Überwachungstanks, Einleitung ins Meer.

Die Behandlung und Vorbereitung von flüssigen Abfällen für die sichere Lagerung erfolgt in mehreren Schritten. Ihre Inaktivierung besteht in erster Linie darin, die radioaktiven Elemente von den anderen Stoffen zu trennen und sie anschließend in eine feste Form zu bringen. Die weitere Behandlung erfolgt in Übereinstimmung mit der Methode zur Bewirtschaftung fester Abfälle. Die folgenden Verfahren werden zur Behandlung flüssiger Abfälle eingesetzt:

- Filtration von Flüssigkeiten und Rückgewinnung von Schlämmen, die radioaktive Isotope enthalten;
- Ausfällung bestimmter chemischer Verbindungen aus Lösungen;
- Sorption oder die Aufnahme von Verbindungen oder Elementen;
- Ionenaustausch mit dem „Austausch“ radioaktiver Stoffe gegen andere, unschädliche Stoffe;
- Verdampfung, um das Wasser zu verdampfen und das kleinstmögliche Volumen an Flüssigkeit oder Pulver zu erhalten;
- Membrantrennung, d. h. die Rückgewinnung von Feststoffen aus Flüssigkeiten mithilfe eines Systems von Membranen unterschiedlicher Durchlässigkeit;
- Extraktion, bei der einzelne Elemente aus ihren Gemischen getrennt werden;
- Elektrochemische Verfahren, bei denen die Elektrolyse zum Einsatz kommt, d. h. die Trennung verschiedener Teilchen entsprechend ihrer Ladung (positiv oder negativ).

Am häufigsten werden mehrere Methoden angewandt. Nach einer ersten Selektion werden die Flüssigkeiten in spezielle Linien (Kaskaden) von Behandlungsanlagen geleitet. Der gesamte Behandlungsprozess und das Endergebnis unterliegen einer strengen Kontrolle. Ziel der Behandlung flüssiger Abfälle ist es, neben der Vorbereitung für die Deponierung eine solche Reinheit des zurückgewonnenen Wassers zu erreichen, dass es gefahrlos in die Umwelt

zurückgeführt werden kann. Die Effizienz der Abwasserbehandlung radioaktiver Stoffe liegt bei 99,9 %. Nur feste und verfestigte Abfälle können in ein Endlager für radioaktive Abfälle gebracht werden.

Die flüssigen radioaktiven Abfälle aus jedem Block werden in sechs Überwachungstanks gesammelt. Die Gesamtkapazität der Tanks ermöglicht die Lagerung von flüssigen radioaktiven Abfällen, die bei einem normalem Betrieb der Anlage im Verlauf von etwa 42 Tagen anfallen. In den Überwachungstanks sinken Partikel und Schwebstoffe, die radioaktive Stoffe enthalten, auf den Boden ab. Sobald sich die Feststoffpartikel am Boden abgesetzt haben, fallen sekundäre radioaktive Abfälle an: Filtersedimente, verbrauchte Filterpatronen, verbrauchte Ionenaustauscher oder Kohlenstoffbetten. Das Wasser aus den Tanks wird in das Aufbereitungssystem zurückgeführt, und die entstehenden Sekundärabfälle werden dem System zur Behandlung fester radioaktiver Abfälle zugeführt. Nach ihrer Behandlung werden die flüssigen radioaktiven Abfälle über Ablassrohrleitungen für erwärmtes Kühlwasser in die Ostsee abgeleitet. Unter den radioaktiven Stoffen, die in flüssigen radioaktiven Abfällen enthalten sind, ist Tritium mit 99,98 % der Gesamtaktivität der bei weitem dominierende Stoff. Das zweitaktivste Radionuklid ist das Kohlenstoffisotop C-14, das 59 % der Aktivität der anderen Radionuklide ausmacht. Neben Tritium und Kohlenstoff C-14 werden auch relativ geringe Mengen aktivierter Erosions- und Korrosionsprodukte der Reaktorstruktur und des Kühlkreislaufs emittiert. Tritium und Kohlenstoff C-14 kommen natürlich in der Umwelt vor: in der Luft (Tritium und Kohlenstoff) und im Meerwasser (Tritium). Tritium ist ein radioaktives Isotop des Wasserstoffs (H-3), das niederenergetische Betastrahlung aussendet und eine Halbwertszeit von 12,33 Jahren besitzt. Kohlenstoff C-14 sendet ebenfalls Betastrahlung aus und besitzt eine Halbwertszeit von 5730 Jahren. Eine flüssige Ableitung von Radionukliden, die hauptsächlich Tritium enthält (das die nicht übermäßig stark durchdringende Betastrahlung aussendet), das sich schnell im Meerwasser verteilt, hat vernachlässigbare Strahlenwirkungen auf den Menschen. Nach den durchgeführten Berechnungen und Analysen macht die Auswirkung des „Wasserpfades“ weniger als 1 % der gesamten Strahlenbelastung des Kraftwerks auf die Umgebung im Betriebszustand aus.

Nach Art. 52 Abs. 1 des Atomgesetzes können flüssige oder gasförmige radioaktive Abfälle, die bei Tätigkeiten im Zusammenhang mit der Herstellung, Verarbeitung, Lagerung, Beförderung oder Verwendung von Kernmaterial, radioaktiven Stoffen oder radioaktiven Strahlenquellen anfallen, in die Umwelt abgeleitet werden, sofern ihre radioaktive Konzentration in der Umwelt unter dem Gesichtspunkt des Strahlenschutzes vernachlässigt werden kann. Die Art der Ableitung, die Aktivität der abgeleiteten Abfälle und ihre zulässige radioaktive Konzentration zum Zeitpunkt der Ableitung in die Umwelt werden in der Genehmigung festgelegt, wobei die weltweit bestehenden bewährten Verfahren und die Ergebnisse der Optimierung des Strahlenschutzes berücksichtigt werden. Die Ableitung behandelter Abfälle aus einem der sechs Tanks, in denen sie gelagert werden, in die Umwelt ist nur dann zulässig, wenn Untersuchungen des Tankinhalts keine

Überschreitung der zulässigen Konzentrationen radioaktiver Stoffe ergeben. Werden diese Anforderungen nicht erfüllt, werden die flüssigen radioaktiven Abfälle in einen Abfalllagertank gepumpt oder direkt dem Beginn des Behandlungsprozesses zugeführt.

Gemäß Art. 52 Abs. 1a Nr. 1 des Atomgesetzes hat eine organisatorische Einheit, die radioaktive Abfälle in die Umwelt ableitet, die Freisetzungen radioaktiver Stoffe in die Umwelt zu überwachen, um zu überprüfen, ob die jährlichen effektiven Dosen (wirksame Dosen) aus allen Expositionspfaden für Einzelpersonen der Gesamtbevölkerung auf dem nach vernünftigen Ermessen erreichbaren Minimum gehalten werden, und sie hat die Ergebnisse dieser Überwachung systematisch zu analysieren. Ein Strahlungsdetektor befindet sich an der gemeinsamen Abflussleitung und gibt ein Signal, um die Ableitung der Abwässer (flüssige radioaktive Abfälle) zu stoppen, wenn deren Aktivität einen bestimmten Schwellenwert der radioaktiven Konzentration überschreitet. Abwässer, die die Bedingungen für die Einleitung in die Umwelt erfüllen, werden über die Einleitung von erwärmtem Kühlwasser ins Meer geleitet.

Das System zur Behandlung flüssiger radioaktiver Abfälle ist so ausgelegt, dass der größte Teil dieser Abfälle und anderer Abwässer mit eigenen Anlagen behandelt werden kann. Es kann jedoch vorkommen, dass das Volumen der anfallenden flüssigen radioaktiven Abfälle eine Behandlung in den installierten Anlagen nicht zulässt. In diesem Fall ist es möglich, temporäre Einrichtungen in der LKW-Ladestation der mobilen Abfallbehandlungsanlage anzuschließen.

Industrieabwässer aus Anlagen des nuklearen Teils, in denen sich radioaktive Stoffe und Kernmaterialien befinden (Kernbrennstofflager, Anlagen zur Verarbeitung und Lagerung radioaktiver Abfälle usw.), werden gesammelt und über ein unabhängiges Industrieabwassersystem abgeleitet. Das Abwasser jeder Anlage wird nach dem Durchlaufen von Ölabscheidern und der Qualitätskontrolle im Abwasserüberwachungsgebäude in das Abwasserrückhaltebecken geleitet, wenn darin keine radiologische Kontamination festgestellt wird. Das Abwasser wird dann in das Abwasserbecken geleitet. Wird im Gebäude zur Überwachung des Abwassers eine radiologische Kontamination des Industrieabwassers festgestellt, wird das Abwasser in die Anlage zur Behandlung flüssiger radioaktiver Abfälle zurückgeführt und nach der Behandlung in die Rückhaltebecken für das Abwasser und anschließend in den Abwasserbecken geleitet. Das in den Rückhaltebecken gespeicherte Wasser wird kontinuierlich überwacht.

Die Industrieabwässer, die in den Anlagen anfallen, in denen radioaktive Stoffe und Kernmaterialien vorhanden sein werden, können mit radioaktiven Stoffen kontaminiert sein. Daher hat die Generaldirektion für Umweltschutz in Abschnitt III.5 des Bescheids der Gesellschaft die Verpflichtung auferlegt, diese Abwässer über ein separates Abwassersystem abzuleiten, das mit einem radiologischen Überwachungssystem ausgestattet ist. Industrielle Abwässer werden schließlich in die Meeresgewässer abgeleitet, während flüssige radioaktive Abfälle gemäß Art. 52 Abs. 1 des Atomgesetzes in die Umwelt abgeleitet

werden können, sofern ihre radioaktive Konzentration in der Umwelt unter dem Gesichtspunkt des Strahlenschutzes vernachlässigt werden kann. Die zulässige radioaktive Konzentration zum Zeitpunkt der Ableitung in die Umwelt wird in der Genehmigung festgelegt, wobei die weltweit bestehenden bewährten Verfahren in diesem Bereich und die Ergebnisse der Strahlenschutzoptimierung berücksichtigt werden. Daher müssen Abwässer, die radioaktive Stoffe enthalten können, überwacht werden, bevor sie in die Umwelt abgeleitet werden.

Wird im Abwasser eine Kontamination mit radioaktiven Stoffen festgestellt, wird es als flüssiger radioaktiver Abfall behandelt und in das System zur Behandlung flüssiger radioaktiver Abfälle geleitet – in Tanks, in denen die radioaktiven Elemente z. B. durch Filtrationsverfahren abgetrennt werden. Die Verpflichtung, industrielle Abwässer (flüssige radioaktive Abfälle) auf diese Weise zu behandeln, um die Umwelt vor radioaktiven Emissionen zu schützen, wurde dem Unternehmen in Abschnitt II.3.4 des Bescheids auferlegt.

Feste radioaktive Abfälle fallen beim Normalbetrieb eines Kernkraftwerks, bei Wartungs-, Instandhaltungs- und Reparaturarbeiten, bei Aufräumarbeiten und bei der Dekontamination von mit radioaktiven Stoffen kontaminierten Geräten und Systemen an. Während des Betriebs und der Reparatur eines Kernkraftwerksblocks mit AP1000-Reaktor entsteht Folgendes:

- 1) feste schwachradioaktive Abfälle, d. h. gemischte Abfälle, die Materialien wie Papier, Klebeband, Kleidung, Kunststoffe, Metall, Holz, Glas, Ionenaustauscherharze, trockene granuliert Kohle, Pumpen und Filter für Lüftungs- und Klimaanlage enthalten;
- 2) Feste mittlradioaktive Abfälle, zu denen verbrauchte Ionenaustauscherharze, Aktivkohle, Filter und Steuerstäbe gehören.

Im Gegensatz dazu gehören zu den hochradioaktiven Abfällen auch abgebrannte Brennelemente, wenn sie nicht für die Wiederaufbereitung, sondern für die Endlagerung bestimmt sind

Die Entsorgung fester radioaktiver Abfälle erfolgt nach dem Prinzip der Minimierung ihrer Entstehung und der Trennung an der Quelle. Das System wird die Sammlung, Sortierung, Behandlung und Dekontaminierung von Abfällen umfassen. Es wird mit Technologien ausgestattet sein, die eine größtmögliche Reduzierung der zu deponierenden Abfälle gewährleisten. Bei der Trennung kann ein Teil dieser Abfälle (äußerst schwachradioaktiv und kurzlebig) nach den vom Präsidenten der Staatlichen Atomenergiebehörde in der Betriebsgenehmigung für ein Kernkraftwerk festgelegten Kriterien als nicht radioaktiver Abfall eingestuft werden. Das jährliche Gesamtaufkommen an unbehandelten festen radioaktiven Abfällen für ein repräsentatives Beispiel eines mit der Reaktortechnologie AP1000 gebauten Kernkraftwerks mit 3 Blöcken beträgt etwa 585 m<sup>3</sup>/Jahr. Die folgende Tabelle zeigt die geschätzten Mengen fester radioaktiver Abfälle vor und nach der Behandlung, aufgeschlüsselt nach den Kategorien radioaktiver Abfälle.

Tabelle 6. Jährlich anfallende Mengen fester radioaktiver Abfälle in einem Kernkraftwerk AP1000-Reaktoren .

Kategorie der radioaktiven Abfälle	Menge der festen radioaktiven Abfälle aus einem Block		Menge der festen radioaktiven Abfälle aus einem Kernkraftwerk mit 3 Blöcken	
	vor der Verarbeitung	nach der Verarbeitung	vor der Verarbeitung	nach der Verarbeitung
	m <sup>3</sup> /Jahr	m <sup>3</sup> /Jahr	m <sup>3</sup> /Jahr	m <sup>3</sup> /Jahr
Schwachradioaktive Abfälle	176	73	528	219
Mittelradioaktive Abfälle	10	41*	30	123
Hochradioaktive Abfälle	9**	-	27**	-

\* Volumenerhöhungen aufgrund von Verpackungen

\*\* Durchschnittswert, berechnet aus der für 60 Jahre der Reaktorbetriebszeit geschätzten Gesamtmenge an Abfällen

Die Diagramme für die Entsorgung fester schwachradioaktiver Abfälle, fester mittelradioaktiver Abfälle (Ionenaustauscherharze und Filterpatronen) und verbrauchter Ionenaustauscherharze sind in den Abbildungen 6-8 in Anhang 1 des Bescheids dargestellt.

Verbrauchte Ionenaustauscherharze aus Kondensataufbereitungsanlagen sind in der Regel nicht radioaktiv. Treten jedoch Lecks in den Wärmetauscherrohren des Dampferzeugers auf, können diese mit radioaktiven Stoffen kontaminiert werden und zu schwachradioaktivem Abfall werden. Wenn diese Harze nicht radioaktiv kontaminiert sind, besteht der wichtigste Entsorgungsweg darin, sie zu sammeln, zu lagern und zu einer Müllverbrennungsanlage zu transportieren. Im Falle einer radioaktiven Verseuchung werden diese Harze als schwachradioaktive Abfälle eingestuft und verarbeitet.

Zu den eingesetzten Technologien zur Behandlung fester radioaktiver Abfälle gehören:

- 1) Verpressen: Hierbei wird das Volumen der radioaktiven Abfälle durch den Einsatz mechanischer Kräfte reduziert. Je nach den Eigenschaften der festen radioaktiven Abfälle wird das Volumen um das 3- bis 8-fache reduziert. Die für die Verdichtung (Pressen) vorbereiteten Gegenstände werden sortiert und in einer Trommel verdichtet. Größere Stücke werden in Stücke geschnitten und in Fässer verpackt;
- 2) Verbrennung: Verringert das Volumen der radioaktiven Abfälle und wandelt brennbares Material in Asche um, die stabiler und sicherer für die Lagerung und Entsorgung ist. Mit dieser Methode kann das Volumen der radioaktiven Abfälle um das 30- bis 100-fache reduziert werden;

- 3) Immobilisierung: bietet einen angemessenen Schutz gegen die Möglichkeit der Ausbreitung radioaktiver Stoffe. Die am häufigsten verwendeten Materialien in diesem Verfahren sind Beton, Polymere und Glas.

Alle Verpackungen mit behandelten radioaktiven Abfällen werden nach dem Verschluss dekontaminiert und dosimetrisch kontrolliert. Überwacht wird die Dosisstärke an der Oberfläche des Versandstücks und im Abstand von 1 m sowie die radioaktive Kontamination der Abfallverpackungen. Die maximalen Dosisstärken und Kontaminationsraten sind in § 37 der Verordnung über radioaktive Abfälle festgelegt.

Im Nebengebäude des geplanten Kernkraftwerks werden die Systeme für gasförmige und flüssige radioaktive Abfälle sowie ein Teil des Systems für feste radioaktive Abfälle (Anlagen zur Behandlung nasser radioaktiver Prozessabfälle) untergebracht. Das Gebäude beherbergt auch einen Raum für eine mobile Einheit zur Zementierung von mittelradioaktiven Abfällen. Darüber hinaus wird der Kernbrennstoff-Betriebsbereich ein Lagerbecken für frische Kernbrennstoffe, ein Becken für abgebrannte Brennelemente mit Kühlsystem und andere Komponenten für den Betrieb unter Nutzung von Kernbrennstoffen umfassen.

Das Gebäude für radioaktive Abfälle des geplanten Kernkraftwerks wird technologische Einrichtungen für den Umgang mit schwachradioaktiven Abfällen beherbergen. In dem Gebäude werden schwachradioaktive Abfälle verschiedener Art sortiert, konditioniert und behandelt, bevor sie aufbereitet und in Transportbehälter zur Lagerung verladen werden. Außerdem werden im Gebäude für die radioaktiven Abfälle 6 Tanks zur Überwachung der flüssigen Abfälle aufgestellt, die mit behandeltem Abwasser, das radioaktive Stoffe enthält, gefüllt und zur Einleitung in die Umwelt vorbereitet werden. Die Bereiche, in denen flüssige Abfälle behandelt werden, sind mit Bodenabläufen ausgestattet, um jegliche auslaufende Flüssigkeiten aufzufangen und in die Lagertanks des Systems zur Behandlung flüssiger radioaktiver Abfälle zu leiten.

Im Gebäude für radioaktive Abfälle werden die schwachradioaktiven Abfälle in Behälter verpackt und zum Lager für verarbeitete schwachradioaktive Abfälle transportiert, von wo aus sie dann zum Endlager im geplanten neuen nationalen Endlager für schwach- und mittelradioaktive Abfälle abtransportiert werden.

Die behandelten mittelradioaktiven Abfälle, die in Boxen (Fassungsvermögen: 3 m<sup>3</sup>) und Fässern (Fassungsvermögen: 3 m<sup>3</sup>) untergebracht sind, werden im Lager für mittelradioaktive Abfälle gelagert, bis sie in ein Endlager transportiert werden. Die geschätzte Anzahl der Behälter, die mit Abfall gefüllt werden, wird zwischen 15 und 29 pro Jahr liegen. Es ist geplant, einen Lagerbereich für die Lagerung von 372 Abfallbehältern vorzubereiten, der die Lagerung von Abfällen über einen Zeitraum von 20 Jahren ermöglichen wird. Es ist vorgesehen, dass das Lager alle 20 Jahre (je nach Bedarf) erweitert wird. Auf dem Kraftwerksgelände wurde eine Flächenreserve für die Erweiterung des Lagers vorgesehen.

Die Entsorgung der radioaktiven Abfälle während der Stilllegungsphase des Kernkraftwerks wird in Übereinstimmung mit den geltenden Rechtsvorschriften,

den Leitlinien der Internationalen Atomenergie-Organisation und den vom Lieferanten der Technologie AP1000 angenommenen Annahmen erfolgen.

Die Konstruktionsmerkmale und die Technologie AP1000 in Verbindung mit den bewährten Praktiken der Industrie ermöglichen die Einhaltung des Grundsatzes der Abfallhierarchie, der darin besteht, die Entstehung von Abfällen zu vermeiden, sie zu minimieren, sie wiederzuverwenden, zu recyceln und zu verwerten, um die kontrollierte Freisetzung in die Umwelt zu verringern und den Schutz vor ionisierender Strahlung gemäß dem ALARA-Prinzip („so niedrig wie vernünftigerweise erreichbares Niveau“) zu gewährleisten. Diese Aspekte wurden daher bei der Analyse der Auswirkungen im Zusammenhang mit radioaktiven Abfällen und abgebrannten Brennelementen berücksichtigt. Die Auswirkungen im Zusammenhang mit radioaktiven Abfällen wurden in Bezug auf die folgenden Aspekte bewertet:

- 1) Behandlung nasser (halbflüssiger) und fester schwach- und mittelradioaktiver Abfälle in der Anlage in eine Form, die den Kriterien für die Zulässigkeit der Endlagerung in einem tiefen Endlager entspricht;
- 2) Transport von schwach- und mittelradioaktiven Abfällen zu einem Endlager für radioaktive Abfälle;
- 3) Verbringung und Lagerung abgebrannter Brennelemente im Kraftwerk: in den Becken für abgebrannte Brennelemente, die sich in den Nebengebäuden der einzelnen Kraftwerksblöcke befinden, und im Zwischenlager für abgebrannte Brennelemente.

Auf der Grundlage der vom Lieferanten der AP1000-Reaktortechnologie zur Verfügung gestellten Daten kann davon ausgegangen werden, dass die gesamten radioaktiven Emissionen in Form von Gasen und Aerosolen in die Luft im Zusammenhang mit der Behandlung radioaktiver Abfälle und der Lagerung abgebrannter Brennelemente in Nebengebäuden und radioaktiver Abfälle nicht mehr als 21 % der gesamten radioaktiven Emissionen des Kraftwerks in die Atmosphäre ausmachen.

Unter den radioaktiven Stoffen, die in flüssigen radioaktiven Abfällen enthalten sind, ist Tritium mit 99,98 % der Gesamtaktivität der bei weitem dominierende Stoff. Das zweitaktivste Radionuklid ist das Kohlenstoffisotop C-14, das 59 % der Aktivität der anderen Radionuklide ausmacht. Nach ihrer Behandlung werden die flüssigen radioaktiven Abfälle über Ablassrohrleitungen für erwärmtes Kühlwasser in die Ostsee abgeleitet.

Die behandelten festen radioaktiven Abfälle werden in versiegelte Verpackungen verpackt, deren Oberflächen dekontaminiert werden, und es wird eine dosimetrische Prüfung durchgeführt, um zu bestätigen, dass das betreffende Abfallstück die Kriterien für die Zulässigkeit der Entsorgung in einem Endlager für radioaktive Abfälle erfüllt. Die so vorbereiteten radioaktiven Abfälle werden in ein geeignetes Pufferlager verbracht oder vom Lager in ein Endlager für radioaktive Abfälle transportiert. Bei der Lagerung der behandelten radioaktiven Abfälle in den Lagern für schwach- und mittelradioaktive Abfälle



am Standort der Anlage werden keine radioaktiven Stoffe in die Umwelt freigesetzt. Auch außerhalb des Kraftwerksgeländes wird es keine Strahlenbelastung durch die Lagerung radioaktiver Abfälle auf dem Kraftwerksgelände geben. Auch die Verbringung abgebrannter Brennelemente in versiegelten Kapseln und ihre Lagerung in einem trockenen, unterirdischen Lager für abgebrannte Brennelemente wird praktisch keine radioaktive Emissionen in die Luft zur Folge haben. Der Strahlenschutz wird durch den Sicherheitstransportbehälter, die Betonwände der Lagerkanäle, die Fundamentplatte und die Wände des Lagers sowie das umgebende Erdreich gewährleistet. Dank dieser Vorkehrungen tritt außerhalb des Kraftwerksgeländes keine Exposition gegenüber ionisierender Strahlung von abgebrannten Brennelementen auf, die im Zwischenlager gelagert werden.

Aus den Ergebnissen der Berechnungen der Strahlungsauswirkungen des Kernkraftwerks auf die Umgebung im Betriebszustand ergibt sich, dass die maximale Strahlungsdosis, die mit den Emissionen radioaktiver Stoffe im Betriebszustand in der Variante 1 – Standort Lubiatowo-Kopalino verbunden ist, außerhalb des Kraftwerksgeländes bei folgendem Wert liegen wird:  $7,90 \times 10^{-3}$  mSv/Jahr. Es ist daher festzustellen, dass die mit der Strahlenbelastung der Umwelt durch das Kraftwerk verbundenen Dosen im Betriebszustand sehr niedrig (fast vernachlässigbar) sind – sie liegen mehr als zwei Größenordnungen unter der durchschnittlichen Dosis der Hintergrundstrahlung in Polen.

Geht man von der konservativen Schätzung aus, dass 21 % dieser Dosisleistungen mit der Entsorgung radioaktiver Abfälle und abgebrannter Brennelemente verbunden sind, kann man davon ausgehen, dass die Strahlenbelastung in der Umgebung des Kraftwerks durch die Verarbeitung und Lagerung radioaktiver Abfälle und die Lagerung abgebrannter Brennelemente am Kraftwerksstandort für die Variante 1 – Standort Lubiatowo-Kopalino in Form von Dosen außerhalb des Standorts von  $1,66 \times 10^{-3}$  mSv/Jahr ausgedrückt wird. Daher ist die geschätzte Strahlenbelastung durch die Entsorgung radioaktiver Abfälle und abgebrannter Brennelemente, einschließlich des Transports schwach- und mittelradioaktiver Abfälle, vernachlässigbar und kann daher keine schädlichen Auswirkungen auf die Gesundheit der Bevölkerung oder die Umwelt haben.

Während des Transports der radioaktiven Abfälle zum Endlager werden sie in versiegelten Behältern eingeschlossen. Die von der Internationalen Atomenergie-Organisation (IAEO) angegebene effektive Jahresdosis für die Strahlenexposition im Zusammenhang mit dem Transport radioaktiver Abfälle beträgt: für Arbeitskräfte – 5 mSv/Jahr, für die Allgemeinbevölkerung – 1 mSv/Jahr. Die tatsächlich zu erwartenden Dosen sind jedoch viel niedriger. Im UNSCEAR-Bericht 2008 wurde die maximale Strahlendosis, der die Bevölkerung durch den Transport (auf der Straße oder Schiene) von schwach- und mittelradioaktiven Abfällen ausgesetzt sein kann, auf weniger als  $4 \mu\text{Sv}/\text{Jahr}$  (d. h.  $4 \times 10^{-3}$  mSv/Jahr) geschätzt. Zum Vergleich: Die durchschnittliche Dosis durch ionisierende Hintergrundstrahlung beträgt in Polen etwa 2,4 mSv/Jahr.

Die Auswirkungen der Entsorgung radioaktiver Abfälle und abgebrannter Brennelemente auf die Umwelt werden in der Stilllegungsphase geringer sein als in der Betriebsphase, die in Bezug auf die Strahlendosen unbedeutend ist.

#### Auswirkungen des Projekts auf die Umwelt im Zusammenhang mit dem Eintrag von Gasen und Staub in die Luft und der Emission von Lärm; Auswirkungen des Projekts auf das Klima

(...)

In dem Bericht werden die Auswirkungen des Projekts auf das Klima beschrieben, wobei die Wechselwirkungen zwischen dem geplanten Projekt und dem Klima berücksichtigt werden, d. h. die Auswirkungen des Projekts auf den Klimawandel, die Anfälligkeit des Projekts für Klimafaktoren und eine Bewertung der Risiken der betreffenden Faktoren aufgrund des derzeitigen und künftigen Klimawandels.

Die Auswirkungen des Projekts auf das globale Klima während der Durchführungsphase des Projekts hängen mit den indirekten Treibhausgasemissionen zusammen, die sich aus der Produktion von Kernbrennstoff, dem Bedarf an Wasser, Energie, Transport, Rohstoffen und dem Verlust von Waldökosystemen, die Kohlendioxid absorbieren, ergeben. Die Auswirkungen der Investition auf die nationale Bilanz der Treibhausgasemissionen werden aufgrund des geringen CO<sub>2</sub>-Fußabdrucks der Investition (Emissionen pro Energieeinheit) sehr positiv sein. Dieser liegt je nach Projektvariante zwischen 6,01 und 6,6 g CO<sub>2</sub>e/kWh. Dies ist deutlich weniger als die Emissionen, die mit der Nutzung von Kohle (764 CO<sub>2</sub>e/kWh) und Erdgas (402 CO<sub>2</sub>e/kWh) sowie den am häufigsten verwendeten erneuerbaren Energiequellen – Wind und Sonne – verbunden sind (28,5 bzw. 81,7 CO<sub>2</sub>e/kWh).

Die Auswirkungen des Projekts auf das lokale Klima werden sich in erster Linie aus der veränderten Flächennutzung ergeben. Durch die höhere Absorption und die langsamere Abgabe von Energie durch die umgewandelten Flächen entsteht im Vorhabengebiet eine so genannte Wärmeinsel. Dies wird mit einem Temperaturanstieg von bis zu 0,1°C und einer Verringerung der Feldverdunstung verbunden sein. Diese Erscheinung tritt während der Bauphase des Vorhabens auf und wird auch während der Betriebsphase anhalten. Darüber hinaus wird die Bodeninfrastruktur zu einer leichten lokalen Verringerung der Windgeschwindigkeit führen. Während der Bauphase kann es zu einer geringfügigen (bis zu 3 Tage pro Jahr) und auf ein kleines Gebiet begrenzten Zunahme der Anzahl der Tage mit Niederschlägen von mehr als 3 mm kommen, die auf baubedingte Staubemissionen zurückzuführen sind. Aus den vorgelegten Unterlagen geht hervor, dass die Subvarianten mit einem geschlossenen Kühlsystem eine wesentlich größere Auswirkung auf das Mikroklima hätten als die Verwendung der vom Antragsteller vorgeschlagenen Variante mit einem offenen Kühlsystem. Dies ist auf die Auswirkungen von Kühltürmen auf das lokale Klima zurückzuführen, da die Emission von Wasserdampf die zur Verfügung stehende Sonnenenergie verringert. Gleichzeitig können die anthropogenen Wärmeemissionen die Lufttemperatur lokal

erheblich erhöhen. Durch den Bau von Kühltürmen werden die Auswirkungen der Bebauung auf die Windgeschwindigkeit verstärkt.

Zusammenfassend lässt sich sagen, dass die Auswirkungen des Vorhabens auf das lokale Klima (in jeder Variante) nicht wesentlich über den Standort hinausgehen und die lokalen klimatischen Bedingungen nicht verändern werden. Als Maßnahmen zur Verringerung der negativen Auswirkungen auf das globale und lokale Klima wurde die Notwendigkeit der Bepflanzung, auch durch die Bildung von niedrigen und hohen Grünanlagen, festgestellt. Darüber hinaus wird die Einführung kohlenstofffreier oder kohlenstoffarmer Technologien auch den Eintrag anderer Schadstoffe (zusätzlich zu den Treibhausgasen) in die Luft verringern.

Bei der Analyse der Anfälligkeit des Vorhabens für den Klimawandel haben die Verfasser des Berichts die Empfindlichkeit und das Ausmaß der Exposition der vorgeschlagenen Infrastruktur gegenüber klimatischen Faktoren unter Berücksichtigung der Merkmale des derzeitigen Klimas ermittelt (Bericht, Band IV, Seite 723 und Band VI, Seiten 68–69). Die atmosphärischen Einflüsse im Bereich des geplanten Vorhabens wurden identifiziert, die Klimaszenarien für die vorhergesagten Klimaänderungen wurden beschrieben, zusammen mit der Bestimmung ihrer Quelle und ihres Ausmaßes für die Bau-, Betriebs- und Stilllegungsphase für jede analysierte Vorhabensvariante (Anhang III.3.2-1 des Berichts). Auf dieser Grundlage wurde die Entwicklung als wenig anfällig für Extremereignisse – Temperaturschwankungen, wiederholte Tauwetter- und Frostperioden, Absackungen, steigende Lufttemperaturen, extreme Kälte – bewertet. Die wichtigsten Faktoren für die Anpassung des Vorhabens an den Klimawandel sind die Wahl der Materialien und der Bautechnik entsprechend dem technischen Know-how, d. h. die Einhaltung eines angemessenen Abstands zwischen den Gebäuden, eine begrenzte Anzahl von Fenstern, die Verwendung von Eingangstüren und Toren mit hoher Winddruck- und Windsogfestigkeit. Die Anhebung des nuklearen Teils auf ca. 9,5 m über dem Meeresspiegel wurde als Anpassung an den möglichen Anstieg des Meeresspiegels aufgrund des Klimawandels ermittelt. Um Überschwemmungen bei extremen Regenfällen zu vermeiden, werden die Gebäude mit Betonsockeln versehen, die eine angemessene Höhe über dem Boden haben (Anhang II.11.3-1 des Berichts). Darüber hinaus werden während des Betriebs des Kernkraftwerks kontinuierliche meteorologische Messungen durchgeführt, um umfassende Informationen über die aktuellen Wetterbedingungen am Standort zu erhalten und die notwendigen Daten für die Modellierung der atmosphärischen Ausbreitung und der Variabilität der klimatischen Bedingungen zu liefern (Bericht, Band VI, S. 294).

Aus den vorgelegten Unterlagen geht hervor, dass sich die Durchführung des Vorhabens positiv auf die Bilanz der Treibhausgasemissionen auf nationaler Ebene auswirken und keine wesentlichen Auswirkungen auf die Veränderung der lokalen Klimabedingungen haben wird. Die Klimarisikoanalyse hat gezeigt, dass das Vorhaben nur in geringem Maße für den Klimawandel anfällig ist und nach Umsetzung

der vorgeschlagenen Anpassungslösungen keine nennenswerten Auswirkungen auf das Klima haben wird.

### Umweltauswirkungen des Vorhabens in Bezug auf Emissionen und Strahlung elektromagnetischer Felder (EMF)

(...)

Um einen Nullzustand für künftige Strahlenwirkungsanalysen zu schaffen, beschreibt der Bericht die Hintergrundwerte ionisierender Strahlung auf der Grundlage von Literaturdaten und eigenen Studien für beide Standortvarianten. Daraus ergibt sich Folgendes:

- Der derzeitige Zustand der Umwelt an beiden Standorten in Bezug auf natürliche und künstliche radioaktive Isotope ist etwas besser als die Durchschnittswerte für das gesamte Gebiet von Polen;
- An beiden Standorten wurden keine Anomalien, Bereiche mit erhöhter Hintergrundstrahlung, radioaktive Kontamination oder deutlich erhöhte Konzentrationen eines der untersuchten radioaktiven Isotope festgestellt;
- Es gibt keine signifikanten Unterschiede zwischen den untersuchten Varianten hinsichtlich der ionisierenden Strahlung.

Die wichtigsten Auswirkungen im Zusammenhang mit ionisierender Strahlung treten mit dem Beginn der physischen Inbetriebnahme des Kernreaktors des ersten Kraftwerksblocks auf, d. h. mit dem Beginn der nuklearen Inbetriebnahme. Bis zu diesem Zeitpunkt wird es in diesem Gebiet sowohl während der Vorbereitungsarbeiten als auch während der Bauphase keine Auswirkungen geben, abgesehen von der möglichen Anwendung von Techniken der Strahlungsdefektoskopie, deren Umfang und Art der Strahlungsauswirkungen jedoch unbedeutend sein werden (Bericht, Band IV, S. 1595). Die geplante Etappe der Inbetriebnahme wird etwa ein Jahr dauern, und die geschätzten Emissionen radioaktiver Stoffe in die Umwelt werden die Hälfte der durchschnittlichen Emissionen eines einzelnen Kraftwerksblocks im Betriebszustand nicht überschreiten. Im Betriebszustand, d. h. im Normalbetrieb und bei vorhersehbaren Betriebsereignissen, wirkt sich die Strahlung auf die Umwelt, einschließlich des Menschen, sowohl direkt durch die Strahlung von Gebäuden (Kernreaktor und Anlagen des nuklearen Teils, die radioaktive Stoffe enthalten) als auch indirekt durch die Emission radioaktiver Stoffe in die Luft und das Oberflächenwasser aus. Die Auswirkungen auf den Menschen werden durch die Bestimmung der effektiven Dosen über alle Expositionswege bewertet. Die maximalen jährlichen effektiven Dosen im Betriebszustand, die am Kraftwerksstandort unter Berücksichtigung aller drei in Betrieb befindlichen Blöcke auftreten werden, werden etwa 100-mal niedriger sein als die auf 0,3 mSv/Jahr festgelegten Grenzwerte, d. h. zwischen 0,0035 und 0,0048 (je nach Bevölkerungsgruppe) in Variante 1 – Standort Lubiatowo-Kopalino und zwischen 0,0023 und 0,0035 mSv/Jahr in Variante 2 – Standort Żarnowiec liegen. Die niedrigeren Dosen am Standort Żarnowiec im Vergleich zum Standort Lubiatowo-Kopalino sind auf technische Annahmen hinsichtlich der erforderlichen

Höhe des Schornsteins zurückzuführen, die auf die ungünstigen Geländebedingungen in Żarnowiec zurückzuführen sind, jedoch ist der Beitrag zu den Dosen aus flüssigen radioaktiven Ableitungen bei beiden Varianten sehr gering und beträgt etwa 1 % der Dosis aus Emissionen in den Atmosphäre. Die Höchstwerte der jährlichen Joddosen für die Schilddrüse bei Normalbetrieb wurden ebenfalls bewertet. Sie sind an beiden Standorten sehr niedrig und haben keine negativen Auswirkungen auf die Gesundheit der Bevölkerung (Bericht, Band IV, Seite 1598). Das Dosiskriterium von  $<10 \mu\text{Sv}/\text{Jahr}$  (Dosiswert aus direkter Exposition – Strahlung aus den Kraftwerksgebäuden im Betriebszustand pro Reaktorblock) wird in einer Entfernung von  $> \text{ca. } 175 \text{ m}$ , d. h. innerhalb der Grenzen des Kraftwerksgeländes, eingehalten. Was die Anreicherung radioaktiver Stoffe in der Umwelt betrifft, so ist darauf hinzuweisen, dass Berechnungen der Konzentrationen radioaktiver Stoffe in verschiedenen Bodenschichten und für landwirtschaftliche Erzeugnisse wie Fisch, Milch und Rindfleisch, grünes Gemüse, Obst, Wurzelgemüse, Gras und andere eine vernachlässigbare Auswirkung der in die Umwelt freigesetzten Radionuklide auf die zeitliche Veränderung ihrer radioaktiven Konzentration in den verschiedenen Bestandteilen der Umwelt ergeben haben.

Die Stilllegungsetappe des Projekts wird sich durch geringere Emissionen radioaktiver Stoffe auszeichnen, was unter anderem darauf zurückzuführen ist, dass im Inneren des Reaktors keine Spaltreaktionen mehr stattfinden. Das Risiko einer Exposition gegenüber ionisierender Strahlung wird dadurch verringert, dass für die Stilllegungsarbeiten, d. h. die Handhabung abgebrannter Brennelemente, die Dekontaminierung (einschließlich der Entfernung des Reaktorbehälters) sowie die Demontage- und Abbrucharbeiten, spezielle Ausrüstung verwendet werden kann. Das stillgelegte Kraftwerk wird in einen Zustand überführt, der aus Sicht des Strahlenschutzes keinerlei Kontrollen erfordert, d. h. das Niveau der ionisierenden Strahlung wird sich nicht signifikant von den Schwankungen der natürlichen Hintergrundstrahlung unterscheiden (Bericht, Band II, Seite 156).

Zusammenfassend ist daher davon auszugehen, dass sich die direkten Auswirkungen (Strahlung von Gebäuden) in den Betriebszuständen mit der höchsten Strahlenbelastung auf die Grenzen des Standorts der Vorhabensdurchführung beschränken und die indirekten Auswirkungen durch Emissionen unbedeutend sein werden. Darüber hinaus wird auf dem Gelände des Kraftwerks und in seiner Umgebung eine kontinuierliche Strahlungsüberwachung gemäß der Verordnung des Ministerrats vom 9. August 2022 über den Umfang des Programms zur Überwachung der Umweltstrahlung durchgeführt, das von den in die Risikokategorie I oder II eingestuften organisatorischen Einheiten entwickelt und umgesetzt wird (GBl. Nr. 2058), einschließlich der Untersuchung der Verteilung der Dosisleistung – des räumlichen Äquivalents der Dosisleistung  $H^*(10)$  in der Luft in einer Höhe von 1 m über der Bodenoberfläche sowie Untersuchungen und Analysen der Isotopenzusammensetzung von Luft, Wasser und Erdreich. Die Strahlungsüberwachung wird unterteilt in die vorbetriebliche Überwachung, die ein Jahr vor der Inbetriebnahme des Kraftwerks, d. h. dem physischen Anfahren des Reaktors des ersten Kernkraftblocks,

beginnt, und die eigentliche betriebliche Überwachung, die ab dem Zeitpunkt der Inbetriebnahme des Kernreaktors durchgeführt wird.

Die vorstehenden Überlegungen gelten jedoch nur für Betriebszustände, d. h. den Normalbetrieb und voraussichtliche Betriebsereignisse – gemäß Artikel 3 Nummer 39a des Atomgesetzes wird darunter ein vom Normalbetrieb abweichender Betriebsvorgang verstanden, der voraussichtlich mindestens einmal während der Lebensdauer einer kerntechnischen Anlage auftreten, aber bei Anwendung geeigneter Auslegungslösungen keine wesentlichen Schäden an Systemen oder Komponenten der Konstruktion oder Ausrüstung, die für die Sicherheit der kerntechnischen Anlage wichtig sind, verursachen und nicht zu Störfällen führen wird. Anders verhält es sich jedoch bei Störfällen, d. h. bei Abweichungen vom Normalbetrieb einer kerntechnischen Anlage i. S. v. Artikel 3 Absatz 50a des Atomgesetzes, die schwerwiegender sind als die zu erwartenden Betriebsereignisse. Beim Eintreten eines Störfalles in einem Kernkraftwerk besteht nämlich die Gefahr, dass erhebliche Mengen an radioaktiven Stoffen in die Umwelt gelangen könnten. Aus diesem Grund, der in vom Gesetz über die Bereitstellung von Umweltinformationen abweichenden gesetzlichen Vorschriften geregelt ist und in anderen Verwaltungsentscheidungen konkretisiert wird, werden mehrstufige Sicherheitsvorkehrungen getroffen, um das Risiko von Störfällen zu verringern oder die Strahlenexposition der Bevölkerung zu begrenzen.

Zu den Störfallbedingungen zählen:

- 1) Auslegungsstörfälle, d. h. gemäß Artikel 3 Absatz 1a Buchstabe a des Atomgesetzes die in die Auslegung einer kerntechnischen Anlage einbezogenen Störfallbedingungen, bei denen Schäden am Brennstoff und radioaktive Freisetzungen innerhalb festgelegter Grenzen gehalten werden;
- 2) Erweiterte Auslegungsbedingungen, d. h. gemäß § 1 Punkt 22 der Verordnung des Ministerrats vom 31. August 2012 über die Anforderungen an die nukleare Sicherheit und den Strahlenschutz bei der Auslegung einer kerntechnischen Anlage (GBl., Pos. 1048) (im Folgenden: Verordnung über nukleare Sicherheit) eine Reihe von Störfallfolgen, die schwerwiegender sind als jene Auslegungsstörfälle mit Freisetzungen radioaktiver Stoffe innerhalb akzeptabler Grenzen, die bei der Auslegung einer kerntechnischen Anlage unter Anwendung der Best-Estimate-Analyse (Methode) berücksichtigt werden.

Auslegungsstörfälle können in Form von Störfällen der Kategorie 1 – mit einer Häufigkeit von weniger als einmal alle 100 Jahre, aber mehr als einmal alle 10.000 Jahre des Reaktorbetriebs – und Störfällen der Kategorie 2 – mit einer geschätzten Häufigkeit von weniger als einmal alle 10.000 Jahre, aber mehr als einmal alle 1.000.000 Jahre des Reaktorbetriebs – auftreten. Im Gegensatz dazu sind die erweiterten Auslegungsbedingungen in komplexe Sequenzen unterteilt, z. B. zu erwartende transiente Bedingungen ohne Notabschaltung des Reaktors mit Sicherheitsstäben, vollständiger Ausfall der Wechselstromversorgung des Kraftwerks, Störfallbedingungen im Zusammenhang mit

der Umgehung der Sicherheitshülle und schwere Störfälle – bestimmte unwahrscheinliche Störfallbedingungen, die schwerwiegender sind als Auslegungsstörfälle und mit einer erheblichen Zerstörung des Reaktorkerns einhergehen, die zu erheblichen Freisetzungen radioaktiver Stoffe führen kann (Nachtrag zum Bericht vom 28. Juni 2023). Für alle beschriebenen Zustände wird deren Eintrittswahrscheinlichkeit für das Kraftwerk abgeschätzt und entsprechende Schutzsysteme werden in die Auslegung einbezogen. Das Kraftwerk ist nämlich so konzipiert, dass auf fünf aufeinanderfolgenden Sicherheitsstufen geeignete technische und organisatorische Maßnahmen vorgesehen sind. Für die Eindämmung und Abschwächung der Folgen von Auslegungsstörfällen sind beispielsweise Sicherheitssysteme als wichtigstes Element einer tiefen Abwehrstrategie der Stufe 3 konzipiert, und für erweiterte Auslegungsbedingungen sind zusätzliche spezielle Sicherheitssysteme als wichtigstes Element einer Abwehrstrategie der Stufe 4 vorgesehen.

Um die Auswirkungen und das Ausmaß der Strahlengefährdung bei einem Störfall bestimmen zu können, werden in dem Bericht die folgenden Hauptannahmen aufgeführt:

- 1) Bei einem Störfall ohne Reaktorkernschmelze: keine oder nur geringe äußere Strahlenexposition, daher keine Notwendigkeit einer Jodprophylaxe, keine Aufforderung zur Suche von Schutz in einem geschlossenen Raum und keine Evakuierung;
- 2) bei einem Störfall mit Reaktorkernschmelze:
  - a) Notwendigkeit des „praktischen Ausschließens“ von Störfallsequenzen, die zu einer frühzeitigen oder umfangreichen Freisetzung radioaktiver Stoffe in die Umwelt führen könnten;
  - b) Für die Störfallsequenzen, die nicht „praktisch auszuschließen“ sind, besteht die Notwendigkeit zur Anwendung solcher Lösungen, die Schutzmaßnahmen zum Schutz der Bevölkerung nur räumlich und zeitlich begrenzt erforderlich machen.

Für den Bericht wurden Modelle für die Ausbreitung radioaktiver Stoffe erstellt und die Dosen bis zu einer Entfernung von 30 km vom Kraftwerk und darüber hinaus ermittelt (einschließlich grenzüberschreitender Auswirkungen). Im Rahmen der Modellierung in einem Entfernungsbereich von 30 km wurde die Ausbreitung der in die Atmosphäre freigesetzten radioaktiven Stoffe modelliert und eine Bestimmung der mit diesen Freisetzungen verbundenen Dosen vorgenommen. Für die Berechnungen wurden die ungünstigsten meteorologischen Bedingungen herangezogen, die eine hohe Exposition von Menschen gegenüber ionisierender Strahlung und Ablagerungen von Radionukliden auf der Bodenoberfläche begünstigen und zu einer radioaktiven Kontamination führen. Diese wurden anhand historischer Daten aus einem langjährigen Zeitraum (1973–2016) ermittelt. Bei den Analysen wurden die Strahlungsauswirkungen im Zusammenhang mit der Freisetzung radioaktiver Stoffe in die Umwelt bei einem Auslegungsstörfall (dem Grenzstörfall in Bezug auf die Strahlungsauswirkungen), der im Falle des AP1000-Reaktors ein mit einem großen Verlust

an Reaktorkühlmittel verbundener Störfall ist, sowie bei einem schweren Störfall mit Reaktorkernschmelze betrachtet, der in den erweiterten Auslegungsbedingungen berücksichtigt wird (und zugleich einen repräsentativen Störfall für die Zwecke der Störfallplanung darstellt).

Die durchgeführten Berechnungen ergaben, dass in einer Entfernung von weniger als 30 km vom Kraftwerk Folgendes festzulegen ist:

- 1) Die maximale Ausdehnung der internen Störfallplanungszone für Variante 1 – Standort Lubiatowo-Kopalino beträgt ca. 2,3 km und für Variante 2 – Standort Żarnowiec ca. 4,5 km;
- 2) Die maximale Ausdehnung der externen Störfallplanungszone beträgt für Variante 1 – Standort Lubiatowo-Kopalino etwa 12 km und für Variante 2 – Standort Żarnowiec etwa 14,3 km;
- 3) Die maximale Ausdehnung des erweiterten Planungsradius für Variante 1 – Standort Lubiatowo-Kopalino beträgt ca. 2,5 km und für Variante 2 – Standort Żarnowiec ca. 4,5 km;
- 4) Die maximale Ausdehnung des Planungsradius für den Verzehr und die Kontrolle von Waren beträgt für Variante 1 – Standort Lubiatowo-Kopalino ca. 8,9 km und für Variante 2 – Standort Żarnowiec ca. 10,3 km.

Es sollte klargestellt werden, dass für die Zwecke der Störfallplanung Störfallplanungszonen um das Kraftwerk herum festgelegt werden, die Folgendes umfassen:

- 1) eine interne Zone, d. h. eine Zone für die Planung von Interventionsmaßnahmen, die anhand von 2 Unterkriterien abgegrenzt wird: A2.1 – für die äußere Exposition während eines beliebigen Zeitraums von 10 Stunden nach dem Störfall für alle Expositionswege (für rotes Knochenmark eine Äquivalentdosis  $\geq 1$  Sv, für Haut in 0,4 mm Tiefe eine Äquivalentdosis  $\geq 10$  Sv) und A2.2. – für die innere Exposition über einen beliebigen Zeitraum von 30 Tagen für alle Expositionswege (für rotes Knochenmark eine Äquivalentdosis von  $\geq 2$  Sv für alle radioaktiven Isotope und  $\geq 0,2$  Sv von Isotopen mit Ordnungszahl  $Z \geq 90$ , für die Schilddrüse eine Äquivalentdosis von  $\geq 2$  Sv und für die Lunge eine Äquivalentdosis von  $\geq 30$  Sv);
- 2) die äußere Zone, d. h. die unmittelbare Interventionsplanungszone, die anhand von 2 Unterkriterien abgegrenzt wird: A3.1 – wenn die prognostizierte effektive Dosis ohne Intervention während der ersten 7 Tage nach dem Störfall für alle Expositionspfade  $\geq 100$  mSv ist und A3.2 – wenn die prognostizierte Äquivalentdosis für die Schilddrüse aus der Aufnahme (Inhalation und oraler Weg) von radioaktiven Jodisotopen ohne Intervention während der ersten 7 Tage nach dem Störfall  $\geq 50$  mSv ist;
- 3) erweiterter Planungsradius, bei dem im ersten Jahr nach dem Störfall ohne Intervention die effektive Dosis (für alle Expositionspfade)  $\geq 100$  mSv betragen wird;
- 4) Planungsradius für den Verzehr und die Kontrolle von Waren, wobei die Dosis im ersten Jahr nach dem Störfall ohne Intervention 10 mSv für den Verzehr



von Lebensmitteln und Trinkwasser beträgt, wobei die lokale Ernährung berücksichtigt wird.

Die Interventionen sind unterschiedlich gestaltet:

für Störfälle ohne Kernschmelze sind dies:

- a) Evakuierung – abgegrenzt durch das Kriterium B1 – bei einer Unterlassung der Evakuierung des gefährdeten Gebietes könnte jede sich dort aufhaltende Person durch externe und interne Exposition, ausgenommen orale Aufnahme, eine kumulative effektive Dosis (wirksame Dosis) von mindestens 100 mSv in den folgenden 7 Tagen erhalten;
- b) Evakuierung – abgegrenzt durch das Kriterium B2 – bei einer Unterlassung der Evakuierung des gefährdeten Gebietes könnte jede sich dort aufhaltende Person durch externe und interne Exposition eine kumulative effektive Dosis (wirksame Dosis) von mindestens 100 mSv in den folgenden 7 Tagen erhalten;
- c) Aufforderung zum Aufenthalt in geschlossenen Räumen, wird auf der Grundlage des Kriteriums B3 ausgewiesen, wenn ohne diese Maßnahme jede Person in dem gefährdeten Gebiet durch äußere und innere Exposition, mit Ausnahme der oralen Aufnahme, eine kumulative effektive Dosis (wirksame Dosis) von mindestens 10 mSv in den folgenden zwei Tagen erhalten könnte;
- d) Verabreichung von stabilen Jodpräparaten – wird durch das Kriterium B4 bestimmt, bei dem die Möglichkeit besteht, im Falle einer Expositionssituation bei einer beliebigen Person aus dem gefährdeten Gebiet eine absorbierte Dosis von 100 mGy für die Schilddrüse zu erhalten;
- e) Verabreichung von stabilen Jodpräparaten - wird durch das Kriterium B5 bestimmt, bei dem die Möglichkeit besteht, im Falle einer Expositionssituation bei einer beliebigen Person aus dem gefährdeten Gebiet eine absorbierte Dosis von 50 mGy für die Schilddrüse zu erhalten;

bei Störfällen mit Kernschmelze wird hingegen Folgendes hervorgehoben:

- a) Evakuierung – wird durch das Kriterium B6 bestimmt, bei dem im Falle einer Unterlassung der Evakuierung des betroffenen Gebietes jede sich dort aufhaltende Person infolge äußerer und innerer Exposition, mit Ausnahme der oralen Aufnahme radioaktiver Stoffe, eine kumulative effektive Dosis (wirksame Dosis) von mindestens 100 mSv in den folgenden 7 Tagen erhalten könnte;
- b) Evakuierung – wird durch das Kriterium B7 bestimmt, bei dem im Falle einer Unterlassung der Evakuierung des betroffenen Gebiets jede sich dort aufhaltende durch externe und interne Exposition eine kumulative effektive Dosis von mindestens 100 mSv in den folgenden 7 Tagen erhalten könnte;
- c) Aufforderung zum Aufenthalt in geschlossenen Räumen – wird auf der Grundlage des Kriteriums B8 ausgewiesen, wenn ohne diese Maßnahme jede Person

in dem gefährdeten Gebiet durch äußere und innere Exposition, mit Ausnahme der oralen Aufnahme, eine kumulative effektive Dosis (wirksame Dosis) von mindestens 10 mSv in den folgenden zwei Tagen erhalten könnte;

- d) Verabreichung von stabilen Jodpräparaten – wird durch das Kriterium B9 bestimmt, bei dem die Möglichkeit besteht, im Falle einer Expositionssituation bei einer Person aus dem gefährdeten Gebiet eine absorbierte Dosis von 100 mGy für die Schilddrüse zu erhalten;
- e) Verabreichung von stabilen Jodpräparaten – wird durch das Kriterium B10 bestimmt, bei dem die Möglichkeit besteht, im Falle einer Expositionssituation bei einer Person aus dem gefährdeten Gebiet eine absorbierte Dosis von 50 mGy für die Schilddrüse zu erhalten;
- f) vorübergehende Umsiedlung der Bevölkerung – wird auf der Grundlage des Kriteriums B11 bestimmt, wenn ohne diese Maßnahme jede Person in dem gefährdeten Gebiet durch äußere und innere Exposition, mit Ausnahme der oralen Aufnahme, in den folgenden 30 Tagen eine kumulative effektive Dosis (wirksame Dosis) von mindestens 30 mSv erhalten könnte;
- g) dauerhafte Umsiedlung der Bevölkerung – wird auf der Grundlage des Kriteriums B12 bestimmt, wenn ohne diese Maßnahme jede Person in dem gefährdeten Gebiet infolge äußerer und innerer Exposition, ausgenommen die orale Aufnahme radioaktiver Stoffe, während ihres gesamten Lebens, das für Erwachsene mit einem Zeitraum von 50 Jahren und für Kinder mit einem Zeitraum von 70 Jahren definiert ist, eine kumulative effektive Dosis (wirksame Dosis) von mehr als 1 Sv (Unterkriterium B12.1) oder 10 mSv in 30 Tagen zwischen dem 24. Und 25. Monat nach dem Eintreten des Störfalls (Unterkriterium B12.2) erhalten könnte;
- h) Anhand von Berechnungen der Konzentrationen radioaktiver Stoffe in Lebensmitteln nach dem ersten Jahr nach dem Auftreten des Störfalls wurde Folgendes festgelegt:
  - Verbot oder Einschränkung des Verzehrs kontaminierter Lebensmittel und kontaminierten Wassers für den menschlichen Verzehr (Unterkriterium B13.1) – wird auf der Grundlage des Kriteriums bestimmt, bei dem der Gehalt an radioaktiven Stoffen in kontaminierten Lebensmitteln oder kontaminiertem Wasser für den menschlichen Verzehr die Werte überschreitet, die in Anhang 1 der Verordnung des Ministerrats vom 27. April 2004 über die Werte von Interventionsniveaus für bestimmte Arten von Interventionstätigkeiten und die Kriterien für die Beendigung dieser Tätigkeiten (GBl. 2004 Nr. 98, Pos. 987), im Folgenden Verordnung über Interventionsniveaus, festgelegt sind.

- Verbot, Tiere mit kontaminiertem Futter zu füttern, mit kontaminiertem Wasser zu trinken sowie Tiere auf kontaminierten Flächen weiden zu lassen (Unterkriterium B13.2) – wird durch das Kriterium bestimmt, dass der Gehalt an radioaktiven Stoffen in kontaminierten Lebensmitteln die in Anhang 2 der Verordnung über Interventionsniveaus festgelegten Werte überschreitet;
- i) Verbot oder Einschränkung des Verzehrs von kontaminierten Lebensmitteln und kontaminiertem Wasser für den menschlichen Verzehr – wird auf der Grundlage von Kriterium B14 festgelegt, wenn ohne diese Maßnahme jede Person in dem gefährdeten Gebiet durch externe und interne Exposition eine kumulative effektive Dosis (wirksame Dosis) von mindestens 10 mSv und eine Gesamtäquivalentdosis für den Fötus von insgesamt 10 mSv erhalten würde.

Die maximale Entfernung in m von der Mitte der drei Reaktoren aus gesehen, die die auf der Grundlage der oben genannten Kriterien definierte Interventionszone begrenzen, ist in Tabelle 8 für jede Option angegeben.

Tabelle 8. Maximale Entfernung in m von der Mitte der drei Reaktoren, die die Interventionszone begrenzen.

Kriterium	Variante 1 – Standort Lubiatowo-Kopalino	Variante 2 – Standort Żarnowiec
Störfall ohne Kernschmelze		
B1	0	0
B2	712	2108
B3	0	1376
B4	936	2257
B5	7313	6683
Störfall mit Kernschmelze		
B6	568	1401
B7	1413	3437
B8	4162	2691
B9	1413	3604
B10	11970	14325
B11	1656	1835
B12.1	630	1953
B12.2	440	0
B13.1	3211	6587
B13.2	9098	17749
B14	8857	10903

Die obige Tabelle zeigt, dass im Falle eines Störfalls ohne Kernschmelze weder die Umsiedlung der Bevölkerung (Evakuierung, vorübergehende oder dauerhafte Umsiedlung) noch eine Anordnung zum Aufenthalt in geschlossenen Räumen erforderlich wäre und sich die Interventionsmaßnahmen auf eine Schilddrüsenjodprophylaxe in einem Radius von bis zu ca. 7,3 km für die Variante 1 – Standort Lubiatowo-Kopalino und ca. 6,7 km für die Variante 2 – Standort Żarnowiec vom Kraftwerk beschränken würden.

Im Falle eines Störfalls mit Kernschmelze würde die Reichweite der Evakuierung der Bevölkerung bei Variante 1 – Standort Lubiatowo-Kopalino ca. 1,4 km und bei Variante 2 – Standort Żarnowieca ca. 3,4 km umfassen und der Bereich der vorübergehenden Umsiedlung würde maximal ca. 1,65 km bzw. 1,8 km vom Kraftwerk entfernt liegen. Es ist jedoch zu betonen, und das ist ein eindeutiger Vorteil für die Variante 1 – Standort Kopalino-Lubiatowo, dass sich gemäß den Daten vom 30. September 2021 keine ständigen Einwohner in dem genannten Gebiet aufhalten.

Die Zone für die Aufforderung zum Aufenthalt in geschlossenen Räumen würde sich in Variante 1 – Standort Lubiatowo-Kopalino maximal auf ca. 4,2 km und in Variante 2 – Standort Żarnowiec auf ca. 2,7 km vom Kraftwerk entfernt erstrecken, die Zone für die Jodschilddrüsenprophylaxe hingegen einen Radius von ca. 12 km bzw. ca. 14,3 km umfassen und die langfristige Einschränkung des Lebensmittelverzehr für Menschen einen Bereich von ca. 8,9 km und für Tiere von ca. 9,1 km bzw. für Menschen von ca. 10,9 km und für Tiere von ca. 17,7 km betreffen. Der Bereich der ständigen Umsiedlung würde in Variante 1 – Standort Lubiatowo-Kopalino – unter Berücksichtigung der oben genannten Daten über die ständigen Einwohner kein Gebiet umfassen, während er in Variante 2 – Standort Żarnowiec – etwa 1,95 km betragen würde.

Bei Entfernungen von mehr als 30 km wurde bei den Berechnungen eine Aufteilung zwischen innerstaatlichen und grenzüberschreitenden Auswirkungen vorgenommen. In Bezug auf die inländischen Auswirkungen wurde festgestellt, dass die erwarteten Höchstdosen für die dem geplanten Kraftwerk am nächsten gelegenen Rezeptoren (unabhängig von der Standortvariante) auf allen Expositionspfaden niedrig sind. So liegt die effektive Lebenszeitdosis für Erwachsene und Kinder deutlich unter 1 mSv. Im Gegensatz dazu stellt ein schwerer Störfall mit Kernschmelze (repräsentativ für die Störfallplanung) in den vom Kraftwerk entfernt gelegenen Gebieten (unabhängig von der gewählten Standortvariante) kein Risiko für die menschliche Gesundheit dar. In Bezug auf die grenzüberschreitenden Auswirkungen wurde der Schluss gezogen, dass ein schwerer Störfall mit Kernschmelze kein Risiko für die menschliche Gesundheit in den vom Kraftwerk entfernt gelegenen Gebieten, insbesondere in den Nachbarländern, darstellen würde. Selbst für die Rezeptoren, die dem geplanten Kraftwerksstandort am nächsten sind, liegen die erwarteten Höchstdosen für alle Expositionspfade auf einem niedrigen Niveau. So liegen beispielsweise die effektiven Lebenszeitdosen für Erwachsene und Kinder deutlich unter 1 mSv und die maximale absorbierte Dosis in der Schilddrüse bei etwa 1 mGy und damit unter den jährlichen Grenzwerten für geplante Expositionssituationen (d. h. Betriebszustände von Kernkraftwerken), die für Menschen in der Allgemeinbevölkerung festgelegt wurden. Diese Dosen sind auch deutlich niedriger als die durchschnittlichen Hintergrunddosen der natürlichen Strahlung in Polen, die etwa 2,4 mSv/Jahr betragen (vgl. Bericht, Band V, S. 144).

Es ist zu betonen, dass der untersuchte Störfall ohne und mit Kernschmelze nur nach dem Anfahren des Reaktors auftreten kann. Während der Stilllegungsphase wird es keine

derartigen Auswirkungen geben, da der Reaktor vor der Stilllegung in einen kalten Abschaltzustand versetzt wird und im Rahmen der ersten Phase der Stilllegungsarbeiten der gesamte Kernbrennstoff aus dem Reaktor entladen und in das Becken für abgebrannte Brennelemente überführt wird. Während dieser Phase bleibt der Kernreaktor also ständig abgeschaltet, so dass die Möglichkeit eines schweren nuklearen Störfalls ausgeschlossen ist. In der Stilllegungsphase könnten daher nur Strahlungsereignisse im Zusammenhang mit Unfällen bei der Handhabung von Kernbrennstoffen, der Handhabung mittel- und schwachradioaktiver Abfälle, der Dekontaminierung und der Demontage von Anlagen, Systemen und Ausrüstungen, die radioaktive Stoffe enthalten, auftreten, doch sind die Auswirkungen und das Ausmaß der Folgen solcher Strahlungsereignisse wesentlich geringer als bei Unfällen während des Projektbetriebs.

Beim Vergleich der untersuchten Standortalternativen unter dem Gesichtspunkt der Strahlenbelastung ist festzustellen, dass unter Betriebsbedingungen die Auswirkungen vergleichbar sind, unter Störfallbedingungen (Störfall mit und ohne Kernschmelze) jedoch die Variante 1 – Standort Lubiatowo-Kopalino – eindeutig günstiger ist.

#### Bewertung der Risiken für den Betrieb von Kernkraftwerken im Zusammenhang mit seismischen und tektonischen Bedingungen

Gemäß Artikel 35b Absatz 2 Nummer 1 des Atomgesetzes hat der Investor vor der Auswahl des Standorts einer kerntechnischen Anlage Standortuntersuchungen und -messungen durchzuführen und auf dieser Grundlage eine Bewertung des Standorts vorzunehmen, der für die Errichtung der kerntechnischen Anlage in Betracht kommt. Diese Bewertung bezieht sich unter anderem auf seismische, tektonische und geologisch-technische Bedingungen. Der Investor erstellt hingegen gemäß Artikel 35b Absatz 3 dieses Gesetzes und auf der Grundlage einer Bewertung des für die Ansiedlung einer kerntechnischen Anlage vorgesehenen Standorts einen Standortbericht und legt ihn dem Präsidenten der Staatlichen Atomenergiebehörde vor. Der Standortbericht wird im Rahmen des Verfahrens zur Erteilung einer Genehmigung für den Bau einer kerntechnischen Anlage vom Präsidenten der Staatlichen Atomenergiebehörde geprüft. Eine detaillierte Analyse der Bewertung des Standorts für den Bau einer kerntechnischen Anlage wird daher in der Phase der Erteilung einer Genehmigung für den Bau einer kerntechnischen Anlage erfolgen.

Die Anforderungen an den Standort einer kerntechnischen Anlage sind in der Verordnung des Ministerrats vom 10. August 2012 über den detaillierten Umfang der Bewertung des für den Standort einer kerntechnischen Anlage vorgesehenen Standorts, die Fälle, in denen der Standort nicht als den Anforderungen für den Standort einer kerntechnischen Anlage entsprechend angesehen werden kann, und die Anforderungen an den Standortbericht für eine kerntechnische Anlage geregelt (GBl. Nr. 1025). In § 2 Absatz 1 der genannten Verordnung wird der genaue Umfang der seismischen und tektonischen Bewertung eines Standorts, der für die Errichtung einer kerntechnischen Anlage vorgesehen ist,

festgelegt. Vor der Angabe der Standortvarianten für das geplante Kernkraftwerk im Umweltverträglichkeitsbericht führte der Investor Untersuchungen und Analysen durch, die zeigten, dass der Standort des Kernkraftwerks in Variante 1 – der Standort Lubiatowo-Kopalino – die in der Verordnung genannten seismischen und tektonischen Standortanforderungen erfüllt.

Für die von der Staatlichen Atomenergiebehörde und der Internationalen Atomenergiebehörde empfohlenen Standortuntersuchungen zur Ermittlung der seismischen und tektonischen Verhältnisse gingen die Autoren des Berichts von einem Gebiet im Umkreis von 300 km um die Grenze des geplanten Kernkraftwerksstandorts am Standort Lubiatowo-Kopalino aus. Die Makroregion des Standorts (ein Gebiet mit einem Radius von 300 km um die Baugrenze des Kraftwerks) kann für beide Standortvarianten in tektonische Einheiten höchsten Ranges unterteilt werden, zu denen der Osteuropäische Kraton, die Teisseyre-Tornquist-Zone, die Transeuropäische Nahtzone und die Paläozoische Plattform gehören. Die Standortregion beider Standortvarianten liegt vollständig innerhalb des Osteuropäischen Kratons. Die Makroregion des Standorts weist eine geringe natürliche Seismizität auf, während die Standortregion (Land im Umkreis von 30 km um die Grenzen des geplanten Kernkraftwerks) und das Standortgebiet (Land im Umkreis von 5 km um die Grenzen des geplanten Kernkraftwerks) eine sehr geringe natürliche Seismizität aufweisen. In der Makroregion des Standorts, der Standortregion und dem Standortgebiet wurde seit dem 14. Jahrhundert, d. h. in jenem Zeitraum, der das verfügbare Archivmaterial zu Erdbebenereignissen abdeckt, kein katastrophales Erdbeben verzeichnet.

Seit März 2016 führt das Institut für Geophysik der Polnischen Akademie der Wissenschaften eine seismische Überwachung des Standorts der beiden in Frage kommenden Kernkraftwerksstandorte durch. Die seismische Überwachung umfasst die kontinuierliche Aufzeichnung von Bodenerschütterungen, um mögliche seismische Ereignisse im Untersuchungsgebiet zu erkennen. Im Rahmen der seismischen Überwachung wurden in der Region des Standorts Lubiatowo-Kopalino und in der Region des Standorts Żarnowiec (30 km) keine natürlichen seismischen Ereignisse aufgezeichnet, demgegenüber hingegen drei anthropogene seismische Ereignisse, deren Quelle militärische Aktivitäten waren.

Für die seismische und tektonische Gefährdungsbeurteilung haben die Autoren des Berichts unter anderem Verwerfungsaktivitäten und probabilistische seismische Gefährdungsanalysen für beide Standortalternativen durchgeführt. Für beide Standortvarianten wurden in der Standortregion keine aktiven Verwerfungen festgestellt, durch die der Standort nicht als geeignet für die Ansiedlung einer kerntechnischen Anlage angesehen werden könnte.

Bodenschwingbeschleunigungen, die ein Kernkraftwerk gefährden können, werden mit starken seismischen Ereignissen in Verbindung gebracht, deren Herde in der Nähe der Anlage liegen und erhebliche Auswirkungen auf die Oberfläche haben. Die probabilistische seismische Gefährdungsanalyse (PSHA) berücksichtigt die Auswirkungen aller Erdbeben

beliebiger Stärke und aus beliebiger Entfernung, die an einem bestimmten Ort Bodenschwingungen verursachen können. Die maximale Bodenschwingbeschleunigung (PGA) ist die höchste Bodenschwingbeschleunigung, die durch ein Erdbeben an einem bestimmten Punkt verursacht wird. Das Ergebnis der PSHA-Analyse ist eine seismische Gefährdungskurve, die als jährliche Wahrscheinlichkeit des Überschreitens eines bestimmten Bodenschwingungsniveaus an einem bestimmten Ort ausgedrückt werden kann. Für kerntechnische Anlagen mit einem AP1000-Reaktor beträgt das Auslegungserdbeben, das den strengsten Sicherheitsanforderungen entspricht – definiert als eine Bodenerschütterung, für die die Systeme und Komponenten der kerntechnischen Anlage während und nach einem seismischen Ereignis dieser Intensität funktionsfähig bleiben sollten – 0,3 g. Die ermittelten mittleren seismischen Gefährdungskurven für den Standort Lubiatowo-Kopalino zeigen, dass der Standort innerhalb von 475 Jahren Bodenschwingbeschleunigungen von höchstens 0,0015 g und innerhalb von 10.000 Jahren Bodenschwingbeschleunigungen von höchstens 0,0305 g erfahren kann. Die geschätzten Spitzenwerte der Bodenschwingbeschleunigung (PGA) sind um ein Vielfaches niedriger als der angenommene Auslegungswert von 0,3 g (der für die Auslegungsberechnungen für Kernanlagen mit AP1000-Reaktoren angenommen wurde). Gemäß den geltenden Erdbebennormen und unter Berücksichtigung einer Bodenschwingbeschleunigung von 0,3 g werden die Fundamente und Stützstrukturen der Anlagen nach der (höchsten) Erdbebenkategorie I, d. h. für Reaktorsicherheitsbehälter und Nebengebäude, und der Erdbebenkategorie II, d. h. für Reaktorversorgungsgebäude (hoher Teil) und das erste Schiff des Maschinenhauses, entworfen. Die Annahme eines so hohen Wertes für die Bodenbeschleunigung in den Berechnungen garantiert sehr große Sicherheitsvorkehrungen für diese Bauwerke und macht sie unverwundbar gegenüber seismischen Gefahren.

Zusammenfassend lässt sich auf der Grundlage der bisher durchgeführten seismischen und tektonischen Gefährdungsanalysen feststellen, dass es in der Standortregion beider Standortalternativen keine tektonische Zone gibt, durch die der Standort nicht als geeignet für die Ansiedlung einer kerntechnischen Anlage angesehen werden könnte, und dass der PGA-Wert (für eine Wiederkehrperiode von 10.000 Jahren) unter 0,1 g liegt. Dies bedeutet, dass die kerntechnische Anlage in einem Gebiet angesiedelt wird, in dem die Voraussetzungen für einen sicheren Betrieb im Zusammenhang mit dem Risiko einer Naturkatastrophe wie einem Erdbeben gegeben sind. Darüber hinaus wird die kerntechnische Anlage so ausgelegt sein, dass sie selbst im Falle eines sehr unwahrscheinlichen Erdbebens mit ihren Systemen und Ausrüstungen einem solchen seltenen Erdbeben in einem Umfang standhalten kann, dass ihr sicherer Betrieb aufrechterhalten werden kann.

Um die mit externen anthropogenen Ereignissen verbundenen Risiken zu bewerten, haben die Autoren des Berichts seismische Gefährdungsanalysen für induzierte Erschütterungen für Variante 1 – Standort Lubiatowo-Kopalino und Variante 2 – Standort Żarnowiec durchgeführt. Anthropogene Aktivitäten, die seismische Erschütterungen

verursachen können, stehen beispielsweise im Zusammenhang mit dem Bau künstlicher Lagerstätten, dem Bergbau, der Gewinnung geothermischer Energie, der Gewinnung von Kohlenwasserstoffen, der Injektion unterirdischer Abwässer, der CO<sub>2</sub>-Sequestrierung und militärischen Aktivitäten. Solche Aktivitäten können seismische Wellen auslösen oder anregen, die an den betreffenden Standorten der kerntechnischen Anlage eine seismische Gefahr darstellen können. Im Rahmen der seismischen Risikobewertung für die genannten induzierten Erschütterungen haben die Autoren des Berichts geprüft, ob in den letzten 60 Jahren seismogene Aktivitäten stattgefunden haben, die die nukleare Sicherheit des Kernkraftwerks gefährden könnten, ob solche Aktivitäten gegenwärtig stattfinden und ob solche Aktivitäten in Zukunft geplant sind, und zwar in einem Umkreis von bis zu ca. 150 km von der Variante 1 – Lubiatowo-Kopalino bzw. der Variante 2 – Żarnowiec. Die Analyse ergab, dass keine der erfassten seismischen Erschütterungen in einem Umkreis von 150 km eine Bedrohung für die kerntechnische Anlage darstellte. Auf der Grundlage der vom Investor durchgeführten Analysen kommt die Generaldirektion für Umweltschutz zu dem Schluss, dass anthropogene Aktivitäten, die Seismizität verursachen und auslösen können, keine Gefahr für die geplante kerntechnische Anlage für die Variante Lubiatowo-Kopalino darstellen.

Für die Planung, den Bau, die Inbetriebnahme und den Betrieb von Kernkraftwerken gelten hohe technische und qualitative Anforderungen, die in den Rechtsvorschriften zur nuklearen Sicherheit genau festgelegt sind. Diese Anforderungen werden von folgenden Aufsichtsbehörden angewandt und durchgesetzt: Staatliche Atomenergiebehörde und Technische Aufsichtsbehörde. Die technischen Anforderungen an Systeme, Bauwerke und Ausrüstungen von Kernkraftwerken hängen von den Sicherheitsfunktionen ab, die sie erfüllen, je nach der ihnen zugewiesenen nuklearen Sicherheitsklasse und Erdbebenklasse. Daher sind Kernkraftwerke robust, widerstandsfähig gegenüber allen Gefahren und externen Ereignissen und weisen eine hohe Qualität ihres Baus sowie der Instandhaltung während des Betriebs auf.

Wie von der Internationalen Atomenergie-Organisation empfohlen, sollten alle natürlichen und vom Menschen verursachten externen Ereignisse und Standortbedingungen im Zusammenhang mit der Genehmigung und der Gewährleistung des sicheren Betriebs eines Kernkraftwerks während des gesamten Lebenszyklus eines Kernkraftwerks überwacht werden. Um die Sicherheit aufrechtzuerhalten, müssen periodische Inspektionen des Kernkraftwerks sowie Inspektionen im Bedarfsfall durchgeführt werden. Solche periodischen Inspektionen sollten nicht seltener als einmal alle 10 Jahre durchgeführt werden. Die internationalen Erfahrungen der letzten Jahre zeigen, dass die seismische Neubewertung als Folge wiederholter Bewertungen der seismischen Gefährdung eine der wichtigsten Fragen im Zusammenhang mit den periodischen Sicherheitsinspektionen darstellt. Die Aktualisierung der seismischen Gefährdungsbeurteilungen ermöglicht es unter anderem, die Richtigkeit der Planungsannahmen zu überprüfen.

Die Ausrüstung zur seismischen Überwachung am Standort des Kernkraftwerks wird unter anderem Folgendes bieten:



- kontinuierliche Beobachtung von Bodenschwingungen;
- kontinuierliche Beobachtung von Bodenschwingbeschleunigungen;
- Durchführung regelmäßiger Wartungsarbeiten zur Aufrechterhaltung der Sicherheit während der gesamten Lebensdauer des Kernkraftwerks;
- Aktualisierung der seismischen Gefährdungs-/Risikobewertung (sowohl während der Standortbewertung als auch in den nachfolgenden Phasen des Lebenszyklus des Kernkraftwerks), die in regelmäßigen Abständen sowie bei Bedarf erfolgen soll;
- Einholung umfassender Informationen über die aktuellen seismischen Bedingungen;
- Kontinuierliche Überwachung der Strukturen, Systeme und Ausrüstungen von Kernkraftwerken.

Das seismische Überwachungsnetz (einschließlich Anzahl der Stationen, Stationsstandorte, Art der Messgeräte – Seismometer, Beschleunigungsmesser) wird unter Berücksichtigung der Ergebnisse der Analysen der seismischen Gefährdung und der Störungsaktivität an die Bedingungen des Kernkraftwerksstandorts und seiner Umgebung angepasst. Es wird eine kontinuierliche seismische Überwachung durchgeführt, die alle Phasen des Bestehens des Kernkraftwerks (Bau, Inbetriebnahme, Betrieb und Stilllegung) in Bezug auf folgende Aspekte abdeckt:

- a) Standortbewertungen – Überwachung des Standorts und der Umgebung durch ein seismisches Überwachungsnetz, das sowohl aus Seismometern als auch aus Beschleunigungsmessern zur Aufzeichnung von Bodenschwingungen für die Bewertung der seismischen Aktivität besteht. Die derzeitige seismische Überwachung um den Standort Lubiatowo-Kopalino und den Standort Żarnowiec besteht aus 15 seismischen Stationen, darunter 10 kurzperiodische Oberflächenstationen, 1 Breitband-Oberflächenstation, 2 Beschleunigungsmesser und 2 Breitband-Seismometer, die in technischen Bohrlöchern in einer Tiefe von etwa 80 m installiert sind. Eine seismische Station befindet sich in größerer Entfernung von beiden Standorten – dies ist die seismische Station HEL auf der Halbinsel Hel. Ziel ist es, beide Standorte von Osten aus zu überwachen, da sich das größte Erdbeben, das in der Makroregion beider Standorte aufgezeichnet wurde, im Jahr 2004 in Kaliningrad ereignete. In der Phase der vorbereitenden Arbeiten wird die Änderung der seismischen Überwachung des Gebiets um den Standort Lubiatowo-Kopalino darin bestehen, dass ausgewählte östlich ausgerichtete Seismometer (ohne die Station HEL) nach Süden und Westen verlegt werden, so dass der Standort Lubiatowo-Kopalino mehr oder weniger im Zentrum des Überwachungsnetzes liegt;
- b) Während der Bauphase – die Überwachung erfolgt mithilfe eines Netzes von Seismometern und Beschleunigungsmessern und umfasst eine kontinuierliche Überwachung der Bodenschwingungen, um die geplanten seismischen Parameter

zu überprüfen. In der Inbetriebnahmephase wird die seismische Überwachung zumindest auf die folgenden Punkte ausgedehnt:

- ein Beschleunigungssensor zur Erfassung der natürlichen Bodenbeschleunigung in der Nähe des Reaktorgebäudes,
  - ein Beschleunigungssensor zur Aufzeichnung der Schwingungen der Fundamente des Kernreaktorgebäudes,
  - ein Beschleunigungssensor, der mit Blick auf die Messung von Bodenschwingungen im repräsentativsten Teil des Bodens des Reaktorgebäudes installiert ist;
- c) Betriebsphase – seismische Überwachung zur Aufzeichnung von Bodenerschütterungen und zur Sammlung von Daten über das Verhalten der Konstruktion, Systeme und Ausrüstungen des Kernkraftwerks sowie zum Schutz der Konstruktion, Systeme und Ausrüstungen des Kernkraftwerks bei einer Überschreitung des Auslegungsniveaus von Bodenschwingungen, z. B. durch Alarmierung oder automatische Abschaltung des Kraftwerks, falls die Installation eines solchen Systems gerechtfertigt ist. Ein Frühwarnsystem dient dazu, im Falle einer Erdbebengefährdung sofortige Maßnahmen zu ergreifen. Ein solches System besteht aus seismischen Stationen, die das Kernkraftwerk in angemessener Entfernung umgeben (in der Regel seismische Stationen in einem Radius von etwa 20–30 km um die kerntechnische Anlage), und seismischen Stationen, die sich bereits am Standort selbst befinden. Die Überwachungsdaten werden telemetrisch an das Kontrollzentrum der kerntechnischen Anlage übermittelt. Wenn die von den Sensoren aufgezeichneten Bodenschwingbeschleunigungen einen von den Ingenieuren festgelegten Schwellenwert überschreiten, wird ein Frühwarnalarm ausgelöst. Diese Alarmer dienen der Unterbrechung der nuklearen Kettenreaktion (der Spaltungsreaktion des Uranisotops  $^{235}\text{U}$ ) durch automatisches Einsetzen von Steuerstäben zwischen die Brennstäbe;
- d) Stilllegungsphase – zur Warnung und Aufrechterhaltung der Sicherheit während der Abbrucharbeiten.

Die Überwachung und ihre Ergebnisse sind für die Aufrechterhaltung der nuklearen Sicherheit und des Strahlenschutzes sowohl bei der Standortwahl als auch während der Bau-, Betriebs- und Stilllegungsphase eines Kernkraftwerks von wesentlicher Bedeutung.

(...)

Auswirkungen des Projekts auf Grundwasser, Binnenoberflächengewässer und Meeresgewässer, einschließlich Wasserkörper und Auswirkungen auf die Möglichkeit zum Erreichen von Umweltzielen

(...)

Die geplante Investition befindet sich im Einzugsgebiet von Oberflächengewässern, ferner an den Oberflächenwasserkörpern (OFWK) Chełst do jez. Sarbsko RW200010476925 und Polskie wody przybrzeżne Basenu Gotlandzkiego CW20001WB2. Darüber hinaus befindet sich flussabwärts des betroffenen Wasserlaufs der Oberflächenwasserkörper Sarbsko LW21047, der als potenziell durch indirekte Auswirkungen gefährdet eingestuft wird. Der geplante Projektstandort wird 473 ha des Einzugsgebiets des Oberflächenwasserkörpers Chełst do jez. Sarbsko einnehmen, was 4 % seiner Gesamtfläche entspricht. Die verbleibende Fläche von 145 ha wird im Einzugsgebiet der polnischen Küstengewässer des Gotlandbeckens liegen, was 2 % ihrer Fläche entspricht. Der Oberflächenwasserkörper Chełst do jez. Sarbsko ist ein natürlicher Wasserkörper des Typs PNp – sandiger Tieflandstrom oder Bach mit einem Einzugsgebiet von 132,37 km<sup>2</sup> und einer Länge von 64,99 km und wird überwacht.

Sein Zustand wurde als schlecht – mäßiger ökologischer Zustand und chemischer Zustand unter gut – eingestuft. Das Umweltziel für diesen Oberflächenwasserkörper besteht darin, einen guten ökologischen Zustand zu erreichen, der dadurch verbessert wird, dass die Durchgängigkeit des Wasserlaufs für die Wanderung von Arten von wirtschaftlicher Bedeutung auf dem Abschnitt des Hauptflusses Chełst innerhalb des Oberflächenwasserkörpers und auf dem Nebenfluss Biebrowo-Kanal innerhalb des Oberflächenwasserkörpers (für Seeforellen) sichergestellt wird, sowie einen guten chemischen Zustand, der durch den Indikator Benzo(a)pyren(w) abgeschwächt wird, für den das Umweltziel darin besteht, einen chemischen Zustand unter gut zu erreichen. Aufgrund von Belastungen im Einzugsgebiet sind diese Ziele gefährdet. Zu den identifizierten Belastungen gehören Staudämme, Siedlungsentwicklung einschließlich Verkehr, Tourismus, städtische Abflüsse, Land- und Forstwirtschaft sowie industrielle, häusliche und kommunale Quellen. Auch beim Oberflächenwasserkörper Chełst do jez. Sarbsko besteht die Gefahr, dass die Umweltziele für Schutzgebiete, die gegenüber Eutrophierung durch Verschmutzung aus kommunalen Quellen empfindlich sind, und für Gebiete, die für den Lebensraum- oder Artenschutz ausgewiesen sind, verfehlt werden. Für diesen Oberflächenwasserkörper wurden Ausnahmen von Artikel 4 Absätze 4 und 5 der 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 (Abl. L 327/1 vom 22.12.2000), im Folgenden Wasserrahmenrichtlinie (WRRL) genannt, festgelegt. Die in Artikel 4 Absatz 4 der Wasserrahmenrichtlinie vorgesehene Ausnahmeregelung, wonach die Erreichung der Umweltziele zeitlich verschoben werden kann, wurde aufgrund von Überschreitungen der DOC- und Quecksilberwerte eingeführt. In der Begründung für die Ausnahmeregelung wird auf die mangelnde technische Durchführbarkeit verwiesen, u. a. auf unzureichende Daten über Verschmutzungsquellen und unverhältnismäßig hohe Kosten. Die in Artikel 4 Absatz 5 WRRL vorgesehene Ausnahmeregelung für ein weniger strenges Ziel für den Indikator Benzo(a)pyren(w) ist darauf zurückzuführen, dass im Wassereinzugsgebiet Belastungen bestehen, die wichtigen sozioökonomischen Bedürfnissen entsprechen, die den Zustand

des Wassers bestimmen und das Erreichen der Umweltziele dauerhaft verhindern, und dass zum gegenwärtigen Zeitpunkt keine alternativen Möglichkeiten dafür bestehen, diesen Bedürfnissen gerecht zu werden.

Im Bereich des Oberflächenwasserkörpers *Chełst do jez. Sarbsko* gibt es Schutzgebiete, die zum Schutz von Lebensräumen oder Arten ausgewiesen sind, die in den Bestimmungen des Naturschutzgesetzes vom 16. April 2004 (GBI. 2023, Pos. 1336), im Folgenden Gesetz über den Naturschutz, genannt werden, für die die Erhaltung oder Verbesserung des Zustands der Gewässer ein wichtiger Faktor für ihren Schutz ist und für die in dem lokalen Gesetz, das die Grundlage für die Einrichtung des Schutzgebiets bildet, Umweltziele festgelegt wurden. Das geplante Projekt befindet sich innerhalb der Grenzen des *Nadmorski Obszar Chronionego Krajobrazu* (Landschaftsschutzgebiet Küste) und des Schutzgebiets *Natura 2000 Mierzeja Sarbska PLH220018*.

Der Oberflächenwasserkörper *Sarbsko* ist ein überwachtes natürliches Gewässer mit schlechtem ökologischen Zustand und gutem chemischen Zustand. Aufgrund des Vorkommens von Seeforellen wurde es als Schutzgebiet für Wassertierarten von wirtschaftlicher Bedeutung ausgewiesen. Der Oberflächenwasserkörper läuft Gefahr, seine Umweltziele zu verfehlen, nämlich den guten ökologischen Zustand, der um die Durchgängigkeit des Gewässers für die Gewährleistung der Wanderung von Wassertieren von wirtschaftlicher Bedeutung (Meerforelle) erweitert wurde, und den guten chemischen Zustand, der für den abgemilderten Indikator *Benzo(a)pyren (w)* unter dem guten Zustand liegt.

Die vorherrschenden Belastungen im Oberflächenwasserkörper *Sarbsko* sind die Landwirtschaft und die Ablagerung sowie die städtische Entwicklung: Verkehr, Tourismus, städtische Abflüsse. Für diesen Wasserkörper wurden Ausnahmen von Art. 4.4 und 4.5 WRRL festgelegt. Die in Artikel 4 Absatz 4 der WRRL vorgesehene Ausnahme zur Verschiebung des Erreichens der Umweltziele wurde aufgrund von Überschreitungen der Indikatoren *Gesamtstickstoff* und *Klarheit* gewährt. Begründet wird die Ausnahmeregelung mit den natürlichen Gegebenheiten, der mangelnden technischen Durchführbarkeit, einschließlich unzureichender Daten über Verschmutzungsquellen und unverhältnismäßig hoher Kosten. Die Ausnahmeregelung zur Lockerung der Umweltziele (Art. 4.5 WRRL) steht im Zusammenhang mit der Tatsache, dass die Umweltziele des Wasserkörpers für den Indikator *Benzo(a)pyren(w)* nicht erreicht werden.

Der Oberflächenwasserkörper *Polskie wody przybrzeżne Basenu Gotlandzkiego* ist ein überwachter, natürlicher Wasserkörper des Typs *PbO* – offene Küstengewässer mit einem chemischen Zustand unterhalb des guten und einem schlechten ökologischen Zustand, der seinen schlechten Gesamtzustand bestimmt. Das Umweltziel für diesen Wasserkörper besteht darin, einen guten chemischen Zustand und einen guten ökologischen Zustand zu erreichen, der durch den *Chlorophyll-Indikator* abgeschwächt wird, für den das Umweltziel ein mäßiger ökologischer Zustand ist. Aufgrund von Belastungen im Einzugsgebiet sind diese Ziele gefährdet. Zu den identifizierten Belastungen gehören die Änderungsrate

der Widerstandsfähigkeit des Ökosystems gegenüber hydromorphologischen Belastungen < 10 %, kommunale Abwassereinleitungen, die städtische Entwicklung einschließlich Verkehr, Tourismus, städtische Abflüsse und unbekannte Belastungen einschließlich des Eintrags verbotener Stoffe.

Für diesen Wasserkörper wurden Ausnahmen von Art. 4 Abs. 4 und Art. 4. Abs. 5 WRRL festgelegt. Die Ausnahmeregelung in Artikel 4 Absatz 4 der WRRL bezüglich eines Aufschubs bei der Erreichung der Umweltziele wurde aufgrund von Überschreitungen der Indikatoren Gesamtstickstoff, mineralischer Stickstoff, Klarheit, bromierte Diphenylether(b), Quecksilber(b) und Heptachlor(b) festgelegt. Begründet wird die Ausnahmeregelung mit den natürlichen Gegebenheiten, der mangelnden technischen Durchführbarkeit, einschließlich unzureichender Daten über Verschmutzungsquellen und unverhältnismäßig hoher Kosten. Die Ausnahmeregelung in Artikel 4 Absatz 5 der Wasserrahmenrichtlinie für ein weniger strenges Ziel für den Chlorophyll-Indikator ist auf das Vorhandensein von Belastungen im Einzugsgebiet zurückzuführen, die wichtige sozioökonomische Bedürfnisse erfüllen, die den Zustand des Wassers bestimmen, und die das Erreichen der Umweltziele dauerhaft verhindern, und zum gegenwärtigen Zeitpunkt wird der Schluss gezogen, dass keine alternativen Optionen für die Erfüllung dieser Bedürfnisse vorhanden sind.

Im Bereich des Oberflächenwasserkörpers Polskie wody przybrzeżne Basenu Gotlandzkiego gibt es Schutzgebiete, die zum Schutz von Lebensräumen oder Arten ausgewiesen sind, die in den Bestimmungen des Gesetzes über den Naturschutz genannt werden, für die die Erhaltung oder Verbesserung des Zustands der Gewässer ein wichtiger Faktor für ihren Schutz ist und für die die Umweltziele in dem lokalen Gesetz, das die Grundlage für die Einrichtung des Schutzgebiets bildet, festgelegt wurden. Das geplante Projekt wird innerhalb der Grenzen der Schutzgebiete Natura 2000 Przybrzeżne wody Bałtyku PLB990002 und Mierzeja Sarbska PLH220018 durchgeführt.

Die voraussichtlichen Auswirkungen im Einzugsgebiet des Oberflächenwasserkörpers Polskie wody przybrzeżne Basenu Gotlandzkiego betreffen hauptsächlich deren Umwandlung durch die Inanspruchnahme von Land für das Projekt sowie die Einleitung von Regen- und Schmelzwasser von befestigten Flächen und Wasser aus der Grabenentwässerung (nur während der Bauphase). Darüber hinaus werden Infrastrukturelemente, die die Hydromorphologie des Wasserkörpers beeinträchtigen können (Infrastrukturen im Zusammenhang mit dem Kühlsystem des Kernkraftwerks, Elemente des Fischeauffang- und Fischrückführungssystems), umgesetzt.

Während der Bauphase wurde das hydrologische Modell SWAT verwendet, um die Auswirkungen auf das hydrologische Regime in den Einzugsgebieten der betroffenen Oberflächenwasserkörper zu ermitteln. Die Modellierung mit diesem Instrument ermöglichte die Identifizierung der Beziehung zwischen der Umwandlung der Einzugsgebiete und der damit verbundenen Veränderung des Wasserhaushalts im Einzugsgebiet, was wiederum

die Identifizierung von Veränderungen der physikalischen und chemischen Elemente des Empfängers und der Grenzen der Ableitung in den Empfänger ermöglichte. Die erhaltenen Ergebnisse wurden dann mithilfe eines Werkzeugs der Künstlichen Neuronalen Netze (KNN) analysiert.

Unter den Auswirkungen auf die hydromorphologischen Parameter während der Bauphase wurden Auswirkungen im Zusammenhang mit der Veränderung der Abflussbedingungen von Oberflächenwasser aus Teilen des Einzugsgebiets infolge von Änderungen der Landnutzung, der Ableitung von Regen- oder Schmelzwasser und Wasser aus der Kanalisation sowie dem Bau einer Regenwasserkanalisation zum Biebrowo-Kanal festgestellt.

Die Durchführung des Projekts wird sich hinsichtlich der Landumwandlung auf die Evapotranspirationsrate (Oberflächenverdunstung und Transpiration der Vegetation) auswirken, die um etwa 5 % (fehlende Vegetation) abnehmen wird, sowie auf den Grad der infiltrativen Grundwasserneubildung, der im Vergleich zu den ungestörten Bedingungen – dem Ausgangszustand – um etwa 40 % abnehmen wird. Diese Veränderungen sind auf eine veränderte Bodenbedeckung und die Ableitung von Regen- und Schmelzwasser in die Kanalisationssysteme zurückzuführen. Diese Veränderungen nehmen mit der Entfernung vom Standort deutlich ab und betragen 0,2 % bzw. 1,3 % im Mündungsgebiet des Biebrowo-Kanals und 0,1 % bzw. 0,6 % im Mündungsgebiet des Flusses Chelst zum Sarbsker See. Diese Veränderungen gehen mit einer Zunahme des Oberflächenabflusses einher, was zu einem Anstieg der prognostizierten Durchflussmenge der Wasserläufe führt. Änderungen der Evapotranspirations- und Anreicherungsraten gehen mit einem Anstieg der Abflussrate einher, d. h. dem Wert des in Abflussvolumen umgewandelten Niederschlags aus dem Einzugsgebiet, der ein Maß für die Umwandlung des Geländes innerhalb der Grenzen des Standorts der Projektdurchführung und folglich für den Wert des Abflusses in den betroffenen Wasserläufen – dem Biebrowo-Kanal und im späteren Verlauf im Fluss Chelst – ist. Trotz eines leichten Anstiegs der Wassermenge in den Empfängergewässern und einer Erhöhung der Durchflussrate als Folge der mit dem geplanten Projekt verbundenen Aktivitäten kann es zu einem periodischen Rückgang der Zufluss-, Abfluss- und Grundwasserneubildungsraten kommen. Infolge der Verringerung dieser Werte könnte die Häufigkeit von Durchflüssen unterhalb des unschädlichen Wertes im Biebrowo-Kanal – dem am nächsten gelegenen Wasserlauf in der direkten Einwirkungszone – um 2,2 % steigen. Der Biebrowo-Kanal im Einzugsgebiet des Oberflächenwasserkörpers Chelst do jez. Sarbsko und indirekt des Oberflächenwasserkörpers Sarbsko ist am stärksten betroffen. Daher hat die Generaldirektion für Umweltschutz in den Abschnitten: II.2.3, II.2.4, III.6 und V.1.6 des Bescheids Minimierungsmaßnahmen auferlegt, die in der Bewirtschaftung des Wasserabflusses vom Standort der Projektdurchführung bestehen, um das Einzugsgebiet des Oberflächenwasserkörpers zu versorgen Während der Vorbereitungsarbeiten und der Bauphase werden Regen- und Schmelzwasser sowie Wasser aus

der Baugrubenentwässerung nach der Aufbereitung in den Biebrowo-Kanal oder alternativ in die Ostsee geleitet – eine Ressourcenzuweisung auf der Grundlage von Einzugsgebietsparametern, die durch das geplante Projekt nicht beeinflusst werden. Die Steuerung der Einleitungen erfolgt auf der Grundlage einer kontinuierlichen Überwachung des Wasserstands im Biebrowo-Kanal stromabwärts der Einleitungsstelle (Abschnitt VI.2.1 des Bescheids). Um die angrenzenden Gebiete vor Überschwemmungen durch das Wasser des Biebrowo-Kanals zu schützen, hat die Generaldirektion für Umweltschutz einen Grenzwert festgelegt, ab dem das Wasser aus dem Projektgebiet in die Ostsee umgeleitet werden muss.

Da die oben genannten Auswirkungen auch für die Betriebsphase festgestellt wurden, sind die aufgeführten Minimierungs- und Überwachungsmaßnahmen auch für den Betrieb des Kernkraftwerks vorgesehen.

Es wird davon ausgegangen, dass die Arbeiten im Zusammenhang mit der Einleitungsstelle in den Biebrowo-Kanal während der Bauphase, d. h. während der Bauarbeiten im Zusammenhang mit der Umsetzung der Wasseranlage, einen Eingriff in einem Abschnitt von 50 m in das Flussbett und die Uferzone nicht überschreiten werden. In der Betriebsphase wird die Veränderung des Flussbettes auf einem Abschnitt von etwa 5 m sichtbar sein. Um die morphologische Veränderung des Flussbettes so gering wie möglich zu halten, hat die Generaldirektion für Umweltschutz die Verpflichtung auferlegt, die Arbeitsstelle in jenem Teil des Flussbettes zu errichten, der am stärksten degradiert ist (Punkte II.1.8 und III.6 des Bescheids), um die natürlichen Uferzonen des Flusses so wenig wie möglich zu beeinträchtigen, was sich sowohl auf die hydromorphologischen als auch auf die biologischen Bedingungen nachteilig auswirken könnte. Darüber hinaus schreibt die Generaldirektion für Umweltschutz die Verwendung natürlicher Materialien, wie z. B. Stein, für die Bewehrung vor, um den Grad der Umgestaltung des Gewässerbettes zu verringern.

Für den Oberflächenwasserkörper Polskie wody przybrzeżne Basenu Gotlandzkiego wurde ein Unterschied im Oberflächenwasserzufluss zum Einzugsgebiet von  $0,001 \text{ m}^3/\text{s}$  als Ergebnis der Veränderung der Geländenutzung festgestellt. In Anbetracht der Tatsache, dass die Abflussrate des Standorts der Projektdurchführung  $0,03 \text{ m}^3/\text{s}$  beträgt, sollte davon ausgegangen werden, dass es sich hierbei nicht um eine Anreicherung des Einzugsgebiets handelt, die für den Gesamtwasserhaushalt des Einzugsgebiets des Wasserkörpers von Bedeutung ist, und dass es von der vorhergesagten Änderung nicht betroffen sein wird.

Für die Oberflächenwasserkörper an der Küste ist der zu untersuchende hydromorphologische Indikator gemäß der Verordnung des Ministers für Infrastruktur vom 25. Juni 2021 über die Einstufung des ökologischen Zustands, des ökologischen Potenzials und des chemischen Zustands und der Methode zur Einstufung des Zustands von Oberflächenwasserkörpern sowie der Umweltqualitätsnormen für prioritäre Stoffe (GBl. Nr. 1475), im Folgenden Verordnung über Oberflächenwasserkörper genannt, die Veränderung der Belastbarkeit des Ökosystems, die in diesem Fall als das Verhältnis

der vom Menschen veränderten Fläche zur Gesamtfläche des Oberflächenwasserkörpers gemessen wird. Die Einlass- und Auslasskammern des Kühlsystems des Kernkraftwerks wurden nicht in die Bewertung der ständigen Bauten einbezogen, da sie sich außerhalb der Grenze des Küstenwasserkörpers befinden, d. h. weiter als 1.852 m vom Ufer entfernt. Im Bereich des Oberflächenwasserkörpers Polskie wody przybrzeżne Basenu Gotlandzkiego gibt es eine Auslasskammer des Fischauffang- und Fischrückführungssystems. Nach den vorgelegten Berechnungen beträgt die maximale Gesamtveränderung der Belastbarkeit des Ökosystems eines Küstengewässers durch Wasserbauwerke 0,000000142 %. Das Umweltziel für den Oberflächenwasserkörper ist das Erreichen eines sehr guten hydromorphologischen Zustands (Klasse I) innerhalb von 5 % in Bezug auf die Veränderung der Widerstandsfähigkeit. Obwohl im Einzugsgebiet der Oberflächenwasserkörper Polskie wody przybrzeżne Basenu Gotlandzkiego eine Belastung hinsichtlich der Veränderung der Widerstandsfähigkeit des Ökosystems gegenüber hydromorphologischen Belastungen <10 % festgestellt wurde, sollte davon ausgegangen werden, dass ein so geringes Maß an Veränderung eine unbedeutende Veränderung ist und nicht zu einer Veränderung dieses Parameters um eine Klasse führt oder die Möglichkeit, das Umweltziel zu erreichen, erheblich beeinträchtigt.

Als Ergebnis ihrer Analyse kam die Generaldirektion für Umweltschutz zu dem Schluss, dass für alle Phasen des Vorhabens in Bezug auf die Auswirkungen des Vorhabens auf die Qualitätsindikatoren für das hydrologische Regime unter Berücksichtigung des biologisch unverletzlichen Durchflusses für keinen der Oberflächenwasserkörper eine signifikante Auswirkung vorliegen würde, die zu einer Veränderung des Qualitätsindikators für die hydromorphologische Komponente um eine Klasse führen würde. Die Aufrechterhaltung des hydrologischen Regimes des Einzugsgebiets in einem Zustand ungestörter Bedingungen nach der Umwandlung eines kleinen Teils des Einzugsgebiets von einem natürlichen in ein industrielles Gebiet ist das wesentliche Ergebnis der Tätigkeiten, die mit der Umsetzung der Umweltauswirkungen des geplanten Vorhabens verbunden sind.

Für mehrere ausgewählte Indikatoren, die die Hauptursachen für Veränderungen in Bezug auf die Gesamteinstufung des Zustands der Oberflächenwasserkörper darstellen, wurde eine Folgenabschätzung in Bezug auf die Wasserqualität und mögliche Veränderungen im Zusammenhang mit dem Vorhaben durchgeführt.

Die Auswirkungen auf die physikalisch-chemischen Elemente, die die biologischen Elemente unterstützen, wurden mithilfe eines hydrologischen Modells bewertet. Die folgenden Komponentenindizes wurden analysiert: Gesamtschwebstoffe, N-Org., Gesamt-N, P-Org., Gesamt-P, N-NO<sub>3</sub>, N-NH<sub>4</sub>, P-PO<sub>4</sub>, O<sub>2</sub> und Mineralölkohlenwasserstoffe. Die Gesamtmenge der suspendierten Feststoffe wurde in der Folgenabschätzung beibehalten, obwohl sie derzeit kein Indikator für die Einstufung des Gewässerzustands ist. Die Bewertung der Auswirkungen auf diesen Indikator ergänzt und unterstützt lediglich die Bewertung der biologischen Elemente, die empfindlich auf die Schwebstoffkonzentration und deren Auswirkungen, z. B. auf die Begrenzung der Sonneneinstrahlung, reagieren.



Die Identifizierung von Korrelationen zwischen Umweltveränderungen im Zusammenhang mit dem Vorhaben und Rezeptoren, die im Laufe der Zeit empfindlich auf die eingeführten Veränderungen reagieren, als Ergebnis der Analyse von Ursache-Wirkungs-Beziehungen zwischen Stressoren und Rezeptoren, war die Grundlage für die Bestimmung der Auswirkungen auf den Oberflächenwasserkörper. Die Ursachen-Wirkungs-Analyse für die oben genannten physikalisch-chemischen Indikatoren umfasste ausgewählte biologische Qualitätskomponenten: Makrophyten, Kieselalgen (Zoobenthos/Zooplankton) und benthische Makroinvertebraten als Indikatoren für den ökologischen Zustand.

Änderungen der analysierten Indikatoren werden nicht zu einer Änderung der Qualitätsklassen der Indikatoren führen, die den Zustand des Wassers charakterisieren, so dass geschlussfolgert werden kann, dass die Auswirkungen des geplanten Vorhabens mit vernachlässigbaren Auswirkungen auf die Binnenoberflächengewässer verbunden sind.

Die erzielten Modellierungsergebnisse zeigen die Auswirkungen der Durchführung des Vorhabens auf die physikalischen und chemischen Bewertungsindikatoren. Die Auswirkungen sind jedoch vernachlässigbar. Während der Bauphase wurde nur für P<sub>org.</sub> und Gesamt-P (TP) für den Oberflächenwasserkörper Polskie wody przybrzeżne Basenu Gotlandzkiego und das Teileinzugsgebiet des Oberflächenwasserkörpers Chełst do jez. Sarbsko – Mündung des Biebrowo-Kanals in den Fluss Chełst ein Anstieg der Werte der Indikatoren über die Quantifizierungsgrenze festgestellt, der jedoch keine Änderung der Indikatorklasse bewirken wird. Für die Betriebsphase wurden alle für den Auslegungszustand berechneten physikalisch-chemischen Veränderungen als außerhalb der Quantifizierungsgrenze liegend identifiziert.

Die mit der Durchführung des geplanten Vorhabens für Indikatoren für die Qualität der physikalisch-chemischen Elemente verbundenen Belastungen der Binnengewässer werden nicht zu Veränderungen in der Qualitätsklasse ausgewählter Indikatoren führen, die den Zustand und die Bedingungen der Gewässer charakterisieren. Im Hinblick auf die Bewertung der Auswirkungen des Vorhabens auf die bewerteten Indikatoren hält die Generaldirektion für Umweltschutz die Auswirkungen für unbedeutend.

Die Ergebnisse der Modellierung der physikalisch-chemischen Qualitätskomponenten wurden auf die biologischen Qualitätskomponenten übertragen, wobei fortschrittliche statistische Methoden in Form von künstlichen neuronalen Netze (KNN) als analytisches Instrument zur Unterstützung der Interpretation ökologischer Veränderungen in Systemen mit mehreren unabhängigen Variablen eingesetzt wurden. Um die Auswirkungen des Vorhabens widerzuspiegeln, wurden 3 der 5 in der Verordnung über Oberflächenwasserkörper definierten Indikatoren ausgewählt: Makrophyten-Fluss-Index (MIR), Phytobenthos-Diatomeen-Index (IO), Makroinvertebraten-Polymetrischer Index (MMI\_PL). Die Ichthyofauna (IBI\_PL/EFI+PL-Index) und Phytoplankton (IFPL-Index) wurden ausgeschlossen. IFPL wurde ausgeschlossen, da die überwiegende Mehrheit der untersuchten Fließgewässer im Untersuchungsgebiet zu Typen gehört, für die keine Phytoplanktonbestimmungen

durchgeführt werden. Der Ausschluss wird durch die Anforderungen an den Lebenszyklus dieser Gruppe von Organismen bestimmt. IBI\_PL/EFI+PL ist nicht unter den Bioindikatoren enthalten, da bei der Beprobung der Ichthyofauna nicht genügend Proben entnommen wurden, um die Komponenten der Klassifizierung der Ichthyofauna-Artenparameter (Alter, Struktur, Abundanz) zu bewerten.

Während der Bauphase beziehen sich die einzigen negativen Auswirkungen des Vorhabens auf die MIR- und IO-Indikatoren, allerdings nur in der Zone unmittelbar stromabwärts der geplanten Regen- und Schmelzwasserableitung (Biebrowo-Kanal). Diese Änderungen belaufen sich auf nur 2–3 % der aktuellen Indikatorwerte und führen nicht zu einem Klassenwechsel. Die Modellierungsergebnisse zeigen eine leichte Verbesserung der Parameter aller Indikatoren an der Messstelle Nr. 33, die am Abschluss des Einzugsgebiets des Oberflächenwasserkörpers Chełst do jez. Sarbsko liegt.

Die Durchführung des Vorhabens während der Bauphase wird bei keiner der geprüften technischen Alternativen zu erheblichen Auswirkungen auf biologische Elemente und dem damit verbundenen Risiko führen, dass der gute Zustand der betroffenen Wasserkörper nicht erreicht oder gar verschlechtert wird.

Auch für die Betriebsphase wurden die Auswirkungen des Vorhabens auf biologische Elemente mithilfe des KNN-Vorhersagemodells bewertet.

Nach den Ergebnissen der KNN-Modellierung kamen die Autoren des Berichts zu dem Schluss, dass die Durchführung des Vorhabens keine Auswirkungen auf ausgewählte Indikatoren für biologische Elemente (Makrophyten, Phytobenthos und Makroinvertebraten) haben wird. In der Betriebsphase des Vorhabens werden die Auswirkungen auf die Oberflächengewässer nur mit der Einleitung von Regenwasser in den Wasserlauf verbunden sein, wobei der Abflusskoeffizient des ungestörten Einzugsgebiets beibehalten wird und die Behandlung mindestens den Vorschriften entspricht. Der einzige Rückgang des Indikators wurde für IO verzeichnet. Dieser ist jedoch nicht signifikant – die Veränderung von 0,60 gegenüber dem Ausgangswert ruft keinerlei Veränderung der Indikatorklasse hervor.

Die Generaldirektion für Umweltschutz ist daher zu dem Schluss gekommen, dass die Auswirkungen der technischen Subvariante 1A während der Betriebsphase im Hinblick auf die Einhaltung der Umweltqualitätsnormen des Empfängers für die Elemente, die die Grundlage für die Einstufung des ökologischen Potenzials bilden, unbedeutend sein werden.

Während der Betriebsphase sind zusätzliche Auswirkungen auf die Qualität des Oberflächenwasserkörpers Polskie wody przybrzeżne Basenu Gotlandzkiego zu erwarten, die sich aus einem Anstieg der Wassertemperatur aufgrund der Einleitung von erwärmtem Wasser aus dem Kühlsystem des Kernkraftwerks, einer möglichen Eutrophierung aufgrund des Nährstoffgehalts der Abwassereinleitungen und dem Vorhandensein von Prozessschadstoffen sowie chemischen Verbindungen und Behandlungsmitteln, einschließlich Bioziden, ergeben.

Die Modellierung der Verteilung des Kühlwassers aus dem geplanten Kraftwerk zeigt, dass eine um +2 °C erhöhte Temperatur im Sommer in einem Umkreis von 1-2 km um die Einleitungsstelle nur für das 98. Perzentil auftreten wird, während beim 50. Perzentil im Sommer in einem Umkreis von 0,1-0,2 km um die Einleitungsstelle eine um 2 °C erhöhte Wassertemperatur auftreten wird. In Anbetracht des geplanten Standorts der Einleitungsstelle in 3,7 km Entfernung von der Küste wird das um 2 °C und sogar um 1 °C stärker erwärmte Wasser in der Variante des 50. Perzentils das Gebiet des Oberflächenwasserkörpers *Polskie wody przybrzeżne Basenu Gotlandzkiego* gar nicht erreichen, während es in der Variante des 98. Perzentils nur in sehr begrenztem Umfang dorthin gelangen wird. Unter Berücksichtigung der Tatsache, dass eine Temperaturveränderung von 1-2 °C im Bereich der natürlichen, kurzfristigen Temperaturveränderungen in Küstengewässern liegt und dass die Ostseeküste im Bereich des Investitionsvorhabens ein Auftriebsgebiet ist, in dem regelmäßig Temperaturveränderungen von wenigen Grad über einen kurzen Zeitraum, wie sie bei dieser Erscheinung zu beobachten sind, auftreten, werden die Auswirkungen des Investitionsvorhabens auf die Phytoplankton-Organismen während des Betriebs flächenmäßig von sehr geringer Bedeutung sein. Folglich gibt es keinen Grund zu der Annahme, dass während der Betriebsphase des Vorhabens die durchgeführten Arbeiten und die damit verbundene Ausbreitung der Wärmefahne im Wasser einen signifikanten negativen Einfluss auf den Zustand des Wassers in Bezug auf das Phytoplankton haben werden.

Beim Phytobenthos können steigende Temperaturen und erhöhte Nährstoffkonzentrationen im Wasser zu einer Zunahme der Biomasse und der Bodenbedeckung durch unerwünschte Arten (z. B. *Pylaiella littoralis*, *Ectocarpus siliculosus* oder *Chaetomorpha linum*) auf Kosten der erwünschten Arten führen. Eine Veränderung des Biomasse-Verhältnisses kann zu einer Verringerung des Wertes von Indikator SM1 führen, der den Zustand der Makrophyten anzeigt, aber die Auswirkung wird lokal begrenzt sein, so dass es keine Grundlage für die Schlussfolgerung gibt, dass dies zu einer Verschlechterung des Zustands des Oberflächenwasserkörpers beitragen wird.

Die Ergebnisse der Analysen der Auswirkungen des Vorhabens sagen keine Veränderungen in der taxonomischen Zusammensetzung des Makrozoobenthos oder Veränderungen in der Abundanz und der Biomassestruktur voraus, die eindeutig auf die Auswirkungen des erhitzten Wassers aus dem Kühlsystem des Kernkraftwerks zurückzuführen wären.

Aus den Unterlagen geht hervor, dass es bei der technischen Subvariante 1A nicht zu einer signifikant umweltgefährdenden Einleitung von Nährstoffen kommen wird, so dass kein Grund zu der Annahme besteht, dass das Vorhaben während der Betriebsphase zu einer Zunahme der Eutrophierung der umliegenden Gewässer führen wird.

Chlorverbindungen in Abwässern sind die größte potenzielle Bedrohung für das Phytoplankton, aber bei richtiger Wahl der Konzentration dieser Stoffe, des Zeitpunkts und der Häufigkeit der Dosierung im Kühlsystem dürften Chlorate keine nennenswerten negativen

Auswirkungen haben. In Anbetracht der Abhängigkeit von Chlor und Hydrazin voneinander und der Möglichkeit, diese Stoffe durch einen angemessenen Einsatz zu neutralisieren, hat die Generaldirektion für Umweltschutz in Abschnitt III.14 des Bescheids die Verpflichtung auferlegt, eine genaue Studie über die Zerfallsrate von Chlor in der Ostsee durchzuführen, die als Modell für den Zerfall von Hydrazin dienen soll. Darüber hinaus ist darauf hinzuweisen, dass die zu erwartenden Einleitungen von Bioziden (z. B. Natriumhypochlorit), die die Quelle des Chlors in den Einleitungen darstellen, den Emissionsgrenzwerten gemäß der Verordnung des Ministers für Meereswirtschaft und Binnenschifffahrt vom 12. Juli 2019 über besonders wassergefährdende Stoffe und einzuhaltende Bedingungen bei der Einleitung von Abwasser in Gewässer oder in den Boden sowie bei der Einleitung von Regenwasser oder Schmelzwasser in Gewässer oder in Wasseranlagen (GBl. Pos. 1311), im Folgenden als Verordnung über besonders wassergefährdende Stoffe bezeichnet, entsprechen werden.

Bei der Bewertung der Auswirkungen des Vorhabens auf die Binnenoberflächengewässer berücksichtigten die Verfasser des Berichts einen hierarchischen Ansatz, d. h. die Beseitigung der Umweltauswirkungen an der Quelle durch den Einsatz geeigneter technischer Lösungen. Folglich wurden alle Berechnungen unter Berücksichtigung dieser Aspekte durchgeführt, um alle gesetzlichen Anforderungen für eingeleitetes Wasser zu erfüllen.

Der Grund für die Einbeziehung von Lösungen für die Bewirtschaftung von Regen- oder Schmelzwasser aus dem Vorhabensgebiet in der Planungsphase war die (ohne Anwendung von Minimierungsmaßnahmen) zu erwartende Änderung der Klasse von zwei Indikatoren für die Bewertung des Zustands des Oberflächenwasserkörpers Chełst do jez. Sarbsko. Das Hauptziel der vorgeschlagenen Wasseraufbereitungsmaßnahmen vor der Einleitung in den Biebrowo-Kanal bestand darin, die Phosphorkonzentration zu verringern und die Sauerstoffkonzentration im Empfänger des Regen- und Schmelzwassers zu erhöhen. Diese beiden Parameter sind die einzigen, deren (ohne Berücksichtigung von Minimierungsmaßnahmen) negative prognostizierte Veränderung infolge der Baumaßnahmen des Vorhabens über der Quantifizierungsgrenze lag und sich indirekt auf biologische Indikatoren auswirken könnte. Diese Aussage gilt nur für den Empfänger, der unmittelbar stromabwärts vom Ort der Einleitung des vom Vorhabenstandort stammenden Regenwassers liegt. Dieser Empfänger ist der Biebrowo-Kanal. Der Hauptwasserlauf des betroffenen Oberflächenwasserkörpers ist der Fluss Chełst, in den der Biebrowo-Kanal mündet. Für diesen Fluss überschreiten die vorhergesagten Veränderungen der physikalisch-chemischen Indizes nicht die Quantifizierungsgrenze und könnten als unbedeutend angesehen werden, wenn die Modellierung mittels KNN nicht das Risiko einer Verschlechterung des IO-Indexes angezeigt hätte.

Gräben sind eine Form der Rückhaltung von Schwebestoffen und Nährstoffen. Ihre Effizienz bei der Phosphorentfernung hängt von einer Reihe von Faktoren ab, wird aber auf 20–60 % geschätzt, die Effizienz bei der Entfernung des Sauerstoffbedarfs liegt bei 60–80 % und

die Effizienz bei der Entfernung von Schwebstoffen wird auf 40–90 % geschätzt. Der Bau offener Gräben bezieht sich auf aufgeschüttete Erdmassen (z. B. Humus). Die Gräben dienen dazu, das Wasser in die Kanalisation und in das System zur Behandlung von Regen- und Schmelzwasser zu leiten. Indirekt kann ein Teil der Nährstoffe durch Sedimentation von Schwebstoffen und Sorption an Sedimentpartikel zurückgehalten werden. Diese Prozesse können in Rückhaltebecken und Absetzbecken stattfinden, Einrichtungen, die bereits in der Planungsphase des Vorhabens berücksichtigt wurden, und ihre Auswirkungen wurden in der Folgenabschätzung zur Alimentation des Abflusses vom Standort der Vorhabensdurchführung und zur Rückhaltung von Schwebstoffen und Mineralölkohlenwasserstoffen in dem von den Vorschriften geforderten Umfang berücksichtigt.

In der Planungsphase des Vorhabens wurde festgelegt, dass neben den Schwerkraftmethoden auch andere Koagulationsverfahren eingesetzt werden sollten, um überdurchschnittliche Mengen an Schwebstoffen und anderen chemischen Verbindungen, die bei Regen in die Wasserlösung gelangen (wasserlösliche Verbindungen), aus dem angetasteten Boden auszufällen. Das Absetzbecken sollte zusammen mit einem Reservoir, das den Abfluss zwischen den beiden Haupteinzugsgebieten des Oberflächenwasserkörpers, in dem sich das Vorhaben befindet, aufnehmen kann, in der Lage sein, das gesamte im Netz der provisorischen und endgültigen Kanalisation aufgefangene Wasser aufzunehmen. Die Abmessungen und die Technik des Absetzbeckens sollten so angepasst werden, dass die Sedimentation von Feinfraktionen ( $<0,05$  m) gewährleistet ist.

Wenn das System zur Behandlung von Regen- und Schmelzwasser durch einen Koagulationsprozess unterstützt wird, kann die Effizienz der Schadstoffentfernung auf folgende Werte steigen: Schwebstoffe 85-95%, Gesamtphosphor 70–90 %, Gesamtstickstoff 40–70 %. Der Bericht enthält keine detaillierten Parameter für das Absetzbecken, sondern nur die Anforderungen an seine Wirksamkeit. Der Grund für diese Vorgehensweise liegt darin, dass in diesem Stadium des Vorhabens noch keine Informationen über die Verlegung der Regen- und Schmelzwassersammler und die Grenzen der einzelnen Einzugsgebiete, die von diesen Sammlern entwässert werden, vorliegen. Die endgültige Auswahl der Parameter des Absetzbeckens oder der Absetzbecken (wenn die Auslegung des Kanalnetzes separate Anlagen erfordert) sollte an den Verlauf des Kanalnetzes und die Aufteilung des Standorts der Vorhabensdurchführung in Einzugsgebiete angepasst werden, aus denen der Abfluss in die verschiedenen Teile des Netzes geleitet wird.

Bei den Berechnungen wird auch das Vorhandensein der in Abschnitt II.1.2 des Bescheids genannten Schutzzone berücksichtigt, um die Wasserqualität des Biebrowo-Kanals in der Nähe der Bauarbeiten zu schützen. Die Zone hat die Aufgabe, die Beschränkungen strenger anzuwenden (Minimierung der Verwendung von Materialien und Chemikalien, die für die aquatische Umwelt schädlich sind, Schmiermittel, Reinigungsmittel usw.). Die Effizienz der Schadstoffentfernung durch Pufferstreifen mit niedriger und

grasbewachsener Vegetation im Abflussweg des Regenwassers wird auf 20–60 % für Gesamtphosphor, 70 % für gelösten Phosphor, 40–90 % für Gesamtschwebstoffe, 40–90 % für Gesamtstickstoff und 20–60 % für den Sauerstoffbedarf (chemisch und biologisch) geschätzt.

Die genaue Anordnung und Lage der Anlagen, die die verschiedenen Systeme umfassen, einschließlich der Kanalisation des Kraftwerks, wird in der Entwicklungsphase des Bauprojekts festgelegt. Das Ausmaß und die Art und Weise der Umwandlung der Bodenoberfläche sowie die damit verbundenen Veränderungen bei der Bewirtschaftung von Regen- und Schmelzwasser auf dem Standort der Vorhabensdurchführung wurden dagegen in der Phase der Berichterstellung bewertet. Unter Berücksichtigung der oben genannten Annahmen hinsichtlich der Maßnahmen zur Minimierung der Auswirkungen des Vorhabens wurden die folgenden Werte für die Verringerung der in den Biebrowo-Kanal eingeleiteten Schadstoffmengen in die Berechnungen einbezogen. Diese Werte sind auf die kumulative Wirkung von Pufferstreifen oder Gräben und das System zur Behandlung von Regen- und Schmelzwasser zurückzuführen. Aus Vorsichtsgründen wurden für die Berechnungen durchschnittliche Reduktionswerte aus den Bandbreiten verwendet, die aus der zur Erstellung des Berichts verwendeten Literatur abgeleitet wurden. Zugleich wurde eine Verwendung von Absetzbecken ohne Unterstützung durch Koagulierungsmittel angenommen. Das bedeutet, dass die tatsächlichen Auswirkungen des Vorhabens auf die Veränderung physikalisch-chemischer und indirekt biologischer Parameter geringer sein dürften. Die bei der Bewertung zugrunde gelegten Werte für die Verringerung der Schadstoffbelastung: Schwebstoffe insgesamt 89,5 %, Gesamtstickstoff 67,6 %, Gesamtphosphor 56,5 %, Sauerstoffbedarf 40 %.

Um die Auswirkungen von Schadstoffen, die in die Empfänger gelangen können, zu verringern, hat die Generaldirektion für Umweltschutz in Abschnitt II.1.2 des Bescheids die Verpflichtung auferlegt, eine Pufferzone entlang des Biebrowo-Kanals einzurichten, die die Möglichkeit des Eindringens von Schadstoffen zusammen mit dem Oberflächenabfluss, der Aufnahme von Regenwasser und der Schmelzwasser in die versiegelten Kanalisationssysteme einschränkt (Abschnitte: II.1.15, III.1.1, III.1.2, III.1.9, III.1.10, III.3 und III.19 des Bescheids) und zusätzlich mit Sensoren zur Erkennung erhöhter Konzentrationen radioaktiver Elemente ausgestattet ist (Abschnitt III.21 des Bescheids), sowie deren Behandlung vor der Einleitung (Abschnitt III.3 des Bescheids). Langfristig werden der Standort des Kraftwerks und die Einrichtungen, in denen sich radioaktive Stoffe und Kernmaterialien befinden werden, mit einem separaten System für die Ableitung von Abwässern mit erhöhten radioaktiven Isotopenwerten (flüssige radioaktive Abfälle) in das System zur Behandlung flüssiger radioaktiver Abfälle ausgestattet, um eine Kontamination der aquatischen Umwelt auszuschließen (Abschnitte II.3.4 und III.5 des Bescheids).

Die durchgeführte Analyse der Arbeiten am Meeresboden und an Land, die sich auf die Wasserklarheit und bestimmte Schad- und Nährstoffe auswirken können, hat ergeben, dass die Auswirkungen auf den Oberflächenwasserkörper Polskie wody przybrzeżne Basenu

Gotlandzkiego während der Bauphase vernachlässigbar sein werden. In der Betriebsphase werden die Auswirkungen durch die Ableitung des Kühlwassers und des darin enthaltenen Hydrazins und Chlors deutlich. Die Auswirkungen aufgrund des Gehalts dieser Verbindungen im Meeresboden können erheblich negativ sein, sind aber durch geeignete Abhilfemaßnahmen gemäß Abschnitt III.14 des Bescheids auf mäßige oder sogar vernachlässigbare Auswirkungen reduzierbar. Es wurde festgestellt, dass eine kontinuierliche Überwachung der Meeresumwelt und der Küstengewässer erforderlich ist, um die Wirksamkeit der durchgeführten Maßnahmen zu ermitteln. Während des gesamten Durchführungs- und Betriebszeitraums wird eine qualitative Wasserüberwachung für den Oberflächenwasserkörper Polskie wody przybrzeżne Basenu Gotlandzkiego (Abschnitt VI.2.2 des Bescheids) und für den Oberflächenwasserkörper Chełst do jez. Sarbsko (Abschnitt VI.2.1 des Bescheids) durchgeführt.

Die Überwachung des Oberflächenwassers wird im Zusammenhang mit der Ableitung von Regen- und Schmelzwasser sowie von Wasser, das aus Baugruben in Binnengewässer gelangt, erforderlich sein. Der Umfang der Überwachung, die Mindesthäufigkeit der Wasserprobenentnahme, die Referenzanalysemethoden und die Methode zur Beurteilung, ob die in die Gewässer oder in die Wasseranlagen eingeleiteten Wässer zum Zeitpunkt der Überwachung die nach den geltenden Rechtsvorschriften erforderlichen Bedingungen erfüllen werden. Um eine vergleichende Analyse zu ermöglichen, sollte die Überwachung so durchgeführt werden, dass ihre Ergebnisse mit denen der Folgenabschätzung in Beziehung gesetzt werden können.

Die Überwachung von Binnengewässern erfolgt am Auslass einer Wasseranlage, die Regenwasser und Schmelzwasser in Binnengewässer einleitet. Die Messungen werden in dem Maße durchgeführt, wie sie den identifizierten Belastungen entsprechen, die für die Vorhabensphasen relevant sind. Die Messungen werden in einer bestimmten Häufigkeit und gemäß den Referenzmethoden durchgeführt. Darüber hinaus ist es ratsam, hydrometrische Messungen an den Wasserläufen (Messung von Wasserstand, Intensität und Durchfluss) vorzunehmen, an denen die Wasserableitung erfolgen soll. Es wird empfohlen, Messungen unterhalb und oberhalb der Einleitungsstelle durchzuführen, vorzugsweise unter Verwendung vorhandener Messprofile – aufbauend auf den bisher gesammelten Datenreihen kann eine Abschätzung möglicher projektbedingter Veränderungen des betreffenden Gewässers/Einzugsgebietes vorgenommen werden. Aufgrund der möglichen kumulativen Auswirkungen und des Abflusses zusätzlicher Schadstoffe von Straßenoberflächen und kommunalen Gebäuden in Binnengewässer wurde eine Überwachung eingeführt, um Nährstoffe und aus Erdöl gewonnene Stoffe im Empfänger von Regen- und Schmelzwasser zu kontrollieren.

Die Überwachung der Küstengewässer sollte während der gesamten Bau- und Betriebszeit des Vorhabens in einem Umfang und mit einer Häufigkeit erfolgen, die den Erfordernissen aller biologischen, physikalisch-chemischen und chemischen Elemente entspricht, die durch das Vorhaben beeinträchtigt werden können und deren zulässiger Gehalt

in der Meeresumwelt durch die zum Zeitpunkt der Überwachung geltenden gesetzlichen Vorschriften festgelegt ist. Die Messstellen müssen sich an ausgewiesenen repräsentativen Punkten befinden. Aufgrund des frühen Stadiums der Planung und der Lage der empirischen Erhebungspunkte kann die genaue Lage der Überwachungspunkte erst zu einem späteren Zeitpunkt festgelegt werden. Dies ist unter anderem darauf zurückzuführen, dass die Überwachungsstellen für Meeres- und Küstengewässer von der genauen Lage des Kühlwasserauslasses, der Positionierung der Auslassdiffusoren und des Fischauffang- und Rückführungssystems abhängen. Die Erhebungen sollten in Übereinstimmung mit der Methodik der Generalinspektion für Umweltschutz für die Staatliche Umweltaufsicht durchgeführt werden.

Über die Ergebnisse der Überwachung wird der Generaldirektion für Umweltschutz, dem Regionaldirektor für Umweltschutz in Gdańsk und dem Inspektor für Umweltschutz der Woiwodschaft Pommern jährlich Bericht erstattet (Abschnitt VI.2.7 des Bescheids).

Unter Berücksichtigung von Artikel 81 Absatz 3 des Gesetzes über die Bereitstellung von Umweltinformationen muss festgestellt werden, ob das analysierte Vorhaben geschützte Gebiete und die Möglichkeit, die für sie festgelegten Umweltziele zu erreichen, beeinträchtigen kann, wie in Artikel 61 Absatz 1 Nummer 1 des Gesetzes vom 20. Juli 2007 – Wasserrecht (GBl. 2023, Pos. 1478), im Folgenden Wasserrecht genannt, vorgesehen. In Anbetracht des obigen Artikels besteht das Umweltziel für Schutzgebiete darin, die Normen und Ziele zu erreichen, die sich aus den Rechtsvorschriften ergeben, gemäß denen diese Schutzgebiete eingerichtet wurden, sowie aus den Rechtsvorschriften, die diese Gebiete einrichten oder die diese Gebiete betreffen, sofern sie diesbezüglich keine abweichenden Regelungen enthalten. Nach dem Wasserrecht gelten folgende Gebiete als Schutzgebiete:

- 1) Wasserkörper, die zur Entnahme von Wasser für die Versorgung der Bevölkerung mit Wasser für den menschlichen Gebrauch bestimmt sind;
- 2) Wasserkörper, die für Erholungszwecke, einschließlich des Badens, bestimmt sind;
- 3) Gebiete, die anfällig für Eutrophierung durch Verschmutzung aus kommunalen Quellen sind. Darunter versteht man die Anreicherung von Gewässern mit Nährstoffen, insbesondere Stickstoff- oder Phosphorverbindungen, die zu einem beschleunigten Wachstum von Algen und höheren Formen des Pflanzenlebens führen, was eine unerwünschte Störung der biologischen Beziehungen in der aquatischen Umwelt und eine Verschlechterung der Qualität dieser Gewässer zur Folge hat;
- 4) Gebiete, die zum Schutz von Wassertierarten von wirtschaftlicher Bedeutung ausgewiesen sind;
- 5) Gebiete, die zum Schutz von Lebensräumen oder Arten im Sinne des Gesetzes über den Naturschutz ausgewiesen sind, für die die Erhaltung oder Verbesserung des Wasserzustands ein wichtiger Faktor für ihren Schutz darstellt.

Gewässer, die für die Versorgung der Bevölkerung mit Wasser für den menschlichen Gebrauch genutzt werden, oder Gewässer, die für diesen Zweck genutzt werden können,



müssen die Anforderungen an die Wasserqualität erfüllen, die in der Verordnung des Ministers für Meereswirtschaft und Binnenschifffahrt vom 29. August 2019 über die Anforderungen an Oberflächengewässer, die für die Versorgung der Bevölkerung mit Wasser für den menschlichen Gebrauch genutzt werden, festgelegt sind (GBl., Punkt 1747). Laut PGW darf sich die Qualität des Trinkwassers nicht verschlechtern; dies ist das Umweltziel für Grundwasserkörper, die zur Entnahme für die Trinkwasserversorgung der Bevölkerung bestimmt sind. Die Grundwasserkörper Nr. 11, Nr. 12 und Nr. 13 im Einzugsgebiet des Vorhabens wurden für die Wasserentnahme für die öffentliche Trinkwasserversorgung ausgewiesen. Wie im Rahmen der Grundwasserverträglichkeitsprüfung des Vorhabens nachgewiesen wurde, wird sich das Ausmaß der tatsächlichen Auswirkungen nur auf die Entwässerung der Reaktorbaugruben und nur auf den Grundwasserkörper Nr. 12 beschränken. Die durchgeführte Grundwasserverträglichkeitsprüfung ergab, dass das Vorhaben keine wesentlichen negativen Auswirkungen auf die Qualität und Quantität des Grundwassers haben wird. Nach Anwendung von Minimierungsmaßnahmen werden sich die Auswirkungen fast ausschließlich auf die Grenzen des Aushubs beschränken, und die nächstgelegenen Grundwasserentnahmestellen liegen außerhalb der möglichen Auswirkungen.

Gemäß Artikel 16 Absatz 22 des Wasserrechtes ist eine Badestelle ein ausgewiesener und gekennzeichnete Abschnitt eines Oberflächengewässers, der von einer großen Zahl von Badenden genutzt wird. Die Badestelle muss in dem Beschluss des Gemeinderats über die Liste der Badestellen aufgeführt sein. Im Umkreis von 20 km um den Vorhabenstandort gibt es sechs ausgewiesene Küstenbadestellen. Die Normen für Badestellen sind in der Verordnung des Gesundheitsministers vom 17. Januar 2019 über die Überwachung der Wasserqualität an Badestellen und an Orten, die gelegentlich zum Baden genutzt werden, enthalten (GBl. Pos. 255). Zu diesen Vorschriften gehören Grenzwerte für die Indikatoren von Enterokokken und *Escherichia coli*, das Auftreten des Phänomens der Cyanobakterienblüte, der Vermehrung von Makroalgen oder des marinen Phytoplanktons sowie das festgestellte Vorhandensein von Verunreinigungen im Wasser, wie z. B. teerhaltige Stoffe, die aus der Raffination, Destillation oder einer pyrolytischen Behandlung stammen, insbesondere Destillationsrückstände oder Glas, Kunststoffe, Gummi und andere Abfälle (in Mengen, die nicht sofort entfernt werden können). Wie aus der Bewertung der Auswirkungen des Vorhabens auf die Oberflächengewässer hervorgeht, werden die vom Vorhabenstandort abgeleiteten Abwässer keine negativen Auswirkungen auf die Wasserqualität haben, auch nicht auf die Parameter, die von Badestellen eingehalten werden müssen.

Gebiete, die für eine Eutrophierung durch Verschmutzung aus kommunalen Quellen empfindlich sind, wurden aufgrund der Notwendigkeit geschaffen, solche Gebiete auszuweisen, die für die Eutrophierung durch Verschmutzung aus kommunalen Quellen auf dem nationalen Hoheitsgebiet empfindlich sind. Gemäß den Bestimmungen des Abschnitts „Umwelt“ des am 16. April 2003 in Athen unterzeichneten Vertrags über den Beitritt der Republik Polen zur Europäischen Union (Amtsblatt der EU L 236/17 vom 23.09.2003)

mussten auf dem Staatsgebiet Gebiete ausgewiesen werden, die für die Eutrophierung durch Verschmutzung aus kommunalen Quellen anfällig sind. Da Polen zu 99,7 % im Einzugsgebiet der Ostsee liegt, wurde das gesamte Staatsgebiet als eutrophierungsgefährdetes Gebiet ausgewiesen.

Für alle bewerteten Oberflächenwasserkörper hat die PGW Maßnahmen zur Abwasserbewirtschaftung vorgesehen, um die kommunalen Umweltbelastungen zu reduzieren. Wie die Generaldirektion für Umweltschutz in ihrer Umweltverträglichkeitsprüfung für das Vorhaben nachgewiesen hat, wird das Vorhaben in keinem der untersuchten Oberflächenwasserkörper zu signifikanten Stickstoff- und Phosphoreinträgen in die Umwelt führen. Für das Vorhaben wird eine Kläranlage mit erhöhter Nährstoffaufbereitung gebaut, die während der Bauphase das Vorhabensgebiet versorgt und später an die Gemeinde Choczewo zum Betrieb übergeben wird. Diese Kläranlage war jedoch nicht im Antrag von Polskie Elektrownie Jądrowe sp. z o.o., Warschau, vom 5. August 2015 auf Erlass eines Umweltbescheids für das geprüfte Vorhaben enthalten. Das Vorhaben sieht jedoch eine Kläranlage vor, die während der Betriebsphase in Betrieb sein wird (Abschnitt III.18 des Bescheids); häusliche Abwässer und Industrieabwässer (Abwässer aus der Entsalzungs- und Entsalzungsanlage, sofern sie aufgrund ihrer Parameter nicht unbehandelt abgeleitet werden dürfen, Abwässer aus Brandschutzsystemen und andere Prozessabwässer aus Anlagen, die keine radioaktiven Stoffe oder Kernmaterialien enthalten) werden dieser Anlage zugeführt. Im Gegensatz dazu wird das gesamte Regen- und Schmelzwasser, das vom Standort der Vorhabensdurchführung abgeleitet wird, in die Abwassersysteme eingeleitet und vor der Einleitung in die Empfänger behandelt. Daraus ist zu schließen, dass das Vorhaben nicht zu einer Zunahme der Eutrophierung in den Einzugsgebieten der betroffenen Oberflächenwasserkörper führen wird, sondern sogar zu einer Verringerung des Nährstoffabflusses und damit der Eutrophierung der aufnehmenden Gewässer beitragen könnte.

Gemäß der Verordnung des Ministers für Landwirtschaft und ländliche Entwicklung vom 6. Mai 2021 über die Definition von Wassertierarten von wirtschaftlicher Bedeutung und die zum Schutz dieser Arten ausgewiesenen Gebiete (GBL., Pos. 896) wurden der Fluss Chełst auf seiner gesamten Länge und der Biebrowo-Kanal auf seiner gesamten Länge aufgrund des Vorkommens von Seeforellen als Gebiete zum Schutz von Wassertierarten von wirtschaftlicher Bedeutung ausgewiesen. Das Umweltziel dieser Schutzgebiete besteht darin, die Durchlässigkeit für die Wanderung von Wassertierarten von wirtschaftlicher Bedeutung zu gewährleisten. Nach der durchgeführten Bewertung der Auswirkungen des Vorhabens auf die Binnenoberflächengewässer wird die Investition keine zusätzlichen Migrationshindernisse verursachen, und die Zuführung von Wasser zum Biebrowo-Kanal aus dem Vorhabensgebiet sowohl in der Bau- als auch in der Betriebsphase kann die Gefahr von Durchflüssen im Wasserlauf unterhalb des Niveaus des biologischen Durchflusses verringern.

Das Register der Schutzgebiete enthält nur Gebiete, die zum Schutz von Lebensräumen oder Arten ausgewiesen sind, die eng mit dem Wasser verbunden sind. Für diese Bereiche gibt es verschiedene Schutzformen, die sich auf die Bestimmungen des Gesetzes über den Naturschutz stützen.

Innerhalb des Bereichs der potenziellen Auswirkungen des Vorhabens, die sich aus den ermittelten Auswirkungen auf das Grundwasser und die Oberflächengewässer, einschließlich der Wasserkörper, ergeben, befinden sich die Natura 2000-Schutzgebiete Mierzeja Sarbska PLH220018 und Przybrzeżne wody Bałtyku PLB990002 sowie Nadmorski Obszar Chronionego Krajobrazu.

Das Schutzgebiet Natura 2000 Mierzeja Sarbska PLH220018 befindet sich im Bereich des Oberflächenwasserkörpers Chelst do jez. Sarbsko und Polskie wody przybrzeżne Basenu Gotlandzkiego sowie des Grundwasserkörpers Nr. 12, der durch das Vorhaben beeinträchtigt werden könnte. Laut PGW besteht das Umweltziel für dieses Schutzgebiet Natura 2000 in der Erhaltung oder Wiederherstellung des günstigen Erhaltungszustands der Schutzgüter – natürliche Lebensräume: 1150, 2190, 4010, 91D0; Arten: *Anisus vorticulus* (siehe die Tabelle der Wasseranforderungen für einen günstigen Erhaltungszustand der Natura 2000-Lebensräume und -Arten für genaue Angaben). Für die Jahre 2014–2024: Beibehaltung des derzeitigen Zustands des Lebensraums; Verhinderung von übermäßiger Eutrophierung aufgrund von Nährstoffeinträgen aus dem direkten Einzugsgebiet, starken Belastungen durch Freizeitaktivitäten (punktuelle Zerstörung der Wasser- und Binsenvegetation, eingeschränkte Möglichkeiten zur Vogelfütterung), Ausbreitung von Neophyten im See und seiner Uferzone, Verstädterung der Umgebung des Sees, Austrocknung von Lebensräumen, Trockenlegung von Torfgebieten.

Der östlichste Teil des Schutzgebiets Natura 2000 Sarbska Mierzeja PLH220018 überschneidet sich mit dem Vorhabengebiet auf einer Fläche von 5,16 ha. Es sei jedoch darauf hingewiesen, dass im Rahmen des Vorhabens keine Arbeiten in diesem Bereich geplant sind. Daher wird es keine direkten Auswirkungen auf das Schutzgebiet geben. Eine indirekte Auswirkung könnte durch die Veränderung des Grundwasserspiegels bei der Entwässerung von Aushüben entstehen. Nach Anwendung von Minimierungsmaßnahmen wird sich diese Auswirkung fast ausschließlich auf den Rand der Baugrube beschränken und die Wasserverhältnisse in diesem Gebiet nicht verändern. Im südlichen Teil des Vorhabengeländes wird das Wasser in den Biebrowo-Kanal eingeleitet. Laut der für den Schutzplan erstellten räumlichen Dokumentation gibt es unterhalb des Zuflusses des Biebrowo-Kanals zum Fluss Chelst die Lebensräume 91D0 Nadelwälder und Sumpfwälder. Laut der Tabelle der Wasseranforderungen für einen günstigen Erhaltungszustand der Natura-2000-Lebensräume und -Arten sind diese Lebensräume empfindlich gegenüber Austrocknung durch geringe Niederschläge und Entwässerung sowie gegenüber Veränderungen im Zusammenhang mit dem Nährstoffeintrag. In dieser Hinsicht sind keine Auswirkungen des Vorhabens zu erwarten, daher können Auswirkungen des Vorhabens auf diesen Lebensraum und auf

die Erhaltungsziele des Gebiets, wie sie durch PGW ausgewiesen werden, ausgeschlossen werden.

Das Schutzgebiet Natura 2000 Przybrzeżne wody Bałtyku PLB990002 liegt im Einzugsgebiet des Oberflächenwasserkörpers Polskie wody przybrzeżne Basenu Gotlandzkiego. Laut PGW besteht das Umweltziel für dieses Gebiet in der Erhaltung oder Wiederherstellung des günstigen Erhaltungszustands der Schutzobjekte – Arten: Tordalk *Alca torda*, Gryllsteige *Cephus grylle*, Eisente *Clangula hyemalis*, Silbermöwe *Larus argentatus*, Samtente *Melanitta fusca*, Trauerente *Melanitta nigra* (für Einzelheiten siehe die Tabelle der Wasseranforderungen für einen günstigen Erhaltungszustand der Natura 2000-Arten). Aufgrund der Aktualisierung des Standarddatenbogens im Jahr 2023 wurden folgende Arten in die Liste der wasserabhängigen Arten aufgenommen, die in diesem Gebiet von Bedeutung sind: Prachtaucher *Gavia arctica*, Sterntaucher *Gavia stellata*, Sturmmöwe *Larus canus*. Gemäß der Tabelle der Wasseranforderungen für einen günstigen Erhaltungszustand, die für die PGW erstellt wurde, erfordert die Gewährleistung eines günstigen Erhaltungszustands den Schutz der Nahrungsgrundlage vor Beifang und die Erhaltung der natürlichen Ufer der Gewässer. Durch das Vorhaben wird es nicht zu einer Verarmung der Nahrungsgrundlage oder zu einer Beeinträchtigung der natürlichen Ufer des Gewässers kommen. Es ist daher davon auszugehen, dass die Umweltziele dieses Gebiets durch das Vorhaben nicht beeinträchtigt werden.

Das Nadmorski Obszar Chronionego Krajobrazu liegt im Bereich des Oberflächenwasserkörpers Chełst do jez. Sarbsko und Polskie wody przybrzeżne Basenu Gotlandzkiego sowie des Grundwasserkörpers Nr. 12, die von dem Vorhaben betroffen sein könnten. Laut PGW besteht das Umweltziel für das Gebiet darin, eine einzigartige Landschaft mit vielfältigen Ökosystemen, ihr Potenzial für den Tourismus und die Erholung sowie ihre Funktion als ökologische Korridore zu erhalten. In Wäldern sind Maßnahmen zur Stabilisierung der Wasserverhältnisse, insbesondere in feuchten und sumpfigen Lebensräumen (d. h. in sumpfigen Nadelwäldern, Erlenwäldern und Auwäldern) durch den Bau kleiner Retentionsanlagen zu ergreifen; Erhaltung und Pflege der im Inneren von Wäldern bestehenden Wasserläufe, Feuchtgebiete, Moore in naturnahem Zustand. In nicht bewaldeten Gebieten betrifft dies die Erhaltung von Mooren, Sümpfen und anderen Feuchtgebieten und Teichen in der Mitte von Feldern. Die Gestaltung der Wasserverhältnisse auf landwirtschaftlich genutzten Flächen ist nur im Rahmen einer rationellen landwirtschaftlichen Bewirtschaftung zulässig, wobei Feuchtgebiete, einschließlich Torfmoore und Schlammmoore sowie Quellgebiete von Wasserläufen, unbedingt zu erhalten sind. Erhaltung und Schutz von Oberflächengewässer-Ökosystemen (natürliche und künstliche, fließende und stehende Gewässer, einschließlich Altarme) zusammen mit einem Gürtel aus umgebender Vegetation. Erhaltung und Wiederherstellung der biologischen Durchlässigkeit von Flüssen als Elemente ökologischer Korridore durch den Verzicht auf den Bau neuer Staudämme zu Energiezwecken und durch den Bau von Einrichtungen, die die Wanderung von Wasserorganismen an Orten

bestehender Barrieren ermöglichen. Schaffung von Pufferzonen um Gewässer in Form von Baumgürteln, Büschen und Dauergrünland, um den Nährstoffabfluss zu verringern und die Artenvielfalt zu erhöhen. Begrenzung der Flussregulierungsarbeiten auf das für einen echten Hochwasserschutz erforderliche Maß. Erhaltung und Wiederherstellung von Mäandern an ausgewählten Abschnitten von Wasserläufen. Erhaltung und Förderung des natürlichen Wasserflusses in den Einzugsgebieten; schrittweise Wiederherstellung der natürlichen Prozesse der Bildung und Abfolge von Altarmen durch natürliche Überflutung. Verstärkung des kleinräumigen Wasserrückhalts, wobei solche Wasserspeicher gleichzeitig die biologische Vielfalt des Gebiets bereichern sollten, unter Berücksichtigung von Altarmen und lokalen Senken, Wiederherstellung der Funktion von Quellgebieten und anderen hydrierenden Lebensräumen mit hohem Rückhaltevermögen. Verringerung der Bebauungsintensität in Küstengebieten, insbesondere an den Uferhängen von Flüssen und Seen. Schutz des unmittelbaren Einzugsgebiets von Seen – insbesondere der Lobelienseen – vor Investitionen und Nutzungen, die Eutrophierungsprozesse verschärfen. Ermittlung der periodischen Wanderrouten von Tieren, deren Entwicklung direkt mit der aquatischen Umwelt zusammenhängt (insbesondere Amphibien), und Ergreifen von Maßnahmen zu deren Schutz. Verhinderung der Absenkung des Grundwasserspiegels, insbesondere durch Einschränkung des Baus von Entwässerungsanlagen und Entwässerungsgräben auf Ackerflächen, Wiesen und Weiden in See- und Flusstälern und am Rande von Überschwemmungsterrassen. Fischereimanagement in Oberflächengewässern, das die Erhaltung gefährdeter Arten unterstützt und Arten lokaler Herkunft fördert, was zu einer an den Gewässertyp angepassten Arten- und Altersstruktur der Fische führt. Beantragung des rechtlichen Schutzes von naturnah erhaltenen Fragmenten aquatischer Ökosysteme und von Standorten geschützter und seltener Arten, die für hydrierende Ökosysteme repräsentativ sind, bei der zuständigen Naturschutzbehörde. Entwicklung und Umsetzung von Programmen zur Wiederherstellung und zum aktiven Schutz von seltenen und gefährdeten Tier-, Pflanzen- und Pilzarten, die in direktem Zusammenhang mit aquatischen Ökosystemen stehen. Erhaltung und ggf. Wiederherstellung ökologischer Korridore auf der Grundlage aquatischer Ökosysteme, um die Migrationsrouten wassergebundener Arten zu erhalten.

Das Vorhaben liegt vollständig innerhalb des Landschaftsschutzgebiets Küste. Gemäß den dargelegten Umweltzielen für das Gebiet können sich negative Auswirkungen durch Veränderungen der Wasserverhältnisse ergeben, die zur Entwässerung von Torfgebieten sowie von Feuchtgebieten und wasserabhängigen Lebensräumen führen. Der Umweltverträglichkeitsprüfung des Vorhabens zufolge wird sich der Grundwasserspiegel nicht über den Standort der Vorhabensdurchführung hinaus verändern, und die Veränderung des hydrologischen Systems der Wasserempfänger wird unbedeutend sein. Zu den Zielen, die für das Schutzgebiet festgelegt wurden, gehören auch die Begrenzung der Bewirtschaftungsintensität in den Küstenzonen an den Fluss- und Seeufern und die Begrenzung von Regulierungsarbeiten in den Wasserläufen. Um die Zerstörung von

Uferzonen zu begrenzen, wird entlang des Biebrowo-Kanals ein 25 m breiter Schutzstreifen angelegt, um die Beeinträchtigung der Uferzone zu minimieren. Im Gegensatz dazu werden die Arbeiten im Zusammenhang mit dem Bau der Entwässerungsanlage den Bau einer Uferbefestigung auf einer Länge von ca. 5 m an einer geeignet gewählten Stelle umfassen, die den natürlichen Charakter des Wasserlaufs voraussichtlich am wenigsten beeinträchtigt. Die durchzuführenden Arbeiten werden nicht zu Wanderungsbeschränkungen für wassergebundene Arten führen. Daher ist davon auszugehen, dass die Investition die Verwirklichung der genannten Ziele nicht beeinträchtigen wird.

Der Vorhabenstandort befindet sich im südwestlichen Teil des östlichen Gotlandbeckens, der größten Einheit der eigentlichen Ostsee.

Die Bewertung des Zustands der Meeresumwelt wurde auf der Grundlage der im Rahmen der Staatlichen Umweltaufsicht in polnischen Meeresgebieten durchgeführten Bewertung und auf der Grundlage der Ergebnisse der im Rahmen der Vorinventur der Investition für den Standort Lubiatowo-Kopalino durchgeführten Untersuchungen erstellt, wobei die für die Richtlinie 2008/56/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 17. Juni 2008 zur Schaffung eines Ordnungsrahmens für Maßnahmen der Gemeinschaft im Bereich der Meeresumwelt (Meeresstrategie-Rahmenrichtlinie) (Abl. L 164/19 vom 25.06.2008), im Folgenden Meeresstrategie-Rahmenrichtlinie, gültige Aufteilung des Bereichs berücksichtigt wurde, was bedeutet, dass die Bewertung in der Tiefseezone des östlichen Gotlandbeckens vorgenommen wurde. Anhand der Ergebnisse wurden die Werte der Indikatoren für die Bewertung des Zustands der Meeresumwelt, wie in der Meeresstrategie-Rahmenrichtlinie gefordert, ermittelt. Die derzeitige Bewertung des Zustands der Meeresumwelt und des Investitionsgebiets wurde als sub-GES eingestuft, d. h. als weniger guter Zustand gemäß Meeresstrategie-Rahmenrichtlinie. In einer solchen Situation ist es inakzeptabel, die Bewertung des Umweltzustands durch eine zusätzliche Verschlechterung der einzelnen Bewertungselemente zu verschlechtern.

Die Umweltziele für die polnischen Meeresgebiete wurden in der Verordnung des Umweltministers vom 29. März 2021 über die Verabschiedung einer Reihe von Umweltzielen für Meeresgewässer (GBl., Pos. 569) festgelegt. Die Zielvorgaben wurden sowohl auf der Ebene der einzelnen Merkmale als auch auf der Ebene der einzelnen Kriterien festgelegt. Außerdem wurden spezifische Ziele festgelegt, die einzelne Ökosystemkomponenten (im Falle von Zustandsmerkmalen) oder isolierte Gebiete (im Falle von Belastungsmerkmalen) berücksichtigen.

Die im Zusammenhang mit dem Zustand der Meeresumwelt bewerteten Merkmale umfassen: D1 – biologische Vielfalt, D2 – gebietsfremde Arten, D3 – kommerziell genutzte Fisch- und Muschelarten, D4 – trophische Kette, D5 – Eutrophierung, D6 – Unversehrtheit des Meeresbodens, D7 – hydrografische Bedingungen, D8 – Schadstoffe und ihre Auswirkungen, D9 – Schadstoffe in für den Verzehr bestimmten Fischen und Meeresfrüchten, D10 – Abfälle in der Meeresumwelt und D11 – Unterwasserlärm und andere Energiequellen.

Im Meeresgebiet sieht das Vorhaben den Bau und Betrieb von Komponenten des Kühlsystems des Kernkraftwerks vor. Daher kann das geplante Vorhaben in der Meeresumwelt zu einer Umwälzung der Sedimente auf dem Meeresboden und zur Freisetzung von chemischen Schadstoffen und Nährstoffen aus den Sedimenten, zu einem Anstieg der Schwebstoffkonzentration, zu einer Zunahme des Schiffsverkehrs, der zu einer Verschmutzung der Wassertiefen und der Bodensedimente mit aus Öl gewonnenen Stoffen führt, zu einem Anstieg des mit den Bauarbeiten verbundenen Unterwasserlärms, zu einem Anstieg der Wassertemperatur in der Umgebung (Ableitung von erwärmtem Wasser) und zum Eintrag chemischer Stoffe in die Umwelt (Auswirkungen auf den Eutrophierungsprozess und die Menge der Schadstoffe) führen. Diese Aktivitäten werden während der verschiedenen Phasen und Stufen des Vorhabens durchgeführt.

Während der Vorbereitungsarbeiten werden die Auswirkungen mit dem Oberflächenabfluss oder der unbeabsichtigten Freisetzung von Schadstoffen in Verbindung gebracht und werden einen örtlich begrenzten, seltenen und kurzzeitigen Charakter haben. Es ist davon auszugehen, dass ihr Umfang vernachlässigbar sein wird. In der Phase der vorbereitenden Arbeiten werden Auswirkungen auf Vögel im Sinne von Merkmal D4 auftreten. Die mit der Rodung der Vegetation und der Nivellierung des Geländes verbundenen Veränderungen und die damit einhergehenden Störungen (Licht- und Lärmemissionen) werden zum Verlust der meisten natürlichen Ressourcen im Einzugsbereich des Vorhabens führen. Die vorgeschlagenen Minimierungsmaßnahmen werden den Verlust von geschädigten Lebensräumen und Arten bis zu einem gewissen Grad reduzieren, aber ihre Anwendung wird die direkten Folgen der ergriffenen Maßnahmen nicht vollständig ausgleichen. Im Falle des Seeadlers war der in der Nähe des geplanten Vorhabens gefundene Horst nicht besetzt. Es kann jedoch nicht ausgeschlossen werden, dass er in Zukunft besetzt sein wird. Der Produktivitätsindex für Seeadler wird für die gesamte nationale Küstenpopulation dieser Art (innerhalb eines 10 km breiten Streifen im Inland) berechnet. Der aktuelle Wert des Index liegt bei 0,79 und damit leicht unter dem GES-Schwellenwert von 0,81. Um die Auswirkungen auf die Vögel zu verringern, enthält der Tenor des Bescheids geeignete Maßnahmen zur Minimierung der Fällungen sowie Ausgleichsmaßnahmen in Form von Ersatzpflanzungen und den Bau einer Nistplattform für den Seeadler, so dass die Auswirkungen des Vorhabens als unerheblich eingestuft wurden.

Die Bauphase umfasst den Bau des Ein- und Auslasses des Kühlsystems des Kernkraftwerks sowie den damit verbundenen erhöhten Schiffsverkehr, der zu einer Verschmutzung der Wassertiefe und der Bodensedimente mit ölhaltigen Stoffen führt. Aufgrund der festgestellten erheblichen Auswirkungen auf die Meeresumwelt wurden Minimierungsmaßnahmen ergriffen, um den Bau von Rohrleitungen im offenen Grabenverfahren zugunsten des TBM-Verfahrens auszuschließen. Die -Bauarbeiten im Meeresgebiet umfassen das Bohren von Tunneln und die Installation von Ein- und Auslassköpfen für das Kühlsystem. Die Störung der Sedimente und die Freisetzung von

Sedimenten durch Transportkähne werden zu einer erhöhten Trübung und der Verlagerung von Schad- und Nährstoffen führen. Es handelt sich um lokal begrenzte, kurzfristige und seltene Auswirkungen von vernachlässigbarem Ausmaß. Um die Ausbreitung von Bodensedimenten und das Abrutschen der Böschungen von Baugrubenweiter zu minimieren, wurde im Bescheid angegeben, dass der Austrittspunkt der TBM am Meeresboden durch Spundwände geschützt werden sollte (Abschnitt III.8 des Bescheids).

Die Betriebsphase umfasst den Betrieb der festen -Infrastruktur Meeresgebiet (u. a. Ableitung von Abwasser und Bioziden aus dem Auslass des Kühlsystems). Während des Betriebs des Kernkraftwerks mit der Option der offenen Seewasserkühlung werden die Industrieabwässer aus dem Kühlsystem direkt in das Meerwasser eingeleitet. Sie werden Rückstände von Chemikalien, die in Kraftwerkssystemen zur Kontrolle des pH-Werts, zur Verhinderung von Korrosion, zur Verringerung von Ablagerungen und zur Abscheidung von Sauerstoff aus Reaktor- und Dampferzeugersystemen verwendet werden, sowie Metalle, die durch Korrosion und Erosion von Komponenten des Wärmetauschers des Reaktors und Komponenten der sekundären Dampfturbine entstehen, und Biozide enthalten. Diese Stoffe sind: Schwefelsäure, Aluminiumchlorid, Polyacrylat, Ammoniumhydroxid, Hydrazin, Ethanolamin, Borsäure, Lithiumhydroxid, Zinkacetat und Natriumhypochlorit. Es werden ebenfalls Abwässer aus der Kläranlage in einer 36.000-fachen Verdünnung mit Meerwasser eingeleitet. In der polnischen Gesetzgebung gibt es keine Konzentrationsgrenzwerte für Hydrazin, während die Werte für freies Chlor durch die Verordnung über besonders wassergefährdende Stoffe festgelegt werden. Die geschätzten Konzentrationen von Stoffen, die mit dem Abwasser abgeleitet werden, zeigen, dass die Konzentrationen von Hydrazin und Natriumhypochlorit, ausgedrückt als freies Chlor, zu einer Überschreitung der weltweit geltenden Normen führen können, z. B. der informellen Umweltqualitätsnorm des Vereinigten Königreichs (Environmental Quality Standard, EQS), die Schadstoffkonzentrationen festlegt, die zum Schutz der menschlichen Gesundheit und der Umwelt nicht überschritten werden sollten. Die geschätzten Konzentrationen dieser Verbindungen deuten auf wesentlich höhere Hydrazinwerte an der Einleitungsstelle als die EQS-Grenzwerte hin. Für freies Chlor entspricht der geschätzte Wert am Einleitungspunkt den Anforderungen der Verordnung über besonders wassergefährdende Stoffe. Beide Verbindungen können negative Auswirkungen auf den Zustand der aquatischen Umwelt haben. Hydrazin kann durch seine Stickstoffbelastung den Gesamtstickstoff und den mineralischen Stickstoff beeinflussen, während Hypochlorit mit organischen Verbindungen organohalogene Nebenprodukte bilden kann. Die Überschreitungen beziehen sich auf Situationen ohne die Anwendung von Minimierungsmaßnahmen. Aus diesem Grund hat die Generaldirektion für Umweltschutz in Abschnitt III.14 des Bescheids die Verpflichtung auferlegt, die Zerfallsraten von Chlor in der Ostsee zu untersuchen, da die Auswirkungen des Einsatzes des Biozids durch ein angemessenes Hypochlorit-Dosierungssystem und durch Reaktionen mit Hydrazin- und Ammoniakrückständen gemildert werden können. Die Einleitung von Industrieabwässern und Bioziden über ein einziges



Abflussrohr bietet die Möglichkeit einer zusätzlichen Verringerung der Ausgangskonzentrationen der beiden betreffenden Indikatoren. In Wasser gelöstes Hydrazin kann mit Oxidationsmitteln wie Natriumhypochlorit entfernt werden. Dies erfordert eine sorgfältige Berechnung und eine ständige Überwachung des laufenden Prozesses. Auf dieser Grundlage wird es möglich sein, das Ausmaß der Wechselwirkung zu berechnen und den Prozess technologisch so zu steuern, dass die Reaktion zwischen Hydrazin und Hypochlorit stöchiometrisch und ohne Nebenprodukte (Substratrückstände) abläuft. Als Nebeneffekt kann es zu einem lokalen, dauerhaften und kontinuierlichen Anstieg des Salzgehalts kommen, der jedoch vernachlässigbar sein wird. In Abschnitt III.14 des Bescheids sind Maßnahmen zur Verringerung der Auswirkungen von Hydrazin auf die Meeresumwelt vorgesehen. Die kontinuierliche Überwachung der Meeresgewässer auf Stoffe, die in eingeleiteten Abwässern enthalten sind, soll eine rasche Reaktion und eine mögliche Änderung des Umgangs mit Schadstoffen ermöglichen.

In die Meeresumwelt werden auch häusliche und industrielle Abwässer aus der Kläranlage eingeleitet, die während der Betriebsphase des Vorhabens in Betrieb ist. Um das Risiko einer verstärkten Eutrophierung der Meeresgewässer infolge des Vorhabens zu minimieren, sollte die betreffende Kläranlage ein erhöhtes Niveau des Nährstoffabbaus aufweisen (Abschnitt III.18 des Bescheids).

Die letzte festgestellte Auswirkung der Kühlwassereinleitung ist ein regionaler (über den Vorhabenstandort hinausgehender) Temperaturanstieg. In nicht mehr geltenden Rechtsakten, d. h. der Richtlinie 2006/113/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 12. Dezember 2006 über die Qualitätsanforderungen an Muschelgewässer (Abl. EU. L 376/14 vom 27.12. 2006) und die Verordnung des Umweltministers vom 4. Oktober 2002 über die Anforderungen an innere Meeresgewässer und Küstengewässer, die einen Lebensraum von Weichtieren und Krebstieren darstellen (GBl. Pos. 1454), sind Umweltnormen in Form von  $\Delta T \leq 2^\circ\text{C}$  (Einhaltung des 75. Perzentils) für Einleitungen in innere Meeresgewässer und Küstengewässer, die Lebensraum von Krebstieren sind, enthalten. Nach ihrer Aufhebung haben die Regulierungsbehörden in ganz Europa verschiedene Ansätze zur Festlegung angemessener Grenzwerte für thermische Ableitungen gewählt. Der Zielwert von  $\Delta T \leq 2^\circ\text{C}$  (als 98. Perzentil an der Grenze der anfänglichen Verdünnungszone) wird als äußerst konservativer EQS-Wert angesehen, um die Anforderung der WRRL an die „Nichtverschlechterung“ der Auswirkungen auf die Fauna und Flora für die relevanten Deskriptoren aus der WRRL für die Meeresstrategie zu erfüllen.

Die hier vorgestellten Modellierungsergebnisse zeigen, dass ein Anstieg von  $2^\circ\text{C}$  im Sommer innerhalb von 1–2 km vom Ort der Einleitung entfernt nur in der Variante des 98. Perzentils auftritt, d. h. mit einer Wahrscheinlichkeit von Wetterereignissen, die die Größe des Abflusses für 98 % des Jahres bestimmen. Im Gegensatz dazu wird bei der Variante des 50. Perzentils die Temperatur des Wassers im Sommer in einem Umkreis von 0,1–0,2 km rund

um den Ort der Einleitung um 2 °C erhöht sein. Der Temperaturanstieg wird eine dauerhafte, aber begrenzte Auswirkung sein.

Die Bewertung der Auswirkungen des Vorhabens auf die Meeresumwelt zeigt, dass der geschätzte Temperaturanstieg keine wesentlichen negativen Auswirkungen auf Wasserorganismen haben wird. Aus der Literatur geht hervor, dass Zooplankton bei starken Temperaturschwankungen (die Schätzungen reichen von 3–4 bis 7 °C) besonders im Sommer, wenn die Wassertemperatur bereits hoch ist, starkem Wärmestress ausgesetzt ist. Die Temperaturveränderung liegt selbst beim ungünstigsten Prognoseszenario im Rahmen der Überlebens- und Wanderungsfähigkeit der Fische. Es werden daher keine signifikanten Auswirkungen auf die Meeresumwelt erwartet. Um die tatsächliche Ausdehnung der Durchmischungsgrenze des Kühlwassers in den Meeressgewässern zu ermitteln, wurde eine umfassende Überwachung der Temperaturspreizung vorgesehen (Abschnitt VI.2.2 c) des Bescheids). Das Verfahren zur Bestimmung des Zielortes der Temperaturüberwachungsstelle beinhaltet die Erstellung eines Feldes von temporären Überwachungspunkten, an denen Messungen für eine Dauer von etwa einem Jahr durchgeführt werden. Dieser Zeitraum wird als Kalibrierungszeit für das Messfeld zur Bestimmung des Zielortes der Punkte empfohlen. Nach dem Versuchszeitraum wird die Mischungszone für das 98. Perzentil der Temperaturverteilung des Meerwassers bestimmt, so dass der Zielort und die Anzahl der Temperaturüberwachungselemente angegeben werden können.

Die in Abschnitt VI.2.2 des Bescheids angegebene Ziellanordnung der Punkte des Überwachungsnetzes für Meeressgewässer sollte in der Phase der Neubewertung der Umweltauswirkungen des Vorhabens im Rahmen des Verfahrens zur Erteilung einer Baugenehmigung für eine Investition in den Bau einer Kernkraftanlage gemäß dem Gesetz über Kernkraftanlagen detailliert festgelegt werden.

Um eine optimale Durchmischung zu gewährleisten und die Anhäufung von Schadstoffkonzentrationen am Auslass des Kraftwerks zu minimieren, ist es wichtig, dass die Auslassdiffusoren richtig ausgelegt sind, um eine gleichmäßige Verteilung des Abwassers aus dem Kühlsystem des Kernkraftwerks zu ermöglichen (Abschnitt III.11 des Bescheids).

In der Betriebsphase besteht außerdem die Gefahr, dass Fischarten mitgerissen bzw. in die Infrastruktur des Kühlwassereinlasses eingesaugt werden und dort gefangen sind. Die meisten erwachsenen Fische in der Nähe des Kühlwassereinlasses haben eine maximale kritische konstante Schwimmgeschwindigkeit, um sich nicht zu verfangen, während das durch den Wassereinlass angesaugte Ichthyoplankton (unter der Annahme einer 100 % igen Sterblichkeit) nur einen extrem kleinen Teil der erwachsenen Population ausmacht, wenn man die natürliche Sterblichkeitsrate berücksichtigt. Daher werden die Auswirkungen des Einfangens und Mitreißen die lokalen Fischpopulationen nicht wesentlich beeinträchtigen. Um jedoch die Gefahr zu minimieren, dass ausgewachsene Fische in das Kühlsystem gesaugt werden, wird ein Fischeauffang- und Fischeführungssystem entwickelt, um eingesaugte Tiere in die Meeresumwelt zurückzubringen. Aufgrund der geringeren Vitalität und des Stresses,

der mit dem Passieren eines solchen Systems verbunden ist, wurden Maßnahmen geplant, um das Eindringen von Fischen in die Rohrleitungen zu begrenzen, indem Gitter mit einer geeigneten Maschenweite (Abschnitt III.10 des Bescheids) und spezielle Vorrichtungen für die Vergrämung von Fischen an den Einlassstellen installiert werden (Abschnitt III.12 des Bescheids).

Darüber hinaus hat Generaldirektion für Umweltschutz in Abschnitt VI.2.3 des Bescheids die Verpflichtung auferlegt, das Küstengebiet zu überwachen, um die Akkumulations- und Erosionsprozesse des Ufers zu kontrollieren und eine mögliche Veränderung der Tendenzen dieser Prozesse infolge des Vorhabens zu überwachen. Die gewonnenen Ergebnisse können gegebenenfalls zur Planung und Durchführung von Maßnahmen zum Schutz der Küstengebiete gegen Degradation und das Eindringen von Meerwasser ins Landesinnere genutzt werden.

Die Analyse der Auswirkungen des Vorhabens auf die Meeresgewässer auf der Grundlage der ermittelten Auswirkungen, des Ausmaßes des Vorkommens der inventarisierten Pflanzen- und Tierarten und der Empfindlichkeit der einzelnen Bewertungselemente, die sich auf die Werte der Merkmale auswirken, ermöglichte die Feststellung, dass in Bezug auf die in der Meeresstrategie-Rahmenrichtlinie ermittelten Merkmale der Meeresumwelt für keines von ihnen Auswirkungen festgestellt wurden, die eine erhebliche Verschlechterung des Zustands der Umwelt bewirken könnten. Etwaige festgestellte Auswirkungen infolge der geplanten Minimierungs- und Ausgleichsmaßnahmen, die im Tenor des Bescheids in Bezug auf die Auswirkungen auf die Bestandteile der natürlichen Umwelt und die Qualität der Meeres- und Küstengewässer angegeben sind, reduzieren die festgestellten Auswirkungen auf einen vernachlässigbaren Zustand.

Auswirkungen des Vorhabens auf natürliche Lebensräume, geschützte Pflanzen-, Pilz- und Tierarten, ökologische Korridore und Gebiete, die im Rahmen des Europäischen Netzes der Schutzgebiete Natura 2000 geschützt sind

(...)

In Anbetracht der Tatsache, dass es sich bei der Errichtung des Kernkraftwerks um ein Großvorhaben mit langer Bauzeit handelt, hat die Generaldirektion für Umweltschutz in Abschnitt V.1.12 des Bescheids die Verpflichtung auferlegt, die vorbereitenden Arbeiten und die Bauarbeiten unter einer Naturschutzaufsicht durchzuführen, die sich aus qualifizierten Fachleuten zusammensetzt, die entsprechend kompetent sind und unter anderem über Fachkenntnisse in der Biologie und Ökologie der betreffenden Tiergruppe verfügen. Aufgrund der Dynamik der Veränderungen in der natürlichen Umwelt und der Tatsache, dass die Häufigkeit und Verteilung einzelner Tierarten sowie die Art und Intensität der Nutzung des untersuchten Raums durch die Fauna mehr oder weniger großen Veränderungen unterliegen können, ist es notwendig, die Arbeiten unter angemessener Aufsicht durchzuführen. Mit dieser Lösung soll ein zusätzlicher Schutz der natürlichen Umwelt für den Fall geschaffen werden,

dass Situationen eintreten, die eine Bedrohung für die Fauna und Flora darstellen und zum Zeitpunkt des Erlasses des Umweltbescheids nicht vorhersehbar waren. Darüber hinaus hat die Aufsicht die Aufgabe, dafür zu sorgen, dass die Bedingungen für den Naturausgleich ordnungsgemäß umgesetzt werden, da der Erfolg der Ausgleichsmaßnahmen weitgehend von ihrer ordnungsgemäßen Planung und Durchführung abhängt.

#### Invasive gebietsfremde Arten

Invasive gebietsfremde Arten sind Pflanzen und Tiere, die einheimische Ökosysteme beeinträchtigen und stören; sie reduzieren die Populationen oder eliminieren einheimische Arten. Im Rahmen der Bestandsaufnahme der Flora und Fauna wurde das Vorkommen von Pflanzenarten im untersuchten Gebiet ermittelt, die gemäß der Verordnung des Ministerrats vom 9. Dezember 2022 über die Liste der invasiven gebietsfremden Arten, die eine Bedrohung für die Union darstellen, sowie der Liste der invasiven gebietsfremden Arten, die eine Bedrohung für Polen darstellen gezählt werden, und über Abhilfemaßnahmen und Maßnahmen zur Wiederherstellung des natürlichen Zustands der Ökosysteme zu den invasiven gebietsfremden Arten gezählt werden. Um ihre Ausbreitung in der Umwelt zu verhindern, hat die Generaldirektion für Umweltschutz in Abschnitt II.1.7 des Bescheids die Verpflichtung auferlegt, den Vorhabenstandort auf das Vorkommen dieser Arten zu untersuchen. Eine solche Inspektion muss vor allen vorbereitenden Arbeiten stattfinden und unter der Aufsicht eines Botanikers durchgeführt werden, der die Naturaufsicht führt. In diesem Abschnitt wird auch klargestellt, wie invasive Arten beseitigt werden müssen.

Im küstennahen Teil des Standorts der Vorhabensdurchführung wird sich das Kühlsystem des Kernkraftwerks befinden, das unter dem Meeresboden verlaufende Wassereinlasskanäle/-rohrleitungen mit Einlässen und Kanäle/Rohrleitungen zur Ableitung von Abwasser sowie Regen- und Schmelzwasser mit Diffusoren umfasst. Die Einlässe und Diffusoren werden oberhalb des Meeresbodens in der entsprechenden Tiefe verlegt. Diese Elemente werden auf Lastkähnen transportiert und mit Schwimmkränen installiert. Für die Installation der Einlassköpfe müssen Schächte mit ca. 15 m<sup>2</sup> großen Senkkästen in den Meeresboden gegraben werden. Der Einlass und der Auslass des Kühlsystems befinden sich ca. 6 km bzw. ca. 3,7 km von der Küstenlinie entfernt, und ein ca. 1 km langes Fischeauffang- und Fischrückführungssystem befindet sich entlang der Einlasskanäle/Rohrleitungen.

Potenzielle Auswirkungen der Arbeiten im Zusammenhang mit dem Bau und dem Betrieb der oben beschriebenen Anlage können Plankton und benthische Organismen, Fische, Säugetiere und Seevögel betreffen.

Das Gebiet der Meeresuntersuchung für die Variante 1 – Standort Lubiatowo-Kopalino, technische Subvariante 1A, die für die Erstellung des Berichts durchgeführt wurde, ist ein Gebiet von 8,5 km Breite auf See und 148,5 km bis 179,5 km Länge entlang der Küste. Eine natürliche Bestandsaufnahme der biotischen Elemente des Meeres wurde zwischen März

2017 und Oktober 2020 durchgeführt. Untersucht wurden Phyto- und Zooplankton, Phyto- und Zoobenthos, Ichthyofauna (einschließlich Ichthyoplankton), Avifauna und Meeressäuger. Ein besonderer Schwerpunkt lag dabei auf Arten von gemeinschaftlichem Interesse, nach nationalem Recht geschützten Arten und invasiven gebietsfremden Arten.

## Plankton

Plankton ist eine Ansammlung von Organismen, die aus einzelligen Pflanzen (Phytoplankton) und kleinen Tieren (Zooplankton) besteht, die in der Tiefe des Wassers schweben. Plankton bildet die Grundlage des trophischen Netzes in aquatischen Ökosystemen, da es die Nahrungsgrundlage für höhere taxonomische Gruppen darstellt. Zooplankton ist eine Nahrung für Raubtiere, einschließlich Fische.

Die Ergebnisse der Erhebungen, die im Sommer und Herbst 2020 durchgeführt wurden, zeigen, dass das Phytoplankton im Meeresuntersuchungsgebiet in Bezug auf die taxonomische Zusammensetzung, die Abundanz, die Biomasse, die Chlorophyll-a-Konzentration und die Werte der Biodiversitätsindizes typische Merkmale dieser Planktongruppe in der südlichen Ostsee aufweist.

Die Ergebnisse der Zooplanktonerhebungen zeigten außerdem, dass sich die taxonomische Zusammensetzung, die Abundanz und die Biomasse des Zooplanktons nicht wesentlich von den zuvor in den Gewässern der südlichen Ostsee ermittelten Werten unterscheiden. Das Zooplankton im untersuchten Meeresgebiets bestand hauptsächlich aus Ruderfußkrebse (*Copepoda*), Wasserflöhe (*Cladocera*), Rädertierchen (*Rotifera*), Appendikularien (*Appendicularia*) und Larven benthischer Organismen (*Cirripedia*, *Mollusca*, *Bivalvia* und *Polychaeta*). Auch Vertreter der Ordnung *Mysida* wurden beobachtet, ebenso wie Schirmquallen (*Scyphozoa*). Im Untersuchungsgebiet wurden keine geschützten, seltenen oder bisher nicht beobachteten Arten festgestellt.

Zu den Einflussfaktoren, die sich während der Bauphase auf das Plankton auswirken können, gehören die Bodenaushubarbeiten und die damit verbundene Sedimentumwälzung sowie Einleitungen von Land und Wasserfahrzeugen. Während der Installation des Einlasses und der Einlassköpfe (Einlass und Diffusor), die Teil des Kühlsystems des Kraftwerks sind (Bauphase), sowie der Elemente des Fischeauffang- und Fischrückführungssystems wird es zu einer Aufwirbelung der Sedimente am Meeresboden kommen. Mögliche Auswirkungen der Arbeiten könnten die Freisetzung von Schadstoffen in den Wasserkörper sowie eine Verringerung der für die Photosynthese des Phytoplanktons verfügbaren Lichtmenge und eine Verringerung der effektiven Nahrungssuche des Zooplanktons sein. Bei der Analyse der oben genannten Auswirkungen hat die Generaldirektion für Umweltschutz berücksichtigt, dass die durchgeführten Sedimentuntersuchungen zeigen, dass die Sedimente am Vorhabenstandort nicht kontaminiert sind. Damit wurde das Risiko der Freisetzung von Schadstoffen in den Wasserkörper und die damit verbundenen negativen Folgen ausgeschlossen. Im Laufe der Untersuchung analysierte die Generaldirektion für Umweltschutz auch

die in den Unterlagen (Bericht und Anhänge zum Bericht) dargestellten Modellierungsergebnisse zum Anstieg der Schwebstoffkonzentration, wobei die Modellierung auf der Annahme beruht, dass die Kanäle/Rohrleitungen des Kühlsystems in der Methode eines offenen Aushubs/einer gegründeten Rohrleitung auf dem Meeresboden verlegt werden, was in Bezug auf die Sedimentaufwirbelung den ungünstigsten Fall darstellt. Die Modellierung der Sedimentkonzentrationen wurde sowohl für Sommer- als auch für Winterszenarien durchgeführt. Die Ergebnisse der Modellierung zeigen, dass bei einer Expositionszeit von 30 Tagen der Anstieg der Schwebstoffkonzentrationen aufgrund der Baggerarbeiten nur am Vorhabenstandort und in seiner unmittelbaren Umgebung einen Wert von 5 mg/l überschreiten wird. In diesem Zusammenhang ist anzumerken, dass die natürliche Variabilität der Sedimentkonzentration, die während der Meeresuntersuchung 2017-2018 beobachtet wurde, maximal 6,22 mg/l betrug. Daher ist die Generaldirektion für Umweltschutz der Ansicht, dass der projektbedingte Anstieg der Sedimentkonzentration im Rahmen der natürlichen Variabilität der Schwebstoffkonzentration in der Ostsee liegt.

In Abschnitt III.7 des Bescheids ordnete die Generaldirektion für Umweltschutz den Einsatz der TBM-Methode für den Tunnelvortrieb der Kanäle/Rohrleitungen des Kühlsystems an. Mit dieser Methode und dem Tunnelbau unter der Meeresbodenoberfläche wird die Sedimentbewegung vom Meeresboden ausschließlich auf die Stellen beschränkt, an denen sich Einlässe und Diffusoren sowie die Elemente des Fischauffang- und Fischrückführungssystems befinden. Die Anwendung dieser Methode wird auch dazu führen, dass die Dauer dieser Störungen erheblich verkürzt wird. Daher wird das Ausmaß der Auswirkungen des Anstiegs der Schwebstoffkonzentration durch die TBM-Methode im Vergleich zu dem in der Modellierung ermittelten Ausmaß der Auswirkungen minimal sein. In Anbetracht der im Tenor des Bescheids festgelegten Verpflichtung, für die Kanäle/Rohrleitungen des Kühlsystems eine andere Tunnelbaumethode als die in der Modellierung berücksichtigte zu verwenden, muss die Modellierung des Anstiegs der Schwebstoffkonzentration bei der erneuten Bewertung der Umweltauswirkungen des Vorhabens im Rahmen des Verfahrens zur Erteilung einer Baugenehmigung für die im Gesetz über Kernkraftanlagen genannte Investition in den Bau einer Kernkraftanlage wiederholt werden. Dies wird dazu beitragen, den Umfang und das Ausmaß der Auswirkungen des Anstiegs der Schwebstoffkonzentrationen aufgrund der Bautätigkeiten auf dem Meeresboden nach Anwendung einer Minimierungslösung wie dem TBM-Verfahren zu klären.

Hinsichtlich der Einleitungen von Wasserfahrzeugen in die Ostsee weist die Generaldirektion für Umweltschutz darauf hin, dass die Wasserfahrzeuge, die während der Bau- und Betriebsphase des Vorhabens eingesetzt werden, die Verpflichtungen aus dem Internationalen Übereinkommen zur Verhütung der Meeresverschmutzung durch Schiffe vom 2. November 1973 (London) und dem Internationalen Übereinkommen über die Kontrolle und Behandlung von Ballastwasser und Sedimenten von Schiffen vom 13. Februar 2004 (London) erfüllen müssen. Durch die Einhaltung der im Übereinkommen von 1973

formulierten Richtlinien wird die Gefahr der Verschmutzung des Meeres und der Luft durch Seeschiffe infolge der Einleitung von Schadstoffen während des normalen Schiffsbetriebs und der zufälligen Verschmutzung durch Öl, Schadstoffe, Abwässer, Abfälle usw. beseitigt. Im Gegensatz dazu konzentriert sich das Übereinkommen von 2004 auf die Kontrolle der unbeabsichtigten Einschleppung invasiver Arten. Es enthält unter anderem detaillierte Anforderungen und Normen für den Umgang mit Ballastwasser sowie Anforderungen an Inspektionen und Zertifizierungen. Durch einen angemessenen Umgang mit Ballastwasser und Sedimenten wird das Risiko der Einschleppung gebietsfremder invasiver Arten und Krankheitserreger in die Meeresumwelt am Vorhabenstandort minimiert. Es ist daher nicht zu erwarten, dass die Schiffe, die während des Baus und des Betriebs des Kraftwerks eingesetzt werden, eine Gefahr für das Plankton darstellen.

Hinsichtlich der Einleitungen von Regen- und Schmelzwasser sowie häuslichen und industriellen Abwässern während der Umsetzungs- und Betriebsphase des Vorhabens gibt die Generaldirektion für Umweltschutz an, dass die Auswirkungen dieser Faktoren auf das Plankton durch die Anwendung der in den Abschnitten II.1.14, II.1.15, II.3.2, II.3.3, III.1.10, III.3, III.18 und III.19 des Bescheids aufgeführten Lösungen minimiert werden.

Während der Betriebsphase wird eine der Hauptauswirkungen ein Anstieg der Wassertemperatur an der Einleitungsstelle des Kühlsystems des Kernkraftwerks sein. Sie kann sich auf die Eutrophierung und die Planktonstruktur auswirken, indem sie die Anzahl und Biomasse von Arten erhöht, die höhere Wassertemperaturen bevorzugen, wie Cyanobakterien im Sommer oder Dinoflagellaten im Frühjahr. Eine erhebliche Temperaturveränderung kann auch zu einer erhöhten Sterblichkeit des Zooplanktons führen. Im Laufe der Untersuchung untersuchte die Generaldirektion für Umweltschutz die oben genannten Punkte, einschließlich der Modellierungsergebnisse im Bericht in Bezug auf die Ausbreitung des erwärmten Wassers von der vorgeschlagenen Kühlwassereinleitungsstelle für Sommer- und Winterbedingungen. Die Temperatur des abgelassenen Kühlwassers wird maximal 10 °C höher sein als die Temperatur des Meerwassers im Empfänger. Dieser Höchstwert wurde in die Modellierung einbezogen. In den Abbildungen: IV.8.3-25, IV.8.3-26, IV.8.3-27 und IV.8.3-28 (Bericht, Band IV) ist die Ausdehnung der Zone dargestellt, in der der Anstieg der Meeresoberflächen- und Meeresbodentemperaturen unter sommerlichen und winterlichen Bedingungen eintreten wird; es handelt sich um die Ergebnisse für das 98. Perzentil, also für das Worst-Case-Szenario. Ein Anstieg der Wassertemperatur an der Meeresoberfläche um 2 °C wird in einer maximalen Entfernung von 1,8 km von der Einleitungsstelle prognostiziert und betrifft eine Fläche von 7,2 km<sup>2</sup>. In dem Teil der Begründung des Beschlusses, in dem die Analyse der Auswirkungen auf die Gewässer und die für sie festgelegten Umweltziele dargelegt wird, hat die Generaldirektion für Umweltschutz ihre Schlussfolgerungen hinsichtlich des Fehlens negativer Auswirkungen der Wärmefähne auf das Phytoplankton ausführlich begründet. Da eine Beeinträchtigung des Phytoplanktons, der Nahrungsgrundlage des Zooplanktons, nicht zu erwarten ist, gibt es keinen Grund zu

der Annahme, dass sich die Einleitung von erwärmtem Kühlwasser negativ auf das Zooplankton auswirken wird. Bei der Beschreibung der Auswirkungen der Betriebsphase auf die Gewässer ging die Generaldirektion für Umweltschutz auch auf die Auswirkungen der Nährstoffeinleitung und den Einsatz von Chemikalien und Behandlungsmitteln (einschließlich Bioziden) ein und beschrieb die geplanten Maßnahmen zur Minimierung der Auswirkungen dieser Faktoren, zu deren Umsetzung das Unternehmen verpflichtet wurde. In Anbetracht der obigen Ausführungen ist nicht zu erwarten, dass das Vorhaben das Plankton wesentlich beeinträchtigt.

## Bentos

Die Untersuchungen zum Phytobenthos wurden zwischen Juni 2017 und Juli 2018 durchgeführt. Während der Untersuchungen wurden auf dem Sandboden keine Gefäßpflanzen gefunden, aber in einigen Bereichen des felsigen Bodens, d. h. auf Kieselsteinen und Felsblöcken, die den Sandboden überlagern, wurden geringe Mengen an Makroalgen festgestellt. Makroalgen kamen in Tiefen von 5,4 bis 10 m vor. Das Phytobenthos im untersuchten Meeresgebiets zeichnete sich durch eine durchschnittliche Artenvielfalt aus. Es wurde das Vorkommen von 7 Arten festgestellt: die Grünalge *Cladophora glomerata*, die Braunalgen *Ectocarpus siliculosus*, *Pylaiella littoralis*, *Sphacelaria cirrosa*, *Stictyosiphon tortilis* und die Rotalgen *Ceramium diaphanum* und *Vertebrata fucoides*, wobei die Rotalge *Ceramium diaphanum* gemäß der Verordnung des Umweltministers vom 19. Oktober 2014 über den Schutz von Pflanzenarten unter strengem Schutz steht (GBl. 1409).

Die Makrozoobenthos-Proben wurden im Juli 2017 genommen. Bei der Bestandsaufnahme wurden insgesamt 21 Makrozoobenthos-Taxa gefunden. Die flache Sandzone (in einer Tiefe von 0 bis 3 m) wurde fast ausschließlich von dem Krebstier *Bathyporeia pilosa* bewohnt. Neun Taxa wurden in der tieferen Zone (3 bis 5 m) gefunden, aber diese Zone wurde von Vielborstern der Gattung *Marenzelleria* dominiert. Die größte Vielfalt des Makrozoobenthos wurde in der Tiefenzone von 5 bis 26 m festgestellt (21 Taxa), wobei die Vielborster *Pygospio elegans*, *Marenzelleria*, *Hediste diversicolor*, die Muscheln *Limecola balthica*, *Mytilus* spp, *Cerastoderma glaucum* und *Mya arenaria* sowie die Wasserdeckelschnecken *Hydrobiidae* in dieser Zone am häufigsten vertreten waren. Die Muschel *Mya arenaria* und Vielborster der Gattung *Marenzelleria* sind gebietsfremde Arten, die jedoch keine Merkmale invasiver Arten aufweisen. Die Ergebnisse der Studie zeigen, dass die Abundanz, die Artenzusammensetzung und die Struktur der Makrozoobenthos-Anhäufungen im untersuchten Meeresgebiets typisch für das Gebiet eines Sandbodens jenes offenen Meeres sind, das sich von der Pommerschen Bucht bis zur Danziger Bucht erstreckt. Im Rahmen der Untersuchung des Meiobenthos wurden im Jahr 2017 drei Proben genommen (Frühjahr, Sommer und Herbst). Die Ergebnisse zeigen das Vorhandensein der Taxa *Nematoda*, *Turbellaria*, *Harpacticoida*, *Gastrotricha*, *Halacaroida*, *Rotifera*, *Oligochaeta* und *Bivalvia*, *Polychaeta* und *Amphipoda*.



Eine der wichtigsten Auswirkungen des Vorhabens während der Bauphase auf das Benthos ist der Verlust von Lebensraum und die physische Beeinträchtigung durch die Bauarbeiten im Zusammenhang mit der Installation des Einlasses und der Diffusoren, die Teil des Kühlsystems des Kernkraftwerks sind, sowie der Elemente des Fischauffang- und Fischrückführungssystems. Die Analyse der in dem Bericht enthaltenen Informationen zeigt, dass die benthischen Lebensräume in dem von der Infrastruktur des Kühlsystems eingenommenen Gebiet hauptsächlich aus Feinsand bestehen (EUNIS-Codes A5.23 und A5.25). Den Daten des Benthosinventars zufolge handelt es sich um einen Lebensraum mit geringer Abundanz und Artenvielfalt, der von Vielborstern und Muscheln dominiert wird, was für sandige Lebensräume charakteristisch ist. In der Nähe der Einlassköpfe gibt es auch Bereiche mit Kieshabitaten (EUNIS-Code A5.111). Es ist jedoch darauf hinzuweisen, dass in dem Gebiet, in dem sich die Infrastruktur des Kühlsystems befinden wird, keine geschützten oder empfindlichen Lebensräume, einschließlich Lebensräumen von gemeinschaftlicher Bedeutung (EU), festgestellt wurden. Innerhalb des untersuchten Meeresgebiets wurden Lebensräume der Rotalgen *Vertebrata fucoides* – gemäß der HELCOM/EUNIS-Klassifizierung – identifiziert: AA.A1C5 Lebensraum von fadenförmigen, mehrjährigen Rotalgen auf steinigem Böden in der photischen Zone der Ostsee. Allerdings befinden sie sich außerhalb des Standorts der Vorhabensdurchführung und sind nicht der Gefahr einer Zerstörung ausgesetzt.

Durch den Einsatz der TBM-Methode wird die Fläche des Lebensraums, die durch die Ausbaggerung zur Verlegung der Rohrleitungen in den Meeresboden verloren gehen würde, deutlich minimiert. Durch den Einsatz der TBM-Methode wird die Fläche des Meeresbodens, die umgewandelt wird, erheblich reduziert. Während der Bauphase sind Eingriffe in den Meeresboden auf einer Fläche von ca. 2 800 m<sup>2</sup> für den Zulauf und ca. 1.000 m<sup>2</sup> für den Auslass (Diffusoren) zu erwarten. Diese Fläche ist also um ein Vielfaches kleiner als die Fläche, die betroffen wäre, wenn die Arbeiten mit Standardtechnik durchgeführt würden (893.516 m<sup>2</sup>). Demgegenüber wird der dauerhafte Verlust an Meeresbodenfläche während der Betriebsphase des Vorhabens für die Einlaufköpfe ca. 559 m<sup>2</sup> und für die Ableitungsinfrastruktur ca. 535 m<sup>2</sup> betragen.

Es ist darauf hinzuweisen, dass der benthische Lebensraum aus feinkörnigen Sanden und die dazugehörige benthische Fauna aufgrund der Dynamik des Meeresbodens von Natur aus Störungen unterworfen sind und die dazugehörige Fauna an eine schnelle Wiederbesiedlung angepasst ist. Nach Abschluss der Arbeiten wird sich also ein Teil der Fläche dieses Lebensraums relativ schnell regenerieren. Im Gegensatz dazu ist der dauerhafte Verlust einer kleinen Fläche benthischen Lebensraums im Vergleich zur Fläche in der Umgebung vernachlässigbar und wird die Integrität der benthischen Lebensräume im Meeresuntersuchungsgebiet nicht beeinträchtigen. Die Gefahr einer Verringerung des Nahrungsangebots für benthosfressende Vogelarten wie die Eisente und die Samtente,

die Schutzobjekte des Schutzgebiets Natura 2000 Przybrzeżne wody Bałtyku PLB990002 sind, ist somit ausgeschlossen.

Ein weiterer identifizierter Einflussfaktor während der Bauphase ist die Verschüttung von benthischen Lebensräumen und Arten durch die Umlagerung von Schwebstoffen. Arbeiten am Meeresboden stören die Struktur der Bodensedimente, erhöhen die Konzentration von Schwebstoffen im Wasser und führen zur Ablagerung der Schwebstoffe am Boden. Zu hohe Konzentrationen von Schwebstoffen im Wasser können bei filtrierenden Organismen oder solchen, die sich von Schwebstoffen und organischen Stoffen ernähren, zu einer verminderten Nahrungseffizienz und folglich zu einem verminderten Wachstum von makrozoobenthischen Organismen führen, was bei Schwebstoffkonzentrationen von über 250 mg/l auftreten kann. Unter solchen Bedingungen wird auch eine erhöhte Mortalität von Muscheln festgestellt, die auf die Verstopfung ihres Filtersystems zurückzuführen ist. Bei Makroalgen kann die Ablagerung von Sedimenten die Photosynthese verhindern, was zu einer Verringerung der Wachstumsraten führt, und der Rückgang des Phytobenthos wird eintreten, wenn diese ungünstigen Bedingungen anhalten. Auf der Grundlage der in der Dokumentation zur Verfahrenssache enthaltenen Informationen hat die Generaldirektion für Umweltschutz das Risiko der oben genannten negativen Auswirkungen und deren Ausmaß analysiert. Wie bereits im Zusammenhang mit den Auswirkungen der Arbeiten auf das Plankton erläutert, deuten die Ergebnisse der Modellierung darauf hin, dass bei einer Expositionszeit von 30 Tagen der Anstieg der Schwebstoffkonzentrationen aufgrund der Baggerarbeiten nur am Vorhabenstandort und in dessen unmittelbarer Nähe 5 mg/l überschreiten wird.

In Anbetracht der Tatsache, dass diese Modellierung für Arbeiten durchgeführt wurde, die einen wesentlich stärkeren Eingriff in den Meeresboden verursachen als die TBM-Arbeiten, und der Tatsache, dass die natürliche Schwankung der Sedimentkonzentration im Meeresuntersuchungsgebiet 6,22 mg/l beträgt, ist nicht damit zu rechnen, dass die benthische Flora und Fauna durch den Anstieg der Schwebstoffkonzentration und die Sedimentation auf dem Meeresboden durch die Bauarbeiten beeinträchtigt wird. Die wichtigsten Makroalgengebiete im Meeresuntersuchungsgebiet befinden sich mehrere Kilometer östlich der prognostizierten Einwirkungszone, so dass negative Auswirkungen unwahrscheinlich sind. Darüber hinaus ist zu erwähnen, dass die Exposition gegenüber erhöhten Schwebstoffanteilen nur von kurzer Dauer sein wird und ihr Ausmaß im Vergleich zu den vorgestellten Modellergebnissen durch den Einsatz der TBM-Methode deutlich reduziert wird. Wie bereits erwähnt, hielt es die Generaldirektion für Umweltschutz für notwendig, die Modellierung des Anstiegs der Schwebstoffkonzentrationen im Rahmen der Neubewertung der Umweltauswirkungen des Vorhabens zu wiederholen. Auf der Grundlage der modellierten Baggerarbeiten haben die Verfasser des Berichts auch ermittelt, wie hoch die zusätzliche Sedimentschicht wäre, die sich infolge der Arbeiten nach der Standardmethode, d. h. der Vertiefung der Einlass- und Auslasskanäle im Meeresboden, auf dem Meeresboden absetzen würde. Das Worst-Case-Szenario zeigt eine Sedimentablagerung in einer bis zu 10 cm

dicken Schicht im und unmittelbar um den Arbeitsbereich herum, die sich im verbleibenden Teil des Standorts der Vorhabensdurchführung auf ein Sediment einer maximalen Dicke von 2,5 cm verringert. Die oben genannten Sedimentablagerungen sind geringer als die natürlichen Schwankungen der Sedimentdicke, z. B. bei Stürmen.

Da dank der TBM-Methode nur örtlich begrenzte Baggarbeiten erforderlich sind, wird die Konzentration von Schwebstoffen und damit deren Ablagerung auf dem Boden deutlich reduziert. Daher vertrat die Generaldirektion für Umweltschutz die Auffassung, dass in der Phase der Neubewertung der Umweltauswirkungen des Vorhabens im Rahmen des Verfahrens zur Erteilung einer Baugenehmigung für die Investition in den Bau einer Kernkraftanlage, auf das im Gesetz über Kernkraftanlagen Bezug genommen wird, auch die Ausbreitung des Baggerguts neu modelliert und die Dicke des Sediments bestimmt werden muss. Darüber hinaus müssen in dieser Phase Leitlinien für die Überwachung der Schwebstoffe während der Arbeiten am Meeresboden formuliert werden, die die Prüfung der Wassertrübung, des Ausmaßes und der Konzentration der Schwebstoffe sowie die Bestimmung der Dicke des abgelagerten Bodenmaterials umfassen.

Das Problem der Einleitungen von Wasserfahrzeugen in die Ostsee und die Einleitung von Regen- und Schmelzwasser sowie von häuslichen und industriellen Abwässern während der Umsetzungs- und Betriebsphase wurde von der Generaldirektion für Umweltschutz im Abschnitt über die Auswirkungen des Vorhabens auf das Plankton erörtert, und die dort aufgeführten Minimierungslösungen werden dazu beitragen, die Auswirkungen dieser Faktoren auf das Benthos ebenfalls zu verringern.

Im Laufe der Untersuchung analysierte die Generaldirektion für Umweltschutz auch die Auswirkungen auf das Benthos im Zusammenhang mit der Ableitung von erwärmtem Wasser aus dem Kühlsystem des Kernkraftwerks, die Auswirkungen der Nährstoffeinleitung und die Verwendung von Chemikalien und Behandlungsmitteln (einschließlich Bioziden). Die Ergebnisse der Modellierung der Wärmefahne zeigen, dass der vorhergesagte Anstieg der Wassertemperatur am Meeresboden während der Sommer- und Wintermonate in der Nähe der Einleitungsstelle nicht mehr als 1 °C betragen wird. Eine solche Temperaturänderung liegt im Bereich der natürlichen, kurzfristigen Temperaturänderungen, die in Küstengewässern festgestellt werden. Die Frage der Auswirkungen des Nährstoffeintrags und des Einsatzes von Chemikalien und Behandlungsmitteln (einschließlich Bioziden) auf benthische Organismen wurde von der Generaldirektion für Umweltschutz in dem Abschnitt der Begründung erörtert, in dem die Auswirkungen der Betriebsphase des Vorhabens auf die Gewässer beschrieben werden. Vor diesem Hintergrund kam die Generaldirektion für Umweltschutz zu dem Schluss, dass die Auswirkungen auf die Wasserqualität und -temperatur während der Betriebsphase des Vorhabens mit den im Tenor genannten Minimierungsmaßnahmen keine wesentlichen Auswirkungen auf benthische Lebensräume und Arten haben werden.

Ichthyofauna

Untersuchungen zur Ichthyofauna wurden 2017 und 2018 durchgeführt. Es wurden sowohl Ichthyoplankton-Sammlungen als auch erwachsene Tiere erfasst. Innerhalb des untersuchten Meeresgebiets für Variante 1 – Standort Lubiatowo-Kopalino, technische Subvariante 1A, wurden 30 Fischarten bestätigt. Die höchste Dichte an Fischen wurde im Frühjahr festgestellt. Zu dieser Zeit wurden eine hohe Konzentration von Sprotten (*Sprattus sprattus*), Laichansammlungen von Heringen (*Clupea harengus*) sowie das häufige Auftreten von Flundern (*Platichthys flesus*) und die Anwesenheit des Hornhechts (*Belone belone*) festgestellt. Im Sommer ging die Fangleistung deutlich zurück, aber es traten Süßwasserarten auf, die aus den Binnengewässern zur Nahrungssuche abwanderten, wie der Flussbarsch *Perca fluviatilis*, das Rotauge *Rutilus rutilus*, die Brasse *Abramis brama* und der Zander *Sander lucioperca*. Die Flunder *Platichthys flesus* stellte jedoch weiterhin die dominierende Biomasse dar. Im Herbst war die Fangleistung ähnlich hoch wie im Sommer, aber die taxonomische Zusammensetzung des Fangs änderte sich. In der Küstenzone dominierte der Kabeljau *Gadus morhua*, für den das Gebiet im Herbst Futterplätze bietet. Außerdem wurden geringe Dichten von Flundern und Heringen sowie einzelne Forellen *Salmo trutta m. trutta* festgestellt, für die das Meeresuntersuchungsgebiet auf der Laichwanderoute zu den Binnengewässern liegt, hauptsächlich zu den Flüssen Piasnica und Czarna Woda. Die Fischdichten waren im Winter am niedrigsten. Es gab kleine Konzentrationen von Kabeljau, Stint *Osmerus eperlanus*, Flunder und Hering. Von den bei der Untersuchung der Ichthyofauna beobachteten Taxa sind 4, nämlich Sprotte, Hering, Kabeljau und Flunder, von besonderer wirtschaftlicher Bedeutung, da sie kommerziell befischt werden.

Die Auswirkungen auf die Ichthyofauna während der Bauphase stehen im Zusammenhang mit dem Verlust von Lebensraum, physischen Störungen, erhöhtem Unterwasserlärm während der Bauarbeiten, erhöhten Konzentrationen von Schwebstoffen und Sedimentablagerungen, dem Einsatz von künstlicher Beleuchtung und dem Risiko des Mitreißen von Fischen während der Baggerarbeiten. In Anknüpfung an die weiter oben in diesem Memorandum dargelegten Überlegungen zum Verlust benthischer Lebensräume und unter Berücksichtigung der Tatsache, dass Lebensräume, die den Anforderungen der Ichthyofauna entsprechen, innerhalb des Standorts der Vorhabensdurchführung und in dessen Umgebung vorhanden sind, ist die Generaldirektion für Umweltschutz der Ansicht, dass dieser Einwirkungsfaktor nicht signifikant ist.

In Anbetracht der Ergebnisse der Analysen zur Erhöhung der Schwebstoffkonzentration und der Sedimentablagerung, die für Plankton und Benthos vorgelegt wurden, sowie der im Tenor des Bescheids beschlossenen Minimierungsmaßnahmen für diese Auswirkung, erwartet die Generaldirektion für Umweltschutz keine signifikanten Auswirkungen dieses Faktors auf die Ichthyofauna. Es ist erwähnenswert, dass die frühen Lebensstadien von Fischen besonders anfällig für die Auswirkungen erhöhter Schwebstoffe sind. Fische im Jungtier- und Erwachsenenstadium sind leicht in der Lage, sich aus dem Bereich zu entfernen, in dem erhöhte Trübungswerte auftreten, und in das Gebiet zurückzukehren, sobald sich die ungünstigen

Bedingungen gelegt haben. Wie bereits erwähnt, deuten die Ergebnisse der Modellierung darauf hin, dass bei einer Expositionszeit von 30 Tagen der Anstieg der Schwebstoffkonzentrationen aufgrund der Baggerarbeiten nur am Vorhabenstandort und in dessen unmittelbarer Nähe (in einem Gebiet von etwa 10 km<sup>2</sup>) 5 mg/l überschreiten wird. Im Verhältnis zum verfügbaren Lebensraum für die Ichthyofauna stellt das Gebiet also nur einen kleinen Teil dar. Darüber hinaus ist darauf hinzuweisen, dass die Anwendung der TBM-Methode (Abschnitt III.7 des Bescheids) das Ausmaß dieser Auswirkungen erheblich verringern wird. In der Phase der Neubewertung der Umweltauswirkungen des Vorhabens im Rahmen des Verfahrens zur Erteilung einer Baugenehmigung für die im Gesetz über Kernkraftanlagen genannte Investition in den Bau einer Kernkraftanlage müssen die Auswirkungen des Anstiegs der Schwebstoffkonzentration und der Sedimentablagerung auf die Ichthyofauna erneut untersucht werden. Eine erneute Analyse der Auswirkungen im Zusammenhang mit dem Risiko des Mitreißen von Fischen während der Baggerarbeiten wird ebenfalls erforderlich sein. Durch den Einsatz der TBM-Methode werden die Dauer der Baggerarbeiten und die zu baggernde Fläche des Meeresbodens erheblich reduziert.

Im Zusammenhang mit der Beleuchtung ist zu beachten, dass Licht je nach Art oder Lebensstadium abschreckend oder anziehend auf Fische wirken kann. Sowohl die Herings- als auch die Sprottenlarven, die im gesamten Untersuchungsgebiet vorkommen, reagieren auf künstliche Beleuchtung. Heringsbrut kann von Lichtquellen angezogen werden, die die Wasseroberfläche beleuchten, was zu einem erhöhten Raubtieraufkommen führen kann. Auf die Wasseroberfläche gerichtete Lichter können auch die Wanderung empfindlicher Ichthyofauna-Arten stören. Um diese Auswirkungen zu begrenzen, werden im Tenor des Bescheids die Anforderungen an die Beleuchtung des Standorts der Vorhabensdurchführung formuliert (Abschnitt V.26 des Bescheids).

Der Bau der Infrastruktur des Kühlsystems des Kernkraftwerks und des Fischauflang- und Fischrückführungssystems wird eine Quelle von Unterwasserlärm darstellen. Je nach Art der Arbeiten handelt es sich sowohl um impulsgesteuerte (Rammen mit einem Hydraulikhammer) als auch um nicht-impulsgesteuerte Arbeiten, wie z. B. das Einbringen von Rüttelspundwänden, Baggerarbeiten, Schiffsverkehr, Tunnelbohrungen unter dem Meeresboden mit einer TBM-Maschine. Eine Analyse der im Bericht enthaltenen Informationen zeigt, dass bei der gewählten Subvariante 1A die Einlassköpfe und Auslassdurchlässe mithilfe von Kofferdamm- oder Senkkastenverfahren installiert werden. Die Schotten werden mithilfe des und in tieferen Wasserbereichen möglicherweise mit Schlagrammen errichtet. Eine TBM-Maschine wird für den Aushub der Tunnel für die Rohrleitungen des Kühlsystems eingesetzt.

Für die Rammarbeiten wird ein 81,3 kN Schlaghammer verwendet, der einen Lärmpegel von 188 dB re 1µPa<sup>2</sup>s erzeugt. Der Nicht-Impulsschallpegel für das Rütteln der Spundwände wird 185 dB re 1µPa<sup>2</sup>s betragen. Bei den Tunnelbauarbeiten mithilfe der TBM-Maschine sind etwas geringere Lärmpegel zu erwarten. Der durchschnittliche Schalldruckpegel

in der Wassersäule am Meeresboden und in der Nähe der TBM-Maschine wird 175 dB re 1  $\mu$ Pa (RMS) betragen, während der Spitzenschalldruckpegel 178 dB re 1  $\mu$ Pa (Lpk) beträgt. Während der Bauphase wird es zu einem verstärkten Verkehr von Wasserfahrzeugen wie Arbeitsbooten und Schleppern kommen. Der von ihnen erzeugte Lärm kann Werte von 182 dB re 1  $\mu$ Pa<sup>2</sup>s erreichen.

Im Rahmen der Untersuchung analysierte die Generaldirektion für Umweltschutz die Auswirkungen von Unterwasserlärm auf die Ichthyofauna. Die Geräuschempfindlichkeit von Fischen hängt von ihrer Struktur und ihrem Entwicklungsstadium ab. Arten mit einer Schwimmblase, die Schallsignale aus der Umwelt vermittelt, sind empfindlicher als Arten ohne eine solche Blase, da dieser mit Gas gefüllte Organteil die Empfindlichkeit des Fisches gegenüber Änderungen des Schalldrucks erhöht. Auch die Larven und Eier sind aufgrund ihrer eingeschränkten Mobilität gefährdet. Erhöhte Lärmpegel können das Verhalten von Fischen verändern und dazu führen, dass sie ihre Futterplätze und Verstecke aufgeben, ihre Wanderrouten ändern und ihr Laichgebiet wechseln, was sich auf das Überleben der Tiere und ihren Fortpflanzungserfolg auswirkt. Der Meideffekt kann sich besonders stark auswirken, wenn es in der Nähe des verlassenen Gebiets keine Gebiete gibt, die ebenso günstige Bedingungen für die Fortpflanzung bieten. Lärm kann auch Probleme bei der räumlichen Orientierung und dem Auffinden von Beutetieren (Maskierungseffekt) verursachen. Umgekehrt kann ein hoher Lärmpegel unter extremen Umständen zu dauerhaften Verletzungen oder sogar zum Tod führen.

Zur Bewertung der Lärmbelastung der Ichthyofauna werden die in den einschlägigen Leitlinien festgelegten akustischen Kriterien herangezogen. Basierend auf den Informationen in den Leitlinien von A.N. Popper, A.D. Hawkins, R.R. Fay, D.A. Mann, S. Bartol, T. J. Carlson, S. Coombs, W.T. Ellison, R.L. Gentry, M.B. Halvorsen, S. Lokkeborg, P.H. Rogers, B.L. Southall, D.G. Zeddis und W.N. Tavolga, ASA S3/SC1. 4 TR-2014 Sound Exposure Guidelines for Fishes and Sea Turtles: A Technical Report prepared by ANSI Accredited Standards Committee S3/SC1, 2014, gibt die Generaldirektion für Umweltschutz an, dass für die empfindlichsten Fischarten (Fische mit Schwimmblasen sowie Larven und Eier) der Lärmexpositionspegel (SEL), bei dem eine unmittelbare dauerhafte Schädigung, die zum Tod führt (PTS), auftritt, 207 dB LE,p (PTS-Kriterium) beträgt, während reversible Schäden (TTS-Kriterium) auftreten, wenn ein Lärmexpositionspegel (SEL) von 186 dB LE,p überschritten wird. Es ist jedoch zu beachten, dass sich diese Werte auf den Impulslärm beziehen, d. h. auf den Lärm, der bei Rammarbeiten entsteht. Bei nicht impulsartigem Lärm liegt der Schalldruckpegel, der bei Fischen reversible Schäden (TTS) verursachen kann, bei 158 dB Lp (bei einer Dauerbelastung von 12 Stunden).

Die Analyse der im Bericht dargestellten Modellierungsergebnisse zeigt, dass keine Art der Arbeiten während der Bauphase impulsiven Lärm mit einem Lärmexpositionspegel (SEL) von 203 dB LE,p erzeugt, d. h. die Arbeiten werden keine dauerhaften Schäden bei den empfindlichsten Fischarten verursachen. Im Gegensatz dazu wurde das Potenzial für reversible

Schädigungen (Überschreitung des Schwellenwerts von 186 dB LE,p) in einem Abstand von 50 m von der Lärmquelle festgestellt, und das Auftreten von Verhaltensstörungen wie Meiden wird in einem Abstand von 100 m von der Baustelle prognostiziert. Bei nicht impulsartigem Lärm beträgt die maximale prognostizierte Einwirkungszone 30 m. Diese Schlussfolgerung basiert auf der Annahme, dass die Geräusche über einen Zeitraum von 12 Stunden emittiert werden und die Fische am selben Ort verbleiben. Dies ist jedoch unwahrscheinlich, da davon ausgegangen wird, dass sich Fische als mobile Arten von der Lärmquelle entfernen. Es ist zu betonen, dass die oben dargestellten Bandbreiten der Lärmbelastung für die Ichthyofauna auf der Grundlage eines Worst-Case-Szenarios für die Lärmbelastung ermittelt wurden, bei dem die Anwendung von Minimierungslösungen, auf deren Notwendigkeit in Abschnitt V.1.21 des Bescheids hingewiesen wird, nicht berücksichtigt wurde. Es gibt mehrere Systeme zur Verringerung des durch Rammarbeiten erzeugten Impulslärms. Zu den am häufigsten verwendeten gehören Luftschleier, Isolierabdeckungen und Kofferdammsysteme. Der Einsatz dieser Systeme ermöglicht es, den Schallpegel mit zunehmender Entfernung von der Quelle zu verringern. In der Phase der Neubewertung der Umweltauswirkungen des Vorhabens im Rahmen des Verfahrens zur Erteilung einer Baugenehmigung für die Investition in den Bau eines im Gesetz über Kernkraftanlagen genannten Kernkraftwerks, wenn die technischen und organisatorischen Einzelheiten im Zusammenhang mit dem Bau des Kühlsystems und des Fischauffang- und Fischrückführungssystems bereits bekannt sind, müssen die Lärmquellen und ihre Ausbreitung in der Meeresumwelt unter Berücksichtigung der oben genannten Lösungen zur Minimierung und des Einsatzes der TBM-Maschine neu modelliert werden. Darüber hinaus weist die Generaldirektion für Umweltschutz darauf hin, dass die in Abschnitt V.1.21 Buchst. E des Bescheids festgelegten Anforderungen, die unter anderem die Notwendigkeit eines schrittweisen Starts für jeden Pfahl („Soft-Start“) vorsehen, um Fische und Meeressäuger aus dem Bereich der Arbeiten zu vertreiben, die Auswirkungen der Arbeiten auf die Ichthyofauna begrenzen werden.

Die Installation des Kühlsystems kann auch während der Betriebsphase des Vorhabens eine Quelle von Unterwasserlärm darstellen. Betriebsgeräusche können vor allem durch turbulente oder kavitierende Strömungen in Auslassdiffusoren entstehen. Um dieses Phänomen zu begrenzen, verpflichtete die Generaldirektion für Umweltschutz die Gesellschaft in Abschnitt III.11 des Bescheids dazu, das Auftreten von Turbulenzen oder Kavitation in den Auslassdiffusoren zu verhindern, indem die Auslassgeschwindigkeit kontrolliert und der von den Auslassdiffusoren erzeugte Schalldruckpegel höchstens 120 dB Lp gehalten wird.

Die für die Zwecke der Infrastrukturelemente des Kühlsystems vorgesehene Fläche des Fischlebensraums beträgt etwa 1.000 m<sup>2</sup>. Aus Sicht der Ichthyofauna stellt dies keinen großen Verlust dar, da die beanspruchte Fläche im Vergleich zu den anderen Lebensräumen, die sich innerhalb und in der Nähe des untersuchten Meeresgebiets befinden, minimal ist. Es ist

daher unwahrscheinlich, dass es zu nennenswerten Auswirkungen auf die Populationen ansässiger Arten im Untersuchungsgebiet kommen wird.

Ein weiterer Faktor, der von der Generaldirektion für Umweltschutz im Hinblick auf die Auswirkungen auf die Ichthyofauna während der Betriebsphase des Kraftwerks analysiert wird, ist die Einleitung von erwärmtem Abwasser aus dem Kühlsystem. Erhöhte Wassertemperaturen können eine Vermeidungsreaktion auslösen und dazu führen, dass Fische Gewässer mit bevorzugten Temperaturbereichen aufsuchen. Ausgehend von den Ergebnissen der Modellierung der Kühlwasserabflüsse wird ein Anstieg der Oberflächentemperatur des Wassers um 2 °C auf einer Fläche von etwa 7,2 km<sup>2</sup> prognostiziert. Gleichzeitig wird der Anstieg der Wassertemperatur in der Nähe des Meeresbodens weniger spürbar sein, da er in den Sommer- und Wintermonaten in der Nähe der Einleitungsstelle nicht mehr als 1 °C betragen wird. Somit wird die Veränderung der thermischen Bedingungen nur einen Teil des untersuchten Meeresgebiets betreffen.

In dem Bericht werden auch die Ergebnisse der Modellierung der Chemikalienfahne vorgestellt, die sich aus der Einleitung von Abwässern in die Meerestgewässer ergibt. Die Analyse dieser Daten zeigt, dass im schlimmsten Fall die Fläche, die von Chlorkonzentrationen von mehr als 0,03 mg/l betroffen wäre, etwa 12 km<sup>2</sup> betragen würde. Dieses Gebiet stellt nur einen kleinen Teil des untersuchten Meeresgebiets dar, und unter Berücksichtigung der in dem Abschnitt der Begründung beschriebenen Lösungen zur Minimierung der Chlorkonzentration in den Abwässern wird nicht erwartet, dass die Chemikalien signifikante Auswirkungen auf die Ichthyofauna haben.

Während der Betriebsphase kann sich das geplante Vorhaben auch auf die Ichthyofauna auswirken, indem Fische in das Kühlsystem eingezogen werden. Die Analyse der in dem Bericht vorgelegten Daten zeigt, dass die prognostizierte Absenkung im Vergleich zur Abundanz der einzelnen Populationen in den ICES-Untergebieten 25 und 26 gering ist. Um dies abzumildern, hat die Generaldirektion für Umweltschutz in Abschnitt III.13 des Bescheids die Verwendung eines Fischauffang- und Fischrückführungssystems vorgeschrieben und Anforderungen an dessen Gestaltung und Betrieb formuliert. Dieses System wird es ermöglichen, Tiere mit einer Länge von mehr als 25 mm aufzufangen und in die Meeresumwelt zurückzuführen. Kleinere Organismen, wie Fischeier und -larven, werden nicht erfasst. Um das Ausmaß dieser Auswirkungen zu minimieren, wurde auf der Grundlage einer Modellierung des Driftpfades von Fischeiern und -larven in Küstengewässern der aus Sicht der Larven und Jungfische optimalste Standort für die Aufnahmepunkte ausgewählt. Um das Problem des Einzugs von Fischen in das Kühlsystem zu verringern, gab die Generaldirektion für Umweltschutz in Abschnitt III.9 des Bescheids an, dass die Konstruktion und die Abmessungen der Einlassköpfe des Kühlsystems eine maximale Wassergeschwindigkeit, einschließlich der Wassergeschwindigkeit am Einlass, von höchstens 0,3 m/s erlauben sollten. So wird sichergestellt, dass die meisten Fische, die in die Nähe des Einlasses kommen, sich von selbst von dort entfernen können. Um die Fische aus dem



Bereich der Wassereinflüsse (Einlassköpfe) zu vertreiben, hat die Generaldirektion für Umweltschutz außerdem die Verpflichtung auferlegt, akustische und beleuchtungstechnische Vorrichtungen zu installieren, die Stroboskoplicht ausstrahlen (Abschnitt III.12 des Bescheids). Die oben erörterten Minimierungslösungen werden die Auswirkungen des Vorhabens auf die Ichthyofauna wirksam verringern. In der Phase der Neubewertung der Umweltauswirkungen des Vorhabens im Rahmen des Verfahrens zur Erteilung einer Baugenehmigung für eine Investition in den Bau einer Kernkraftanlage, auf die im Gesetz über Kernkraftanlagen Bezug genommen wird, müssen die technischen Einzelheiten im Zusammenhang mit der Auslegung des Fischeinfang- und Fischrückführungssystems weiter geklärt werden, insbesondere der Stababstand an den Einlaufköpfen und die Maschenweite der Gitter.

### Seevögel

Im Jahr 2017 wurde eine Bestandsaufnahme der Avifauna im untersuchten Meeresgebiets durchgeführt (Frühjahrs- und Herbstmigration sowie Sommerperiode) und während der Winterperiode 2018 fortgesetzt. Im Untersuchungsgebiet in der Küstenzone (ein 1 km breiter Streifen entlang der Küstenlinie) waren die häufigsten Arten die Eisente *Clangula hyemalis* (46,3 %), die Samtente *Melanitta fusca* (26 %) und die Silbermöwe *Larus argentatus* (9,4 %). Außerdem wurden relativ hohe Zahlen von Haubentauchern *Podiceps cristatus* und Lachmöwen *Chroicocephalus ridibundus* festgestellt. Bei der Bestandsaufnahme wurden auch acht Arten aus Anhang I der Richtlinie 2009/147/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 30. November 2009 über die Erhaltung der wildlebenden Vogelarten (Abl. EG. L 20 vom 26.01.2010, S. 7), nachfolgend Vogelschutzrichtlinie genannt, gefunden: Ohrentaucher *Podiceps auritus*, Brandseeschwalbe *Sterna sandvicensis*, Flusseeeschwalbe *Sterna hirundo*, Küstenseeschwalbe *Sterna paradisaea*, Prachtttaucher *Gavia arctica*, Sterntaucher *Gavia stellata*, Eistaucher *Gavia immer*, Zwergmöwe *Larus minutus*.

Insgesamt wurden 24 Vogelarten in der Hochseezone des untersuchten Meeresgebiets erfasst. Die höchsten Abundanzen erreichten die Samtente (66,5 %), Eisente (31,5 %) und die Trauerente *Melanitta nigra* (über 1 %). Sechs Arten des Anhangs I der Vogelschutzrichtlinie waren in diesem Gebiet ebenfalls selten: Ohrentaucher, Brandseeschwalbe, Flusseeeschwalbe, Prachtttaucher, Sterntaucher und Zwergmöwe. Die höchsten durchschnittlichen Dichten (zwischen 50 Vögeln/km<sup>2</sup> und 100 Vögeln/km<sup>2</sup>) traten in der Küstenzone sowie in den zentralen und südöstlichen Gebieten auf. Mittlere Dichten (zwischen 5 Vögeln/km<sup>2</sup> und 50 Vögeln/km<sup>2</sup>) wurden in den zentralen, nordwestlichen und nordöstlichen Teilen der Küstenzone festgestellt. Die geringsten Dichten wurden im westlichen Teil und in unmittelbarer Küstennähe beobachtet.

Die mit der Wasserentnahme und -ableitung verbundenen Infrastrukturen befinden sich innerhalb der Grenzen des Schutzgebiets Natura 2000 Przybrzeżne wody Bałtyku PLB990002. Das Gebiet umfasst die Küstengewässer der Ostsee mit Wassertiefen zwischen 0 und 20 m.

Die Grenzen erstrecken sich über 200 km, von der Spitze der Halbinsel Hel bis zur Pommerschen Bucht. Das Gebiet ist wichtig für überwinternde Wasservögel. In diesem Gebiet sind folgende Arten geschützt: Samtente, Eisente, Tordalk, Trauerente, Gryllsteiße *Cephus grylle*, Prachtaucher *Gavia arctica*, Sterntaucher *Gavia stellata*, Sturmmöwe *Larus canus* und Silbermöwe *Larus argentatus*.

Die Bestandsaufnahme der Meeresavifauna umfasste detaillierte Erhebungen zu den oben genannten Vogelarten. Die Analyse der Ergebnisse dieser Untersuchungen zeigt, dass die durchschnittliche Dichte der Trauerente im Frühjahr nur an zwei Stellen über 100 Vögel/km<sup>2</sup> lag, und zwar an der westlichen und östlichen Grenze des untersuchten Meeresgebiets. Andernorts lag die Dichte nicht über 5 Vögeln/km<sup>2</sup>. Während der Sommersaison wurden Trauerenten vor allem im östlichen Teil des untersuchten Meeresgebiets nur selten mit einer durchschnittlichen Dichte von weniger als 5 Vögeln/km<sup>2</sup> beobachtet. Während des Herbstzuges waren die Trauerenten im gesamten untersuchten Meeresgebiet weit verstreut, und nur lokal erreichte ihre durchschnittliche Dichte 50 Vögel/km<sup>2</sup>. Im Winter wurden in der Meereszone keine Trauerenten gezählt, während im zentralen und westlichen Teil der Küstenzone Dichten von 10 Vögeln/km<sup>2</sup> erreicht wurden.

Bei der Eisente war die Abundanz in der Küstenzone und im zentralen Teil der Meereszone im Frühling am höchsten. In weiten Gebieten wurden Dichten von über 100 Vögeln/km<sup>2</sup> festgestellt, örtlich sogar über 500 Vögeln/km<sup>2</sup>. Das Vorhandensein der Eisente während des Sommers wurde nicht erfasst. Im Herbst war die durchschnittliche Dichte dieser Art geringer als im Frühjahr und lag im größten Teil des untersuchten Meeresgebiets zwischen 1 und 5 Vögeln/km<sup>2</sup>. Nur lokal, in kleinen Gebieten, bildeten Vögel Gruppen mit Dichten von mehr als 100 Vögeln/km<sup>2</sup>. Im Winter versammelten sich die meisten Eisenten im zentralen Teil dieses Meeresgebiets, mit Dichten von bis zu 100 Vögeln/km<sup>2</sup>.

Der Tordalk war im Meeresuntersuchungsgebiet weit verstreut und kam nur vor der Küste vor. In allen Zeiträumen, mit Ausnahme des Sommers, in dem die Art nur selten erfasst wurde, lag die durchschnittliche Dichte des Tordalks zwischen 0,1 und 5 Vögeln/km<sup>2</sup>.

Während des Frühjahrs wurden größere Schwärme von Samtenten nur im südwestlichen Teil des Meeresgebiets beobachtet, wo die Dichte 50 Vögel/km<sup>2</sup> überstieg, während im übrigen Gebiet die durchschnittliche Dichte weniger als 5 Vögel/km<sup>2</sup> betrug. Im Sommer wurde im Untersuchungsgebiet nur eine Samtente gefunden. Im Herbst trat die Art in großer Zahl auf, mit durchschnittlichen Dichten von über 100 Vögeln/km<sup>2</sup> im westlichen und östlichen Teil des untersuchten Meeresgebiets, die lokal 1.000 Vögel/km<sup>2</sup> erreichten. Im zentralen Teil des maritimen Untersuchungsgebiets lag die Dichte der Samtente unter 50 Vögeln/km<sup>2</sup>. Im Winter war die Samtente die häufigste Art im untersuchten Meeresgebiet, mit durchschnittlichen Dichten von über 100 Vögeln/km<sup>2</sup> in den westlichen und zentralen Teilen, die lokal 1.000 Vögel/km<sup>2</sup> erreichten.

Im Frühjahr wurde das Vorkommen von Sturmmöwen in der Küstenzone nur Ende Mai festgestellt (max. 2,3 Vögel/km<sup>2</sup>). Zu dieser Zeit wurden nur einzelne Tiere auf hoher See

angetroffen. Im Sommer wurden in der Küstenzone regelmäßig Sturmmöwen beobachtet, wobei Anfang Juli eine maximale Dichte von 5,7 Vögeln/km<sup>2</sup> erreicht wurde. In unregelmäßigen Abständen und in weitaus geringerer Häufigkeit kam die Art auf hoher See vor. Im Herbst wurde die Sturmmöwe regelmäßig in der Küstenzone beobachtet, allerdings in geringer Zahl (bis zu 0,7 Vögel/km<sup>2</sup>). Auf hoher See kam sie unregelmäßig und in geringerer Zahl vor.

Die Sturmmöwe wurde am seltensten und nur in der Küstenzone im Winter beobachtet (max. 0,5 Vögel/km<sup>2</sup>).

Silbermöwen wurden im Frühjahr regelmäßig in der Küstenzone beobachtet, wo die Dichte 10,4 Vögel/km<sup>2</sup> erreichte. Auf hoher See wurden auch regelmäßig stationäre Vögel gesichtet, allerdings in viel geringerer Dichte (max. 0,6 Vögel/km<sup>2</sup>). Im Sommer trat die Silbermöwe regelmäßig sowohl in der Küstenzone (mit einer maximalen Dichte Ende Juli (7,3 Vögel/km<sup>2</sup>) als auch auf hoher See auf, wobei die Zahl der stationären Vögel gering war (max. 0,3 Vögel/km<sup>2</sup>). Die Silbermöwe war im Herbst in der Küstenzone am häufigsten anzutreffen, wobei im Oktober eine maximale Dichte von 14 Vögeln/km<sup>2</sup> gemessen wurde. Im Winter trat die Art weiterhin regelmäßig in der Küstenzone auf und erreichte eine maximale Dichte (3,8 Vögel/km<sup>2</sup>). Während dieses Zeitraums wurden in der Hochseezone wesentlich geringere Dichten (max. 0,3 Vögel/km<sup>2</sup>) festgestellt.

Während der Bestandsaufnahme wurden stationäre Exemplare des Prachttäuchers nur bei zwei Kontrollen beobachtet. Bei einer dieser Kontrollen (Anfang Januar) wurden 4 Exemplare gefunden, was die höchste festgestellte Anzahl darstellt. Bei 5 Kontrollen wurden überfliegende Vögel in der Küstenzone gesichtet (drei davon im Verlaufe einer Kontrolle). Auf hoher See wurden stationäre Prachttäucher nur im Frühjahr regelmäßig beobachtet (maximal 9 Exemplare pro Kontrolle). Es wurden auch vorbeiziehende Exemplare dieser Art registriert (am zahlreichsten im Frühjahr – max. 9 Exemplare und im Herbst – max. 10 Exemplare).

Stationäre Exemplare des Sterntäuchers wurden nur im Winter in der Küstenzone beobachtet (maximal 3 Exemplare pro Kontrolle). Auch vorbeiziehende Taucher (im Winter bis zu 9 Exemplare) wurden in diesem Gebiet gesichtet. Auf hoher See wurden stationäre Vögel nur selten gesehen (max. 2 Personen bei einer einzigen Kontrolle). Vorbeiziehende Vögel wurden in größerer Zahl im Frühjahr und Herbst beobachtet.

Bei den Erhebungen zur Bestandsaufnahme wurde die Gryllteiste nicht in der Küstenzone beobachtet. In der Hochseezone wurden im Winter nur einzelne Vögel (max. 2 Exemplare) beim Vorbeiziehen beobachtet.

Auf der Grundlage der Analyse der in diesem Fall gesammelten Unterlagen kam die Generaldirektion für Umweltschutz zu dem Schluss, dass die Bauphase die größten Auswirkungen auf Seevögel haben würde. Bewegungen von Wasserfahrzeugen, Baulärm, künstliche Beleuchtung und die Anwesenheit von Menschen in der Meeres- und Küstenzone stören die Vögel und veranlassen sie, aus der Einwirkungszone abzuziehen. Dies führt zu einem vorübergehenden Verlust von Lebensraum (Fütterung, Mauser, Ruheplatz usw.). Das Ausmaß

des Lebensraumverlustes hängt von der jeweiligen Vogelart ab. Die Entfernung zu einem bedrohlichen Objekt, in der Vögel Verhaltensreaktionen wie Ausweichen und Verscheuchen zeigen, hängt von der Empfindlichkeit der Art gegenüber Störungen ab. Einige Arten wie Trauerenten, Eisenten, Tordalk, Samtenten, Prachtttaucher, Sterntaucher und Gryllteisten reagieren empfindlicher auf Verscheuchen als Möwen. Die Ergebnisse dieser Untersuchungen werden in der Veröffentlichung *A Ship Traffic Disturbance Vulnerability Index for Northwest European Seabirds as a Tool for Marine Spatial Planning* von K.L. Fliessbach, K. Borkenhagen, N. Guse, N. Markones, P. Schwemmer und S. Garthe, in: *Frontiers in Marine Science* 6 (2019) (April 2019) 192, vorgestellt, und weisen darauf hin, dass eine der Arten, die am empfindlichsten auf Störungen durch den Schiffsverkehr reagiert, die Trauerente ist, bei der die durchschnittliche Entfernung, bei der es zu einer Verscheuchung eines Schwarms kommt, 1.015 m beträgt. Bei Arten wie den Möwen waren diese Abstände kürzer. Bei der Festlegung der Größe des betroffenen Gebiets berücksichtigte die Generaldirektion für Umweltschutz die größte Entfernung der durch den Schiffsverkehr verursachten Verscheuchung, d. h. das Gebiet, aus dem sich Gruppen von Trauerenten zurückziehen werden, da diese Art im Bereich des geplanten Kernkraftwerksbaus gewöhnlich in kleineren oder größeren Schwärmen beobachtet wird. Im Falle von Auswirkungen, die durch einen erhöhten Schiffsverkehr verursacht werden, beträgt die Reichweite der Verscheuchungswirkung 1 km von jedem Schiff, d. h. die Einwirkungszone eines vorbeifahrenden Schiffes ist 2 km breit. Um die durch den Schiffsverkehr verursachten Störungen zu begrenzen, hat die Generaldirektion für Umweltschutz in Abschnitt II.1.3 des Bescheids die Bedingung formuliert, im Schutzgebiet Natura 2000 Przybrzeżne wody Bałtyku PLB990002 eine Seeverkehrszone von etwa 1 km Breite auszuweisen, in der sich die während der Bauarbeiten eingesetzten Wasserfahrzeuge bewegen werden. In der Phase der Neubewertung der Umweltauswirkungen des Vorhabens im Rahmen des Verfahrens zur Erteilung einer Baugenehmigung für eine Investition in den Bau einer Kernkraftanlage gemäß dem Gesetz über Kernkraftanlagen muss die Lage dieser Zone unter Berücksichtigung des Umfangs und des Zeitplans der Arbeiten sowie der Daten über die Meereslebensräume und das Vorkommen der Avifauna bestimmt werden. Nebenbei bemerkt: Die Generaldirektion für Umweltschutz stellt fest, dass in dem oben genannten Schutzgebiet Natura 2000 in geringem Umfang Fischerei betrieben wird, so dass sich die Vögel in gewissem Maße an die Anwesenheit von Wasserfahrzeugen gewöhnt haben.

Die Analyse des Berichts zeigt, dass für andere baubedingte Störungen wie Lärm, Licht und visuelle Auswirkungen, die im Gegensatz zum Schiffsverkehr stationäre Auswirkungen sind, der Puffer, innerhalb dessen eine Verhaltensreaktion der Vögel zu erwarten ist, 500 m beträgt. Der Einlass und der Auslass des Kühlsystems des Kernkraftwerks befinden sich ca. 6 km bzw. ca. 3,7 km von der Küste entfernt, und das ca. 1 km lange Fischeauffang- und Fischrückführungssystem befindet sich entlang der Seewassereinlasskanäle/-Rohrleitungen. Die in dem Bericht vorgestellten Analysen berücksichtigen die auf dem Versenken basierende Methode der Installation der Rohrleitungen für den Bau des Kühlsystems, die das Worst-Case-

Szenario in Bezug auf die Dauer der Arbeiten, die Störung des Meeresbodens und die damit verbundenen Auswirkungen auf das Meeresökosystem darstellt. Die Beeinträchtigung durch Baggerarbeiten würde eine Gesamtfläche von 9,7 km<sup>2</sup> betreffen, was etwa 0,5 % des Schutzgebiets Natura 2000 Przybrzeżne wody Bałtyku PLB990002 entspricht. Der Einsatz der TBM-Methode wird das Ausmaß dieser Störungen erheblich verringern, da die Bauarbeiten, die sich auf die Avifauna auswirken könnten, nur an den Köpfen am Einlass und den Diffusoren am Auslass des Kühlsystems sowie am Ausgang des Fischeauffang- und Fischrückführungssystems durchgeführt werden. Folglich wird die Fläche des Schutzgebiets Natura 2000, die von den oben beschriebenen Auswirkungen betroffen ist, weniger als die angegebenen 0,5 % betragen. Um die Auswirkungen des durch die Rammarbeiten entstehenden Lärms zu begrenzen, verpflichtete die Generaldirektion für Umweltschutz die Gesellschaft im Abschnitt V.1.21 Buchstabe i des Bescheids dazu, diese Arbeiten unter der Aufsicht eines Ornithologen durchzuführen, der die Naturschutzaufsicht führt, und wies darauf hin, dass in der Zeit von Anfang Oktober bis Ende April (d. h. in jenem Zeitraum, in dem während der Bestandsaufnahme die höchste Dichte an Seevögeln festgestellt wurde) erst dann mit den Rammarbeiten begonnen werden kann, nachdem die Naturschutzaufsicht die Abwesenheit einer Gruppe von Trauerenten, Eisenten und Samtenten in einem Gebiet mit einem Radius von 2 km um die Rammstelle festgestellt hat.

Im Laufe des Verfahrens zog die Generaldirektion für Umweltschutz auch die Möglichkeit indirekter Auswirkungen auf Seevögel in Betracht, die mit der geringeren Verfügbarkeit von Nahrung zusammenhängen. Die Zerstörung von benthischen Lebensräumen während der Bauarbeiten und die Erhöhung der Wassertrübung können die Effizienz der Nahrungssuche von benthophagen Vögeln wie Eisenten und Samtenten sowie von ichthyophagen Vögeln wie Sterntaucher und Prachtttaucher beeinträchtigen. In Anbetracht der Schlussfolgerungen im begründenden Teil des Bescheids über die Auswirkungen der Bauarbeiten auf Plankton, Benthos und Ichthyofauna wird nicht davon ausgegangen, dass diese Auswirkungen ein großes Ausmaß annehmen und die Nahrungsgrundlage erheblich beeinträchtigen werden, da das Gebiet, in dem die Nahrungsverfügbarkeit reduziert wird, im Vergleich zur Gesamtfläche der alternativen Lebensräume, die diese Vögel nutzen können, minimal ist.

Während der Betriebsphase des Vorhabens können Wartungs- und Instandhaltungsarbeiten erforderlich sein. Aufgrund ihrer begrenzten Ausdehnung und ihres gelegentlichen Auftretens werden die damit verbundenen Störungen jedoch weitaus geringere Auswirkungen haben als während der Bauphase.

In Anbetracht dessen werden nach Anwendung der beschriebenen Minimierungsmaßnahmen keine erheblichen Auswirkungen auf die Meeresavifauna, einschließlich der Arten, zu deren Schutz das Schutzgebiet Natura 2000 Przybrzeżne wody Bałtyku PLB990002 eingerichtet wurde, erwartet. Die stärksten Auswirkungen werden nur kurzzeitig und ausschließlich während der Bau- und Installationsarbeiten zu spüren sein. Es

wird keine dauerhafte und signifikante Verschlechterung der Lebensräume für Vögel auftreten. Langfristig wird das Vorhaben die Verbreitung der genannten Lebensräume und deren Ausdehnung nicht beeinträchtigen. Auch die Verbreitung und das Verbreitungsgebiet geschützter Vogelarten in dem Gebiet werden nicht beeinträchtigt. Darüber hinaus werden die Faktoren und Prozesse, von denen die Lebensräume dieser Arten langfristig abhängen, erhalten. Für das betreffende Schutzgebiet Natura 2000 wurden keine spezifischen Erhaltungsziele festgelegt. Wenn in der Phase der Neubewertung der Umweltauswirkungen des Vorhabens solche Ziele festgelegt werden, muss auf sie Bezug genommen und geprüft werden, ob das betreffende Vorhaben ihre Verwirklichung beeinträchtigen kann.

Aufgrund der Analyse der in dem Bericht enthaltenen Informationen kam die Generaldirektion für Umweltschutz zu dem Schluss, dass das geplante Vorhaben überdies keine Auswirkungen auf das Schutzgebiet Natura 2000 Pobreże Słowińskie PLB220003 haben würde, das etwa 15 km vom Vorhabenstandort entfernt liegt. Zu den geschützten Arten in diesem Gebiet, die bei Meeresuntersuchungen am Vorhabenstandort beobachtet wurden, gehören der schwarze Kormoran *Phalacrocorax carbo* und die Silbermöwe. Im Frühjahr wurden schwarze Kormorane vor allem im zentralen und westlichen Teil der Küstenzone und in der Meereszone mit einer Dichte von 5 Vögeln/km<sup>2</sup> beobachtet. Im Sommer und Herbst war die Abundanz der schwarzen Kormorane höher und ihre durchschnittliche Dichte in der Küstenzone überstieg den Wert von 10 Vögeln/km<sup>2</sup>. In der Meereszone wurde die Art nur sporadisch nachgewiesen. Im Winter hielten sich die meisten Vögel in der Küstenzone auf, wo die Dichte zwischen 1 und 5 Vögeln/km<sup>2</sup> lag. Der schwarze Kormoran und die Silbermöwe reagieren weniger empfindlich auf Störungen als die Trauerente, so dass die oben dargelegten Schlussfolgerungen zu den Auswirkungen auf die Avifauna auch für diese Arten gelten. In Anbetracht der großen Entfernung des Vorhabenstandorts vom Schutzgebiet Natura 2000 Pobreże Słowińskie PLB220003 (ca. 15 km) und der Existenz alternativer Vogellebensräume (Futterplätze, Rastplätze usw.) werden der Bau und der Betrieb des Kraftwerks in keiner Weise zu einer Beeinträchtigung der Schutzobjekte dieses Gebiets beitragen.

#### Säugetiere

Die akustische Überwachung von Schweinswalen im Meeresuntersuchungsgebiet für die technische Subvariante 1A wurde zwischen März 2017 und April 2018 durchgeführt. Die Anzahl der aufgezeichneten Klicks war während des gesamten Untersuchungszeitraums gering. Schweinswale waren im Untersuchungsgebiet nur sporadisch anzutreffen, wobei sie im Frühjahr häufiger vorkamen als zu anderen Zeiten des Jahres. Während des gesamten Überwachungszeitraums von 2.830 Aufzeichnungstagen für die 9 Forschungsstationen wurden nur 49 Tage mit einem positiven Nachweis verzeichnet. Eine Robbenart, die regelmäßig in den polnischen Gewässern der Ostsee anzutreffen ist, ist die Kegelrobbe *Halichoerus grypus*. Sporadisch kommen auch 2 weitere Robbenarten vor: Seehund *Phoca vitulina* und die Ringelrobbe *Phoca hispida*. Im untersuchten Meeresgebiets wurde ein visuelles Monitoring

von Robben sowohl von Land aus (zwischen März 2017 und März 2018) als auch im marinen Bereich (März 2017 – Februar 2018) durchgeführt. Während der Beobachtungen an Land wurden keine lebenden Robben beobachtet, allerdings wurden 5 tote Robben gefunden, wobei es sich bei 4 Beobachtungen um dasselbe Exemplar handelte. Während der Untersuchungsfahrten wurden keine Exemplare beobachtet.

Ein wichtiger Einflussfaktor für Meeressäuger ist der Unterwasserlärm, der durch Bau- und Installationsarbeiten und den verstärkten Schiffsverkehr entsteht. Die Lärmpegel der einzelnen Schallquellen sind im Abschnitt der Begründung angegeben, in dem die Generaldirektion für Umweltschutz auf die Auswirkungen des Vorhabens auf die Ichthyofauna eingeht. Die Analyse der Auswirkungen auf Säugetiere basierte auf den Kriterien, die im Leitfaden der National Oceanic and Atmospheric Administration (NOAA) mit dem Titel „Technische Leitlinien für die Bewertung der Auswirkungen von anthropogenen Geräuschen auf das Gehör von Meeressäugern“ (Technisches Memorandum NMFS-OPR-59 vom April 2018, NOAA) zu finden sind. In dem Dokument werden auf der Grundlage von Literaturdaten Lärmexpositionspegel (SEL, LE,p) und Spitzenschalldruckpegel (Lpk) ermittelt, bei denen PTS, TTS und Verhaltensstörungen (BD) u. a. bei auf hochfrequenten Schall empfindlichen Walen und Robben (PW) auftreten können. Diese Schwellenwerte wurden sowohl für impulsive als auch für nicht impulsive Lärmquellen festgelegt. Um das Ausmaß der Auswirkungen der verschiedenen Arten von Arbeiten zu ermitteln, wurde die Ausbreitung des Unterwasserlärms für Schlagrammarbeiten, das Aufschütten von Steinen und von mit Wasserfahrzeugen ausgeführte Arbeiten modelliert. Auf der Grundlage der in dem Bericht vorgestellten Modellierungsergebnisse weist die Generaldirektion für Umweltschutz darauf hin, dass die maximale Reichweite der dauerhaften Verschiebung der Hörschwelle (PTS) für Wale, die auf hochfrequente Geräusche von einzelnen Hammerschlägen empfindlich reagieren, bei impulsivem Lärm, der bei Schlagrammarbeiten entsteht, 50 m beträgt. Im Gegensatz dazu erreicht die Ausdehnung der Zone, in der Schweinswale nach einstündiger Einwirkung von Rammgeräuschen (SEL<sub>cum</sub>, der Pegel der kumulativen Schalleinwirkung über einen Zeitraum von einer Stunde, z. B. durch viele Hammerschläge) PTS erfahren können, eine Entfernung von 2,5 km von der Lärmquelle. Der Schwellenwert für eine zeitliche Verschiebung der Hörschwelle (TTS) bei Schweinswales wird bei einem einzelnen Hammerschlag in einem Bereich von 150 m überschritten, während die kumulative Lärmbelastung über einen Zeitraum von einer Stunde eine Einwirkungszone von 20 km betrifft.

Die für auf hochfrequenten Schall empfindliche Wale, einschließlich Schweinswale, festgelegten Schwellenwerte für den Lärmexpositionspegel (SEL), der PTS (Kriterium 155 dB LE,p) und TTS (Kriterium 140 dB LE,p) verursacht, sind niedriger als die für Robben festgelegten Schwellenwerte (185 dB LE,p bzw. 170 dB LE,p). Daher ist die voraussichtliche Ausdehnung der Lärmeinwirkungszone für Seehund, Kegelrobbe und Ringelrobbe deutlich kleiner als die für Schweinswale ermittelte Einwirkungszone.

Es ist anzumerken, dass sich die oben erörterte Einwirkungszone auf die Bautätigkeiten mit der höchsten Lärmquelle (Schlagrammarbeiten) bezieht. Andere Arbeiten, wie das Einbringen von Rüttelpundwänden, die Ausführung von Steinaufschüttungen und die Bewegung von Wasserfahrzeugen, werden auf einem viel niedrigeren Niveau Lärm erzeugen. Schlagrammarbeiten werden dagegen nur einen geringen Teil der Arbeiten während der Bauphase ausmachen, da sie nur beim Vortrieb von Schotten in größeren Wassertiefen eingesetzt werden.

Darüber hinaus weist die Generaldirektion für Umweltschutz darauf hin, dass der Bericht in Bezug auf den Unterwasserlärm ein Worst-Case-Szenario für das betreffende Vorhaben darstellt, d. h. das Ausmaß jenes Lärms betrifft, das das Risiko von PTS und TTS verursacht, wenn keine Lösungen zur Minimierung zum Einsatz kommen. Zur Verringerung der Schallemissionen in die Meeresumwelt verpflichtet die Generaldirektion für Umweltschutz in Abschnitt V.1.21 Buchst. G des Bescheids zum Einsatz von Lärmschutzsystemen, die den Anforderungen der besten verfügbaren Techniken (BVT) entsprechen. In der Phase der Neubewertung der Umweltauswirkungen des Vorhabens im Rahmen des Verfahrens zur Erteilung einer Baugenehmigung für eine Investition in den Bau einer Kernkraftanlage, auf die im Gesetz über Kernkraftanlagen Bezug genommen wird, wenn die technischen und organisatorischen Einzelheiten im Zusammenhang mit dem Bau des Kühlsystems und des Fischauffang- und Fischrückführungssystems bereits bekannt sein werden, müssen die Lärmquellen und ihre Ausbreitung in der Meeresumwelt neu modelliert werden, wobei die oben genannten Lösungen zur Minimierung zu berücksichtigen sind. Auf der Grundlage der neuen Modellierung müssen die Gebiete ermittelt werden, in denen die Lärmpegel die PTS- und TTS-Schwellenwerte für Schweinswale und Robben auch nach der Anwendung von Lärmreduzierungsmaßnahmen erreichen werden. Gemäß V.1.21 Buchst. A und b des Bescheids wird in dem Gebiet, in dem Schweinswale von der vorübergehenden Verschiebung der Hörschwelle (TTS) betroffen sein könnten, eine Minderungszone eingerichtet, in der die Anwesenheit von Meeressäugern vor Beginn der Rammarbeiten und des Einbringens von Rüttelpundwänden überwacht wird, u. a. mithilfe von hydroakustischen Detektoren (C-POD). Akustische Geräte zur Vergrämung von Schweinswalen und Robben sind in diesem Gebiet ebenfalls erforderlich. Die Anzahl und der Standort beider Arten von Ausrüstungen sollten in der Phase der Neubewertung der Umweltauswirkungen des Vorhabens im Rahmen des Verfahrens zur Erteilung einer Baugenehmigung für eine Investition in den Bau einer Kernkraftanlage gemäß dem Gesetz über Kernkraftanlagen festgelegt werden, wobei der Umfang ihres Betriebs und die Notwendigkeit einer gleichmäßigen Verteilung in der Minderungszone zu berücksichtigen sind.

Die Überwachung von Meeressäugern wird das Risiko negativer Auswirkungen während der Bauarbeiten minimieren. Werden Meeressäuger in der Minderungszone entdeckt, ist das Unternehmen verpflichtet, von Rammarbeiten oder dem Einbringen von Rüttelpundwänden abzusehen (Abschnitt V.1.21 Buchst. C des Bescheids). Darüber hinaus



wurde das Unternehmen in Abschnitt V.1.21 Buchst. E des Bescheids verpflichtet, die Rammarbeiten schrittweise zu beginnen und ein „Soft-Start“-Verfahren anzuwenden, um die Fauna vor Beginn der Arbeiten aus dem Baugebiet zu verscheuchen.

Als Ergebnis der Analyse der Informationen in dem Bericht kam die Generaldirektion für Umweltschutz zu dem Schluss, dass Kollisionen von Säugetieren mit Schiffen am Vorhabenstandort unwahrscheinlich sind, da Schweinswale und Robben im Untersuchungsgebiet nur sporadisch vorkommen und die Bewegungsgeschwindigkeit der Wasserfahrzeuge, die während der Bau- und Wartungsarbeiten in der Betriebsphase des Vorhabens eingesetzt werden, gering ist.

In dem Abschnitt der Begründung, der sich mit den Auswirkungen auf die Ichthyofauna befasst, erörtert die Generaldirektion für Umweltschutz die Frage des Unterwasserlärms, der während der Betriebsphase des Vorhabens entsteht. Die von der Generaldirektion für Umweltschutz im Abschnitt III.11 des Bescheids festgelegte Verpflichtung, die Auslassgeschwindigkeit an den Diffusoren zu kontrollieren und den von den Auslassdiffusoren erzeugten Schalldruckpegel auf höchstens 120 dB Lp zu halten, wird die Auswirkungen auf Meeressäuger ebenfalls wirksam verringern. Im Verlauf der Untersuchung stellte die Generaldirektion für Umweltschutz fest, dass das Vorhaben keine signifikanten Auswirkungen auf die Ichthyofauna haben würde. Da Fische die Hauptnahrung von Meeressäugern sind, wird das Vorhaben ihre Nahrungsgrundlage nicht beeinträchtigen.

Nach Anwendung der im Tenor des Bescheids genannten Minimierungsmaßnahmen wird das Vorhaben voraussichtlich keine erheblichen Auswirkungen auf Säugetiere haben. Außerdem ist darauf hinzuweisen, dass die Gesellschaft verpflichtet war, den Unterwasserlärmpegel während der gesamten Rammarbeiten und dem Einbringen von Rüttelspundwänden zu überwachen (Abschnitt VI.4 des Bescheids). Die Messpunkte werden an der Grenze der Einwirkungszone, wo der Unterwasserlärmpegel den TTS-Schwellenwert für Schweinswale erreicht, und an der Grenze des Schutzgebiets Natura 2000 Ostoja Słowińska PLH220023 festgelegt.

Auswirkungen auf Schutzgebiete Natura 2000 aufgrund von Bauarbeiten in Meeresgebieten

Im Laufe der Untersuchung bewertete die Generaldirektion für Umweltschutz ebenfalls, ob die Gefahr nachteiliger Auswirkungen auf Schutzgebiete Natura 2000 besteht, die sich sowohl in unmittelbarer Nähe als auch in größerer Entfernung von dem geplanten Vorhaben befinden. Dabei wurde nicht nur die Entfernung zwischen den Schutzgebieten Natura 2000 und dem Standort der Vorhabensdurchführung berücksichtigt, sondern auch das Ausmaß der Auswirkungen, u. a. durch Modellierung, ermittelt. Die Generaldirektion für Umweltschutz hat insbesondere eine Bewertung der Schutzgebiete Natura 2000 vorgenommen, die durch den Bau und den Betrieb der Infrastruktur des Kühlsystems des Kernkraftwerks möglicherweise beeinträchtigt werden könnten. Dieses Element des geplanten Vorhabens kann sich in der Tat negativ auf die maritimen Schutzgüter in diesen Gebieten auswirken.

Die Auswirkungen auf das Schutzgebiet Natura 2000 Przybrzeżne wody Bałtyku PLB990002 und das Schutzgebiet Natura 2000 Pobrzeże Słowińskie PLB220003 werden in dem Abschnitt des begründenden Teils des Bescheids erörtert, der die Auswirkungen des Vorhabens auf Seevögel betrifft.

Etwa 13 km vom Vorhabenstandort entfernt befindet sich das Schutzgebiet Natura 2000 Piaśnickie Łąki PLH220021, in dem unter anderem der Lebensraum der Ästuarien (1130) geschützt ist.

Das Schutzgebiet Natura 2000 Ostoja Słowińska PLH220023 liegt etwa 16 km vom Vorhabenstandort entfernt und umfasst den Hauptkomplex des Słowiński Park Narodowy, einschließlich seines in den Küstengewässern gelegenen Teils. Zu den geschützten Arten gehören Kegelrobben und Schweinswale sowie vier Fisch- und Neunaugenarten, die mit der Meeresumwelt in Verbindung stehen: Finte *Alosa fallax*, Sichling *Pelecus cultratus*, Flussneunauge *Lampetra fluviatilis* und Meerneunauge *Petromyzon marinus*. Im westlichen Teil des Gebietes befindet sich ein steiniger Lebensraum – in Form des felsigen und steinigen Meeresbodens (Riffe) (1170).

Das Schutzgebiet Natura 2000 Kaszubskie Klify PLH220072 umfasst einen 9 km langen Abschnitt der Steilküste, der sich von Władysławowo bis Jastrzębia Góra erstreckt. Es liegt etwa 32 km vom Vorhabenstandort entfernt. Gegenstand des Schutzes ist unter anderem die Kegelrobbe *Halichoerus grypus*.

Etwa 38 km vom Vorhaben entfernt befindet sich das Schutzgebiet Natura 2000 Zatoka Pucka PLB220005, in dem folgende Arten geschützt sind: Tordalk, Eisente, Silbermöwe, Samtente, Zwergsäger, Schwarzer Kormoran, Ohrentaucher *Podiceps auritus*, Haubentaucher *Podiceps cristatus*, Zwergseeschwalbe *Sterna albifrons*, Flusseeeschwalbe *Sterna hirundo*, Brandseeschwalbe *Sterna sandvicensis*.

In ähnlicher Entfernung befindet sich das Schutzgebiet Natura 2000 Ławica Słupska PLC990001. Dieses Gebiet umfasst eine unterseeische Sandbank mit einem deutlich flacheren Grund als die umliegenden Gebiete. Die Schutzobjekte sind die natürlichen Lebensräume: unterseeische Sandbänke (1110), felsige und steinige Meeresböden (Riffe) (1170) und die Vögel: Eisente, Samtente und Gryllteiste.

Am weitesten vom geplanten Vorhaben entfernt liegt das Schutzgebiet Natura 2000 Zatoka Pucka i Półwysep Helski PLH220032 (ca. 42 km), das die Halbinsel Hel zusammen mit dem Inneren Putziger Wiek und einem Küstenabschnitt von Władysławowo bis Mechelinki (Oxhöfter Kämpe) umfasst. Im Putziger Wiek werden die meisten Meeressäuger in Polen gesichtet: Kegelrobben und Schweinswale. Sie sind ebenso wie Finte und das Flussneunauge Schutzobjekte in diesem Gebiet. Das Gebiet schützt auch natürliche Lebensräume, darunter Flussmündungen (Ästuarien) (1130) und große und flache Buchten (1160).

In der Begründung für den vorliegenden Bescheid erörterte die Generaldirektion für Umweltschutz die möglichen Auswirkungen der Errichtung und des Betriebs des geplanten Kernkraftwerks auf die Ichthyofauna und Meeressäuger. Auch die Auswirkungen auf

Meeresvögel wurden angesprochen. Auf der Grundlage der Analysen hat die Generaldirektion für Umweltschutz die Möglichkeit negativer Auswirkungen auf die Arten und natürlichen Lebensräume, die in den oben genannten Gebieten Schutzobjekte sind, ausgeschlossen. Da einige Arten in mehr als einem Schutzgebiet Natura 2000 geschützt sind (Schweinswal, Kegelrobbe, Finte, Tordalk, Eisente, Silbermöwe, Samtente, Gryllteiste, schwarzer Kormoran), besteht die Wahrscheinlichkeit, dass diese Arten zwischen den Gebieten wechseln. Vor diesem Hintergrund hat die Generaldirektion für Umweltschutz auch untersucht, ob das betreffende Vorhaben diese Möglichkeit einschränken könnte. Nach Analyse der in diesem Fall zusammengetragenen Unterlagen wurde die Auffassung vertreten, dass das geplante Bauvorhaben nach Anwendung der im Tenor des Bescheids genannten Minimierungslösungen kein derartiges Hindernis darstellen würde.

Mit Blick auf das maximale Ausmaß dieser Phänomene wird sich ein Anstieg der Schwebstoffkonzentration und der Sedimentation nicht auf die folgenden Lebensräume auswirken: unterseeische Sandbänke (1110) und im Schutzgebiet Natura 2000 Ławica Słupska PLC990001 sowie ebenfalls auf den steinigigen Meeresboden (Riffe) (1170) im Schutzgebiet Natura 2000 Ostoja Słowińska PLH220023. Die Veränderungen der Morphologie des Meeresbodens, die durch die Arbeiten an der Infrastruktur des Kühlsystems verursacht werden, sind lokal begrenzt und beschränken sich auf die Orte, an denen diese Aktivitäten stattfinden. Angesichts der Entfernung des Vorhabenstandort von den Grenzen der genannten Schutzgebiete Natura 2000 und des maximalen Ausmaßes der Schwebstoffablagerungen werden diese Lebensräume nicht beeinträchtigt.

In einer Entfernung von maximal 1,8 km von der Einleitungsstelle wird ein Anstieg der Oberflächentemperatur des Wassers um 2 °C prognostiziert. Daher wird er nur innerhalb der Grenzen des Schutzgebiets Natura 2000 Przybrzeżne wody Bałtyku PLB990002 erfasst.

Der Unterwasserlärm, der durch Schlagrammarbeiten und das Einbringen von Rüttelpundwänden erzeugt wird, wird den Wert für die zeitliche Verschiebung der TTS-Hörschwelle an der Grenze des nächstgelegenen Schutzgebiets Natura 2000, in dem Fische geschützt sind, nicht überschreiten (Schutzgebiet Natura 2000 Ostoja Słowińska PLH220023). Da andererseits die Modellierung der Schallausbreitung gezeigt hat, dass der Bereich der TTS für den Schweinswal ohne die Anwendung von Minimierungsmaßnahmen die Grenze des Schutzgebiets Natura 2000 Ostoja Słowińska PLH220023 erreicht, in dem diese Art unter Schutz steht, hat die Generaldirektion für Umweltschutz das Unternehmen in Abschnitt V.1.21 Buchst. A des Bescheids dazu verpflichtet, Lärmreduzierungssysteme einzusetzen, die sicherstellen, dass der maximale Lärmexpositionspegel (SEL) von 140 dB re 1 µPa<sup>2</sup>s SEL<sub>cum</sub> und gewichtet mit der HF-Funktion (HF-Gewichtungsfunktion für Meeressäuger mit hoher Empfindlichkeit gegenüber hochfrequenten Tönen) an der Grenze dieses Gebiets nicht überschritten wird. Damit wird ausgeschlossen, dass das Vorhaben negative Auswirkungen auf die beiden in diesem Gebiet geschützten Meeressäugerarten hat. Daher wird das Vorhaben

keine erheblichen negativen Auswirkungen auf Schutzgebiete Natura 2000 sowie die Integrität und Kohärenz des Netzes dieser Gebiete haben.

#### Kumulative Auswirkungen

Bei der Bewertung der Umweltauswirkungen des Vorhabens berücksichtigte die Generaldirektion für Umweltschutz auch Informationen über die möglichen kumulativen Auswirkungen der Vorhabensdurchführung und der in dem Meeresgebiet geplanten Investitionen. Die Windparks Baltica 2 und 3, Baltic Power, Bałtyk II und III sowie Neptune wurden in die Analysen einbezogen, da der potenzielle Standort für die Anlandung der Stromkabel, die die Energie aus diesen Parks transportieren, in der Nähe des Meeresgebiets des Vorhabens liegt.

#### Vereinbarungen und Stellungnahmen der Stellen, die gemäß Artikel 77 Absatz 1 des Gesetzes über die Bereitstellung von Umweltinformationen an dem Verfahren mitwirken.

Im Laufe des Verfahrens beantragte die Generaldirektion für Umweltschutz mit Schreiben vom 25. Juli 2022, Zeichen: DOOŚ-OA.4205.1.2015.35-37, Vereinbarungen und Stellungnahmen beim Direktor des Seeamtes in Gdynia, beim Staatlichen Sanitätsinspektor der Woiwodschaft Pommern und beim Direktor des zur Staatlichen Wasserwirtschaftsgesellschaft Wody Polskie gehörenden Regionalen Wasserwirtschaftsamtes in Gdańsk sowie mit Schreiben vom 12. Juni 2023, Zeichen: DOOŚ-OA.4205.1.2015.86-87, beim Minister für Klima und Umwelt und beim Präsidenten der Staatlichen Atomenergiebehörde. Nachdem Polskie Elektrownie Jądrowe sp. z o.o. den Bericht über die Auswirkungen des Vorhabens auf die Umwelt ergänzt hatte, beantragte die Generaldirektion für Umweltschutz mit Schreiben vom 5. Juli 2023, Zeichen: DOOŚ-OA.4205.1.2015.99-100, erneut die Vereinbarung und Stellungnahme des Direktors des Seeamtes in Gdynia und des Staatlichen Sanitärinspektors der Woiwodschaft Pommern.

Als Antwort auf die oben genannten Eingaben erhielt die Generaldirektion für Umweltschutz:

- 1) Vereinbarung des Direktors des Seeamtes in Gdynia vom 14. Juli 2023, Zeichen: INZ.8103.113.12.2022.AC;
- 2) Stellungnahme des Staatlichen Sanitärinspektors der Woiwodschaft Pommern vom 19. August 2022, Zeichen: ONS.9022.7.2.2022.WR, bestätigt durch Schreiben vom: 13. September 2022, 7. November 2022, 14. Dezember 2022, 6. Februar 2023 und 18. Juli 2023 – Der Sanitärinspektor der Woiwodschaft Pommern gab eine Stellungnahme zur Durchführung des Vorhabens ohne Anmerkungen ab;
- 3) Stellungnahme des Ministers für Klima und Umwelt vom 10. Juli 2023, Zeichen: DIŚ-III.415.19.2023 – der Minister für Klima und Umwelt hat eine positive Stellungnahme zu dem Vorhaben abgegeben;
- 4) Vereinbarung des Direktors der Regionalen Wasserwirtschaftsbehörde in Gdańsk vom 13. Juli 2023, Zeichen: GD.RZŚ.435.110.2022.6;

- 5) Stellungnahme des Präsidenten der Staatlichen Atomenergiebehörde vom 14. Juli 2023, Zeichen: DBJ.4101.7.2022.2.

Gemäß Artikel 85 Absatz 2 Nummer 1 Buchstabe b zweiter Gedankenstrich des Gesetzes über die Bereitstellung von Umweltinformationen sollte die Begründung des Umweltbescheids, unabhängig von den Anforderungen, die sich aus den Bestimmungen der Verwaltungsverfahrensordnung ergeben, für den Fall, dass eine Umweltverträglichkeitsprüfung des Vorhabens durchgeführt wurde, Informationen darüber enthalten, wie und in welchem Umfang die Vereinbarungen und Stellungnahmen der in Artikel 77 Absatz 1 des genannten Gesetzes genannten Stellen berücksichtigt wurden.

Der Sanitärinspektor der Woiwodschaft Pommern und der Minister für Klima und Umwelt haben in ihren Stellungnahmen keinerlei Verpflichtungen im Zusammenhang mit dem geplanten Vorhaben ausgewiesen, die im Umweltbescheid berücksichtigt werden müssten.

Die Generaldirektion für Umweltschutz hat in ihrem Bescheid die folgenden Bedingungen nicht berücksichtigt, die der Direktor des Seeamtes in Gdynia in seiner Entscheidung vom 14. Juli 2023 aufgestellt hat:

- 1) im Abschnitt I.1 – die dort angegebenen Verpflichtungen ergeben sich unmittelbar aus dem Inhalt der § 42 und 43 der Anlage 2 zur Verordnung des Ministerrates vom 14. April 2021 über die Verabschiedung des Raumordnungsplanes für die inneren Meeressgewässer, das Küstenmeer und die ausschließliche Wirtschaftszone im Maßstab 1:200 000 (GBl. 2021, Pos. 935, i.d.g.F.), die die Grundsätze der Nutzung von Gewässern regeln, die für den Bau von Elementen des Kühlsystems des Kernkraftwerkes und der das Kernkraftwerk begleitenden Investitionen bestimmt sind;
- 2) im Abschnitt I.2 – die dort genannten Verpflichtungen ergeben sich unmittelbar aus dem Internationalen Übereinkommen zur Verhütung der Meeresverschmutzung durch Schiffe vom 2. November 1973 (London), dem Internationalen Übereinkommen über die Kontrolle und Behandlung von Ballastwasser und Sedimenten von Schiffen vom 13. Februar 2004 (London) und dem Gesetz vom 16. März 1995 zur Verhütung der Meeresverschmutzung durch Schiffe (GBl. 2023, Pos. 1072);
- 3) im Abschnitt I.3 Buchstabe a – es werden keine spezifischen Verpflichtungen zur Minimierung der Auswirkungen des Vorhabens auf die Gewässer festgelegt;
- 4) in Abschnitt I.3 Buchstaben d und f, erster Satz – die dort genannten Verpflichtungen ergeben sich unmittelbar aus § 57 der Verordnung des Ministers für Arbeit und Sozialpolitik vom 26. September 1997 über allgemeine Grundsätze der Sicherheit und Hygiene am Arbeitsplatz (GBl. 2003, Nr. 169, Pos. 1650, i.d.g.F.) sowie § 64 Abs. 1 Nr. 1 und § 70 der Verordnung des Ministers für Infrastruktur vom 6. Februar 2003 über die Sicherheit und den Gesundheitsschutz bei Bauarbeiten (GBl. Nr. 47, Pos. 401) ebenso wie aus anderen Vorschriften, die im Rahmen der Delegation von Artikel 23715 §2 des Gesetzes vom 26. Juni 1974 – Arbeitsgesetzbuch (GBl. 2023, Pos. 1465, i.d.g.F.) erlassen wurden;

- 5) In Abschnitt I.12 Buchstabe c – bei der Analyse der Auswirkungen auf den Strandfloh *Talitrus saltator* hat die Generaldirektion für Umweltschutz die Ergebnisse der Bestandsaufnahme berücksichtigt, die zeigen, dass die größte Abundanz des Strandfloh an jenem Strandabschnitt festgestellt wurde, der mehr als 2 km östlich des Gebiets liegt, in dem die Arbeiten durchgeführt werden sollen. In Anbetracht der obigen Ausführungen und der Tatsache, dass die Generaldirektion für Umweltschutz im Tenor des Bescheids eine Bedingung aufgestellt hat, die die Möglichkeit einschränkt, sowohl im Strandstreifen als auch in den Dünen Bauarbeiten durchzuführen und bauliche Unterstützungseinrichtungen zu platzieren (Abschnitt II.1.4 des Bescheids), sollte der Schluss gezogen werden, dass die Auswirkungen des Vorhabens auf diese wirbellose Tierart wirksam minimiert werden. Nach Ansicht der Generaldirektion für Umweltschutz ist es daher nicht gerechtfertigt, Beobachtungen zum Vorkommen der Strandflöhe durchzuführen;
- 6) Im Abschnitt I.14 – sie ist sehr allgemein und unspezifisch formuliert und enthält daher keine konkreten Verpflichtungen, die eingegangen werden müssen, um die Auswirkungen des Vorhabens auf die Meeresgewässer zu minimieren.

Die anderen Bedingungen wurden von der Generaldirektion für Umweltschutz berücksichtigt oder stimmen, unabhängig von der Position des Direktors des Seeamts in Gdynia, in ihrem Umfang mit den im Bescheid der Generaldirektion für Umweltschutz festgelegten Verpflichtungen überein.

Die Generaldirektion für Umweltschutz hat die folgenden Bedingungen des Direktors der Regionalen Wasserwirtschaftsbehörde in Gdańsk vom 13. Juli 2023 im Bescheid nicht berücksichtigt:

- 1) im Abschnitt I.1.1 – sie wurde sehr allgemein und unspezifisch formuliert und enthält somit keine konkreten Verpflichtungen, die zur Minimierung der Auswirkungen des Vorhabens auf die Erdoberfläche eingegangen werden müssen; außerdem ist darauf hinzuweisen, dass sich die Verpflichtung zur Gewährleistung einer sparsamen Nutzung des Bodens während der Vorbereitung und Durchführung des Vorhabens direkt aus Artikel 74 Absatz 1 und Artikel 75 Absatz 2 des Umweltrechts ergibt;
- 2) im Abschnitt I.1.3 – die dort genannten Verpflichtungen ergeben sich unmittelbar aus § 57 der Verordnung des Ministers für Arbeit und Sozialpolitik vom 26. September 1997 über allgemeine Vorschriften zur Sicherheit und Hygiene am Arbeitsplatz sowie aus § 64 Abs. 1 Nr. 1 und § 70 der Verordnung des Ministers für Infrastruktur vom 6. Februar 2003 über Sicherheit und Hygiene am Arbeitsplatz bei der Ausführung von Bauarbeiten ebenso wie aus anderen Vorschriften, die im Rahmen der Delegation von Artikel 23715 § 2 des Gesetzes vom 26. Juni 1974 – Arbeitsgesetzbuch erlassen wurden;
- 3) im Abschnitt I.1.5 Buchstabe a – die dort angegebene Verpflichtung ergibt sich unmittelbar aus § 75 Abs. 2 der Verordnung des Ministers für Arbeit und Sozialpolitik vom 26. September 1997 über allgemeine Vorschriften zur Sicherheit und Hygiene am

Arbeitsplatz und aus Artikel 61 Abs. 5 des Gesetzes vom 20. Juni 1997 – Straßenverkehrsordnung (GBl. 2023, Pos. 1047, i.d.g.F.);

- 4) im Abschnitt I.2.2 – sie ist sehr allgemein und unspezifisch formuliert und enthält daher keine konkreten Verpflichtungen, die eingegangen werden müssen, um die Auswirkungen des Vorhabens auf das Grundwasser zu minimieren;
- 5) in den Abschnitten I.2.7 und I.2.10, zweiter Satz – die dort genannten Verpflichtungen ergeben sich unmittelbar aus der Verordnung des Klimaministers vom 11. September 2020 über die detaillierten Anforderungen an die Abfalllagerung (GBl. Nr. 1742, i.d.g.F.);
- 6) in Abschnitt I.2.10, erster Satz – sie ist sehr allgemein und unspezifisch formuliert und enthält somit keine konkreten Verpflichtungen, die zur Minimierung der Umweltauswirkungen des Vorhabens eingegangen werden müssen;
- 7) in Abschnitten I.3.1 und I.3.3 – sie sind sehr allgemein und unspezifisch formuliert und enthalten daher keine spezifischen Verpflichtungen, die zur Minimierung der Auswirkungen des Vorhabens auf das Grundwasser einzuhalten wären;
- 8) Im Abschnitt I.3.2 – diese Bedingung ist nicht nachvollziehbar; sie ist sehr allgemein und unspezifisch formuliert und enthält daher keine konkreten Verpflichtungen, die eingegangen werden müssen, um die Auswirkungen des Vorhabens auf das Grundwasser zu minimieren.

Die anderen Bedingungen wurden von der Generaldirektion für Umweltschutz berücksichtigt oder stimmen in ihrem Umfang mit den im Bescheid der Generaldirektion für Umweltschutz festgelegten Verpflichtungen überein.

Die Generaldirektion für Umweltschutz hat die in der Stellungnahme des Präsidenten der Staatlichen Atomenergiebehörde vom 14. Juli 2023 festgelegten Verpflichtungen zur Überwachung der Umweltauswirkungen des Vorhabens in vollem Umfang berücksichtigt.

#### Ergebnisse des Verfahrens hinsichtlich grenzüberschreitender Umweltauswirkungen

Die Generaldirektion für Umweltschutz hat eine offizielle Meldung über eine mögliche erhebliche grenzüberschreitende Umweltauswirkung gemäß Artikel 109 Absatz 1 des Umweltschutzgesetzes an die direkten Nachbarländer Polens gesandt, d. h. an: Deutschland, die Tschechische Republik, die Slowakei, die Ukraine, Weißrussland, Litauen und Russland sowie – aufgrund der Lage des Vorhabens im Küstenstreifen – an die Ostseeanrainerstaaten, d. h.: Lettland, Estland, Finnland, Schweden und Dänemark. Auf der Grundlage der Ergebnisse des Verfahrens hinsichtlich grenzüberschreitender Umweltauswirkungen für das Polnische Kernenergieprogramm, das zwischen 2011 und 2014 durchgeführt wurde, hielt es die Generaldirektion für Umweltschutz für notwendig, Österreich offiziell zu notifizieren. Darüber hinaus wurden Informationen über die Einleitung eines Verfahrens zum Erlass eines Umweltbescheids auf elektronischem Wege an andere Länder im Umkreis von 1.000 km um potenzielle Kernkraftwerksstandorte übermittelt, und zwar an Norwegen, Moldawien,

Rumänien, Serbien, Kroatien, Slowenien, Ungarn, Italien, Schweiz, Frankreich, Luxemburg, Belgien und die Niederlande. Daraufhin haben sich alle angemeldeten Staaten dem Verfahren angeschlossen. Darüber hinaus wurde eine amtliche Notifizierung von den Niederlanden und Ungarn beantragt, die gemäß Artikel 104 Absatz 2 des Gesetzes über die Bereitstellung von Umweltinformationen in das Verfahren einbezogen wurden.

Mit Schreiben vom 16. September 2022, Zeichen DOOŠ-TSOOŠ.440.8.2015.19, leitete die Generaldirektion für Umweltschutz gemäß Artikel 109 Absatz 3 Nummer 2 des Gesetzes über die Bereitstellung von Umweltinformationen und in Übereinstimmung mit Artikel 4 und Artikel 5 des Übereinkommens über die Umweltverträglichkeitsprüfung im grenzüberschreitenden Rahmen, das am 25. Februar 1991 in Espoo unterzeichnet wurde (GBl. Nr. 96, Pos. 1110), nachfolgend Espoo-Konvention genannt, die Unterlagen einschließlich des Umweltverträglichkeitsberichts an Österreich, die Tschechische Republik, Dänemark, Estland, Finnland, Deutschland, Ungarn, Lettland, Litauen, die Niederlande, die Slowakei, Schweden und die Ukraine sowie mit Schreiben vom 25. November 2022, Zeichen: DOOŠ-TSOOŠ.440.8.2015.23, auch an Belarus weiter. Der Bericht wurde an die Länder weitergeleitet, die ihre Teilnahme am Verfahren hinsichtlich grenzüberschreitender Umweltauswirkungen angemeldet haben. Mit dem Beschluss Nr. 174/2022 vom 12. August 2022 hat der Ministerrat das am 25. August 1993 in Warschau geschlossene Abkommen zwischen der Regierung der Republik Polen und der Regierung der Russischen Föderation über die Zusammenarbeit im Bereich des Umweltschutzes gekündigt. Da die Russische Föderation nicht Vertragspartei der Espoo-Konvention ist, hat die Generaldirektion für Umweltschutz den Bericht nicht an Russland übermittelt.

Die Tschechische Republik, Finnland und die Niederlande äußerten sich nicht zu den vorgelegten Unterlagen. Die Slowakei, Litauen, Estland, Schweden, die Ukraine, Weißrussland und Ungarn übermittelten Kommentare zu dem Bericht und baten um schriftliche Erläuterungen. Dänemark, Lettland, Österreich und Deutschland haben sich zu dem Bericht geäußert und gleichzeitig die Organisation von grenzüberschreitenden zwischenstaatlichen Konsultationen in Form eines Treffens von Sachverständigen gemäß Artikel 5 der Espoo-Konvention beantragt.

Die Generaldirektion für Umweltschutz hat mit den Schreiben vom 20. Januar 2023, Zeichen: DOOŠ-TSOOŠ.440.8.2015.27, vom 10. Februar 2023, Zeichen: DOOŠ-TSOOŠ.440.8.2015.31, vom 1. März 2023, Zeichen: DOOŠ-TSOOŠ.440.8.2015.34, vom 1. März 2023, Zeichen: DOOŠ-TSOOŠ.440.8.2015.35, vom 21. März 2023, Zeichen: DOOŠ-TSOOŠ.440.8.2015.39, vom 26. April 2023, Zeichen: DOOŠ-TSOOŠ.440.8.2015.43, vom 25. April 2023, Zeichen: DOOŠ-TSOOŠ.440.8.2015.44, vom 8. Mai 2023, Zeichen: DOOŠ-TSOOŠ.440.8.2015.45, vom 31. Mai 2023, Zeichen: DOOŠ-TSOOŠ.440.8.2015.55, vom 7. Juni 2023, Zeichen: DOOŠ-TSOOŠ.440.8.2015.56, und vom 17. Juli 2023, Zeichen: DOOŠ-TSOOŠ.440.8.2015.62 Antworten auf die jeweiligen Kommentare der folgenden Ländern gegeben: Lettland, Estland, Ungarn, Dänemark, Deutschland, Slowakei, Österreich, Schweden,



Litauen, Ukraine und Belarus. Estland, die Slowakei, Ungarn, Litauen, Schweden und die Ukraine bestätigten nach Erhalt ihrer Antworten, dass sie keine weiteren Anmerkungen zu dem Bericht haben.

Mit den Ländern, die gemäß Artikel 5 der Espoo-Konvention die Durchführung grenzüberschreitender zwischenstaatlicher Konsultationen in Form eines Treffens von Sachverständigen beantragt haben, fanden entsprechende Sitzungen statt: 1. Februar 2023 mit Lettland, 17. April 2023 mit Deutschland, 22. Mai 2023 mit Dänemark und 1. Juni 2023 mit Österreich. Jede Sitzung wurde mit der Erstellung eines Protokolls der grenzüberschreitenden zwischenstaatlichen Konsultationen in Form eines Treffens von Sachverständigen abgeschlossen, das von den Delegationsleitern der einzelnen Länder unterzeichnet wurde.

#### Grenzüberschreitende Konsultationen mit der Republik Österreich

Mit Schreiben vom 14. Dezember 2022 übermittelte Österreich detaillierte Kommentare zum Bericht zur Umweltverträglichkeitsprüfung des Vorhabens in Bezug auf Reaktortechnologie, abgebrannte Brennelemente und radioaktive Abfälle, nukleare Sicherheit in Bezug auf Unfälle und externe Ereignisse, einschließlich natürlicher und anthropogener Gefahren. Österreich wies auch darauf hin, dass es notwendig sei, grenzüberschreitende zwischenstaatliche Konsultationen in Form eines Treffens von Sachverständigen gemäß Artikel 5 der Espoo-Konvention abzuhalten. Das Treffen fand am 1. Juni in Warschau statt. Gegenstand der Sitzung waren die Bemerkungen in der offiziellen Stellungnahme Österreichs, die Antworten der Gesellschaft, die von der Generaldirektion für Umweltschutz mit Schreiben vom 25. April 2023, Zeichen: DOOŚ-TSOOŚ.440.8.2015.44, übermittelt worden waren, sowie die von Österreich genannten Fragen, die einer zusätzlichen Klärung bedürfen und die im Rahmen der grenzüberschreitenden Konsultation in Form einer Sitzung zur Diskussion gestellt wurden. Die Diskussion betraf strategische Dokumente im Zusammenhang mit dem Kernenergiesektor in Polen, das Konzept für die Entsorgung abgebrannter Brennelemente und radioaktiver Abfälle sowie Pläne für ein Lager für abgebrannte Brennelemente in Polen. Auf Ersuchen Österreichs wurden Fragen der Geologie, einschließlich der geologischen Struktur sowie der seismischen und tektonischen Aktivität im Bereich des geplanten Vorhabens, eingehend erörtert. Auch die induzierte Seismizität im Zusammenhang mit Aktivitäten zur Prospektion, Exploration und Gewinnung von Rohstoffen wurde behandelt. Die polnische Partei gab Antworten zur nuklearen Sicherheit und zu (deterministischen und probabilistischen) Sicherheitsanalysen sowie zu möglichen Freisetzungen bei Störfällen und deren berechneter Wahrscheinlichkeit und zur Gewährleistung der Sicherheit des Kernkraftwerks im Falle externer und terroristischer Bedrohungen. Darüber hinaus wurde der Stand der Umsetzung der internationalen Vorschriften und Leitlinien zu den Anforderungen an die nukleare Sicherheit (die von der Internationalen Atomenergie-Organisation (IAEO) und dem Verband der westeuropäischen Aufsichtsbehörden im Nuklearbereich (WENRA) aufgestellt wurden) in Polen erörtert.

Im Anschluss an die Antwort der polnischen Partei erachtete die österreichische Partei die schriftlich übermittelten und während der Konsultationen in Form eines Treffens erhaltenen Klarstellungen als ausreichend. Über die Sitzung wurde ein Protokoll angefertigt, das nach Unterzeichnung durch die polnische Partei mit Schreiben der Generaldirektion für Umweltschutz vom 17. Juli 2023, Zeichen DOOŚ-TSOOŚ.440.8.2015.61, an Österreich weitergeleitet wurde. Es wurde vereinbart, dass die grenzüberschreitenden Konsultationen gemäß Artikel 5 der Espoo-Konvention mit der Unterzeichnung des Protokolls abgeschlossen werden. Das von Österreich unterzeichnete Protokoll ist am 8. August 2023 bei Generaldirektion für Umweltschutz eingegangen. In dem Protokoll wurde vereinbart, dass der Umweltbescheid eine Belehrung über die Möglichkeit der Anfechtung durch die Verfahrensparteien und die mit den Rechten einer Partei am Verfahren beteiligten gesellschaftlichen Organisationen (einschließlich von Umweltorganisationen, auch für den Fall, dass sie sich nicht am Verfahren beteiligen) enthält, und dass die vom Woiwoden von Pommern erteilte Genehmigung für den Bau des Kernkraftwerks zusammen mit der erforderlichen Übersetzung ebenfalls an Österreich übermittelt wird.

Mit Schreiben vom 11. Juli 2023 übermittelte die österreichische Partei eine abschließende Stellungnahme mit Empfehlungen, die auf der Antwort der polnischen Partei und den Diskussionen während des Treffens der Sachverständigen basieren. Die Parteien kamen überein, dass die Empfehlungen beim Erlass des Umweltbescheids berücksichtigt werden.

Empfehlungen der österreichischen Partei:

- 1) Empfehlung 1: *Zur Durchführung der geplanten Aktualisierung der Polnischen Energiepolitik (PEP 2040) sowie des Polnischen Kernenergieprogramms 2020 (PPEJ) wird empfohlen, eine strategische Umweltverträglichkeitsprüfung auch für den grenzüberschreitenden Bereich durchzuführen. Darüber hinaus wird empfohlen, dass der Bau von SMR-Reaktoren einer grenzüberschreitenden UVP zu unterziehen ist;*
- 2) Empfehlung 2: *Um die sichere Entsorgung radioaktiver Abfälle und abgebrannter Brennelemente nachzuweisen, sind Einzelheiten zu den Lagereinrichtungen und Endlagern sowie zu alternativen Lösungen für die Entsorgung radioaktiver Abfälle für den Fall anzugeben, dass diese Einrichtungen nicht rechtzeitig betriebsbereit sind. Diese Fragen sollten regelmäßig im Rahmen der „Bilateralen Vereinbarung über den Informationsaustausch zur nuklearen Sicherheit“ erörtert werden;*
- 3) Empfehlung 3: *Es wird empfohlen, dass die Aufsichtsbehörde über ausreichende personelle und finanzielle Ressourcen verfügt;*
- 4) Empfehlung 4: *Es muss sichergestellt werden, dass die Verordnung, in der die Anforderungen für Sicherheitsanalysen festgelegt sind, dem Stand des Wissens und der Technik entspricht;*
- 5) Empfehlung 5: *Der praktische Ausschluss von frühzeitigen oder großen Freisetzungen für neue europäische Kernkraftwerke erfordert den Nachweis, dass die*

*Störfallszenarien, die zu solchen Freisetzungen führen könnten, physikalisch unmöglich oder mit hoher Sicherheit extrem unwahrscheinlich sind (WENRA 2010, 2013);*

- 6) *Empfehlung 6: Messungen des Instituts für Meteorologie und Wasserwirtschaft – Nationales Forschungsinstitut (IMGWPIB) aus den Jahren 1981–2018 wurden als Datenbasis für die Bewertung extremer Wetterbedingungen verwendet. Eine solche Zeitspanne ist eindeutig zu kurz, um Extremwerte von meteorologischen Parametern mit einer Eintrittswahrscheinlichkeit von 10<sup>-4</sup>/Jahr zuverlässig zu bestimmen. Die Ergebnisse der Analysen sind mit historischen Extremwerten zu vergleichen (WENRA 2020c);*
- 7) *Empfehlung 7: Es wird empfohlen, das Konzept des praktischen Ausschlusses bei den Sicherheitsanforderungen für ein Kernkraftwerk in Polen konsequent anzuwenden. Der praktische Ausschluss von Störfallsequenzen ist mit modernsten probabilistischen und deterministischen Methoden unter Berücksichtigung der einschlägigen WENRA-Veröffentlichung 2019 nachzuweisen;*
- 8) *Empfehlung 8: Es wird empfohlen, im Rahmen der Umweltverträglichkeitsprüfung ein konservatives Worst-Case-Szenario zur Ermittlung der Auswirkungen zu verwenden. Im Rahmen der Umweltverträglichkeitsprüfung des Vorhabens sollte ein schwerer Störfall, bei dem ein Quellterm infolge eines Versagens des Containments oder einer Umgehung des Containments freigesetzt wird, analysiert werden – insbesondere angesichts seiner Bedeutung für weiter entfernte Auswirkungen. Bevor der Nachweis des praktischen Ausschlusses für die polnische Version des AP1000 nicht abgeschlossen ist, können Störfälle mit größeren Freisetzungen nicht praktisch ausgeschlossen werden;*
- 9) *Empfehlung 9: Im Hinblick auf den Schutz des Kernkraftwerks in Polen vor Flugzeugabstürzen wird empfohlen, das Kernkraftwerk so auszulegen, dass die Sicherheitsfunktionen auch bei thermischen und mechanischen Einwirkungen erfüllt werden können, die einem möglichen Absturz der größten Klasse von Passagierflugzeugen (Airbus A-380) entsprechen;*
- 10) *Empfehlung 10: Im Lichte der Ergebnisse des Nuclear Security Index (Nuklearer Sicherheitsindex der NTI) sollen die Anforderungen an die Sicherheitskultur, den Schutz vor potenziellen Cyberangriffen und vor Angriffen von Innentätern nach den derzeitigen Plänen verbessert werden.*

#### Grenzüberschreitende Konsultationen mit der Republik Belarus

Mit Schreiben vom 25. November 2022, Zeichen DOOŚ-TSOOŚ.440.8.2015.23, übermittelte die Generaldirektion für Umweltschutz der belarussischen Partei sowohl auf diplomatischem Weg als auch per E-Mail den Bericht über die Umweltauswirkungen des Vorhabens. Bis zu der im Schreiben angegebenen Frist für die Übermittlung einer Stellungnahme der Behörden und Anmerkungen der Öffentlichkeit zu den Unterlagen,

d. h. bis zum 18. Februar 2023, gingen keine Anmerkungen oder Anträge der belarussischen Partei ein.

Am 7. März 2023 ging bei Generaldirektion für Umweltschutz auf diplomatischem Wege ein Antrag der belarussischen Partei ein, die Frist für die Vorlage ihrer Stellungnahme bis April 2023 zu verlängern (Datum der Absendung des Schreibens: 28. Februar 2023). Die Stellungnahme der belarussischen Partei zum Umweltverträglichkeitsbericht ging am 24. März 2023 auf dem diplomatischen Wege ein (Datum der Absendung des Schreibens: 21. März 2023) und befasste sich insbesondere mit der Frage der potenziellen Strahlenauswirkungen des Kernkraftwerks auf die Umwelt in einem grenzüberschreitenden Kontext unter Berücksichtigung der prognostizierten Strahlendosen und der Ausweisung von Störfallplanungszonen im Falle eines auslegungüberschreitenden Störfalls. Die belarussische Partei bat außerdem um zusätzliche Informationen über die seismischen und tektonischen Bedingungen im Bereich des geplanten Vorhabenstandorts sowie über die Reaktortechnologie im Zusammenhang mit der nuklearen Sicherheit und der Entsorgung abgebrannter Brennelemente und radioaktiver Abfälle.

Mit Schreiben vom 27. Juli 2023, Zeichen DOOŚ-TSOOŚ.440.8.2015.62, antwortete die Generaldirektion für Umweltschutz auf diplomatischem Wege schriftlich auf den Standpunkt der belarussischen Partei. In dem übermittelten Schreiben wurde die belarussische Partei über die Beendigung der grenzüberschreitenden Konsultationen informiert, da der Zeitrahmen für die Konsultationen überschritten worden war und das Vorhaben aufgrund seiner Priorität weitergeführt werden musste. Auf dieser Grundlage wurden die schriftlichen grenzüberschreitenden Konsultationen gemäß Artikel 2 Absatz 5 der Espoo-Konvention mit der belarussischen Partei als abgeschlossen betrachtet.

#### Grenzüberschreitende Konsultationen mit Dänemark

Die offizielle Stellungnahme der dänischen Behörden ging bei der Generaldirektion für Umweltschutz am 16. Dezember 2022 ein. Die Regionalgemeinde Bornholm äußerte sich zu den vorgeschlagenen Standorten des Vorhabens an der Ostseeküste. Die dänische Katastrophenschutzbehörde äußerte sich zur nuklearen Sicherheit, u. a. zur Wahrscheinlichkeit eines schweren Störfalls mit Reaktorkernschmelze, zu Störfällen, die zu großen Freisetzungen radioaktiver Stoffe führen, und zur probabilistischen Sicherheitsanalyse. Dänemark bat auch um Klärung der Verwendung von Belüftungsfiltren, durch die gasförmige radioaktive Abfälle abgeleitet werden sollen.

Die Generaldirektion für Umweltschutz antwortete mit Schreiben vom 1. März 2023, Zeichen: DOOŚ-TSOOŚ.440.8.2015.35, auf die von der dänischen Partei vorgebrachten Bedenken. Nach Prüfung der Antworten erklärte sich die dänische Partei bereit, an einer zwischenstaatlichen Konsultation in Form eines Treffens von Sachverständigen gemäß Artikel 5 der Espoo-Konvention teilzunehmen. Das Treffen fand am 22. Mai 2023 in Warschau statt. Bei dem Treffen wurden die wichtigsten Anmerkungen, die die dänische Partei am 16.

Dezember 2022 im Rahmen der schriftlichen grenzüberschreitenden Konsultation vorlegte, sowie zusätzliche Fragen, die bei dem bilateralen Treffen aufgeworfen wurden, erörtert. In der Diskussion ging es um die Sicherheit des Kernkraftwerks im Falle externer und terroristischer Bedrohungen, einschließlich Cyberangriffen, sowie um die Notwendigkeit angemessener Sicherheitsmaßnahmen im Falle eines schweren Störfalls. Die dänische Partei bat auch um eine Klarstellung zur Durchführung einer unabhängigen Überprüfung der durchgeführten Berechnungen für Quellterme. Auf Ersuchen der dänischen Partei wurden auch Fragen der Sicherstellung angemessen qualifizierten Personals während des Baus und des Betriebs der Anlage sowie die Aussichten für die weitere Entwicklung der Kernkraft in Polen erörtert.

Die dänische Partei erhielt Antworten auf alle aufgeworfenen Fragen, Dänemark gab keine weiteren Anmerkungen ab. Über die grenzüberschreitende zwischenstaatliche Konsultation in Form eines Treffens von Sachverständigen wurde ein Protokoll angefertigt. Es wurde vereinbart, dass die grenzüberschreitenden Konsultationen gemäß Artikel 5 der Espoo-Konvention mit der Unterzeichnung des Protokolls abgeschlossen werden. Das von der polnischen Partei unterzeichnete Protokoll mit seinen Anhängen wurde der dänischen Partei mit Schreiben vom 14. Juni 2023 unter dem Zeichen: DOOS-TSOOS.440.8.2015.60 übermittelt. Das von Dänemark unterzeichnete Protokoll ist am 24. Juli 2023 bei der Generaldirektion für Umweltschutz eingegangen.

#### Grenzüberschreitende Konsultationen mit der Republik Estland

In einem Schreiben vom 8. Dezember 2022 teilte Estland mit, dass das Innenministerium, das Ministerium für Wirtschaft und Kommunikation, die Estnische Umweltschutzbehörde, die Estnische Behörde für das Rettungswesen, die Verbraucherschutzbehörde und die Technische Aufsichtsbehörde keine Stellungnahmen zu dem Bericht abgegeben haben und dass die für nukleare Sicherheit zuständige Behörde, die Estnische Umweltschutzbehörde, erklärt hat, dass das Vorhaben keine erheblichen Auswirkungen auf die Umwelt in Estland haben wird. Das Landwirtschafts- und das Kulturministerium haben sich zu dem Bericht geäußert. Die Kommentare bezogen sich auf die Auswirkungen des Vorhabens auf die Fischerei und die Ichthyofauna im Zusammenhang mit dem Standort der Kühlwassereinleitung und der Infrastruktur für die Ableitung von Kühlwasser mit behandeltem Industrieabwasser sowie auf die Auswirkungen auf die Landschaft und die Waldwirtschaft in Abhängigkeit von den bewerteten Vorhabensvarianten und technischen Subvarianten.

Nachdem Estland die von der Generaldirektion für Umweltschutz mit Schreiben vom 10. Februar 2023, Zeichen: DOOS-TSOOS.440.8.2015.31, übermittelten Klarstellungen erhalten hatte, teilte das Land in einem Schreiben vom 6. März 2023 mit, dass die Antworten auf einem angemessenen Niveau erfolgten und dass es keine weiteren Anmerkungen zu dem Bericht hat. Auf dieser Grundlage wurde die grenzüberschreitende schriftliche Konsultation

gemäß Artikel 2 Absatz 5 der Espoo-Konvention mit der estnischen Vertragspartei als abgeschlossen betrachtet.

#### Grenzüberschreitende Konsultationen mit Litauen

Mit Schreiben vom 30. November 2022 übermittelte Litauen der Generaldirektion für Umweltschutz seine offizielle Stellungnahme zu dem Bericht und teilte mit, dass eine Beteiligung der Öffentlichkeit stattgefunden habe und die Unterlagen den zuständigen Behörden zur Stellungnahme vorgelegt worden seien. Litauen bat um zusätzliche Erläuterungen zu den im Bericht verwendeten Werten für die im Normalbetrieb und nach einem Störfall stattfindenden Radionuklidemissionen in die Umwelt. Litauen äußerte sich auch zum Transport und zum Umgang mit radioaktiven Abfällen. Im Zusammenhang mit den Auswirkungen des Vorhabens auf die Meeresumwelt wurden die Auswirkungen in Bezug auf die Verbreitung von Radionukliden in den Meeresgewässern und die Temperaturveränderungen aufgrund der Ableitung von Kühlwasser hervorgehoben. Im Zusammenhang mit dem Standort des Vorhabens wurde um Klärung der Tätigkeiten im Zusammenhang mit der Standortauswahl und -bewertung gebeten, einschließlich der Gewährleistung der nuklearen Sicherheit und des Strahlenschutzes. Litauen bat außerdem um zusätzliche Erläuterungen zu möglichen externen Bedrohungen und um Angaben zu den geplanten Empfehlungen für die Störfallvorsorge in Polen, wie etwa Gefahrenzonen und Schutzmaßnahmen für die Bevölkerung.

Nachdem Litauen die von der Generaldirektion für Umweltschutz mit Schreiben vom 31. Mai 2023, Zeichen: DOOŠ-TSOOŠ.440.8.2015.55, übermittelten Klarstellungen erhalten hatte, teilte es in einem Schreiben vom 23. Juni 2023 mit, dass die Antworten auf einem angemessenen Niveau erfolgten und dass es keine weiteren Anmerkungen zu dem Bericht übermittelt. Auf dieser Grundlage wurden die schriftlichen grenzüberschreitenden Konsultationen gemäß Artikel 2 Absatz 5 der Espoo-Konvention mit der litauischen Vertragspartei als abgeschlossen betrachtet.

#### Grenzüberschreitende Konsultationen mit Lettland

Lettland wies in einem Schreiben vom 12. Oktober 2022 darauf hin, dass es notwendig sei, grenzüberschreitende zwischenstaatliche Konsultationen in Form eines Treffens von Sachverständigen gemäß Artikel 5 der Espoo-Konvention zu veranstalten. In einem Schreiben vom 1. Dezember 2022 übermittelte Lettland detaillierte Kommentare zum Umweltverträglichkeitsbericht in Bezug auf die Analysen und Vorkehrungen für kriegsbedingte nukleare Störfälle, Modellierungsergebnisse und -analysen der Strahlendosen in Bezug auf Expositionspfade und absorbierte Dosen.

Mit Schreiben vom 20. Januar 2023, Zeichen: DOOŠ-TSOOŠ.440.8.2015.27, antwortete die Generaldirektion für Umweltschutz auf die von der lettischen Partei vorgebrachten Bedenken und schlug vor, eine zwischenstaatliche grenzüberschreitende

Konsultation in Form eines Treffens von Sachverständigen gemäß Artikel 5 der Espoo-Konvention abzuhalten. Die Sitzung mit der lettischen Partei fand am 1. Februar 2023 per Videokonferenz statt. Gegenstand der Sitzung waren die Bemerkungen Lettlands und die von Polskie Elektrownie Jądrowe sp. z o.o. vorbereiteten Antworten. Während der Sitzung bat Lettland um eine ergänzende Klärung der Funktionsweise der passiven Systeme und die Angabe, ob sich die Werte für die Schilddrüsen-Energiedosis auf den Störfall nur eines einzelnen Reaktors beziehen. Außerdem wurden die Ergebnisse der Abschätzung der maximalen effektiven Dosen im Falle eines schweren Störfalls vorgestellt, die für alle Expositionspfade für die von der lettischen Vertragspartei geforderten Entfernungen (50, 100, 300, 500, 700, 1.000 km) durchgeführt wurde. Darüber hinaus wurde auf Ersuchen der lettischen Vertragspartei geklärt, wie mit abgebrannten Brennelementen und radioaktivem Fallout umgegangen werden soll, einschließlich der Pläne für ein oberirdisches Endlager und ein Tiefenlager. Auch die geplante Strahlungsüberwachung, einschließlich der Überwachung von Meeresgewässern, wurde erörtert.

Die lettische Partei erhielt Antworten auf alle gestellten Fragen; Lettland übermittelte keine weiteren Anmerkungen. Über die grenzüberschreitende zwischenstaatliche Konsultation in Form eines Treffens von Sachverständigen wurde ein Protokoll angefertigt. In dem Protokoll wurde vereinbart, dass die grenzüberschreitenden Konsultationen nach Artikel 5 der Espoo-Konvention mit der Unterzeichnung des Protokolls abgeschlossen werden. Das Protokoll und seine Anhänge wurden der lettischen Vertragspartei mit Schreiben vom 24. Februar 2023, Zeichen: DOOŚ-TSOOŚ.440.8.2015.33, übermittelt. Das von der lettischen Partei unterzeichnete Protokoll ging am 13. März 2023 bei der Generaldirektion für Umweltschutz ein.

#### Grenzüberschreitende Konsultationen mit der Bundesrepublik Deutschland

Am 12. Dezember 2022 gingen die Stellungnahmen der deutschen Behörden zum Bericht zur Umweltverträglichkeitsprüfung per E-Mail ein. Die Kommentare betrafen die AP1000-Reaktortechnologie, die nukleare Sicherheit bei Störfällen und externen Ereignissen, einschließlich anthropogener Gefahren, sowie den Umgang mit abgebrannten Brennelementen und radioaktiven Abfällen. Die deutsche Partei bat um eine Darstellung des Stands der Umsetzung der internationalen Vorschriften und Leitlinien zu den Anforderungen an die nukleare Sicherheit (IAEA, WENRA) in Polen. E-Mail-Korrespondenz am 15. Dezember 2022 erklärte die deutsche Partei ihre Teilnahme an der grenzüberschreitenden Konsultation in Form eines Treffens. Mit Schreiben vom 21. März 2023, Zeichen: DOOŚ-TSOOŚ.440.8.2015.39, wurden der deutschen Partei schriftliche Antworten auf die Stellungnahmen der deutschen Behörden und eine Einladung zu einer grenzüberschreitenden Konsultation in Form eines Treffens übermittelt. Das Treffen fand am 17. April 2023 in Warschau statt. Bei dem Treffen wurden die wichtigsten Stellungnahmen der deutschen Behörden, die am 12. Dezember 2022 im Rahmen der schriftlichen grenzüberschreitenden Konsultation übermittelt wurden, sowie

die im Verlaufe des Treffens aufgeworfenen Fragen erörtert. Die auf dem Treffen gestellten Fragen betrafen u. a. die Funktionsweise der passiven Sicherheitssysteme im AP1000-Reaktor und das Konzept einer Abfolge von Sicherheitsstufen im Falle eines Störfalls des AP1000-Reaktors. Die deutsche Partei bat um Informationen über die Sicherheit des Kernkraftwerks im Falle externer und terroristischer Bedrohungen, einschließlich Cyberangriffen, dem Einschlag (Absturz) eines Flugzeugs und der Sicherung der kerntechnischen Anlage gegen die Auswirkungen eines Krieges. Ein weiteres Thema war das Konzept für den Umgang mit abgebrannten Brennelementen, schwach- und mittelradioaktiven Abfällen sowie die Pläne für den Bau und den Betrieb eines Lagers für abgebrannte Brennelemente auf dem Gelände des geplanten Vorhabens und eines Tiefenlagers für radioaktive Abfälle in Polen. Die deutsche Partei erachtete die schriftlichen Erläuterungen, die im Rahmen der Anhörung in Form eines Treffens von Sachverständigen eingeholt wurden, als ausreichend. Die Parteien kamen überein, dass sowohl die eingereichten schriftlichen Antworten auf die Stellungnahmen der deutschen Behörden als auch das unterzeichnete Protokoll der grenzüberschreitenden Konsultation der deutschen Öffentlichkeit zu Informationszwecken zugänglich gemacht werden können.

Zu dem Treffen wurde ein Protokoll erstellt. Im Protokoll wurde festgeschrieben, dass die grenzüberschreitenden Konsultationen nach Artikel 5 der Espoo-Konvention mit der deutschen Vertragspartei durch seine Unterzeichnung abgeschlossen werden. Das von beiden Parteien unterzeichnete Protokoll und seine Anhänge wurden der deutschen Partei mit Schreiben vom 31. Mai 2023 übermittelt, Zeichen: DOOŚ-TSOOŚ.440.8.2015.53.

#### Grenzüberschreitende Konsultationen mit der Slowakei

Das Umweltministerium der Slowakischen Republik kam in einem Schreiben vom 12. Dezember 2022 nach Prüfung der vorgelegten Unterlagen zu dem Schluss, dass bei einem Normalbetrieb des Kernkraftwerks keine negativen Auswirkungen auf das Gebiet der Slowakischen Republik zu erwarten sind. Gleichzeitig übermittelte das Ministerium 16 Stellungnahmen interessierter staatlicher und kommunaler Verwaltungsbehörden, die sich vor allem zu folgenden Punkten äußerten: Notwendigkeit zur Behandlung der Frage von außergewöhnlichen Ereignissen in dem Bericht, die die Umwelt und die Bewohner der Nachbarländer beeinträchtigen würden, und das Fehlen ausreichender Informationen, um solche Situationen zu bewerten; Frage des Umgangs mit radioaktiven Abfällen, die beim Betrieb des Kernkraftwerks anfallen, sowie die Wiederaufbereitung abgebrannter Brennelemente und die Lagerung hochaktiver Abfälle; Notwendigkeit, in dem Bericht die Frage der Auswirkungen des Klimawandels auf den Betrieb des Kernkraftwerks aufgrund des prognostizierten Anstiegs des Wasserspiegels in der Ostsee zu behandeln. Das Amt für Atomaufsicht der Slowakischen Republik empfahl der polnischen Partei, die in der Delegierten Verordnung (EU) 2022/1214 der Kommission festgelegten Bedingungen für die so genannte EU-Taxonomie zu berücksichtigen, insbesondere: die Angabe des geplanten Beginns und der Fertigstellung eines Tiefenlagers für radioaktive Abfälle oder eines Endlagers für



hochradioaktive Abfälle, das gemäß der Delegierten Verordnung der Kommission bis 2050 betriebsbereit sein soll; die Einrichtung eines Fonds für die Entsorgung radioaktiver Abfälle und eines Stilllegungsfonds sowie die Verwendung von störfallsicherem Brennstoff.

Mit Schreiben vom 25. April 2023, Aktenzeichen: DOOŠ-TSOOŠ.440.8.2015.43, übermittelte die Generaldirektion für Umweltschutz die Antworten des Unternehmens auf die Anmerkungen der slowakischen Partei. Mit Schreiben vom 31. Mai 2023 übermittelte die Slowakei keine weiteren Anmerkungen und betrachtete die Phase der inhaltlichen Klärung der grenzüberschreitenden Konsultation gemäß Artikel 5 der Espoo-Konvention als abgeschlossen. Auf dieser Grundlage wurde die grenzüberschreitende schriftliche Konsultation gemäß Artikel 2 Absatz 5 der Espoo-Konvention mit der slowakischen Partei als abgeschlossen betrachtet.

#### Grenzüberschreitende Konsultationen mit Schweden

Mit Schreiben vom 14. Dezember 2022 legte Schweden eine offizielle Stellungnahme zu dem Bericht vor, die die Bemerkungen der schwedischen Behörden enthielt. Der Regionalrat Kalmar äußerte sich zu den Auswirkungen auf die Meeresumwelt im Zusammenhang mit dem Standort der Infrastruktur für den Kühlwassereinlass- und -auslass und der Verwendung von Hydrazin und Nährstoffen in technologischen Prozessen während des Betriebs des Kraftwerks. Der Regionalrat von Skåne übermittelte Anmerkungen zur Abfallwirtschaft von konventionellen und radioaktiven Abfällen sowie zur Anpassung an den Klimawandel, überdies eine Bewertung und Begründung des Vorhabens in Bezug auf die Richtlinie (EU) 2009/28/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 11. Dezember 2018 zur Förderung der Nutzung von Energie aus erneuerbaren Quellen (ABl. EU.L.2018.328.82). Der Schwedische Landwirtschaftsrat und die Schwedische Lebensmittelagentur wiesen in ihren Stellungnahmen auf die Gefahr eines schweren Störfalls hin, der sich negativ auf die Lebensmittelproduktion in Schweden auswirken könnte. Die Bemerkungen des Schwedischen Strahlenschutzamts betrafen die Wahl der Reaktortechnologie, den Einsatz der besten verfügbaren Techniken und die Bewirtschaftung von radioaktiven Abfällen und abgebrannten Brennelementen.

Die Antwort der Generaldirektion für Umweltschutz mit Schreiben vom 8. Mai 2023, Zeichen: DOOŠ-TSOOŠ.440.8.2015.45, enthielt ausführliche Erläuterungen zu den Anmerkungen der schwedischen Behörden und zu den Maßnahmen, die zur Minimierung der Umweltauswirkungen des Vorhabens ergriffen werden. Schweden teilte nach Erhalt der Erläuterungen in einem Schreiben vom 21. Juni 2023 mit, dass es keine weiteren Anmerkungen zu dem Bericht habe. Auf dieser Grundlage wurde die grenzüberschreitende schriftliche Konsultation gemäß Artikel 2 Absatz 5 der Espoo-Konvention mit der schwedischen Vertragspartei als abgeschlossen betrachtet.

#### Grenzüberschreitende Konsultationen mit der Ukraine

In einem Schreiben vom 13. Februar 2023 übermittelte die Ukraine ihren Standpunkt zu dem Bericht und bat um Klärung der Analysen der meteorologischen Szenarien im Zusammenhang mit den Radionuklidemissionen und den Ergebnissen der Strahlendosis.

Die ukrainische Partei äußerte sich zugleich zu der Möglichkeit, die Laufzeit des geplanten Vorhabens zu verlängern, zu den geplanten Stilllegungsphasen des Vorhabens und zu den Methoden zur Berechnung des CO<sub>2</sub>-Fußabdrucks von Nuklear- und Alternativtechnologien. Im Zusammenhang mit dem Standort des Vorhabens wurde um eine Klärung der Ausweisung der Pufferzonen und der verschiedenen in den Unterlagen dargestellten Flächen des Vorhabens gebeten. Die ukrainische Partei beantragte die Darstellung der Umsetzungsphasen der nuklearen Anlage und die Art und Weise der Umsetzung der Verpflichtungen aus dem Wiener Übereinkommen über die zivilrechtliche Haftung für nukleare Schäden, die in Wien am 21. Mai 1963 (GBl. 1990 Nr. 63, Pos. 370 i.d.g.F.) und dem Protokoll zur Änderung des Wiener Übereinkommens von 1963 über die zivilrechtliche Haftung für nukleare Schäden, das am 12. September 1997 in Wien unterzeichnet wurde (GBl. 2011, Nr. 4, Pos. 9), einschließlich der Art und Weise der Reaktion und der Benachrichtigung der Nachbarstaaten bei einem nuklearen Störfall, auch infolge von Terroranschlägen. Die Ukraine bat auch um die Klärung folgender Punkte: Umgang mit abgebrannten Brennelementen, Entsorgung radioaktiver Abfälle, Analysen der Störfallsituationen, Vorhabensvarianten, Betriebs- und Investitionsausgaben.

Nachdem die Ukraine die von der Generaldirektion für Umweltschutz mit Schreiben vom 7. Juni 2023, Zeichen: DOOŚ-TSOOŚ.440.8.2015.56, übermittelten Klarstellungen erhalten hatte, teilte sie in einem Schreiben vom 12. Juli 2023 mit, dass die Antworten auf einem angemessenen Niveau erfolgten und dass sie keine weiteren Anmerkungen zu dem Bericht hat. Auf dieser Grundlage wurde die schriftliche grenzüberschreitende Konsultation gemäß Artikel 2 Absatz 5 der Espoo-Konvention mit der ukrainischen Vertragspartei als abgeschlossen betrachtet.

#### Grenzüberschreitende Konsultationen mit Ungarn

Ungarn hat in einem Schreiben vom 23. November 2022 seine offizielle Stellungnahme zu diesem Bericht mitgeteilt. In der Stellungnahme heißt es, dass das Vorhaben unter normalen Betriebsbedingungen keine wesentlichen negativen Auswirkungen auf die ungarische Umwelt haben wird. Zudem wurde darüber informiert, dass eine Beteiligung der Öffentlichkeit stattgefunden habe und die Unterlagen den zuständigen Behörden zur Stellungnahme übermittelt wurden. Die ungarische Partei bat um eine weitere Klärung der Fragen und Anmerkungen der Behörden im Rahmen der schriftlichen Konsultation.

Ungarn bat um Klärung der in dem Bericht verwendeten Abkürzungen und Definitionen. Die Anmerkungen bezogen sich auf die Abkürzungen, die für Auslegungsstörfälle verwendet werden, sowie auf die Terminologie, die in den Definitionen von Inzidenz und Auftretenswahrscheinlichkeit, Kernschäden und großen Freisetzungen verwendet wird. Ungarn bat auch um eine Klärung der in dem Bericht beschriebenen Aspekte der nuklearen Sicherheit, des physischen Schutzes und der Sicherungsmaßnahmen hinsichtlich Kernmaterialien. Im Zusammenhang mit der nuklearen Sicherheit wurden Anmerkungen zum angenommenen Ausmaß und zur Häufigkeit externer Gefahren sowie zu großen Freisetzungen

radioaktiver Stoffe in die Umwelt oder großen frühzeitigen Freisetzungen im Hinblick auf den Bedarf an Störfallplanung gemacht.

Mit Schreiben vom 1. März 2023, Zeichen: DOOŚ-TSOOŚ.440.8.2015.34, beantwortete die Generaldirektion für Umweltschutz die Fragen der ungarischen Behörden. Mit Schreiben vom 11. April 2023. Ungarn teilte mit, dass es nach Prüfung der Antwort keine weiteren Anmerkungen zum Bau und Betrieb des ersten Kernkraftwerks in Polen habe. Auf dieser Grundlage wurde die grenzüberschreitende schriftliche Konsultation gemäß Artikel 2 Absatz 5 der Espoo-Konvention mit der ungarischen Vertragspartei als abgeschlossen betrachtet.

Antworten auf Anmerkungen und Ersuchen im Zusammenhang mit dem Verfahren hinsichtlich grenzüberschreitender Umweltauswirkungen

Als Antwort auf das Ersuchen nach der Durchführung einer öffentlichen Anhörung mit der Möglichkeit einer Online-Beteiligung und einer Übersetzung zumindest ins Englische erklärt die Behörde eingangs, dass die öffentliche Anhörung gemäß Artikel 36 des Umweltschutzgesetzes de facto eine Form des Aufklärungsverfahrens ist. Da es sich um ein fakultatives Instrument handelt, kann die Ermittlungsbehörde davon Gebrauch machen oder nicht. Diese Bestimmung verpflichtet nicht dazu, eine solche Anhörung durchzuführen, sondern bietet lediglich die Möglichkeit, dies zu tun. Es obliegt der Verwaltungsbehörde, diese Möglichkeit unter Berücksichtigung des Sachverhalts zu prüfen (vgl. Urteil des Woiwodschaftsverwaltungsgerichts in Poznań vom 22. November 2017, Az. IV SA/Po 786/17). Nach Ansicht der Generaldirektion für Umweltschutz bestand unter den Umständen der vorliegenden Verfahrenssache keine solche Notwendigkeit, und das Fehlen einer Anhörung hat keinen Einfluss auf die Entscheidung. In diesem Zusammenhang ist darauf hinzuweisen, dass das Unterlassen einer Verwaltungsanhörung keinen Rechtsverstoß darstellt. Im Übrigen ist darauf hinzuweisen, dass auch im Lichte der Bestimmungen der Artikel 33–38 des Gesetzes über die Bereitstellung von Umweltinformationen Einwände einer Gemeinschaft in keinem Fall eine normative Grundlage für die Verweigerung des Erlasses eines Umweltbescheides darstellen. Andererseits ist die Behörde, die den Umweltbescheid erlässt, natürlich dazu verpflichtet, die Beteiligung einer Gemeinschaft an diesem Verwaltungsverfahren sicherzustellen, die Anmerkungen und Ersuchen einreichen kann; wie diese schließlich berücksichtigt wurden, muss die zuständige Behörde in der Begründung des Umweltbescheids erläutern (vgl. Urteil des Obersten Verwaltungsgerichts vom 20. Juli 2016, Az.: II OSK 608/15).

Zusammenfassend ist die Generaldirektion für Umweltschutz der Ansicht, dass in dieser Verfahrenssache keine Notwendigkeit für eine Verwaltungsanhörung bestand. Die Beweise, die sich aus der Gesamtheit der Akten zur analysierten Verfahrenssache ergaben, reichten aus, um die vorliegende Entscheidung zu treffen, und das Fehlen einer Anhörung hätte daran nichts geändert, weshalb die Behörde der fraglichen Forderung nicht stattgegeben hat. Außerdem

würde die Anhörung nach Ansicht der Generaldirektion für Umweltschutz weder zur Beschleunigung bzw. Vereinfachung des Verfahrens beitragen noch zu einer Einigung der Interessen der Parteien führen.

Wie bereits im vorausgegangenen Teil der Begründung des vorliegenden Bescheids erwähnt, sollte auch darauf hingewiesen werden, dass im Rahmen der grenzüberschreitenden zwischenstaatlichen Konsultationen gemäß Artikel 5 der Espoo-Konvention entsprechende Sitzungen stattgefunden haben: 1. Februar 2023 mit Lettland, 17. April 2023 mit Deutschland, 22. Mai 2023 mit Dänemark und 1. Juni 2023 mit Österreich. Jede der Sitzungen wurde mit der Erstellung eines Protokolls der grenzüberschreitenden zwischenstaatlichen Konsultation in Form eines Treffens von Sachverständigen abgeschlossen, das von den Delegationsleitern der einzelnen Länder unterzeichnet wurde.

Zu den Stellungnahmen, die auf die Vorteile der erneuerbaren Energieträger gegenüber der Kernenergie hinweisen, u. a. aufgrund geringerer CO<sub>2</sub>-Emissionen, größerer Auswirkungen auf den Klimaschutz, höherer Effizienz, geringerer Kosten für die Umsetzung dieser Art von Investitionen und geringerer Risiken für Menschen und Umwelt, sowie hinsichtlich der Forderungen nach der Vorlage eines alternativen Konzepts, das aus dem Ausbau erneuerbarer Energiequellen oder der Berücksichtigung *perspektivischer, sauberer, preiswerter und demokratischer* Energiequellen besteht, ist zunächst klarzustellen, dass die vorstehenden Ausführungen über den Rahmen des vorliegenden Verfahrens bezüglich des Baus eines Kernkraftwerks, wie es von Polskie Elektrownie Jądrowe sp. z o.o. am 5. August 2015 beantragt wurde, hinausgehen. Die Generaldirektion für Umweltschutz ist an den Inhalt der im Antrag vom 5. August 2015 auf den Erlass eines Umweltbescheids geäußerten Forderung gebunden und ist nicht befugt, diese in irgendeiner Weise zu ändern. Im Laufe des durchgeführten Verfahrens stellt die Behörde die Umweltbedingungen für die Durchführung eines bestimmten, im Antrag angegebenen Vorhabens fest, anstatt die Zulässigkeit der Durchführung einer Reihe anderer Projekte zu prüfen. Investitionen in erneuerbare Energien sind nicht Gegenstand des Verfahrens. Da der Investor die Absicht hat, ein Kernkraftwerk zu errichten, und der Antragsteller die in den Bestimmungen des Gesetzes über die Bereitstellung von Umweltinformationen genannten Bedingungen erfüllt hat, die den Erlass eines Bescheids über die Umweltbedingungen zulassen, ist die zuständige Behörde verpflichtet, einen solchen Bescheid zu erlassen. Im Hinblick auf die Nichterreichung der Klimaziele durch das Vorhaben ist jedoch darauf hinzuweisen, dass es den strategischen Annahmen Polens entspricht, die sowohl im Polnischen Kernenergieprogramm 2030 als auch in der Polnischen Energiepolitik bis 2040 und in den vom Ministerrat verabschiedeten strategischen Dokumenten dargelegt sind. In der aktuellen Polnischen Energiepolitik bis 2040 (PEP2040) werden als spezifische Ziele neben der Entwicklung erneuerbarer Energiequellen auch die Nutzung der Kernenergie und die Umsetzung des Polnischen Kernenergieprogramms genannt. Darüber hinaus wird in Band I des Berichts in den Kapiteln TI.6 – Begründung des Vorhabens und TI.7 – Das Vorhaben vor dem Hintergrund strategischer Dokumente analysiert, wie das Vorhaben die Ziele der Strategie

erfüllt, sowohl auf nationaler als auch auf EU- und internationaler Ebene, einschließlich der genannten Klimaziele.

Die Generaldirektion für Umweltschutz stellt klar, dass Anmerkungen zur mangelnden Erfahrung Polens im Bereich der Kernenergie, zur fehlenden Infrastruktur oder zur mangelnden Erfahrung mit dem Betrieb eines Reaktors des Typs Westinghouse AP1000 in Europa sowie zur Wahl der Projekttechnologie selbst, d. h. des AP1000-Reaktors, über den Rahmen dieser Verfahrenssache hinausgehen. Wie bereits erwähnt, liegt es nicht in der Zuständigkeit der für den Erlass des Umweltbescheids zuständigen Behörde, den Antrag des Unternehmens zu ändern oder die ausgewählten Technologien zu ändern. Wenn bei der vom Investor vorgeschlagenen Variante keine Umstände vorlagen, die die Möglichkeit des Erlasses eines positiven Umweltbescheids gemäß Art. 80 Abs. 2 und Art. 81 des Gesetzes über die Bereitstellung von Umweltinformationen ausschließen, ist die Behörde dazu verpflichtet, die Umweltbedingungen für die Durchführung des Vorhabens in der im Antrag angegebenen Variante festzulegen. Die Generaldirektion für Umweltschutz hat die gesammelten Beweise eingehend analysiert und die Umweltbedingungen für die Durchführung dieses Vorhabens in der im Antrag angegebenen Variante ermittelt. Außerdem wird der Umweltbescheid in der Anfangsphase der Investition erlassen. Das Unternehmen, das das betreffende Vorhaben durchführt, muss eine Reihe von Verwaltungsentscheidungen einholen, darunter eine Baugenehmigung für das Kernkraftwerk oder eine Inbetriebnahmegenehmigung, die vom Präsidenten der Staatlichen Atomenergiebehörde erteilt wird, bevor es den Betrieb aufnehmen kann. Zu der Bemerkung, dass *die Notstromaggregate auf der Seeseite ohne Erhöhung aufgestellt wurden, ist anzumerken*, dass diese Behauptung nicht durch die Dokumentation der Verfahrenssache gestützt wird, wonach sich die Notstromaggregate im nuklearen Teil befinden, der auf einem Fundament 9,5 m über dem Meeresspiegel errichtet wird.

Was die Bemerkungen zum unrealistischen Zeitplan für die Durchführung der Investition betrifft, so ist klarzustellen, dass die Verpflichtung zur Aufstellung eines Zeitplans für die Arbeiten nicht Gegenstand des vorliegenden Verfahrens ist. Sowohl für das Kernkraftwerk (Band II, Abschnitt II.7), die zugehörigen Infrastrukturen (Band II, Abschnitt II.12) als auch für die Investitionen Dritter (Band IV, Abschnitt IV.19) werden jedoch Arbeitspläne auf der Grundlage der verfügbaren Informationen angegeben. Da der Umweltbescheid in einem frühen Stadium des Investitionsprozesses eingeholt wird, kann sich der Durchführungszeitplan ändern.

In der Phase der grenzüberschreitenden Konsultationen wurde auch der hohe Wasserbedarf des Vorhabens angesprochen, der bei anhaltender Wasserknappheit zu Unterbrechungen des Kraftwerksbetriebs führen könnte. Zunächst ist klarzustellen, dass die Wasserversorgung während der Bauphase aus eigens für das Vorhaben angelegten Tiefenentnahmestellen erfolgen wird. Das Wasser wird in einer speziellen Wasseraufbereitungsanlage behandelt werden. Nach Abschluss des Baus des Kraftwerks wird die Wasseraufbereitungsanlage an die Gemeinde Choczewo übergeben, um das bestehende

kommunale Wasserversorgungssystem in Kopalino zu versorgen. Es ist möglich, dass die betreffende Wasserentnahmestelle während der Betriebsphase genutzt wird, allerdings als Notwasserquelle für den sozialen und physiologischen Bedarf und nicht als Wasserquelle für die Notkühlung des Reaktors. In der Betriebsphase ist als Hauptwasserquelle für den technischen, sozialen und häuslichen Bedarf sowie für die Versorgung der Feuerlöschsysteme Meerwasser und entsalztes Meerwasser vorgesehen. Das Risiko einer Unterbrechung des Kraftwerkbetriebs aufgrund von Wasserknappheit besteht daher nicht, da die Kühlsysteme der Kraftwerke mit Wasser aus dem Meer versorgt werden, was bedeutet, dass der Zugang zu Wasser konstant und vorhersehbar ist, da es keinen saisonalen Schwankungen unterliegt.

Zu den Anmerkungen, die den Bericht im Hinblick auf das Auftreten schwerer Störfälle in Frage stellen – die Erhöhung des Risikos im Zusammenhang mit schweren Unfällen, Mängel im Sicherheitsbereich, das nicht erprobte Konzept der passiven Sicherheitssysteme und der modularen Bauweise, die Einwände gegen die Sicherheit des Reaktors im Zusammenhang mit seiner Konstruktion/Auslegung (z. B. befindet sich der Wassertank als Teil des passiven Sicherheitssystems auf dem Dach des Sicherheitsbehälters), die Unterschätzung des Störfallrisikos und die Nichtberücksichtigung aktueller Fakten bei der Analyse der Wahrscheinlichkeit eines schweren Störfalls – ist zunächst darauf hinzuweisen, dass diese Anmerkungen über den Rahmen der Verfahrenssache hinausgehen. Das Verfahren bezieht sich auf die Ermittlung der Umweltbedingungen für die Durchführung des Vorhabens und untersucht in diesem Rahmen weder die Art und Weise, wie das Vorhaben konzipiert wurde, noch die Gültigkeit einer bestimmten Konzeption. Diese Fragen werden durch technische Vorschriften geregelt, die sich vom Gesetz über die Bereitstellung von Umweltinformationen unterscheiden, und die diesbezüglichen Verpflichtungen des Investors werden durch Verwaltungsentscheidungen konkretisiert, die sich vom Umweltbescheid unterscheiden. Insbesondere Fragen der Sicherheit des Vorhabens, einschließlich der nuklearen Sicherheit, werden im Rahmen des Baugenehmigungsverfahrens eingehend geprüft. Die Frage der Auswirkungen der Strahlung auf den Menschen wird im Abschnitt über die Strahlung im begründenden Teil des Bescheids ausführlich erläutert, wobei zwischen Auswirkungen unter Betriebs- und Störfallbedingungen unterschieden wird. Dennoch ist darauf hinzuweisen, dass das Kraftwerk mit passiven Sicherheitssystemen ausgestattet sein wird, die einen sehr hohen Widerstand gegen äußere Bedrohungen bieten, einschließlich solcher, die durch feindliche menschliche Aktivitäten verursacht werden. Bei einem Störfall jeglicher Art (auch wenn dieser durch externe Ereignisse ausgelöst wurde) werden die passiven Sicherheitssysteme automatisch anlaufen und arbeiten, ohne dass eine externe Wechselstromversorgung, Kühlwasserzufuhr oder ein Eingreifen des Betreibers erforderlich ist, sodass ein sicherer Reaktorbetrieb bis zu 72 Stunden nach Auslösung des Störfalls gewährleistet ist. Nach Ablauf von 72 Stunden nach dem Störfall ist nur ein begrenztes Eingreifen des Betreibers erforderlich, um den Betrieb der passiven Sicherheitssysteme zu verlängern. Dank der oben beschriebenen Lösungen ist ein Kraftwerk, das mit Kernkraftwerksblöcken mit AP1000-Reaktoren ausgestattet ist, sehr

widerstandsfähig gegenüber den Auswirkungen externer Gefahren, die zu einem Ausfall der externen Wechselstromversorgung führen. In einer Situation, in der das Kraftwerk von den externen Stromnetzen (sowohl Übertragungs- als auch Verteilungsnetzen) getrennt wird, was zu einem Verlust der Leistungsabgabe an das nationale Stromnetz und zum Verlust der Reservestromversorgung für den eigenen Bedarf führt, wird der Reaktor automatisch abgeschaltet und die Reaktorkühlung eingeleitet. Wenn mindestens einer der beiden Mittelspannungs-Notstromdieselgeneratoren des Blocks oder mindestens ein solcher Stromgenerator aus den anderen Blöcken in Betrieb genommen wird und zur Verfügung steht, ist eine Reaktorkühlung wie bei der normalen Abschaltung des Kernkraftwerks vorgesehen möglich. Andernfalls wird die Kühlung durch ein passives Nachwärmeabfuhrsystem und ein passives Kühlsystem für die Sicherheitshülle realisiert, die dafür sorgen, dass die Wärme aus dem Reaktor und seiner Sicherheitshülle direkt an die Atmosphäre abgeführt wird. Es ist zu erwähnen, dass das passive Kühlsystem des Sicherheitsbehälters zur Stufe 4 gehört, während das passive Kühlsystem des Reaktorkerns, das passive Nachkühlsystem, das automatische Druckentlastungssystem des Reaktorkühlkreislaufs und die passiven autokatalytischen Wasserstoffrekombinatoren zur Stufe 3 der Sicherheitsstufenfolge gehören. Wenn die Wechselstromversorgung nicht innerhalb von 72 Stunden wiederhergestellt wird, wird ein Niederspannungs-Notstromdieselgenerator aktiviert. Durch ihn wird eine der beiden Pumpen des passiven Sicherheitskühlsystems (PCS) angetrieben, die Wasser aus dem externen Lagertank des PCS-Systems in den Wassertank des passiven Sicherheitskühlsystems und in das Becken für abgebrannte Brennelemente fördert. Das Fassungsvermögen der beiden genannten Wassertanks reicht aus, um die Kühlung für insgesamt sieben Tage zu gewährleisten. Nach 7 Tagen kann das Wasser im passiven Kühlreservoir der Sicherheitshülle aus anderen Reservoirs mit großer Kapazität innerhalb des Kernkraftwerksblocks oder von anderen Stellen im Kraftwerk aus oder aus externen Netzen, die ausreichend Wasser für die Langzeitkühlung liefern, nachgefüllt werden. Hierzu ist anzumerken, dass jeder der Kernkraftwerksblöcke in der Technologie AP1000 neben den stationären Notstromdieselaggregaten (mit Mittel- und Niederspannung) und den Kühlwassertanks auch über Anschlüsse verfügt, die für das Anschließen von mobilen oder tragbaren Generatoren und Motorpumpen oder Feuerwehrfahrzeugen vorbereitet sind. Darüber hinaus ist zu beachten, dass die einzelnen Kernkraftwerksblöcke in der Technologie AP1000 funktional und physisch voneinander getrennt sein werden. Aufgrund der oben genannten Auslegungsannahmen und der passiven Konstruktion sowie der Funktionsweise der Sicherheitssysteme ist das Auftreten eines Störfalls in mehr als einem Kernkraftwerksblock (einschließlich solcher, die durch mögliche externe Bedrohungen im Zusammenhang mit militärischen oder terroristischen Aktivitäten verursacht werden) sehr unwahrscheinlich.

Der Bericht in Band II enthält eine detaillierte Beschreibung – in Abschnitt II.2 Beschreibung der Kernkraftwerkstechnologie und -infrastruktur. Die Risiken eines schweren Störfalls, der zu einer Umweltkontamination führt, werden in Band II des Berichts, Abschnitt

II.11.4, dargestellt. Es wurde auch eine Analyse der voraussichtlichen Auswirkungen des Kraftwerks auf die Umwelt (einschließlich auf Menschen) im Falle eines schweren Störfalls durchgeführt, was zur Festlegung der maximalen Ausdehnung der Interventionszonen führte. Die Annahmen und Ergebnisse der Analyse sind in Band IV, Abschnitt IV.17 dargestellt. Wie bereits erwähnt, werden die im Vorläufigen Sicherheitsbericht beschriebenen Sicherheitsanalysen (gemäß Artikel 36d Absatz 1 Buchstabe a des Atomgesetzes) von einer kompetenten Stelle unabhängig überprüft. Im Rahmen des Verfahrens für die Erteilung einer Baugenehmigung führt der Präsident der Staatlichen Atomenergiebehörde eine detaillierte Analyse durch und bewertet die Vollständigkeit der Sicherheitsdokumentation, die getroffenen Annahmen, die verwendeten Methoden, die verwendeten Computercodes und die Ergebnisse der Sicherheitsanalysen.

Außerdem wird von der Generaldirektion für Umweltschutz klargestellt, dass die Ausarbeitung und Vorlage von Störfallplänen in der Phase des Verfahrens für den Erlass eines Umweltbescheids nicht erforderlich ist. Diese Pläne werden jedoch in der Phase des Genehmigungsverfahrens des Präsidenten der Staatlichen Atomenergiebehörde für die Inbetriebnahme des Kraftwerks verlangt. Dabei handelt es sich um den unternehmenseigene Störfallplan sowie den von den zuständigen Behörden erstellte Störfallplan der Woiwodschaft und der Nationale Störfallplan. Andererseits wurden gemäß den Anforderungen der Verordnung über den Umfang des Berichts (Abschnitte III b und c) die Ergebnisse der Berechnungen des Bereichs der Zonen und Abstände der Störfallplanung und des Bereichs der besonderen Arten von Interventionsmaßnahmen (im Falle eines schweren Störfalls mit einem Schmelzen des Reaktorkerns) durchgeführt und (gemäß den Anforderungen von Artikel 86m und Artikel 86n des Atomgesetzes) in Band IV, Abschnitt IV.17 des Berichts dargestellt.

Hervorzuheben ist auch, dass für das Kraftwerk ein physisches Schutzsystem entworfen und angewandt wird, das den Anforderungen der einschlägigen polnischen Vorschriften (insbesondere des Atomgesetzes – von Art. 40 bis Art. 42a und der entsprechenden Verordnung des Ministerrats) entspricht, wobei die einschlägigen US-amerikanischen Anforderungen und die umfassenden Empfehlungen der Internationalen Atomenergie-Organisation (IAEO) in ihren Veröffentlichungen der „Nuclear Security Series“ berücksichtigt werden. Das physische Schutzsystem wird insbesondere auf der Grundlage des so genannten grundlegenden Auslegungsrisikos entwickelt, das von den zuständigen polnischen Regierungsstellen (unter der Leitung des Präsidenten der Staatlichen Atomenergiebehörde) festgelegt wird, wie unter anderem in den Artikeln 40 Absatz 5a, 41n und 41o des Atomgesetzes erwähnt. Insbesondere wird der Gewährleistung der Cybersicherheit große Bedeutung beigemessen. Dieser Ansatz wurde während der grenzüberschreitenden Konsultation vorgestellt und von den betroffenen Parteien akzeptiert.

Was den Hinweis auf die Notwendigkeit einer unabhängigen Analyse des Teils der Unterlagen über schwere Störfälle betrifft, so ist klarzustellen, dass die Besonderheit des Verfahrens zum Erlass eines Umweltbescheids erfordert, dass die Behörde, die das Verfahren



durchführt, über Fachkenntnisse im Bereich des Umweltschutzes verfügt. Die Behörde prüft die Umweltauswirkungen des geplanten Vorhabens auf der Grundlage des Antrags und der beigefügten Unterlagen und stützt sich dabei auf die Ergebnisse des Umweltverträglichkeitsberichts. Die Generaldirektion für Umweltschutz gehört zu den Umweltschutzbehörden und ist befugt, den im Verfahren vorgelegten Umweltverträglichkeitsbericht unabhängig zu prüfen (vgl. Urteil des Obersten Verwaltungsgerichts vom 19. September 2019, Az.: II OSK 2156/18). Die Notwendigkeit einer unabhängigen Prüfung der Dokumentation in dem angegebenen Umfang ist daher nicht gerechtfertigt, da die verfahrensführende Behörde unter Einbeziehung des mitberatenden Organs diese Fragen im Rahmen ihrer Zuständigkeit geprüft hat.

Zu dem Einwand, dass aus den verfügbaren Unterlagen nicht klar hervorgeht, welche Daten für die Bewertung des Hochwasserrisikos verwendet wurden, gibt die Generaldirektion für Umweltschutz an, dass bei der Bewertung Daten aus den Hochwasserrisikokarten und der vorläufigen Hochwasserrisikoanalyse zur Bestimmung der sicheren Fundamenthöhe des Kraftwerks (Site General Arrangement – Preliminary Estimate of Platform Height. Hydrological hazards at two potential Nuclear Power Plant site location options: Żarnowiec and Lubiatowo - Kopalino) berücksichtigt wurden, die folgende Faktoren abdecken: Änderungen des Meeresspiegels mit einer bestimmten Eintrittswahrscheinlichkeit, Gezeiten, Sturmfluten, Wellenhöhen, barometrische Bedingungen, Dürren, Tsunamis sowie Anstieg des Meeresspiegels und der Wellenhöhen aufgrund des Klimawandels. Darüber hinaus wurden Daten aus einer Analyse der Widerstandsfähigkeit des Kraftwerks gegenüber Naturphänomenen herangezogen, die sich unter anderem mit der Frage der Widerstandsfähigkeit des Kraftwerks gegenüber der Dauer eines Hochwassers befasste, sowie Daten aus einer Hochwasseranalyse zur Erfüllung der Anforderungen der Standortverordnung und internationaler Richtlinien, die vom Institut für Wasserbau der Polnischen Akademie der Wissenschaften, IBW PAN, auf der Grundlage von Rechen- und Messdaten mit dem Wellenmodell WAM aus der Wellenrekonstruktion und -vorhersage in der Ostsee in den Jahren 1958–2001 und Tiefwasserwellenmessungen am Standort Lubiatowo in den Jahren 1996-2018 durchgeführt wurde. Zur Validierung des numerischen Modells wurden Wellenmessdaten (durchgeführt zwischen 2017 und 2020) verwendet, und die Analysen umfassten Gezeiten, Sturmfluten, Wellenhöhen, barometrische Einflüsse, Sturmfluthöhen mit vorgegebenen Eintrittswahrscheinlichkeiten (Höhen über 1,5 m), den zusätzlichen mittleren Meeresspiegelanstieg nach Berücksichtigung des Klimawandels und die Wellenauflaufhöhen an der Küste.

Es wurde auch in Frage gestellt, inwieweit die geologischen Untersuchungen bei der seismischen Bewertung des Standorts berücksichtigt wurden. Es sollte klargestellt werden, dass für die Zwecke des Berichts geologische und ingenieurgeologische Dokumentationen erstellt wurden, die gemäß den Anforderungen des Gesetzes vom 9. Juni – Geologie- und Bergbaurecht (GBl. 2023, Pos. 633) und der Verordnung des Umweltministers vom 18. November 2026 über

hydrogeologische und ingenieurgeologische Dokumentationen (GBl. 2016, Pos. 2033) erstellt wurden. Eine detaillierte geologische Beschreibung des Untergrunds ist in Band III, Abschnitt 3.3 Geologischer Aufbau, und eine Beschreibung der quartären Sedimente in Unterabschnitt III.3.3.1.1.3 Quartär enthalten. Die geologischen und geotechnischen Gefahren im Zusammenhang mit den bestehenden geologischen und technischen Bedingungen für die Gründung der Kraftwerksanlagen sind in Band II, Abschnitt II.11.4.3 beschrieben. Die oben genannten Informationen wurden bei der Analyse im Zusammenhang mit der Standortbewertung im Hinblick auf die Ermittlung der seismischen und tektonischen Bedingungen berücksichtigt. Darüber hinaus hat die Generaldirektion für Umweltschutz unter Berücksichtigung der Stellungnahme des Präsidenten der Staatlichen Atomenergiebehörde vom 14. Juli 2023 in den Abschnitten VI.5.7 und VI.5.8 des Bescheids die Bedingungen festgelegt, die sich auf die Notwendigkeit beziehen, u. a. hydrogeologische und seismologische Messungen im Bereich des Standorts der kerntechnischen Anlage im Sinne der auf der Grundlage des Atomgesetzes erlassenen Vorschriften durchzuführen und ein Überwachungsprogramm zu entwickeln, das die seismische und hydrogeologische Überwachung berücksichtigt.

In Bezug auf die Stellungnahmen zu den Strahlenrisiken wurde u. a. darauf hingewiesen, dass die Festlegung eines Schwellenwertes, unterhalb dessen Radioaktivität gesundheitlich unbedenklich ist, nicht mehr dem aktuellen Wissensstand entspricht. Als theoretische Grundlage für Strahlenschutznormen wird heute weltweit ein Modell verwendet, nach dem es eine lineare Dosis-Wirkungs-Beziehung zwischen Erkrankungswahrscheinlichkeit und Strahlendosis, aber keinen unschädlichen unteren Grenzwert gibt. Wie bereits erwähnt, entsprechen die Dosisgrenzwerte dem akzeptablen Risikoniveau. Andererseits muss deutlich betont werden, dass sich die direkten Auswirkungen (Strahlung der Gebäude im Betriebszustand, der durch die höchste Strahlenbelastung gekennzeichnet ist) auf die Grenzen des Vorhabengeländes beschränken werden und die indirekten Auswirkungen durch Emissionen unbedeutend sein werden. Im Hinblick auf die Akkumulation radioaktiver Stoffe in der Umwelt ist ferner darauf hinzuweisen, dass Berechnungen der Konzentrationen radioaktiver Stoffe in verschiedenen Bodenschichten und für landwirtschaftliche Produkte einen vernachlässigbaren Einfluss der in die Umwelt abgegebenen Radionuklide auf die zeitliche Veränderung ihrer radioaktiven Konzentration in einzelnen Umweltkomponenten ergeben haben. Darüber hinaus hat die Generaldirektion für Umweltschutz unter Berücksichtigung der Stellungnahme des Präsidenten der Staatlichen Atomenergiebehörde vom 14. Juli 2023 in Abschnitt VI.5 des Bescheids die Verpflichtung auferlegt, eine Strahlungsüberwachung der Umwelt und eine Überwachung der mit dem Standort verbundenen externen Gefahren und Umweltkomponenten einschließlich der Bestimmung ihrer Bedingungen durchzuführen. In Bezug auf die Forderung, dass das Vorhaben während des Betriebs keine Radionuklide in die Luft und das Wasser freisetzen darf, damit Polen nicht zur Vermehrung von Nukliden beiträgt, ist nochmals zu betonen, dass auf dem Gelände des

Kraftwerks und in seiner Umgebung eine kontinuierliche Strahlungsüberwachung durchgeführt wird, einschließlich der Untersuchung der Verteilung der Dosisleistung (räumliches Äquivalent der Dosisleistung  $H^*(10)$  in der Luft in einer Höhe von 1 m über der Bodenoberfläche) und der Untersuchung und Analyse der Isotopenzusammensetzung der Luft, des Wassers und der Böden.

Als Antwort auf die Kommentare zu den grenzüberschreitenden Strahlungsauswirkungen (d. h. flexRISK-Modellierung des Störfallgeschehens) sollte klargestellt werden, dass die Strahlungsauswirkungen in Betriebszuständen (d. h. Normalbetrieb und erwartete Betriebsereignisse) im Abschnitt über die Strahlung im begründenden Teil des Bescheids behandelt werden. In Bezug auf schwere Unfälle ist darauf hinzuweisen, dass, wie bereits betont wurde, die Frage, wie ein Vorhaben so gestaltet werden kann, dass sein Betrieb sicher ist (einschließlich der nuklearen Sicherheit), über den Rahmen dieser Verfahrenssache hinausgeht. Dennoch sollte klargestellt werden, dass die Häufigkeit eines schweren Störfalls, der zu einer erheblichen Beschädigung des Reaktorkerns, einschließlich einer Kernschmelze, führt, bei Reaktoren der Generation III+ um den Faktor 100 oder mehr unter den typischen Werten für Reaktoren der Generation II liegt, wie aus der Dokumentation der Verfahrenssache ersichtlich ist. Der Bericht enthält die Ergebnisse von Berechnungen und Analysen der Strahlungseffekte im Falle eines schweren Störfalls eines AP1000-Reaktors mit Kernschmelze, der unter den sogenannten erweiterten Auslegungsbedingungen betrachtet wird. Die Inzidenz eines solchen potenziellen Störfalls wurde auf  $1,7 \times 10^{-7}$  pro Jahr geschätzt. Die Berechnungen wurden unter konservativen (vorsichtigen) Annahmen hinsichtlich der Freisetzungsmerkmale und der meteorologischen Bedingungen durchgeführt. Bei den Reaktoren der neuen Generation (III/III+) sind schwerwiegende Störfälle (im Zusammenhang mit dem Versagen der Sicherheitsumschließung) dank der verwendeten Konstruktionslösungen praktisch ausgeschlossen. Was den praktischen Ausschluss von Ereignissen anbelangt, so hat der Antragsteller, wie aus den Akten der Verfahrenssache hervorgeht, die Verpflichtungen und Empfehlungen berücksichtigt, die sich aus den folgenden Dokumenten ergeben:

- 1) internationale Verträge, denen Polen beigetreten ist, wie z. B.: Vertrag über die Nichtverbreitung von Kernwaffen (Atomwaffensperrvertrag), Vertrag über die Europäische Atomgemeinschaft EURATOM (Euratom-Vertrag);
- 2) internationale Konventionen, denen Polen beigetreten ist, wie z. B.: Übereinkommen über nukleare Sicherheit, Espoo-Konvention, Gemeinsames Übereinkommen über die Sicherheit der Behandlung abgebrannter Brennelemente und radioaktiver Abfällen, Übereinkommen über die frühzeitige Benachrichtigung bei nuklearen Unfällen, Übereinkommen über Hilfeleistung bei nuklearen Unfällen oder radiologischen Notfällen, Übereinkommen über den physischen Schutz von Kernmaterial, Wiener Übereinkommen über die zivilrechtliche Haftung für nukleare Schäden;

- 3) Empfehlungen des Verbands der westeuropäischen Aufsichtsbehörden im Nuklearbereich (WENRA), insbesondere das „WENRA Statement on Safety Objectives for New Nuclear Power Plants“ (2010);
- 4) IAEA-Sicherheitsstandards, insbesondere z. B. Nr.: SF-1, SSR-1, SSR-2/1, SSR 2/2, GSR Part 2, GSR Part 3, GSR Part 4, GSR Part;
- 5) EU/EURATOM-Richtlinien, insbesondere: 2009/71/EURATOM, 2014/87/EURATOM; 2013/59/EURATOM, 2011/70/EURATOM, 89/618/EURATOM (es werden nur Beispieldokumente angegeben);
- 6) ausgewählte Anforderungen europäischer Energieversorger (EUR)- European Utility Requirements for LWR Nuclear Power Plants. Revisions from D (2012) to E2(2021).

In Bezug auf die WENRA-Empfehlungen ist darauf hinzuweisen, dass in der probabilistischen Sicherheitsanalyse Störfallszenarien, die zu frühzeitigen und großen Freisetzungen radioaktiver Stoffe in die Umwelt führen könnten (dies gilt für alle drei Arten von Szenarien, die in der WENRA RHWG von 2019 beschrieben sind), praktisch ausgeschlossen wurden. Darüber hinaus stellt gemäß § 10 der Verordnung über nukleare Sicherheit die Auslegung eines Kernkraftwerks und eines Forschungsreaktors sicher, dass die Wahrscheinlichkeit von Störfallsequenzen, die zu einer frühzeitigen Beschädigung des Reaktorsicherheitsbehälters oder sehr großen Freisetzungen radioaktiver Stoffe in die Umwelt führen können, deutlich niedriger als einmal in 1.000.000 Jahren Reaktorbetrieb liegt. So soll die Häufigkeit von frühzeitigen oder großen Freisetzungen radioaktiver Stoffe aus dem Kraftwerk in die Umwelt  $<10^{-6}$ /Reaktorjahr betragen. Der AP1000-Reaktor erfüllt diese Anforderung, da die Häufigkeit großer Freisetzungen radioaktiver Stoffe in die Umwelt, einschließlich der Häufigkeit frühzeitiger großer Freisetzungen, auf  $1,7 \times 10^{-8}$ /Reaktorjahr geschätzt wurde. Dies entspricht der WENRA-Empfehlung, dass solche Störfallsequenzen praktisch ausgeschlossen werden sollten. Darüber hinaus wurde ein spätes Versagen des Sicherheitsbehälters d. h. "in "Typ III"-Szenario gemäß der oben erwähnten WENRA, in die probabilistische Sicherheitsanalyse einbezogen, wobei davon ausgegangen wurde, dass ein spätes Versagen des Sicherheitsbehälters ein Versagen ist, das mehr als 24 Stunden nach Auslösung des Störfalls (Reaktorkernschaden) auftritt. Die Ergebnisse der Berechnungen und Analysen der Strahlungsauswirkungen der Anlage (die im Abschnitt über die Strahlung in der Begründung ausführlich erläutert werden) auf die Umgebung unter Störfallbedingungen bestätigen im Prinzip, dass die von der WENRA für Anlagen der neuen Generation empfohlenen Sicherheitskriterien eingehalten werden, mit Ausnahme der Schilddrüsenjodprophylaxe bei einem Grenzstörfall ohne Reaktorkernschmelze, die unter Annahme des in der IAEA-Publikation festgelegten Interventionsniveaus bestimmt wurde, das strenger ist als das in den geltenden Vorschriften der Verordnung über Interventionsniveaus festgelegte Niveau. Demgegenüber ist hervorzuheben, dass alle WENRA-Empfehlungen zur Begrenzung der räumlichen Ausdehnung von Umsiedlungsmaßnahmen (Evakuierung, vorübergehende Umsiedlung, dauerhafte Umsiedlung) erfüllt werden.

Aus den Akten der Verfahrenssache geht hervor, dass die von der österreichischen Partei geforderten Informationen, d. h. insbesondere hinsichtlich der berechneten Luft- und Bodenverschmutzung, ihr in einer Ausarbeitung mit dem Titel „Antwort des Investors auf die Stellungnahme der österreichischen Partei vom 14. Dezember 2022, Zeichen: 2022 0.888.555, des Bundesministeriums für Klimaschutz, Umwelt, Energie, Mobilität, Innovation und Technologie“ übermittelt wurden.

Zu den Äußerungen der dänischen Öffentlichkeit über die radioaktive Verseuchung des dänischen Hoheitsgebiets und der Hoheitsgewässer erklärt die Behörde, dass im Falle eines schweren Störfalls eines AP1000-Reaktors mit Kernschmelze, der zu den so genannten erweiterten Auslegungsbedingungen gehört, maximale Dosen ionisierender Strahlung am Punkt der Insel Bornholm ermittelt wurden, den die radioaktive Wolke am schnellsten erreichen könnte. Die effektiven Dosiswerte für Erwachsene und Kinder liegen deutlich (um ein Vielfaches) unter 1 mSv, und die maximale absorbierte Dosis in der Schilddrüse liegt deutlich unter 1 mGy. Diese Dosen liegen deutlich unter den jährlichen Grenzwerten für „geplante Expositionssituationen“, die für Personen der Allgemeinbevölkerung in IAEA GSR Teil 3, Richtlinie 2013/59/EURATOM und Atomgesetz festgelegt sind. Diese Dosen sind außerdem um ein Vielfaches niedriger als die Hintergrunddosen ionisierender Strahlung (in Polen liegt die durchschnittliche Hintergrunddosis bei 2,4 mSv/Jahr). In Anbetracht der obigen Ausführungen ist davon auszugehen, dass die Emissionen radioaktiver Stoffe infolge eines für die Störfallplanung repräsentativen Störfalls keine Strahlengefahr für die dänische Bevölkerung, insbesondere auf der Insel Bornholm, darstellen werden.

Bemerkungen zu Uranabbau, -anreicherung, -lagerung und -transport gehen über den Rahmen dieser Verfahrenssache hinaus, da es sich bei dem fraglichen Vorhaben um den Bau und den Betrieb eines Kernkraftwerks handelt und die Gewinnung des Uransubstrats daher außerhalb des Anwendungsbereichs liegt und in diesem Verfahren nicht bewertet wird.

Hinsichtlich der (aus dem Betrieb eines Kernkraftwerks abgeleiteten) Besorgnis über Kernwaffen ist klarzustellen, dass Gegenstand des Antrags auf den Erlass eines Umweltbescheids nur der Bau eines Kernkraftwerks, nicht aber einer Kernwaffenanlage ist, und nur insoweit ist die Generaldirektion für Umweltschutz als zuständige Behörde berechtigt, einen Bescheid zu erlassen.

Auf das Ersuchen der Stadt Wien, wirtschaftliche und rechtliche Maßnahmen zu ergreifen, damit im Falle schädlicher Auswirkungen von katastrophalen Störfällen der in Österreich erlittene Schaden zumindest zur Gänze finanziell abgedeckt werden kann und wird, weist die Behörde darauf hin, dass die Fragen der Rechtmäßigkeit des Baus eines Kernkraftwerks in Polen, seiner Kosten und möglicher finanzieller Entschädigungen für Länder/Städte, die ihrer Meinung nach ggf. unter den Umweltauswirkungen des Kraftwerks leiden könnten, außerhalb der Verfahrenssache zur Feststellung der Umweltbedingungen für die Durchführung des Vorhabens liegen. Es ist jedoch darauf hinzuweisen, dass die Analysen der grenzüberschreitenden Auswirkungen gezeigt haben, dass selbst im Falle eines für die

Störfallplanung repräsentativen Störfalls die daraus resultierenden radioaktiven Emissionen kein Risiko für die österreichische Bevölkerung darstellen würden – es wurden keine direkten radiologischen Auswirkungen oder Risiken für die österreichische Bevölkerung festgestellt.

Zu den Bemerkungen über radioaktive Abfälle, einschließlich tritiumhaltiger flüssiger Abfälle, hat die Behörde in der Begründung des Beschlusses im Abschnitt über radioaktive Abfälle Stellung genommen. Es ist zu betonen, dass in der polnischen Rechtsordnung der Umfang des Verfahrens zum Erlass eines Umweltbescheids durch den Antrag auf diesen Bescheid bestimmt wird und nicht durch die subjektive Überzeugung der exponierten Länder, dass keine Erfahrung mit abgebrannten Brennelementen aus Reaktoren besteht und dass keine geeigneten Einrichtungen für den Umgang mit oder die Lagerung abgebrannter Brennelemente vorhanden sind. Der Bau eines Endlagers für radioaktive Abfälle ist nicht Bestandteil des Antrags über den Erlass eines Bescheids für ein Kernkraftwerk. Derzeit werden in Polen keine abgebrannten Brennelemente aus Kernreaktoren hergestellt, da in Polen keine derartigen Reaktoren in Betrieb sind. Dies bedeutet nicht, dass nicht bekannt ist, wie mit radioaktiven Abfällen in Form von abgebrannten Brennelementen umgegangen werden soll. Es ist zu betonen, dass es mehr als 10 Jahre dauern wird, bis die erste Charge radioaktiver Abfälle und abgebrannter Brennelemente produziert wird. Die Art des Umgangs mit radioaktiven Abfällen, einschließlich abgebrannter Brennelemente, wird in Polen durch das Gesetz und seine Durchführungsverordnungen geregelt, u. a. durch die Verordnung über radioaktive Abfälle. Detaillierte Leitlinien und Pläne für die Entsorgung radioaktiver Abfälle sind im Nationalen Plan für den Umgang mit radioaktiven Abfällen und abgebrannten Brennelementen enthalten, der mindestens alle acht Jahre aktualisiert wird.

Die Art des Umgangs mit (gasförmigen, flüssigen, festen) radioaktiven Abfällen und abgebrannten Brennelementen wurde in dem Bericht dargelegt, zusammen mit einer Analyse der Umweltauswirkungen dieser Abfälle, wie sie im begründenden Teil des Bescheids und in den Verpflichtungen, die dem Unternehmen im Tenor des Bescheids auferlegt werden, zum Ausdruck kommen (Abschnitte II.3.4, III.5, V.3.1, V.3.2, V.3.3, V.3.4, V.3.5, V.3.6 und V.3.7 des Bescheids). Gasförmige und flüssige radioaktive Abfälle werden zu festen radioaktiven Abfällen verarbeitet, die so gelagert werden, dass die Freisetzung radioaktiver Stoffe in die Umwelt verhindert wird, und zur Entsorgung an eine zugelassene Stelle übergeben.

Die abgebrannten Brennelemente sollen nach ihrer Entladung aus dem Reaktorkern bis zu 10 Jahre im Brennelementlagerbecken gelagert werden. Anschließend werden sie aus dem Becken in ein Trockenlager gebracht. Die endgültige Lagerungsmethode in der Lagereinheit hängt von der Empfehlung des Lieferanten der Technologie AP1000 ab. Während der Lebensdauer eines Kernkraftwerksblocks mit einem AP1000-Reaktor (60 Jahre) müssen 2.730 abgebrannte Brennelemente in ein Trockenlager überführt werden. Auf dem Gelände des geplanten Kernkraftwerks am Standort Lubiatowo-Kopalino ist eine ausreichende Fläche für ein Lager für abgebrannte Brennelemente vorgesehen, so dass abgebrannte Brennelemente aus der gesamten Betriebszeit gelagert werden können. Während der Stilllegungsphase werden die

abgebrannten Brennelemente in ein Tiefenlager für radioaktive Abfälle transportiert, das zu diesem Zeitpunkt bereits errichtet sein wird. Der Umgang mit abgebrannten Brennelementen während der Stilllegungsphase des Kernkraftwerks erfolgt in Übereinstimmung mit den geltenden Rechtsvorschriften, den Leitlinien der Internationalen Atomenergie-Organisation und den Annahmen des Lieferanten der Technologie AP1000. Es sollte betont werden, dass die in Polen geplante Art des Umgangs mit radioaktiven Abfällen, einschließlich abgebrannter Brennelemente, mit dem Umgang mit diesen Abfällen in anderen Ländern, in denen Kernkraftwerke betrieben werden, übereinstimmt.

In Bezug auf die Behauptung, dass die „Bewertung der Auswirkungen von Endlagern für diese gefährlichen Abfälle auf die Umwelt und den Menschen“ unzureichend sei und dass nicht behauptet werden könne, dass der Bau eines Endlagers ein separates Vorhaben sei, das in Übereinstimmung mit den polnischen Vorschriften durchgeführt werde, ist zu betonen, dass in der polnischen Rechtsordnung der Umfang des Verfahrens zum Erlass eines Umweltbescheids durch den Antrag auf den Erlass dieses Bescheids bestimmt wird, nicht aber durch die subjektive Überzeugung der betroffenen Staaten, dass keine Erfahrung mit abgebrannten Brennelementen aus Reaktoren und keine geeigneten Einrichtungen für die Handhabung oder Lagerung abgebrannter Brennelemente bestehen. Der Bau eines Endlagers für radioaktive Abfälle ist nicht Bestandteil des Antrags für ein Kernkraftwerk.

In Bezug auf den Nationalen Plan für den Umgang mit radioaktiven Abfällen und abgebrannten Brennelementen ist darauf hinzuweisen, dass der wichtigste Rechtsakt der Europäischen Union im Bereich des Umgangs mit radioaktiven Abfällen und abgebrannten Brennelementen die Richtlinie 2011/70/EURATOM des Rates vom 19. Juli 2011 über einen Gemeinschaftsrahmen für die verantwortungsvolle und sichere Entsorgung abgebrannter Brennelemente und radioaktiver Abfälle (ABl. EU L 199/48 von 2011) ist. Die Richtlinie 2011/70/EURATOM führt in Artikel 4 die Verpflichtung ein, eine nationale Politik für die Entsorgung abgebrannter Brennelemente und radioaktiver Abfälle festzulegen und beizubehalten. Gleichzeitig wird in der Richtlinie darauf hingewiesen, dass jeder Mitgliedstaat die letzte Verantwortung für die Entsorgung abgebrannter Brennelemente und radioaktiver Abfälle trägt, die in seinem Hoheitsgebiet anfallen. Die Bestimmungen dieser Richtlinie wurden in das polnische Rechtssystem durch das Atomgesetz umgesetzt. Gemäß Artikel 57c dieses Gesetzes erstellt der für Energie zuständige Minister einen Nationalen Plan für den Umgang mit radioaktiven Abfällen und abgebrannten Brennelementen, der mindestens alle acht Jahre aktualisiert werden muss. Der aktuelle Nationale Plan für den Umgang mit radioaktiven Abfällen und abgebrannten Brennelementen wurde durch den Beschluss Nr. 195 des Ministerrats vom 16. Oktober 2015 über den „Nationalen Plan für den Umgang mit radioaktiven Abfällen und abgebrannten Brennelementen“ (M. P. von 2015, Punkt 1092) verabschiedet und im Jahr 2022 durch den Beschluss Nr. 154 des Ministerrats vom 21. Oktober 2020 über die Aktualisierung des „Nationalen Plans für den Umgang mit radioaktiven Abfällen und abgebrannten Brennelementen“ (M.P. von 2020, Punkt 1070), im Folgenden der Plan,

aktualisiert. Die Behauptung, der Plan sei veraltet, ist daher unbegründet, da er am 21. Oktober 2020 aktualisiert wurde.

Der Plan befasst sich mit dem Umgang mit schwach-, mittel- und hochradioaktiven Abfällen, einschließlich abgebrannter Brennelemente. Im Plan wird in Abschnitt 4.4.3 „Entscheidung hinsichtlich des endgültigen Umgangs mit hochradioaktiven Abfällen und abgebrannten Brennelementen“ darauf hingewiesen, dass die Lagerung abgebrannter Brennelemente in der Verantwortung des Betreibers der Anlage liegt, der dafür sorgen muss, dass abgebrannte Brennelemente aus der gesamten Lebensdauer des Kernkraftwerks gelagert werden können. Nach jahrzehntelanger Lagerung und nach der Inbetriebnahme des SGOP (Tiefenendlager für radioaktive Abfälle) wird dieser Brennstoff der Endlagerung zugeführt werden können.

Darüber hinaus wird die Art des Umgangs mit radioaktiven Abfällen, einschließlich abgebrannter Brennelemente, durch das Atomgesetz und seine Durchführungsverordnungen, u. a. die Verordnung über radioaktive Abfälle, geregelt. Nach den Bestimmungen des Gesetzes bedürfen die verschiedenen Phasen des Baus, des Betriebs und der Stilllegung eines Kernkraftwerks der Genehmigung durch den Präsidenten der staatlichen Atomenergiebehörde. Gemäß Artikel 48c Absatz 1 des Atomgesetzes wird die Entsorgung radioaktiver Abfälle, einschließlich abgebrannter Brennelemente, in der Genehmigung festgelegt (der Leiter der Organisationseinheit, in der die radioaktiven Abfälle entstanden sind, übergibt die Abfälle innerhalb der in der Genehmigung festgelegten Frist zur Endlagerung oder Behandlung. In einer Genehmigung kann für den weiteren Umgang mit radioaktiven Abfällen eine andere Maßnahme als die Endlagerung oder Behandlung festgelegt werden; Artikel 48c Absatz 2 gilt entsprechend für abgebrannte Brennelemente, es sei denn, diese Brennelemente sind Gegenstand der Vermarktung geworden). Nach 38b Abs. 1 des Atomgesetzes erstellt der Leiter einer Organisationseinheit vor der Beantragung einer Genehmigung für den Bau, die Inbetriebnahme oder den Betrieb einer kerntechnischen Anlage ein Stilllegungsprogramm für die kerntechnische Anlage und legt es zusammen mit dem Genehmigungsantrag dem Präsidenten der Staatlichen Atomenergiebehörde zur Genehmigung vor. So wird vor der Inbetriebnahme des Kernkraftwerks ein Dokument erstellt, das die Art des Umgangs mit radioaktiven Abfällen und abgebrannten Brennelementen sowohl während der Betriebsphase als auch der Stilllegungsphase des Kernkraftwerks regeln wird.

Es sollte auch betont werden, dass nach der in Polen geltenden Verordnung über Projekte mit Umweltauswirkungen die Stilllegung eines Kernkraftwerks ein Vorhaben darstellt, für das ein separater Umweltbescheid eingeholt werden muss.

Tritiumhaltige Abwässer: Während des Betriebs werden die behandelten Abwässer, die akzeptable Spuren radioaktiver Stoffe enthalten können, in die Ostsee eingeleitet. Nach Artikel 52 Absatz 1 des Atomgesetzes können flüssige oder gasförmige radioaktive Abfälle, die bei einer Tätigkeit (bei der es sich um eine Exposition handelt, die in der Herstellung, Verarbeitung, Lagerung, Beförderung oder Verwendung von Kernmaterial, radioaktivem Material oder



radioaktiven Strahlenquellen besteht) anfallen, in die Umwelt abgeleitet werden, sofern ihre radioaktive Konzentration in der Umwelt unter dem Gesichtspunkt des Strahlenschutzes vernachlässigt werden kann. Unter den radioaktiven Stoffen, die im geklärten Abwasser enthalten sein können, überwiegt Tritium mit einem Anteil von etwa 99,98 % an der Gesamtaktivität der radioaktiven Elemente. Das zweitaktivste Radionuklid ist das Kohlenstoffisotop C-14, das mehr als die Hälfte der Aktivität der anderen Radionuklide (außer Tritium) ausmacht. Es sei darauf hingewiesen, dass Tritium und Kohlenstoff C-14 in der Umwelt natürlich vorkommen: in der Luft (beide Radionuklide), im Meerwasser (Tritium). Neben Tritium und Kohlenstoff C-14 werden auch relativ geringe Mengen aktivierter Erosions- und Korrosionsprodukte der Reaktorstruktur und des Kühlkreislaufs emittiert. Eine Ableitung von Radionukliden in flüssiger Form, die hauptsächlich Tritium enthält (mit wenig durchdringender Betastrahlung), das sich schnell im Meerwasser verteilt, hat vernachlässigbare Auswirkungen auf den Menschen; nach den durchgeführten Berechnungen und Analysen macht die Auswirkung des „Wasserpfads“ weniger als 1 % der gesamten Strahlenbelastung des Kraftwerks auf die Umgebung während des Betriebs aus. Die Behauptung, dass keine Folgenabschätzung für die Ableitung von tritiumhaltigen Abwässern durchgeführt wurde, muss daher als unbegründet angesehen werden, da sich der Bericht auf die Auswirkungen von Tritium bezieht, das in Abwässern ins Meerwasser eingeleitet wird.

Zu den Anmerkungen im Zusammenhang mit der terroristischen Bedrohung, d. h. zu den Zweifeln, ob die geplante Technologie ausreichend gegen terroristische und sabotagebedingte Aktivitäten, z. B. den Einschlag eines Passagierflugzeugs, geschützt ist, und zu dem Standpunkt, dass große Kernkraftwerke ein besonderes Risiko darstellen, wenn sie zum Ziel militärischer Aktionen werden, ist darauf hinzuweisen, dass eine Analyse der terroristischen Bedrohung über den Rahmen des Verfahrens hinausgeht. Die genannten Risiken wurden jedoch identifiziert und folglich in die nuklearen Sicherheitsanalysen für die ausgewählte Kernkraftwerkstechnologie einbezogen. Um die Durchführung eines Terroranschlags zu verhindern und seine möglichen Folgen zu vermeiden, wird ein geeignetes physisches Schutzsystem für das Kernkraftwerk konzipiert und umgesetzt. Darüber hinaus wird der Schutz des Vorhabens durch die zuständigen staatlichen Behörden als kritische Infrastruktureinrichtung des Landes gewährleistet sein. Eine Beschreibung der anthropogenen Bedrohungen (z. B. terroristische und sabotagebedingte Bedrohungen, mögliche externe Explosionen usw.) und der geplanten Präventivmaßnahmen (physisches Schutzsystem des Kraftwerks) sind in Band II, Abschnitt II.11.3.3 des Berichts beschrieben. Die Untersuchung der externen Bedrohungen, die die Sicherheit des Kraftwerks beeinträchtigen, wird in Abschnitt II.11.3.5 des Berichts beschrieben. Es muss deutlich hervorgehoben werden, dass die Analyse der nuklearen Sicherheit im Standortbericht und in den Sicherheitsberichten dargelegt wird. Daher wurde die Ausführlichkeit der in den vorgelegten Unterlagen enthaltenen Aspekte der nuklearen Sicherheit und des physischen Schutzes angesichts des Umfangs der gegenständlichen Untersuchung und der Sensibilität dieser Informationen begrenzt.

Bezüglich des Kommentars zu den Auswirkungen der Abholzung von 700 Hektar Wald auf die biologische Vielfalt und den Artenschutz sollte klargestellt werden, dass die Anmerkung unbegründet ist, da die Fläche der Abholzung in der Umsetzungsvariante ungefähr 333 Hektar und nicht etwa 700 Hektar – wie in den Anmerkungen angegeben – betragen wird. Darüber hinaus hat die Generaldirektion für Umweltschutz im Abschnitt IV des Bescheids auf die Notwendigkeit für den Naturausgleich hingewiesen und die diesbezüglichen Bedingungen festgelegt.

Hinsichtlich der Kommentare, die den Bericht zum Vorhabensbudget in Frage stellen – Fehlen eines Finanzierungskonzepts, Überfinanzierung, Anstieg der Investitionskosten bei gleichzeitiger Senkung der Kosten für erneuerbare Energiequellen – ist darauf hinzuweisen, dass der Bericht keine Analyse der wirtschaftlichen Tragfähigkeit und der Finanzierungsquellen des Vorhabens enthält. In Übereinstimmung mit Artikel 10b Abs. 3 Nr. 2 des Gesetzes vom 10.–April 1997 - Energiegesetzes (GBl. 2022, Pos. 1385, i.d.g.F.) wird für den Antrag auf den Erlass des Umweltbescheids für Kernkraftanlagen und die dazugehörige Infrastruktur keine Kosten-Nutzen-Analyse erstellt und auch keine beigefügt. Dennoch wurden im Bericht die Auswirkungen des Vorhabens auf sozioökonomische Aspekte analysiert (Band IV, Abschnitt IV.18), unter anderem auch auf ausgewählte wirtschaftliche Aspekte (Band IV, Abschnitt IV.18.4), die Auswirkungen auf die Wirtschaft wurden analysiert. In Band V, Abschnitt V.2.2 des Berichts wurde eine vergleichende Analyse der Standortvarianten durchgeführt, bei der auch finanzielle Erwägungen, einschließlich Kriterien in Bezug auf Investitionsausgaben und Betriebskosten, berücksichtigt wurden. Hinsichtlich der Behauptung, eine stabile Energieversorgung durch Kernkraftwerke sei unmöglich, da es zu ungeplanten Abschaltungen kommen werde, ist jedoch klarzustellen, dass die Frage der Stabilität der Energieversorgung außerhalb der Zuständigkeit der Generaldirektion für Umweltschutz liegt und nicht Gegenstand des Verfahrens zum Erlass eines Umweltbescheids ist. In Bezug auf den Antrag, die vorgesehenen Mittel für die Einführung erneuerbarer Energiequellen bereitzustellen, ist erneut darauf hinzuweisen, dass die Stellungnahme nicht berücksichtigt werden sollte, da die Behörde an die im Antrag angegebene Forderung gebunden ist. Darüber hinaus liegt es nicht in der Zuständigkeit der Generaldirektion für Umweltschutz zu entscheiden, welchen Einrichtungen aus welchem Wirtschaftssektor ein Teil des staatlichen Haushalts (und in welcher Höhe) zugewiesen wird. Und das ist nicht der Gegenstand der vorliegenden Verfahrenssache.

Die Anmerkung bezüglich der Auslassung der Nullvariante in den Bewertungsunterlagen verdient keine Berücksichtigung, da die Auswirkungen der Nichtdurchführung des Vorhabens in Band I, Abschnitt I.9.4 des Berichts beschrieben werden. Auf nationaler Ebene sind dies der enorme Energiebedarf, der vor allem durch die Verbrennung fossiler Brennstoffe, d. h. Stein- oder Braunkohle, gedeckt werden muss, und ein sehr starker Anstieg des Erdgasverbrauchs, der die Luftqualität verschlechtern und zur Verschärfung des Klimawandels beitragen wird.

Zu dem Umstand, dass trotz des Hinweises auf das Vorhandensein eines solchen Anhangs keine Erklärung in niederländischer Sprache beigefügt wurde, erklärt die Behörde, dass der Hinweis auf das Vorhandensein eines Anhangs in niederländischer Sprache versehentlich erfolgte. Die Generaldirektion für Umweltschutz weist darauf hin, dass die Behörde gemäß Artikel 108 Absatz 1 Nummer 1b des Umweltschutzgesetzes bei der Feststellung der Möglichkeit erheblicher Umweltauswirkungen auf das Gebiet von mehr als zwei Ländern, was im vorliegenden Fall geschehen ist, den Antragsteller verpflichtet, einen Bericht in englischer Sprache zu erstellen. Wenn die Möglichkeit einer solchen Auswirkung ein Land betrifft, mit dem die Republik Polen durch ein internationales Abkommen gebunden ist, das Verfahren für eine grenzüberschreitende Umweltverträglichkeitsprüfung regelt, ist der Antragsteller verpflichtet, die Dokumentation auch in der Amtssprache dieses Landes zu erstellen. Dies war im vorliegenden Fall nicht der Fall, da Polen und die Niederlande nicht durch ein solches Abkommen gebunden sind.

Bezüglich der Unausgewogenheit der Informationen im Abschnitt über sozioökonomische Aspekte weist die Generaldirektion für Umweltschutz darauf hin, dass diese Bemerkung nicht berücksichtigt wurde, da die Auswirkungen der Investition im sozioökonomischen Kontext in Band IV, Abschnitt IV.18 des Berichts umfassend dargestellt werden. Unter anderem wurden die Auswirkungen auf ausgewählte wirtschaftliche Aspekte (Band IV, Abschnitt IV.18.4), die Beschäftigung (Band IV, Abschnitt IV.18.3.5) bzw. die Wirtschaft (Band V, Abschnitt V.18.4.3) analysiert. In Band V, Abschnitt V.2.2 wird eine vergleichende Analyse der Standortvarianten durchgeführt, die auch finanzielle Erwägungen einschließlich Kriterien in Bezug auf Investitions- und Betriebskosten berücksichtigt.

An dieser Stelle sollte, auch als Antwort auf die Anmerkungen zur geopolitischen Situation im Zusammenhang mit der Durchführung des Vorhabens– Abhängigkeit von der Russischen Föderation und der Standpunkt, dass Polen entgegen dem weltweiten Trend in die Kernenergie investiert, klargestellt werden, dass die Behörde im Rahmen dieses Verfahrens nicht die geopolitische Situation und die weltweiten Trends analysiert, sondern die Umweltauswirkungen des im Antrag auf den Erlass eines Umweltbescheids angegebenen Vorhabens bewertet.

Umweltverträglichkeitsprüfung des Vorhabens im Rahmen des Verfahrens zur Erteilung einer Baugenehmigung für eine Investition in den Bau eines Kernkraftwerks gemäß dem Gesetz über Kernkraftanlagen und des Verfahrens zur Erteilung einer Genehmigung für vorbereitende Arbeiten gemäß dem Gesetz über Kernkraftanlagen.

Gemäß Artikel 82 Absatz 1 Nummer 4a und Nummer 4b Buchstabe a des Gesetzes über die Bereitstellung von Umweltinformationen erlegt die zuständige Behörde im Umweltbescheid, der nach einer Prüfung der Umweltauswirkungen des Vorhabens ergeht, jeweils die Verpflichtung zur Durchführung einer Umweltverträglichkeitsprüfung des Vorhabens im Rahmen des Verfahrens zur Erteilung einer Baugenehmigung für eine Investition

in den Bau einer Kernkraftanlage oder eine damit verbundene Investition gemäß dem Gesetz über Kernkraftanlagen auf, und kann zudem eine Umweltverträglichkeitsprüfung als Teil des Verfahrens zur Erteilung einer Genehmigung für vorbereitende Arbeiten im Sinne des Gesetzes über Kernkraftanlagen vorschreiben. Wie sich aus Art. 82 Abs. 2 des Gesetzes über die Bereitstellung von Umweltinformationen ergibt, stellt die zuständige Behörde in der in Abs. 1 Nr. 4 genannten Stellungnahme die Notwendigkeit fest, im Rahmen des Verfahrens zum Erlass der in Art. 72 Abs. 1 Nr. 1, 10, 14 und 18 genannten Bescheide und der in Abs. 1 Nr. 4b genannten Genehmigungen eine Umweltverträglichkeitsprüfung des Vorhabens durchzuführen, wobei insbesondere folgende Umstände zu berücksichtigen sind:

- 1) Die zum Zeitpunkt des Umweltbescheids verfügbaren Daten lassen keine angemessene Bewertung der Umweltauswirkungen des Vorhabens zu oder erfordern im Rahmen des Bescheids nach Artikel 72 Absatz 1 Nummern 1, 10, 14 und 18 und der Genehmigung nach Absatz 1 Nummer 4b weitere Angaben;
- 2) Aufgrund der Art und Merkmale des Vorhabens und seiner Beziehung zu anderen Vorhaben besteht die Möglichkeit kumulativer Auswirkungen von Vorhaben, die sich in dem von dem Projekt betroffenen Gebiet befinden;
- 3) Es besteht die Möglichkeit, dass das Vorhaben Auswirkungen auf Gebiete hat, die aufgrund des Vorkommens geschützter Pflanzen- und Tierarten oder ihrer Lebensräume oder natürlicher Lebensräume, einschließlich von Schutzgebieten Natura 2000 und anderen Formen des Naturschutzes, eines besonderen Schutzes bedürfen.

Die in der Phase des Erlasses des Umweltbescheids verfügbaren Daten zur Fällung von Bäumen, die Lebensräume von nach dem Umweltschutzgesetz geschützten Vogel- oder Fledermausarten darstellen können, erlauben keine ausreichende Bewertung der Umweltauswirkungen des Vorhabens und müssen gleichzeitig in der Phase der Erteilung der Genehmigung für vorbereitende Arbeiten detailliert werden. Darüber hinaus besteht die Möglichkeit, dass das Vorhaben aufgrund der geplanten Baumfällungen Auswirkungen auf geschützte Vogelarten, darunter Haubenmeise *Lophophanes cristatus*, Blaumeise *Cyanistes caeruleus*, Kohlmeise *Parus major* und Tannenmeise *Periparus ater*, sowie geschützte Fledermausarten wie großer Abendsegler (*Nyctalus noctula*), Zwergfledermaus (*Pipistrellus pipistrellus*), Flughautfledermaus (*Pipistrellus nathusii*), Mückenfledermaus (*Pipistrellus pygmaeus*) sowie deren Lebensräume und Refugien hat. Zum jetzigen Zeitpunkt ist die Anzahl der hohlen Bäume, die entfernt werden, noch nicht bekannt. Diese Informationen sind erforderlich, um den natürlichen Ausgleich für die Lebensräume geschützter Vogel- und Fledermausarten zu bestimmen, die durch die geplanten Baumfällungen verloren gehen, insbesondere im Hinblick auf die Anzahl und die Art der Nistkästen für Vögel und die Anzahl der Fledermauskästen. In Anbetracht dessen hat Generaldirektion für Umweltschutz im Abschnitt VIII des Bescheids die Verpflichtung auferlegt, eine Umweltverträglichkeitsprüfung

für das Vorhaben im Rahmen des Genehmigungsverfahrens für vorbereitende Arbeiten gemäß dem Gesetz über Kernkraftanlagen durchzuführen.

Bei der Neubewertung der Umweltauswirkungen des Vorhabens im Rahmen des Genehmigungsverfahrens für die vorbereitenden Arbeiten ist die Anzahl der hohlen Bäume, die während der Phase der vorbereitenden Arbeiten gefällt werden, sowie die Anzahl und die Artenzusammensetzung der zu den sogenannten sekundären Hohlraumbrütern zählenden Brutvögel, die im Vorhabensgebiet leben, überprüft werden. Auf der Grundlage der oben genannten Daten müssen die Anzahl, die Art und der Standort der Nistkästen festgelegt werden, deren Aufhängung den Verlust durch die Fällung von Bäumen, die günstige Bedingungen für nistende Vögel bieten, ausgleichen wird. Darüber hinaus sollte die Anzahl der hohlen Bäume, die während der Vorbereitungsarbeiten gefällt werden und die Fledermäusen als geeignete Verstecke dienen können, überprüft werden. Auf der Grundlage dieser Daten ist die Anzahl der einzelnen Arten von Fledermauskästen zu bestimmen, die als Ausgleich für den Verlust potenzieller Sommer- und Winterquartiere aufgehängt werden. Das Vorhandensein einer Schutzzone um den Seeadlerhorst *Haliaeetus albicilla* im Vorhabensgebiet ist ebenfalls zu überprüfen. Falls eine solche Schutzzone eingerichtet wird, müssen Zeitplan und Umfang der Arbeiten an die Beschränkungen dieser Zone angepasst werden.

Aufgrund der in Abschnitt V.1.16 Buchstabe e des Bescheids auferlegten Verpflichtung, einen Teil des Kiefernholzes aus der Phase der vorbereitenden Arbeiten zu belassen, um potenzielle Lebensräume für *Stenagostus rufus* und Bedingungen für die Entwicklung der Mykoflora außerhalb des Standorts der Vorhabensdurchführung zu schaffen, sind der Standort und die Anzahl der Plätze für *Stenagostus rufus* und die Mykoflora in der Phase der Neubewertung der Umweltauswirkungen des Vorhabens im Rahmen des Genehmigungsverfahrens für die vorbereitenden Arbeiten gemäß dem Gesetz über Kernkraftanlagen festzulegen.

Die Grenzen des Schutzgebiets Natura 2000 Sarbska Mierzeja PLH220018 wurden im Januar 2021 um einen schmalen Küstenstreifen nach Osten hin erweitert, da 2019 ein Standort der Sandweide *Salix repens arenaria* identifiziert wurde, der den natürlichen Lebensraum 2170 (Küstendünen mit Sandweidendickicht) bildet. Daher wurden für diesen Lebensraum im aktuellen Schutzplan keine Erhaltungsziele formuliert. In Anbetracht der Tatsache, dass in Tabelle IV.2-9 (Bericht, Bd. IV, S. 205) der Habitat 2170 (Küstendünen mit Sandweidendickicht) nicht aufgeführt ist, allerdings eine Analyse der Erläuterungen im Anhang zum Bericht vom 28. April 2023 ergab, dass die nach dem Abschluss der für die Erstellung des Berichts realisierten Naturinventur durchgeführten Feldbegehungen gezeigt haben, dass sich der Lebensraum 2170 viel weiter östlich erstreckt und auch außerhalb der Grenzen des Schutzgebiets Natura 2000 Mierzeja Sarbska PLH220018 vorhanden ist, sind in der Phase der Neubewertung der Umweltauswirkungen des Vorhabens im Rahmen des Verfahrens zur Erteilung der Genehmigung für die im Gesetz über Kernkraftanlagen genannten vorbereitenden

Arbeiten die Grenzen der Flächen von Naturlebensräumen Natura 2000, insbesondere des Lebensraums 2170 Küstendünen mit Sandweidendickicht, zu überprüfen.

Darüber hinaus ist darauf hinzuweisen, dass die Generaldirektion für Umweltschutz in Bezug auf die Zerstörung von Flächen des Lebensraums 2180 Misch- und Nadelwälder auf Küstendünen mit einer Gesamtfläche von 283,53 ha festgestellt hat, dass in der Phase der Neubewertung der Umweltauswirkungen des Vorhabens im Rahmen des Verfahrens zur Erteilung einer Genehmigung für die im Gesetz über Kernkraftanlagen genannten vorbereitenden Arbeiten die Möglichkeit der Wiederherstellung des Lebensraums 2180 auf einer Fläche von mindestens 93 ha, d. h. entsprechend der Fläche der verlorenen Flächen im Erhaltungszustand FV, analysiert werden muss. Die oben genannten Eingriffe können in Kombination mit der Etablierung von Metapflanzungen der Schwarzen Krähenbeere *Empetrum nigrum* durchgeführt werden. Vor der Durchführung dieser Maßnahmen ist es notwendig, eine Feldbegehung durchzuführen und Standorte auszuwählen, an denen Maßnahmen zur Wiederherstellung von Lebensräumen am ehesten erfolgreich sein können, ohne andere natürliche Lebensräume zu beeinträchtigen. Diese Behandlungen werden dazu beitragen, den Verlust von Ressourcen des Lebensraums 2180 infolge der vorbereitenden Arbeiten auszugleichen.

Unter Berücksichtigung des Inhalts der in Abschnitt II.1.5 des Bescheids auferlegten Verpflichtung in Bezug auf die Möglichkeit der Platzierung zusätzlicher Elemente von Bauanlagen auf dem Gebiet außerhalb der Grenzen der unbegrünten Zone ist in der Phase der Neubewertung der Umweltauswirkungen des Vorhabens im Rahmen des Verfahrens zur Erteilung der Genehmigung für vorbereitende Arbeiten gemäß dem Gesetz über Kernkraftanlagen sowie bei der Neubewertung der Umweltauswirkungen des Vorhabens im Rahmen des Verfahrens zum Erlass eines Bescheids über die Baugenehmigung für eine Investition im Rahmen des Baus eines Kernkraftwerks gemäß dem Gesetz über Kernkraftanlagen zu prüfen, ob während der vorbereitenden Arbeiten und während der Bauphase die Inanspruchnahme zusätzlicher, außerhalb der unbegrünten Zone liegender Flächen am Standort der Vorhabensdurchführung erforderlich ist. Sollte dies der Fall sein, sind zunächst Gebiete außerhalb von Flächen der Lebensräume Natura 2000 und außerhalb von Standorten mit wertvollen Pflanzenarten (Glocken-Heide *Erica tetralix*, Gagelstrauch *Myrica gale*, Schwarze Krähenbeere *Empetrum nigrum*, Baltische Binse *Juncus balticus* und Sandsegge *Carex arenaria*) auszuwählen; falls dies nicht möglich ist, sind Standorte mit den am stärksten geschädigten und umgewandelten Lebensräumen oder Standorten zu wählen. Außerdem muss der Verlust an natürlichen Ressourcen ermittelt werden, der sich aus der Inanspruchnahme zusätzlicher Flächen innerhalb der Grenzen des Standorts der Vorhabensdurchführung ergibt (Fläche der Fällung von Bäumen und Sträuchern, Inanspruchnahme von Standorten wertvoller Pflanzen- und Tierarten).

In der Phase der Neubewertung der Umweltauswirkungen des Vorhabens im Rahmen des Verfahrens zur Erteilung einer Genehmigung für vorbereitende Arbeiten gemäß dem Gesetz

über Kernkraftanlagen und in der Phase der Neubewertung der Umweltauswirkungen des Vorhabens im Rahmen des Verfahrens zum Erlass eines Bescheids über die Baugenehmigung für eine Investition in den Bau einer Kernkraftanlage gemäß dem Gesetz über Kernkraftanlagen ist die Auswirkung des Vorhabens auf die Möglichkeit zur Erreichung der aktuellen Erhaltungsziele, die in den Schutzplänen bzw. in den Schutzplänen für Schutzgebiete Natura 2000, die sich in der Einwirkungszone des Vorhabens befinden, formuliert sind, zu analysieren.

In Anbetracht der Tatsache, dass die Planung des geplanten Vorhabens noch nicht weit genug fortgeschritten ist, um den genauen Standort und die Parameter der baulichen Anlagen zu bestimmen, und es daher nicht möglich ist, eine endgültige Liste von Maßnahmen zur Minimierung der negativen Auswirkungen auf die Landschaft anzugeben, ist in der Phase der Neubewertung der Umweltauswirkungen im Rahmen des Verfahrens zur Erteilung einer Baugenehmigung für eine Investition in den Bau einer Kernkraftanlage gemäß dem Gesetz über Kernkraftanlagen hinsichtlich der Bepflanzung mit Grünpflanzen die Artenzusammensetzung der Pflanzen unter Berücksichtigung der Anforderungen an den Lebensraum, der Mindestfläche für die Bepflanzung, der Mindestanzahl von Bäumen und Sträuchern, der Mindestbreite der Pflanzstreifen sowie des Alters und der Größe der Setzlinge festzulegen. Darüber hinaus sind Visualisierungen der Auswirkungen des Kernkraftwerks auf die Landschaft und die Ästhetik des Raums nach der Anwendung geeigneter Maßnahmen zur Vermeidung, Verhinderung, Begrenzung oder zum Naturausgleich der in dieser Hinsicht negativen Auswirkungen des Vorhabens vorzulegen. Die Ausdehnung der Lichtverschmutzungszone während der Betriebsphase des Kraftwerks sollte ebenfalls in kartografischen Anlagen dargestellt werden.

In Anbetracht der in Abschnitt V.1.21 des Bescheids festgelegten Verpflichtungen in Bezug auf die Bauarbeiten im Zusammenhang mit dem Bau des Kühlsystems des Kernkraftwerks und der Infrastruktur des Fischauffang- und Fischrückführungssystems im Meeresgebiet ist es in der Phase der Neubewertung der Umweltauswirkungen des Vorhabens im Rahmen des Verfahrens zur Erteilung einer Baugenehmigung für eine Investition in den Bau einer Kernkraftanlage gemäß dem Gesetz über Kernkraftanlagen, sobald die technischen und organisatorischen Einzelheiten im Zusammenhang mit dem Bau des Kühlsystems und des Fischauffang- und Fischrückführungssystems bekannt sind, erforderlich, die Modellierung der Lärmquellen und ihrer Ausbreitung in der Meeresumwelt unter Berücksichtigung von Minimierungslösungen und des Einsatzes der TBM-Maschine zu wiederholen. Die Anzahl und der Standort der akustischen Geräte zur Vergrämung von Meeressäugern (ADD oder Pinger) sowie ihre Art sind ebenfalls festzulegen, wobei ihr Einsatzbereich und die Notwendigkeit einer gleichmäßigen Verteilung innerhalb der Minderungszone zu berücksichtigen sind. Auf der Grundlage der erneuten Modellierung müssen jene Zonen ermittelt werden, in denen die Lärmpegel auch nach der Anwendung von Lärmreduzierungsmaßnahmen die PTS- und TTS-Schwellenwerte für Fische, Schweinswale und Robben erreichen werden. Darüber hinaus müssen die technischen Einzelheiten der

Konstruktion des Fischauffang- und Fischrückführungssystems weiter präzisiert werden, insbesondere der Stababstand an den Einlassköpfen und die Maschenweite der Gitter.

Gemäß Abschnitt V.1.21 des Bescheids wird in dem Gebiet, in dem Schweinswale von der vorübergehenden Verschiebung der Hörschwelle (TTS) betroffen sein könnten, eine Minderungszone eingerichtet, in der vor Beginn der Rammarbeiten und der Einbringung von Rüttelspundwänden die Anwesenheit von Meeressäugern überwacht wird, u. a. mithilfe von hydroakustischen Detektoren (C-PODs). Akustische Geräte zur Vergrämung von Schweinswalen und Robben sind in dieser Zone ebenfalls erforderlich. Die Anzahl und der Standort beider Arten von Ausrüstungen sind in der Phase der Neubewertung der Umweltauswirkungen des Vorhabens im Rahmen des Verfahrens zur Erteilung einer Baugenehmigung für eine Investition in den Bau einer Kernkraftanlage gemäß dem Gesetz über Kernkraftanlagen festzulegen, wobei ihre funktionale Reichweite und die Notwendigkeit einer gleichmäßigen Verteilung in der Minderungszone zu berücksichtigen sind.

In Anbetracht der im Tenor des Bescheids enthaltenen Verpflichtung, für die Kanäle/Rohrleitungen des Kühlsystems des Kernkraftwerks eine andere Tunnelbaumethode als die in der Modellierung vorgesehene zu verwenden, muss die Modellierung des Anstiegs der Schwebstoffkonzentration bei der Neubewertung der Umweltauswirkungen des Vorhabens im Rahmen des Verfahrens zur Erteilung einer Baugenehmigung für die im Gesetz über Kernkraftanlagen genannte Investition in den Bau einer Kernkraftwerksanlage wiederholt werden. Dies wird dazu beitragen, den Umfang und das Ausmaß der Auswirkungen eines Anstiegs der Schwebstoffkonzentrationen aufgrund der Bautätigkeiten auf dem Meeresboden nach der Anwendung einer Minimierungslösung, wie sie die TBM-Methode darstellt, zu klären. Darüber hinaus müssen in dieser Phase Leitlinien für die Überwachung der Schwebstoffe während der in den Meeresboden eingreifenden Arbeiten formuliert werden, die die Prüfung der Wassertrübung, des Ausmaßes und der Konzentration der Schwebstoffe und die Bestimmung der Dicke des abgelagerten Bodenmaterials sowie eine erneute Untersuchung der Auswirkungen der erhöhten Schwebstoffkonzentration und der Sedimentablagerung auf die Ichthyofauna umfassen. Eine erneute Analyse der Auswirkungen im Zusammenhang mit dem Risiko des Mitreißens von Fischen während der Baggerarbeiten wird ebenfalls erforderlich sein.

In Abschnitt II.1.3 des Bescheids formulierte die Generaldirektion für Umweltschutz die Bedingung, im Schutzgebiet Natura 2000 Przybrzeżne wody Bałtyku PLB990002 eine Seeverkehrszone von ca. 1 km Breite auszuweisen, in der sich die im Zuge der Bauarbeiten eingesetzten Wasserfahrzeuge bewegen werden. In der Phase der Neubewertung der Umweltauswirkungen des Vorhabens im Rahmen des Verfahrens zur Erteilung einer Baugenehmigung für eine Investition in den Bau einer Kernkraftanlage gemäß dem Gesetz über Kernkraftanlagen muss die Lage dieser Zone unter Berücksichtigung des Umfangs und des Zeitplans der Arbeiten sowie der Daten über die Meereslebensräume und das Vorkommen der Avifauna bestimmt werden.



In der Phase der Neubewertung der Umweltauswirkungen des Vorhabens im Rahmen des Verfahrens zur Erteilung einer Baugenehmigung für eine Investition in den Bau einer Kernkraftanlage gemäß dem Gesetz über Kernkraftanlagen ist nach der Festlegung spezifischer Auslegungslösungen eine Analyse des Potenzials für das Eindringen von Schwermetallen in überdurchschnittlichen Konzentrationen in die Umwelt durchzuführen. Vor der Inbetriebnahme der Investition müssen Analysen und Studien zur genauen Dosierung von umweltschädlichen Stoffen durchgeführt werden, damit bei der Inbetriebnahme der Anlage Maßnahmen zur Minimierung der möglichen Auswirkungen ergriffen werden, mit deren Hilfe die geltenden Umweltqualitätsnormen erfüllt werden können.

Im Rahmen der Umweltverträglichkeitsprüfung des Vorhabens, die im Rahmen des Verfahrens zur Erteilung einer Baugenehmigung für den Bau einer Kernkraftanlage durchgeführt wird, muss eine Umweltverträglichkeitsprüfung des Vorhabens durchgeführt werden, die auch das Auftreten schwerer Industrieunfälle abdeckt.

Nach Artikel 3 Absatz 23 des Umweltschutzgesetzes ist ein schwerer Unfall ein Ereignis, insbesondere eine Emission, ein Brand oder eine Explosion, das sich aus einem industriellen Prozess, einer Lagerung oder einem Transport im Zusammenhang mit einem oder mehreren Gefahrstoffen ergibt und das zum Entstehen einer unmittelbaren Gefahr für das Leben oder die Gesundheit von Menschen oder für die Umwelt bzw. zum verzögerten Eintreten einer solchen Gefahr führt. Wie jedoch aus Artikel 3 Absatz 24 des Umweltschutzgesetzes hervorgeht, ist ein schwerer Industrieunfall ein schwerer Unfall in einem Betrieb.

Gemäß Artikel 248 Absatz 1 des Umweltschutzgesetzes gilt eine Anlage, von der die Gefahr eines schweren Industrieunfalls ausgeht, je nach Art, Kategorie und Menge des in der Anlage vorhandenen Gefahrstoffes als Anlage mit erhöhtem Unfallrisiko oder als Anlage mit hohem Unfallrisiko. Das Auftreten eines schweren Industrieunfalls hängt also mit den am Standort vorhandenen und verwendeten Gefahrstoffen zusammen. Die in Anhang II.11.4-1 des Berichts aufgeführten chemischen Stoffe, die für die Verwendung und Lagerung auf dem Gelände des Kernkraftwerks vorgesehen sind, bestimmen gemäß der Verordnung des Wirtschaftsministers vom 29. Januar 2016 über die Arten und Mengen der in einer Anlage vorhandenen Gefahrstoffe, die für die Einstufung der Anlage als Anlage mit erhöhtem oder hohem Risiko eines schweren Industrieunfalls entscheidend sind (GBl. 2016, Pos. 138), über die Einstufung des Kernkraftwerks als Anlage mit erhöhtem oder hohem Risiko eines schweren Industrieunfalls. Diese Stoffe umfassen Ammoniakwasser, Natriumhypochlorit, Hydrazin, Zinkacetat, Heizöl oder Diesel, Wasserstoff und Natriumhydroxid oder Natriumsulfat.

Der Bericht über die Umweltauswirkungen des Vorhabens analysierte das Risiko schwerer Industrieunfälle und zeigte Lösungen im Zusammenhang mit der Lagerung von Gefahrstoffen im Sinne von Artikel 3 Absatz 37 des Umweltschutzgesetzes auf, die darauf abzielen, Leckagen zu verhindern, z. B. durch die Ausrüstung der Entladestationen für Fahrzeuge mit lecksicheren Wannen, die an das Kanalisationssystem angeschlossen sind, die Lagerung der Gefahrstoffe in doppelwandigen oder einwandigen Tanks, die sich in einer

Auffangwanne befinden, die Ausrüstung der Tanks mit Leckagekontrollsystemen, die Verwendung von Materialien und technischen Lösungen, die an die physikalischen und chemischen Eigenschaften des Gefahrstoffes angepasst sind (z. B. dichte chemikalienbeständige Böden), die Überwachung der technologischen Prozesse. Bei der Lagerung von Wasserstoff sind das Entladen und die Lagerung in Bereichen, die mit einem Wasserstoffdetektionssystem ausgestattet sind, sowie die Lagerung fern von Wärme- und Zündquellen in einem mit einem Belüftungssystem ausgestatteten Bereich als Schutzmaßnahmen gegen Leckagen und Explosionen vorgesehen. Der Generaldirektion für Umweltschutz hat in Abschnitt III.15 des Bescheids über die diesbezüglichen Verpflichtungen entschieden.

In dem Bericht werden jedoch die Fragen im Zusammenhang mit schweren Industrieunfällen nicht in dem Maße analysiert, dass dem Unternehmen Verpflichtungen auferlegt werden könnten, mit denen den Folgen von Industrieunfällen entgegengewirkt werden kann. Wie aus Artikel 82 Absatz 1 Nummer 1 Buchstabe d des Gesetzes über die Bereitstellung von Umweltinformationen hervorgeht, sind im Umweltbescheid die Anforderungen anzugeben, die bei Projekten, die als Anlagen mit der Gefahr schwerer Unfälle eingestuft werden, zu erfüllen sind, um den Auswirkungen von Industrieunfällen entgegenzuwirken. Dementsprechend sind im Rahmen des Verfahrens zur Erteilung einer Genehmigung für den Bau einer Kernkraftanlage unter anderem die folgenden Informationen in den Umweltverträglichkeitsbericht gemäß Artikel 67 des Gesetzes über die Bereitstellung von Umweltinformationen aufzunehmen:

- 1) Beschreibung des geplanten Vorhabens im Hinblick auf das Risiko schwerer Unfälle, das auf der Grundlage wissenschaftlicher Erkenntnisse und unter Berücksichtigung der verwendeten Stoffe und Technologien bewertet wird, einschließlich der Risiken im Zusammenhang mit dem Klimawandel gemäß Artikel 66 Absatz 1 Nummer 1 Buchstabe g des Gesetzes über die Bereitstellung von Umweltinformationen;
- 2) Bestimmung der voraussichtlichen Auswirkungen der untersuchten Varianten auf die Umwelt im Falle eines schweren Industrieunfalls gemäß Art. 66 Abs. 1 Punkt 6 des Gesetzes über die Bereitstellung von Umweltinformationen, zusammen mit der Beschreibung der vom Antragsteller angewandten Prognosemethoden gemäß Art. 66 Abs. 1 Punkt 8 des Gesetzes über die Bereitstellung von Umweltinformationen;
- 3) Begründung der vom Antragsteller vorgeschlagenen Variante unter Berücksichtigung der zu erwartenden Umweltauswirkungen im Falle eines schweren Industrieunfalls gemäß Artikel 66 Absatz 1 Nummer 7 des Gesetzes über die Bereitstellung von Umweltinformationen;
- 4) Beschreibung der geplanten Maßnahmen zur Verhütung schwerer Industrieunfälle;
- 5) Beschreibung der Maßnahmen, die vorgesehen sind, um den Auswirkungen von Industrieunfällen entgegenzuwirken, zusammen mit einer Bewertung ihrer Wirksamkeit in den jeweiligen Phasen der Durchführung, des Betriebs, der Nutzung

oder der Stilllegung des Vorhabens gemäß Art. 66 Abs. 1, Punkt 9 des Gesetzes über die Bereitstellung von Umweltinformationen. An dieser Stelle ist zu betonen, dass es hier nicht um Maßnahmen zur Verhinderung von Industrieunfällen geht, sondern um Maßnahmen, die den Auswirkungen von Industrieunfällen entgegenwirken, wenn sie dennoch eintreten.

Die Durchführung einer Umweltverträglichkeitsprüfung des Vorhabens im Rahmen des Verfahrens zur Erteilung einer Baugenehmigung für das Vorhaben in dem oben genannten Umfang wird es ermöglichen, die Auswirkungen möglicher schwerer Industrieunfälle auf die Umwelt zu bewerten und dem Unternehmen Verpflichtungen aufzuerlegen, um den Auswirkungen dieser Unfälle im Zusammenhang mit dem geplanten Vorhaben entgegenzuwirken.

In Anbetracht der Tatsache, dass in der gegenwärtigen Phase des Investitionsprozesses keine ausreichenden Informationen über die Organisation der Vorbereitungs- und Bauarbeiten in der Phase der Vorhabensdurchführung vorliegen und dass außerdem die Möglichkeit besteht, dass sich die Auswirkungen des untersuchten Vorhabens mit anderen Projekten kumulieren, insbesondere mit Projekten, die für die Zwecke des Kernkraftwerks durchgeführt werden und nicht unter den vorliegenden Antrag fallen, ist die Frage der akustischen Auswirkungen des Vorhabens auf die Umwelt in der Phase der Neubewertung der Umweltauswirkungen des Projekts im Rahmen des Verfahrens zur Erteilung einer Baugenehmigung für eine Investition zum Bau eines Kernkraftwerks gemäß dem Gesetz über Kernkraftanlagen sowie bei der Neubewertung der Umweltauswirkungen des Projekts im Rahmen des Verfahrens zur Erteilung einer Genehmigung für vorbereitende Arbeiten gemäß dem Gesetz über Kernkraftanlagen zu analysieren.

Mit Schreiben vom 19. Juli 2023, Zeichen: EJ1\_2023\_1537 beantragte Polskie Elektrownie Jądrowe sp. z o.o. die Anordnung der sofortigen Vollstreckbarkeit des Umweltbescheids gemäß Artikel 108 § 1 der Verwaltungsverfahrenordnung wegen der Notwendigkeit des Schutzes eines anderen sozialen Interesses (fälschlicherweise als soziales Interesse bezeichnet) und eines außergewöhnlich wichtigen Interesses der Partei, wobei sie hinzufügte, dass diese Werte aufgrund der Art des Vorhabens und seines Investors eng miteinander verbunden sind. Das Vorliegen der Voraussetzung eines anderen sozialen Interesses wurde insbesondere durch die Durchführung einer Investition mit öffentlichem Zweck gerechtfertigt, die nach Ansicht des Unternehmens ihren besonderen Charakter aus Sicht der Allgemeinheit belegt. Das Unternehmen hob auch die Ziele hervor, die mit dem Bau des Kraftwerks erreicht werden sollen, nämlich die Gewährleistung der Energiesicherheit des Staates durch einen stabilen Zugang zu elektrischer Energie, der unabhängig von externen Quellen (Bodenschätze, Wetterphänomene, geopolitische Lage) ist und die Deckung von etwa 4 % des nationalen Strombedarfs im Jahr 2033 und sogar 14 % im Jahr 2037 ermöglicht.

Das außerordentlich wichtige Interesse der Partei besteht nach Ansicht des Unternehmens in der Notwendigkeit, als Zweckgesellschaft die Aufgaben zu erfüllen, die ihr

von der Staatskasse (dem alleinigen Aktionär der Gesellschaft) übertragen wurden, vor allem aber jene Aufgaben, die dem Rechtssubjekt, das die Rechte aus den Anteilen der Staatskasse an der Gesellschaft gemäß § 6 des Beschlusses Nr. 215/2022 des Ministerrats vom 2. November 2022 über den Bau von Großkernkraftwerken in der Republik Polen (M.P. von 2022, Pos. 1124) ausübt – d. h. Maßnahmen im Rahmen seiner eigenen Zuständigkeit zur Realisierung des Baus von Großkernkraftwerken in der Republik Polen zu ergreifen, die auf der Grundlage von § 4 des Beschlusses als der Bau eines Kernkraftwerks mit einer elektrischen Leistung von bis zu 3750 MWe auf dem Gebiet der Gemeinden Choczewo oder Gniewino und Krokowa, basierend auf der amerikanischen Reaktortechnologie AP1000, konkretisiert wurden – übertragen worden sind.

Nach Ansicht der Generaldirektion für Umweltschutz erfüllen die angeführten Umstände in Verbindung mit der Unerlässlichkeit sowohl die Elemente eines anderen sozialen Interesses als auch eines außergewöhnlich wichtigen Interesses einer Partei im Sinne von Artikel 108 § 1 der Verwaltungsverfahrenordnung. Es ist zu betonen, dass gemäß Artikel 3 in Verbindung mit Artikel 1 Absatz 1 Nummer 1 des Gesetzes über Kernkraftanlagen Investitionen in den Bau von Kernkraftwerken Investitionen für öffentliche Zwecke im Sinne des Gesetzes über die Immobilienwirtschaft sind. Auch wenn die bloße Behauptung, dass es sich bei einer Investition um eine Investition mit öffentlichem Zweck handelt, nicht automatisch die Verfügung der sofortigen Vollstreckbarkeit des Bescheids rechtfertigt, beweist diese Tatsache unter den Umständen der vorliegenden Verfahrenssache (Erzeugung von elektrischer Energie nicht ausschließlich für den lokalen, sondern für den nationalen Markt, wodurch die nationale Stromnachfrage in erheblichem Maße befriedigt wird), wie das Unternehmen zu Recht hervorgehoben hat, die Besonderheit des Vorhabens aus der Sicht der Allgemeinheit und das Vorliegen der Voraussetzung eines anderen sozialen Interesses, unabhängig von anderen Faktoren.

Was das Interesse einer Partei anbelangt, so obliegt die Beurteilung seines Ranges nicht nur der Partei, sondern auch der Behörde, die die Einschätzung des Investors unter Berücksichtigung *der Interessen anderer Parteien und der materiellen und immateriellen Folgen der unmittelbaren Vollstreckung des Bescheids einer Überprüfung unterzieht* (vgl. M. Romańska [in:] *Kodeks postępowania administracyjnego. Komentarz* (Verwaltungsverfahrenordnung. Kommentar), hrsg. v. H. Knysiak-Sudyka, Warszawa 2019, S. 790). Das Interesse einer Partei ist gemäß Artikel 108 § 1 der Verwaltungsverfahrenordnung doppelt qualifiziert. Es muss nicht nur wichtig sein, sondern außergewöhnlich wichtig. Der Antrag der Gesellschaft vom 19. Juli 2023 erfüllte nach Ansicht der Behörde diese Anforderungen. Die Gesellschaft hat spezifische, klar definierte Gründe angeführt, warum eine Verzögerung der Investition nicht nur das allgemeine, sondern auch das äußerst wichtige Interesse der Gesellschaft gefährden würde. Die Gesellschaft muss gegenüber dem Staat, der nicht nur als Eigentümer der Zweckgesellschaft, sondern auch als Allgemeinheit auftritt, im Hinblick auf den schnellstmöglichen Bau eines Kernkraftwerks an einem genau definierten

Standort Rechenschaft ablegen. Eine objektive Bewertung zeigt also, dass die von der Gesellschaft angegebenen Verluste tatsächlich eingetreten sind und nicht nur auf ihrer subjektiven Einschätzung beruhen. Es liegt also ein außerordentlich gewichtiges Interesse der Partei vor, das neben der Notwendigkeit der Tätigkeit auch unabhängig von jedem anderen sozialen Interesse für die Anwendung der Anordnung der sofortigen Vollstreckbarkeit spricht.

Alle Voraussetzungen für die sofortige Vollstreckbarkeit eines Bescheids sind nur dann gegeben, wenn eine dringende Notwendigkeit vorliegt. In der Tat ist die Unerlässlichkeit eine allgemeine Voraussetzung, die in Artikel 108 § 1 der Verwaltungsverfahrensordnung für alle Fälle genannt wird. In Übereinstimmung mit der ständigen Rechtsprechung der Gerichte und Verwaltungsbehörden ist der Gesetzgeber der Auffassung, dass der Begriff der Unerlässlichkeit eines sofortigen Handelns dann gegeben ist, wenn es zu einem bestimmten Zeitpunkt und in einer bestimmten Situation unmöglich ist, auf die Ausübung der im Bescheid festgelegten Rechte oder Pflichten zu verzichten, weil die Verzögerung ihrer Ausübung die in Artikel 108 § 1 der Verwaltungsverfahrensordnung genannten Schutzgüter gefährdet. Allerdings muss die Bedrohung realer Natur sein und darf nicht nur theoretisch wahrscheinlich sein (vgl. Urteil des Obersten Verwaltungsgerichts vom 15. Juli 2010, Az.: II OSK 1134/09).

Wie aus den Akten der Verfahrenssache hervorgeht, ist der Investitionsprozess für ein Kernkraftwerk aufgrund der im Vergleich zu anderen Investitionen in die Stromerzeugung erhöhten Anforderungen an die nukleare Sicherheit mehrstufig, komplex und langwierig, ebenso wie der Bau der Anlage selbst. Die Anordnung der sofortigen Vollziehbarkeit des Umweltbescheids dient daher im vorliegenden Fall lediglich dazu, dem Unternehmen die Fortsetzung des Investitionsprozesses zu ermöglichen. Es erhält keinen endgültigen Bescheid, sondern einen nicht endgültigen Bescheid mit sofortiger Vollstreckbarkeit, d. h. einen Bescheid in einer für den Investitionsprozess nützlichen Form. Es ist zu bedenken, dass der Umweltbescheid ein Bescheid ist, der den Investitionsprozess einleitet und einer Reihe von anderen Verwaltungsentscheidungen vorausgeht. Die Möglichkeit, diesen Bescheid zu nutzen, um weitere Verwaltungsverfahren einzuleiten, sowohl in Bezug auf die betreffende Investition als auch auf damit verbundene Projekte, ist aus Sicht des gesamten Investitionsprozesses äußerst wichtig. Daher ist nach Ansicht der Behörde die Anordnung der sofortigen Vollstreckbarkeit des Bescheids erforderlich, damit das Unternehmen den Bescheid unverzüglich für die Zwecke des Investitionsprozesses nutzen und somit die zu dessen Durchführung erforderlichen Maßnahmen einleiten kann, insbesondere um einen Bescheid über die Festlegung des Investitionsstandorts für den Bau eines Kernkraftwerks zu erwirken (vgl. Artikel 5 Absatz 4 des Gesetzes über Kernkraftanlagen). Die Tatsache, dass sich das Unternehmen bereits im Verfahren befindet und dass das Verfahren selbst bereits fortgeschritten ist, wird durch die Tatsache belegt, dass eine Grundsatzentscheidung erwirkt wurde (vgl. Seite 4 des Antrags von Polskie Elektrownie Jądrowe sp. z o.o. vom 19. Juli 2023). Eine Verzögerung weiterer Maßnahmen könnte zu Verzögerungen im Investitionsprozess führen und das Vorhaben erheblich verzögern, was in der Folge die ausgewiesenen Schutzgüter

gefährden würde. Im vorliegenden Fall ist also eine dringende Notwendigkeit nachgewiesen; in dem konkreten Verfahrenskontext ist die sofortige Vollstreckbarkeit des Umweltbescheids ein Instrument zum tatsächlichen Schutz eines bereits definierten anderen gesellschaftlichen Interesses sowie eines außergewöhnlich wichtigen Interesses einer Partei.

Am Rande sei noch angemerkt, dass nach Ansicht der Behörde die Aktenlage der Verfahrenssache eindeutig beweist, dass in dieser Verfahrenssache, nach ihrer entsprechenden Verwirklichung, auch die Bedingung der Absicherung des nationalen Haushalts gegen schwere Verluste unabhängig von anderen erfüllt werden konnte. Das Unternehmen hat in seinem Antrag angegeben, dass es Emissionszertifikate und fossile Brennstoffe kaufen muss, wenn es das Vorhaben nicht durchführt. Um nach der Strenge von Artikel 108 Absatz 1 der Verwaltungsverfahrensordnung geprüft werden zu können, müssen diese Umstände spezifischer und realistischer gestaltet werden, und es müssen vor allem konkrete Daten vorgelegt werden, um die schweren Verluste des nationalen Haushalts, dem ein Kernkraftwerk vorenthalten wurde, zu ermitteln. Daher hat die Generaldirektion für Umweltschutz den Bescheid gemäß Artikel 108 Absatz 1 der Verwaltungsverfahrensordnung vorläufig für sofort vollstreckbar erklärt, da ein anderes soziales Interesse und ein außergewöhnlich wichtiges Interesse der Partei zu schützen sind.

Zusammenfassend hat die von der Generaldirektion für Umweltschutz durchgeführte Bewertung der Umweltauswirkungen des Vorhabens ergeben, dass die Durchführung und der Betrieb des Vorhabens unter Beibehaltung der im Bericht über die Umweltauswirkungen des Vorhabens angegebenen technischen, technologischen und organisatorischen Lösungen sowie unter Einhaltung der im Umweltbescheid festgelegten Umweltbedingungen für die Durchführung des Vorhabens nicht mit dem Auftreten erheblicher negativer Auswirkungen auf die Umwelt verbunden sein werden. Insbesondere wird das Vorhaben keine signifikanten negativen Auswirkungen auf Schutzgebiete Natura 2000 haben, einschließlich der Verschlechterung natürlicher Lebensräume oder der Lebensräume von Pflanzen- und Tierarten, zu deren Schutz Schutzgebiete Natura 2000 ausgewiesen wurden, noch wird es die Integrität der Schutzgebiete Natura 2000 oder ihre Verbindungen mit anderen Gebieten beeinträchtigen. Darüber hinaus wird das Vorhaben keine wesentlichen negativen Auswirkungen auf das Grundwasser und die Oberflächengewässer, einschließlich der Ostsee, oder auf die Fähigkeit haben, die für die Wasserkörper festgelegten Umweltziele zu erreichen. Die Durchführung und der Betrieb des Vorhabens werden keine überdurchschnittlich hohen Gas- und Staubemissionen in die Umwelt verursachen und auch keine überdurchschnittlich hohen Dosen radioaktiver Stoffe in das Erdreich und den Boden, das Wasser und die Luft einbringen. Im Zusammenhang mit dem Bau und dem Betrieb des Kernkraftwerks kann es zu Lärmbelästigungen in lärmgeschützten Gebieten kommen, aber diese Frage wird in der Phase der Neubewertung der Umweltauswirkungen des Vorhabens im Rahmen des Verfahrens zur Erteilung einer Baugenehmigung für eine Investition in den Bau einer Kernkraftanlage gemäß dem Gesetz über Kernkraftanlagen und der Neubewertung der Umweltauswirkungen des Vorhabens im Rahmen

des Verfahrens zur Erteilung einer Genehmigung für vorbereitende Arbeiten gemäß dem Gesetz über Kernkraftanlagen eingehend analysiert werden. Die Durchführung und der Betrieb des Vorhabens können zu einer dauerhaften Veränderung der Erdoberfläche und von Elementen der natürlichen Umwelt im Vorhabensgebiet sowie zu irreversiblen Veränderungen der Landschaft führen. Diese Auswirkungen werden jedoch in Verbindung mit den von der Generaldirektion für Umweltschutz im Umweltbescheid auferlegten Verpflichtungen zur Vermeidung, Verhinderung und Verringerung der Umweltauswirkungen des Vorhabens sowie zur Durchführung von Maßnahmen des Naturausgleichs minimiert und kompensiert. Die Überwachung der Umweltauswirkungen des Vorhabens, einschließlich der Überwachung von Oberflächen- und Grundwasser sowie der radiologischen Überwachung, wird auch während der Durchführung und des Betriebs des Vorhabens durchgeführt.

In Anbetracht dessen hat die Generaldirektion für Umweltschutz wie im Tenor entschieden.

### **Belehrung**

- Eine Partei, die mit diesem Bescheid nicht einverstanden ist, kann gemäß Artikel 127 § 3 der Verwaltungsverfahrenordnung bei der Generaldirektion für Umweltschutz eine erneute Prüfung der Verfahrenssache beantragen. Ein Antrag auf erneute Prüfung der Verfahrenssache gemäß Artikel 129 § 2 in Verbindung mit Artikel 127 § 3 der Verwaltungsverfahrenordnung ist innerhalb von vierzehn Tagen nach Zustellung des Bescheids an die Partei zu stellen;
- Vor Ablauf der Frist für die Einreichung eines Antrags auf erneute Prüfung der Verfahrenssache kann eine Partei gemäß Artikel 127a § 1 in Verbindung mit Artikel 127 § 3 der Verwaltungsverfahrenordnung darauf verzichten, einen Antrag auf erneute Prüfung der Verfahrenssache bei der Generaldirektion für Umweltschutz zu stellen;
- Mit dem Tag der Zustellung der Erklärung über den Verzicht auf das Recht zur Stellung eines Antrags auf eine erneute Prüfung der Verfahrenssache durch die letzte Partei an die Generaldirektion für Umweltschutz wird dieser Bescheid gemäß Artikel 127a § 2 in Verbindung mit Artikel 127 § 3 der Verwaltungsverfahrenordnung endgültig und rechtskräftig;
- Der Bescheid kann gemäß Artikel 52 § 3 in Verbindung mit Artikel 3 § 2 Punkt 1 des Gesetzes vom 30. August 2002 – Gesetz über das Verfahren vor den Verwaltungsgerichten (GBl. von 2023, Pos. 1634, i.d.g.F.), im Folgenden Gesetz über das Verfahren vor den Verwaltungsgerichten genannt, beim Woiwodschaftsverwaltungsgericht in Warschau angefochten werden, ohne dass dafür von dem Recht Gebrauch gemacht wird, einen Antrag auf eine erneute Prüfung der Verfahrenssache zu stellen. Die Beschwerde ist gemäß Artikel 54 § 1 und Artikel 53 § 1 des Gesetzes über das Verfahren vor den Verwaltungsgerichten über

die Generaldirektion für Umweltschutz innerhalb von dreißig Tagen nach Zustellung des Bescheids an den Beschwerdeführer einzulegen;

- Der Beschwerdeführer ist gemäß Artikel 230 des Gesetzes über das Verfahren vor den Verwaltungsgerichten in Verbindung mit § 2 Abs. 3 Nr. 3 der Verordnung des Ministerrats vom 16. Dezember 2003 über die Höhe und die Modalitäten der Erhebung von Eingangsgebühren in Verfahren vor den Verwaltungsgerichten (GBl. 2021, Pos. 535) verpflichtet, eine Eingangsgebühr in Höhe von 200 PLN zu zahlen. Der Beschwerdeführer kann, wie aus Artikel 239 des Gesetzes über das Verfahren vor den Verwaltungsgerichten hervorgeht, von der Verpflichtung zur Zahlung der Gerichtskosten befreit werden;
- Dem Beschwerdeführer kann gemäß Artikel 243 des Gesetzes über das Verfahren vor den Verwaltungsgerichten auf Antrag ein Recht auf Beistand gewährt werden. Dieser Antrag ist frei von Gerichtsgebühren.

**Verteiler:**

1. Magdalena Ciesielska – Bevollmächtigte von Polskie Elektrownie Jądrowe sp. z o.o., Warschau; Polskie Elektrownie Jądrowe sp. z o.o., Al. Jerozolimskie 132/136, 02-305 Warschau
2. die anderen Verfahrensbeteiligten gemäß Artikel 49 der Verwaltungsverfahrenordnung in Verbindung mit Artikel 16 des Gesetzes vom 7. April 2017 zur Änderung des Gesetzes – Verwaltungsverfahrenordnung und einiger anderer Gesetze (GBl., Nr. 935) und Artikel 74 Absatz 3 des Gesetzes über die Bereitstellung von Umweltinformationen.

**Nachrichtlich an:**

1. Minister für Klima und Umwelt
2. Präsident der Staatlichen Atomenergiebehörde
3. Regionaldirektor für Umweltschutz in Gdańsk
4. Direktor des Seeamtes in Gdynia
5. Direktor des Regionalen Wasserwirtschaftsamtes in Gdańsk der Staatlichen Wasserwirtschaftsgesellschaft Wody Polskie
6. Sanitätsinspektor der Woiwodschaft Pommern