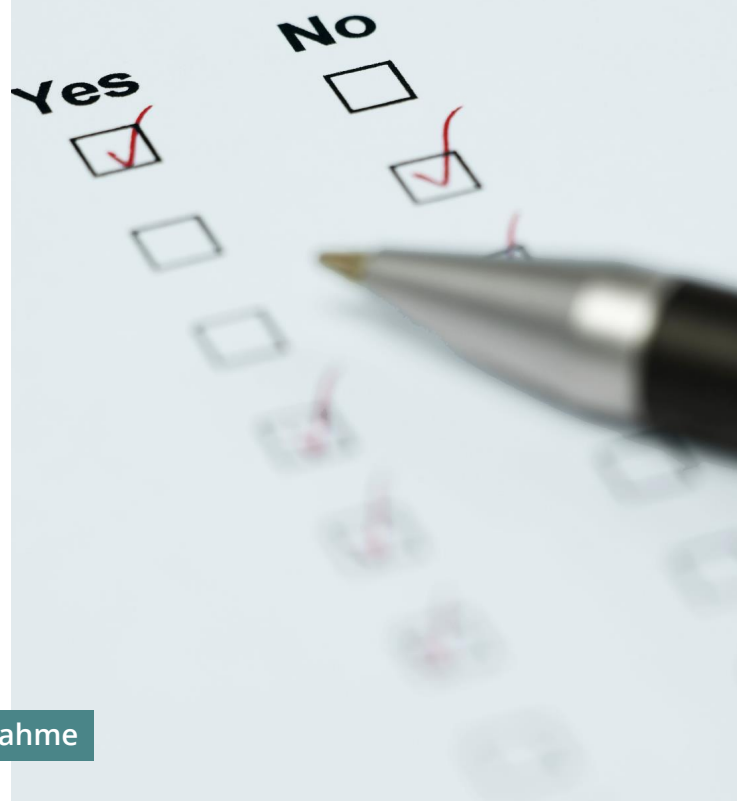


UVP SMR Ostrołęka

Scoping 2024



Fachstellungnahme

UVP SMR OSTROŁĘKA SCOPING 2024

Fachstellungnahme

Franz Meister
Klaus Gufler

REPORT
REP-0902

WIEN 2024

Projektleitung Franz Meister (Umweltbundesamt)

Autoren Franz Meister (Umweltbundesamt)
Klaus Gufler (Umweltbundesamt)

Layout Doris Weismayr (Umweltbundesamt)

Umschlagfoto © iStockphoto.com/imagestock

Auftraggeber Diese Publikation wurde im Auftrag des Bundesministeriums für Klimaschutz, Umwelt, Energie, Mobilität, Innovation und Technologie, Abteilung VI/8 Allgemeine Koordination von Nuklearangelegenheiten erstellt.

GZ: 2023-0.313.651

Publikationen Weitere Informationen zu Umweltbundesamt-Publikationen unter:
<https://www.umweltbundesamt.at/>

Impressum

Medieninhaber und Herausgeber: Umweltbundesamt GmbH
Spittelauer Lände 5, 1090 Wien/Österreich

Diese Publikation erscheint ausschließlich in elektronischer Form auf <https://www.umweltbundesamt.at/>.

© Umweltbundesamt GmbH, Wien, 2024

Alle Rechte vorbehalten

ISBN 978-3-99004-744-6

INHALTSVERZEICHNIS

ZUSAMMENFASSUNG	5
SUMMARY	7
1 EINLEITUNG	9
2 ALLGEMEIN	11
2.1 Inhalt der Dokumentation	11
2.2 Diskussion	11
3 EMPFEHLUNG FÜR DEN INHALT DER UVE	13
3.1 UVE und nachfolgende Lizenzierungsverfahren	13
3.2 Energieversorgungsoptionen	14
3.3 Regionale Faktoren – Status quo	15
3.4 Regionale Faktoren – Zukünftige Entwicklungen.....	15
3.5 Regulatorische Rahmenbedingungen	16
3.6 Anlagenbeschreibung	17
3.7 Unfallanalysen.....	17
3.8 Unfallanalysen – Auslösende Ereignisse	18
3.9 Grenzüberschreitende Auswirkungen	18
3.10 Abfallmengen und Lagerung	18
3.11 Hauptverantwortung zur Sicherstellung der nuklearen Sicherheit liegt beim Betreiber	19
ABKÜRZUNGSVERZEICHNIS	20

ZUSAMMENFASSUNG

Polen hat Österreich über das UVP-Verfahren im Rahmen der Espoo Konvention und der UVP-Richtlinie der EU notifiziert und Österreich beteiligt sich an der grenzüberschreitenden UVP.

Gegenstand des UVP-Verfahrens ist der Bau und Betrieb von bis zu vier kleinen modularen Reaktoren mit einer Gesamtkapazität von bis zu 1.300 MWe unter Verwendung der BWRX-300-Technologie am Standort Ostrołęka, Stadtgemeinde Ostrołęka.

Das Bundesministerium für Klimaschutz, Umwelt, Energie, Mobilität, Innovation und Technologie beauftragte das Umweltbundesamt, ein Fachgutachten zu den übermittelten Dokumenten zu erstellen.

Aktuell ist der Verfahrensteil „Scoping“ in Begutachtung. Im Rahmen dieses Verfahrensteils wird diskutiert, welche Inhalte in welcher Detailtiefe im Umweltbericht (UVE) seitens des Projektwerbers vorzulegen sein werden.

Ziel der österreichischen Beteiligung am UVP-Verfahren ist es, mögliche signifikante nachteilige Auswirkungen des Projekts auf Österreich zu minimieren oder zu verhindern. Die Fachstellungnahme zum Verfahrensteil Scoping stellt die Anforderungen an den Umweltbericht dar.

Der Antragsteller ist die Firma BWRX-300 Ostrołęka sp. z o.o. (Bauträger), welcher zu 100 % Orlen Synthos Green Energy sp. z o.o. (OSGE) mit Sitz in Warschau gehört.

In Polen ist die Errichtung einer „First-of-a kind“ Anlage bislang nicht vorgesehen. Derzeit ist weltweit auch noch kein atomrechtliches Genehmigungsverfahren für den angedachten Reaktortyp abgeschlossen. Die UVE sollte daher erst zu einem Zeitpunkt vorgelegt werden, zu dem andernorts atomrechtliche Genehmigungsverfahren abgeschlossen sind, zumindest einer der angestrebten Reaktoren gebaut wurde und somit auch Betriebserfahrungen dieser „First-of-a kind“ Anlage vorliegen. Diesem Aspekt ist insofern besonderes Augenmerk zuzuwenden, zumal die Projektbetreibergesellschaft bislang keine Erfahrungen in Bau und Betrieb von kerntechnischen Anlagen vorweisen kann.

In der UVE sollte dargestellt werden, wie der Betreiber die Hauptverantwortung zur Sicherstellung der nuklearen Sicherheit umsetzt. Hierzu soll dargelegt werden, wie die personellen Ressourcen, die Managementsysteme, die Qualitätssicherung, die Aus- und Fortbildungsprogramme und die Trainingsprogramme gestaltet sind.

Die Standortwahl für die Kernkraftwerke wurde bereits getroffen. Es wird darauf verwiesen, dass noch nicht klar ist, ob von den geplanten Kernkraftwerken nur der Strom, oder Strom und Wärme verwendet werden soll. Es gilt darzustellen weshalb kein alternativer Standort betrachtet wurde und für die Standortbewertung sollte neben den nationalen Rahmenbedingungen auch IAEA SSR1 „Site Evaluation for Nuclear Installations“ herangezogen werden.

Der Umweltbericht (UVE) sollte beschreiben, ob und wie die das UVP-Verfahren abschließende Entscheidung in weiteren Genehmigungsverfahren berücksichtigt wird. Insbesondere soll dargestellt werden wie Verwaltungsbehörden auf unterschiedlichen Ebenen die Entscheidung und Ergebnisse der UVE berücksichtigen und diese umzusetzen haben.

Im Gebiet der geplanten Reaktoren befindet sich ein Industrieareal, mit dem Kraftwerk Ostrołęka, einer Baustelle für ein GuD Kraftwerk und eines nicht umgesetzten Kohlekraftwerksblocks. Zuvor befand sich dort eine Deponie für Abfälle aus den Kraftwerken Ostrołęka A und B. Für den Bau des Kohleblocks wurde die Deponie rekultiviert. In der unmittelbaren und näheren Umgebung des Standorts befinden sich Betriebe, die den Bestimmungen der Seveso-Richtlinie unterliegen. Industrieanlagen gemäß Seveso-Richtlinie stellen an sich unter Unfallbedingungen ein Gefährdungspotential für die Umwelt dar. Im Detail sind die für die jeweiligen Industrieanlagen spezifischen Gefährdungen für die Umwelt im Normalbetrieb wie auch insbesondere unter Unfallbedingungen darzustellen. Die UVE sollte daher Analysen von Szenarien beinhalten, die wechselseitige Ein- und Auswirkungen zwischen den Industrieanlagen und den geplanten Reaktoren unter Normal- und vor allem auch Unfallbedingungen darstellen.

Der Einfluss des Klimawandels auf den Standort soll im Detail betrachtet werden. Nicht nur sollten Extremwetterereignisse, wie Starkregen, Überflutungen, Dürren, Starkwindereignisse, etc. sollen in der UVE dargestellt werden, sondern auch, inwieweit solche Ereignisse wechselseitige Unfallbedingungen zwischen den Reaktorblöcken, sondern auch in Bezug auf risikobehafteten Betriebe lt. Seveso-Richtlinie begünstigen könnten.

Die UVE soll eine sehr detaillierte Anlagenbeschreibung enthalten.

Gemäß Richtlinie 2014/87/Euratom Abschnitt 2 Artikel 8a soll es einen praktischen Ausschluss von frühen und großen radioaktiven Freisetzungen geben. In der UVE sollte dargestellt werden, welche Freisetzungen im Betrieb, bei Auslegungsstörfällen und auch auslegungsüberschreitenden Unfällen (schwere Unfälle) erwartet werden und wie der praktische Ausschluss methodisch nachgewiesen wird.

SUMMARY

Poland has notified Austria about the Environment Impact Assessment (EIA) procedure under the Espoo Convention and the EU EIA Directive. Austria is participating in the transboundary EIA.

The subject of the EIA procedure is the construction and operation of up to four small modular reactors with a total capacity of up to 1,300 MWe using BWRX-300 technology at the Ostrołęka site, municipality of Ostrołęka.

The Federal Ministry for Climate Protection, Environment, Energy, Mobility, Innovation and Technology commissioned the Federal Environment Agency to prepare an expert opinion on the submitted documents.

The "scoping" part of the procedure is currently being assessed. Within the framework of this part of the procedure, the contents of the environmental report (EIS) to be submitted by the project applicant and the level of detail required are discussed.

The objective of Austria's participation in the EIA procedure is to minimize or prevent possible significant adverse effects of the project on Austria. The expert opinion on the scoping part of the procedure sets out the requirements for the environmental report.

The applicant is BWRX-300 Ostrołęka Sp. z o.o. (developer), which is wholly owned by Orlen Synthos Green Energy sp. z o.o. (OSGE), based in Warsaw.

The EIS should describe how the operator implements the primary responsibility for ensuring nuclear safety. This should include how the human resources, management systems, quality assurance, education and training programs are designed.

The construction of a "first-of-a-kind" plant is not planned in Poland. At present, no nuclear licensing procedure for the planned reactor type has been completed anywhere in the world. The EIS should therefore only be submitted at a time when nuclear licensing procedures have been completed elsewhere, at least one of the envisaged reactors has been built and operating experience of this "first-of-a-kind" plant is available. Particular attention must be paid to this aspect, especially as the project operating company has no previous experience in the construction and operation of nuclear facilities.

The site selection for the nuclear power plants has already been made. It is pointed out that it is not yet clear whether only electricity or electricity and heat will be used from the planned nuclear power plants. It should be demonstrated why no alternative site is discussed. The site evaluation should be based on the national regulatory framework and IAEA SSR1 "Site Evaluation for Nuclear Installations".

The EIS should describe whether and how the decision concluding the EIA procedure will be taken into account in further approval procedures. In particular, it

should describe how administrative authorities at different levels take into account the decision and results of the EIA and how they have to implement them.

The site of the planned reactors is an industrial area, with the power plant Ostrołęka, a construction site of a combined cycle power plant and an abandoned construction site of a coal power plant. Previously, there was a repository for waste remaining after the construction of Ostrołęka A and B power plants. For the construction of the coal-fired power unit, the repository was recultivated. In the close proximity of the planned reactors there is an extensive industrial area, on which there are companies that are subject to the rules of the Seveso Directive. Industrial plants according to the Seveso Directive represent a potential hazard to the environment under accident conditions. The specific hazards for the environment of the respective industrial plants during normal operation and especially under accident conditions are to be described in detail. The EIA should address scenarios that describe the reciprocal effects and impacts between the industrial facilities and the planned reactors under normal and, above all, accident conditions.

The impact of climate change on the site should be considered in detail. Not only should extreme weather events, such as heavy rain, floods, droughts, high wind events, etc. be presented in the EIS, but also the extent to which such events could favour reciprocal accident conditions between the reactor units, but also in relation to high-risk operations according to the Seveso Directive.

The EIS should contain a very detailed description of the nuclear installation.

According to Directive 2014/87/Euratom Section 2 Article 8a early and large radioactive releases should be practically excluded. The EIS should describe which releases are expected during operation, in case of design-basis accidents and also in case of beyond-design-basis accidents (severe accidents) and how the practical exclusion is methodically demonstrated.

1 EINLEITUNG

BWRX-300 Ostrołęka Sp. z o.o. hat einen Antrag auf Entscheidung über die Umweltbedingungen und Bestimmung des Umfangs des Umweltberichtes (UVE) für das BWRX-300 Projekt am Standort Ostrołęka in der Stadtgemeinde Ostrołęka eingereicht.

Polen hat Österreich über das UVP-Verfahren im Rahmen der Espoo Konvention und der UVP-Richtlinie der EU notifiziert und Österreich beteiligt sich an der grenzüberschreitenden UVP. Das Bundesministerium für Klimaschutz, Umwelt, Energie, Mobilität, Innovation und Technologie beauftragte das Umweltbundesamt, ein Fachgutachten zu den übermittelten Dokumenten zu erstellen. Aktuell ist der Verfahrensteil „Scoping“ in Begutachtung. Im Rahmen dieses Verfahrensteils wird diskutiert, welche Inhalte in welcher Detailtiefe im Umweltbericht seitens des Projektwerbers vorzulegen sein wird.

Ziel der österreichischen Beteiligung am UVP-Verfahren ist es, mögliche signifikante nachteilige Auswirkungen des Projekts auf Österreich zu minimieren oder zu verhindern. Die Fachstellungnahme zum Verfahrensteil Scoping stellt die Anforderungen an den Umweltbericht dar.

Das Projektinformationsblatt – der Entwurf der Gliederung des im nächsten verfahrensteil vorzulegenden Umweltberichtes – für das Projekt, das den Bau und den Betrieb eines Kernkraftwerks (KKW) mit einer Bruttokapazität von bis zu 1.300 MWe (Projekt) am Standort Ostrołęka in der Stadtgemeinde Ostrołęka umfasst, ist Teil der formalen und rechtlichen Dokumentation, die vom Bauträger erstellt wurde, um die Entscheidung über die Umweltbedingungen (DŚU) für das geplante Projekt zu erhalten. Laut Projektinformationsblatt werden keine alternativen Standorte in Betracht gezogen.

Der Antragsteller ist die Firma BWRX-300 Ostrołęka Sp. z o.o. (Bauträger), welcher zu 100 % Orlen Synthos Green Energy sp. z o.o. (OSGE) mit Sitz in Warschau gehört.

Laut Projektinformationsblatt ist das Ziel des Projekts die Erzeugung von Strom oder Strom und Wärme (Kraft-Wärme-Kopplung) unter Nutzung der Kernenergie. Die Durchführung des Projekts umfasst auch den Bau und Betrieb eines Zwischenlagers für abgebrannte Brennelemente und eines Lagers für radioaktive Abfälle. Es wird darauf verwiesen, dass der Bauträger noch nicht entschieden hat, welche Art von Lager (Trockenlager oder Nasslager) an dem Standort gebaut werden soll.

Die Beurteilung des vorliegenden Antrags und des Informationsblattes fokussiert sich hauptsächlich auf sicherheits- und risikorelevante Aspekte. Es soll beurteilt werden, ob das Konzept die Erwartung zulässt, dass die UVE ausreichende Informationen zu auslegungs- und auslegungsüberschreitenden Störfällen (DBA und BDBA) enthält, um verlässliche Aussagen über die möglichen grenzüberschreitenden Auswirkungen machen zu können. Daher werden in der vorliegenden österreichischen Fachstellungnahme die für die Bewertung von

Gefahren erforderlichen Informationen erarbeitet, die sich auf die Auswirkungen mit großen radioaktiven Freisetzungen beziehen.

2 ALLGEMEIN

2.1 Inhalt der Dokumentation

Die folgenden Dokumente wurden für die Fachstellungnahme betrachtet:

- Antrag auf Entscheidung über die Umweltbedingungen und Bestimmung des Umfangs des Umweltverträglichkeitsprüfungsberichts
- Projektinformationsblatt

Im Antrag auf Entscheidung über die Umweltbedingungen und Bestimmung des Umfangs des Umweltberichts wird dargestellt, dass diese gemäß Art. 71 Abs. 2 Nr. 1, Art. 73 Abs. 1 und Art. 69 Abs. 1 des Gesetzes vom 3. Oktober 2008 über die Bereitstellung von Informationen über die Umwelt und ihren Schutz, die Öffentlichkeitsbeteiligung am Umweltschutz und die Umweltverträglichkeitsprüfung (GBl. 2022, Pos. 1029) von BWRX-300 Ostrołęka sp. z o.o. mit Sitz in Warschau beantragt wurde, um die Entscheidung über die Umweltbedingungen und die Bestimmung des Umfangs des Umweltberichts für das geplante Projekt mit dem Titel „Bau und Betrieb eines kleinen modularen Kernkraftwerks mit einer Gesamtkapazität von bis zu 1.300 MWe unter Verwendung der BWRX-300-Technologie am Standort Ostrołęka, Stadtgemeinde Ostrołęka“ zu erhalten.

Das Projektinformationsblatt umfasst die Beschreibung des Projektes, die Begründung des Projektes, eine Beschreibung der Technologie sowie eine Beschreibung des Umfelds des Projekts. Ein Kapitel beschäftigt sich mit möglichen grenzüberschreitenden Auswirkungen, wenngleich der Antragsteller darauf verweist, dass das Projekt keine grenzüberschreitenden Wirkungen hat, da die Reaktoren klein sind und passiven Sicherheitssysteme haben - was aus Sicht der Autoren schwer nachvollziehbar ist, zumal keine Unfallanalysen für den gewählten Reaktortyp vorliegen. Die polnische Behörde ist dieser Argumentation ebenfalls nicht gefolgt und hat die Nachbarländer inkl. Österreich notifiziert.

2.2 Diskussion

Die seitens der Betreiberfirma vorgetragene Argumentation, dass die Leistung der Reaktoren so gering ist und es deshalb keine grenzüberschreitenden Wirkungen geben kann, ist nicht zutreffend. Die thermische Leistung des BWRX-300 beträgt 870 MWth. Im Vergleich dazu betrug die thermische Leistung von Fukushima 1 1380 MWth, die VVER 440 Reaktoren in Dukovany haben heute eine thermische Leistung von 1440 MWth. Das Kernkraftwerk Mühleberg hatte eine elektrische Leistung von 355 MWe – was vergleichbar mit dem BWRX-300 ist. Obwohl das KKW Mühleberg eine vergleichsweise geringe Leistung hatte, erfuhr es keine Sonderbehandlung, sondern musste eine reguläre Notfallvorsorge und -reaktion (Emergency Preparedness and Response - EPR) und Notfallpla-

nungszonen (Emergency Planning Zones – EPZ) vorweisen. Zudem ist anzumerken, dass der Genehmigungsantrag die Errichtung von bis zu sechs BWRX-300 Blöcken vorsieht.

Im Projektinformationsblatt wird darauf hingewiesen, dass die Technologiewahl bereits getroffen ist, und dass keine weiteren Standortoptionen berücksichtigt werden. Die Nichtbetrachtung von alternativen Standorten wird mit *„dem neuen internationalen Konzept für die Standortwahl von SMR – potenzielle Standorte für modulare Reaktoren befinden sich auf dem Gelände von derzeit in Betrieb befindlichen Kraftwerken, die mit fossilen Brennstoffen betrieben werden (Coal2Nuclear), oder in der Nähe bestehender Industrieanlagen“* begründet. Es gilt festzuhalten, dass es sich hierbei um ein US-amerikanisches Konzept und somit keinesfalls um ein international gültiges Konzept handelt.

Aus Sicht der Autoren ist eine alternative Standortwahl in Betracht zu ziehen, wenn die lokalen Rahmenbedingungen nicht den Vorschriften und Empfehlungen für den Standort von Kernkraftwerken entsprechen. Dies gilt umso mehr, sofern die Wärme nicht direkt verwendet werden sollte, was sich aus dem vorliegenden Projektinformationsblatt nicht ergibt.

Die Darstellung, dass es sich beim BWRX-300 um eine erprobte Technologie handelt ist nicht nachvollziehbar. Aktuell würde es sich bei dem vorliegenden Projekt um einen „First-of-a-Kind“ Reaktor handeln. Der BWRX-300 befindet sich in Kanada und in den USA in einem Vorlizenzierungsverfahren. Die Genehmigungsverfahren sind bislang nicht abgeschlossen.

Das Projektinformationsblatt enthält unterschiedliche Angaben zu den probabilistischen Wahrscheinlichkeiten eines schweren Unfalls der zu großen Freisetzung führen kann. An mehreren Stellen im Dokument wird von Wahrscheinlichkeiten von 1 für 10.000.000 Betriebsjahren, an anderen Stellen von 1 für 100.000.000 Betriebsjahren gesprochen. Es gilt zu klären wie sich diese Diskrepanz ergibt.

Die Auffassung, dass es sich um eine Weiterentwicklung des ESBWR handelt, kann nur bedingt geteilt werden. Es gilt festzuhalten, dass es weltweit keinen in Betrieb oder in Bau befindlichen ESBWR gibt. Dieser wurde u. a. in den USA von der USNRC geprüft, aber er wurde niemals gebaut. Im Unterschied zum ESBWR hat der BWRX-300 u. a. keinen Core Catcher und ein trockenes Containment. Ebenso gibt es weitere Unterschiede bei den Komponenten.

Jegliche zukünftigen Änderungen der wirtschaftlichen Tätigkeit am Standort muss unter dem Gesichtspunkt der Gefährdung der Sicherheit der bis zu vier Kernkraftwerke durchgeführt werden. Hierzu bedarf es einer nachvollziehbaren Analyse, mit dem Nachweis, dass die Anlagen gegen die zukünftige neue Gefährdungslage, die sich aus einer veränderten wirtschaftlichen Tätigkeit ergeben, ausgelegt sind. Ansonsten müssen die Anlagen nachgerüstet werden. Selbiges gilt für die Wechselwirkungen kerntechnische Anlage zu industriellen Anlagen am Standort.

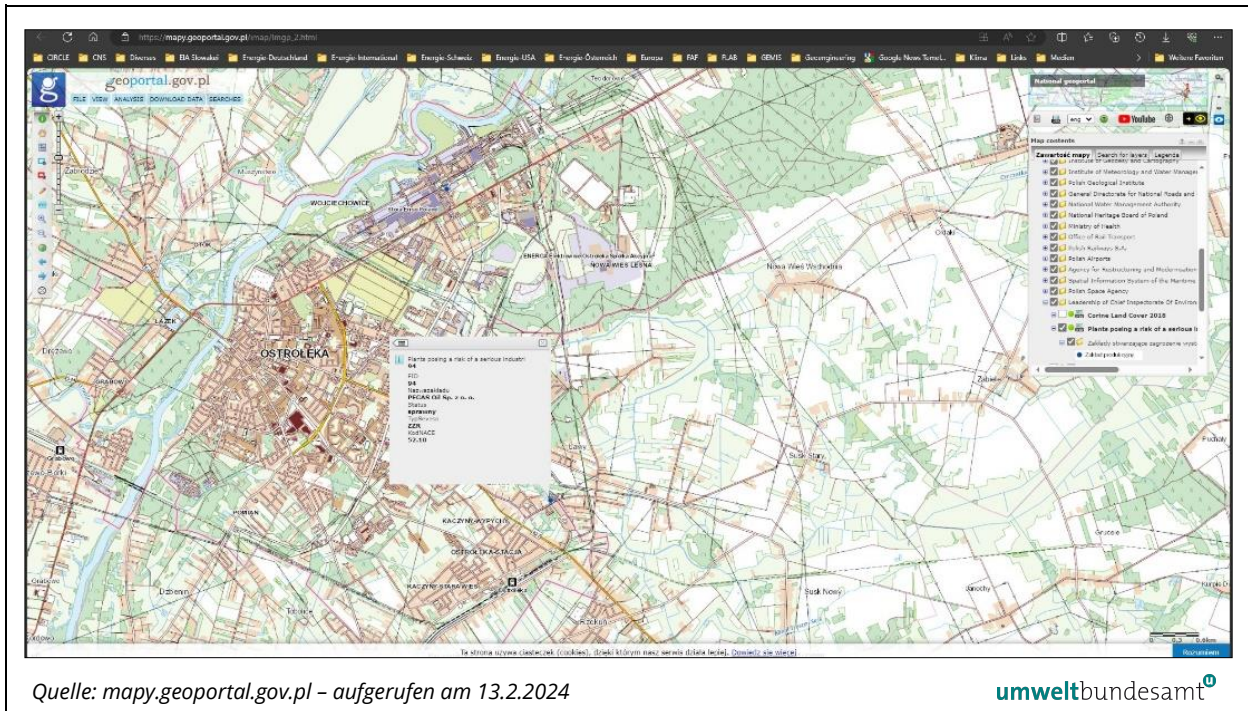
3 EMPFEHLUNG FÜR DEN INHALT DER UVE

Die nachfolgenden Themen sollten Teil der UVE sein:

3.1 UVE und nachfolgende Lizenzierungsverfahren

- Die UVE sollte beschreiben, ob und wie die das UVP-Verfahren abschließende Entscheidung in weiteren Genehmigungsverfahren berücksichtigt wird. Insbesondere soll dargestellt werden wie Verwaltungsbehörden auf unterschiedlichen Ebenen die Entscheidung und Ergebnisse der UVE berücksichtigen und diese umzusetzen haben.
- Im Gebiet der geplanten Reaktoren befindet sich ein Industrieareal, mit dem Kraftwerk Ostrołęka, einer Baustelle für ein GuD Kraftwerk und eines nicht umgesetzten Kohlekraftwerksblocks. Zuvor befand sich dort eine Deponie für Abfälle aus den Kraftwerken Ostrołęka A und B. Für den Bau des Kohleblocks wurde die Deponie rekultiviert. In unmittelbarer Nähe des Standorts befinden sich Betriebe, die den Bestimmungen der Seveso-Richtlinie unterliegen. Industrieanlagen gemäß Seveso-Richtlinie stellen an sich unter Unfallbedingungen ein Gefährdungspotential für die Umwelt dar. Im Detail sind die für die jeweiligen Industrieanlagen spezifischen Gefährdungen für die Umwelt im Normalbetrieb wie auch insbesondere unter Unfallbedingungen darzustellen. Breiter Raum sollte die UVE Szenarien widmen, die wechselseitige Ein- und Auswirkungen zwischen den Industrieanlagen und den geplanten Reaktoren unter Normal- und vor allem auch Unfallbedingungen darstellen.

Abbildung 1: Die Karte zeigt die Betriebe mit hohem oder erhöhtem Risiko eines schweren Industrieunfalls in der Nähe der geplanten Reaktoren



3.2 Energieversorgungsoptionen

- In Polen ist die Errichtung einer „First of a kind“ Anlage nicht vorgesehen. Derzeit ist weltweit auch noch kein atomrechtliches Genehmigungsverfahren für den angedachten Reaktortyp abgeschlossen. Die UVE sollte daher erst zu einem Zeitpunkt vorgelegt werden, zu dem andernorts atomrechtliche Genehmigungsverfahren abgeschlossen sind, zumindest einer der angestrebten Reaktoren gebaut wurde und auch Betriebserfahrungen dieser „First of a kind“- Anlage vorliegen.
- Die Standortwahl für die Kernkraftwerke wurde bereits getroffen. Es soll dargestellt werden, weshalb kein alternativer Standort betrachtet wird, falls nur Strom produziert werden soll. Des Weiteren soll dargestellt werden, welchen Mehrwert die Standortwahl für die Option Strom und Wärme darstellt. Sollte die Wärme nicht verwendet werden, so ist die Frage nach alternativen Standorten wieder zu erörtern.
- Die UVE solle klar darlegen, ob auch eine Wärmenutzung aus den beantragten Reaktoren vorgesehen ist und wenn ja, in welchem Ausmaß. Sollte Wärmenutzung angestrebt werden, so sollte auch die Frage von Reservekapazitäten (Situierung, Brennstoff, Lager, Leitungsführung) dargestellt werden.
- Die Lage aller angestrebten vier Reaktorblöcke soll kartographisch dargestellt sein.

- Die Standortwahl soll, basierend auf dem polnischen Regelwerk, und nach IAEA SSR1 „Site Evaluation for Nuclear Installations“ dargestellt werden.
- Das Energiesystem der Zukunft wird voraussichtlich einen höheren Anteil an erneuerbaren Energieträgern aufweisen und damit steigen die Anforderungen an den etwaigen Lastfolgebetrieb der geplanten Kernkraftwerke. Die UVE soll darstellen, wie die geplanten Kernkraftwerke in ein solches System integriert werden können und unter welchen Rahmenbedingungen Lastfolgebetrieb der Kernkraftwerke möglich ist. Hierzu sollten ebenfalls Analysen vorgelegt werden, wie sich der Lastfolgebetrieb auf sicherheitsrelevante Komponenten (inklusive Alterungs- und Verschleißphänomene) auswirkt.

3.3 Regionale Faktoren – Status quo

- Die UVE soll das Umfeld der Anlage vor allem hinsichtlich weiterer industrieller Aktivitäten detailliert beschreiben.
- Eine Risikoanalyse für die Anlage soll aufbauend auf IAEA No. SSG-79 erstellt werden.
- Die am Standort befindlichen Industrieanlagen, vor allem auch solche, die nach der Seveso-Richtlinie zu behandeln sind, sollten Zonen ausweisen, die infolge eines Unfalls wechselseitig betroffen sein könnten. Die UVE sollte daher die für jede im Umkreis der geplanten Reaktoren befindliche Industrieanlage die unter Unfallbedingungen (Unfälle in einer oder mehrerer Industrieanlagen bzw. in einem oder mehreren Reaktoren) zu beachtende Beeinträchtigungszone darstellen. Hierbei sind auch die relevanten Emissionen aus den entsprechenden Industrieanlagen unter Unfallbedingungen im Detail zu beschreiben. Diese Beschreibung soll nachvollziehbar machen, welchen äußeren Einflussfaktoren die geplanten Reaktoren infolge von Unfällen in mittelbar situierten Industrieanlagen ausgesetzt sein könnten.

3.4 Regionale Faktoren – Zukünftige Entwicklungen

- Nach IAEA SSR 1 Requirement 10 „Changes of hazards and site characteristics with time“ sollten mögliche zukünftige Gefahrenpotenziale für die Kernkraftwerke abgeschätzt werden. Da es sich bei dem Standort um einen industriell intensiv genutzten Standort handelt, sollten in diesem Zusammenhang etwaige Änderungen der wirtschaftlichen Tätigkeit und sich daraus ergebende Veränderungen bei den Gefahrenpotenzialen dargestellt werden.

- Der Einfluss des Klimawandels auf den Standort soll im Detail betrachtet werden. Nicht nur sollten Extremwetterereignisse, wie Starkregen, Überflutungen, Dürren, Starkwindereignisse, etc. in der UVE dargestellt werden, sondern auch, inwieweit solche Ereignisse wechselseitige Unfallbedingungen begünstigen könnten.
- Die UVE soll auch Szenarien bezüglich der Weiterentwicklung des nahe zu den Reaktoren befindlichen Industrieareals, insbesondere der nach Seveso-Richtlinie zu betrachtenden Industriebetriebe enthalten. Hierdurch soll nachvollziehbar werden, inwieweit zukünftige industrielle Aktivitäten zu einer Vergrößerung der potentiellen negativen Auswirkungen unter wechselseitigen Unfallbedingungen führen können.

3.5 Regulatorische Rahmenbedingungen

- Die UVE sollte beschreiben wie die regulatorischen und rechtlichen Rahmenbedingungen erfüllt werden. Hierzu soll dargestellt werden, wie die nationalen und internationalen Regelwerke und Empfehlungen von z. B.: IAEA, WENRA Safety Reference Levels, WANO und Euratom umgesetzt werden.
- Die UVE soll deutlich darstellen, welche für die Sicherheitsbeurteilung der Anlage erforderlichen Nachweise im Rahmen des UVP-Verfahrens noch nicht vorliegen und erst im atomrechtlichen Genehmigungsverfahren vorzulegen sind.
- Gemäß Richtlinie 2014/87/Euratom Abschnitt 2 Artikel 8a soll es einen praktischen Ausschluss von frühen und großen radioaktiven Freisetzungen geben. In der UVE sollte dargestellt werden, welche Freisetzungen im Betrieb, bei Auslegungsstörfällen und auch auslegungsüberschreitenden Unfällen (schwere Unfälle) erwartet werden und wie der praktische Ausschluss methodisch nachgewiesen wird. Die Nachweise zum praktischen Ausschluss sind für die Beurteilung, ob eine Gefährdung durch die Anlage für die nahe und ferne Umwelt gegeben ist, wesentlich.
- Informationen zu den Themenbereichen Unfallwahrscheinlichkeiten, praktischer Ausschluss, Freisetzungen sollten soweit als möglich in der UVE konservativ begründet vorgestellt werden. Sollte es im Zuge des atomrechtlichen Genehmigungsverfahrens zu Revisionen von sicherheitsrelevanten Aussagen kommen, so sollten diese auch öffentlich zugänglich gemacht werden.

3.6 Anlagenbeschreibung

Neben der grundlegenden technischen Beschreibung der Anlage sollen folgende Informationen in der UVE enthalten sein:

- Beschreibung und Nachweis, dass getrennte, redundante und unabhängige Systeme für das Abfahren des Kernkraftwerks vorliegen und Beschreibung wie diese den Anforderungen des Regelwerks entsprechen.
- Beschreibung der geteilten Komponenten, welche für mehrere Sicherheits Ebenen und mehrere Ebenen im gestaffelten Sicherheitskonzept verwendet werden.
- Beschreibung wie die Sicherheitsanalysen gemäß dem Regelwerk durchgeführt werden.
- Falls vorhanden, Darstellung der aktiven Redundanzen für die passiven Systeme, für den Fall, dass diese nicht funktionieren.
- Beschreibung der passiven Systeme, die eine Stromversorgung für die Aktivierung benötigen. Beschreibung der Redundanz und Diversität dieser Stromversorgung.
- Detaillierte Beschreibung des Isolation Condenser System und Beschreibung der zugehörigen Pools. Analysen für etwaige Leckagen in den Wärmetauschern im Pool und Auswirkungen auf die Wasserchemie im Primärsystem.
- Darstellung der Umsetzung des Lastabwurf- bzw. -anstiegs, der nicht Teil der Standardausführung des BWRX ist.
- Beschreibung des Alterungsmanagements und Wartungskonzepts im Allgemeinen und für SSC im speziellen.
- Beschreibung und Eigenschaften des zu verwenden geplanten Brennstoffs GNF-2. Diskussion der Möglichkeit der zukünftigen Verwendung von ATF.
- Beschreibung der notwendigen Anpassungen für den Einsatz von MOX Brennstoff.
- Beschreibung des Rückbauplans.
- Darstellung der Berechnungen und Ergebnisse zu den radiologischen Emissionen im Normalbetrieb, welche auf Basis des vorliegenden Reaktordesigns durchgeführt wurden.

3.7 Unfallanalysen

Die UVE sollte u. a. auch die folgenden Punkte behandeln:

- Darstellung, Beschreibung und Hintergrund der DBA, DBC und DEC-A/B
- Beschreibung und Nachweis der Analysen von schweren Unfällen und der geplanten technischen Maßnahmen zur Verminderung der Auswirkungen (mitigation) dieser.

- Beschreibung des Umgangs und Funktionsnachweises der Rückhaltung der Kernschmelze im Falle eines schweren Unfalls. Darstellung des Funktionsprinzips der In-Vessel-Melt-Retention Strategie, inkl. der Verfügbarkeit von Systemen zur Einspeisung von Wasser für das Ex-Vessel Cooling.
- Beschreibung des Umgangs mit Wasserstoffakkumulation bei Unfällen.
- Darstellung des Systems zur gefilterte Containment Entlüftung.

3.8 Unfallanalysen – Auslösende Ereignisse

- Die UVE soll alle natürlichen umweltbedingten Ereignisse abdecken, die die Sicherheit der Anlage bedrohen könnten.
- Die UVE soll Menschen gemachte Ereignisse abdecken, die die Sicherheit der Anlage bedrohen und auch solche, die durch wirtschaftliche Tätigkeit in der Nähe des Standorts ausgelöst werden können.
- Die UVE soll darstellen, welche Maßnahmen getroffen werden um den Produktionsprozess der Komponenten zu überprüfen und nachzuvollziehen.
- Klarstellung, ob Kriegssituationen für etwaige Unfallanalysen berücksichtigt werden.

3.9 Grenzüberschreitende Auswirkungen

- Detaillierte und umfassende Beschreibung des Kerninventars, der postulierten Unfallsequenzen und der Häufigkeiten sowie die mit den postulierten Unfällen einhergehende Freisetzungsenergie.
- Eine Zusammenstellung der bei postulierten Unfallsequenzen freigesetzten Radionuklide.
- Für schwere Unfälle soll in der UVE dargelegt werden, welche Vermeidungsmaßnahmen umgesetzt werden um die Freisetzung in die Umwelt zu reduzieren.

3.10 Abfallmengen und Lagerung

- Detaillierte Darstellung der anfallenden Abfallmengen im laufenden Betrieb.
- Darstellung des Konzepts der Lagerung von abgebrannten Brennelementen am Standort über die Kapazität der Lagerbecken hinaus.

3.11 Hauptverantwortung zur Sicherstellung der nuklearen Sicherheit liegt beim Betreiber

- In der UVE sollte dargestellt werden, wie der Betreiber die Hauptverantwortung zur Sicherstellung der nuklearen Sicherheit umsetzt. Hierzu soll dargelegt werden, wie die personellen Ressourcen, die Managementsysteme, die Qualitätssicherung, die Aus- und Fortbildungsprogramme und die Trainingsprogramme gestaltet sind.

ABKÜRZUNGSVERZEICHNIS

ATF	Accident Tolerant Fuel
BE	Brennelement
BMK	Bundesministerium für Klimaschutz, Umwelt, Energie, Mobilität, Innovation und Technologie, Österreich
BWRX-300	GE/Hitachi Siedewasserreaktor X mit 300 MWe Leistung
DBA	Design Basis Accident
DBC	Design Basis Condition
DEC-A/B	Design Extension Conditions
ENSREG	European Nuclear Safety Regulation Group
EPR	Emergency Preparedness and Response (Not- fallvorsorge und -reaktor)
EPZ	Emergency Planning Zones (Notfallplanungszonen)
ESBWR	Economic Simplified Boiling Water Reactor
GNF-2	Brennstoff Global Nuclear Fuels 2
IAEO	Internationale Atomenergieorganisation
KKW	Kernkraftwerk
MWe	MegaWatt elektrisch
MWth	MegaWatt thermisch
MOX	Mischoxid (Uran/Plutonium)
SSC	Strukturen, Systeme und Komponenten (SSC)
USNRC.....	Nuclear Regulatory Commission, USA
UVE.....	Umweltbericht
UVP.....	Umweltverträglichkeitsprüfung
WANO	World Association of Nuclear Operators
WENRA	Western European Nuclear Regulators Association

Umweltbundesamt GmbH

Spittelauer Lände 5
1090 Wien/Österreich

Tel.: +43-(0)1-313 04

office@umweltbundesamt.at
www.umweltbundesamt.at