

NEUE SMR-KERNKRAFTANLAGE AM STANDORT TEMELÍN

BEKANNTMACHUNG DES VORHABENS

Oktober 2024

Liste der Bearbeiter

Datum der Bearbeitung der Bekanntmachung:

Vorname, Name, Wohnsitz und Tel.-Nr. des Bearbeiters der Dokumentation sowie jener Personen, die an der Bearbeitung dieser Bekanntmachung mitgewirkt haben.:

Unterschrift des Bearbeiters dieser Bekanntmachung:

Datum der Bearbeitung der Bekanntmachung:

22. 10. 2024

Die Bekanntmachung wurde bearbeitet von:

Dipl.-Ing. Petr Mynář

Inhaber der Autorisierung zur Bearbeitung der Dokumentation sowie der
Beurteilung

UWM Akten-Nr.: 1278/167/OPVŽP/97 vom 22.4.1997,
verlängert durch die Entscheidung des UWM Akten-Nr.: MZP/2021/710/5306 vom
3.11.2021

Projektleitung:

Jacobs Clean Energy s.r.o.

Dipl.-Ing. Petr Vymazal

Mitarbeit bei der Bearbeitung der Bekanntmachung:

Jacobs Clean Energy s.r.o.

Dipl.-Ing. Petr Vymazal
RNDr. Tomáš Bartoš, Ph.D.
Dipl.-Ing. Katarína Vysloužilová
Dipl.-Ing. Michal Stehlík
Dipl.-Ing. Peter Hausner
Dipl.-Ing. Jan Vaňočík
Dipl.-Ing. Tomáš Žák
Mgr. Jana Šváblová Nezvalová
Dipl.-Ing. Lukáš Dokulil
Dipl.-Ing. Petra Mlejnková
Dipl.-Ing. Petr Mynář
Mgr. Edita Ondráčková
Dipl.-Ing. Pavel Koláček, Ph.D.

Unterlagen zu den Teilen der Mitteilung, technische Unterstützung:

ABmerit s.r.o.

Dipl.-Ing. Peter Čarný
Mgr. Monika Krpelanová
Dipl.-Ing. Mgr. Eva Fojčíková, Ph.D.
Mgr. Ľudovít Lipták, Ph.D.

die Liste geht weiter >>>

	Dipl.-Ing. Miroslav Chylý Mgr. Viera Fabová
CONBIOS s.r.o.	RNDr. Vlastimil Kostkan, Ph.D. Mgr. Filip Trnka, Ph.D. Mgr. Jan Losík, Ph.D. Mgr. Lukáš Weber Mgr. Václav Dvořák, Ph.D. Mgr. Radovan Coufal
<i>Tschechisches hydrometeorologisches Institut</i>	RNDr. Anna Valeriánová Mgr. Jana Solánská Mgr. Zdeňka Chromcová, Ph.D. Mgr. Ondřej Vlček RNDr. Jan Sládeček Mgr. Pavel Kurfürst
<i>Greif-akustika, s.r.o.</i>	Dipl.-Ing. Marie Jirmanová Dipl.-Ing. Petr Havránek Dipl.-Ing. Ondřej Smrž
<i>IP Consult s.r.o.</i>	RNDr. Ivan Prachař, CSc.
<i>Masaryk-Universität in Brünn Medizinische Fakultät, Institut für öffentliche Gesundheit</i>	Mgr. Aleš Peřina, Ph.D.
<i>PRAGOPROJEKT, a.s.</i>	Dipl.-Ing. Tereza Pajerová
<i>Studio B&M, Landschaftsplanung und Landschaftsschutz</i>	Mgr. Dipl.-Ing. Roman Bukáček
<i>ÚJV Řež, a. s. - Geschäftsbereich ENERGOPROJEKT PRAG</i>	Dipl.-Ing. Jan Staníček Dipl.-Ing. Alexej Břejcha
<i>T. G. Masaryk Wasserwirtschaftliches Forschungsinstitut, öffentliche Forschungseinrichtung</i>	Dipl.-Ing. Anna Hrabánková Dipl.-Ing. Adam Vizina, Ph. D. Dipl.-Ing. Petr Vyskoč Prof. Dipl.-Ing. Martin Hanel, Ph.D. Dipl.-Ing. Eva Melišová, Ph.D. Dipl.-Ing. Jiří Pícek Dipl.-Ing. Eva Juranová, Ph.D. RNDr. Diana Marešová, Ph.D. RNDr. Josef Vojtěch Datel, Ph.D.

Kontakt zu dem Bearbeiter über Jacobs Clean Energy s.r.o.

Dieses Dokument wurde mit dem bei der Gesellschaft Microsoft registrierten Editor Microsoft Word 2021 bearbeitet.

Die grafischen Anhänge wurden mit Hilfe des bei der Gesellschaft ESRI registrierten geographischen Informationssystems ArcGIS Pro 3.3 und des bei der Gesellschaft Corel Corporation registrierten grafischen Editors CorelDRAW 23SE bearbeitet.

Verzeichnis

Titelblatt	
Liste der Bearbeiter	1
Verzeichnis	3
Übersicht der Abkürzungen	5
Einleitung	8
A. (ANGABEN ZUM ANMELDER)	9
A.I. Handelsunternehmen	9
A.II. Identifikationsnummer	9
A.III. Sitz	9
A.IV. Berechtigter Vertreter des Anmelders	9
B. (ANGABEN ZUM VORHABEN)	10
B.I. GRUNDLEGENDE ANGABEN	10
B.I.1. Bezeichnung und Einordnung des Vorhabens	10
B.I.2. Kapazität des Vorhabens	10
B.I.3. Platzierung des Vorhabens	11
B.I.4. Charakter des Vorhabens und Möglichkeit der Kumulation mit anderen Vorhaben	13
B.I.5. Begründung der Platzierung des Vorhabens, Beschreibung der in Betracht gezogenen Varianten	15
B.I.6. Beschreibung der technischen Lösung	21
B.I.7. Vorausgesetzter Termin des Beginns und der Beendigung	60
B.I.8. Liste der betroffenen territorialen Selbstverwaltungseinheiten	60
B.I.9. Liste der anschließenden Entscheidungen und Verwaltungsorgane	62
B.II. ANGABEN ZU DEN EINGÄNGEN	63
B.II.1. Boden	63
B.II.2. Wasser	63
B.II.3. Sonstige natürliche Ressourcen	64
B.II.4. Energiequellen	65
B.II.5. Biologische Vielfalt	65
B.II.6. Bedarf an Verkehrs- und sonstiger Infrastruktur	65
B.III. ANGABEN ZU DEN AUSGÄNGEN	66
B.III.1. Luft	66
B.III.2. Abwasser	67
B.III.3. Abfälle	68
B.III.4. Sonstige	68
B.III.5. Ergänzende Angaben	71
B.III.6. Notfallrisiken	71
C. (ANGABEN ZUM ZUSTAND DER UMWELT IM BETROFFENEN GEBIET)	77
C.I. ÜBERSICHT ÜBER DIE BEDEUTENDSTEN UMWELTMERKMALE DES BETROFFENEN GEBIETS	77
C.II. MERKMALE DES ZUSTANDS DER UMWELTKOMPONENTEN IM BETROFFENEN GEBIET	78
C.II.1. Bevölkerung und öffentliche Gesundheit	78
C.II.2. Luft und Klima	79
C.II.3. Lärm und weitere physikalische und biologische Merkmale	82
C.II.4. Oberflächen- und Grundwasser	90
C.II.5. Boden	96
C.II.6. Natürliche Ressourcen	98
C.II.7. Biologische Vielfalt	98
C.II.8. Landschaft	106
C.II.9. Sachvermögen und Kulturerbe	107
C.II.10. Verkehrs- und sonstige Infrastruktur	108
C.II.11. Sonstige Merkmale der Umwelt	112

D. (ANGABEN ÜBER AUSWIRKUNGEN DES VORHABENS AUF DIE ÖFFENTLICHE GESUNDHEIT UND AUF DIE UMWELT)	118
D.I. MERKMALE DER MÖGLICHEN AUSWIRKUNGEN	98
D.I.1. Auswirkungen auf die Bevölkerung und die öffentliche Gesundheit	118
D.I.2. Auswirkungen auf Luft und Klima	122
D.I.3. Auswirkungen auf die Lärmsituation und weitere physikalische und biologische Merkmale	125
D.I.4. Auswirkungen auf das Oberflächen- und Grundwasser	129
D.I.5. Auswirkungen auf den Boden	130
D.I.6. Auswirkungen auf die natürlichen Ressourcen	131
D.I.7. Auswirkungen auf die biologische Vielfalt.....	132
D.I.8. Auswirkungen auf die Landschaft.....	137
D.I.9. Auswirkungen auf Sachvermögen und Kulturerbe	139
D.I.10. Auswirkungen der Verkehrs- und sonstigen Infrastruktur.....	140
D.I.11. Sonstige Umweltauswirkungen	144
D.II. UMFANG DER AUSWIRKUNGEN	144
D.III. ANGABEN ÜBER MÖGLICHE GRENZÜBERSCHREITENDE AUSWIRKUNGEN	145
D.IV. MERKMALE DER MASSNAHMEN ZUR VORBEUGUNG, ZUM AUSSCHLUSS UND ZUR REDUZIERUNG NEGATIVER AUSWIRKUNGEN, BESCHREIBUNG DER KOMPENSATIONEN	146
D.V. MERKMALE DER EINGESETZTEN PROGNOSEMETHODEN UND DER ZUGRUNDE LIEGENDEN ANNAHMEN BEI DER BEWERTUNG DER AUSWIRKUNGEN	146
D.VI. MERKMALE DER SCHWIERIGKEITEN, DIE BEI DER BEARBEITUNG VON BEKANNTMACHUNG AUFTRATEN	147
E. (VERGLEICH DER VARIANTEN FÜR DIE LÖSUNG DES VORHABENS)	148
F. (ERGÄNZENDE ANGABEN)	149
G. (ZUSAMMENFASSUNG NICHTTECHNISCHER MERKMALE)	150
H. (ANHÄNGE)	155

Übersicht der Abkürzungen

ALARA	so niedrig, wie vernünftigerweise erreichbar (<i>engl.</i> : As Low As Reasonably Achievable)
ANLS	Agentur für Natur- und Landschaftsschutz der Tschechischen Republik
ASEK	Aktualisierung des Staatlichen Energiekonzeptes
AZ	Reaktorkern
GAHB	Gebäude der aktiven Hilfsbetriebe
BAT	beste verfügbare Techniken (<i>engl.</i> : Best Available Techniques)
BÖBE	bonitierte ökologische Bodeneinheit
BWR	Siedewasserreaktor (<i>engl.</i> : Boiling Water Reactor)
CCS	Abscheidung und -Speicherung von Kohlendioxid (<i>engl.</i> : Carbon Capture and Storage)
ČEPS	Bestandteil der Handelsbezeichnung des Unternehmens ČEPS, a. s. (ist keine Abkürzung)
ČEZ	Bestandteil der Handelsbezeichnung des Unternehmens ČEZ, a. s. (ist keine Abkürzung)
TschGD	Tschechischer geologischer Dienst
TschHMI	Tschechisches hydrometeorologisches Institut
AKA	Abwasser-Kläranlage
ČR	Tschechische Republik
ČSN	Tschechische technische Norm (bzw. frühere Tschechoslowakische technische Norm)
DBA	grundlegender Projektunfall (<i>engl.</i> : Design Basis Accident)
DEC	erweiterte Projektbedingungen (<i>engl.</i> : Design Extension Conditions)
DGS	Dieselegeneratorstation
BLR	betroffener Landschaftsraum
EDU	Kraftwerk Dukovany
EIA	Umweltverträglichkeitsprüfung (<i>engl.</i> : Environmental Impact Assessment)
ETE	Kraftwerk Temelín
ETS	Emissionshandelssystem (<i>engl.</i> : Emissions Trading System)
EU	Europäische Union
FFH	Fauna-Flora-Habitat
FBR	Schnellbrutreaktor (<i>engl.</i> : Fast Breeder Reactor)
GMM	Gaußsches Mischungsmodell (<i>engl.</i> : Gaussian Mixture Model)
HUP	Hauptumwälzpumpe
BB	braune Böden
HEB	Haupterzeugungsblock
OMO	obere Moldau
HTR-PM	Gasgekühltes Hochtemperaturreaktor-Kieselbettmodul (<i>engl.</i> : High-Temperature gas-cooled Reactor Pebble-bed Module)
LSG	Landschaftsschutzgebiet
SGNWA	Schutzgebiet der natürlichen Wasserakkumulation
IAEA	Internationale Agentur für Kernenergie (<i>engl.</i> : International Atomic Energy Agency)
ICRP	Internationale Kommission für den radiologischen Schutz (<i>engl.</i> : International Commission on Radiological Protection)
ID-Nr.	Identifikationsnummer
ID	Identifizierung
PKL	Primärkreislauf
SKL	Sekundärkreislauf
IE	Interaktionselement
RSB	Region Südböhmen
JE	<i>nach dem Kontext</i> : Kernkraftwerk oder Kernenergietechnik
KG	Katastergebiet
CA	Cambisol
KKL	Kompensationskreislauf
AdR	Amt der Region
LASZ	Großflächige seismische Quellzonen (<i>engl.</i> : Large Areal Seismic Source Zones)
LU	linkes Ufer
LBC	lokales Biozentrum
LBK	lokaler Biokorridor
LC	wenig betroffenes Taxon <i>engl.</i> : Least Concern)
LED	Leuchtdiode (<i>engl.</i> : Light-Emitting Diode)
LOCA	Notfall mit Kühlmittelverlust <i>engl.</i> : Loss of Coolant Accident)
LOOP	Verlust der externen Stromversorgung (<i>engl.</i> : Loss of Offsite Power)
LSU	Labor für die Strahlenschutzüberwachung der Umgebung

LPIS	Informationssystem für landwirtschaftliche Grundstücke <i>engl.</i> : Land Parcel Information System)
LWR	Leichtwasserreaktor (<i>engl.</i> : Light Water Reactor)
LG	leicht gefährdete (Böden)
MIH	Ministerium für Industrie und Handel der Tschechischen Republik
MSKZ	minimal stabilisierter kritischer Zustand
LA	Leiter der Abteilung
LWM	Landwirtschaftsministerium der Tschechischen Republik
UWM	Umweltministerium der Tschechischen Republik
NAP	nationaler Aktionsplan
ÜRBK	überregionaler Biokorridor
BDNS	Befunddatenbank für den Naturschutz
NEA	Agentur für die Kernenergie (<i>engl.</i> : Nuclear Energy Agency), Bestandteil OECD
NECP	Nationaler Energie- und Klimaplan (<i>engl.</i> : National Energy and Climate Plan)
NUQ	Norm der Umweltqualität
NG	nicht gefährdet (Böden)
NKA	neue Kernkraftanlage
NKA-EDU	Neue Kernkraftanlage am Standort Dukovany
NKA-ETE	Neue Kernkraftanlage am Standort Temelín
NOAEL	Niveau, bei dem die schädliche Einwirkung nicht beobachtet wurde (<i>engl.</i> : No Observed Adverse Effect Level)
NP	Nationalpark
ZHK	zulässige Höchstkonzentration
NND	Nationales Naturdenkmal
NNR	Nationale Naturreservierung
ND	niederdruck; NT fast bedrohte Tierarten / Spezies (<i>engl.</i> : Near Threatened)
OECD	Organisation für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung (<i>engl.</i> : Organisation for Economic Co-operation and Development)
ANS	Abteilung für Naturschutz
GEZ	Gemeinde mit erweiterter Zuständigkeit
UNO	Organisation der Vereinten Nationen
EEQ	erneuerbare Energiequellen
PAK	polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe
RU	rechtes Ufer
DE	Dampferzeuger
PGA	Höchste Bodenbeschleunigung (<i>engl.</i> : Peak Ground Acceleration)
PHWR	Schwerwasserreaktor (<i>engl.</i> : Pressurized Heavy Water Reactor)
VSG	Vogelschutzgebiet
ND	Naturdenkmal
NR	Naturreservierung
GBEWF	Grundstücke mit der Bestimmung zur Erfüllung der Waldfunktionen
PTE	Politik der territorialen Entwicklung
PWR	Druckwasserreaktor (<i>engl.</i> : Pressurized Water Reactor)
RAA	radioaktive Abfälle
RBZ	regionales Biozentrum
RC	Rankine-Clausius (Dampfzyklus)
JD	Jahresdurchschnitt
SABD	Straßen- und Autobahndirektion der Tschechischen Republik
SASZ	kleinflächige seismische Quellzonen (<i>engl.</i> : Small Scale Areal Seismic Source Zones)
SEED	Dienst der IAEA für die Überprüfung von Standorten und externen Ereignisse (<i>engl.</i> : Site and External Events Design Review Service)
SEKO	System der Erfassung von kontaminierten Orten
SHARE	Name des europäischen Projekts der seismischen Gefahren (<i>engl.</i> : Seismic Hazard Harmonization in Europe)
SKK	Systeme, Konstruktionen und Komponenten
SMR	kleiner modularer Reaktor <i>engl.</i> : Small Modular Reactor)
SMR-ETE	Neue SMR-Kernkraftanlage am Standort Temelín
ADNE	Abscheider und Dampfnacherhitzer
USSS	Umgebungsstrahlenschutzstation
SBAS	Staatliche Behörde für Atomsicherheit
VLRAA	Verwaltung von Lagerstätten radioaktiver Abfälle
SASS	Staatliche Anstalt für Strahlenschutz, öffentliche Forschungseinrichtung
LAKB	Lager für den abgebrannten Kernbrennstoff

LAKB ETE	Lagerung abgebrannter Kernbrennstoffe am Standort Temelín
LAKB EDU	Lagerung abgebrannter Kernbrennstoffe am Standort Dukovany
TATschR	Technologieagentur der Tschechischen Republik
TDS	Teledosimetriesystem
TG	Turbogenerator
DBR	Druckbehälter des Reaktors
TSPS	Technisches System des physischen Schutzes
GAF	Gebiet mit archäologischen Funden
ÚJV	Bestandteil der Handelsbezeichnung des Unternehmens ÚJV Řež, a.s. (ist keine Abkürzung)
GSÖS	Gebietssystem der ökologischen Stabilität
US EPA	US-Behörde für den Umweltschutz (<i>engl.</i> : United States Environmental Protection Agency)
US NRC	US-Nuklearaufsicht (<i>engl.</i> : United States Nuclear Regulatory Commission)
LRAA	Lagerstätte radioaktiver Abfälle
ÖFE	öffentliche Forschungseinrichtung
WW	Wasserwerk
AKB	abgebrannter Kernbrennstoff
BLE	bedeutendes Landschaftselement
WR	Wasserreservoir
VPEK	Nationaler Energie- und Klimaplan der Tschechischen Republik
HD	Hochdruck-
WK	Wasserkörper
FIBGS	Forschungsinstitut für Bodengewinnung und -schutz, ÖFE
VVER	Druckwasserreaktor (<i>rus.</i> : Wodo-Wodianoy Energetitscheskiy Reaktor), Russische Bezeichnung für einen PWR-Reaktor
HS	Höchstspannung
WAM	mit zusätzlichen Maßnahmen <i>engl.</i> : With Additional Measures)
WEM	mit bestehenden Maßnahmen <i>engl.</i> : With Existing Measures)
WENRA	Westeuropäischer Verband der Nuklearregulierungsbehörden <i>engl.</i> : Western European Nuclear Regulators Association)
WNA	Weltnuklearassoziaton (<i>engl.</i> : World Nuclear Association)
BGA	besonders geschützte Art
GNLS	Gesetz über den Natur- und Landschaftsschutz
LBF	landwirtschaftlicher Bodenfond
GTE	Grundsätze der territorialen Entwicklung der Südböhmischen Region
BHS	Besondere Höchstspannung

Einleitung

Bekanntmachung des Vorhabens (weiter nur Bekanntmachung)

NEUE KERNKRAFTANLAGE SMR AM STANDORT TEMELÍN

(weiter nur Vorhaben) wurde im Sinne des § 6 und des Anhangs Nr. 3 des Gesetzes Nr. 100/2001 Slg. über die Umweltverträglichkeitsprüfung, in der jeweils gültigen Fassung (weiter nur Gesetz) verarbeitet. Es dient als eine Grundlage für die Durchführung des Feststellungsverfahrens gemäß § 7 des Gesetzes, dessen Ziel die Informationen zu präzisieren, deren Anführung in der Dokumentation der Umweltauswirkungen des Vorhabens angebracht ist.

Ziel der Bekanntmachung ist es, grundlegende Informationen über das Vorhaben, seine möglichen Auswirkungen auf die Umwelt und die Risiken, die sich aus seinem Bau und Betrieb ergeben, zu liefern. Unter Berücksichtigung der vorgenannten Tatsache, dass es sich gemäß Anhang Nr. 1 des Gesetzes um ein Vorhaben der Kategorie I handelt und daher immer einer Beurteilung unterliegt, ist die Bekanntmachung das Eingangsdokument des Prozesses zur Umweltverträglichkeitsprüfung des Vorhabens und die öffentliche Gesundheit (im Folgenden als Beurteilung der Auswirkungen auf die Umwelt bezeichnet). Ihr Zweck ist also nicht die Mitteilung der ausführlichen und/oder erschöpfenden Informationen über die Umwelteinflüsse des Vorhabens, sondern die Vorstellung des Vorhabens, des betroffenen Gebietes, des Zustandes der Umwelt im betroffenen Gebiet und die Identifizierung der möglichen Auswirkungen des Vorhabens auf die Umwelt und auf die öffentliche Gesundheit, einschließlich der potenziellen mitwirkenden Auswirkungen.

Der Zweck der Bekanntmachung besteht darin, die folgenden grundlegenden Informationen im Einklang mit dem Gesetz bereitzustellen:

- über den Anmelder des Vorhabens,
- über die technische und technologische Lösung des Vorhabens und seine Umweltaanforderungen,
- über Lösungsvarianten des Vorhabens (wenn sie berücksichtigt werden),
- über den Zustand der Umwelt im betroffenen Gebiet,
- über mögliche Auswirkungen des Vorhabens auf die öffentliche Gesundheit und die Umwelt,
- weitere relevante, ergänzende Angaben nachzuweisen.

Die ausführliche Bewertung der Auswirkungen des Vorhabens auf die Umwelt und die öffentliche Gesundheit wird der Gegenstand der anschließenden Dokumente, die im Verlaufe des Beurteilungsprozess bearbeitet werden, insbesondere der Dokumentation der Auswirkungen des Vorhabens auf die Umwelt. Diese wird gemäß dem § 8 des Gesetzes bearbeitet, sie wird die komplexe Merkmale und die Bewertung der Auswirkungen des Vorhabens auf die öffentliche Gesundheit und die Umwelt enthalten und die Ergebnisse des Feststellungsverfahrens berücksichtigen.

Die Bekanntmachung wurde zwischen Oktober 2023 und Oktober 2024 bearbeitet.

A.

(ANGABEN ZUM ANZEIGER)

A. ANGABEN ZUM Anmelder

A.I. Handelsunternehmen

1. Handelsunternehmen

ČEZ, a. s.

A.II. Identifikationsnummer

2. Identifikationsnummer

45274649

A.III. Sitz

3. Sitz (Wohnsitz)

Duhová 2/1444
140 53 Prag 4

A.IV. Berechtigter Vertreter des Anmelders

4. Vorname, Name, Wohnsitz und Telefon des berechtigten Vertreters des Anmelders

Dipl.-Ing. Lukáš Novotný
Leiter der Abteilung Strategie für die Entwicklung von SMR

ČEZ, a. s.
Duhová 2/1444
140 53 Prag 4

Tel.: +420.211.041.111
e-mail: smr@cez.cz
IDDS: yqkcds6

B.

(ANGABEN ZUM VORHABEN)

B. ANGABEN ZUM VORHABEN

B.I.

GRUNDLEGENDE ANGABEN

I. Grundlegende Angaben

B.I.1. Bezeichnung und Einordnung des Vorhabens

1. Bezeichnung des Vorhabens und dessen Einordnung gemäß Anhang Nr. 1

B.I.1.1. Bezeichnung des Vorhabens

Neue SMR-Kernkraftanlage am Standort Temelín

B.I.1.2. Einordnung des Vorhabens

Gemäß dem Anhang Nr. 1 des Gesetzes Nr. 100/2001 Slg. über die Umweltverträglichkeitsprüfung, in der jeweils gültigen Fassung, ist das Vorhaben ¹ wie folgt eingeordnet:

Punkt:	8
Vorhaben:	Kernkraftwerke und andere Kernreaktoren, einschließlich deren Demontage oder endgültigen Stilllegung mit Ausnahme von Forschungsanlagen für die Erzeugung und Umwandlung von spaltbaren und brutstoffhaltigen Stoffen, deren maximale Leistung die kontinuierliche Wärmelast von 1 kW nicht überschreitet.
Kategorie:	I (unterliegt immer der Beurteilung)
Grenzwert:	kein Grenzwert angegeben
zuständige Behörde:	UWM

Das Vorhaben fällt unter § 4 Abs. (1) Buchstabe a) des Gesetzes als die im Anhang Nr. 1 zu diesem Gesetz aufgeführte Vorhaben der Kategorie I und die Änderungen dieser Vorhaben, wenn die Änderung des Vorhabens durch seine eigene Kapazität bzw. seinen Umfang den jeweiligen Grenzwert erreicht, falls der Grenzwert angegeben ist; diese Vorhaben und Änderungen der Vorhaben unterliegen einer Beurteilung der Auswirkungen des Vorhabens auf die Umwelt.

Die Behörde, die für die Durchführung des Umweltverträglichkeitsprüfungsverfahrens des Vorhabens zuständig ist, ist das Umweltministerium der Tschechischen Republik.

B.I.2. Kapazität des Vorhabens

2. Kapazität (Umfang) des Vorhabens

Die wichtigsten Kapazitätsdaten des Vorhabens sind:

elektrische Nettoleistung: bis zu 500 MW_e

Ausführlichere Angaben zu den Parametern des Vorhabens sind im Kapitel B.I.6. Beschreibung der technischen und technologischen Lösung des Vorhabens (Seite 21 dieser Bekanntmachung).

¹ Die Einordnung des Vorhabens ist auf das Vorhaben im Ganzen bezogen. Die Teilbauobjekte und/oder Betriebskomplexe, die Teil dieses Vorhabens, bzw. der damit verbundenen Investitionen und Folgeinvestitionen sind, könnten separat abweichend eingeordnet werden.

B.1.3. Platzierung des Vorhabens

3. Platzierung des Vorhabens (Bezirk, Gemeinde, Katastergebiet)

Das Vorhaben ist im Gebiet folgender Gebietseinheiten platziert:

Staat	Region	Bezirk	GEZ	Gemeinde	Katastergebiet
Tschechische Republik	Südböhmische	České Budějovice	Týn nad Vltavou	Temelín	Katastergebiet Křtěnov
					Katastergebiet Kočín
					Katastergebiet Temelínec
					Katastergebiet Březi u Týna nad Vltavou
				Dříteň	Katastergebiet Chvalešovice

Platzierung des Vorhabens ist offensichtlich aus den nachstehenden Abbildungen.

Abb. B.1: Weitere Situation der Platzierung des Vorhabens

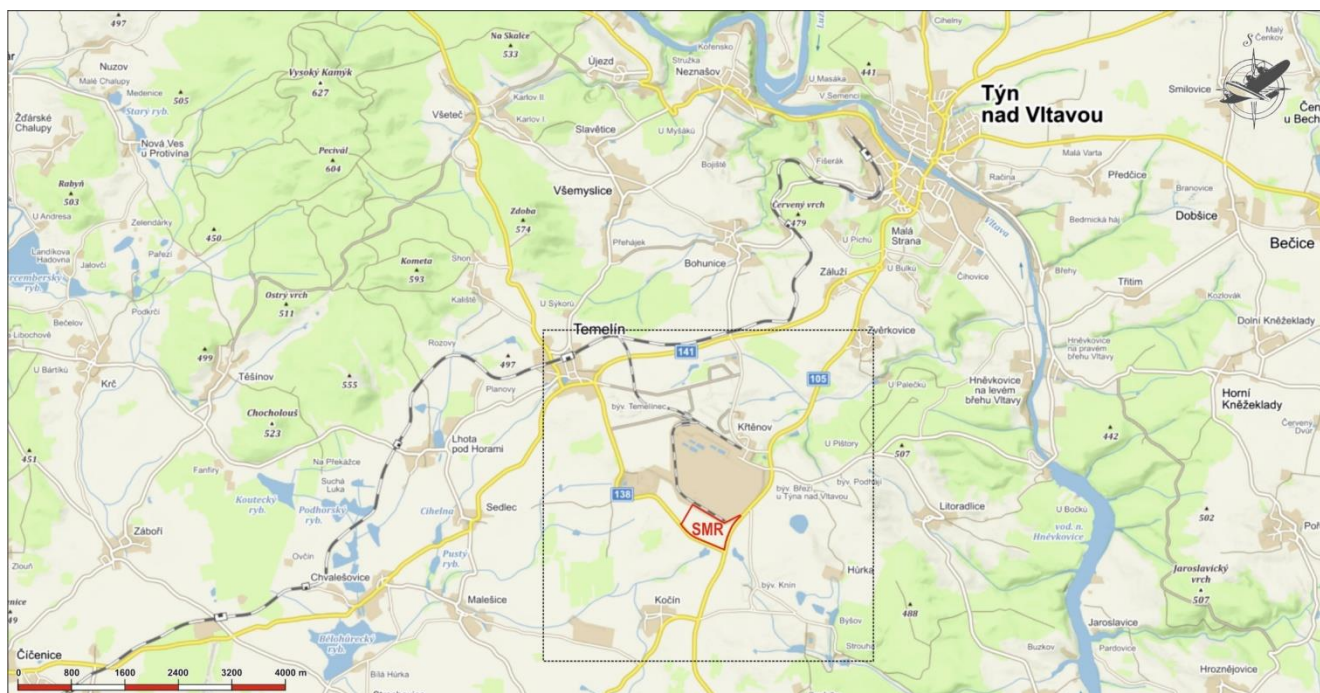
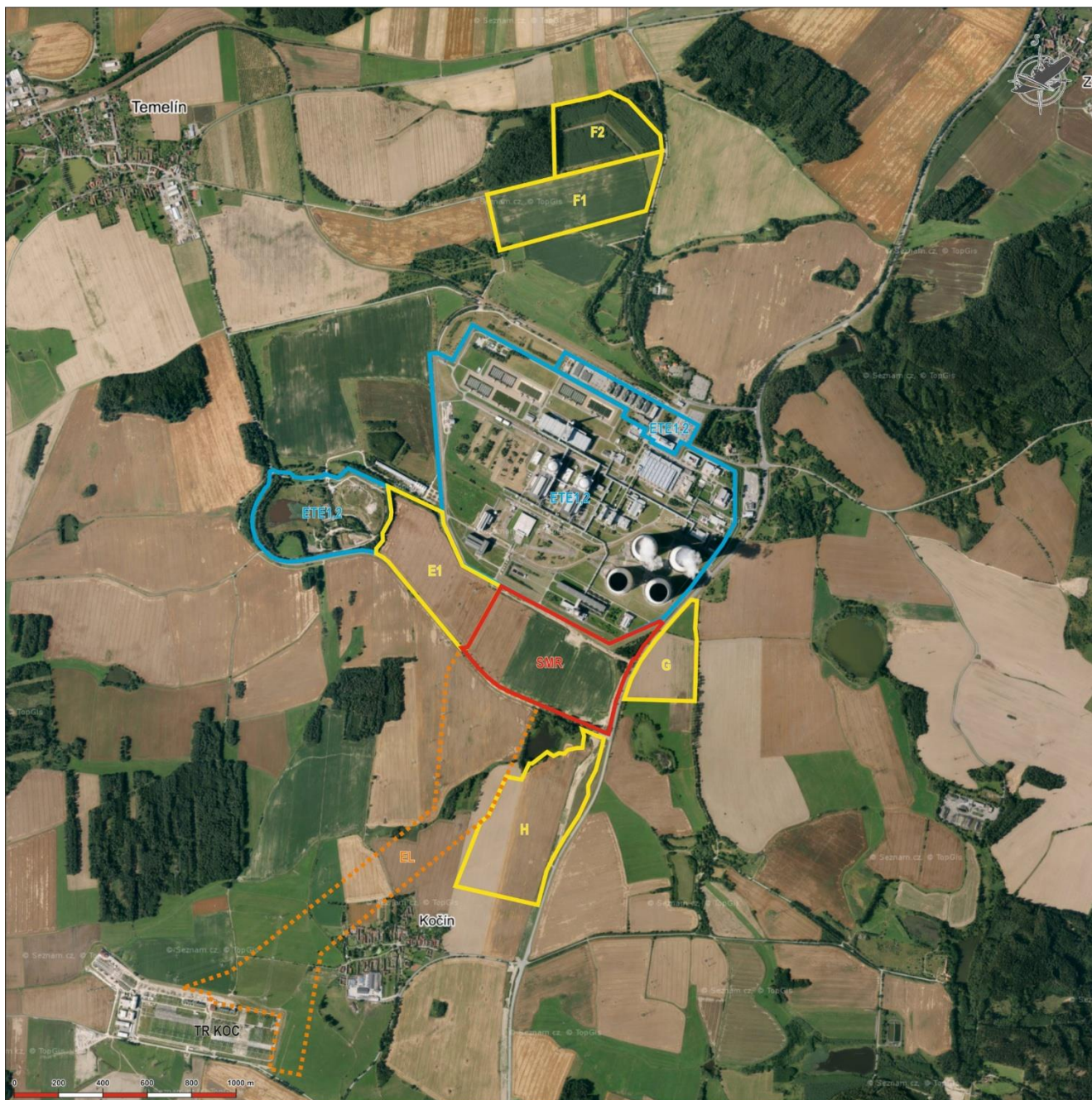


Abb. B.2: Übersichtliche Situation der Platzierung des Vorhabens



- Legende:
- SMR Fläche für die Platzierung der SMR-ETE-Anlage, Hauptbaustelle
 - EL Korridor der Ausführung der elektrischen Leistung
 - E1 Fläche der Baustellenausrüstung
 - F1, F2 Flächen der temporären Baustellenausrüstung
 - G, H Flächen, die für die Erweiterung des Baustellenhinterlands in Betracht kommen
 - ETE1,2 Flächen des bestehenden Kraftwerks Temelín
 - TR KOC die bestehende Umspannstation Kočín

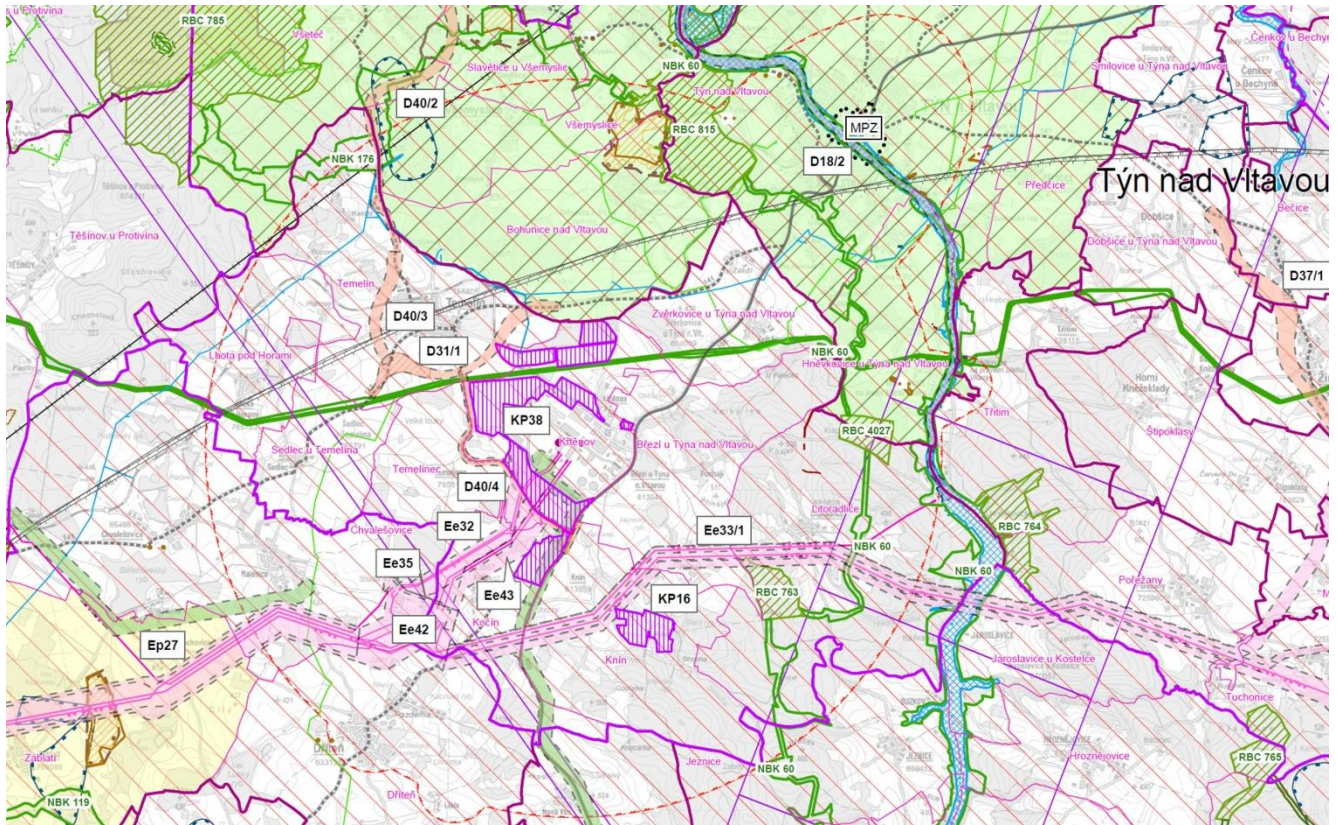
Das Vorhaben ist in Verbindung mit dem bestehenden Gelände des Kraftwerks Temelín (ETE-Standort) platziert, der dem Anmelder des Vorhabens gehört, der für die Erzeugung der elektrischen Energie- und für die Wärmeerzeugung genutzt wird und mit dem es Infrastrukturverbindungen (hauptsächlich Wasserwirtschaftsanschlüsse) teilt.

Die Grundsätze der territorialen Entwicklung der Südböhmischen Region in der Fassung der 13. Aktualisierung, herausgegeben vom Rat der Region Südböhmen durch Beschluss Nr. 216/2024/ZK-34, umfassen die Abgrenzung des Gebiets von internationaler und nationaler Bedeutung für Produktion und Industrie KP38 Temelín so, dass die Realisierung neuer Kernkraftanlagen (NKA) nicht nur in Form der Blöcke 3 und 4 des Kernkraftwerks Temelín, sondern auch in Form kleiner und mittlerer modularer Reaktoren (SMR) einschließlich der dazugehörigen Konstruktion und technologische Objekte und Bereiche der Baustellenausrüstung ermöglicht wird. Gleichzeitig grenzen die Grundsätze der territorialen

Entwicklung den Korridor Ee43 für die Ausführung der Leistung von NKA an das Umspannwerk Kočín und die Erweiterung der Ee42 Fläche für den Anschluss von BHS und HS an das Umspannwerk Kočín ab.

Die Anordnung des Territoriums gemäß den Grundsätzen der territorialen Entwicklung der Region Südböhmen in der Fassung der 13. Aktualisierung geht aus der folgenden Abbildung hervor.

Abb. B.3: Auszug aus der Koordinationszeichnung der GEG der RSB in der Fassung der 13. Aktualisierung



Die Fläche G, die nicht in den aktualisierten Grundsätzen der territorialen Entwicklung dargestellt ist, befindet sich nach dem geltenden Raumordnungsplan der Gemeinde Temelín auf einer stabilisierten Fläche des unbebauten LBF-Gebiets mit einer zulässigen Nutzung für die technische und Verkehrsinfrastruktur, einschließlich der technischen und Verkehrsinfrastruktur für die Zwecke des Kernkraftwerks Temelín.

Gemäß § 80 Absatz (3) des Gesetzes Nr. 283/2021 Slg., Baugesetz, in der jeweils gültigen Fassung, werden die genannten Gebiete und Korridore (nach möglicher Präzisierung, sofern dies zweckmäßig ist) in die Raumordnungspläne der Gemeinden Temelín und Dříteň aufgenommen.

Der Bereich und die Umgebung des Vorhabens werden für die Zwecke der Bearbeitung dieser Bekanntmachung als betroffenes Gebiet bezeichnet.

B.1.4. Charakter des Vorhabens und Möglichkeit der Kumulation mit anderen Vorhaben

4. Charakter des Vorhabens und Möglichkeit der Kumulation mit anderen Vorhaben

B.1.4.1. Charakter des Vorhabens

Neubau einer neuen SMR-Kernkraftanlage.

Der Gegenstand des Vorhabens ist der Bau und Betrieb der neuen SMR Kernkraftanlage, die ein Kernkraftwerkblock einschließlich aller zusammenhängenden Bauobjekte und Betriebskomplexe (Technologieausrüstungen) umfasst, die für die Erzeugung und Ausführung der elektrischen Energie und für die Sicherstellung des sicheren Betriebes der Kernkraftanlage dienen.

B.1.4.2. Möglichkeit der Kumulation mit anderen Vorhaben

Mögliche kumulative Auswirkungen werden durch die Zusammenwirkung mit anderen bestehenden¹ oder in Vorbereitung befindlichen Vorhaben in der Region bestimmt. Das Vorhaben wird ins Gebiet des Energiesystems Temelín (d. h. dem Gebiet, das an das Kraftwerk Temelín, die Wasserwerke Hněvkovice und Kořensko sowie das Umspannwerk Kočín knüpft) untergebracht, das langfristig für Energiezwecke (die Erzeugung der elektrischen Energie und für die Wärmeerzeugung) genutzt wird und mit allen notwendigen Infrastrukturanbindungen ausgestattet ist.

Auf dem Gelände des Kraftwerks Temelín befinden sich folgende betriebene Kernkraftanlagen:

- zwei Blöcke des Kraftwerks Temelín (ETE1,2),
- Lager für den abgebrannten Kernbrennstoff (LAKS),
- Lager von frischem Kernbrennstoff als Teil des Gebäudes der aktiven Hilfsbetriebe des KKW Temelín 1,2 (GAHB),

ferner werden hier folgende Anlagen vorbereitet:

- neue Kernkraftanlage am Standort Temelín (NKA-ETE bzw. KKW Temelín 3,4)²,
- Erweiterung der Lagerkapazität des Lagers für den abgebrannten Kernbrennstoff (LAKS)³.

Nähere Angaben zu diesen Anlagen sind im Kapitel B.1.6.4. Spezifische Angaben zu weiteren Anlagen am Standort (Seite 57 dieser Bekanntmachung).

Die Zusammenwirkung mit diesen Anlagen ist die entscheidende kumulative Auswirkung und wird in der Beurteilung des Vorhabens in vollem Umfang berücksichtigt. Gleiches gilt für die damit verbundenen Infrastrukturanbindungen (Abwasserleitungen vom Profil Hněvkovice, Abwasserleitungen zum Profil Kořensko, Ausführung der elektrischen Leistung und Reservestromversorgung des Eigenverbrauchs zum/vom Umspannwerk Kočín) und deren Umweltauforderungen.

Darüber hinaus werden keine weiteren Faktoren und Vorhaben identifiziert, bei denen das Potenzial für eine bedeutende Kumulierung der Auswirkungen mit den Auswirkungen des angemeldeten Vorhabens besteht. Die Umweltauswirkungen des SMR-Vorhabens werden daher vor dem Hintergrund der oben genannten Vorhaben sowie des gesamten Umwelthintergrunds des betroffenen Gebiets und seiner Entwicklungstrends untersucht.

Das SMR Vorhaben ist bzw. wird mit der Dokumentation der Gebietsentwicklung (Grundsätze der territorialen Entwicklung, Raumordnungspläne der Gemeinden) in verschiedenen Stufen in Einklang stehen, die die Entwicklung des Gebiets koordinieren. Die Entstehung von bedeutenden zusammenwirkenden/kumulativen Einwirkungen ist in dieser Hinsicht auf konzeptioneller Ebene begrenzt. Die weitere Entwicklung des betroffenen Gebietes wird nicht statisch sein, wobei begründet vorausgesetzt wird, dass eventuelle neue Vorhaben, die im Gebiet realisiert werden, auch aus dem Standpunkt der Auswirkungen auf die Umwelt beurteilt werden. Aus Sicht der jetzigen Kenntnisse kann nicht ausgeschlossen werden, dass der Standort, zum Zeitpunkt des Bedarfs und im Falle der Entscheidung über die Platzierung am Standort, um ein neues Lager für den abgebrannten Kernbrennstoff ergänzt wird. Er würde auf der Fläche für die Bau der SMR Anlage oder auf einer anschließenden Fläche platziert. Ein Bestandteil seiner Vorbereitung ist auch die Beurteilung jener Umweltauswirkungen, die im Sinne des Gesetzes Nr. 100/2001 Slg. über die Umweltverträglichkeitsprüfung, ein eigenständiges Vorhaben darstellt, und das der Beurteilung (Kategorie I, Punkt 12 Anhang Nr. 1 zum Gesetz) unterliegt. Diese Beurteilung berücksichtigt den aktuellen Stand der Kenntnisse und des technischen Niveaus des Lagers zum Zeitpunkt seiner Vorbereitung und wertet die Möglichkeit der Realisierung des Lagers unter dem Umweltaspekt aus, und dies auch im Hinblick auf die aktuellen Zusammenwirkungen im Gebiet. Mögliche Zusammenwirkungen dieses Lagers werden in dieser Bekanntmachung jedoch auf der Konzeptionsebene berücksichtigt.

¹ Der Begriff „bestehendes Vorhaben“ bedeutet sachlich dasselbe wie „vorhandenes Projekt/vorhandene Anlage“. Der Begriff in diesem Sinne wird vom Umweltministerium in seinen methodischen Verfahren verwendet, wo zwischen „bestehenden Vorhaben“ (d. h. bereits bestehenden) und „in Vorbereitung befindlichen Vorhaben“ unterschieden wird. Gemäß der Richtlinie des Europäischen Parlaments und des Rates Nr. 2011/92/EU über die Bewertung der Auswirkungen bestimmter öffentlicher und privater Vorhaben auf die Umwelt in der Fassung der Richtlinie 2014/52/EU ist der Begriff „Vorhaben“ gleichbedeutend mit dem Begriff „Projekt“.

² Neue Kernkraftanlage. Im EIA-Informationssystem (https://portal.cenia.cz/eiasea/view/eia100_cr) ist dieses Vorhaben unter dem Code MZP230 aufgeführt.

³ Erweiterung der bestehenden Kernkraftanlage. Im EIA-Informationssystem (https://portal.cenia.cz/eiasea/view/eia100_cr) ist dieses Vorhaben unter dem Code MZP518 aufgeführt.

B.I.5. Begründung der Platzierung des Vorhabens, Beschreibung der in Betracht gezogenen Varianten

5. Begründung der Platzierung des Vorhabens und die Beschreibung der vom Anmelder in Betracht gezogenen Varianten unter Nennung der zur Wahl der gegebenen Lösung führenden Hauptgründe, einschl. des Vergleichs der Auswirkungen auf die Umwelt

B.I.5.1. Begründung der Platzierung des Vorhabens

B.I.5.1.1. Angaben zur Begründung der Platzierung des Vorhabens

Die Wahl des Standortes Temelín geht von der Berücksichtigung der Verfügbarkeit der notwendigen Flächen und der infrastrukturellen- und betrieblichen Bindungen in der Tschechischen Republik, einschließlich der Berücksichtigung der legislativen Anforderungen an die Platzierung der Kernenergieanlage aus.

Das Vorhaben wird in den Bereich platziert, der unmittelbar an das bestehende Gelände des Kraftwerks Temelín (Gelände des KKW Temelín) angrenzt. Der Grund für diese Platzierung liegt zum einen in der Raumplanungsbereitschaft und Verfügbarkeit von Flächen für die Platzierungen des Vorhabens, einschließlich der notwendigen Flächen für die temporäre Baustellenausrüstung, und zum anderen in der Anbindung an die notwendigen Infrastruktursysteme, insbesondere der Wasserversorgung und Abwasserentsorgung (diese Systeme werden mit dem bestehenden Kraftwerk Temelín geteilt) und die Ausführung der elektrischen Leistung und die Bereitstellung einer Notstromversorgung (in Verbindung zur bestehenden Umspannstation Kočín). Die Platzierung des Vorhabens am Standort wird praktisch durch diese Parameter bestimmt.

Die Flächen für die Platzierung des Vorhabens betreffen keine besonders geschützten Teile der Natur, es geht vorwiegend um ökologisch arme, landwirtschaftlich intensiv bewirtschaftete Flächen ohne Landschaftsgrün, die in der Vergangenheit auch als Baustellen für den Bau von KKW Temelín genutzt wurden. Aus ökologischer Sicht ist eine solche Platzierung optimal.

B.I.5.1.2. Angaben zur Begründung der Notwendigkeit des Vorhabens

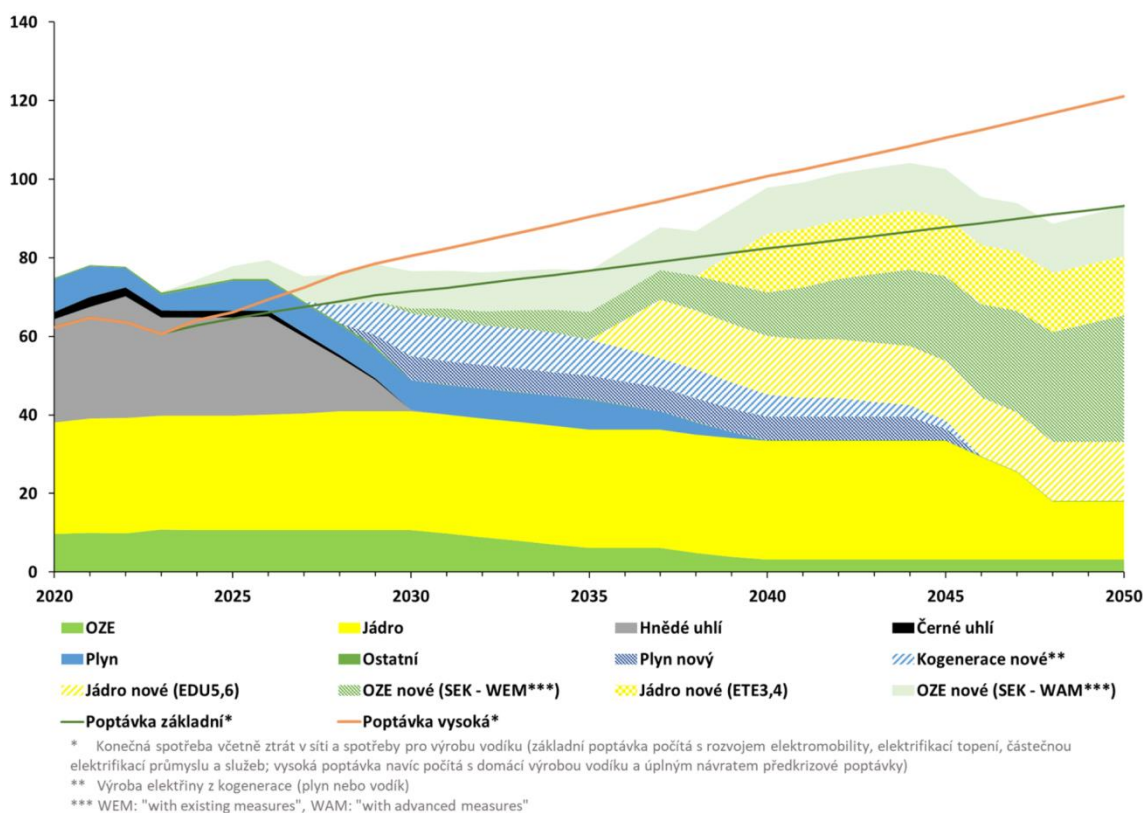
Das Vorhaben des Baus der SMR-ETE-Anlage zu bauen, basiert auf der Programmklärung der Regierung der Tschechischen Republik vom Januar 2022, die im März 2023 aktualisiert wurde, und weiter auf dem Plan für kleine und mittlere Reaktoren in der Tschechischen Republik – Nutzung und wirtschaftliche Entwicklung (MIH, Mai 2023), der durch Regierungsbeschluss Nr. 808 vom 1. November 2023 genehmigt wurde. Das Vorhaben steht voll und ganz im Einklang mit den Zielen der vorbereiteten Aktualisierung des Staatlichen Energiekonzeptes (ASEK), mit dem Nationalen Aktionsplan zur Entwicklung der Kernenergie in der Tschechischen Republik (NAP KE) und mit der bestehenden Aktualisierung des Nationalen Energie- und Klimaplanes der Tschechischen Republik (VPEK).

Das staatliche Energiekonzept stellt die gesellschaftliche Forderung nach einer zuverlässigen Erzeugung und Versorgung mit der elektrischen Energie dar und legt die wesentlichen Trends bei der Entwicklung der Energieinfrastruktur fest. Ziele der aktuellen Trends im Energiesektor sind die kohlenstoffarme Energietechnik, Energiesicherheit der Energieversorgung aus Sicht der Brennstoffversorgung, Nachhaltigkeit der Entwicklung aus ökologischer Sicht, Reduzierung des Energiebedarfs aller Verbrauchersektoren und nicht zuletzt Erreichung einer nationalen Autarkie bei der Stromerzeugung.

Die oben genannten Faktoren und der steigende Verbrauch der elektrischen Energie haben großen Einfluss auf die zukünftige Entwicklung der Bilanz zwischen Erzeugung und Verbrauch der elektrischen Energie in der Tschechischen Republik. Der Strombedarf wird durch die Elektromobilität, die Elektrifizierung der Wärmewirtschaft und die Produktion von Wasserstoff deutlich steigen. Im Rahmen des von der Europäischen Kommission initiierten „Green Deal“ und der Ziele des EU-Gesetzgebungspakets „Fit for 55“, d. h. einer Reihe von Maßnahmen zur Erreichung einer Emissionsreduzierung von 55%, wird sich der Energie-Mix der Tschechischen Republik von 2030 mit Blick auf das Jahr 2050 erheblich verändern, siehe folgende Abbildung.

Abb. B.4: Produktions- und Verbrauchsbilanz in der Tschechischen Republik

Bilance výroby a spotřeby v ČR
TWh (výroba netto; spotřeba*)



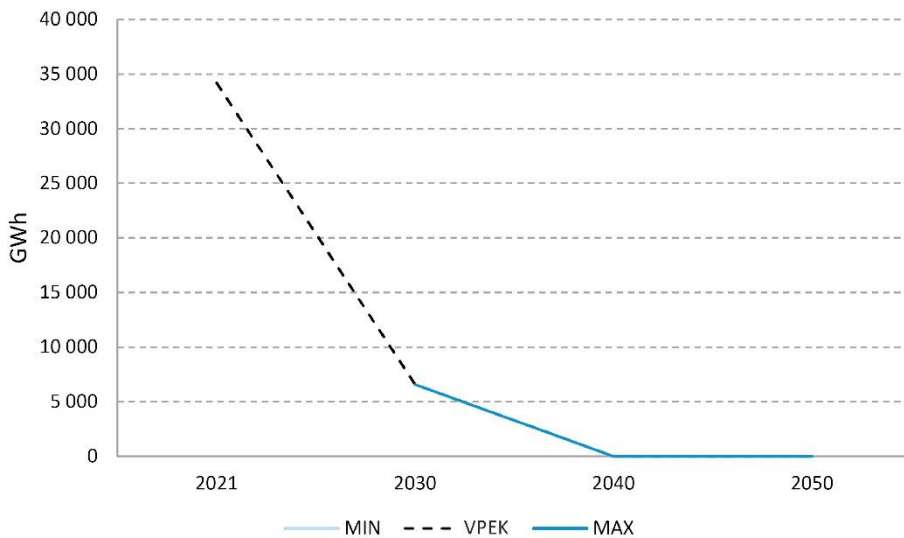
Quelle: ČEZ, a. s.

Bilance výroby a spotřeby v ČR	Produktions- und Verbrauchsbilanz in der Tschechischen Republik
TWh (výroba netto; spotřeba*)	TWh (Nettoerzeugung; Verbrauch*)
OZE	EEQ
Plyn	Gas
Jádru nové (EDU5,6)	Neuer Kern (KKW Dukovany 5,6)
Poptávka základní*	Basisnachfrage*
Jádru	Kern
Ostatní	Sonstige
OZE nové (SEK -WEM***)	Neue EEQ (SEK -WEM***)
Poptávka vysoká*	Hohe Nachfrage*
Hnědé uhlí	Braunkohle
Plyn nový	Gas neu
Jádru nové (ETE3,4)	Neuer Kern (KKW Temelín 3,4)
Černé uhlí	Steinkohle
Kogenerace nové**	Kraft-Wärme-Kopplungen neu**
OZE nové (SEK - WAM***)	Neue EEQ (SEK - WAM***)
* Konečná spotřeba včetně ztrát v síti a spotřeby pro výrobu vodíku (základní poptávka počítá s rozvojem elektromobility, elektrifikací topení, částečnou elektrifikací průmyslu a služeb; vysoká poptávka navíc počítá s domácí výrobou vodíku a úplným návratem předkrizové poptávky)	* Endverbrauch einschließlich Verlusten im Netz und Verbrauch für die Wasserstoffproduktion (Grundbedarf berücksichtigt die Entwicklung der Elektromobilität, Elektrifizierung der Heizung, Teilelektrifizierung von Industrie und Dienstleistungen; hohe Nachfrage berücksichtigt zusätzlich die inländische Produktion von Wasserstoff und eine vollständige Rückkehr zur Nachfrage vor der Krise)
** Výroba elektřiny z kogenerace (plyn nebo vodík)	** Stromerzeugung aus Kraft-Wärme-Kopplung (Gas oder Wasserstoff)
*** WEM: "with existing measures", WAM: "with advanced measures"	*** WEM: "with existing measures", WAM: "with advanced measures"

Als EU-Mitgliedsstaat, der den "Green Deal" und das "Fit for 55"-Gesetzgebungspaket angenommen hat, muss die Tschechische Republik die festgelegten Ziele respektieren und angemessen umsetzen. Nach der Aktualisierung der VPEK ist das strategische Ziel der der Tschechischen Republik, den Anteil der fossilen Brennstoffe (ohne CO₂-Abscheidungstechnologie genutzt) am Primärenergieverbrauch auf 50% bis 2030 und 0% bis 2050 zu senken und die Nutzung von Kohle für die Strom- und Wärmeerzeugung bis 2033 vollständig abzuschwächen. Der erwartete Rückgang der Stromproduktion aus Kohle und Kohlederivaten gemäß den in ASEK definierten Korridoren ist in der folgenden Abbildung dargestellt. Ein wichtiger Bestandteil der Dekarbonisierungsstrategie ist der Ausbau der Kernenergietechnik, wobei ihr Anteil am Energieverbrauch steigen wird. Dies wird durch den Bau sowohl großer Kernreaktoren als auch kleiner modularer Reaktoren (SMR) erreicht. Durch die Auswirkung

der gesetzten Ziele wird es unter Berücksichtigung der Anforderungen an Effizienz und Umweltschutz zu einer Abkehr von fossilen Quellen und einem Übergang zu EEQ und Kernquellen kommen.

Abb. B.5: Entwicklungskorridor für die Bruttoerzeugung von Elektrizität aus Kohle und Kohle-Derivaten (in relativer Ausdrucksweise)



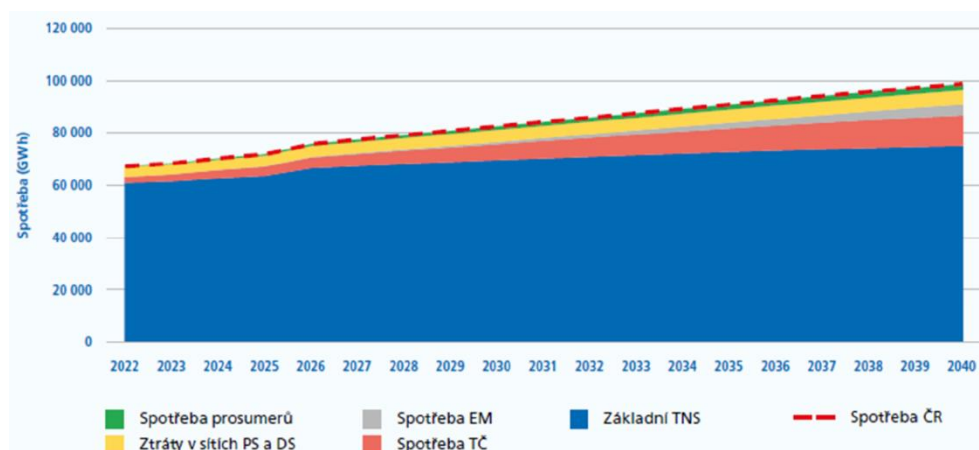
Quelle: MIH, ASEK 2023

Die Erzeugung aus Kernkraftwerken wird allmählich die bisherige Hauptstütze der Stromerzeugung durch Kohle ersetzen, aufgrund der oben genannten Klimaziele ist jedoch mit ihrem Rückgang zu rechnen. Der in Vorbereitung befindliche Bau einer neuen Kernkraftanlage am Standort Dukovany (EDU5,6) allein wird nicht ausreichen, um den künftigen Bedarf zu decken, auch wenn man das aktuelle Wachstum der installierten Leistung im Bereich der EEQ berücksichtigt. Gemäß den Angaben im Plan für kleine und mittlere Reaktoren in der Tschechischen Republik – die Nutzung und der wirtschaftliche Beitrag wurde in der Bewertung der Angemessenheit der Ressourcen des Elektrizitätssystems der Tschechischen Republik bis 2040 (MIH, ČEPS, 2023) wurde ausgewertet, dass der Bau erneuerbarer Energiequellen zusammen mit dem Bau neuer Großreaktoren den Bedarf an Selbstversorgung in der Elektrizitätswirtschaft der Tschechischen Republik nicht decken wird und bis 2050 die Installation von der zusätzlichen 3 GW_e Leistung erforderlich sein wird. Aus diesem Grund wird die Entwicklung der SMR Anlagen als geeigneter Ersatz für Kohleblöcke in Erwägung gezogen, wobei das Ziel laut der VPEK Aktualisierung ist es, die erste SMR Anlage Mitte der 30er Jahre in Betrieb zu nehmen.

SMR-ETE-Anlage steht somit im Einklang mit den oben genannten strategischen Dokumenten der Tschechischen Republik im Energiebereich, in denen sie als Teil einer breiten, diversifizierter Mix Quellen der elektrischen Energie betrachtet wird, der auf der effektiven Nutzung aller verfügbaren Energiequellen, Aufrechterhaltung einer ausreichenden Reserve der Leistungsbilanz des Elektrizitätssystems und Aufrechterhaltung verfügbarer strategischer Reserven heimischer Energieformen basiert. Kernkraftanlagen sind auch eine Säule der Energiesicherheit der Tschechischen Republik und in Zukunft auch der Schlüssel für die Aufrechterhaltung der Stabilität des Elektrizitätssystems und der niedrigeren Systemkosten. Die Sicherstellung der Autarkie bei der Stromerzeugung wird insbesondere auf ausgereiften konventionellen Technologien mit hohem Wirkungsgrad bei der Energieumwandlung und auf einen steigenden Anteil der erneuerbaren Energiequellen basieren.

Die in Vorbereitung befindliche Aktualisierung der Staatlichen Energiekonzepts sieht einen allmählichen Anstieg der Stromerzeugung von etwa 85,9 TWh/Jahr auf 109,1 bis 114,7 TWh/Jahr vor. Diese Entwicklung ist mit einer Vielzahl von Unsicherheiten behaftet, insbesondere in Bezug auf die Entwicklung des Stromverbrauchs, aber auch in Bezug auf die Möglichkeit seines Exports/Imports. Die Entwicklung des Verbrauchs der elektrischen Energie in der Tschechischen Republik indiziert eher einen Anstieg. Die erwartete Entwicklung für das progressive Szenario, das im Rahmen der Bewertung der Angemessenheit der Quellen des Elektrizitätssystems der Tschechischen Republik bis 2040 betrachtet wird, ist aus der folgenden Abbildung ersichtlich.

Abb. B.6: Entwicklung des Stromverbrauchs in der Tschechischen Republik – progressives Szenario



Erklärung der Abkürzungen: PS - Übertragungsnetz, DS - Verteilnetz, EM - Elektromobilität, TČ - Wärmepumpen, TNS - nationaler Nettverbrauch

Quelle: ČEPS, a.s., 2023

Spotřeba (GWh)	Verbrauch (GWh)
Spotřeba prosumerů	Verbrauch von Prosumern
Ztráty v sítích PS a DS	Verluste in Übertragungs- und Verteilungsnetzen
Spotřeba EM	Verbrauch - EM
Spotřeba TČ	Verbrauch - WP
Základní TNS	Basis TNS
Spotřeba ČR	Verbrauch - Tschechische Republik

Für die Deckung des Energiequellenausfalls auf der einen Seite und des steigenden Verbrauchs auf der anderen Seite sind zahlreiche Lösungen vorgesehen, die in der Nutzung des Portfolios der verfügbaren Quellen der elektrischen Energie, einschließlich der Nutzung der Sparmaßnahmen und der Entwicklung der erneuerbaren Energiequellen bestehen. Das SMR-ETE-Vorhaben stellt in diesem Kontext eine der Teilkomponenten des Multi-Ressourcen-Energiemixes dar, in dem sie eine leistungsfähige, stabile, überstandardmäßig zuverlässige und umweltfreundliche (praktisch kohlenstofffreie) Erzeugungsstelle der elektrischen Energie darstellen wird. Sie stellt jedoch keine direkte ausschließende Alternative gegenüber den anderen Energiequellen bzw. den weiteren Maßnahmen des Energiekonzeptes dar. Diese werden jetzt und auch in Zukunft in entsprechenden Zusammenhängen entwickelt.

Die Vorbereitete Aktualisierung des Staatlichen Energiekonzeptes der Tschechischen Republik erwägt die Stärkung der Rolle der Kernenergietechnik im Energie-Mix und den Bau neuer Kernkraftanlagen in Abhängigkeit von der Vorhersage des Gleichgewichts der Energieproduktion und des Energieverbrauchs bei maximaler Nutzung der bestehenden Dukovany und Temelín nuklearen Standorte, die für den Bau weiterer neuer Kernblöcke bereit sind. Im genehmigten WAM3-Szenario erwägt ASEK den Bau der drei neuen Großeinheiten und einer SMR-Anlage (und erwägt weiter max. 26,1 GW_e installierte Leistung für Photovoltaikkraftwerke im Jahr 2050, max. 5,5 GW_e für Windkraftanlagen im Jahr 2050 und ein Importsaldo in Höhe von 10 TWh/Jahr).

Im Rahmen der Energiestrategie der Tschechischen Republik wird die resultierende Richtung durch die Entwicklung innerhalb akzeptabler Grenzen bestimmt, die durch die Erfüllung der in der vorbereiteten ASEK formulierten Prioritäten gegeben sind. Die Erfüllung der Prioritäten hängt von der tatsächlichen Entwicklung der Gesellschaft und der Wirtschaft, den auf EU-Ebene ergriffenen Schritten und von der geopolitischen Entwicklung ab und stellt daher die Richtung der erforderlichen und zugleich erwarteten Zustände der Energietechnik unter Berücksichtigung der relevanten Restriktionen und der definierten Einstiegsvoraussetzungen dar, die sich aus den jeweiligen Branchen ergeben. Als grundlegende Indikatoren für die Erfüllung strategischer Ziele definiert die vorbereitete ASEK daher Korridore für die Zusammensetzung eines diversifizierten Mixes der Primärenergiequellen sowie für einen ausgewogenen und dekarbonisierten Mix der Quellen für die Erzeugung der elektrischen Energie. Die Korridore für die Bruttostromproduktion (im Verhältnis zum Volumen der gesamten Jahresproduktion) in den Jahren 2030, 2040 und 2050 sind in der folgenden Tabelle dargestellt.

Tab. B.1: Korridore für die Bruttoerzeugung von Elektrizität im Verhältnis zum Volumen der gesamten Jahresproduktion

Energieart	2030		2040		2050	
	Kleinstwert	Höchstwert	Kleinstwert	Höchstwert	Kleinstwert	Höchstwert
Kohle und Kohleerivate	10 %		0 %	0 %	0 %	0 %
Erdgas	7 %		1 %	5 %	0 %	0 %
Kernenergietechnik	45 %		47 %	65 %	36 %	50 %
Erneuerbare Energiequelle	37 %		33 %	47 %	43 %	56 %
Sonstige	1 %		1 %	2 %	7 %	8 %

Quelle: MIH, ASEK 2023

Nationaler Aktionsplan zur Entwicklung der Kernenergietechnik in der Tschechischen Republik beschäftigt sich mit der Implementierung der Entwicklung der Kernenergietechnik. Im Hinblick auf die Gewährleistung der Energiesicherheit aber auch im Hinblick auf den gesamten sozial-

gesellschaftlichen Nutzen hält er es aus staatlicher Sicht für wünschenswert, unverzüglich mit den Vorbereitungen für den Bau neuer Kernkraftanlagen am Standort Temelín und am Standort Dukovany zu beginnen.

Die Platzierung dieses SMR-E-TE-Vorhabens geht also sowohl von der Berücksichtigung der zu erwartenden Entwicklung der energetischen Bilanzen als auch von den Sicherheitsanforderungen an die Platzierung und den Betrieb der Kernenergieanlagen, die Verfügbarkeit der notwendigen Flächen sowie den infrastrukturellen, betrieblichen, personellen und sozialen Bindungen aus.

Gemäß der Politik der territorialen Entwicklung der Tschechischen Republik in der geänderten Fassung Nr. 7 (PGE ČR 2024) entspricht die Platzierung der SMR-E-TE-Anlage dem Zweck der Abgrenzung von Korridoren und Flächen E4a Fläche für Erweiterung einschließlich Korridoren für die Erzeugung von elektrischer und Wärmeleistung, einschließlich der notwendigen Infrastrukturen der Kraftwerke Temelín, Ledvice, Počeradý, Prunéřov, Tuřimice, Dětmarovice, Mělník und Dukovany, einschließlich der Fläche des Wasserreservoirs, um den langfristigen Betrieb von Dukovany (im Bedarfsfall) sicherzustellen und Korridore für den Anschluss an das nächstgelegene Umspannwerk.

Das Vorhaben wird auch in den Grundsätzen der territorialen Entwicklung der Südböhmischen Region (GTE SB 2024) in der Fassung der 13. Aktualisierung berücksichtigt, die die Abgrenzung des Gebiets von internationaler und nationaler Bedeutung so regeln, dass sie die Ausführung neuer Kernkraftanlagen nicht nur in Form der Fertigstellung des 3. und 4. E-TE-Blocks, sondern auch in Form von der SMR Anlage, einschließlich der damit verbundenen baulichen und technologischen Objekten und der Flächen der Baustellenausüstung und der technischen Infrastruktur für Ableitung der Leistung zum Umspannwerk Kočín ermöglichen. GTE der Region Südböhmen schaffen somit die Voraussetzungen für die Platzierung des SMR-E-TE-Vorhabens am Standort, an dem sich die bestehende Kernkraftanlage (KKW Temelín) befindet und wo die Weiterentwicklung in Form der Fertigstellung des 3. und 4. Kernkraftwerkblocks des KKW Temelín (NKA-E-TE) bislang angenommen wurde.

Als Standort des SMR-E-TE-Vorhabens wird also infrastrukturell weitgehend vorbereiteter Standort gewählt, an dem sich bereits die Kernkraftanlage befindet. Der Standort wird langfristig überwacht und ist nach den Ergebnissen der Analysen auch für die Platzierung der SMR Anlage geeignet. In der Nähe des Standorts befindet sich das Umspannwerk Kočín, wo die erzeugte Energie ausgeführt werden kann. Die Platzierung des SMR-E-TE-Vorhabens steht daher im Einklang mit den Zielen und Aufgaben der Raumordnungsplanung und stellt eine effiziente sowie ökologisch und sozial optimale Nutzung der verfügbaren Ressourcen dar.

Derzeit wurde auch ein Memorandum of Understanding zwischen ČEZ, a.s., der Südböhmischen Region und ÚJV Řež, a.s. geschlossen, mit dem Ziel, mit Hilfe der synergetischen Wirkung aller dieser Einheiten größere Fortschritte im Bereich SMR zu erzielen. Im Anschluss an dieses Memorandum wurde ein Gesellschaftsvertrag zur Gründung einer Gesellschaft mit beschränkter Haftung "South Bohemian Nuclear Park, s.r.o". geschlossen, die unter anderem darauf abzielt, eine Plattform für die Beratung und Lösung von Problembereichen bei der Vorbereitung und Durchführung des Pilotprojekts der SMR-E-TE-Anlage zu schaffen.

B.1.5.2. Beschreibung der betrachteten Varianten

Das Vorhaben wird nicht aus Sicht der Platzierung, der Kapazität oder der technischen Lösung in mehreren Varianten gelöst. Es ist in einer Ausführungsvariante entworfen, die im Bau einer neuen SMR-Kernkraftanlage – in Einblockbauweise am Standort des KKW Temelín besteht. Die Wahl dieser Variante geht von der Berücksichtigung der folgenden potenziellen Möglichkeiten der Variantenlösung aus:

Varianten der Platzierung im Rahmen der Tschechischen Republik: Die Wahl des Standortes Temelín geht von der Berücksichtigung der Verfügbarkeit der notwendigen Flächen und der infrastrukturellen- und betrieblichen Bindungen in der Tschechischen Republik, einschließlich der Berücksichtigung der legislativen Anforderungen an die Platzierung der Kernenergieanlage aus. Gleichzeitig wird dem Erhalt der Kontinuität der Erzeugung der elektrischen Energie am Standort Rechnung getragen und so die Nutzung der vorhandenen Infrastruktur und Personalbindung sichergestellt. Aus diesen Gesichtspunkten stellt die Platzierung des SMR Vorhabens am Standort Temelín ökologisch sowie sozial eine optimale Lösung dar.

Varianten der Platzierung im Rahmen des Standortes Temelín: Die Wahl der Platzierung im Rahmen des Standortes Temelín geht von der raumordnungsplanerischen Dokumentation (Grundsätze der territorialen Entwicklung der Südböhmischen Region) aus, die die räumlichen, städtebaulichen, ökologischen und infrastrukturellen Möglichkeiten der Platzierung der neuen Kraftanlage am Standort berücksichtigt. Aus diesem Gesichtspunkt ist die Platzierung des Vorhabens im Rahmen des Standortes Temelín optimal.

Varianten der Kapazität: Die Wahl der Kapazität (der installierten elektrischen Leistung) der neuen Quelle geht von der Berücksichtigung der Leistung der kommerziell verfügbaren SMR und von den Beschränkungen aus, die durch die Eigenschaften des Standortes gegeben ist. Aus dieser Sicht nutzt die Kapazität des Vorhabens effektiv die verfügbaren Quellen.

Varianten der technischen Lösung: Die Wahl des LWR-Reaktors der Generation III+ basiert auf der Berücksichtigung der besten kommerziell verfügbaren Lösungen (PWR und SWR). Die Reaktoren des Typs LWR stellen weltweit den meistgebräuchlichsten Typ (in der Tschechischen Republik ausschließlich verwendet) einer Kernkraftanlage mit zahlreichen Sicherheitsvorteilen sowie mit langfristigen Betriebserfahrungen dar (in der Tschechischen Republik ca. 200 Reaktorbetriebsjahre). Aus dieser Sicht stellt das Vorhaben die beste verfügbare technische Lösung dar.

Referenzvarianten (sonstige Arten der Erzeugung und/oder Einsparungen der elektrischen Energie): Die Wahl der Erzeugung der elektrischen Energie in der neuen Kernkraftanlage geht von der Nachfrage nach diesem Typ der Kraftanlage aus, die durch die

einschlägigen strategischen Dokumente der Tschechischen Republik (Staatliches Energiekonzept, Nationaler Aktionsplan der Entwicklung der Kernenergietechnik) gegeben ist, und bei der Berücksichtigung der Kontinuität der Kernenergietechnik am Standort. Aus dieser Sicht stellt das Vorhaben einen Bestandteil des Kernteiles vom Brennstoffmix dar. Andere Energiequellen und Instrumente der Energiepolitik (einschließlich der Einsparungen) werden dadurch nicht berührt und sie werden in einschlägigen Zusammenhängen gelöst.

Varianten der anschließenden Systeme (Anschluss an die Infrastruktur): Die Wahl der anschließenden Systeme (der infrastrukturellen Bindungen) der neuen Kernkraftanlage geht vom bestehenden Zustand des Standortes aus, wo die Lagen der infrastrukturellen Quellen und der bestehenden Netze gegeben sind. Aus dieser Sicht ist die Art des Anschlusses des Vorhabens an die Infrastruktur praktisch vorherbestimmt.

Die Nullvariante: Die Nullvariante stellt die Nichtumsetzung des Vorhabens eines kleinen modularen Reaktor am Standort Temelín (SMR-ETE) dar¹. Die Wahl dieser Variante hätte die Nichtnutzung des Potentials des Standorts Temelín und umgekehrt die Notwendigkeit der Sicherstellung der notwendigen Leistung an einem anderen Standort zur Folge. Aus dieser Sicht ist also die Nullvariante als Referenzvariante vorgesehen, und zwar unter dem Vorbehalt, dass ihre Umweltauswirkungen den bestehenden Zustand der Umwelt auf dem betroffenen Gebiet, bzw. ihre Entwicklungstrends beschreiben.

Wie aus den vorstehenden Angaben hervorgeht, ist die gewählte Ausführungsvariante die optimale Variante. Die Einvariantenlösung des Vorhabens wird durch die oben genannten Tatsachen gerechtfertigt.

¹ Die Nullvariante ist ausschließlich auf das SMR-ETE-Vorhaben bezogen. Es geht daher von der Fortführung des Betriebs und der Vorbereitung weiterer Kernkraftanlagen am KKW Temelín Standort oder außerhalb des KKW Temelín Standorts aus (e.g. am Standort des KKW Dukovany).

B.I.6. Beschreibung der technischen Lösung

6. Die Beschreibung der technischen und technologischen Lösung des Vorhabens, einschließlich etwaiger Abrissarbeiten, die für die Umsetzung des Vorhabens erforderlich sind; bei Vorhaben, die unter die Regelung des Gesetzes über die integrierte Vorbeugung fallen, einschließlich Vergleichen zwischen den besten verfügbaren Techniken, der damit verbundenen Emissionswerte und der anderen Parameter

Die Beschreibung der technischen und technologischen Lösung des Vorhabens erfolgt in dem Umfang, der als Grundlage für die Durchführung des Feststellungsverfahrens dient. Die technische und technologische Lösung wird in den nächsten Phasen der Bewertung und Vorbereitung des Vorhabens sowie im weiteren Verfahren gemäß § 9a des Gesetzes Nr. 100/2001 Slg. über die Umweltverträglichkeitsprüfung in der jeweils geltenden Fassung weiter verfeinert und präzisiert und immer wird die Übereinstimmung der aktuellen Lösung des Vorhabens mit der Projektlösung überprüft, die Gegenstand einer Umweltverträglichkeitsprüfung war. Entscheidend sind dabei die Umweltparameter der Anlage und nicht die spezifischen Anlagentypen spezifischer Hersteller bzw. ihre Handelsmarken.

B.I.6.1. Gegenstand des Vorhabens

Der Gegenstand des Vorhabens ist der Bau und der Betrieb der neuen SMR Kernkraftanlage am Standort Temelín (SMR-ETE) mit einem Kraftwerksblock, bestehend aus einem oder zwei Kernreaktoren, einschließlich aller dazugehörigen Bauobjekte und Betriebskomplexe (technologische Ausrüstung), die zur Erzeugung und Ausführung elektrischer Energie (einschließlich Leitungen) und zur Gewährleistung des sicheren Betriebes der Kernkraftanlage dienen.

Das Vorhaben wird so durchgeführt, dass es den Betrieb bestehender Kernkraftanlagen am Standort nicht einschränkt (siehe Kapitel B.I.6.4. Spezifische Daten zu anderen Anlagen am Standort, Seite 57 dieser Bekanntmachung) und hatte keinen Einfluss auf das Niveau der Gewährleistung ihrer nuklearen Sicherheit, ihres Strahlenschutzes, ihrer Sicherung und der Bewältigung eines außerordentlichen Strahleneignisses.

Bestandteil des Vorhabens sind folgende Elemente:

Kraftwerksblock:	Anzahl der Blöcke:	ein Block (bestehend aus einem oder zwei Kernreaktoren)
	Typ:	Leichtwasserreaktor (LWR)
	Generation:	III+ mit einem hohen Maß an passiven Sicherheitselementen
	elektrische Nettoleistung:	bis 500 MW _e
	Auslegungsdauer:	60 - 80 Jahre

Ein Bestandteil der Kraftwerksblöcke sind alle notwendigen Bauobjekte und Technologieanlagen des primären Kreislaufs, des sekundären Kreislaufs (falls verwendet wird), des tertiären Kreislaufs (Kühlkreislaufs), der Hilfsobjekte und Betriebe einschließlich aller zusammenhängenden Investitionen und Folgeinvestitionen für den Bau und Betrieb des Vorhabens.

Die verfügbaren SMR-Blöcke werden verwendet, wobei kein der verfügbaren Projekte im Voraus ausgeschlossen ist.

Die Referenzliste der Projekte ist in Kapitel B.I.6.3 enthalten. Spezifische Angaben zum Vorhaben (Seite 39 dieser Bekanntmachung). Der Lieferant der Blöcke wird anschließend ausgewählt und die Wahl des Lieferanten ist nicht Gegenstand der Umweltverträglichkeitsprüfung. Die für die Beurteilung der Umweltauswirkungen verwendeten Parameter decken konservativ (bzw. werden decken) alle umweltrelevanten Parameter der Anlagen aller in Frage kommenden Projekte.

Der Korridor für die Platzierung der Kraftwerksblöcke und der zusammenhängenden Objekte und Betriebe ist zeichnerisch in der Anlage 1.1 dieser Bekanntmachung abgegrenzt.

Elektrischer Anschluss:	Ausführung der elektrischen Leistung:	400-kV oberirdische oder unterirdische Leitung
	Reservestromversorgung für den Eigenverbrauch:	110-kV oberirdische oder unterirdische Leitung

Alle Elemente, die für den Bau und den Betrieb des Anschlusses des Vorhabens an das Verbundsystem der Tschechischen Republik notwendig sind, sind Teile des elektrischen Anschlusses. Die Ausführung der elektrischen Leistung des Vorhabens wird an das Umspannwerk Kočín erwägt, die Reservestromversorgung für den Eigenverbrauch wird vom Umspannwerk Kočín sichergestellt.

Die Fläche für die Platzierung des elektrischen Anschlusses ist zeichnerisch in der Anlage 1.1 dieser Bekanntmachung abgegrenzt.

Wasserwirtschaftlicher Anschluss:	Wasserversorgung:	unterirdische Rohrleitungen
	Abwasserentsorgung:	unterirdische Rohrleitungen
	Abführung des Niederschlagswassers:	unterirdische Rohrleitung, Erweiterung der bestehenden Infrastruktur

Alle Wasserwirtschaftsanlagen, die für die Versorgung des Vorhabens mit Roh- und Trinkwasser, die Schmutzwasser- und Prozessabwasser sowie die Niederschlagswasserentsorgung notwendig sind, sind Teile des Wasserwirtschaftsanschlusses.

Die Rohwasserversorgung erfolgt über das bestehende Rohwasserversorgungssystem des KKW Temelín 1,2 aus dem Wasserreservoir Hněvkovice am Fluss Moldau.

Die Trinkwasserversorgung wird durch den Anschluss an die bestehende Trinkwasserleitung realisiert.

Die Ableitung vom gereinigten Schmutzwasser und Prozessabwasser wird durch den Anschluss an die bestehende Infrastruktur des KKW Temelín 1,2 (einschließlich der endgültigen Ableitung des Abwassers in das Wasserwerk Kořensko) in den Fluss Moldau umgesetzt.

Die Ableitung des Niederschlagswassers wird durch den Anschluss an das bestehende Netzwerk von Regenkanälen umgesetzt, die das Niederschlagswasser vom Gelände des KKW Temelín 1,2 zum Empfänger Strouha und weiter zu den Fluss Moldau ableiten.

Teile des Vorhabens sind ferner die Flächen und Anlagen für den Bau, d. h. die Hauptbaustelle und die Baustellenausrüstung einschließlich der Flächen, die für die Erweiterung des Baustellenhinterlands in Betracht kommen, die alle Elemente einschließen, die für den Lieferanten des Vorhabens im Laufe der Bau- bzw. Konstruktionsarbeiten notwendig sind (außer der öffentlichen Infrastruktur). Die Flächen für die Platzierung der Baustelleneinrichtung ist zeichnerisch im Anhang 1.1 dieser Bekanntmachung abgegrenzt.

B.I.6.2. Allgemeine Angaben

In diesem Kapitel werden die allgemein gültigen Angaben und Anforderungen beschrieben, die sich auf die Kernenergie-technik und die Kernkraftwerke mit einem Reaktor des Typs LWR (PWR oder BWR) beziehen.

B.I.6.2.1. Grundlegende Angaben zu Kernkraftwerken

B.I.6.2.1.1. Kernenergie

Energie ist die Fähigkeit, die Arbeit zu leisten. Für die Ausführung der Arbeit wird im bedeutenden Maße elektrische Energie genutzt. Diese stellt in ihrem Prinzip die dezentralisierte Energiequelle dar (sie wird im Zusammenwirken vieler Energiequellen erzeugt, sie wird an einem anderen Ort als dort, wo sie erzeugt wird, verbraucht, und sie kann in einem relativ breiten Spektrum überall dort verbraucht werden, wo das Verteilungsnetz zur Verfügung steht), am Ort des Endverbrauchs ist sie ökologisch sauber (durch ihre Nutzung entstehen keine Schadstoffe), und sie hat eine universelle Verwendung (sie kann in andere Energieformen umgewandelt werden). Von der Verfügbarkeit der elektrischen Energie hängen die Funktionen aller Sphären der Wirtschaft sowie der Lebensbedingungen der Bevölkerung ab; die eventuellen Mängel oder Störungen in der Versorgung mit der elektrischen Energie betreffen die ganze Gesellschaft und können fatale Folgen haben.

Die elektrische Energie ist jedoch keine primäre Energiequelle und entsteht in der verwendbaren Form nicht von selbst. Sie muss erzeugt, in den Ort des Endverbrauchs übertragen und zum gleichen Zeitpunkt auch verbraucht werden. Die elektrische Energie dient so im Prinzip als bloßes Übertragungsmedium („Transportband“), das die Energie zwischen der Erzeugungsstelle und der Verbrauchsstelle überträgt.

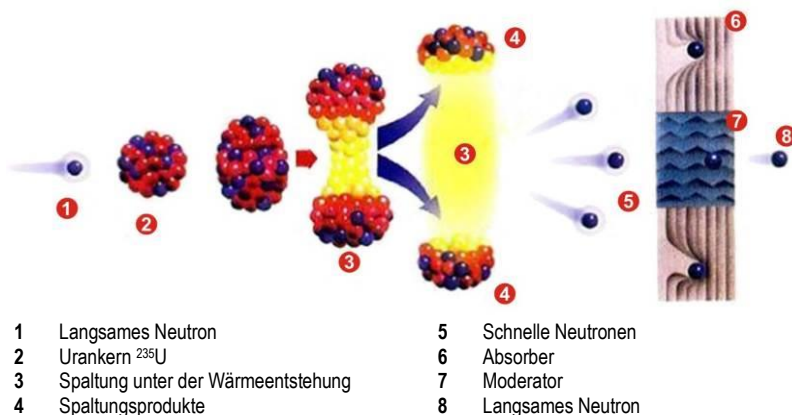
Zur Erzeugung der elektrischen Energie werden in den meisten Fällen elektrische Generatoren verwendet, die die mechanische Energie (durch Anregung unter Anwendung des Prinzips der elektromagnetischen Induktion) in elektrische Energie umwandelt¹. Die Quelle der mechanischen Energie ist in der Regel die Turbine, die durch verschiedene Medien angetrieben wird (bei Wärmekraftwerken durch Druckdampf, bei Wasserkraftwerken durch Wasser, bei Windkraftwerken durch Wind). Der Druckdampf für die Turbine wird durch die Nutzung der Wärmeenergie vorbereitet, die in primären Energiequellen enthalten ist (Kohle, Gas, Kernbrennstoff u. Ä.).

Das Prinzip der Erzeugung der elektrischen Energie im Kernkraftwerk entspricht dem Prinzip eines jedweden anderen Wärme-(Dampf-)Kraftwerkes. Es kann vereinfacht mit dieser Kette beschrieben werden (mit der Schrägschrift sind die Komponenten des Kernkraftwerkes gekennzeichnet):

- primäre Energiequelle - Brennstoff (Kohle, Rohöl, Gas, *Kernbrennstoff*, Erdwärmeenergie u. ä.),
- Brennstoffnutzung für die Erzeugung der Wärmeenergie (Kohlekessel, Brenner, *Kernreaktor* u. Ä.),
- Wärmeenergienutzung für die Dampferzeugung (Kessel, *Dampfgenerator* u. Ä.),
- Dampfnutzung für die Erzeugung der kinetischen Energie (*Turbine*),
- Nutzung der kinetischen Energie für die Erzeugung der elektrischen Energie (*Generator*).

Das Grundelement der Kernkraftwerke ist der *Kernreaktor*, in dem die Nutzung jener Energie erfolgt, die in der Masse *des Kernbrennstoffs* enthalten ist, und zwar durch die nukleare Reaktion bei der Entstehung der Wärme. Diese Wärme wird anschließend für die Dampferzeugung genutzt. In Kernreaktoren, die derzeit weltweit zur Verfügung stehen, wird ausschließlich die Spaltungskettenreaktion genutzt². Das Prinzip der Spaltungskettenreaktion ist im folgenden Bild dargestellt.

Abb. B.7: Schematische Darstellung der Spaltreaktion



¹ Eine weitere mögliche Art der Erzeugung der elektrischen Energie ist die Nutzung des photoelektrischen Effekts in photovoltaischen Zellen.
² Die Nutzung der nukleare Fusionsreaktion ist Gegenstand der Forschung.

Die Spaltungskernreaktion besteht in der Spaltung des Atomkerns (typisch des Urankerns U-235) durch langsames Neutron. Durch die Spaltung wird der Kern in der Regel in zwei Fragmente gespalten. Dabei wird in Form der Wärme (die weiter für die Dampferzeugung genutzt wird) ein Teil seiner Bindungsenergie freigesetzt, und gleichzeitig setzen sich in der Regel zwei bis drei weitere Neutronen frei. Die können weitere Kerne spalten, deshalb wird die Reaktion Kettenreaktion genannt. Der Prozess wird bei der energetischen Nutzung der Kernenergie so gelenkt, dass immer ein Neutron, das bei der Spaltung freigesetzt wird, verlangsamt wird und so eine weitere Spaltungsreaktion des U-235 Kerns. In diesem Falle verläuft die Spaltungsreaktion stabilisiert, weil die Anzahl der Spaltungen pro Zeiteinheit weder ansteigt noch sinkt. Sonstige Neutronen, die bei der Spaltung freigesetzt werden, werden in Materialien des Reaktorkerns aufgefangen. Durch die Änderungen in der Geometrie und der Zusammensetzung der Materialien des Reaktorkerns, in denen das Auffangen der Neutronen verläuft, wird die Intensität der Spaltungskettenreaktion gesteuert, was bei der Änderung der Reaktorleistung oder beim völligen Abschalten des Reaktors genutzt wird.

Den Stoff, der für die Spaltung genutzt wird, nennt man den *Kernbrennstoff*, den Stoff, der die schnellen Neutronen aus der Spaltung verlangsamt, nennt man den *Moderator*, den Stoff, der die Neutronen auffängt, nennt man den *Absorber* und den Wärmeträger, der die Wärme aus dem Reaktor abführt, nennt man das *Kühlmittel*. Die Agglomeration der Brennelementkassetten im Reaktorbehälter, in dem es zur Spaltungskettenreaktion kommt, nennt man den *Reaktorkern*.

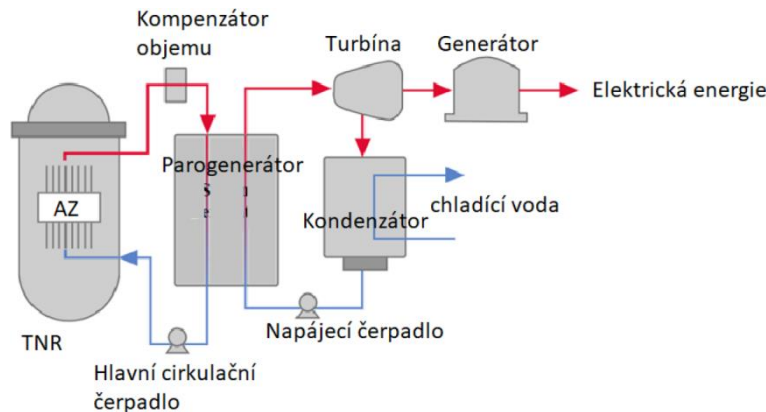
Der weltweit am weitesten verbreitete Typ von Kernreaktoren sind Leichtwasserreaktoren (LWR - Light Water Reactor). Es handelt sich um einen heterogenen thermischen Reaktor mit festem Kernbrennstoff, der an thermischen Neutronen arbeitet. Als Neutronenmoderator wird leichtes Wasser verwendet, das gleichzeitig als Kühlmittel fungiert. Alle für die Umsetzung von SMR am Standort Temelín in Betracht gezogenen Referenztypen gehören zu den LWR-Reaktoren.

Leichtwasserreaktoren werden weiter unterteilt in:

- Druckwasserreaktoren (PWR - Pressurized Water Reactor) und
- Siedewasserreaktoren (BWR - Boiling Water Reactor).

Druckwasserreaktoren (PWR): Es handelt sich um Kernreaktoren, die durch leichtes Wasser (unter hohem Druck) gekühlt und moderiert werden, das im Primärkreislauf vom Reaktorkern zum Dampferzeuger zirkuliert und dort Wärmeenergie an den Sekundärkreislauf überträgt. Das Wasser im Sekundärkreislauf, das durch Wärme in Dampf umgewandelt wird, treibt die Turbine zur Erzeugung der elektrischen Energie an.

Abb. B.8: Schema vom typischen PWR



Quelle: Typen von Kernreaktoren (atomicarchive.com)

Kompenzátor objemu	Volumenkompensator
Turbína	Turbine
Generátor	Generator
Elektrická energie	Elektrische Energie
AZ	Kern
Parogenerátor	Dampferzeuger
Kondenzátor	Kondensator
chladící voda	Kühlwasser
TNR	DBR
Hlavní cirkulační čerpadlo	Hauptumwälzpumpe
Napájecí čerpadlo	Speisepumpe

Grundlegende Vorteile von PWR:

- sehr stabil gegenüber Änderungen der Kühlmitteltemperatur,
- die Turbine ist vom Primärkreislauf getrennt, wird nicht kontaminiert und muss nicht abgeschirmt werden,
- Steuer-Cluster werden von oben eingeschaltet - passives Abschalten (Gravitationsabschalten) des Reaktors auch ohne elektrische Energie,
- die größte Anzahl betriebener Reaktoren (größte Betriebserfahrung),

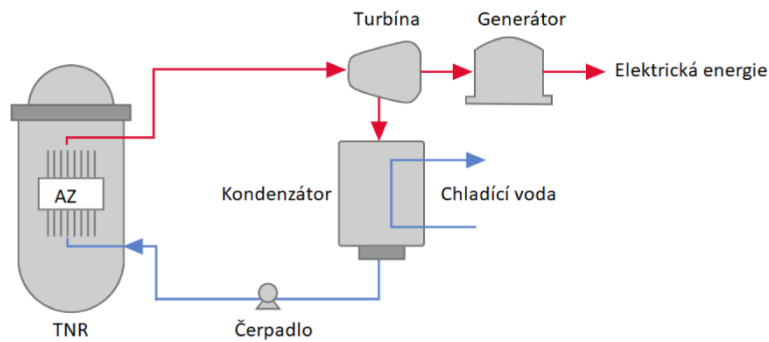
- Borsäure als Teil des Kühlmittels des Primärkreislaufs, gleichmäßigere Leistungsverteilung im Reaktorkern.

Weitere Merkmale PWR:

- hoher Kühlmitteldruck, höhere Anforderungen an Material und Brennstoff,
- hohe Leistungsdichte des Kerns, notwendige Abschirmung des Reaktordruckbehälters gegen Versprödung,
- übliche Verwendung von Borsäure im Kühlmittel des Primärkreislaufs zur Kontrolle der Reaktivität, erhöhte korrosive Eigenschaften der Umgebung, erhöhte Produktion von Tritium, erhöhte Anforderungen an das chemische Regime des Primärkreislaufs und die Materialauswahl,
- Radiolyse von Wasser und unter möglichen Notfallbedingungen mit Kühlverlust und Überhitzung der Brennelemente – die Reaktion von Dampf und der Zirkoniumbeschichtung des Brennstoffs produziert Wasserstoff, der weiter rekombiniert werden muss.

Siedewasserreaktoren (BWR): Es sind Kernreaktoren, die auch durch leichtes Wasser gekühlt und moderiert werden. Der grundlegende Unterschied zur PWR besteht darin, dass hier das Kühlwasser im Reaktorkern (bei einem niedrigeren Druck als im PWR) erhitzt wird und in Dampf umgewandelt wird (der Reaktor hat also auch die Funktion eines Dampferzeugers). Dieser erzeugte Dampf gelangt dann direkt in die Dampfturbine, wo er über einen angeschlossenen Generator elektrische Energie erzeugt.

Abb. B.9: Schema eines typischen BWR



Quelle: Typen von Kernreaktoren (atomicarchive.com)

Turbína	Turbine
Generátor	Generator
Elektrická energie	Elektrische Energie
AZ	Kern
Kondenzátor	Kondensator
Chladící voda	Kühlwasser
TNR	DBR
Čerpadlo	Pumpe

Grundlegende Vorteile von BWR:

- arbeitet mit niedrigerem Druck und niedrigerer Temperatur (geringeres Notfallrisiko mit Kühlmittelverlust, geringere Anforderungen an verwendete Materialien und Brennstoff),
- typischerweise einkreisig – weniger Komponenten (billiger und einfacher),
- im Kühlmittel befindet sich bei Normalbetrieb keine Borsäure (einfachere Auswahl der Materialien des Primärkreislaufs und Kontrolle des chemischen Regimes, geringere Tritiumproduktion),
- höhere Brennstoffausnutzung und bessere Eigenschaften des abgebrannten Brennstoffs (reduzierte Bildung von Radionukliden mit langer Halbwertszeit der Umwandlung (mit Ausnahme von Plutonium)),
- geringere Leistungsdichte des Reaktorkerns (im Vergleich zu PWR) – längere Lebensdauer des Reaktorbehälters,
- robustere Nachkühlung,
- großer negativer Temperaturkoeffizient der Reaktivität aufgrund des Siedens im Reaktor,
- Steuer-Cluster werden in der Regel von unten eingeführt – während der Stillstandszeit ist das Brennstoffnachfüllen möglich, ohne dass ihre Betätigung abgeschaltet werden muss.

Weitere Merkmale BWR:

- Zweiphasenströmung im Reaktor – kompliziertere Berechnungen beim Entwurf des Reaktorkerns und höhere Anforderungen an die Messgeräte,
- geringere Leistungsdichte des Reaktorkerns (im Vergleich zu PWR) – ein größerer Reaktorbehälter für die gleiche Leistung,
- die Turbine und das Kondensations- sowie das Speisewassersystem mit Radionukliden belastet sind und deren kontinuierliche Abschirmung erforderlich ist,
- Steuer-Cluster von unten - die Nutzung der Schwerkraft für die Noteinschiebung unmöglich,
- Reaktoren sind leitungsmäßig weniger stabil (als PWR) – erhöhte Anforderungen an die Bedienung,
- eine höhere Plutoniumproduktion im abgebrannten Kernbrennstoff (als bei PWR).

Kernkraftwerke mit einem LWR-Reaktor (entweder in PWR- oder BWR-Ausführung) verwenden schwach angereichertes Uran als Kernbrennstoff, wobei die Konzentration des Uranisotops U-235 durch Anreicherung lokal erhöht wird. Das Grundelement, in dem sich im Reaktor die Wärme freisetzt, nennt man den *Brennstab*. Er besteht aus Urandioxid-Tabletten (UO₂), die in einem Zirkoniumrohr eingeschlossen sind. Die Brennstäbe sind in *Brennelementkassetten* angeordnet, die als Ganzes in den Reaktorkern eingelegt werden.

In der Technologie PWR wird als Kühlmittel entmineralisiertes Wasser mit einem gesteuerten chemischen Regime genutzt, das gleichzeitig auch als der Moderator und auch als der Träger des Absorbers (Borsäure) dient. Beim Durchlauf durch den Reaktor wird das Wasser erwärmt. Es tritt in einige Kühlschleifen ein, in denen das Kühlmittel mittels der Umwälzpumpen zirkuliert und passiert die primäre Seite der Dampfgeneratoren, wo es durch die Wärmeübertragungsfläche einen Teil seiner Wärmeenergie an die sekundäre Seite abgibt und in den Reaktor zurückkehrt. Diesen Kühlkreislauf nennt man den *primären Kreislauf*. In diesem Kreislauf, einschließlich des Reaktors, wird das Kühlwasser unter hohem Druck gehalten (sodass es im flüssigen Zustand auch bei Temperaturen über ca. 320 bis 330 °C bleibt, von dort die Bezeichnung der Druckwasserreaktor). In Dampfgeneratoren (die als Wärmetauscher funktionieren) wird die Wärme des primären Kreislaufs für die

Wassererwärmung im *sekundären Kreislauf* genutzt. Das Wasser wird in diesem Kreislauf auf der sekundären Seite der Dampfgeneratoren in Druckdampf umgewandelt. Dieser wird in die *Turbine* geleitet, die er durch das Passieren der Turbine bei der gleichzeitigen Expansion in Rotation versetzt. Nach der Abgabe der Energie kondensiert der Dampf im Kondensator zurück zu Wasser, und das Kondensat wird in den Dampfgenerator zurückgepumpt.

In der BWR-Technik wird auch entmineralisiertes Wasser mit kontrolliertem chemischem Regime als Kühlmittel und Moderator eingesetzt. Der grundlegende Unterschied besteht darin, dass bei der BWR-Technologie der Reaktor und als Dampferzeuger dient und bei dieser Technologie werden die Eigenschaften von Wasser bei einem niedrigeren Druck als bei der PWR (ca. 7,5 MPa bei einer Temperatur von 285 °C) genutzt. Beim Durchgang durch den Reaktorkern siedet Wasser und ändert seinen Zustand in Dampf. Der aus dem Reaktordruckbehälter austretende Dampf strömt weiter durch die Schleife(n) direkt in die Dampfturbine. Hinter der Dampfturbine befindet sich ein Kondensator, in dem der Dampf zu Kühlwasser kondensiert und von dort mithilfe von Kondensations- und Speisepumpen zurück zum Reaktor gelangt.

Die Energie der Rotationsbewegung der Turbine wird für den Antrieb des *elektrischen Generators* genutzt, und die erzeugte elektrische Energie wird in das Elektrifizierungssystem geleitet.

Sowohl für PWR als auch für BWR wird ein *tertiärer (Kühl-)Kreislauf* verwendet, um die Dampfkondensation im Kondensator sicherzustellen, in dem Kühlwasser durch Kühltürme oder durch eine andere Endwärmesenke (Fluss, Meer) zirkuliert. In ihnen wird unbrauchbare Wärme mit niedrigem Potenzial an die Atmosphäre oder an die umliegende Wasserumgebung abgegeben. Die Abnahme (vor allem Verdampfung) des tertiären Wassers wird durch das aufbereitete Rohwasser aus der geeigneten Quelle nachgefüllt (im Falle von SMR-E TE, aus Fluss Moldau).

Unter Berücksichtigung der Sicherheitsanforderungen an die Kernkraftwerke sind die Hauptenrichtungen des Reaktors in der *Schutzhülle (Sicherheitsbehälter)* platziert, dessen erstrangige Aufgabe ist, das Entweichen radioaktiver Stoffe in die Umwelt im Falle eines Unfalls zu verhindern. Der Sicherheitsbehälter vereint die Funktion eines hermetischen Raums zum Schutz vor dem Austreten gefährlicher Stoffe in die äußere Umgebung und den mechanischen Schutz des Reaktors vor äußeren Auswirkungen, die durch natürliche Einflüsse oder menschliche Aktivitäten verursacht werden. Der Sicherheitsbehälter dient als Strahlungsschutz im Normalbetrieb und auch im Unfall. Die Bauweise des Sicherheitsbehälters trägt somit zum Schutz des Kraftwerkspersonals und der Bevölkerung vor den Einwirkungen der Strahlung radioaktiver Stoffe bei, die innerhalb des Sicherheitsbehälters und seiner Systeme auftreten. Der Sicherheitsbehälter von PWR ist in der Regel eine ein- oder zweischichtige Struktur aus Spannbeton, Stahlbeton oder Stahl. Seine Geometrie hat meist die Form eines kugel- oder zylinderförmigen Behälters, der unten mit der Grundplatte verbunden ist und oben mit einer kugel- oder ellipsoidförmigen Kuppel abgeschlossen ist. Der BWR-Sicherheitsbehälter unterscheidet sich baulich in seiner inneren Aufteilung. Es besteht aus einem trockenen (Drywell) und einem nassen (Wetwell) Teil. Der Reaktor und die Systeme für die Reaktorkühlung befinden sich im trockenen Teil des Sicherheitsbehälters. Der trockene Teil dient zum Auffangen des in den Notfallbedingungen entweichenden Dampfes, der den Sicherheitsbehälter unter Druck setzt, während der Dampf aus dem trockenen Teil über ein Belüftungsrohr in den nassen Teil des Sicherheitsbehälters geleitet wird, wo es unterhalb des hier vorhandenen Wasserspiegels eingeleitet wird, wodurch der Dampf kondensiert und der Druck im Sicherheitsbehälter abnimmt. Beide Teile werden im sekundären Sicherheitsbehälter untergebracht. An die Qualität des Sicherheitsbehälters werden sehr hohe Ansprüche gestellt und außer dem Schutz gegen die inneren Risiken stellt der Sicherheitsbehälter auch den Schutz gegen die äußeren Risiken sicher (zum Beispiel extreme meteorologische Bedingungen oder die Folgen der menschlichen Tätigkeit - Luftdruckwelle, Flugzeugabsturz u. ä.).

B.1.6.2.1.2. Statistische Angaben zu den Kernkraftwerken

Derzeit gibt es (nach Angaben der World Nuclear Association, July 2024) in 32 Ländern der Welt insgesamt 439 betriebsfähige Energie-Kernreaktoren (davon 380 des LWR-Typs) mit einer gesamten elektrischen Nettoleistung von mehr als 395 GW_e. Im Jahre 2023 erzeugten die Kernkraftwerke mehr als 2602 TWh elektrischer Energie, was ungefähr 9 % der weltweiten Erzeugung der elektrischen Energie darstellt.

Insgesamt befinden sich weitere 64 Blöcke im Baustadium. Aus dieser Zahl sind 56 Reaktoren des PWR-Typs, 2 Reaktoren des BWR Typs, 4 Reaktoren des FBR Typs und 2 Reaktoren des PHWR Typs.

Mit der Inbetriebnahme neuer Kernblöcke geht gleichzeitig das allmähliche Abschalten älterer Kernkraftwerke einher. In den letzten 20 Jahren (2004 bis 2023) wurden 107 Reaktoren abgeschaltet und 100 neue in Betrieb genommen. Allerdings war die Leistung der in diesem Zeitraum in Betrieb genommenen Reaktoren im Durchschnitt größer als die der abgeschalteten, so dass die gesamte installierte Leistung in Kernkraftwerken um etwa 19 GW_e wuchs.

Das Referenzszenario in The Nuclear Fuel Report (World Nuclear Association, 2023) nimmt an, dass bis 2040 66 Reaktoren abgeschaltet werden und 308 neue Reaktoren in Betrieb genommen werden, wobei in den Zahlen 31 bis 2040 in Betrieb genommenen japanischen Reaktoren sind.

B.1.6.2.1.3. Entwicklungsgenerationen der Technologie der Kernreaktoren

Die Erzeugung der elektrischen Energie aus der freigesetzten Energie der Uranspaltung (und aus weiteren geeigneten Isotopen) hat eine ungefähr achtzigjährige Geschichte hinter sich, die nach der Inbetriebnahme der ersten Demonstrationskraftanlagen verlaufen ist. Die Technologie der Kernreaktoren der kommerziellen Kernkraftwerke wird nach der Stufe der technischen Entwicklung in der Regel in Kategorien eingeordnet, die Generationen genannt werden.

Das allgemeine Grundmerkmal der einzelnen Generationen ist folgende:

- Generation I: In die Generation I gehören die Reaktoren, die in Jahren 1950 - 1960 projektiert wurden. In diese Generation wurde zum Beispiel auch das erste tschechoslowakische Kernkraftwerk A1 in Jaslovské Bohunice in der Slowakei eingeordnet. Der letzte betriebene Reaktor dieser Generation war der Block 1 des Kernkraftwerkes Wylfa in Großbritannien (mit der Beendigung des Betriebes im Jahre 2015).
- Generation II: Das Projektieren und der Bau der Kernkraftwerke mit Reaktoren der II. Generation wurde in den 70er Jahren des vergangenen Jahrhunderts eingeleitet. Derzeit haben die Kraftwerke mit Reaktoren der Generation II den bedeutendsten Anteil an der Erzeugung der elektrischen Energie in Kernkraftwerken. Mehr als die Hälfte dieser Kraftwerke wird durch Druckwasserreaktoren (PWR) gebildet. In diese Generation werden auch die Reaktoren VVER (ursprüngliche russische Bezeichnung für PWR) eingeordnet, die in der ehemaligen Tschechoslowakei (und von ihren Nachfolgern, der Tschechischen und Slowakischen Republik) errichtet und betrieben wurden. Im Vergleich zu Reaktoren der Generation I ist das Niveau der Kraftwerke mit Reaktoren der Generation II wesentlich höher, vor allem, was die Sicherheitssysteme anbelangt.
- Generation III: In die Generation III werden die Reaktoren eingeordnet, die seit den 90er Jahren des vergangenen Jahrhunderts projektiert werden. In diesen Projekten, die von bewährten Erfahrungen ausgehen, die beim Bau und Betrieb der Reaktoren der II. Generation erworben wurden, wird die beste bisher verfügbare Technologie genutzt. Die Verbesserungen werden auf die effizientere Nutzung des Kernbrennstoffs, auf die Erzielung eines höheren Wärmewirkungsgrads und auf die Nutzung standardisierter Projekte mit Orientierung auf die Senkung der Ansprüche an die Bauzeit und genauso auf die Kostensenkung für die Bedienung und Wartung während der Betriebsdauer gerichtet. Sicherheitsmerkmale von Generation III Reaktoren umfassen zum Beispiel die umfangreichere Nutzung der passiven Elemente im Projekt der Sicherheitssysteme, den robusten Sicherheitsbehälter mit erhöhter Beständigkeit gegen die äußeren Risiken und die Nutzung der spezifischen Systeme, die im Projekt für die Bewältigung der schweren Notfälle bestimmt sind.
- Generation III+: Was die Entwicklung anbelangt, so schließt an die Generation III der Reaktoren unmittelbar die Generation III+ an. Projekte dieser Generation bieten sowohl die Verbesserung der Wirtschaftsindikatoren (vereinfachtes standardisiertes Projekt, das zur Verkürzung der Zeit der Lizenzierung und zur Kostensenkung für den Bau und den Betrieb führen sollte), als auch weitere bedeutende Beiträge zur Sicherheit (Implementierung der neuesten Sicherheitserfordernisse und betrieblichen Erkenntnisse) und ferner auch ein geringeres Anfallen radioaktiver Abfälle. Zu dieser Generation gehören Reaktoren, die in den letzten Jahren gebaut und in Betrieb genommen wurden, zum Beispiel EPR (Finnland, China), AP1000 (China, USA), Hualong One (China), APR1400 (Vereinigte Arabische Emirate, Südkorea), VVER 1200/392M a 1200/491 (Russland, Weißrussland), PHWR-700 (Indien). Zu dieser Generation gehören auch ausgewählte Typen SMR-Projekte, die für die SMR-ETE-Anlage in Betracht gezogen werden.
- Generation IV: Die Projekte der IV. Generation sind vorerst Gegenstand der Entwicklung in einigen verschiedenen Konzeptionen. Es geht vorwiegend um Reaktoren, die mit schnellen Neutronen und mit dem geschlossenen Brennstoffzyklus arbeiten, die die effizientere Nutzung des Kernbrennstoffs mit der gleichzeitigen gesenkten Menge der radioaktiven Abfälle ermöglichen. In diese Generation gehören jedoch auch manche Technologien, die mit thermischen Neutronen und mit offenem Brennstoffzyklus arbeiten. Seit 2021 ist in China ein Demonstrationsreaktor vom Typ HTR-PM in Betrieb. Es handelt sich um einen SMR-Reaktor mit einer Leistung von 210 MW_e, als erster Reaktor IV. Generation. Er wurde im Jahr 2023 in den kommerziellen Betrieb aufgenommen.

B.I.6.2.1.4. Sicherheits- und Wirtschaftsmerkmale der LWR-Reaktoren der Generation III/III+

Die Projekte der Generation III bzw. III+ nutzen die besten verfügbaren Technologien, die von bewährten Typen der Generation II ausgehen. Die Hauptunterschiede im Vergleich zur Generation II sind folgende:

- standardisiertes Design, das die notwendige Zeit der Lizenzierung der einzelnen Kraftwerke, die notwendigen Investitionskosten und die Bauzeit senkt,
- vereinfachtes aber gleichzeitig robusteres Design, das einfachere Bedienung und höhere Betriebsreserven ermöglicht,
- höhere Verfügbarkeit (90 % und mehr), höherer Netto-Wirkungsgrad (bis 37 %) und längere Lebensdauer (min. 60 Jahre),
- niedrigeres Risiko des Notfalls mit der schwerwiegenden Beschädigung des Reaktorkerns (erheblich unter 10⁻⁵/Jahr),
- höhere Beständigkeit gegen äußere Auswirkungen,
- Ausrüstung des Kraftwerkes mit spezifischen Systemen für die Vorbeugung und Verminderung der Folgen der schweren Notfälle,
- Ermöglichung des höheren Brennstoffausbrands (höhere Nutzung bis 70 GWd/tU) und die Senkung der Menge des produzierten radioaktiven Abfalls,
- die Verlängerung der Zeit zwischen den Stillständen für den Umschlag und Austausch des Brennstoffs durch die Verwendung der ausbrennenden Absorber (bis 48 Monate),
- verbesserte Betriebswirtschaft.

Sie nutzen gleichzeitig die allgemeinen Vorteile der Reaktoren des Typs PWR aus:

- die Stabilität dank der negativen Rück-Leistungskopplung (die gegen schnelle Erhöhung der Reaktivität wirkt),
- das passive System für das Notabschalten des Reaktors (Steuer-Cluster werden in der oberen Lage von Elektromagneten gehalten und im Bedarfsfalle werden sie in den Reaktorkern durch das Eigengewicht eingeschoben, wodurch es zum sicheren Stoppen der Spaltungskettenreaktion kommt),
- Trennung des primären und sekundären Kreislaufs (der sekundäre Kreislauf ist vom primären Kreislauf getrennt, sodass das Wasser im sekundären Kreislauf praktisch keine radioaktiven Stoffe enthält, was die mögliche Entweichung der Radionuklide in die Umwelt beschränkt),

oder BWR-Reaktoren:

- Verbesserung der Betätigung der Steuer-Cluster,
- Verbesserung des Sicherheitsbehälters, erhöhte Widerstandsfähigkeit gegen äußere Auswirkungen,
- Verbesserung des Notfallkühlsystems der Zone durch Erhöhung der Anzahl der Aufteilungen und der Kapazität,
- Verbesserung des DBR-Überdruckschutzes aufgrund der erhöhten Anzahl von Ventilen des automatischen Druckentlastungssystems des Reaktors.

B.1.6.2.2. Grundanforderungen an Kernkraftwerke

B.1.6.2.2.1. Allgemeine Anforderungen

Das SMR-ETE-Projekt wird der aktuellen Gesetzgebung entsprechen, die in der Tschechischen Republik gültig ist sowie dem aktuellen Stand der Wissenschaft und Technik. Dort, wo es relevant ist, werden die besten verfügbaren Technologien (BAT) eingesetzt.

Das Vorhaben der SMR-ETE-Anlage unterliegt wie jedes andere Gebäude den Genehmigungsverfahren gemäß der geltenden Gesetzgebung.

Die Bedingungen für die Nutzung der Kernenergie zu friedlichen Zwecken werden durch das Gesetz Nr. 263/2016 Slg., Atomgesetz, in der jeweils gültigen Fassung (im Folgenden „Atomgesetz“ genannt) geregelt. Dies ist der grundlegende Rechtsakt der Tschechischen Republik, der die Bedingungen für die friedliche Nutzung von Kernenergie regelt, die einschlägigen Vorschriften der Europäischen Atomgemeinschaft und der Europäischen Union umsetzt und gleichzeitig auf die direkt anwendbaren Vorschriften von Euratom und der Europäischen Union verweist. Das Atomgesetz legt die Bedingungen und Pflichten fest, unter denen juristische und natürliche Personen die Kernenergie nutzen dürfen, und legt außerdem die Pflicht zur Überwachung der nuklearen Sicherheit fest. Diese Aufsicht wird von der Staatliche Behörde für Atomsicherheit (SBAS) ausgeübt.

Die Anforderungen des Atomgesetzes werden in den Durchführungsbestimmungen näher erläutert, d.h. in den Verordnungen der Staatliche Behörde für Atomsicherheit (SBAS) sind. Für Kernkraftanlagen mit Kernreaktor gelten die Anforderungen der folgenden Verordnungen, jeweils in den jeweils gültigen Fassungen:

- Verordnung Nr. 358/2016 Slg. über Forderungen zur Sicherung der Qualität sowie technischer Sicherheit und Beurteilung und Kontrolle der Konformität mit den gewählten Einrichtungen,
- Verordnung Nr. 359/2016 Slg. über die Einzelheiten zur Sicherstellung der Bewältigung des außerordentlichen Strahlenereignisses,
- Verordnung Nr. 360/2016 Slg. über die Überwachung der Strahlensituation,
- Verordnung Nr. 361/2016 Slg. über die Sicherung der Kernkraftanlage und des Kernmaterials.
- Verordnung Nr. 374/2016 Slg. über die Erfassung und Kontrolle des Kernmaterials und Mitteilung der Angaben davon,
- Verordnung der Nr. 375/2016 Slg. über die ausgewählten Posten im Kerngebiet,
- Verordnung der Nr. 376/2016 Slg. über die Posten der doppelten Ausnutzung im Kerngebiet,
- Verordnung Nr. 377/2016 Slg. über die Forderungen auf die sichere Entsorgung radioaktiver Abfälle und über die Stilllegung der Kernkraftanlage oder des Arbeitsplatzes der Kategorie III oder IV,
- Verordnung Nr. 378/2016 Slg. über die Platzierung der Kernkraftanlage,
- Verordnung Nr. 379/2016 Slg. über die Typenbewilligung mancher Produkte für die friedliche Nutzung von Kernenergie und ionisierender Strahlung und über die Beförderung des radioaktiven oder spaltbaren Stoffs,
- Verordnung der Nr. 408/2016 Slg. über die Forderungen auf das Steuerungssystem,
- Verordnung Nr. 409/2016 Slg. über die besonders wichtigen Tätigkeiten aus Sicht der Kernsicherheit und des Strahlenschutzes, die besondere Fachqualifikation und die Vorbereitung der Person, die den Strahlenschutz des Registrierten sichert,
- Verordnung der Nr. 422/2016 Slg. über den Strahlenschutz und die Sicherheit der Radionuklidquelle,
- Verordnung der Nr. 21/2017 Slg. über die Sicherung der Kernsicherheit der Kernkraftanlage,
- Verordnung Nr. 162/2017 Slg. über Anforderungen an die Sicherheitsbewertung gemäß dem Atomgesetz,
- Verordnung Nr. 329/2017 Slg. über die Forderungen auf das Projekt der Kernkraftanlage,
- Verordnung Nr. 266/2019 Slg. über das Konzept der Entsorgung radioaktiver Abfälle und des abgebrannten Kernbrennstoffs.

Die nächste Regelungsebene besteht aus allgemein anerkannten internationalen Dokumenten, in denen die Grundvoraussetzungen für die Nutzung der Kernenergie festgelegt sind. Hierbei handelt es sich um Sicherheitsgrundsätze, Standards, Vorschriften, Anweisungen und Empfehlungen der Internationalen Atomenergie-Organisation (IAEA), der Vereinigung der westeuropäischen Überwachungsbehörden für die nukleare Sicherheit (WENRA), der Europäischen Atomgemeinschaft (Euratom) und möglicherweise anderer Organisationen. Die Anforderungen des Atomgesetzes und der SBAS Verordnungen sind mit den Anforderungen dieser Regelungsebene harmonisiert.

Außer den Verordnungen gibt die SBAS die Sicherheitsanleitungen aus (Reihe von Dokumenten mit der Bezeichnung BN), die die Empfehlung enthalten, wie man den Anforderungen der Verordnungen richtig gerecht werden kann. Bei der Verarbeitung dieser Sicherheitsanleitungen werden die entsprechenden Anleitungen (Safety Guides) genutzt, die von WENRA oder IAEA herausgegeben werden, jedoch auch die bewährten Erfahrungen aus der Vorgehensweise renommierter Länder, die die Kernenergietechnik langfristig nutzen.

Der ausgewählte Lieferant wird sein entsprechende Standardprojekt liefern, in dem Anpassungen und Änderungen im Falle strengerer Anforderungen der tschechischen Gesetzgebung vorgenommen werden bzw. Modifikationen und Änderungen, die zur Integration des Projekts in den Standort Temelín erforderlich sind. Als Bestandteil zum SMR-ETE-Projekt wird eine Lizenzbasis bearbeitet, in der alle verwendeten Vorschriften und Normen, einschließlich deren Anwendungsbereiche, definiert sind.

Die Grundsätze der friedlichen Nutzung von Kernenergie und ionisierender Strahlung sind in § 5 des Atomgesetzes niedergelegt, der vorschreibt, dass jeder, der Kernenergie nutzt, unter anderem verpflichtet ist:

- ein außerordentliches Strahlereignis vorzubeugen und möglicherweise seine Folgen zu begrenzen,
- den Schutz der natürlichen Person und der Umwelt vor den Einwirkungen ionisierender Strahlung zu gewährleisten,
- in der Form vorzugehen, dass das Gefahrenrisiko für natürliche Personen und die Umwelt so niedrig ist, wie dies unter Berücksichtigung des aktuellen Stands der Wissenschaft und der Technik sowie aller wirtschaftlichen und gesellschaftlichen Standpunkte vernünftigerweise erreichbar ist,
- vorrangig für die nukleare Sicherheit, die Sicherheit nuklearer Objekte und den Strahlenschutz zu sorgen,
- nur eine Tätigkeit ausüben, deren Nutzen für die Gesellschaft und jeden Einzelnen gegenüber dem Risiko überwiegt, das bei bzw. infolge dieser Tätigkeit entsteht,
- bei Erhalt von neuen bedeutenden Informationen zu den Risiken und Folgen dieser Tätigkeiten das Kernsicherheits-, Strahlenschutz- und technische Sicherheitsniveau zu bewerten sowie die Bewältigung des außerordentlichen Strahlereignisses und die Sicherung gegen es sowie Maßnahmen zur Erfüllung der gesetzlichen Anforderungen zu treffen,
- die Erfüllung der Grundsätze zur friedlichen Nutzung von Kernenergie und ionisierender Strahlung aus Sicht des aktuellen Stands der Wissenschaft und Technik systematisch und komplex zu bewerten sowie zu gewährleisten, dass die Bewertungsergebnisse in der Praxis Anwendung finden.
- die Kernkraftanlage und Materialien sicherzustellen,
- bei der Gewährleistung der nuklearen Sicherheit, des Strahlenschutzes, der technischen Sicherheit, der Überwachung der Strahlungssituation, der Bewältigung des außerordentlichen Strahlereignisses und der Sicherstellung der Kernkraftanlage und Materialien ist ein abgestufter Ansatz entsprechend der Größe der möglichen Bestrahlung und ihrer möglichen Folgen zu verwenden (abgestufter Ansatz).

Die generellen Angaben in Bezug auf die Anforderungen an die Kernsicherheit, den Strahlenschutz, die Sicherung der Kernkraftanlage und der Kernmaterialien sowie an die Bewältigung des außerordentlichen Strahlereignisses sind im nachfolgenden Text aufgeführt.

B.1.6.2.2. Anforderungen an die nukleare Sicherheit

Unter der nuklearen Sicherheit versteht man im Sinne des Gesetzes Nr. 263/2016 Slg., Atomgesetz, in der jeweils gültigen Fassung, den „Zustand und die Fähigkeit der Kernkraftanlage und der natürlichen Personen, die die Kernkraftanlage bedienen, die unkontrollierte Entwicklung der Spaltungskettenreaktion oder die unerlaubte Entweichung der radioaktiven Stoffe oder der ionisierenden Strahlung in die Umwelt zu verhindern und die Folgen der Unfälle zu beschränken“.

Die Bedingungen für die friedliche Nutzung der Kernenergie in der Tschechischen Republik werden von dem oben erwähnten Atomgesetz festgelegt, in dem die Bedingungen und Pflichten definiert werden, unter denen die juristischen und physischen Personen die Kernenergie ausnutzen können, und in dem die Pflicht eingeführt ist, die Aufsicht über die Kernsicherheit auszuüben, Staatliche Behörde für Atomsicherheit (SBAS) durchgeführt wird.

Für die Platzierung, den Bau, die Inbetriebnahme und den Betrieb eines Kernkraftwerks, d. h. auch für SMR-ETE, aber auch für dessen Stilllegung muss der künftige Betreiber eine Genehmigung erhalten. Die Anforderungen an den Inhalt und die Art der Dokumentation für genehmigte Tätigkeiten im Zusammenhang mit der Nutzung der Kernenergie sind im Anhang Nr. 1 des Atomgesetzes und in den Durchführungsverordnungen der SNBS festgelegt. In jeder Etappe der Beurteilung vor der Erteilung der entsprechenden Genehmigung nach dem Atomgesetz („Lizenzierung“) muss der Betreiber die Dokumentation vorlegen, die die Sicherheitsbewertung mit Bestätigung der erforderlichen Sicherheitsebene enthält und im Detail entsprechend dem Vorbereitungsstand des Kernkraftwerksprojekts verarbeitet wird.

Im ersten Schritt des Lizenzierungsverfahrens gibt die SBAS die Genehmigung für die Platzierung der Kernkraftanlage aus, und zwar anhand der Beurteilung des so genannten Vorgabe-Sicherheitsberichtes und der anderen im Anhang Nr. 1, Punkt 1. a) des Atomgesetzes aufgeführten Dokumentation. Der Eingabesicherheitsbericht enthält hauptsächlich Informationen über die Eignung des Standorts. Im nächsten Schritt erteilt die SNBS eine Genehmigung für den Bau einer Kernkraftanlage auf der Grundlage der Beurteilung des so genannten vorläufigen Sicherheitsberichts und anderer Dokumentation spezifiziert im Anhang Nr. 1, Punkt 1. b) des Atomgesetzes. Der vorläufige Sicherheitsbericht wird vom Genehmigungsantragsteller erst nach Auswahl des Lieferanten der Kernkraftanlage bearbeitet. Der Bericht enthält die Beschreibung des gegebenen Projekts und weist auf der Grundlage der Projektunterlagen die Erfüllung der Sicherheitsziele nach.

Als letzter bedeutender Schritt vor der Inbetriebnahme erfolgt durch die SBAS die Beurteilung des sog. betrieblichen Sicherheitsberichts sowie der weiteren Dokumentation entsprechend dem Anhang Nr.1 zum Atomgesetz, auf deren Grundlage SBAS die Genehmigung für die einzelnen Inbetriebnahme-Etappen der Kernkraftanlage erteilen wird. Der betriebliche Sicherheitsbericht enthält die Bewertung der Sicherheit der tatsächlichen bereits errichteten Anlage, die für den künftigen Betrieb vorbereitet wird, und dies aufgrund der Eingangsdaten aus dem Durchführungsprojekt sowie aus der weiteren Dokumentation entsprechend dem Atomgesetz und den Durchführungsverordnungen.

Analoge Lizenzschritte erfolgen vor und während der Etappe des Betriebsendes der Kernkraftanlage, wenn die SBAS die Genehmigung für die einzelnen Stilllegung-Etappen der Kernkraftanlage erteilt.

Die Kernsicherheit ist während der gesamten Lebensdauer der Kernkraftanlage zu gewährleisten - und dies sowohl für alle Betriebszustände als auch für den Fall, dass sich Notfallbedingungen bilden entstehen (generelle Auslegungsunfälle sowie auch erweiterte Projektbedingungen) oder dass außergewöhnliche Naturereignisse bzw. Ereignisse infolge der menschlichen Tätigkeit (einschließlich des Flugzeugabsturzes) entstehen. Die Anforderungen zur Gewährleistung der nuklearen Sicherheit (Verhinderung der unkontrollierten Entwicklung der Spaltkettenreaktion, der Entweichung radioaktiver Stoffe oder ionisierender Strahlung in die Umwelt und Begrenzung der Folgen von Unfällen) gelten für die gesamte Kernkraftanlage, einschließlich des Lagerbeckens für abgebrannte Kernbrennstoffe.

Als unverzichtbare Anforderungen zur Gewährleistung der nuklearen Sicherheit im SMR-ETE-Projekt werden die Anforderungen angewendet, die sich aus den Stresstests ergeben, die als Reaktion auf den Notfall im Kernkraftwerk Fukushima durchgeführt werden. Derzeit spiegeln sich diese Anforderungen in der Gesetzgebung der Tschechischen Republik wider, die in dieser Hinsicht mit den Sicherheitsstandards WENRA und IAEA harmonisiert ist, und zwar einschließlich einer höheren Widerstandsfähigkeit gegenüber äußeren Auswirkungen (z. B. Erdbeben, Wind), einer höheren Autonomie, Redundanz und Zuverlässigkeit der Sicherheitssysteme für Lösungen grundlegender Auslegungsunfälle, des Einsatzes von umleitenden und alternativen Mitteln zur Bewältigung von mehrfachen Störungen und schweren Notfällen sowie der Möglichkeit des Einsatzes mobiler Mittel zur Erfüllung von Sicherheitsfunktionen in Extremsituationen.

Ein wichtiger Grundsatz, der für die SMR-ETE-Anlage angewendet wird, ist der Grundsatz des Tiefenschutzes. Die nukleare Sicherheit, der Strahlenschutz, die Überwachung der Strahlungssituation, die Bewältigung des außerordentlichen Strahlereignisses und die Sicherheit der Kernkraftanlage werden durch einen umfassenden Tiefenschutz gewährleistet. Der Tiefenschutz stellt das grundlegende Sicherheitsprinzip und die Sicherheitsphilosophie dar, die derzeit auf Kernkraftanlagen angewendet wird, und umfasst alle Aktivitäten und Tätigkeiten im Zusammenhang mit der Platzierung, der Planung, dem Bau, der Inbetriebnahme, dem Betrieb und der Stilllegung. Der Tiefenschutz hat zwei grundlegende Aufgaben:

- Unfallvorbeugung,
- Verringerung der Folgen von Unfällen.

Die Anforderungen an den Tiefenschutz müssen sicherstellen, dass bei allen technischen Tätigkeiten im Zusammenhang mit der Nutzung von Kernenergie in der SMR-ETE-Anlage:

- die Schaffung einer Reihe von zusätzlichen physikalischen Reservesicherheitsbarrieren, die zwischen den radioaktiven Stoffen und der Umgebung der Kernkraftanlage eingesetzt sind,

-
- Systeme, Konstruktionen und Komponenten sowie Verfahren zur Anwendung von Sicherheitsfunktionen zum Schutz der Integrität und Funktionalität physischer Sicherheitsbarrieren in einzelnen Tiefenschutzebenen,
 - Verhinderung des Auftretens eines außerordentlichen Strahlereignisses durch physische Sicherheitsbarrieren.

Die Umsetzung des Tiefenschutzes im SMR-ETE-Projekt soll sicherstellen, dass keine einzelnen technischen, menschlichen oder organisatorischen Fehler zu bedeutenden schädlichen Einwirkungen führen können und dass Kombinationen von Fehlern mit potenziell bedeutenden Einwirkungen nur sehr unwahrscheinlich ist.

Der Tiefenschutz ist in fünf Ebenen unterteilt. Die Merkmale dieser WENRA-Tiefenschutzebenen ist in der folgenden Tabelle dargestellt.

Tab. B.2: Merkmale der Schutzebenen nach WENRA

Tiefenschutzebene	Ziel	Notwendige Mittel für die Bewältigung	Strahlenfolgen	Assoziierte Zustände des Kraftwerkes
Ebene 1	Vorbeugung von Störungen und abnormalem Betrieb	Konservatives Projekt, hohe Qualität des Baus und Betriebes und die Erhaltung der Grundbetriebsparameter im Rahmen der festgelegten Grenzwerte	Ohne Strahlenauswirkungen in der Kraftwerkumgebung	Normalbetrieb
Ebene 2	Bewältigung des abnormalen Betriebes und der Störungen	Steuer- und Grenzwert-Regelsysteme und Überwachungsprogramme		Abnormaler Betrieb
Ebene 3a	Bewältigung der Unfälle mit dem Ziel, die Entweichungen der Strahlungen zu beschränken und der Entstehung der schweren Notfälle vorzubeugen	Schutzsystem des Reaktors, Sicherheitssysteme, Steuerung der Unfälle	Ohne Strahlenauswirkungen oder nur vernachlässigbare Strahleneinflüsse in der Kraftwerkumgebung	Grundlegender Auslegungsunfall (DBA)
Ebene 3b		Zusätzliche Sicherheitsmaßnahmen, Steuerung der Unfälle		Mehrfache Störung in erweiterten Projektbedingungen (DEC)
Ebene 4	Bewältigung der schweren Notfälle mit dem Ziel, die Entweichungen in die Umgebung zu beschränken	Die ergänzenden Sicherheitsmaßnahmen zur Milderung der Folgen der Schmelzung des Reaktorkerns, Steuerung der schweren Notfälle	Die Strahleneinflüsse in der Kraftwerkumgebung können zur Ankündigung der in Umfang und Zeit begrenzten Schutzmaßnahmen führen	Schwerer Notfall in erweiterten Projektbedingungen (DEC)
Ebene 5	Milderung der Strahleneinflüsse, die durch bedeutende Entweichung der radioaktiven Stoffe verursacht wurden	Organisation der Notfallreaktion, Eingriffsebenen	Strahleneinflüsse in der Kraftwerkumgebung, die die Einführung von Schutzmaßnahmen erfordern	-

Quelle: WENRA Report: Safety of new NPP designs, RHWG, März 2013

Gemäß dem Konzept des Tiefenschutzes werden im SMR-ETE-Projekt (d. h. des Kernkraftwerks mit einem LWR-Reaktor) physische Barrieren errichtet, um die Entweichung radioaktiver Stoffe in die äußere Umgebung zu verhindern. Es handelt sich um (abgesehen von der Struktur des Kernbrennstoffmaterials mit hoher chemischer Stabilität und Rückhaltevermögen zur Verhinderung der Entweichung von Spaltprodukten) folgende Barrieren:

- Erste Barriere: Überdeckung der Brennstoffelemente.
- Zweite Barriere: Druckgrenze des Primärkreislaufs (oder des gesamten Kühlkreislaufs für BWR).
- Dritte Barriere: Sicherheitsbehälter, der durch die hermetische und Schutzhülle gebildet ist.

Schematische Darstellung der physischen Barrieren im Projekt des Kraftwerkes mit dem Reaktor des Typs PWR ist aus der folgenden Abbildung ersichtlich.

Abb. B.10: Konzeptionelle Darstellung der physischen Barrieren



Materiál jaderného paliva	Kernbrennstoffmaterial
Pokrytí palivových elementů	Überdeckung der Brennstoffelemente
Tlaková hranice primárního okruhu	Druckgrenze des Primärkreislaufs
Vnitřní hermetická obálka	Hermetische Innenhülle
Vnější ochranná obálka	Außenschutzhülle

Der Zweck dieser physischen Barrieren ist die Verhinderung der Durchdringung des radioaktiven Materials von der Entstehungsstelle allmählich bis in die äußere Umgebung. Jede physische Barriere wird konservativ (mit erheblichen Projektreserven gegen die Beschädigung) projektiert, und ihr Zustand wird während des Betriebes laufend überwacht.

Die sich aus den einschlägigen Verordnungen ergebenden Anforderungen an die Gewährleistung der nuklearen Sicherheit werden nicht nur den zum Zeitpunkt der Vorbereitung, Auslegung und Errichtung des Kernkraftwerks jeweils gültigen Vorschriften entsprechen, sondern auch etwaige neue Anforderungen an die nukleare Sicherheit, den Strahlenschutz, die Sicherstellung der Kernkraftanlage und des Kernmaterials sowie die Bewältigung der außergewöhnlichen Strahlungsereignisse in jeder Phase ihres Lebenszyklus berücksichtigen und einbeziehen. Im Rahmen der periodischen Sicherheitsbewertungen sind somit kontinuierlich die Sicherheitsziele sowie die Anforderungen zu berücksichtigen, die sich aus den aktuellen Anforderungen der tschechischen Gesetzgebung und den internationalen Vorschriften (vor allem aus den EU-Vorschriften und den Empfehlungen von WENRA und IAEA) ergeben sowie auch die Anforderungen bezüglich der branchenspezifischen Standards im Einklang mit der Entwicklung der besten verfügbaren Technologie, einschließlich der Studien aus eventuellen abnormalen Betriebsvorfällen bzw. Notfallbedingungen bei Kernkraftanlagen in der Tschechischen Republik und weltweit. Die gesetzlichen Anforderungen, die die Sicherheit betreffen, sind in Form von Vergabe-, Voraus- und Betriebssicherheitsberichts im Rahmen der relevanten Lizenzierungsprozesse (Genehmigung der Platzierung, Bau-, Inbetriebnahme- und Betriebsgenehmigung) detailliert zu erstellen.

B.1.6.2.2.3. Anforderungen an den Strahlenschutz

Unter Strahlenschutz ist im Sinne des Atomgesetzes das „System von technischen und organisatorischen Maßnahmen zur Beschränkung der Bestrahlung für natürliche Personen sowie zum Umweltschutz vor den Einwirkungen von ionisierender Strahlung“ zu verstehen. Der Schutz der Bevölkerung und der Umwelt vor der Auswirkung ionisierender Strahlung erfolgt durch die Abschirmung ionisierender Strahlung und die Verhinderung der Entweichung radioaktiver Stoffe, die sich in der SMR-ETE-Technologie befinden.

Anforderungen an den Strahlenschutz basieren auf dem Atomgesetz, das besagt, dass jeder, der innerhalb der geplanten Bestrahlungssituation eine Tätigkeit ausübt, verpflichtet ist, die Bestrahlung einer natürlichen Person so zu begrenzen, dass die Gesamtexposition, die durch die Kombination der Bestrahlungen aus diesen Tätigkeiten entsteht, gerechtfertigt und optimiert ist und überschreitet die Grenzwerte in der Summenbestrahlung nicht:

- Eine berechtigte Tätigkeit im Kontext von Expositionssituationen ist eine solche, deren Nutzen für die Gesellschaft und den Einzelnen das Risiko überwiegt, das bei dieser Tätigkeit oder als Folge davon entsteht (Rechtfertigungsgrundsatz nach ICRP und IAEA).
- Unter der Optimierung des Strahlenschutzes versteht man einen iterativen Prozess zur Erreichung und Aufrechterhaltung eines solchen Strahlenschutzniveaus, dass die Belastung einer natürlichen Person und der Umwelt unter Berücksichtigung aller wirtschaftlichen und sozialen Aspekte so gering wie möglich ist (Optimierungsprinzip gemäß ICRP und IAEA).
- Grenzwert der Bestrahlung ist der quantitative Indikator für die Beschränkung der Gesamtbestrahlung der physischen Person aus Tätigkeiten im Rahmen der geplanten Expositionssituationen. Jeder, wer die zur Bestrahlung führende Tätigkeit durchführt, ist verpflichtet, die Strahlung so zu beschränken, dass die Bestrahlung keiner exponierten Person die festgelegten Grenzwerte überschreitet. Die Gesamtdosis für jeden Einzelnen aus geregelten Quellen in geplanten Expositionssituationen (außer der medizinischen) darf die entsprechenden Grenzwerte nicht überschreiten (Prinzip der Dosisgrenzwerte nach ICRP und IAEA).

Die Anwendung der oben genannten Strahlenschutzprinzipien führt zur Verringerung der Strahlungsauslastung von Personal und zur Verringerung der Belastung der Bevölkerung und der Umwelt durch den Betrieb von Kernkraftanlagen auf Grund von Minimierung der Aktivität und der Menge der ausgestrahlten radioaktiven Stoffe. Das SMR-ETE-Projekt wird also so gelöst, dass alle Bestrahlungen auf einem minimal vernünftigerweise erreichbaren Niveau gehalten werden. Dabei werden die einschlägigen Strahlungsgrenzwerte, die durch das Gesetz Nr. 263/2016 Slg., Atomgesetz in der jeweils gültigen Fassung, die SBAS-Verordnung Nr. 422/2016 Slg. über den Strahlenschutz und die Sicherstellung der Radionuklidquelle in der jeweils gültigen Fassung sowie durch die zuständigen Aufsichtsbehörden festgelegt sind, respektiert.

Für das SMR-ETE-Projekt wird die Erfüllung der folgenden Grundkriterien der Akzeptanz aus Sicht des Strahlenschutzes gefordert:

- Kriterium K1: Während des normalen Betriebs der Kernkraftanlage dürfen die in der entsprechenden SBAS-Genehmigung festgelegten zulässigen Grenzwerte für die Auslässe der Radionuklide aus der Kernkraftanlage in die Umwelt nicht überschritten werden. Für eine repräsentative Person¹ darf der Dosisoptimierungsgrenzwert, der sich auf Strahlungen aus Auslässe in die Luft und ins Wasser von allen an einem Standort befindlichen Kernkraftanlagen bezieht, nicht überschritten werden. Beim abnormalen Betrieb der Kernkraftanlage wird das von der SBAS festgelegte Akzeptanzkriterium nicht überschreiten.
- Kriterium K2: Kein Unfall, bei dem es zu keiner Schmelzung des Reaktorkerns oder zu keiner Beschädigung des bestrahlten Kernbrennstoffs in Becken für die Lagerung kommt, darf zur Entweichung der Radionuklide führen, die das Treffen der Schutzmaßnahmen in der Form des Versteckens, der Jodprophylaxe und der Evakuierung der Bevölkerung wo auch immer in der Umgebung der Kernkraftanlage erfordert.
- Kriterium K3: Für die festgelegten Unfälle der Kernkraftanlage mit dem Schmelzen des Reaktorkerns, bzw. mit Beschädigung des bestrahlten Kernbrennstoffs in den Lagerbecken sind solche Projektmaßnahmen zu treffen, dass in der unmittelbaren Umgebung des Kraftwerks keine Evakuierung der Bevölkerung notwendig wäre, und keine langfristigen Beschränkungen im Lebensmittelverbrauch eingeführt werden müssten. Die Unfälle mit dem Schmelzen des Reaktorkerns oder mit schweren Schäden an bestrahltem Kernbrennstoff in Lagerbecken, die zu häufigen oder großen Entweichungen führen könnten, müssen praktisch ausgeschlossen werden. Unter einer häufigen Entweichung versteht man jene Entweichung, die für die festgelegten Unfälle die rechtzeitige Einführung von Schutzmaßnahmen in der Form des Versteckens und der Jodprophylaxe nicht erlauben würde; unter einer großen Entweichung versteht man jene Entweichung, die Maßnahmen erfordern würde, die durch dieses Kriterium ausgeschlossen sind.

Der Prozess zur Optimierung des Strahlenschutzes kommt in der Projektplanungsphase sowie beim Bau der SMR-ETE-Anlage zum Einsatz. Die weitere Optimierung des Schutzes ist für die Inbetriebnahme der SMR-ETE-Anlage sowie für den Betrieb der SMR-ETE-Anlage zu gewährleisten. Für die Anwendung der Optimierung des Strahlenschutzes gelten die Anforderungen des oben genannten Atomgesetzes und der Verordnung über den Strahlenschutz und die Sicherstellung der Radionuklidquelle.

¹ Nach dem Atomgesetz ist eine repräsentative Person ein Einzelner aus der Bevölkerung, der die Modellgruppe der natürlichen Personen repräsentiert, die von einer bestimmten Quelle und auf einem bestimmten Weg am stärksten bestrahlt werden.

Der Bestrahlungsgrenzwert für die Einzelnen aus der Bevölkerung wird durch die Verordnung der SBAS Nr. 422/2016 Slg. über Strahlenschutz und Radionuklidquellensicherheit in der jeweils gültigen Fassung festgelegt, die in jedem Kalenderjahr einen Wert von 1 mSv/Jahr als allgemeine effektive Dosisgrenze festlegt, das als Summe der effektiven Dosen aus der externen Strahlung und der Belastungen der effektiven Dosen aus interner Strahlung aus allen erlaubten oder registrierten Aktivitäten definiert wird (dieser Grenzwert umfasst nicht Dosen, die aus natürlicher Strahlung oder medizinischer Strahlung einer Person als Patient resultieren).

Jeder, der eine Strahlungstätigkeit verrichtet, hat entsprechend dem Atomgesetz die Pflicht, zu gewährleisten, dass aufgrund dieser Tätigkeit - auch bei Ansammlung eines radioaktiven Stoffs, der vom Arbeitsplatz aus freigesetzt wird - im Rahmen der Optimierung des Strahlenschutzes die Dosis-Optimierungsgrenze von (z) 0,25 mSv pro Jahr für die repräsentative Person (aus der Bevölkerung) Anwendung findet sowie bezüglich der Kernenergieanlage eine Dosis-Optimierungsgrenze von 0,2 mSv/Jahr für die Auslässe in die Luft und von 0,05 mSv/Jahr für die Auslässe ins Oberflächenwasser. Dieser Dosis-Optimierungsgrenzwert, einschließlich der Unterteilung in die Strahlungswege von der Auslässe in die Luft und ins Oberflächenwasser, gilt gleichzeitig als Grenzdosis zur Planung von Kernkraftanlagen. Sofern sich an einem Standort mehrere Kernkraftanlagen befinden, durch die die Strahlungsdosis der Bewohner beeinflusst wird, bezieht sich dieser Wert auf die Gesamtstrahlung aus allen Kernkraftanlagen an diesem Ort bzw. in dieser Region.

Anhand der erfolgten Optimierungsstudie für den Strahlungsschutz wird von der SBAS die autorisierte Grenze für die Strahlung aus der betreffenden Kernkraftanlage (SMR-ETE) festgelegt. Autorisierte Grenze ist eine quantitative Kennziffer, die das Resultat der Strahlenschutzoptimierung für die jeweilige Strahlungstätigkeit bzw. jeweilige ionisierende Strahlungsquelle ist. Sie ist in der Regel niedriger als die Dosis-Optimierungsgrenze. SBAS stellt die autorisierten Grenzen in der Genehmigung der Tätigkeit im Rahmen der Expositionssituationen (die Inbetriebnahme, der Betrieb, die Beendigung des Betriebes und die Stilllegung der Kernkraftanlage) fest. Die Nichtüberschreitung der autorisierten Grenzen, die vom Betreiber dauerhaft bewertet, ist der Nachweis, dass die Strahlungsgrenzen nicht überschritten werden.

B.1.6.2.2.4. Anforderungen an Sicherstellung der Kernkraftanlagen und des Kernmaterials

Anforderungen an Sicherstellung der Kernkraftanlagen und des Kernmaterials sind im Gesetz Nr. 263/2016 Slg. Atomgesetz, in der jeweils gültigen Fassung, sowie in der Durchführungsverordnung Nr. 361/2016 Slg. zu ihm über Sicherstellung der Kernkraftanlagen und des Kernmaterials, in der jeweils gültigen Fassung, aufgeführt. Des Weiteren sind im Rahmen der Vorbereitung der neuen Kernkraftanlage die internationalen Empfehlungen von WENRA und IAEA zu berücksichtigen, vor allem die Empfehlungen des Dokuments IAEA INFCIRC/225/rev5.

Unter physischem Schutz einer Kernkraftanlage versteht man ein System technischer und organisatorischer Maßnahmen zur Verhinderung unbefugter Tätigkeiten mit der Kernkraftanlage oder dem Kernmaterial. Der physische Schutz von Kernkraftanlagen und -material ist eine spezifische Tätigkeit, die durch die einschlägigen Rechtsvorschriften geregelt wird und deren ausgewählte Bereiche der Geheimhaltung und dem kontrollierten Zugang zu klassifizierten Informationen unterliegen. Diese Tatsache ist in der Gesetzgebung berücksichtigt, durch die die Art der Gewährleistung des physischen Schutzes für die neue Kernkraftanlage geregelt wird sowie im Gesetz Nr. 412/2005 Slg. über den Schutz der geheimen Informationen sowie über die Sicherungseignung in der jeweils gültigen Fassung und in den Durchführungsverordnungen zu diesem Gesetz. Die Übersicht der geheimen Tatsachen, die den physischen Schutz betreffen und im unmittelbaren Zusammenhang mit dessen Sicherstellung stehen, ist im Anhang Nr. 16 (Liste der geheimen Informationen im Zuständigkeitsbereich der Staatlichen Behörde für nukleare Sicherheit) sowie in der Regierungsverordnung Nr. 522/2005 Slg. in der jeweils gültigen Fassung festgelegt.

Aus diesen Gründen können in dieser Bekanntmachung des Vorhabens (die ein öffentliches Dokument ist) bzw. in der nachfolgend erarbeiteten Umweltverträglichkeitsdokumentation, keine konkreten Maßnahmen zur Sicherung der Kernkraftanlage und des Kernmaterials, die für die SMR-ETE-Anlage relevant sind, aufgeführt werden, bis auf die Spezifikation der allgemeinen Anforderungen, die sich aus den Rechtsvorschriften der Tschechischen Republik sowie aus den Empfehlungen von WENRA und IAEA ergeben.

Zu Zwecken der Sicherstellung der Kernkraftanlage wird das Kernmaterial entsprechend des Anhangs zur Verordnung Nr. 361/2016 Slg. über die Sicherstellung der Kernkraftanlage und des Kernmaterials, in der jeweils gültigen Fassung, in die Kategorie I, II oder III eingestuft. Auf Basis der Kategorisierung des Kernmaterials sowie auch auf Basis der Analyse bezüglich der möglichen Auswirkungen auf die Kernsicherheit bei unbefugten Tätigkeiten werden im Kernkraftwerk die Bereiche abzugrenzen sowie physisch zu schützen, zu den der Zutritt sowie die Einfahrt beschränkt und kontrolliert ist, und zwar:

- überwachter Bereich,
- geschützter Bereich,
- innerer Bereich (dort, wo das Kernmaterial der Kategorie I verwendet bzw. gelagert wird) sowie
- lebenswichtiger Bereich (dort, wo eine vorsätzliche Beschädigung der Systeme und Anlagen, welche sich in dieser Zone befinden und aus Sicht der Kernsicherheit wichtig sind, mittelbar bzw. unmittelbar zu einem Strahlungsnotfall führen können).

Der generelle Sicherungszweck der Kernkraftanlage und des Kernmaterials besteht in:

- den Eintritt in den überwachten Bereich, den geschützten Bereich, den inneren Bereich und den lebenswichtigen Bereich nur Personen zu gestatten, die die an sie gestellten Anforderungen (Integrität, psychologisches Profil, Sicherheitsfähigkeit) erfüllt haben und denen die Genehmigung zur Eintritt oder Einfahrt des gegebenen Bereichs erteilt wurde,
- sicherzustellen, dass berechnigte Personen, die den überwachten, geschützten, inneren und lebenswichtigen Bereich betreten, diesen Zugang nicht für unberechtigte Zwecke missbrauchen und

- durch die Kombination des elektrischen Sicherungssystems und der mechanischen Verhinderungsmittel, der rechtzeitigen Erkennung der Störer und der Verlangsamung deren Fortbewegung dem Eingriffskommando ermöglichen, dass der Störer noch vor der Aufnahme der nicht autorisierten Tätigkeit gestoppt wird.

Technische Maßnahmen werden durch ein technisches System des physischen Schutzes dargestellt, das Erkennungsmittel, Zugangskontrollmittel, Kamera- und Kommunikationssysteme umfasst. Physische Barrieren bestehen aus entsprechenden mechanischen Schutzmitteln. Zu den organisatorischen Maßnahmen gehören insbesondere die Regeln für den Eintritt von Personen und die Einreise von Verkehrsmitteln. Sie beinhalten auch ein Verbot der Waffeneinführung, die durch ein technisches System des physischen Schutzes verhindert wird. Der Eintritt in die einzelnen Bereiche, die auf dem SMR-ETE-Gelände abgegrenzt sind, wird nur Personen gestattet, die die Bedingungen für den Eintritt in eine bestimmte Räumlichkeiten erfüllen.

Die Anforderungen zur Gewährleistung der Cybersicherheit werden durch das Gesetz Nr. 181/2014 Slg. über Cybersicherheit in der jeweils gültigen Fassung und die Verordnung Nr. 82/2018 Slg. über Cybersicherheit in der jeweils gültigen Fassung festgelegt. Im Rahmen der Vorbereitung der SMR-ETE-Anlage werden auch die internationalen Empfehlungen von WENRA und der IAEA berücksichtigt, insbesondere die IAEA Computer Security at Nuclear Facilities (NSS Nr. 17, Wien 2011).

Nach IAEA NSS No. 17 ist das Ziel der Cybersicherheit in einer Kernkraftanlage der Schutz der Vertraulichkeit, Integrität und Verfügbarkeit von elektronischen Datenattributen, verwendeten Computersystemen und Prozessen. Das Sicherheitsziel wird erreicht, wenn die Daten für die nukleare Sicherheit und die Sicherung der Kernkraftanlage identifiziert und geschützt werden.

Für die optimale Einstellung des Cybersicherheitsmanagementsystems von der SMR-ETE-Anlage wird eine Sicherheitsrichtlinie gemäß Anhang Nr. 5 der Verordnung Nr. 82/2018 Slg. bearbeitet. und die Einstellung des Cybersicherheitsmanagementsystems wird den einschlägigen Bestimmungen dieser Verordnung entsprechen.

Die technische Umsetzung aller in der SMR-ETE-Anlage verwendeten IT-Ressourcen wird gemäß den Anforderungen der Verordnung Nr. 82/2018 („Technische Maßnahmen“) klassifiziert und gesteuert und weiter wird eine Vermögensbewertung (gemäß den Definitionen der Verordnung Nr. 82/2018) und zwar im Umfang des Anhangs 1 der Verordnung Nr. 82/2018 Slg. durchgeführt. Die Bewertung wird für alle im SMR-ETE-Projekt eingesetzten IT-Systeme durchgeführt. Individuelle Folgematrizen nach dem Anhang 1 der Verordnung Nr. 82/2018 Slg. werden gemäß den Empfehlungen der Verordnung für den Einsatz in der Nuklearindustrie angepasst (konkretisiert), insbesondere für den Einsatz in IT-Systemen der SMR-ETE-Anlage. Ziel der Konkretisierung der einzelnen Matrizen zur Bewertung von Vermögenswerten ist einerseits die Anpassung der Terminologie, die den in der Kernindustrie eingeführten Begriffen entsprechen muss, und andererseits die Festlegung konkreter Anforderungen an den Schutz der betreffenden Vermögenswerte.

B.1.6.2.2.5. Anforderungen an die Bewältigung des außerordentlichen Strahlereignisses

Unter Bewältigung des außerordentlichen Strahlereignisses versteht man nach dem Atomgesetz ein System von Verfahren und Maßnahmen zur Sicherstellung der Analyse und Bewertung des außerordentlichen Strahlereignisses und Bewertung seiner Folgen, die Bereitschaft zur Reaktion auf den außerordentlichen Strahlereignis und die Korrektur des Zustands nach einem Strahlungsnotfall. Unter dem Begriff außerordentliches Strahlereignis ist ein Vorfall zu verstehen, der zu einer Überschreitung der Grenzstrahlung führt bzw. führen kann und der Maßnahmen erfordert, durch welche eine Überschreitung der Grenzstrahlung bzw. Verschlimmerung der Situation bezüglich der Gewährleistung des Strahlenschutzes verhindert wird. Einzelheiten zur Gewährleistung der Bewältigung eines außerordentlichen Strahlereignisses sind in der Verordnung Nr. 359/2016 Slg. über Einzelheiten zur Gewährleistung der Bewältigung eines außerordentlichen Strahlereignisses in der jeweils gültigen Fassung angegeben, die insbesondere Folgendes regelt:

- Regeln zur Einordnung der Kernkraftanlage, des Arbeitsplatzes mit Quellen ionisierender Strahlung oder Tätigkeiten innerhalb von Expositionssituationen in die Gefährdungskategorie,
- detaillierte Regeln für die Analyse und Bewertung eines außerordentlichen Strahlereignisses,
- Verfahren und Maßnahmen zur Sicherstellung der Bereitschaft auf das außerordentliche Strahlereignis zu reagieren,
- Art und Häufigkeit der Überprüfung des internen Notfallplans, des nationalen Notfallplans, der Interventionsanweisungen und der Notfallordnung sowie der Funktionsfähigkeit technischer Mittel,
- Umfang und Art der Durchführung der Zustandsbehebung nach einem Strahlenunfall.

Die Umstände, unter denen natürliche Personen bzw. die Umwelt ionisierender Strahlung oder der Kontamination des radioaktiven Stoffs ausgesetzt werden können, werden als Expositionssituation bezeichnet.

Eine Expositionssituation ist:

- eine geplante Expositionssituation, welche im Zusammenhang mit der beabsichtigten Nutzung der ionisierenden Strahlungsquelle steht,
- eine Unfall-Expositionssituation, welche im Rahmen der geplanten Expositionssituation eintreten oder durch eine willkürliche Tat ausgelöst werden kann und für welche es erforderlich ist, dass sofortige Maßnahmen getroffen werden, um die Folgen abzuwenden bzw. zu beschränken oder
- eine bestehende Expositionssituation, welche bereits zu dem Zeitpunkt besteht, in dem deren Regulierung beschlossen wird, einschließlich der langfristig andauernden Folgen der Unfall-Expositionssituation bzw. der beendeten Tätigkeit im Rahmen der geplanten Expositionssituation.

Im Rahmen der Entscheidung bezüglich der Umsetzung von Maßnahmen in einer Unfall-Expositionssituation sind die Tatsachen zu berücksichtigen, durch welche die Durchführbarkeit der Schutzmaßnahmen beeinflusst wird sowie des Weiteren der Strahlungsumfang der natürlichen Personen, der durch die Umsetzung der entsprechenden Schutzmaßnahme abgewendet werden könnte und ferner auch die Folgen der umgesetzten Schutzmaßnahmen entsprechend den Kriterien, die in der SBAS Verordnung Nr. 422/2016 Slg. über den Strahlenschutz und die Sicherung der Radionuklid-Quelle festgelegt sind.

In Anknüpfung daran ist dieser auch zur Gewährleistung der sog. Reaktionsvorbereitung verpflichtet. Hierunter ist der Komplex mit den organisatorischen, technischen, materiellen und Personalmaßnahmen zu verstehen, welche entsprechend dem wahrscheinlichen Verlauf des außerordentlichen Strahleneignisses zur Abwendung bzw. Abschwächung dessen Folgen vorbereitet wurden und welche in Form von Einsatzanweisungen, eines internen Notfallplans, einer Notfallordnung, eines Plans zur Vornahme von Rettungs- und Entsorgungsarbeiten im Bereich der Gefahrenquelle sowie in Form eines nationalen Strahlennotfallplans bearbeitet wurden.

Die Anforderungen bezüglich der oben genannten Maßnahmen, deren Vorbereitung und Genehmigung, einschließlich der organisatorischen Sicherstellung, der Methoden und technischen Anforderungen sind vor allem im Gesetz Nr. 263/2016 Slg. Atomgesetz, in der jeweils gültigen Fassung, sowie in den damit zusammenhängenden Durchführungsvorschriften aufgeführt, vor allem in der Verordnung Nr. 359/2016 Slg. über Details, um die Bewältigung von Strahlennotfällen gewährleisten zu können, in der Verordnung Nr. 329/2017 GBl. über die Anforderungen an das Kernkraftanlagenprojekt, in der Verordnung Nr. 360/2016 Slg. über die Überwachung von Strahlungssituationen, in der Verordnung Nr. 422/2016 Slg. über den Strahlenschutz und die Sicherung der Radionuklid-Quelle und weiter dann im Gesetz Nr. 239/2000 Slg. über das integrierte Rettungssystem oder im Gesetz Nr. 240/2000 Slg. über das Krisenmanagement, immer in gültigen Fassungen.

B.1.6.3. Spezifische Angaben zum Vorhaben

In diesem Kapitel werden die spezifischen Angaben und Anforderungen beschrieben, welche sich auf das Vorhaben der neuen Kernkraftanlage am Standort Temelín beziehen.

B.1.6.3.1. Grundlegende Sicherheitsangaben

Das SMR-ETE-Projekt wird in der Form geplant, dass die Erfüllung der grundlegenden Sicherheitsziele im Einklang mit den Vorschriften und Anforderungen der SBAS und den Empfehlungen von IAEA und WENRA für neue Kraftwerke gewährleistet ist.

Das grundlegende Sicherheitsziel ist, die Personen, die Gesellschaft und die Umwelt vor unerwünschten Einwirkungen der ionisierenden Strahlung zu schützen.

Um dieses Ziel zu erfüllen, werden die grundlegenden Sicherheitsanforderungen dauerhaft erfüllt:

- Die unkontrollierte Bestrahlung der Personen und die Freisetzung der radioaktiven Stoffe in die Umwelt zu verhindern.
- Die Wahrscheinlichkeit der Entstehung der Ereignisse zu minimieren, die zum Verlust der Kontrolle über das Reaktorkern, die Spaltungskettenreaktion, die radioaktive Quelle oder jede beliebige andere Strahlungsquelle führen könnten.
- Im Falle der Entstehung solcher Ereignisse diese so zu bewältigen, dass ihre Auswirkungen minimiert werden.

Die Einhaltung des grundlegenden Sicherheitsziels wird in allen Phasen des Lebenszyklus des SMR-ETE-Vorhabens, also bei seiner Planung, Platzierung, Projektierung, Herstellung, beim Bau, bei der Inbetriebnahme und im Betrieb bis zur Stilllegung der Anlage und zwar einschließlich des Transports der radioaktiven Stoffe und der Behandlung des radioaktiven Abfalls vorgesehen.

Zu den wichtigsten Prinzipien, welche im SMR-ETE-Projekt Anwendung finden, gehören:

- der Tiefenschutz,
- Projektsicherheit, einschließlich SKK-Sicherheitsklassifizierung,
- die Bewertung der Sicherheit sowie die Aufrechterhaltung der Projektintegrität während seiner Lebensdauer.

B.1.6.3.2. Technische und technologische Lösung

B.1.6.3.2.1. Allgemeine Angaben

Kleine modulare Reaktoren (SMR) sind neue Projekte von Kernreaktoren der Generation III+ oder IV, deren Leistung von Einheiten von MW_e bis zu niedrigeren Hunderten von MW_e reicht. Die SMR nutzen ein breites Spektrum unterschiedlicher Reaktortechnologien und einen modularen Ansatz für den Entwurf von Schlüsselkomponenten und Systemen, die direkt in den Produktionsanlagen hergestellt und zu den entsprechenden Modulen zusammengesetzt und auf dieser Form anschließend transportiert und in die entsprechende Produktionseinheit auf der Baustelle eingebaut werden können.

Im Vergleich zu bestehenden Reaktoren sind die vorgeschlagenen SMR Entwürfe im Allgemeinen einfacher. Das Sicherheitskonzept für SMR Anlagen basiert häufig stärker auf passiven Systemen und inhärenten Reaktorsicherheitsmerkmalen, wie geringer Leistung und Betriebsdruck. Dies bedeutet, dass in solchen Fällen kein menschliches Eingreifen oder keine externe Energiezufuhr erforderlich ist, um den Reaktor abzuschalten, da passive Systeme auf physikalischen Phänomenen wie natürlicher Zirkulation, Konvektion und Schwerkraft beruhen. In manchen Fällen oder bedeutend reduzieren diese erhöhten Sicherheitsmargen eliminieren die Möglichkeit einer gefährlichen Entweichung von Radioaktivität in die Umwelt im Falle eines Notfalls.

SMR haben auch geringere Anforderungen an die Brennstoffmenge, da für einen SMR-Reaktorblock ein Brennstoffaustausch alle 1 bis 4 Jahre in Betracht gezogen wird, während dieses Intervall bei aktuellen Kernreaktoren 1 bis 2 Jahre beträgt.

Die technischen Grundangaben der SMR-ETE-Anlage sind in folgenden Punkten zusammengefasst:

- die Kraftwerksblöcke werden mit Leichtwasserreaktoren (LWR) der Generation III+ mit einem hohen Maß an passiven Sicherheitselementen ausgestattet,
- elektrische Nettoleistung bis 500 MW_e,
- Lebensdauer von mindestens 60 Jahren,
- das Projekt wird im Einklang mit legislativen Anforderungen der Tschechischen Republik unter Nutzung der Erfahrungen und Empfehlungen der internationalen Institutionen sein,
- das Kraftwerk wird im Grundteil des Tagesdiagramms der Last arbeiten, und wird in der Lage sein, dem Betreiber des Übertragungssystems die unterstützenden Dienstleistungen zur Verfügung zu stellen welche der primären, sekundären und tertiären Regelung entsprechen,
- die durchschnittliche Verfügbarkeit des Kraftwerksblocks wird größer als 90% sein.

Der Lieferant des Kraftwerks wird in den nächsten Etappen der Projektvorbereitung ausgewählt, die Wahl des Lieferanten ist kein Gegenstand der Umweltverträglichkeitsprüfung. Die Anforderungen an die Umwelt sowie an die Sicherheit für alle Typen von Reaktoren sind identisch und ihre

Auswirkungen werden in ihrem potenziellen Maximum berücksichtigt (das bedeutet, dass die für die Beurteilung der Auswirkungen verwendeten Parameter konservativ die Parameter der Anlagen aller infrage kommenden Lieferanten decken).

Für die SMR-ETE-Vorhaben werden folgende Projektlösungen als Referenz demonstriert:

- UK SMR,
- BWRX-300,
- NUWARD,
- WESTINGHOUSE SMR (AP 300).

Die Grundangaben über Referenzprojekte, welche aus den von deren Lieferanten präsentierten Daten ausgehen, sind im folgenden Text angeführt:

B.1.6.3.2.2. UK SMR Projekt (Rolls-Royce)

Einführende Informationen

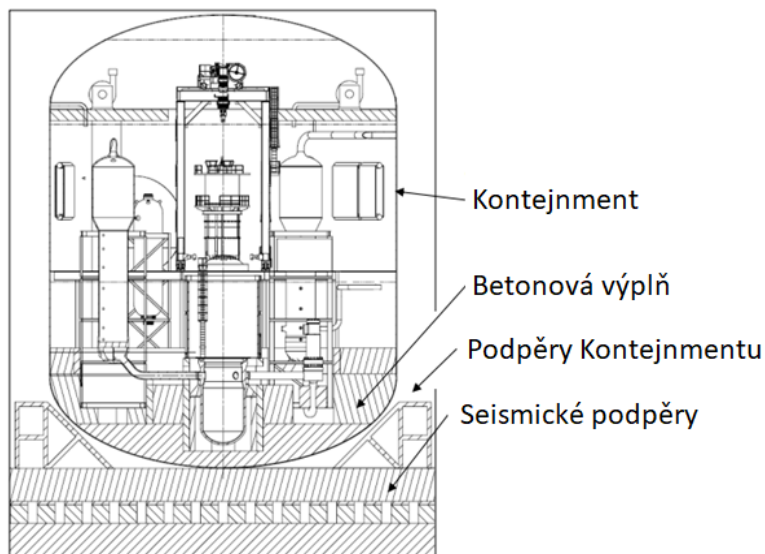
Rolls-Royce Gesellschaft präsentiert einen Entwurf der Generation SMR III+ auf Basis der PWR-Technologie mit modularer Anordnung und passiven Systemen. Der Entwurf wird in erster Linie zur Erzeugung der elektrischen Energie genutzt. Es handelt sich um einen mit leichtem Wasser gekühlten und moderierten Kernreaktor, mit zwei Kreisläufen und einer Dreischleifenanordnung. Die elektrische Leistung von 498 MW_e ist geplant. Die Projektlaufzeit beträgt 60 Jahre mit einem Wirkungsgrad von bis zu 92,5 % bei einer geplanten Kampagnendauer von 18 – 24 Monaten.

Um die Bildung von Tritium zu begrenzen, wird kein löslicher Absorber in Form von Borsäure verwendet, sondern lediglich regulatorische Cluster und ein brennender Absorber. Der PKL ist in einem internen Stahlsicherheitsbehälter eingeschlossen, das zusammen mit den Sicherheitssystemen von einer Außenhülle umgeben ist, die die Anlage vor externen Bedrohungen schützt.

Tab. B.3: Grundsätzliche Parameter des UK SMR Projekts (Rolls-Royce)

Reaktortyp	PWR
Leistung [MW _e /MW _t]	498/1358
Wirkungsgrad [%]	92,5
Lebensdauer der SMR-Anlage [Jahre]	60
Brennstoff	UO ₂ im 17x17-Raster
Dauer der Kampagne [Monate]	18 - 24
Anzahl der Schleifen	3
Auslegungserdbeben [g]	0,3
Passive Sicherheitssysteme	Ja
Regelbarkeit	50-100 %, 3-5 % /min

Abb. B.11: Querschnitt des RR-SMR-Sicherheitsbehälters



Kontejnment	Sicherheitsbehälter
Betonová výplň	Betonfüllung
Podpěry Kontejmentu	Sicherheitsbehälterstützen
Seismické podpěry	Seismische Stützen

Nuklearer Teil

Brennstoff

Der Brennstoff ist in Form von UO_2 -Pelletten mit einer Anreicherung von <5% mit einer Zirkonium-Beschichtung in einem quadratischen Gitter von 17×17 . Die Brennstoffpellets sind in 264 Brennstäben gestapelt, die ein 2,8 m langes Brennelement bilden. Der Kern beinhaltet 121 Brennelemente. Der geplante Brennstoffhersteller ist WEC UK. Der Brennstoff wird auf Erfahrungen mit dem Brennstoff basieren, der bereits in PWR-Reaktoren verwendet wird. Der abgebrannte Kernbrennstoff wird 6 Jahre lang nach dem Austausch im Lagerbecken für abgebrannte Brennelemente gelagert, das sich außerhalb des hermetischen Sicherheitsbehälters befindet.

Hauptkomponenten

Die Leistung des Reaktors wird durch das Einziehen und Ausziehen von 89 Regel-Cluster gesteuert, die massenweise oder in Gruppen gesteuert werden können. Cluster werden nicht nur zur Leistungssteuerung, sondern auch zum Notfallabschalten des Reaktors eingesetzt und dank ihrer hohen Anzahl ist das sichere Abschalten auch dann gewährleistet, wenn das stärkste Cluster nicht eingezogen ist.

Die Kernkühlung basiert auf einer Schleifenanordnung, aber im Gegensatz zu herkömmlichen PWR enthält das Kernkühlmittel kein Bor. Der borfreie Modus reduziert die Anforderungen der Anlage an Kühlmittelaufbereitung, die Steuerung der Reaktor-Chemie und die potenzielle Entstehung radioaktiver Abfälle erheblich. Als Kühlmittel des Kerns wird Wasser verwendet, das mit Hilfe der Hauptumwälzpumpen zwischen den Kern und den Dampferzeuger transportiert wird. Der Druck vom PKL wird durch einen Volumenkompensator aufrechterhalten, der an den heißen Zweig einer der Schleifen angeschlossen ist.

Um die Wärme vom PKL in den SKL zu übertragen, werden vertikale U-Rohr-Dampferzeuger verwendet. Jeder der drei Dampferzeuger leitet 453 MW_t ab und erzeugt Sattdampf, der die Turbine antreibt. Darüber hinaus umfasst die Konstruktion einen integrierten Vorheizler, der im Vergleich zu einer herkömmlichen Anordnung eine höhere thermische Effizienz gewährleistet. Die DE werden asymmetrisch um den Reaktordruckbehälter platziert, um einen angemessenen Zugang zum integrierten Deckel des Druckbehälters zu gewährleisten.

Die Hauptumwälzpumpe ist eine einstufige Kreiselpumpe, die als dichtslose ausgeführt ist, sodass einige Hilfssysteme überflüssig sind, wodurch potenzielle Probleme beseitigt werden und die Betriebssicherheit erhöht wird. Jede Pumpe ist mit einem Schwungrad ausgestattet, das bei Ausfall der elektrischen Energie die Nachlaufzeit der Pumpe verlängert und einen ausreichenden Kühlmittelfluss durch den Reaktorkern gewährleistet, bis das Notabschaltensystem des Reaktors aktiviert wird. Die Pumpen sind mit Frequenzumrichtern ausgestattet, um die Drehzahl während des Aufwärmens zu regulieren.

Um die Volumenänderungen des Kühlmittels vom PKL während der Leistungsänderungen zu kompensieren, ist ein Volumenkompensator an eine heiße Schleife angeschlossen. Es handelt sich um einen vertikalen zylindrischen Behälter mit einem System der elektrischen Erhitzer und einem Sprühsystem, um das Gleichgewicht zwischen den Dampf- und Wasserbestandteilen des Kühlmittels aufrechtzuerhalten. Der Kompensator ist mit einem System von Sicherheitsventilen ausgestattet, die bei Überdruck im PKL öffnen und den Druck durch das Ablassen des Kühlmittels in den Sicherheitsbehälterbereich reduzieren.

Nicht-nuklearer Teil

Der Entwurf nutzt einen TG. Die Dampfzufuhr für die Turbine erfolgt aus 3 vertikalen U-Rohren-DE. Das Kühlmittel vom PKL, das das Versorgungswasser des SKL bis zur Sättigungsgrenze erwärmt und den Dampf erzeugt, wird in Rohrböden des DE geführt. Der Dampf läuft in den HD-Teil vom TG durch ein Paar Regelventile, die auch eine Schnellschließfunktion übernehmen. Der TG besteht aus einem zweiströmigen HD-Teil und einem ND-Teil. Um die Erosionsbelastung des ND-Teils zu reduzieren, wird der aus dem HD-Teil austretende Dampf zum ADNE geleitet, wo er anschließend überhitzt und entfeuchtet wird. Der Dampf am Ausgang des ND-Teils gibt die Kondensationswärme in den Hauptkondensatoren ins System des zirkulierenden Kühlwassers über und sie wird die über die Umwälzpumpen des Kühlkreislaufs in die letzte Wärmesenke übertragen.

Das Kondensat wird über Kondensatpumpen durch 4 Niederdruckerhitzer zum Speisewasserbehälter transportiert, der die Aufgabe hat, einen ausreichenden Vorrat an entgastem Kondensat zu erzeugen, das unter Druck über Förderpumpen durch 2 Hochdruckerhitzer zurück zum DE transportiert wird. Der Dampf für Erhitzer wird aus nicht regulierten TG-Abzapfungen gewonnen. 3 Kondensatpumpen arbeiten im 2+1-Modus und liefern jeweils ausreichend Wasser für 50 % der Nennleistung. 4 Speisepumpen arbeiten im 3+1-Modus und liefern jeweils Wasser für 33 % der Nennleistung. Für Zustände ohne Leistung dienen 2 Hilfsstrompumpen als Reserve.

Die Projektwirksamkeit vom RC-Zyklus ist 34,6% mit der elektrischen Leistung an den Generatorklemmen 498 MW_e . Nach Abzug des Eigenverbrauchs werden ins Netz 470 MW_e einspeist. Der Generator wird zweipolig mit der Drehzahl des Rotors 3000 min^{-1} .

Vom Generator werden 3 Phasen mit einer Spannung von 11 kV zu Blocktransformatoren geführt, die die Spannung auf 400 kV umwandeln und den Strom an das externe Netz weiterleiten. Aus dem Generator werden mit Hilfe von Abzweigtransformatoren Verbraucher der Eigenenergie gespeist (ca. 30 MW_e). Diese können im Falle der Trennung des Generators von einem externen Netz gespeist werden. Auf Wunsch des Auftraggebers ist eine Reserve-Stromversorgungsleitung möglich, die jedoch aus Gründen der nuklearen Sicherheit nicht erforderlich ist. Tritt ein LOOP auf, dient diese als Notstromversorgungsquelle für die 2 DGS und das Batteriesystem.

Sicherheitsbehälter und Sicherheitssysteme

Gegen die Entweichung radioaktiver Stoffe in die Umwelt wird der Tiefenschutz mit Hilfe einer Matrix und einer Brennstoffbeschichtung, einer Druckschnittstelle des PKL und 2 Schutzhüllungen eingesetzt. In einem internen Metallsicherheitsbehälter befinden sich der Druckwasserbehälter des Reaktors und der Primärkreislauf. Er befindet sich in einer äußeren Schutzhülle mit dem System für die Lagerung, die Kontrolle und den Austausch des Brennstoffs, dem Blockkontrollraum, den Kontroll- und Steuerungssystemen, der elektrischen Ausrüstung und der Instrumentierung. Sie beherbergt weiter Notabschaltsysteme und deren diverse Varianten, Systeme zur passiven Restwärmeabfuhr und Notfallkühlung des Reaktorkerns.

Das Abschalten des Reaktors erfolgt mit Hilfe von Steuer-Clustern, die bei Stromversorgungsausfall durch Schwerkraft in den Kern eingefügt werden und die Spaltkettenreaktion stoppen. Diese Funktion verfügt über zwei Redundanzsysteme, um Fehlbetätigungen aufgrund einer einfachen Störung zu vermeiden. Das diverse Abschalten des Reaktors wird durch Einspritzen von flüssigem Kaliumtetraborat-Absorber vermittelt. Das Notfall-Bor-Injektionssystem hat eine doppelte Redundanz.

Im Falle eines Projektnotfalls, wenn es nicht möglich ist, die Restwärme aus dem Kern auf normale Weise über das PG, den Hauptkondensator und das Umlaufkühlwassersystem abzuleiten, werden redundante Systeme zur Notkühlung des Kerns und der passiven Wärmeabfuhr der Restwärme eingesetzt.

Die Kern-Notkühlung ist ein passives System, das den Schutz vor einem LOCA-Ereignis sicherstellt. Wenn notwendig, wird der PKL durch ein Sicherheitsventilsystem am Volumenkompensatordeckel sofort in den Bereich des Innensicherheitsbehälters drucklos gemacht. Nach der Druckentlastung setzen sich 3 Hydrospeichern mit Kühlmittel durch, die an Zirkulationsschleifen und ein Wasserbecken angeschlossen sind, das die Bereiche des Reaktors und der Zellen um den Druckbehälter überflutet. Anschließend findet eine natürliche Zirkulation statt, die die Wärme über 3 lokale passive Kondensatoren zur endgültigen Wärmesenke abführt.

Wenn der SKL nicht genutzt werden kann aber der PKL nicht beeinträchtigt ist, wird ein passiver Rückwärmeabfluss verwendet, der die natürliche Zirkulation nutzt, um die Wärme vom Kern zu DE und weiter zu den passiven Kondensatoren in den Wasserbehältern abzuleiten. Die Anordnung ermöglicht eine Restwärmeabfuhr ohne Eingriff des Bedienpersonals für bis zu 72 Stunden.

B.I.6.3.2.3. BWRX-300 Projekt (GE-Hitachi)

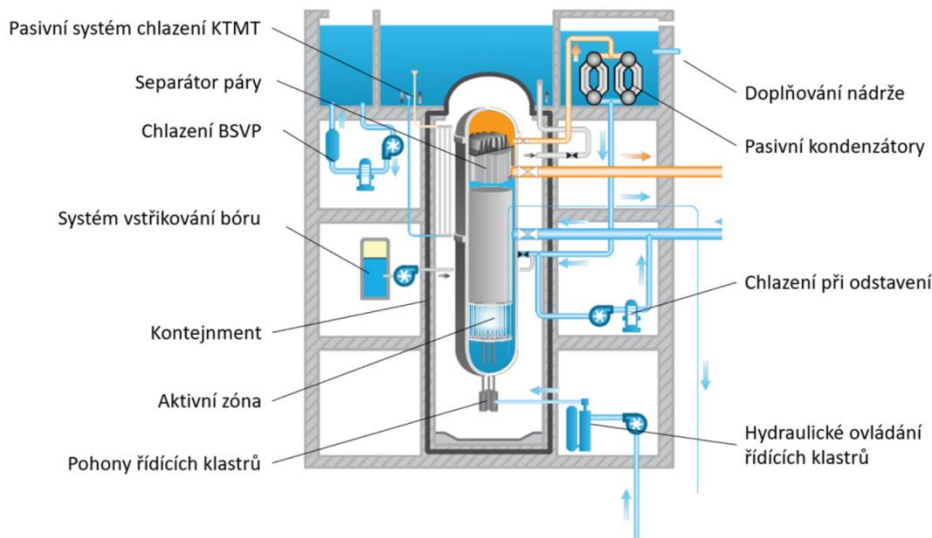
Einführende Informationen

GE Hitachi Gesellschaft präsentiert einen Entwurf der Generation SMR III+ auf Basis der BWR-Technologie mit modularem Aufbau und passiven Systemen. Der Entwurf wird in erster Linie zur Erzeugung der elektrischen Energie genutzt und schließt an die vorherige Lizenz der neuen Serie von ESBWR-Siedereaktoren an. Es handelt sich um einen mit leichtem Wasser gekühlten und moderierten, einkreisigen Kernreaktor mit integraler Anordnung. Die elektrische Leistung von 300 MW_e ist geplant. Die Projektlaufzeit beträgt 60 Jahre mit einem Wirkungsgrad von bis zu 95% bei einer geplanten Kampagnendauer von 12 – 24 Monaten. Im Gegensatz zu herkömmlichen BWR-Reaktoren werden für den Kühlwasserfluss durch den Reaktorkern keine Umwälzpumpen verwendet, sondern eine natürliche Zirkulation. Dadurch ist es nicht möglich, die Leistung über den Durchfluss zu steuern, wie es bei klassischen BWR der Fall ist.

Tab. B.4: Grundparameter des BWRX-300-Projekts (GE-Hitachi)

Reaktortyp	BWR
Leistung [MW _e /MW _t]	300/870
Wirkungsgrad [%]	95
Lebensdauer der SMR-Anlage [Jahre]	60
Brennstoff	UO ₂ im 10x10-Raster
Dauer der Kampagne [Monate]	12 - 24
Anzahl der Schleifen	3
Auslegungserdbeben [g]	0,3
Passive Sicherheitssysteme	Ja
Regelbarkeit	50-100%, 0,5 % /min

Abb. B.12: Querschnitt des BWRX-300 Sicherheitsbehälters



Pasivní systém chlazení KTMT	Passives Kühlsystem des Sicherheitsbehälters
Separátor páry	Dampfabscheider
Chlazení BSVP	Kühlung des Lagerbeckens für abgebrannte Kembrennstoffe
Systém vstřikování bóru	Bor-Injektionssystem
Kontejnment	Sicherheitsbehälter
Aktivní zóna	Reaktorkern
Pohony řídicích klastrů	Antriebe der Steuer-Cluster
Doplňování nádrže	Nachfüllen des Behälters
Pasivní kondenzátory	Passive Kondensatoren
Chlazení při odstavení	Kühlung beim Abschalten
Hydraulické ovládání řídicích klastrů	Hydraulische Betätigung der Steuer-Cluster

Nuklearer Teil

Brennstoff

Der Brennstoff basiert auf dem Design des Standardbrennstoffentwurfs von GE, der beim Betrieb von SWR verwendet wird. Es handelt sich um ein niedrig angereichertes UO_2 mit der Anreicherung von <4% in einem quadratischen Gitter von 10×10 . Der Brennstoff in den Elementen umfasst 78 mit Zirkonoxid beschichtete Brennstäbe in voller Länge, 14 Stäbe mit verkürzter Länge und zwei zentrale Durchlaufkanäle für einen verbesserten Kühlmittelfluss durch das Element. Der Reaktorkern beinhaltet 240 Brennelemente.

Hauptkomponenten

Im Gegensatz zu PWR-Reaktoren werden die Steuer-Cluster in BWR-Reaktoren wegen der Verdunstung des Primärwassers und der Unterbringung der Instrumente für die Trennung oben im Druckbehälter von unten eingezogen. Die Antriebe der Steuer-Cluster werden durch einen Elektromotor zur normalen Leistungsregelung angetrieben. Im Falle eines Notfallabschaltens des Reaktors werden die Cluster mithilfe eines hydropneumatischen Mechanismus in den Kern eingeschossen. Im höchst unwahrscheinlichen Fall eines Ausfalls des Reaktor-Notabschaltsystems mit Hilfe der Cluster besteht die Möglichkeit, den Reaktor mithilfe eines diversen Bor-Injektionssystems abzuschalten.

Das Kühlmittel im Kern wird nicht wie bei herkömmlichen BWR-Reaktoren mit Pumpen gemischt und umgewälzt, sondern es kommt eine natürliche Zirkulation zum Einsatz. Dies wird durch die Verlängerung des Druckbehälters zwischen dem Kern und dem Trennsystem oben auf dem Druckbehälter verstärkt. Das Trenn- und Trocknungssystem entfernt Wassertropfen aus dem Wasserdampfgemisch vor dem Eintritt in den HD-Teil der Turbine.

Beim Austritt des Dampfes aus dem Reaktordruckbehälter durchläuft der Dampf ein System von Schnellverschlüssen, die dazu dienen, den Reaktordruckbehälter sofort zu isolieren und bei Verletzungen der Rohrstrecke den Verlust von Kühlmittel zu verhindern.

Im Betrieb ist der Reaktor aufgrund des Verhältnisses des Brennstoffs und des Kühlmittels unter moderiert und somit sind negative Rückkopplungskoeffizienten des Brennstoffs und des Kühlmittels gewährleistet. In Abschaltzuständen jedoch steigt die Kältemitteldichte an und diese Bedingung gilt nicht mehr. Bei der Zwangszirkulation ist es dank der Arbeit der Pumpen möglich, den PKL vor Erreichen des minimalen stabilisierten kritischen Zustands aufzuwärmen, was bei der Naturzirkulation ohne zusätzliche Hilfssysteme nicht möglich ist.

Der Dampf aus dem Reaktor wird über den Abscheider der Turbine zugeführt. Im Rahmen des aktiven Mediums wird der Schwerpunkt auf der Messung von Aktivität und Entweichungen auf den nicht-nuklearen Teilen gelegt. Die Leistungssteuerung erfolgt vom Reaktor zur Turbine, wobei

die Leistung des Reaktors durch die Bewegung der Steuer-Cluster verändert wird. Dies führt zu einer Druckänderung und anschließend passen die Steuerventile an der Turbine den Dampfstrom an und stellen den Anfangsdruck im Reaktor wieder her.

Nicht-nuklearer Teil

Für den BWR-Typ wird der TG-Dampf direkt im Reaktor erzeugt und es gibt kein eingelegter Dampferzeuger, der das aktive und inaktive Medium trennen würde. Aus diesem Grund wird mehr Wert auf Dichtheit und Strahlenschutz in der Maschinenhalle gelegt. Wegen der radioaktiven Bestandteile im Dampf hat auch der Turbinenteil eine Abschirmung, zudem ist eine Kontamination von Rohren, Ventilen und anderen Teilen mit aktivierten Produkten zu berücksichtigen. Um die erforderliche Trockenheit des in die Turbine eintretenden Dampfes zu erzeugen, ist im oberen Teil des Reaktorbehälters ein Trenner mit Feuchtigkeitsabscheidern angebracht. Der Dampf dehnt sich im HD-Teil aus, dann wird aus ihm Feuchtigkeit getrennt, er wird überhitzt und gelangt in die 2 ND-Teile. Nach der Expansion an den ND-Teilen überträgt der Dampf die Kondensationswärme in den Hauptkondensatoren an das zirkulierende Kühlwassersystem, das die Wärme an die letzte Wärmesenke abführt.

Das Kondensat wird von Kondensatpumpen über 3 Niederdruckerhitzer zum Ansaugen der Förderpumpen transportiert und unter Druck über 3 Hochdruckerhitzer zurück zum Reaktor transportiert. Der Dampf für die Erhitzer wird aus unregelmäßigen TG-Anzapfungen entnommen und jeder Erhitzer dient nicht nur der Erwärmung, sondern auch der ausreichenden Entgasung des Kühlmittels. 2 Kondensatpumpen arbeiten im 1+1-Modus und liefern jeweils ausreichend Wasser für 100% der Nennleistung. 2 Kondensatpumpen arbeiten im 1+1-Modus und liefern jeweils Kühlmittel für 100% der Nennleistung.

Der berechnete Wirkungsgrad des RC-Zyklus beträgt 34,5% bei der elektrischen Leistung an den Generatorklemmen von 300 MW_e und nach Abzug des Eigenverbrauchs werden ins Netz 270 - 290 MW_e eingespeist. Der Generator ist zweipolig, dreiphasig und arbeitet mit Nenndrehzahl von 3000 min⁻¹.

Die Ausgangsspannung des Generators ist 3-phasig mit einer Spannung von 21 kV, sie wird in Blocktransformatoren auf 400 kV umgewandelt und weiter in das Netz übertragen. Der Eigenverbrauch des Kraftwerks liegt im Bereich von 10 bis 30 MW_e. Diese wird nominell entweder vom Generator oder vom externen Netz sichergestellt. Eine Reservequelle der Normalstromversorgung ist auf Wunsch des Auftraggebers im Entwurf möglich. Tritt ein LOOP auf, dienen zwei redundante DGS, die die Systeme autark für bis zu 7 Tage mit Strom versorgen und diverse Batteriequelle als Notstromquelle für die Stromversorgung ausgewählter Einrichtungen und Überwachungsgeräte.

Sicherheitsbehälter und Sicherheitssysteme

Gegen die Entweichung radioaktiver Stoffe in die Umwelt wird ein Tiefenschutz mit Hilfe von Matrix und Brennstoffabdeckung, Druckschnittstelle des Kreislaufs und des Sicherheitsbehälters eingesetzt. Zur Isolierung und Verhinderung der Ausbreitung radioaktiver Stoffe ist der Sicherheitsbehälter mit Schnellverschlüssen ausgestattet. Gleichzeitig schützt der Sicherheitsbehälter den Reaktordruckbehälter vor äußeren Bedrohungen.

Das Abschalten des Reaktors erfolgt mit Hilfe von Steuerstäben, die bei Stromausfall durch Schwerkraft in den Kern eingeschossen werden und die Spaltkettenreaktion stoppen. Das diverse Abschalten des Reaktors erfolgt durch ein Borsäure-Injektionssystem, das sich im Kernbereich außerhalb des Sicherheitsbehälters befindet.

Für LOCA-Ereignisse wird BWRX-300 redundante Schnellanschlüsse verwendet, die den Reaktorbehälter sofort isolieren und so eine Entweichung von Kühlmittel aus dem Kern verhindern. Diese Ventile sind direkt an den Reaktorbehälter geschweißt, im Gegensatz zu älteren Generationen, wo Ventile an Rohrstrecken angebracht waren. Mit dieser Lösung sollen LOCA-Ereignisse minimiert werden, da die Wahrscheinlichkeit einer Leckage am Reaktordruckbehälter geringer ist als an den Rohrstrecken.

Die Restwärmeabfuhr nach einem Notfallabschalten wird durch passive Kühlschleifen realisiert, die die Wärme vom Reaktor zu passiven Kondensatoren abführen. Diese befinden sich im Becken und geben Wärme durch Verdunstung an die Atmosphäre ab. Das System hat eine 3 x 100% Redundanz und wird durch Öffnen einer Schnellschlussarmatur in Betrieb genommen.

B.I.6.3.2.4. NUWARD (EDF) Projekt

Einführende Informationen

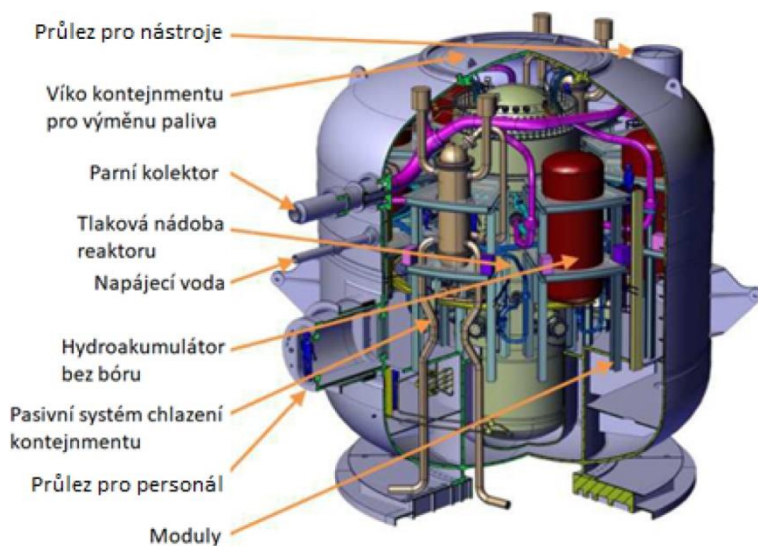
EDF Gesellschaft präsentiert einen Entwurf der Generation SMR III+ auf Basis der PWR-Technologie mit modularer Anordnung und passiven Systemen. Der Entwurf dient in erster Linie zur Stromerzeugung. Das Konzept rechnet mit 2 Module in einem Block, die durch leichtes Wasser gekühlt und moderiert werden. Es handelt sich um eine integrale Anordnung und jedes Modul verfügt über eine eigene Turbine. Die Leistung von 2x170 MW_e ist geplant. Die Projektlaufzeit beträgt 60 Jahre mit einem Wirkungsgrad von bis zu 90% bei einer geplanten Kampagnendauer von 24 Monaten.

Um die Bildung von Tritium zu begrenzen, wird kein löslicher Absorber in Form von Borsäure verwendet, sondern lediglich regulatorische Cluster und ein brennender Absorber. Der PKL ist in einem inneren Stahlsicherheitsbehälter eingeschlossen, das zusammen mit den Sicherheitssystemen in einem äußeren Sicherheitsbehälter eingeschlossen ist, der die Anlage vor externen Bedrohungen schützt.

Tab. B.5: Grundparameter des NUWARD-Projekts

Reaktortyp	PWR
Leistung [MW _e /MW _t]	2x170/2x540
Wirkungsgrad [%]	90
Lebensdauer der SMR-Anlage [Jahre]	60
Brennstoff	UO ₂ im 17x17-Raster
Dauer der Kampagne [Monate]	24
Anzahl der Schleifen	Integral
Auslegungserdbeben [g]	0,3
Passive Sicherheitssysteme	Ja
Regelbarkeit	50-100 %, 0,5 % /min

Abb. B.13: Querschnitt des inneren NUWARD-Sicherheitsbehälters



Průlez pro nástroje	Luke für Werkzeug
Víko kontejnmentu pro výměnu paliva	Deckel des Sicherheitsbehälters für Brennstoffaustausch
Parní kolektor	Dampfsammler
Tlaková nádoba reaktoru	Druckbehälter des Reaktors
Napájecí voda	Speisewasser
Hydroakumulátor bez bóru	Hydrospeicher ohne Bor
Pasivní systém chlazení kontejnmentu	Passives Sicherheitsbehälter-Kühlsystem
Průlez pro personál	Mannloch für Personal
Moduly	Module

Nuklearer Teil

Brennstoff

Der Brennstoff ist in Form von Pelletten mit einer Zirkonium-Beschichtung mit niedrig angereichertem UO_2 bis 5 % in einem quadratischen Gitter von 17x17 nach einem bewährten Design, das in betriebenen PWR verwendet wird. Die Pellets sind in den Brennstäben, aus denen die Brennstoffelemente zusammengesetzt werden. Im Kern werden 76 Brennstoffelemente verwendet und neben dem Brennstoff sind Teile davon zwei zentrale Durchlaufkanäle für einen verbesserten Kühlmittelfluss. Framatome ist der Lieferant des Brennstoffs.

Hauptkomponenten

Die Leistung des Reaktors wird durch das Einziehen und Ausziehen von Steuer-Cluster gesteuert, die massenweise oder in Gruppen gesteuert werden können. Cluster dienen nicht nur zur Leistungssteuerung, sondern auch zum Notfallabschalten des Reaktors. Dank der integrierten Lösung ist es nicht möglich, dass ein Vorfall mit dem Abschuss der Steuerstange auftritt, da ihre Antriebe direkt im DBR liegen.

Die Kühlung des Kerns erfolgt durch den Zwangsumlauf, der das erwärmte Kühlmittel zu den integrierten DE abbringt, wo die Dampfwärme an das Versorgungswasser des SKL übertragen wird. Im Reaktordruckgefäß befinden sich zusammen mit dem Kern 8 DE (2 Sicherheits- und 6 Betriebsdampferzeuger), 6 HUP und KKL, die den Druck im PKL regulieren. Der Reaktordruckbehälter ist in einem internen Stahlsicherheitsbehälter untergebracht, der Teil eines passiven Kühlsystems ist und sich in einem Wassertank befindet.

Die integrale Anordnung aller wesentlichen Komponenten des PKL im Reaktordruckbehälter reduziert nicht nur die Menge an geschweißten Rohrleitungen und damit mögliche Undichtigkeiten oder Störungen an beanspruchten Verbindungen, sondern erhöht auch die Qualitätskontrolle während des Produktionsprozesses.

Für die Sattdampferzeugung am TG nutzt jedes Modul 6 kompakte DE, die direkt im Reaktor platziert sind, wodurch die Notwendigkeit des Einsatzes von Primärschleifen entfällt. Laut EDF verfügen die Dampferzeuger über einen hohen thermischen Wirkungsgrad und ein hohes Verhältnis von Wärmeleistung zu Volumen, was eine kompakte Bauweise ermöglicht. Zusätzlich zur normalen Kühlung des Kerns wird für Störungszustände ein passives Sicherheitskühlsystem verwendet, das durch 2 unabhängige integrierte DE vermittelt wird.

Nicht-nuklearer Teil

Der Entwurf nutzt einen DE für jeden Reaktor. Der Dampf für die Turbine wird durch die Leitung aus 6 integrierten kompakten Platten-DE geleitet, wo das Wasser aus dem PKL ist, das das Speisewasser vom SKL bis zur Sättigungsgrenze erwärmt wird und den Dampf erzeugt, der dann in die

Maschinenhalle gelangt, wo sich 2 separate Turbogeneratoren befinden werden. Der berechnete Wirkungsgrad vom RC-Zyklus ist 32% mit der elektrischen Leistung an den Generatorklemmen 170 MW_e.

Der Entwurf der Leistungsausführung ist flexibel und kann entsprechend den Anforderungen des Netzes geändert werden. In der aktuell vorgeschlagenen Lösung führen vom Generator 3 Phasen mit einer Spannung von 21 kV zu Transformatoren, die die Spannung auf 230 kV umwandeln. Von den Transformatoren wird der Leistung sowohl ans externe Netz als auch ans Kraftwerk für den Eigenverbrauch ausgeführt (ca. 30 MW_e). Der Eigenverbrauch des Kraftwerks wird entweder vom Generator oder aus dem externen Netz bereitgestellt, darüber hinaus hat er Reserveausgänge aus dem Modul 2 über Längskupplungen, die bei Bedarf geschaltet werden können. Tritt ein LOOP auf, dienen die DGS und das Batteriesystem als Sicherheitsreserve, die die Sicherheits- und Überwachungssysteme bis zu 72 Stunden lang autark mit Strom versorgen.

Sicherheitsbehälter und Sicherheitssysteme

Gegen die Entweichung radioaktiver Stoffe in die Umwelt wird ein Tiefenschutz mit Hilfe der Matrix und der Brennstoffabdeckung, der Druckschnittstelle des integralen PKL und der inneren und äußeren Schutzhülle eingesetzt. Ein großer Wasservorrat dank der Tanks, in denen sich die inneren Sicherheitsbehälter der Module befinden, und des zwischen den beiden Modulen gelegenen Lagerbeckens für abgebrannten Brennstoff tragen ebenfalls zu einer erhöhten Sicherheit bei. Im internen Metallsicherheitsbehälter befinden sich der Druckbehälter des Reaktors und Sicherheitssysteme. Die Anordnung ermöglicht eine Restwärmeabfuhr ohne Eingriff des Bedienpersonals für bis zu 72 Stunden.

Das Abschalten des Reaktors erfolgt mit Hilfe von Steuerstäbe, die bei Bedarf die Stromversorgung der Antriebe verlieren und durch Schwerkraft in den Kern eingefügt werden und die Spaltkettenreaktion stoppen. Das diverse Abschalten des Reaktors erfolgt durch Hochdruckinjektion von Borsäure.

Zusätzlich zum aktiven Kühlsystem umfasst das Design ein passives Sicherheitskühlsystem, das aus zwei unabhängigen Strecken besteht, die jeweils 1 Sicherheitsdampfzeuger und 1 Kondensator in einem internen Sicherheitsbehälter enthalten, der die Wärme an ein externes Becken leitet, das als Endwärmesenke dient. Jede Strecke ist mit einem Ventil ausgestattet, das das System in Betrieb nimmt.

Um LOCA-Ereignisse abzumildern, beträgt der maximale Durchmesser der an den Reaktordruckbehälter angeschlossenen Rohrstrecken 30 mm. Die Kern-Notkühlung ist ein passives System, das Schutz vor einem LOCA-Ereignis und erweiterten Unfallbedingungen sichert, bei denen der Ansatz der Kühlung der Kern-Schmelze im Reaktordruckbehälter angewendet wird. Zur Reduzierung des Drucks im PKL dient das System von Sicherheitsventilen, die den PKL drucklos machen. Bei Kühlmittelverlust und Druckabfall wirkt das Hydrospeichersystem mit Kühlmittelvorrat, das den Kern überflutet. Zur Wärmeabfuhr dient ein passives System, das den Innenraum des Stahlbehälters und den Druckbehälter des Reaktors mit Wasser überflutet. Danach stellt sich eine natürliche Zirkulation ein und die Wärme wird durch Kondensation an den Wänden des inneren Sicherheitsbehälters an den umgebenden Wassertank abgeführt.

B.I.6.3.2.5. WESTINGHOUSE SMR (AP300) Projekt

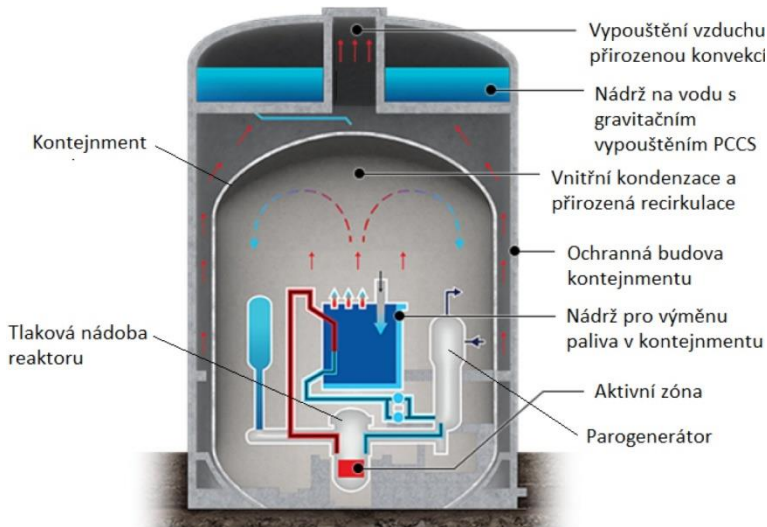
Einführende Informationen

Das Unternehmen Westinghouse kommt mit dem Design der SMR III+-Generation. Das Design des kleinen modularen AP300-Reaktors basiert auf dem Design der bereits in Betrieb befindlichen AP1000-Kernkraftwerke und teilt z. B. das Design passiver Sicherheitssysteme oder einiger Komponenten des PKL. (HUP, KKL, ...). Der Entwurf dient in erster Linie zur Stromerzeugung. Es handelt sich um einen mit leichtem Wasser gekühlten und moderierten zweikreisigen Kernreaktor mit einer Schleife. Die elektrische Leistung soll 330 MW_e betragen. Die Projektlaufzeit beträgt 80 Jahre mit einem Wirkungsgrad von bis zu 90% bei einer geplanten Kampagnendauer von bis 48 Monaten.

Tab. B.6: Grundparameter des WESTINGHOUSE SMR (AP300) Projekts

Reaktortyp	PWR
Leistung [MW _e /MW _t]	330/990
Wirkungsgrad [%]	92,5
Lebensdauer der SMR-Anlage [Jahre]	80
Brennstoff	UO ₂ im 17x17-Raster
Dauer der Kampagne [Monate]	bis 48
Anzahl der Schleifen	1
Auslegungserdbeben [g]	0,3
Passive Sicherheitssysteme	Ja
Regelbarkeit	20-100 %, 5 % /min

Abb. B.14: Querschnitt des AP300-Sicherheitsbehälters



Kontejnment	Sicherheitsbehälter
Tlaková nádoba reaktoru	Druckbehälter des Reaktors
Vypouštění vzduchu přirozenou konvekci	Luftablass durch natürliche Konvektion
Nádrž na vodu s gravitačním vypouštěním PCCS	Das Wasserreservoir mit PCCS-Schwerkraftablass
Vnitřní kondenzace a přirozená recirkulace	Interne Kondensation und natürliche Rezirkulation
Ochranná budova kontejnmentu	Schutzgebäude des Sicherheitsbehälters
Nádrž pro výměnu paliva v kontejnmentu	Behälter für den Brennstoffaustausch im Sicherheitsbehälter
Aktivní zóna	Kern
Parogenerátor	Dampferzeuger

Nuklearer Teil

Brennstoff

Der Brennstoff ist in Form von Pelletten mit einer Zirkonium-Beschichtung mit niedrig angereichertem UO₂ bis 5% mit einer in Betracht gezogenen Möglichkeit einer Erhöhung der Anreicherung auf bis zu 7% in einem quadratischen Gitter von 17x17 basierend auf dem AP1000-Brennstoffdesign. Für eine längere Kampagne wird ein größerer Vorrat an Reaktivität benötigt, der zu Beginn der Kampagne ausgeglichen werden muss. Für AP300 wird eine Kombination aus Borsäure, einem brennenden Absorber und so genannten „grauen“ Regelstäben genutzt, die auch der Korrektur des axialen Neutronenflusses dienen. Die Brennstoffpellets sind in 264 Brennstäben gestapelt, die ein Brennelement bilden. Der Kern beinhaltet 121 Brennstoffelemente. WEC ist der geplante Brennstoffhersteller. Der Brennstoff wird auf Erfahrungen mit dem Brennstoff basieren, der bereits in PWR-Reaktoren verwendet wird. Nach dem Austausch werden abgebrannte Kernbrennstoffe in einem Becken für den abgebrannten Brennstoff gelagert, das Teil des Brennstoffaustauschbeckens ist und sich in einem hermetischen Sicherheitsbehälter befindet.

Hauptkomponenten

Die Leistung des Reaktors wird durch das Einziehen und Ausziehen von 105 Steuer-Cluster gesteuert, die massenweise oder in Gruppen gesteuert werden können. Das Design hat 53 Antriebe, wobei 52 immer 2 Cluster gleichzeitig steuern werden. Steuer-Cluster dienen nicht nur der Leistungssteuerung sondern auch dem Notfallabschalten des Reaktors und dank ihrer hohen Anzahl ist ein sicheres Abschalten auch dann gewährleistet, wenn der stärkste Clusterpaar nicht eingezogen ist.

Die Kernkühlung basiert auf einer Schleifenanordnung. Der Entwurf hat nur eine Schleife, die 2 kalte Zweige und einen heißen Zweig enthält. Jeder hat eine HUP, die den Zwangsumlauf zwischen dem Kern und dem DE gewährleistet. Das erhitzte Kältemittel wird über den heißen Zweig zum vertikalen U-Rohr-Dampferzeuger geleitet, wo es die Dampfwärme an das Speisewasser vom SKL überträgt. Der PKL Druck wird durch einen Volumenkompensator aufrechterhalten, der an den heißen Zweig der Schleife angeschlossen ist.

Der Entwurf vom DE basiert auf den in Betrieb befindlichen DE auf AP1000 mit der erforderlichen Anpassung an ein neues Design. Das PKL Wasser gelangt in den Rohrboden des U-Rohr-Dampferzeugers und überträgt die Dampfwärme an das SKL Speisewasser, das verdampft. Das Dampf-Wasser-Gemisch gelangt in den Zentrifugal-Feuchtigkeitsabscheider, wo der größte Teil der Wasserphase entfernt wird, die zum DE zurückfließt und der Dampfanteil in den Sekundärabscheider aufsteigt, wo die restliche Feuchtigkeit entfernt wird und der gesättigte Dampf zum HD-Teil der Turbine weiter fließt.

Die 2 Hauptumwälzpumpen sind dichtungslose elektrische Pumpen. Jede einzelne von ihnen ist mit einem Schwungrad ausgestattet, das bei Stromausfall die Nachlaufzeit der Pumpe verlängert und einen ausreichenden Kühlwasserdurchfluss durch den Reaktorkern sicherstellt, bis das Notabschaltssystem des Reaktors aktiviert wird. Die Pumpen sind integral an der Unterseite vom DE mit den Motoren darunter angeschlossen.

Um die Volumenänderungen des Kühlmittels vom PKL während der Leistungsänderungen zu kompensieren, ist ein Volumenkompensator an eine heiße Schleife angeschlossen. Es handelt sich um einen vertikalen zylindrischen Behälter mit einem System der elektrischen Erhitzer und Duschen, um das Gleichgewicht zwischen den Dampf- und Wasserbestandteilen des Kühlmittels im Kompensator aufrechtzuerhalten. Die großen Abmessungen des Kompensators tragen dazu bei, Druckänderungen im PKL fließend auszugleichen und die Anforderungen an die unmittelbare Reaktion des Personals bei plötzlichen Druckänderungen zu verringern.

Nicht-nuklearer Teil

Der Entwurf nutzt einen DE, aus dem der Dampf an einen TG geleitet wird. In den Rohrböden ist das Kühlmittel vom PKL, das das Speisewasser vom SKL bis zur Sättigungsgrenze erwärmt und den Dampf erzeugt, der an den HD-Teil vom TG durch ein System von Regel- und Schnellschlussventilen durchgeht. Der TG besteht aus einem zweiströmigen HD-Teil und einem ND-Teil. Um die Erosionsbelastung des ND-Teils zu reduzieren, wird der aus dem HD-Teil austretende Dampf zum ADNE geleitet, wo er überhitzt und entfeuchtet wird. Der Dampf überträgt die Kondensationswärme am Ausgang vom ND-Teil des Hauptkondensators an das System des zirkulierenden Wassers, das die Wärme an die letzte Wärmesenke abführt.

Das Kondensat wird mittels Kondensatpumpen über 4 Niederdruckerhitzer in den Speisewasserbehälter transportiert. Nach der Entgasung wird das Kondensat mittels Förderpumpen über einen Hochdruckerhitzer zum DE transportiert.

Der Auslegungswirkungsgrad des RC-Zyklus beträgt 33% bei der elektrischen Leistung an den Generatorklemmen von 330 MW_e und nach Abzug des Eigenverbrauchs werden ins Netz 300 MW_e eingespeist. Der vorläufige Entwurf ist ein vierpoliger Generator mit Rotordrehzahl 1500 min⁻¹.

Vom Generator führen 3 Phasen mit einer Spannung von 26 kV zu Transformatoren, die die Spannung auf 400 kV umwandeln. Von den Transformatoren wird der Leistung sowohl ans externe Netz als auch ans Kraftwerk für den Eigenverbrauch ausgeführt (ca. 30 MW_e). Der Eigenverbrauch des Kraftwerks wird entweder vom Generator oder vom externen Netz sichergestellt. Im Falle einer Wartung oder eines Ausfalls der Hauptleitung der normalen Stromversorgung dient eine Reserveleitung aus dem externen Netz als Reserve, die jedoch aus Gründen der nuklearen Sicherheit nicht erforderlich ist. Tritt ein LOOP auf, hat das Design zwei redundante DGS als Reserve, die die Systeme autark für bis zu 7 Tage mit Strom versorgen und diverse Batteriequelle für die Stromversorgung ausgewählter Einrichtungen und Überwachungsgeräte.

Sicherheitsbehälter und Sicherheitssysteme

Gegen die Entweichung radioaktiver Stoffe in die Umwelt wird der Tiefenschutz eingesetzt. Den bilden eine Matrix, eine Brennstoffbeschichtung, eine Druckschnittstelle des PKL und des Sicherheitsbehälters, in dem sich der PKL mit dem Reaktorbehälter befindet. Der Sicherheitsbehälter basiert auf der bewährten Konstruktion des inneren Stahlsicherheitsbehälters und der äußeren Schutzhülle, die bei bereits in die in Betrieb befindlichen Kraftwerken des Typs AP1000 genutzt wird. Seine Aufgabe ist es, die Ausbreitung radioaktiver Stoffe in die Umwelt zu verhindern und gleichzeitig den PKL vor äußeren Auswirkungen zu schützen.

Das Abschalten des Reaktors erfolgt mit Hilfe von Steuerstäbe, die bei Bedarf die Stromversorgung der Antriebe verlieren und durch Schwerkraft in den Kern eingefügt werden und die Spaltkettenreaktion stoppen. Das diverse Abschalten des Reaktors erfolgt durch ein Hochdruck-Injektionssystem der Borsäure, das sich außerhalb des Sicherheitsbehälters befindet.

Im Falle eines Auslegungsunfalls, wenn es nicht möglich ist, die Restwärme aus dem Kern auf normale Weise über den DE, den Hauptkondensator und das Umlaufkühlwassersystem abzuleiten, wird das System der passiven Wärmeabfuhr der Restwärme verwendet. Der passive Tauscher befindet sich im Brennstoffaustauschbecken und leitet die Restwärme vom Kern ans Kühlmittel des Beckens ab, das über die Belüftungswege den Dampf in den Sicherheitsbehälterbereich abführt, von wo die Wärme weiter durch die Sicherheitsbehälterwand bis zur endgültigen Wärmesenke abgeführt wird.

Im Fall von LOCA basiert die Kernkühlung auf dem Prinzip des Ausgießens des Brennstoffaustausch-Behälters in den Reaktorraum und die umliegenden Zellen und der Herstellung des natürlichen Rücklaufs innerhalb des Sicherheitsbehälters. Der durch die Kühlung des Kerns entstehende Dampf dehnt sich aus und kondensiert an den Wänden des Sicherheitsbehälters. Die Kühlung des Sicherheitsbehälters wird mit Hilfe der Berieselung von Wasser aus den Vorrattanks und der Zirkulation der Außenluft gewährleistet, der passiv angesaugt, erwärmt und über ein Luftloch im oberen Teil des Sicherheitsbehälters weiter abgeführt wird. Die Anordnung ermöglicht eine Restwärmeabfuhr ohne Eingriff des Bedienpersonals für bis zu 72 Stunden. Der entstehende Wasserstoff wird durch Wasserstoffrekombinatoren innerhalb des Sicherheitsbehälters entfernt.

B.1.6.3.3. Betriebliche Lösung

B.1.6.3.3.1. Kernbrennstoff und die Behandlung des abgebrannten Kernbrennstoffs

Die Grund-Kommodität für den Betrieb der neuen Kernkraftanlage ist der Kernbrennstoff.

Dieser wird auf dem Weltmarkt eingekauft, der für die vorausgesetzte Lebensdauer der SMR-ETE-Anlage über genügende Menge des Uran-Rohstoffs für die Produktion vom Kernbrennstoff verfügt.

Der frische Kernbrennstoff wird ins Kernkraftwerk mit dem Straßen- oder Eisenbahntransport in Transport-Verpackungsgruppen befördert. Er wird in der Menge gelagert, welche den Bedarf an nächsten regelmäßigen Stillständen der Blöcke für den Brennstoffaustausch in der Abhängigkeit vom gewählten Brennstoffzyklus, mit der notwendigen Reserve berücksichtigt. Der Frischbrennstoff wird in einem Frischbrennstofflager untergebracht, der Einrichtungen für die Eingangskontrolle des Brennstoffs und für seine sichere Lagerung und ebenfalls für die notwendige Handhabung des Brennstoffs bei seiner Annahme und bei seinem Abtransport während des Brennstoffaustauschs im Reaktor.

Angesichts dessen, dass es bei der Nutzung des Brennstoffs im Reaktor zu Änderungen seiner Eigenschaften aus Sicht der Effektivität der Nutzung der Spaltungsreaktion kommt, ist es nötig, die Brennstoffelemente nach der mehrjährigen Nutzung gegen neue/frische auszutauschen. Der Austausch der gebrauchten Brennstoffelemente im Reaktor erfolgt in der Regel kampagnenweise während des betrieblichen Stillstands (SMR-Referenzprojekte weisen auf einen möglichen Brennstoffaustausch nach 12 – 48 Monaten hin). Der Brennstoff im Reaktor wird nicht auf einmal ausgetauscht, sondern beim Stillstand wird in der Regel nur ein Teil des Brennstoffs ausgetauscht und ein Teil der Brennelemente verändert ihre Position im Reaktorkern. Der vollständige Austausch aller Brennstoffelemente erfolgt allmählich über mehrere Jahre.

Der Kernbrennstoff wird für abgebrannt in dem Falle gehalten, dass seine Wiederbeschickung in den Reaktorkern aus dem Becken für die Lagerung des abgebrannten Brennstoffes nicht mehr vorausgesetzt wird. Der abgebrannte Brennstoff wird nach dem Herausnehmen aus dem Reaktor ins Becken für die Lagerung des abgebrannten Kernbrennstoffs verlagert. Er wird entweder neben dem Reaktor im Sicherheitsbehälter des Reaktors oder im Hilfsgebäude für die Brennstofflagerung platziert. Der Brennstoff wird im Becken in einem kompakten Gitter gelagert, das das integrierte Material für die Neutronenabsorption enthält, und unter einer genügenden Wasserschicht, die Borsäure enthalten kann. Es werden dadurch die Erhaltung der genügenden unterkritischen Stufe und die Abführung der Wärme, welche aus Zerfällen der befindlichen Radionuklide im abgebrannten Kernbrennstoff stammt, sichergestellt.

SMR-Technologien ermöglichen die Lagerung abgebrannter Kernbrennstoffe für einen Zeitraum von 4 bis 10 Jahren. Nach dieser Zeit werden die abgebrannten Brennelemente in einem neuen Lager für abgebrannte Kernbrennstoffe platziert, das im SMR-Bereich oder im Bereich des bestehenden KKW Temelín 1,2 oder an einem anderen ausgewählten Standort errichtet wird. Dieses Lager ist nicht Gegenstand des Vorhabens (im Sinne des Gesetzes Nr. 100/2001 Slg. über die Umweltverträglichkeitsprüfung in der jeweils gültigen Fassung, handelt es sich um ein eigenständiges Vorhaben, das einer Prüfung unterliegt), es wird in der Zeit seines Bedarfs unter Berücksichtigung des aktuellen Wissensstandes und des technischen Niveaus des Lagers zum Zeitpunkt seiner Vorbereitung gebaut.

B.1.6.3.3.2. Behandlung der radioaktiven Abfälle

Die Prinzipien für die Behandlung der radioaktiven Abfälle (RAA) werden für die SMR-ETE-Anlage gleich wie für die bestehenden Kernkraftanlagen. Radioaktive Abfälle sind im Atomgesetz als „Stoffe, Gegenstände oder Geräte, die Radionuklide enthalten oder damit kontaminiert definiert und für die keine weitere Verwendung vorgesehen ist“ und umfassen gasförmige, flüssige und feste RAA. Anforderungen an die sichere Entsorgung der RAA sind in der Verordnung Nr. 377/2016 Slg. über Anforderungen an die sichere Entsorgung radioaktiver Abfälle und die Stilllegung der Kernkraftanlagen oder Arbeitsplätze Kategorie III oder IV, in der jeweils gültigen Fassung, enthalten.

Gasförmige radioaktive Abfälle werden in der SMR-ETE-Anlage hauptsächlich durch Radiolyse des Kühlmittels des Primärkreislaufs im Reaktor oder als gasförmige Spaltprodukte erzeugt. Sie werden von Staub, Feuchtigkeit und radioaktiven Aerosolen befreit und für eine angemessene Zeit in einem System von Haltelinien festgehalten, wo ihre Aktivität durch natürlichen Zerfall abnimmt. Anschließend werden sie als Auslässe in die Luft auf kontrollierte Weise auf der Grundlage genehmigter Grenzwerte in die Atmosphäre freigesetzt.

Flüssige RAA entstehen vor allem bei der Reinigung des Kühlmittels des Primärkreislaufs, bei der das Kühlmittel von mechanischen Verunreinigungen befreit und entionisiert wird. Eine weitere Quelle flüssiger radioaktiver Abfälle können Dekontaminationsaktivitäten, Wäschereien kontaminierter Kleidung, Duschgeräte u. Ä. sein. Die flüssigen Abfälle werden dann eingedickt, was die Wiederverwendung des gereinigten inaktiven Teils des Kühlmittels und eines Teils der darin enthaltenen Chemikalien im Primärkreislauf ermöglicht. Die gesättigten Ionene, die zur Reinigung technologischer Kreisläufe verwendet wurden, Konzentrate, die durch die Eindickung flüssiger radioaktiver Abfälle entstanden, und radioaktive Schlämme werden vor ihrer Weiterbehandlung (z. B. Verfestigung) in Behältern geeigneter Eigenschaften gelagert. Flüssige Auslässe werden auf kontrollierte Weise und auf der Grundlage genehmigter Grenzwerte in die Wasserläufe eingeleitet.

Die festen radioaktiven Abfälle werden die verwendeten radioaktiven Filter aller Arten, die aktivierten oder verseuchten Teile der ausgetauschten Technologie bei Wartungsarbeiten und die verseuchten Materialien, welche aus der kontrollierten Zone stammen, darstellen. Die festen Abfälle werden in Sammelstellen gesammelt, aus Sicht der Aktivität und der Art deren weiteren Behandlung sortiert (zum Beispiel in verbrennbare, pressfähige, unverbrennbare, nicht pressfähige). Die festen radioaktiven Abfälle werden vor deren weiteren Behandlung in Fässern und/oder in abgeschirmten Lagerzellen platziert.

Die radioaktiven Abfälle werden nach der Endbearbeitung in der Lagerstätte für radioaktive Abfälle gelagert. Die Vorbereitung, der Bau und der Betrieb der Lagerstätte radioaktiver Abfälle unterstehen der Zuständigkeit der VLRAA.

B.1.6.3.3.3. Behandlung der konventionellen Abfälle

Konventionelle Abfälle, die beim Betrieb von SMR-ETE-Anlage anfallen, werden an autorisierte Personen übergeben, die vertraglich für deren Recycling bzw. Entsorgung sorgen. Die Abfallbehandlung erfolgt ähnlich wie beim KKW Temelín 1,2 gemäß dem Gesetz Nr. 541/2020 Slg. über Abfälle in der jeweils gültigen Fassung.

B.1.6.3.3.4. Wasserwirtschaftliche Anschlüsse und Systeme

Die SMR-ETE-Anlage wird mit Systemen der Wasserversorgung und -aufbereitung und der Abwasser- und Niederschlagswasseraufbereitung und -abführung ausgerüstet.

Wasserversorgungssysteme

Die Wasserversorgungssysteme schließen das Trinkwassersystem, das Rohwassersystem und das Löschwassersystem ein.

Das Trinkwassersystem wird die Wasserversorgung für die Sozialzwecke, also für den persönlichen Verbrauch der Mitarbeiter, einschließlich der Deckung der Wasserversorgung für die hygienischen Zwecke und für die Verpflegung sicherstellen. Das Trinkwasser wird auch als Nutzwasser zum Beispiel für die Aufräumarbeiten genutzt. Die Trinkwasserversorgung erfolgt über den Wasseranschluss der bestehenden Blöcke des Kraftwerks Temelín 1,2. Sowohl in der Betriebsphase als auch in der Bauphase der SMR-ETE-Anlage ist die bestehende Genehmigung und Einschränkung der Trinkwasserentnahme ausreichend.

Die Sicherstellung der Rohwasserversorgung für die SMR-ETE-Anlage wird aus dem bestehenden Entnahme- und Zufuhrsystem von Rohwasser zur Versorgung der derzeit betriebenen Blöcke des KKW Temelín 1,2 aus dem Wasserreservoir Hněvkovice am Fluss Moldau angenommen. Rohwasser wird für den Ersatz von Verlusten in den Kühlkreisläufen der SMR-ETE-Anlage, für die Produktion von demineralisiertem Wasser für den Betrieb der SMR-ETE-Anlage und für den Bedarf des Löschwassersystems verwendet. Für den möglichen Gleichlauf des KKW Temelín 1,2, des Projekts der NKA-ETE und des SMR-ETE-Projekts wird es notwendig sein, die Kapazität des bestehenden Rohwasserversorgungssystems sicherzustellen und auch die zulässige Grenze für die Rohwasserentnahme zu erhöhen.

Das Löschwassersystem des SMR-ETE-Geländes wird vom System des bestehenden KKW Temelín 1,2 und vom möglichen für die NKA-ETE vorgesehen System unabhängig sein. Auf dem Gelände der SMR-ETE-Anlage wird eine ständige Löschwasserversorgung in Form von separaten Löschwassertanks bzw. in Form von Reserve in Rohwasser-/Kühlwasserbehältern sichergestellt.

Systeme für die Aufbereitung und Abführung vom Abwasser und Niederschlagswasser

Es handelt sich um die Systeme für die Sammlung, Reinigung und Abführung des Industrie- und Schmutzwassers (des Abwassers) und weiter für die Niederschlagswasserabführung.

Im Rahmen des Betriebes der SMR-ETE-Anlage wird ganze Reihe von Abwässern industriellen Charakters entstehen. Es geht besonders um diese Arten vom industriellen Abwasser:

- Abwasser aus der kontrollierten Zone,
- Entschlammung aus Kühlsystemen,
- aggressives Abwasser aus Systemen der Wasseraufbereitung und -reinigung,
- öliges Abwasser.

Für die Bedürfnisse der SMR-ETE-Anlage wird auf ihrem Gelände ein System zur Sammlung, Reinigung und Abführung von Industrieabwässern, das so genannte Industriekanalisationssystem, umgesetzt. Je nach dem Abwassercharakter wird das System in Untersysteme aufgeteilt. Nach der notwendigen Behandlung (Reinigung, Neutralisierung, Entölung usw.) wird das Abwasser in den Abwassersammelsumpf auf dem SMR-Gelände eingeleitet und weiter in das bestehende Abwasserentfernungssystem aus dem Gelände des KKW Temelín 1,2 übergeben und über das Dämpfungs- und Messobjekt Kořensko in den Fluss Moldau abgeleitet. Die kinetische Energie an den Abwasserleitungen wird von einer horizontalen Pelton turbine genutzt. Im Zusammenhang mit der Zunahme der Abwasserproduktion aus dem KKW Temelín 1,2, dem Projekt der NKA-ETE und der SMR-ETE-Anlage wird es notwendig sein, die Kapazität des bestehenden Systems der Abwasserentsorgung sicherzustellen und auch die zulässige Grenze für den Ablass vom Abwasser zu erhöhen.

Zusätzlich zum System der industriellen Abwasserkanalisation wird auf dem Gelände der SMR-ETE-Anlage auch eine Schmutzwasserkanalisation errichtet. Gereinigtes Schmutzwasser wird zusammen mit Industrieabwasser eingeleitet.

Für Niederschlagswasser wird ein neues Regenwassernetz zum Auffangen, Abführen und Reinigen vom Regenwasser aus den Dächern der Objekte, der Verkehrswege und den befestigten Flächen im SMR-ETE-Gelände errichtet. Das Regenwasser wird in einen neuen Regenwassertank mit reguliertem Abfluss abgeleitet, der an den bestehenden Endkanalisationssammler angeschlossen wird. Zusammen mit den Regenwasser aus dem Gelände des KKW Temelín 1,2 und der NKA-ETE wird es über die vorhandenen Sicherheitswasserreservoirs und das Retentionswasserreservoir Býšov in den Empfänger Strouha und weiter in den Fluss Moldau abgeleitet.

B.1.6.3.3.5. Bindung an externe elektrische Systeme

Die Ausführung der elektrischen Leistung aus der SMR-ETE-Anlage an das Umspannwerk Kočín wird in Betracht gezogen. Es wird die Ausführung mit höchstens zwei 400 kV oberirdischer Leitungen durch einen Korridor östlich vom bestehenden Korridor in Betracht gezogen, der durch die Leitungen vom KKW Temelín 1,2 (3,4) abgegrenzt ist. Gleichzeitig wird die Lösung um eine 110-kV-Kabelleitung vom Umspannwerk Kočín in unterirdischer oder oberirdischer Durchführung erweitert, die als Reserve der Stromversorgung des Eigenverbrauchs der SMR-ETE-Anlage dienen wird.

B.1.6.3.3.6. Verkehrsanbindung

Die Durchführung der SMR-ETE-Verbindung ist auf das Straßennetz vorgesehen und auch ein Anschluss an das Eisenbahnnetz in Erwägung gezogen wird. Die Anbindung an den Straßenverkehr wird durch den Anschluss an die Straße II/138 gelöst, die entlang der südlichen Grenze der Fläche für die Platzierung des Vorhabens führt. Die Anbindung an den Eisenbahnverkehr kann durch die Verlängerung des bestehenden Gleisanschlusses gelöst werden, der das bestehende KKW Temelín 1,2 bedient. Das Bahnanschlussgleis verläuft vom Bahnhof Temelín, der sich auf der Linie Nr. 192 Čičenice - Týn nad Vltavou befindet.

B.1.6.3.3.7. Personalbestand

Für den Betrieb und die Instandhaltung der SMR-ETE-Anlage sind im normalen Betrieb maximal 300 Mitarbeiter vorgesehen.

B.1.6.3.4. Angaben zum Bau

Bau- und Konstruktionsarbeiten werden auf den im Kapitel B.1.3 abgegrenzten Flächen durchgeführt. Platzierung des Vorhabens (Seite 11 dieser Bekanntmachung).

Die Hauptbaustelle wird auf der SMR-Fläche, die zugleich die Abgrenzung des Vorhabengeländes und seiner dauerhaften Platzierung darstellt. Zur temporären Baustelleneinrichtung sind Flächen E1 (in unmittelbarer Beziehung zur SMR-Hauptbaustelle) und F1 und F2 (nördlich des KKW Temelín 1,2 Geländes, die im früheren Zeitraum als Baustellenausrüstung für ihre Errichtung genutzt wurden) abgegrenzt. Für die vorübergehende Erweiterung des Baustellenhinterlands werden auch die Flächen G und H in Betracht gezogen. Auf der EL Fläche (Korridor für die Ausführung der elektrischen Leistung) werden die Baustellen der elektrischen Anlagen (Mastfüße bzw. Arbeitsstreifen von Erdleitungen) untergebracht.

Die Zufahrt zur Hauptbaustelle erfolgt über die Straße II/138, die Flächen der Baustelleneinrichtung werden über das bestehende Verkehrsnetz bedient. Der Eisenbahnverkehr wird den bestehenden Gleisanschluss des KKW Temelín 1,2 nutzen. Für den Transport übergroßer und schwerer Komponenten wird die bestehende Infrastruktur genutzt, die bereits für den Transport übergroßer und schwerer Komponenten für das Projekt NKA-ETE vorbereitet wird.

Die Bauorganisation selbst umfasst die folgenden Schritte:

- Vorbereitungsarbeiten,
- Hauptbauarbeiten,
- Verbundmontagebauarbeiten,
- Montagearbeiten,
- Inbetriebnahme.

Die Vorbereitungsarbeiten auf der Baustelle bestehen vor allem aus der Vorbereitung und Realisation der Begrenzung und Sicherstellung der Baustelle, der Systeme für die Lieferung der Stoffe und Energien und weiter der Technologie-, Personal- und Verkehrsbindungen. Die Baustelle wird mit der notwendigen Bau- und Montagetechnik ausgerüstet, die Nutzung der schweren Erdmechanisierung und der Turmkräne wird vorausgesetzt. Der Bau selbst wird durch die Terraingestaltungen und Erdaushubarbeiten, in der Verbindung mit der Gestaltung der Fundamentfuge und der Entwässerung der Baustelle eingeleitet. Diese Tätigkeiten werden von der Gründung weiterverfolgt, also von der Verstärkung und Betonierung der Grundplatte des Kraftwerksblocks/der Kraftwerksblöcke und sonstiger Objekte und weiter der Errichtung der eigenen Objekte.

Gleichzeitig mit den Bautätigkeiten und nach deren Abschluss erfolgt allmähliche Montage der Maschinensysteme und der Rohrleitungen, die von der Montage der elektrischen Einrichtungen und der Kontroll- und Steuersysteme gefolgt wird. Die Montagearbeiten werden durch Spülungen, Reinigungsvorgänge nach der Montage und individuelle Prüfungen der Anlage und allmähliche Prüfungen der einzelnen Teilsysteme sowie die Überprüfung deren Bereitschaft für die Inbetriebnahme des Kraftwerksblocks abgeschlossen.

Die Flächen der Baustelleneinrichtungen sind nach der Beendigung des Baus zu rekultivieren.

Angesichts der Intensität des Bauverkehrs werden die Bauarbeiten an SMR-ETE-Anlage mit anderen Bauaktivitäten am Standort (insbesondere mit der NKA-ETE) koordiniert.

Die voraussichtliche Bauzeit beträgt ca. 5 Jahre. Die Gesamtzahl der Arbeitsplätze während der Bauphase wird etwa 1 500 betragen.

B.1.6.3.5. Daten über die Beendigung des Betriebes und die Stilllegung

Die Beendigung des Betriebes und die Stilllegung der SMR-ETE-Anlage erfolgen gemäß den geltenden Rechtsvorschriften. Im Sinne des Gesetzes Nr. 263/2016 Slg., Atomgesetz, in der jeweils gültigen Fassung, bedeutet Stilllegung „administrative und technische Tätigkeiten, die auf die vollständige Stilllegung oder Stilllegung einer Kernkraftanlage, eines Arbeitsplatzes der Kategorie III oder eines Arbeitsplatzes der Kategorie IV mit Nutzungsbeschränkungen bei anderen Tätigkeiten im Zusammenhang mit der Nutzung der Kernenergie oder Tätigkeiten in Expositionssituationen abzielen“. Als komplette Stilllegung gilt dann, „eine Kernkraftanlage, einen Arbeitsplatz der Kategorie III oder einen Arbeitsplatz der Kategorie IV in einen Zustand zu bringen, der dessen Nutzung zu einem anderen Zweck bzw. die unbeschränkte Nutzung des Gebiets, in dem sich dieser befunden hat, ermöglicht“.

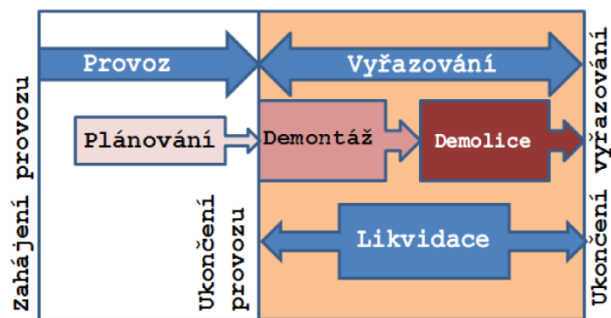
Die Stilllegung des SMR-ETE erfolgt auf der Grundlage der genehmigten Dokumentation, die der SBAS gleichzeitig mit der Beantragung der entsprechenden Genehmigung für die einzelnen Stilllegungsphasen vorgelegt wird. Die einzureichende Dokumentation für die Tätigkeit, die zugelassen werden soll, nämlich die Stilllegung, ist in der Anlage Nr. 1 des Atomgesetzes vorgeschrieben. Der Inhalt der Dokumente Das Konzept der sicheren Beendigung des Betriebs und Der Stilllegungsplan ist im SBAS-Verordnung Nr. 377/2016 Slg. über Anforderungen an die sichere Entsorgung radioaktiver Abfälle und über die Stilllegung einer Kernkraftanlage oder eines kerntechnischen Arbeitsplatzes der Kategorie III oder IV in der jeweils gültigen Fassung festgelegt. Die Entwürfe dieser Dokumente werden auf aktuellen Erkenntnissen über für die Stilllegung geeignete Technologien und Verfahren, Empfehlungen der IAEA und der aktuellen tschechischen Gesetzgebung basieren. In Zukunft wird es sicherlich zu einer Weiterentwicklung des Wissens und der technischen Ausrüstung und auch zu der Möglichkeit kommen, die Erfahrungen aus der Stilllegung der Kernblöcke der Generation I und II auszuwerten. Diese Informationen werden zur Präzisierung und Aktualisierung des Konzepts für eine sichere Beendigung des Betriebs und des Plans der Stilllegung während des gesamten Prozesses der Vorbereitung, Umsetzung, Inbetriebnahme und des Betriebs der neuen Kernkraftanlage verwendet.

Zu den Haupttätigkeiten in der Phase der Beendigung des Betriebes gehören das Abschalten des Reaktors und die Überprüfung des Zustands aller Anlagen, die Entnahme des AKB aus des Kerns in das Lagerbecken des AKB und nach dem Abfall der Restleistung der einzelnen Brennstoffelemente, der kontinuierliche Transport von AKB zum Lager für abgebrannte Kernbrennstoffe, die Entwässerung und Trocknung nicht betriebsbereiter Systeme, die Probenahme zur Bestimmung des Radioaktivitätsinventars abgeschalteter, entleerter und getrockneter Systeme, die Entfernung von Betriebsflüssigkeiten aus Systemen, die Dekontamination zur Reduzierung der Dosisleistungen, Bearbeitung und Behandlung von Dekontaminationsabfällen, Entsorgung gefährlicher Materialien und Abfälle, Bearbeitung und Behandlung unnötiger Ionenaustauscher und anderer Betriebsabfälle, Überwachung ionisierender Strahlung, Gewährleistung des physischen Schutzes des Gebiets, Gewährleistung der Bewältigung des außergewöhnlichen Strahlungsereignisses, Trennung der Ausrüstung noch in Betrieb und Beschaffung von Grundausrüstung und Materialien für Stilllegungsarbeiten, Demontage und Abriss unnötiger Ausrüstung.

Der Beginn der Stilllegung ist durch den Zustand gekennzeichnet, in dem der gesamte Kernbrennstoff aus der stillgelegten Kernkraftanlage in eine andere Kernkraftanlage ausgeführt wird. Das Ziel der Stilllegung besteht darin, die Nutzung des SMR-ETE-Geländes oder seiner Teile für andere Aktivitäten im Zusammenhang mit der Nutzung der Kernenergie zu ermöglichen bzw. in andere Zwecke. Aus Sicht der Anforderungen der bestehenden Gesetzgebung werden zwei Arten der Stilllegung erwogen:

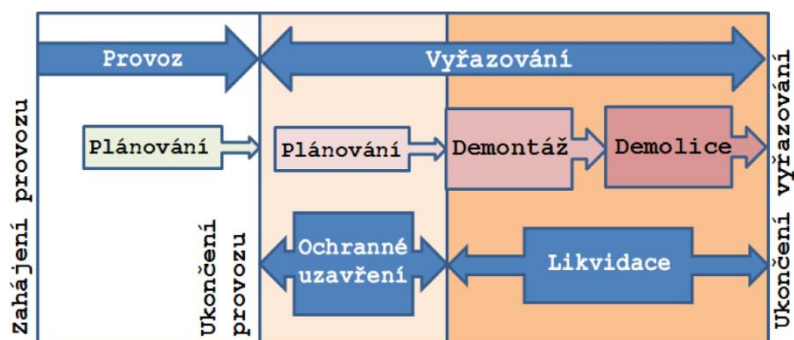
- die sofortige Stilllegung, bei der die Stilllegung kontinuierlich unter ständiger Überwachung ab dem Beginn der Betriebseinstellung erfolgt,
- allmähliche Stilllegung, bei der die Stilllegungs-Aktivitäten in mehrere allmähliche, sachlich und zeitlich begrenzte Phasen geteilt sind, zwischen denen eine Zeitverzögerung (§ 43 i des Atomgesetzes) sein kann, um die Aktivität von Isotopen mit relativ kurzer Halbwertszeit zu verringern.

Abb. B.15: Sofortige Stilllegung



Zahájení provozu	Inbetriebnahme
Provoz	Betrieb
Plánování	Planung
Ukončení provozu	Beendigung des Betriebes
Vyřazování	Stilllegung
Demontáž	Demontage
Demolice	Abriss
Likvidace	Beseitigung
Ukončení vyřazování	Beendigung der Stilllegung

Abb. B.16: Allmähliche Stilllegung



Zahájení provozu	Inbetriebnahme
Provoz	Betrieb
Plánování	Planung
Ukončení provozu	Beendigung des Betriebes
Vyřazování	Stilllegung
Plánování	Planung
Demontáž	Demontage
Demolice	Abriss
Ochranné uzavření	Schutzschließung
Likvidace	Beseitigung
Ukončení vyřazování	Beendigung der Stilllegung

Ein der Ziele bezüglich der Tätigkeiten der Stilllegung besteht in der Entfernung der Kontamination der technologischen Systeme, welche sich infolge des Betriebes an deren Innenoberflächen sowie auch den Oberflächen der Bauteile kumuliert. Unter Verwendung der Technologien für die Sortierung, die Bearbeitung und die Aufbereitung von radioaktiven Abfällen ist zu gewährleisten, dass die Radionuklide in annehmbarer Form zur Lagerung sowie zum Transport zum Lager fixiert werden. Im gesamten Prozess wird der Schwerpunkt auf die maximale Trennung potenziell nichtaktiver Abfälle gelegt, um die Menge an Abfällen, die in den Lagern für radioaktive Abfälle anfallen, zu minimieren.

Die Stilllegung der SMR-ETE-Anlage wird Gegenstand eines separaten Beurteilungsprozesses der Umweltauswirkungen gemäß der Gesetzgebung sein, welche zum Zeitpunkt seiner Vorbereitung gültig ist (derzeit wäre das einschlägige Gesetz das Gesetz Nr. 100/2001 Slg. über die Umweltverträglichkeitsprüfung in der jeweils gültigen Fassung). Zur kompletten Stilllegung der SMR-ETE-Anlage ist die entsprechende Genehmigung seitens der SBNS entsprechend § 9, Abs. 7 des Atomgesetzes erforderlich.

B.I.6.4. Spezifische Angaben zu weiteren Anlagen am Standort

In diesem Kapitel werden die spezifischen Angaben und Anforderungen beschrieben, welche sich auf die anderen Anlagen am Standort KKW Temelín beziehen.

B.I.6.4.1. Übersicht der sonstigen Kernkraftanlagen am Standort

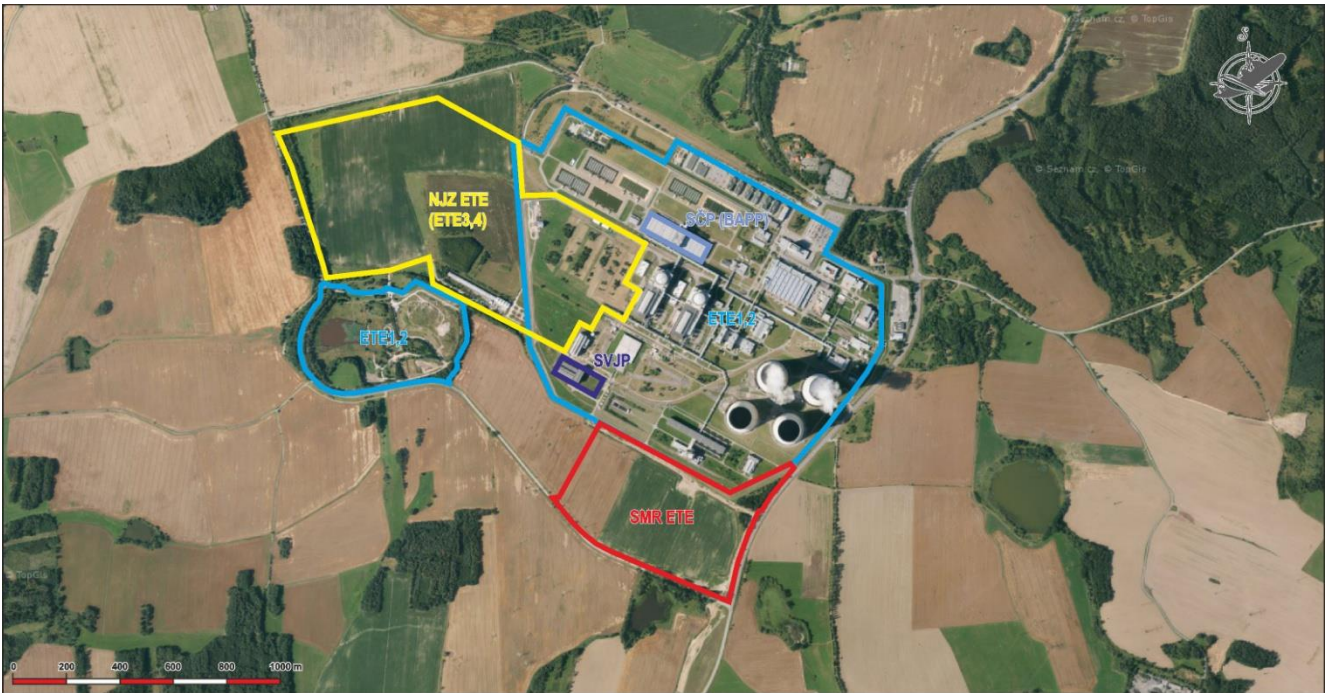
Am Standort des KKW Temelín befinden sich folgende Kernkraftanlagen:

- Kernkraftwerk Temelín (Block 1 und 2 des Kernkraftwerks Temelín),
- Lager für den frischen Kernbrennstoff Temelín (LFB),
- Lager für den abgebrannten Kernbrennstoff (LAKB).

Weiterhin wird am Standort langfristig neue Kernkraftanlage (NKA, bzw. KKW Temelín 3,4) vorbereitet, derzeit wird auch eine Erweiterung der Lagerkapazität des oben erwähnten Lagers für den abgebrannter Kernbrennstoffe (LAKB) vorbereitet.

Die Platzierung dieser Anlagen sind aus der folgenden Abbildung ersichtlich.

Abb. B.17: Übersichtliche Situation der Platzierungen sonstiger Anlagen am Standort



Mehr ausführliche Angaben über die angeführten Kernkraftanlagen sind im folgenden Text angeführt.

Kernkraftwerk Temelín (ETE1,2)

Das Kernkraftwerk Temelín besteht aus zwei Produktionsblöcken (HEB1, HEB2), die jeweils eine thermische Leistung von 3120 MW_t und eine elektrische Nettoleistung von 1083 MW_e haben. Der Bau des Kraftwerks begann 1987 mit dem ursprünglichen Plan, vier Blöcke zu bauen. Nach 1989 wurde der ursprünglich geplante Bedarf von 4000 MW_e installierter Leistung neu bewertet und im Jahr 1993 genehmigte die tschechische Regierung schließlich die Fertigstellung des Kraftwerks, während nur zwei der ursprünglich geplanten vier Blöcke fertiggestellt wurden. Der erste Block produzierte den ersten Strom im Jahr 2000, zwischen 2002 und 2003 wurde das Kraftwerk in Betrieb genommen.

Das Kraftwerk besteht aus zwei Monoblöcken mit Druckwasser-Energie-Reaktoren VVER-1000 der Serienfertigung des V 320 Typs, die sowohl im Grundlast- als auch im Frequenzregelmodus betrieben werden. Das technologische Schema des Blocks besteht aus zwei Kreisen. Den Primärkreislauf bildet ein Reaktor mit einer Nennwärmeleistung von 3120 MW_t und vier Kühlzirkulationsschleifen, die die Hauptumwälzleitung, die Hauptumwälzpumpen und die Primärseite der horizontalen Dampfgeneratoren umfassen.

Nach den Annahmen des Staatlichen Energiekonzepts (2015) wird das Abschalten vom HEB1 frühestens 2060 und das Abschalten vom HEB2 frühestens 2062 erwartet.

Neue Kernkraftanlage am Standort Temelín (NKA, KKW Temelín 3,4)

Die neue Kernkraftanlage wird als zweiblockig mit Druckwasserreaktoren der Generation III+ mit einer gesamten installierten elektrischen Nettoleistung von bis zu 2x1700 MW_e vorbereitet.

Lager für den frischen Kernbrennstoff (LFB)

Das Lager für den frischen Brennstoff ist in einem separaten Raum innerhalb des Gebäudes der aktiven Hilfsbetriebe untergebracht, das für den beiden betriebenen Blöcke des KKW Temelín 1,2 gemeinsam ist. Die Aufnahme, die Kontrolle, die Lagerung und die Vorbereitung auf den Austausch von frischem Kernbrennstoff für das Kraftwerk wird mit Hilfe der Einrichtung des Lagers für den frischen Brennstoff gesichert. Der Lagerteil ist mit Lagereinheiten ausgestattet (beim Transport zum HEB sind sie ein Teil des Transport-Brennerelements), die zur Lagerung der Brennelemente im Lager und für den Transport in den HEB zum Brennstoffaustausch im Reaktor dienen. Die Betriebskapazität des Lagers für den frischen Brennstoff beträgt 13 Lagereinheiten zu je 18 Brennelementen, also 234 Brennelemente.

Lager für den abgebrannten Kernbrennstoff (LAKB)

Das Lager für den abgebrannten Kernbrennstoff wird als separates Bauobjekt behandelt. Das am KKW Temelín Standort umgesetzte Konzept des LAKB basiert auf dem Prinzip der Trockenlagerung. Das Objekt des Lagers für den abgebrannten Kernbrennstoff besteht aus einer rechteckigen Halle, die in zwei Grundteile unterteilt ist, nämlich den Empfangsteil und den Lagerteil. Die Lagerkapazität beträgt 152 Verpackungen mit abgebranntem Kernbrennstoff, was 1370 t U darstellt.

Derzeit wird die Erweiterung der Lagerkapazität des LAKB auf insgesamt 304 Verpackungssätze, also 2740 t U, vorbereitet.

B.I.6.4.2. Zeitplan des Betriebes und der Stilllegung anderer Anlagen am Standort

Kernkraftwerk Temelín (ETE1,2)

Vorausgesetzter Termin der Beendigung des Betriebes des HEB1:	2060
Vorausgesetzter Termin der Beendigung des Betriebes des HEB2:	2062
Vorausgesetzter Termin der Stilllegungsbeendigung von HEB1, HEB2 und GAHB:	2104

Neue Kernkraftanlage am Standort Temelín (NKA, KKW Temelín 3,4)

Vorausgesetzter Termin des Beginns der Realisierung der NKA (KKW Temelín 3,4):	2032
Vorausgesetzter Termin des Probetriebsbeginns vom KKW Temelín 3:	2039
Vorausgesetzter Termin des Probetriebsbeginns vom KKW Temelín 4:	2040
Vorausgesetzter Termin der Beendigung des Betriebes vom ETE3:	2099
Vorausgesetzter Termin der Beendigung des Betriebes vom ETE4:	2100

Lager für den frischen Kernbrennstoff (LFB)

Vorausgesetzter Termin der Beendigung des Betriebs des LAK im GAHB-Gebäude:	2062
Vorausgesetzter Termin der Beendigung der Stilllegung des LAK im GAHB-Gebäude:	2104

Lager für den abgebrannten Kernbrennstoff (LAKB)

Vorausgesetzter Termin des Beginns der Realisierung der Erweiterung der Lagerkapazität des LAKB:	2029
Vorausgesetzter Termin der Inbetriebnahme der Erweiterung der Lagerkapazität des LAKB:	2034
Vorausgesetzter Termin der Beendigung des Betriebes LAKB1:	2120

B.I.7. Vorausgesetzter Termin des Beginns und der Beendigung

7. Voraussichtlicher Termin für die Aufnahme der Realisierung des Vorhabens und dessen Beendigung

Der vorausgesetzte Termin für die Aufnahme des Baus:	2029
Vorausgesetzter Termin für die Aufnahme des Betriebes:	2034

B.I.8. Liste der betroffenen territorialen Selbstverwaltungseinheiten

8. Liste der betroffenen territorialen Selbstverwaltungseinheiten

B.I.8.1. Festlegung der betroffenen territorialen Selbstverwaltungseinheiten

Für die betroffenen territorialen Selbstverwaltungseinheiten (Regionen und Gemeinden) werden diejenigen gehalten, auf deren Gebiet das Vorhaben physisch platziert ist, d.h., auf deren Gebiet sich jede beliebige der Flächen für die Platzierung des Vorhabens befindet, d.h. die Fläche für die Platzierung der SMR-Anlage (Hauptbaustelle), die Fläche für die Platzierung der Ausführung der elektrischen Leistung und Flächen für den Bau (Baustelleneinrichtung), einschließlich deren unmittelbarer Umgebung.

Weiter gelten als betroffene territoriale Selbstverwaltungseinheiten diejenigen, die durch die angekündigte kundgemachte Zone der Notfallplanung betroffen werden könnten. Sie ist derzeit für das Vorhaben nicht festgelegt (sie wird von der SBAS im Verfahren gemäß der Verordnung Nr. 359/2016 Slg. über Einzelheiten zur Gewährleistung der Bewältigung eines außerordentlichen Strahlenereignis in der jeweils gültigen Fassung festgelegt). Die Fläche für die SMR-Platzierung befindet sich in der bestehenden inneren Unfallplanungszone des KKW Temelín mit einem

¹ Bei der Lagerung vom AKB in Verpackungssätzen für den voraussichtlichen Zeitraum von 60 Jahren und der Verladung der letzten Verpackungssätze in das erweiterte Lager für AKB nach 2060 wird der Betrieb des erweiterten Lagers für AKB nach 2120 beendet. Nach dem "Konzept für die Behandlung von radioaktiven Abfällen und abgebranntem Kernbrennstoff in der Tschechischen Republik", das mit Beschluss Nr. 597/2019 der Regierung der Tschechischen Republik genehmigt wurde, wird der AKB langfristig gelagert und anschließend in einer Tiefspeicherlagerung deponiert, deren Inbetriebnahme für das Jahr 2065 geplant ist. Eine der Bedingungen der so genannten europäischen Taxonomie nachhaltiger Ressourcen, zu der auch die Kernenergie gehört, betrifft den Bau eines Tiefenlagers bis 2050. Die mögliche frühere Inbetriebnahme des Tiefenlagers hat jedoch keine Auswirkungen auf den Betriebsplan des LAKB.

Radius von 5 km. Konservativ und in Übereinstimmung mit bestehender internationaler Praxis¹ betrachtet gelten daher alle territorialen Selbstverwaltungseinheiten, die sich zumindest teilweise in der aktuellen inneren Notfallplanungszone des KKW Temelín befinden, als betroffen.

Das Recht der Teilnahme am Prozess der Umweltverträglichkeitsprüfung jeglicher Rechtsperson, auch der ausländischen Rechtspersonen, bleibt durch die Festlegung der betroffenen territorialen Selbstverwaltungseinheiten unberührt.

B.I.8.2. Liste der betroffenen territorialen Selbstverwaltungseinheiten

Unter Berücksichtigung der vorgenannten Tatsachen wurde folgendes Verzeichnis der betroffenen territorialen Selbstverwaltungseinheiten erstellt:

Region:	Südböhmisch	Südböhmische Region U Zimního stadionu 1952/2 370 01 České Budějovice Tel.: +420 386 720 111 IDDS: kdib3rr
Gemeinden:	Temelín	Gemeinde Temelín Temelín Nr. 104 373 01 Temelín Tel.: +420 385 734 311 IDDS: tsmb3jy
	Dříteň	Gemeinde Dříteň Dříteň Nr. 1 373 51 Dříteň Tel.: +420 387 991 121 IDDS: rqibekv
	Olešník	Gemeinde Olešník Olešník Nr. 15 373 50 Olešník Tel.: +420 387 985 605 IDDS: r9ramzj
	Hluboká nad Vltavou	Stadt Město Hluboká nad Vltavou Masarykova 36 373 41 Hluboká nad Vltavou Tel.: +420 387 001 322 IDDS: cdxbedz
	Týn nad Vltavou	Stadt Týn nad Vltavou náměstí Míru 2 375 01 Týn nad Vltavou Tel.: +420 385 772 200 IDDS: tn8b4c3
	Všemslice	Gemeinde Všemslice Neznašov 9 373 02 Všemslice Tel.: +420 385 721 737 IDDS: zahb64r

¹ Nach IAEA Sicherheitsanweisungen (IAEA Safety Guide No. GS-G-2.1 Arrangements for Preparedness for a Nuclear or Radiological Emergency) wird für Reaktoren mit einer Leistung von 100–1000 MW ein Radius der inneren Notfallplanungszone im Bereich von 0,5 bis 3 km empfohlen. Das ist weniger als der Umfang der bestehenden inneren Notfallplanungszone vom KKW Temelín.

B.I.9. Liste der anschließenden Entscheidungen und Verwaltungsorgane

9. Die Liste der anschließenden Entscheidungen entsprechend § 9a Abs. 3 und die Liste der Verwaltungsorgane, welche diese Entscheidungen ausgeben werden

Nach dem § 3 Absatz g) des Gesetzes Nr. 100/2001 Slg. über die Umweltverträglichkeitsprüfung in der Fassung der späteren Vorschriften unterliegt das Vorhaben den folgenden Verfahren:

- Baugenehmigungsverfahren des Vorhabens nach dem Baugesetz.

Die zuständige Verwaltungsbehörde ist folgende:

Dopravní a energetický stavební úřad (Verkehrs- und
Energiebauamt)

Nábřeží Ludvíka Svobody 1222/12

110 00 Praha 1

Tel.: +420 210 082 300

IDDS: 7mnmuu

B.II.

ANGABEN ZU DEN EINGÄNGEN

II. Angaben zu den Eingängen

die Nutzung natürlicher Ressourcen, insbesondere des Bodens, des Wassers (der Aufnahme und des Verbrauchs), der Rohstoff- und Energieressourcen sowie der biologischen Vielfalt

B.II.1. Boden

Beschlagnahme des Bodens: Fläche der SMR-Platzierung, Hauptbaustelle: bis 28,7 ha

Der angegebene Wert stellt die Fläche der Hauptbaustelle dar (im Anhang 1.1 dieser Bekanntmachung als SMR-Fläche bezeichnet). Auf dieser Fläche wird das eigene SMR-Vorhaben mit den dazugehörigen Gebäuden und Betriebsflächen untergebracht. Aus konservativen Gründen wird volle dauerhafte Beschlagnahme dieser Fläche berücksichtigt.

Das bestehende Gelände von KKW Temelín 1,2 hat eine Fläche von ca. 123,3 ha (die Grenze der durch die Umzäunung des bewachten Bereichs des bestehenden Kraftwerks definierten Fläche, ohne die Fläche der Deponiebewirtschaftung am Standort Temelínec), die Gesamtbeschlagnahme von KKW Temelín 1,2 + NKA-ETE wird laut EIA Dokumentation ca. 187,2 ha nicht überschreiten. Gesamte dauerhafte Beschlagnahme in der Zusammenwirkung von KKW Temelín 1,2 + NKA-ETE + SMR-ETE-Anlage wird also 215,9 ha nicht überschritten.

elektrischer Anschluss: bis 1 ha

Der angegebene Wert stellt eine konservative Schätzung der Beschlagnahme für die bebaute Fläche der oberirdischen Teile der Stromleitungen dar (die Fundamente der Masten der Ausführung der elektrischen Leistung zum Umspannwerk Kočín bzw. die daraus resultierende Verlegungen der bestehenden Leitungen), was insgesamt einer dauerhaften Beschlagnahme in der Größenordnung von höchstens Tausend Einheiten m² entspricht. Die Gesamtfläche des Korridors für die Ausführung der elektrischen Leistung (im Anhang 1.1 dieser Bekanntmachung als Fläche EL bezeichnet) hat eine Gesamtbemessung von ca. 55,8 ha, stellt aber als Ganzes nicht die Beschlagnahmefläche dar.

Flächen der Baustelleneinrichtung: bis 84,1 ha

Der angegebene Wert stellt die Gesamtfläche für die Unterbringung von Baustelleneinrichtung dar (gekennzeichnet als Flächen E1, F1, F2, G, H in der Anlage 1.1 dieser Bekanntmachung), davon Fläche E1 18,4 ha, Fläche F1 18,4 ha, Fläche F2 12,6 ha, Fläche G 9,0 ha und Fläche H 25,7 ha beträgt. Aus konservativen Gründen wird eine vollständige vorübergehende Beschlagnahme dieser Flächen in Betracht gezogen, die nach Abschluss des Baus saniert und freigegeben werden.

B.II.2. Wasser

Wasserabnahme: Rohwasser: bis 15 100 000 m³/Jahr

Der angegebene Wert stellt den Umschlagswert für die Abnahme von Rohwasser für den Betrieb der SMR-ETE-Anlage. Der Fluss Moldau wird die Rohwasserquelle sein. Das Rohwasser wird an der bestehenden Sammelstelle gesammelt, d. h. an der Pumpstation am linken Ufer des Reservoirs des Wasserwerks Hněvkovice und über die bestehenden Entladungsleitung zum bestehenden Wasserspeicher vom KKW Temelín und von dort zu den SMR-Wasseraufbereitungssystemen geführt.

Die derzeit zulässige Entnahme von Oberflächenwasser für das KKW Temelín 1,2 beträgt 47 000 000 m³/Jahr. Gemäß der EIA Dokumentation wird die Oberflächenwasserentnahme für den Gleichlauf vom KKW Temelín 1,2 + der NKA-ETE voraussichtlich bis zu 109 000 000 m³/Jahr betragen. Unter Berücksichtigung der aktuell gültigen (im Vergleich zur EIA-Dokumentation um 5 000 000 m³/Jahr erhöhten) zulässigen Entnahme der Oberflächenwassermenge für KKW Temelín 1,2, also 114 000 000 m³/Jahr, der Gesamtverbrauch an Rohwasser in der Zusammenwirkung des Betriebs von KKW Temelín 1,2 + NKA-ETE + SMR-ETE-Anlage wird 129 100 000 m³/Jahr nicht überschreiten.

Der Rohwasserbedarf für die Bauzwecke liegt in Größenordnung von maximal einigen Hunderttausenden m³/Jahr und er wird aus der bestehenden Rohwasserquelle gelöst. Während der Beendigung des Betriebes (Stilllegung) erfolgt eine allmähliche Senkung der Rohwasserentnahme.

Trinkwasser: bis 31 000 m³/Jahr

Der angegebene Wert stellt den Umschlagswert für die Entnahme vom Trinkwasser für den Betrieb die SMR-ETE-Anlage dar. Die Trinkwasserquelle wird die bestehende Quelle/Versorgungsanlage des Standortes vom KKW Temelín aus dem Wasserspeicher Zdoba sein. Trinkwasser wird für Trink- und Hygieniezwecke, teilweise auch für Betriebszwecke verwendet.

Die bestehende vertraglich erlaubte Entnahme von Trinkwasser für das KKW Temelín 1,2 beträgt 280 000 m³/Jahr, von dieser Menge wird bis zu ca. 140 000 m³/Jahr genutzt. Gemäß der EIA Dokumentation wird die Entnahme von Trinkwasser für die NKA-ETE bis zu 33 000 m³/Jahr angenommen, sodass der gesamte Trinkwasserverbrauch in der Zusammenwirkung des Betriebs von KKW Temelín 1,2 + NKA-ETE + SMR-ETE-Anlage 204 000 m³/Jahr nicht überschritten wird.

Der Trinkwasserverbrauch für den SMR-ETE-Bau wird bis zu ca. 88 000 m³/Jahr betragen. Für den Zeitraum des gleichzeitigen Baus der SMR-ETE-Anlage und der NKA-ETE kann man eine Anforderung an die Erhöhung der vertraglichen Entnahme für den Standort des KKW Temelín voraussetzen. Bei der Beendigung des Betriebes (Stilllegung) wird es aufgrund der abnehmenden Zahl der Arbeitskräfte zu einer allmählichen Senkung der Trinkwasserentnahme kommen.

B.II.3. Sonstige natürliche Ressourcen

Natürliche Ressourcen:

ohne bedeutende Ansprüche

Der Betrieb, der Bau oder die Beendigung des Betriebs des Vorhabens stellen keine Anforderungen an den Verbrauch anderer natürlicher Ressourcen.

B.II.4. Energiequellen

Energiequellen:

Kernbrennstoff: bis 12,5 T UO₂/Jahr (außer der ersten Beschickung)

Der angegebene Wert stellt den Umschlagwert des Kernbrennstoffs für die SMR-ETE-Anlage dar. Der Kernbrennstoff wird auf dem Markt eingekauft. Der Brennstoff wird zusammengestellt in Brennstoffsätzen und wird auf UO₂ mit einer maximalen Anreicherung von bis 5% U-235 (mit der Möglichkeit, die Anreicherung auf bis zu 7% zu erhöhen) basieren. Als Länge der Brennstoffzyklen werden 12 bis 48 Monate angenommen. Die Verwendung des MOX-Brennstoffes wird nicht vorausgesetzt, ist jedoch auch nicht ganz ausgeschlossen.

Der aktuelle Kernbrennstoffverbrauch für das KKW Temelín 1,2 beträgt bis zu 46 t des UO₂/Jahr. Gemäß der EIA Dokumentation wird für die NKA-ETE der Verbrauch bis zu 78,5 t UO₂/Jahr berücksichtigt, sodass der gesamte Kernstoffverbrauch in der Zusammenwirkung des Betriebs von KKW Temelín 1,2 + NKA-ETE + SMR-ETE-Anlage 137,0 t UO₂/Jahr nicht überschreitet.

Während der Bauzeit (bis zur Inbetriebnahme) und nach Beendigung des Betriebes entsteht kein Bedarf an Kernbrennstoffen.

elektrische Energie: bis 50 MW_e

Der angegebene Wert stellt den Umschlagwert der Eingangsleistung des Eigenverbrauchs für die SMR-ETE-Anlage KW dar. Der Verbrauch wird durch die eigene Tätigkeit der Blöcke und durch die Reservestromversorgung sichergestellt.

Die Eingangsleistung des Eigenverbrauchs des KKW Temelín 1,2 beträgt ca. 140 MW_e. Gemäß der EIA Dokumentation werden für das Projekt der NKA-ETE ca. 220 MW_e, berücksichtigt, sodass der gesamte Eigenverbrauch in der Zusammenwirkung des Betriebs des KKW Temelín 1,2 + der NKA-ETE + der SMR-ETE-Anlage 410 MW_e nicht überschreitet.

Der Verbrauch der elektrischen Energie während der Bauzeit und nach Beendigung des Betriebes wird nicht näher spezifiziert, es handelt sich jedoch um den üblichen Bedarf.

Erdgas: Verbrauch nicht spezifiziert (wenig bedeutend)

Wegen des Bedarfs an Dampf für die Inbetriebnahme und den Betrieb der SMR-Anlage (den Anlauf, das Abschalten) ist eine der in Betracht gezogenen Optionen der Bau einer neuen Gashilfskesselanlage mit einer angenommenen maximalen Dampfproduktion von 24 T/h bei einem Druck von 1,0-1,6 MPa. Im Falle der Realisierung dieses Verfahrens zur Erzeugung des Hilfsdampfs ist es möglich, die bestehende Gasverbindung ins Gelände des KKW Temelín zu nutzen und an sie eine neue Strecke anzuschließen, die Erdgas ins SMR-ETE-Gelände bringt. Unter Berücksichtigung der gelegentlichen (nicht häufig angewendeten) Nutzung handelt es sich um einen wenig bedeutenden Verbrauch.

Der Verbrauch von Erdgas während der Bauphase weder der Betriebsbeendigung wird nicht beansprucht.

Betriebsstoffe:

Verbrauch nicht angegeben (üblich)

Unter Betriebsstoffen versteht man Chemikalien, Schmierstoffe, Treibstoffe, Brennstoffe und technische Gase. Ihr Verbrauch wird nicht mehr detailliert spezifiziert, es handelt sich jedoch um übliche Ansprüche in Größenordnung von Hunderten t/Jahr.

Der Chemikalienverbrauch besteht aus Chemikalien für die Reaktionssteuerung, die Anpassung der chemischen Modi in technologischen Kreisläufen, die Aufbereitung von Rohwasser u. Ä. Der Verbrauch an Erdölstoffen besteht aus Dieselmotoröl für Reserve-Dieselmotorstationen, Turbinenöl, Transformatoröl und anderen Ölarten, abhängig von der installierten Technologie (Motoröl, Getriebeöl, leichtes Heizöl u. Ä.). Abhängig von der gewählten SMR-Technologie können den Verbrauch an technischen Gasen für den Betrieb Stickstoff, Wasserstoff und CO₂, für die Wartung Sauerstoff, Acetylen, Argon oder andere technische Gase bilden.

Der Gesamtverbrauch an Betriebsstoffen in der Zusammenwirkung der Betriebe von KKW Temelín 1,2 + NKA-ETE + SMR-ETE-Anlage kann für Chemikalien Tausende von t/Jahr und für Erdölprodukte höhere Hunderte von t/Jahr betragen.

Der Verbrauch der Baumaterialien im Laufe des SMR-ETE-Baus bewegt auf dem Niveau bis ca. 200 000 m³ Beton, ca. 44 000 t Betonstahl und ca. 13 000 t Stahlkonstruktionen. Für den Bau werden Rohstoffe und Fertigprodukte der Lieferfirmen verwendet. Nach Beendigung des Betriebes entsteht kein zusätzlicher Bedarf an Betriebs-, Bau- bzw. Konstruktionsstoffen.

B.II.5. Biologische Vielfalt

Biologische Vielfalt:

ohne Ansprüche

Die Platzierung, der Betrieb und die Beendigung des Betriebs des Vorhabens stellen keine Anforderungen an (Infrastruktur-) Einträge der biologischen Vielfalt.

Eine Beschreibung des Zustands des betroffenen Gebiets hinsichtlich der biologischen Vielfalt erfolgt in Kapitel C.II.7. Biologische Vielfalt (Seite 98 dieser Bekanntmachung), die Auswirkungen auf die biologische Vielfalt werden im Kapitel D.I.7 bewertet. Auswirkungen auf die biologische Vielfalt (Seite 132 dieser Bekanntmachung).

B.II.6. Bedarf an Verkehrs- und sonstiger Infrastruktur

Transport-Infrastruktur: Straßentransport:

bis 315 Fahrzeuge/Tag (davon ca. 65 Schwerfahrzeuge)

Der angeführte Wert stellt die durchschnittliche Tagesintensität des Zielverkehrs (Anzahl der Anfahrten) für die SMR-ETE-Anlage dar. Die Intensität des Quellverkehrs (Anzahl der Abfahrten) wird identisch sein. Diese Intensität schließt den Verkehr des ständigen Betriebs- und Wartungspersonals (Personenkraftwagen, Busse) und die Betriebsansprüche (vorwiegend durch Lastkraftwagen) ein. Der Transport erfolgt hauptsächlich über die Straße II/105, die am Gelände des KKW Temelín entlangführt, unter Verwendung des Straßenabschnitts II/138, von

dem aus die Einfahrt zum SMR-ETE-Gelände erfolgt. Bei der Verteilung der Verkehrsrichtungen auf der Straße II/105 wird die Richtung aus dem Süden (Hluboká nad Vltavou, České Budějovice) gegenüber der Richtung aus dem Norden (Týn nad Vltavou) leicht überwiegen, die Verteilung der Verkehrsintensitäten wird im Verhältnis von etwa 3:2 sein.

Die Intensität der bestehenden Zielverkehrsdienstes für den Standort des KKW Temelín beträgt ca. 630 Fahrzeuge/Tag (davon ca. 130 schwere - Lastkraftwagen und Busse). Für das Projekt der NKA-ETE werden laut EIA-Dokumentation identisch bis zu 630 Fahrzeuge/Tag (davon 130 schwere) erwartet. Die durchschnittliche tägliche Intensität des Zielverkehrs (Anzahl der Ankünfte) in der Zusammenwirkung des Verkehrs von KKW Temelín 1,2 + NKA-ETE + SMR-ETE-Anlage wird somit 1575 (davon 325 schwere) nicht überschreiten. Die Intensität des Quellverkehrs (Anzahl der Abfahrten) wird identisch sein. Bei der Verteilung der Verkehrsrichtungen auf der Straße II/105 wird die Richtung aus dem Süden (Hluboká nad Vltavou, České Budějovice) gegenüber der Richtung aus dem Norden (Týn nad Vltavou) leicht überwiegen, die Verteilung der Verkehrsintensitäten wird im Verhältnis von etwa 3:2 sein.

Während der Bauzeit der SMR-ETE-Anlage wird die erwartete durchschnittliche Intensität des Zielbauverkehrs während des SMR-ETE-Baus etwa 440 Fahrzeuge/Tag (davon ca. 240 schwere - Lastkraftwagen und Busse) sein. Die Intensität des Quellverkehrs (Anzahl der Abfahrten) wird identisch sein. Unter Berücksichtigung des voraussichtlichen Bauzeitplans vom SMR-ETE-Anlage (der dem Bau der NKA-ETE vorausgeht, siehe Kapitel B.I.6.4.2. Zeitplan für den Betrieb und die Stilllegung anderer Anlagen am Standort, Seite 60 dieser Bekanntmachung), werden die Hauptbautätigkeiten der SMR-ETE-Anlage und der NKA-ETE nicht gleichlaufen. Daher wird die in der EIA der NKA-ETE bewertete Gesamtintensität des Zielbauverkehrs nicht überschritten. Diese beträgt ca. 890 Fahrzeuge /Tag (davon 490 schwere), die Intensität des Quellverkehrs wird identisch sein. Bei der Verteilung der Verkehrsrichtungen auf der Straße II/105 wird die Richtung aus dem Norden (Týn nad Vltavou und weiter D3) gegenüber der Richtung aus dem Süden (Hluboká nad Vltavou, České Budějovice) leicht überwiegen, die Verteilung der Verkehrsintensitäten wird im Verhältnis von etwa 3:2 sein.

Als maximale Zielverkehrsbelastung am Standort des KKW Temelín kann man dann der Betriebszustand von KKW Temelín 1,2 und SMR-ETE und gleichzeitig der Hauptphase des Baus der NKA-ETE, die Gesamtintensität des Zielverkehrs am KW Temelín Standort wird in diesem Zeitraum wird ca. 1835 Fahrzeuge/Tag (davon 685 schwere einschließlich Busse) betragen. Die Intensität des Quellverkehrs (Anzahl der Abfahrten) wird identisch sein.

Die Intensität während der Beendigung des Betriebs der SMR-ETE-Anlage wird die Intensitäten während des Betriebszeitraums nicht überschreiten.

Eisenbahnverkehr: unbedeutend

Die Betriebszeit stellt keine bedeutenden Ansprüche an die Nutzung des Schienenverkehrs. Das bestehende Volumen des Eisenbahnverkehrs aufgrund der Tätigkeiten am Standort des Kernkraftwerks Dukovany ist unbedeutend und überschreitet nicht die Größenordnung von Einheiten von Zügen pro Monat, dieser Stand bleibt also während des Parallelbetriebes beider Anlagen erhalten.

Während der Bauzeit kann die Intensität des Zieleisenbahnverkehrs auf dem Niveau von Einheiten der Zuggarnituren pro Tag erwartet werden. Nach Beendigung des Betriebes wird es gegenüber der Betrieb- und Bauphase nicht zu einem zusätzlichen Bedarf an Eisenbahnverkehr kommen.

Sondertransport: wenig bedeutend

Der Transport von schweren und übergroßen Komponenten während der Bauzeit wird aus Sicht der Intensität unbedeutend sein (Anzahl der Transporte in einer Größenordnung von Einheiten während des Baus). Die vorhandene Infrastruktur wird genutzt. Aus Sicht des Raum- und Gewichtsbedarfs kann dieser Transport örtliche Modifikationen der bestehenden Infrastruktur erfordern (die bereits für den Transport übergroßer und schwerer Komponenten für das Projekt der NKA-ETE vorbereitet wird) oder vorübergehende Beschränkungen ihrer Nutzung.

Sonstige Infrastruktur: ohne Ansprüche

Aus dem Vorhaben entsteht kein Bedarf an der sonstigen Infrastruktur. Im Raum des Vorhabens ist ein Anschluss an die notwendigen Infrastrukturen vorhanden.

B.III.

ANGABEN ZU DEN AUSGÄNGEN

III Angaben zu den Ausgängen

die Menge und die Art der angenommenen Rückstände und Emissionen, die Menge des Abwassers und seine Verschmutzung, Kategorisierung und Menge der Abfälle, Risiken der Notfälle aus Sicht der vorgeschlagenen Verwendung der Stoffe und Technologien

B.III.1. Luft

Ausgänge in die Luft: Emissionen in die Luft ohne wesentliche Ausgänge

SMR Anlage ist keine Verbrennungsquelle, sie wird also keine bedeutende Quelle von Emissionen in die Luft sein. Schadstoffquellen aus dem Betrieb technischer Anlagen werden technische Ersatzeinrichtungen (Dieselgeneratorstationen, Hilfskesselanlage) sein, die jedoch nicht im Dauerbetrieb sein werden. Schadstoffemissionen (feste Schadstoffe, SO₂, NO_x und CO) werden bei ihren regelmäßigen Prüfungen entstehen. Die Menge der Schadstoffe wird unter Berücksichtigung der Betriebszeit unbedeutend sein. Weitere Emissionsquelle ist der Autoverkehr. Die Menge der aus diesen Quellen (öffentliche Straßen, zweckbestimmte Straßen, Parkplätze) emittierten Schadstoffe wird angesichts der Verkehrsintensität (ca. Hunderte Fahrzeuge/Tag) von geringer Bedeutung sein und wird auch von der Entwicklung der spezifischen Emissionsfaktoren der Fahrzeugflotte in den kommenden Jahren abhängen.

Ähnliche Annahmen gelten auch für die gleichzeitig betriebenen technologischen Ressourcen und den Autoverkehr im Zusammenhang mit dem Betrieb der bestehenden Blöcke vom KKW Temelín 1,2 und der geplanten NKA-ETE. Selbst in der kombinierten Wirkung beim Gleichlauf des KKW Temelín 1,2 + der NKA-ETE + der SMR-ETE-Anlage werden die Schadstoffemissionen in die Luft keine wesentliche Werte erreichen.

Während der Bauzeit der SMR-ETE-Anlage können die Emissionen sowohl aus der Bautätigkeit auf der Baustelle selbst, als auch die aus dem Autoverkehr hervorgerufenen Emissionen erwartet werden. Die bedeutendste Auswirkung kann dann während der Arbeiten auf dem offenen Terrain (Erd- bzw. Aushubarbeiten) erwartet werden, wenn die erhöhten Emissionen von festen Schmutzstoffen erwartet werden können. Die Emissionen und der Charakter der sonstigen Schadstoffe hängen mit der Verwendung der Maschinenteknik im Zusammenhang mit dem Verbrauch der Brennstoffe zusammen. Diese Emissionen werden zeitlich auf die Zeit der Realisierung des Baus beschränkt und während der Errichtung wird sich dabei die Emission in der Abhängigkeit vom Zeitplan der einzelnen Tätigkeiten des Baus ändern. Emissionsquellen aus dem Betrieb werden während Beendigung des Betriebes wegfallen, und die während der Demontage- und Abrissarbeiten erzeugten Emissionen werden die Menge der Emissionen während der Bauzeit nicht überschreiten.

Abwärme: bis 900 MW_t
Verdampfung: bis 1200 m³/h (0,333 m³/s)

Die angegebenen Werte stellen die Umschlagswerte für die berücksichtigenden SMR-Technologien dar. Die Abwärme mit geringem Potenzial wird über nasse Kühltürme mit Zwangszug an die Atmosphäre abgegeben (die Verwendung von Türmen mit Naturzug ist nicht ausgeschlossen).

Die abgeführte Abwärme der derzeit betriebenen Blöcke vom KKW Temelín 1,2 kann einen Wert von bis zu 4400 MW_t und die Gesamtverdampfung aus 4 Kühltürmen in der Summe bis zu 5947 m³/h (1 652 m³/s) erreichen. Für das Projekt der NKA-ETE sind in der EIA-Dokumentation keine Abwärme- und Verdunstungswerte angegeben. Es gilt, dass die erwartete Leistung der NKA-ETE um etwa 70% größer als die vom KKW Temelín 1,2 sein wird, daher ist mit einer um 70% größeren Menge an abgeführter Wärme und Verdunstung, d. h. 7480 MW_t und 10 109 m³/h (2,808 m³/s), zu rechnen. Somit werden die Gesamtwerte für die Zusammenwirkung der Betriebe des KKW Temelín 1,2 + der NKA-ETE + der SMR-ETE-Anlage die Menge an abgeführter Wärme von 12 780 MW_t und Verdunstung von 17 256 m³/h (4,793 m³/s) nicht überschreiten.

In Zeiten des Baus sowie der Beendigung des Betriebes wird keine bedeutende Abwärme produziert.

B.III.2. Abwasser

Abwasser:

Betriebsabwasser: bis 3 564 000 m³/Jahr

Der angegebene Wert stellt die geschätzte Menge an technologischem Abwasser für SMR-ETE-Anlage dar. Das Betriebsabwasser wird überwiegend durch die Entlaugung aus dem System des Zirkulationskühlkreislaufs (Tertiärkreislaufs) bzw. durch die Entlaugung vom technischen Wasser sowie durch das Abwasser aus der Wasserbehandlung und aus den Kontrollbehältern gebildet. Aus qualitativer Sicht wird die Zusammensetzung vom Betriebsabwasser ungefähr der Zusammensetzung vom Betriebsabwassers aus dem bestehenden KKW Temelín 1,2 entsprechen und sie wird vor allem durch die Menge an Verunreinigung, welche mit dem Rohwasser geschöpft wird und ist durch ihre Verdichtung durch die Auswirkung der Verdampfung gegeben. Die Eintragung einer Verunreinigung in das Abwasser infolge des Betriebes der SMR-ETE-Anlage (Wasseraufbereitung, Aufbereitung der chemischen Modi, u. Ä.) wird gering sein.

Der Ablass vom Abwasser aus dem KKW Temelín 1,2 ist derzeit fürs Betriebsabwasser durch einen Wert von 10 800 000 m³/Jahr begrenzt. Für das Projekt der NKA-ETE beträgt die geschätzte Menge am Betriebsabwasser 15 123 000 m³/Jahr, der Gesamtablass des Betriebsabwassers in der Zusammenwirkung der Betriebe des KKW Temelín 1,2 + der NKA-ETE + der SMR-ETE wird 29 487 000 m³/Jahr nicht überschreiten.

Das Betriebsabwasser wird über bestehende Abfalleitungen des KKW Temelín 1,2 in den Empfänger (der Moldau-Fluss im Profil Kořensko) abgeleitet.

Die Menge vom Betriebsabwasser aus dem Bau ist nicht spezifiziert. Das abgenommene Wasser für den Bedarf des Baus wird zum Bestandteil der Baukonstruktionen, es wird verdampft, bzw. es wird für Bauzwecke wieder verwendet. Das potenziell verschmutzte Wasser (Prüfungen der Technologieanlagen, Durchspülungen u. Ä.) werden in abflusslosen Becken aufgefangen, und in der Abhängigkeit von physikalisch-chemischen Analysen werden sie entweder in den Rezipienten abgelassen, oder zur Entsorgung abtransportiert. Bei der Beendigung des Betriebes kommt es zu einer allmählichen Senkung des Prozessabwasserablasses.

Schmutzwasser: bis 31 000 m³/Jahr

Der angegebene Wert stellt die Menge der Ableitung vom Schmutzwasser aus der SMR-ETE-Anlage (300 Arbeiter) dar. Aus qualitativer Sicht wird die Zusammensetzung vom Schmutzwasser der Zusammensetzung vom Schmutzwasser aus dem bestehenden KKW Temelín 1,2 entsprechen.

Der derzeitige Ablass vom gereinigten Schmutzwasser aus dem KKW Temelín beträgt ca. 100 000 m³/Jahr. Für das Projekt NKA-ETE wird laut der EIA-Dokumentation mit dem Ablass von ca. 33 000 m³/Jahr Abwasser gerechnet, sodass der Gesamtablass vom Schmutzwasser in der Zusammenwirkung des Betriebs von KKW Temelín 1,2 + NKA-ETE + SMR-ETE-Anlage 164 000 m³/Jahr nicht überschritten wird.

Gereinigtes Schmutzwasser wird zusammen mit dem Betriebsabwasser über bestehende Abfalleitungen des KKW Temelín 1,2 in den Empfänger (der Fluss Moldau im Profil Kořensko) abgeleitet.

Die Schmutzwassermenge während des Baus wird in einer Größenordnung bis ein Hunderttausend m³/Jahr betragen, der Empfänger für das gereinigte Schmutzwasser aus dem Bau wird der Fluss Moldau sein. Während der Beendigung der Betriebs kommt es zu einer allmählichen Senkung des Schmutzwasserablasses.

Niederschlagswasser: ca. 85 000 m³/Jahr

Der angegebene Wert stellt eine konservative Schätzung des Niederwasserabflusses aus dem SMR-ETE-Gelände basierend auf seiner Fläche dar. Aus qualitativer Sicht kommt es zu keiner Änderung der Niederschlagswasserqualität.

Die bestehende Abführung vom Niederschlagswasser aus dem Gelände des KKW Temelín 1,2 bewegt sich auf Niveau von bis zu 266 000 m³/Jahr. Für das Projekt NKA-ETE wird gemäß der EIA-Dokumentation die Menge des abgeleiteten Niederschlagswassers ca. 155 000 m³/Jahr

erwartet, die Gesamtmenge des abgeleiteten Niederschlagswassers in der Zusammenwirkung der Betriebe des KKW Temelín 1,2 + der NKA-ETE + der SMR-ETE-Anlage wird 506 000 m³/Jahr nicht überschreiten.

Die Durchflüsse des abgeleiteten Niederschlagswassers werden durch Retentionswasserreservoir und Sicherheitswasserreservoir begrenzt, da die geologischen Bedingungen für die Versickerung ungeeignet sind. Der Empfänger vom Niederschlagswasser wird identisch mit dem bestehenden Zustand der Wasserlauf Strouha und dann der Fluss Moldau sein.

Die Menge und der Empfänger vom Niederschlagswasser aus dem SMR-ETE-Gelände während der Bauphase wird etwa der Betriebsphase entsprechen. Die Menge an Niederschlagswasser aus Baustellenausrüstungen und Empfängern vom Niederschlagswasser werden noch präzisiert. Bei der Beendigung des Betriebes wird die abgeführte Niederschlagswasser-Menge in der Abhängigkeit vom Verlauf der Freigabe des Gebietes abnehmen.

B.III.3. Abfälle

Inaktive Abfälle:

Kommunalabfall und sonstiger Müll:	bis 660 t/Jahr
Gefährlicher Abfall:	bis 75 t/Jahr
Schlämme aus der Rohwasseraufbereitung:	bis 750 t/Jahr

Die angegebenen Werte stellen die erwarteten Mengen an inaktivem Abfall dar, die mit dem Betrieb der SMR-ETE-Anlage verbunden sind. Die Menge und die Struktur der entstehenden inaktiven Abfälle wird quantitativ sowie qualitativ der Struktur der Abfälle aus den bestehenden betriebenen Blöcken des KKW Temelín 1,2 entsprechen. Es geht um übliche Abfallsorten, welche aus der Reinigung, Wartung, Reparatur, dem Betrieb und Austausch der inaktiven Anlagen entstehen, um Bauabfälle usw. Die Abfallbehandlung erfolgt auf die gleiche Weise wie bei den Abfällen, die im Zusammenhang mit dem Betrieb des KKW Temelín 1,2 anfallen, gemäß dem Abfallgesetz und den geltenden Dokumenten der ČEZ, a. s. (die Sammlung, die Sicherung und die Übergabe an autorisierte Fachfirmen zur weiteren Behandlung). Der Schlamm aus der Rohwasseraufbereitung wird im bestehenden Absetzteich Temelínec gelagert.

Derzeit werden am Standort KKW Temelín 1,2 ca. 1200 Tonnen Abfälle pro Jahr produziert (davon ca. 130 Tonnen des gefährlichen Abfalls) und 3 000 Tonnen Schlamm aus der Rohwasseraufbereitung, die Produktion schwankt jedoch stark, abhängig von den aktuellen Aktivitäten und der Qualität des gepumpten Rohwassers. Für das Projekt NKA-ETE wird laut EIA-Dokumentation mit einer durchschnittlichen Produktion von 752 Tonnen inaktivem Abfall pro Jahr (davon 112 Tonnen gefährlicher Abfall) gerechnet, die Menge an Schlamm aus der Rohwasseraufbereitung wird zur Menge an Rohwasser proportional entsprechen, die Gesamtproduktion an inaktivem Abfällen in der kombinierten Wirkung der Betriebe des KKW Temelín 1,2 + der NKA-ETE + der SMR-ETE-Anlage wird somit 2370 t/Jahr an Hausmüllabfall und anderen Abfällen, 317 t/Jahr an gefährlichen Abfällen und 8850 t/Jahr an Schlämme aus der Rohwasseraufbereitung nicht überschreiten.

Während des Baus wird der Abfall überwiegend den Charakter von Bauschutt und Siedlungsabfälle haben. Bedeutend ist insbesondere der Abschlussteil des Baus, wenn es zu einer Beseitigung der Objekte der Baustelleneinrichtung kommt. Die produzierte Abfallmenge während der Bauzeit wird sich auf dem Niveau bis 100 000 Tonnen pro Bauzeit bewegen (davon bis 1000 Tonnen gefährlicher Abfall), der Abfall wird überwiegend den Charakter von Bauschutt und Siedlungsabfälle haben. Die Abfälle werden vorrangig wiederverwendet und recycelt sowie eventuell zur weiteren Behandlung an autorisierte Fachfirmen übergeben. Während der Beendigung des Betriebes werden zum Beginn Abfälle vom gleichen Charakter wie beim normalen Betrieb entstehen, später kommt vor allem der Bauabfall aus Demontage- und Abrissarbeiten noch dazu. Die Menge der aus Betriebsbeendigung anfallenden Abfälle ist nicht näher spezifiziert, ihre Entsorgung wird nach dem Abfallgesetz erfolgen.

B.III.4. Sonstige

Lärm:

stationäre Quellen:	Kühlturm mit Zwangszug:	L _{A,W} = 125 dB
	Naturzugkühlturm:	L _{A,W} = 120 dB
	Maschinenhalle:	L _{A,W} = 100 dB
	Transformator:	L _{A,W} = 115 dB
	andere einzelne Gebäude:	L _{A,W} = bis 80 dB

Die angegebenen Werte stellen die erwartete Schalleistung der dominierenden SMR-ETE-Quellen ohne Lärmschutzmaßnahmen dar. Bei diesen Kraftanlagen handelt es sich um den Non-Stop-Betrieb, und er ist also in der Tages- sowie Nachtzeit identisch. Alle Quellen werden mit Lärmschutzmaßnahmen versehen, sodass im nächstgelegenen bzw. im stärksten betroffenen geschützten Außenbereich (Kočin) die hygienischen Grenzen gemäß der Regierungsverordnung Nr. 272/2011 Slg. über den Gesundheitsschutz vor den schädlichen Einwirkungen von Lärm und Vibrationen in der jeweils gültigen Fassung eingehalten werden.

Aus den Lärmmessungen in KKW Temelín 1,2 und im Umspannwerk Kočin (siehe Kapitel C.II.3. Lärm und andere physikalische und biologische Merkmale, Seite 82 dieser Bekanntmachung) ergibt sich, dass die hygienischen Grenzen in nächstgelegenen bzw. im stärksten betroffenen geschützten Außenbereich (Kočin) zuverlässig eingehalten werden. Für das Projekt der NKA-ETE wie auch für das SMR-ETE-Anlage gilt, dass alle Quellen mit Lärmschutzmaßnahmen versehen werden, um die hygienischen Grenzen einzuhalten.

Baumaschinen:	Verdichtungsmaschinen:	L _{WA} = 107 dB
	Planiermaschinen, Lader:	L _{WA} = 107 dB
	Lastkraftwagen:	L _{WA} = 90 dB
	Autokräne:	L _{WA} = 105 dB
	Mischfahrzeuge:	L _{WA} = 105 dB
	Krafthämmer:	L _{WA} = 105 dB
	Lader:	L _{WA} = 107 dB

Im Laufe der Konstruktionsarbeiten bei der Realisation des Vorhabens der SMR-ETE-Anlage kann lokale Erhöhung der Geräuschpegel im Bereich der Durchführung der Arbeiten (infolge des Betriebes der eingesetzten Mechanismen und Geräte), ohne bedeutende Auswirkung auf den geschützten Außenbereich erwartet werden. Die Lärmquellen werden während der Stilllegung die akustischen Leistungsmerkmale der genutzten Anlagen während der Bauzeit der SMR-ETE-Anlage nicht überschreiten.

Verkehr auf öffentlichen Verkehrswegen: Straßenverkehr (bzw. Eisenbahnverkehr)

Während des SMR-ETE-Betriebs wird die Lärmquelle der damit verbundene Verkehr auf den öffentlichen Verkehrswegen und der Eisenbahnstrecke sein. Die mit dem SMR-ETE-Betrieb verbundene Zunahme der Verkehrsintensität wird sich auf die Lärmbelastung in den angrenzenden Gemeinden auswirken. Unter Berücksichtigung der geringen Verkehrszunahme im Zusammenhang mit dem SMR-ETE-Betrieb wird der Lärmbeitrag minimal sein. Das Ziel ist die Einhaltung der hygienischen Grenzwerte für den Lärm in der Umgebung der Verkehrswege auch beim Gleichlauf des KKW Temelín 1,2, der NKA-ETE und der SMR-ETE-Anlage und bei der eventuellen Implementierung von Lärmschutz- und Kompensationsmaßnahmen. Der Lärm des Eisenbahnverkehrs kann aufgrund seiner geringen Häufigkeit vernachlässigt werden.

Im Laufe der Bauarbeiten bei der Realisierung des Vorhabens kann eine Erhöhung der Geräuschpegel in der Umgebung der Verkehrsstrassen erwartet werden. Die Verkehrslärmquellen werden während der Beendigung des Betriebes die Betriebszeit bzw. die Bauzeit nicht überschreiten.

Schwingungen:

unbedeutend

Das Vorhaben der SMR-ETE-Anlage ist keine Quelle von sich in die Umgebung ausbreitenden bedeutenden Vibrationen. Die Vibrationsquelle ist vor allem die Maschinenhalle (Turbine), wobei die Vibrationsübertragung aus der Turbine in den Untergrund des Turbinenständers durch geeignete Lagerung minimiert und so nur auf die nächste Umgebung beschränkt wird. Die potenzielle Vibrationsquelle können außerdem die Einwirkungen der Bewegung von Fahrzeugen sein, welche sich über öffentliche Verkehrswege bewegen. Es geht jedoch um übliche Verkehrsquellen, die im Untergrund in der unmittelbaren Umgebung der Verkehrswege bereits gedämpft sind. Ähnliche Beschlüsse gelten auch für die bestehenden Anlagen am Standort des KKW Temelín 1,2 und für das Projekt NKA-ETE.

Aus Sicht der Vibrationen während der Vorbereitung und des Baus der SMR-ETE-Anlage sind nur übliche Baumaschinen und Transportmittel vorgesehen, deren Auswirkung auf ihre unmittelbare Umgebung beschränkt wird. Beim Bau wird keine Verwendung der Sprengarbeiten unter Verwendung der Sprengstoffe vorausgesetzt. Im Zeitraum der Beendigung des Betriebes werden nur die oben angeführten Quellen für die Betriebszeit bzw. Bauzeit berücksichtigt, also ohne bedeutende Auswirkungen auf die Umgebung.

Ionisierende Strahlung:

radioaktive Emissionen in die Luft:	Edelgase:	bis 2,98E+13 Bq/Jahr
	Tritium:	bis 1,00E+12 Bq/Jahr
	C-14:	bis 3,60E+11 Bq/Jahr
	Jod:	bis 9,23E+10 Bq/Jahr
	Aerosole:	bis 2,99E+09 Bq/Jahr
	Ar-41:	bis 1,61E+12 Bq/Jahr

Die angegebenen Werte stellen die jährlichen Umschlagsauslässe in die Luft aus der SMR-ETE-Anlage während den (normalen und abnormalen) Betriebszuständen für die einzelnen Gruppen der Radionuklide dar. Die Werte basieren auf den bereitgestellten autorisierten Schätzungen der Lieferanten der SMR-Technologie. Aufgrund der Betriebserfahrungen kann man realistisch erwarten, dass die tatsächlichen Auslässe bedeutend niedriger sein werden als die im Projekt vorausgesetzten Werte.

Die Primärquelle der radioaktiven Gase ist der Kernbrennstoff selbst, in dem die Spaltungskettenreaktion verläuft, bei der auch die aktiven Gasotope entstehen. Sie dringen in einer begrenzten Menge durch die Undichtheiten in der Überdeckung des Brennstoffs ins Primärkreislauf-Kühlmittel durch, das mit der Überdeckung im Dauerkontakt ist. Durch das Primärkreislauf-Kühlmittel gelangen die radioaktiven Gase in weitere mit dem Primärkreislauf zusammenhängende Kraftwerkssysteme. Dem entspricht auch die Isotopen-Zusammensetzung der Auslässe, in den von Spaltprodukten die Edelgase und radiologisch bedeutendes Jod vorwiegen, von Aktivierungsprodukten haben die radiologische Bedeutung vor allem die Kohlenstoff- und Argon-Radioisotope. Die Auslässe werden nach Anwendung hocheffizienter Filterung und radiologischer Kontrolle in einer kontrollierten Weise in die Atmosphäre freigesetzt.

Die realen Auslässe in die Luft aus den Blöcken des KKW Temelín 1,2 hatten in den vergangenen Jahren folgende Werte:

Edelgase:	bis 1,21E+13 Bq/Jahr
Tritium:	bis 3,00E+12 Bq/Jahr
C-14:	bis 1,25E+12 Bq/Jahr
Jod:	bis 2,47E+08 Bq/Jahr
Aerosole:	bis 3,62E+08 Bq/Jahr
Ar-41:	bis 1,18E+12 Bq/Jahr

Die angeführten Werte stellen eine Hüllkurvenauswahl (Maxima) der gemessenen Aktivitätswerte einzelner Radionuklidemissionen für die Jahre 2004 bis 2023 aus Blöcken 1,2 vom KKW Temelín dar. Andere Kernkraftanlagen emittieren am Standort keine gasförmigen Auslässe. In die Atmosphäre werden die Auslässe auf gelenkte Weise nach der Anwendung der hochwirksamen Filtrierung und der radiologischen Kontrolle mittels der Lüftungskamine freigesetzt.

Die erwarteten Umschlagswerte der Auslässe in die Luft aus dem Projekt der NKA-ETE sind gemäß der EIA-Dokumentation wie folgt:

Edelgase:	3,55E+15 Bq/Jahr
Tritium:	2,59E+13 Bq/Jahr
C-14:	5,40E+11 Bq/Jahr
Jod:	3,85E+10 Bq/Jahr
Aerosole:	3,48E+09 Bq/Jahr
Ar-41:	2,52E+12 Bq/Jahr

Während der Bauzeit werden in der SMR-ETE-Anlage keine radioaktiven Emissionen in die Luft produziert. In der Zeit der Betriebsbeendigung und Stilllegung wird es im Vergleich zur Betriebszeit zu einer allmählichen bedeutenden Reduzierung der Auslässe (bis zu mehreren Größenordnungen) kommen. Die Isotopen-Zusammensetzung der gasförmigen Auslässe wird während der Beendigung des Betriebes und der Stilllegung im Vergleich mit der Betriebsetappe verändert sein (bedeutend niedrigerer Anteil an Edelgasen und Jod).

flüssige radioaktive Auslässe:	Tritium:	bis 8,8E+12 Bq/Jahr
	Korrosions- und Spaltprodukte:	bis 5,06E+09 Bq/Jahr

Die angegebenen Werte stellen die jährlichen Umschlagaktivitäten der flüssigen Auslässe aus der SMR-ETE-Anlage während der Betriebszustände (des normalen und abnormaler Betriebs) für die einzelnen Gruppen der Radionuklide dar. Die Werte basieren auf den bereitgestellten autorisierten Schätzungen der Lieferanten der SMR-ETE-Technologie. Aufgrund der Betriebserfahrungen kann man erwarten, dass die tatsächlichen Emissionen bedeutend niedriger sein werden als die im Projekt vorausgesetzten Werte.

Tritium dominiert in der isotopischen Zusammensetzung der flüssigen Auslässe, das im Primärkreislauf entsteht und das durch Reinigungssysteme nicht effizient erfasst werden kann. In den Empfänger (Fluss Moldau) werden die Emissionen nach der radiologischen Kontrolle auf kontrollierte Weise mittels des neuen End-Abwassersammlers freigesetzt (zusammen mit dem Betriebsabwasser und Schmutzwasser).

Die realen Auslässe in die Wasserläufe aus den Blöcken des KKW Temelín 1,2 hatten in den vergangenen Jahren folgende Werte:

Tritium:	bis 6,38E+13 Bq/Jahr
Korrosions-, Aktivierungs- und Spaltprodukte:	bis 6,42E+08 Bq/Jahr

Die angeführten Werte stellen eine Hüllkurvenauswahl (Maxima) der gemessenen Aktivitätswerte der flüssigen Emissionen der einzelnen Radionuklide für Jahre 2006 bis 2023 aus Blöcken 1,2 vom KKW Temelín dar. Andere Kernkraftanlagen emittieren am Standort keine flüssigen Auslässe.

Die geschätzten Auslässe in Wasserläufen aus dem NKA-ETE-Projekt sind wie folgt:

Tritium:	1,2E+14 Bq/Jahr
Korrosions-, Aktivierungs- und Spaltprodukte:	1,9E+10 Bq/Jahr

Während der Bauzeit werden in der SMR-ETE-Anlage keine flüssigen radioaktiven Emissionen produziert. In der Periode der Beendigung des Betriebes und der Stilllegung der SMR-ETE-Anlage kommt es zur allmählichen bedeutenden Senkung der Emissionen (bis zu mehreren Größenordnungen) gegenüber der Betriebsperiode.

Feld der ionisierenden Strahlung: unbedeutend

Unter dem Feld der ionisierenden Strahlung versteht man die elektromagnetische (Gamma-) Strahlung bzw. den Neutronenfluss direkt aus Technologieanlagen (ohne Beitrag von Auslässe). Das ist nicht von Bedeutung weder in der Nähe der Objekte der bestehenden Kernkraftanlagen des KKW Temelín 1,2 noch im Fall der Projekte SMR-ETE und NKA-ETE.

Im Laufe des Baus kann die Verwendung der Strahlungsquellen (der geschlossenen Strahler), welche ein Bestandteil der Defektoskopiegeräte sind (zum Beispiel für die Kontrolle der Schweißnähte), ohne bedeutende Auswirkung auf die Umgebung nicht ausgeschlossen werden. In der Phase der Beendigung des Betriebes bzw. der Stilllegung entstehen keine zusätzlichen Quellen der ionisierenden Strahlung.

radioaktive Abfälle: bis 184 m³/Jahr

Der angegebene Wert stellt den Umschlagwert der Menge des vom SMR-ETE-Betrieb erzeugten radioaktiven Abfalls vor seiner Verarbeitung (einschließlich der Volumenminimierung) und Bearbeitung dar. Die Abfallquellen sind vor allem die Abfallentsorgungssysteme für flüssigen radioaktiven Abfall (Konzentrate, gesättigte Ionen und Schlamm), die Filter der aktiven Lufttechniksysteme, die verwendeten Messsonden und Zeugnistmusterkassetten, die kontaminierten nicht verwendbaren Teile, die Schutzvorrichtungen bzw. die Kleidung, die sortierten Materialien aus dem Kontrollgebiet u. Ä. Die Menge der verarbeiteten und bearbeiteten radioaktiven Abfälle wird erst anhand der verwendeten Verarbeitungstechnologie konkretisiert. Diese Technologie wird je nach der Annehmbarkeit der RAA für die betriebenen Lagerstätten in der Tschechischen Republik, den Anforderungen des Konzepts für die Entsorgung von radioaktiven Abfällen und abgebranntem Kernbrennstoff in der Tschechischen Republik und den besten verfügbaren Technologien ausgewählt.

Die Produktion der behandelten radioaktiven Abfälle aus den bestehenden Blöcken des KKW Temelín 1,2 und aus den geplanten Blöcken der NKA-ETE wird zwischen 50 und 70 m³/1000 MW/Jahr liegen. Diese Abfälle werden in Übereinstimmung mit dem Konzept der Entsorgung der radioaktiven Abfälle und der abgebrannten Kernbrennstoffe in der Lagerstätte für radioaktive Abfälle in Dukovany abgelagert.

In der Bauzeit der NKA-ETE werden keine radioaktiven Abfälle produziert. Im Zeitraum der Beendigung des Betriebes und Stilllegung werden radioaktive Abfälle erzeugt, insbesondere sortierte kontaminierte Materialien (kontaminierte technologische Systeme bzw. Bausysteme) aus Demontage und Abriss sowie Materialien, die zur Dekontamination verwendet werden. Die Menge und Art der radioaktiven Abfälle, die während des Betriebes und der Stilllegung der SMR-ETE-Anlage entstehen, werden nach der Auswahl der SMR-Technologie präzisiert.

abgebrannter Kernbrennstoff: bis 12,5 t UO₂/Jahr

Die Menge des produzierten abgebrannten Kernbrennstoffs entspricht der frischen Brennstoff-Menge in der Beschickung. Der angegebene Wert stellt den Umschlagwert der Produktion des abgebrannten Kernbrennstoffs für die SMR-ETE-Anlage dar.

Die Produktion vom abgebrannten Kernbrennstoff für bestehende Blöcke 1,2 des KKW Temelín beträgt bis 46 t UO₂/Jahr. Für das Projekt der NKA-ETE wird eine Produktion von bis zu 78,5 T UO₂/Jahr in Betracht gezogen, so dass die Gesamtproduktion von abgebranntem Kernbrennstoff in der Zusammenwirkung des Betriebes des KKW Temelín 1,2 + der NKA-ETE + der SMR-ETE-Anlage 137,0 T UO₂/Jahr nicht übersteigt.

In der Bauzeit wird kein abgebrannter Kernbrennstoff produziert. Nach Beendigung des Betriebes und nach der Ausführung des Brennstoffs aus dem Reaktor und aus den Becken wird der abgebrannte Kernbrennstoff nicht mehr produziert.

Nichtionisierende Strahlung: unbedeutend

Das Vorhaben wird keine bedeutende Quelle einer nicht-ionisierenden Strahlung sein. Das elektrische und magnetische Feld in der Umgebung der einzelnen Anlagen (elektrische Leitungen, Transformatoren, Generatoren bzw. weitere) wird die Anforderungen der Regierungsverordnung Nr. 291/2015 Slg. über den Gesundheitsschutz vor der nicht ionisierenden Strahlung, in der jeweils gültigen Fassung, erfüllen. Im Gelände des Kraftwerkes werden die Grenzwerte für die Mitarbeiter eingehalten und im öffentlich zugänglichen Außenbereich (betrifft nur elektrische Leitungen) werden die Grenzwerte für natürliche Personen in kommunalen Umgebungen eingehalten.

Ähnliche Daten gelten auch für die bestehenden Anlagen am Standort des KKW Temelín 1,2 und für das Projekt NKA-ETE.

Während des Baus und der Stilllegung wird die nicht ionisierende Strahlung ähnlich unbedeutend sein.

Geruch: ohne Ausgänge

Das Vorhaben ist nicht die Quelle eines Geruchs.

Lichtverschmutzung: ohne Ausgänge

Das Vorhaben ist keine Quelle einer Lichtverschmutzung. Die Beleuchtung des Vorhabens erfolgt nach der methodischen Anweisung des UWM Akten-Nr. MZP/2023/710/2146 und der Norm ČSN 36 0459 Begrenzung der schädlichen Auswirkungen der Außenbeleuchtung, sodass eine Lichtverschmutzung der Umgebung ausgeschlossen ist.

Andere physikalische oder biologische Faktoren: ohne Ausgänge

Das Vorhaben ist nicht die Quelle anderer bedeutender Ergebnisse.

B.III.5. Ergänzende Angaben

Weder der Bau noch der Betrieb des Vorhabens werden zu weiteren bedeutenden Ausgängen in die Umwelt führen.

B.III.6. Notfallrisiken

B.III.6.1. Strahlenrisiken

B.III.6.1.1. Sicherheitsmerkmale des SMR

Beim Betrieb des Kernkraftblocks genauso wie beim Betrieb jeder beliebigen anderen Industrieanlage und bei der menschlichen Tätigkeit (und scheinbar paradoxerweise auch bei der Nichttätigkeit) ist es allgemein nicht möglich, absolut die Möglichkeit der Entstehung der abnormalen Zustände oder der Notfallbedingungen auszuschließen.

Das spezifische Merkmal der Kernkraftanlagen ist, dass sie die radioaktiven Stoffe enthalten, welche im Falle der Notfallbedingungen potenziell in die Umwelt entweichen könnten. Trotzdem, auch mit der Überlegung dieses Risikos ist die Erzeugung der elektrischen Energie in Kernkraftwerken, aus Sicht der Gesundheits- und Lebensgefährdung der Bevölkerung, nicht mehr gefährlich als die Erzeugung aus anderen Energiequellen. Das kann auf den betriebenen Kraftwerken anhand der Statistiken der internationalen Organisationen zum Verhältnis des Risikos der Lebensgefährdung für einzelne Kraftanlagentypen demonstriert werden (zum Beispiel der Bericht OECD/NEA 2010 Comparing Nuclear Accident Risks with Those from Other Energy Sources).

Das Sicherheitskonzept der betrachteten SMR-Technologien basiert auf einer Kombination bewährter und fortschrittlicher Technologien großer Blöcke, nutzt aber gleichzeitig und weitgehend die passiven Lösungen und die passiven Sicherheitssysteme, die dazu beitragen, die Autonomie der Blöcke und die Bewältigung von Notfallbedingungen auch ohne den Eingriff des Bedieners und ohne die Notwendigkeit der Energieversorgung zu gewährleisten.

B.III.6.1.2. Potenzielle Risiken mit Auswirkung auf die atomare Sicherheit und den Strahlenschutz

Zum abnormalen Zustand oder zur Notfallbedingungen auf der Kernkraftanlage kann es infolge des Versagens einer oder mehrerer Komponenten infolge der internen, oder externen Ursache kommen. Eine interne Ursache kann durch die Störung der Systeme, Konstruktionen oder Komponenten durch einen Projektierungs- oder Konstruktionsfehler, durch ein Versagen der Qualitätssicherung bei der Herstellung, der Montage, dem Betrieb, der Wartung, den Inspektionen und den Tests, durch das Versagen einer Komponente aufgrund eines Fehleingriffs eines Mitarbeiters oder durch das Versagen aufgrund einer anderen internen oder externen Ursache gegeben werden.

Zu den typischen internen Ursachen gehören:

- Versagen eines Unterstützungssystems, z. B. der Kühlung, des Schmierens, der Stromversorgung oder
 - innere Projektile, die beispielsweise durch den Bruch rotierender Maschinenteile entstehen könnten,
 - interne Überschwemmungen,
 - interne Brände und Explosionen,
 - Stürze und Stöße schwerer Lasten,
-
- Versagen von Druckteilen, Stützen und anderen Bauteilen,
 - elektromagnetische Interferenzen zwischen den Anlagen des Kraftwerks,
 - Entweichungen von Wasser, Gas, Dampf oder Schadstoffen,

- die Entstehung der Umweltparameterbedingungen, für die die Anlage nicht ausgelegt ist,
- Versagen des menschlichen Faktors u. Ä.

Äußere Ursachen können entweder des natürlichen Ursprungs sein oder können aus menschlicher Tätigkeit stammen. Zu den äußeren Ereignissen des natürlichen Ursprungs gehören z.B.:

- klimatische und meteorologische Phänomene (Stürme, Blitze, hohe oder niedrige Temperaturen, Niederschläge in Form von Regen und Schnee, Eisbildung, extreme Dürre usw.),
- Überschwemmungen,
- seismisches Ereignis,
- andere geodynamische Phänomene (der Vulkanismus, Hangbewegungen, Senkungen und Verformungen der Gebietsoberfläche usw.),
- biologische Phänomene oder
- natürliche Brände.

Zu den äußeren Ereignissen, die ihren Ursprung in menschlicher Tätigkeit haben, gehören z. B.:

- Damnbrüche auf Wasserläufen in der Nähe der Kernkraftanlage,
- Explosionen und Brände, die ihren Ursprung in menschlicher Tätigkeit haben,
- starke Vibrationen,
- Elektromagnetische Interferenz,
- elektrische Wirbelströme,
- die Wirkung von Produkt- und Energieleitungen,
- Entweichung der toxischen, explosiven oder anderweitig gefährlichen Stoffe in der Umgebung einer Kernkraftanlage, z. B. bei der Beförderung auf Verkehrswegen oder bei der Lagerung solcher Stoffe innerhalb des Geländes,
- der Absturz eines Flugzeugs und anderer Gegenstände auf eine Kernkraftanlage infolge eines Unfalls,
- der Unfall in einer anderen Kernkraftanlage am Standort, bei dem radioaktive oder andere gefährliche Stoffe entweichen.

Zu einem spezifischen Typ von Ereignissen mit einer externen Ursache gehören außerdem Sabotagen und ein Terroranschlag auf die Kernkraftanlage (einschließlich eines absichtlichen Flugzeugabsturzes).

Alle diese Betriebszustände und Notfallbedingungen werden im Rahmen des Genehmigungsverfahrens für Kernkraftanlagen nach dem Atomgesetz ausgewertet und es wird nachgewiesen, dass ihr Auftreten praktisch ausgeschlossen ist oder dass ihre Folgen annehmbar sind, wobei die Auswertung der Annehmbarkeit von Strahlenfolgen von größter Bedeutung ist. Der Nachweis der Akzeptanz muss vorrangig auf dem deterministischen Grund basieren, wenn die Folge des Ereignisses quantifiziert wird und ihre Akzeptanz für die Sicherheit der Kernkraftanlage und die vernachlässigbaren Folgen für die Umgebung nachgewiesen werden. Für extrem unwahrscheinliche Ereignisse (die Häufigkeit ist mit einem hohen Zuverlässigkeitsmaß niedriger als 10^{-7} /Jahr) ist ihre Auswertung und Bewertung auf Wahrscheinlichkeitsbasis zulässig. Die Beurteilung des Schutzniveaus gegen einen Terroranschlag und die Sabotage ist Bestandteil der Dokumentation der Sicherstellung des physischen Schutzes, welche von SBAS genehmigt wird und einem Sonderregime (d.h. der Geheimhaltung) unterliegt.

Die Zuverlässigkeit der Systeme, Konstruktionen und Komponenten, die Auswirkungen auf die nukleare Sicherheit einer Kernkraftanlage haben, wird durch ein System sichergestellt, das ihre Qualifizierung für die Umgebung, die Sicherstellung der Störsicherheit der Systeme und die Art und Weise ihrer Wartung und Prüfung gewährleistet. Die Störungssicherheit der Systeme wird durch die Redundanz, die Diversität und die physische Trennung sichergestellt. Die Redundanz wird durch mehrfache Backups von Sicherheitssystemen mit gleicher Funktion, die Trennung der einzelnen redundanten Systeme und deren funktionale Unabhängigkeit sichergestellt. Die Diversität wird so sichergestellt, dass die grundlegenden Sicherheitsfunktionen – die Steuerung der Reaktivität, die Ableitung der Wärme aus dem Reaktorkern und aus den außerhalb des Reaktors befindlichen abgebrannten Brennelementen, die Rückhaltung radioaktiver Stoffe, die Abschirmung gegen die Strahlung, die Steuerung geplanter Auslässe und die Begrenzung radioaktiver Entweichungen in Notfallzuständen – durch zwei oder mehrere voneinander unabhängige, funktionell unterschiedliche Systeme gewährleistet ist, von denen jedes in der Lage ist, die Erfüllung der Sicherheitsfunktion auf einem anderen Prinzip selbstständig sicherzustellen.

B.III.6.1.3. Merkmale der Betriebszustände und der Notfallbedingungen

Die Akzeptanz der Folgen der Betriebszustände und Notfallbedingungen wird in der Abhängigkeit von der Häufigkeit, mit der der Zustand auftreten kann, wobei dürfen die durch nationale Rechtsvorschriften und internationale Vorgaben festgelegten Grenzen der Folgen einzelner Zustände nicht überschritten werden. Allgemein gilt, dass für die mehr wahrscheinlichen Typen von Betriebszuständen und Notfallbedingungen die Kriterien der maximalen zulässigen Folgen strenger, als für die weniger wahrscheinlichen Betriebszustände und Notfallbedingungen festgelegt sind.

Die Betriebszustände und Notfallzustände der SMR-ETE-Anlage sind unterteilt in:

- Normalbetrieb
- Anomaler Betrieb.

- Notfallbedingungen:
 - grundlegende Auslegungsunfälle (DBA),
 - erweiterte Projektbedingungen (DEC):
 - mehrfache Störungen der Anlage ohne bedeutende Degradation des Kernbrennstoffs,
 - schwere Notfälle mit erheblicher Beschädigung des Kernbrennstoffs.
- Praktisch ausgeschlossene Bedingungen.

Diese Zustände werden wie folgt charakterisiert:

Der Normalbetrieb	ist ein Zustand einer Kernkraftanlage, in dem die Grenzen und Bedingungen für den sicheren Betrieb der Kernkraftanlage eingehalten werden. Dabei handelt es sich vor allem um den stabilen Betrieb bei Leistung und während der Stillstandzeit, um die geplante Abschaltung/Inbetriebnahme des Blocks, um die Erhöhung und Verringerung seiner Leistung (einschließlich seiner Regelung).
Abnormaler Betrieb	ist der Zustand der Kernkraftanlage der vom normalen Betrieb abweicht, der zu keiner ernsthaften Beschädigung der Systeme, Konstruktionen und Komponenten mit Auswirkung auf die Kernsicherheit führt und nach dem die Kernkraftanlage ohne Reparatur zum normalen Betrieb fähig ist. Abnormaler Betrieb umfasst einfache Störungen und Versagen, deren Eintritt während der Betriebsdauer des Blocks erwartet wird. Zu typischen Fällen dieser Kategorie gehört der Verlust der externen Elektroenergieversorgung, die Störungen im Reaktivitätssteuerungssystem, die kurzzeitige Öffnung der Sicherungsventile der Dampfgeneratoren, der Bruch kleiner Rohrleitungen (Hilfsleitungen, Mess- und Probenahmeleitungen) u. Ä. Ereignisse, die zu einem abnormalen Betrieb gehören, dürfen nicht zum Funktionsverlust einer der Barrieren oder zum Funktionsverlust der Sicherheitssysteme führen und ihre Auswirkungen auf die Umgebung müssen minimal sein, d. h. die Strahlungsakzeptanzkriterien bei abnormalem Betrieb müssen erfüllt sein, siehe Kriterium K1 (siehe Kapitel B.1.6.2.2.3. Anforderungen an den Strahlenschutz, Seite 35 dieser Bekanntmachung).

Die grundlegenden Auslegungsunfälle (DBA) sind die Notfallbedingungen, bei denen das ordnungsgemäße Funktionieren von Sicherheitssystemen sicherstellt, dass die entsprechenden Referenzwerte oder Bestahlungsgrenzwerte nicht überschritten werden. Aus Sicht der Häufigkeit des Auftretens können die grundlegenden Auslegungsunfälle in Übereinstimmung mit SBAS-Verordnung Nr. 329/2017 Slg. in die folgenden Gruppen aufgeteilt werden:

- Ereignisse mit mittlerer Eintrittshäufigkeit, also mit dem Auftreten des Ereignisses gleicher Art in einem längeren Zeitraum als 10 der Kernkraftanlage,
- Ereignisse mit geringer Eintrittshäufigkeit, d. h. das Auftreten eines Ereignisses der gleichen Art über einen längeren Zeitraum als die Lebensdauer der Kernkraftanlage.

Zu typischen initialisierenden Ereignissen dieser Kategorie von Störfällen gehören der Bruch der großen Rohrleitung - Speisewasser-Hauptrohrleitung, Dampf-Rohrleitung, Primärkreislauf-Rohrleitung, der Bruch des Rohrs/der Röhre im Dampfgenerator, mechanische Störung im System für das schnelle Abschalten des Reaktors u. Ä. Für grundlegende Auslegungsunfälle kommt das Basiskriterium K2 zur Anwendung (siehe Kapitel B.1.6.2.2.3). Anforderungen an den Strahlenschutz, Seite 35 dieser Bekanntmachung), das verlangt, dass kein Unfall, bei dem es zu keiner Schmelzung des Reaktorkerns oder zu keiner Beschädigung des bestrahlten Kernbrennstoffs in Becken für die Lagerung kommt, darf zur Entweichung der Radionuklide führen, welche das Treffen der Schutzmaßnahmen in der Form des Versteckens, der Jodprophylaxe und der Evakuierung der Bevölkerung wo auch immer in der Umgebung der SMR-ETE-Anlage erfordert. Als dringende Schutzmaßnahmen sind gemäß der SBAS-Verordnung Nr. 422/2016 Slg. das Verstecken, die Jodprophylaxe und die Evakuierung der Bewohner betrachtet.

Die erweiterte Projektbedingungen (DEC) sind Notfallbedingungen, die durch schwerwiegendere Szenarien als der grundlegende Projektunfall hervorgerufen werden und bei der Auslegung einer Kernkraftanlage berücksichtigt werden. Es sind also solche Störfälle, welche im Rahmen der grundlegenden Auslegungsunfälle nicht vorgesehen werden, jedoch sie werden im Projekt unter Anwendung von der "best-estimate methodology" analysiert, und für die die radiologischen Folgen im Rahmen der definierten Kriterien der Akzeptanz bleiben. Es handelt sich um Unfälle und Mehrfachstörungen, bei denen eine sehr geringe Häufigkeit von Ereignissen, d. h. ein Auftreten eines Ereignisses über eine 100-fache Lebensdauer der Kernkraftanlage, erwartet wird. Die erweiterten Projektbedingungen werden wie folgt aufgeteilt:

- mehrfache Störungen, bei denen keine bedeutende Schädigung des Brennstoffsystems (DEC-A) auftritt,
- schwere Notfälle, bei denen es zur bedeutenden Beschädigung des Brennstoffsystems kommt (DEC- B).

Während die derzeit betriebenen Reaktoren für solche Bedingungen ursprünglich nicht projektiert wurden, und ihre Beständigkeit erst durch die durchgeführten Modernisierungen erhöht wurde, die im Vorhaben betrachteten kleinen modularen Reaktoren haben die Fähigkeit, die Auswirkungen der erweiterten Projektbedingungen, einschließlich schwerer Notfälle, zu bewältigen bzw. zu minimieren, die bereits im Projekt enthalten ist. Zu wichtigsten

Eigenschaften gehören die verlängerte Beständigkeit gegen den Verlust aller Stromquellen (Station Blackout), die Beständigkeit gegen den Absturz vom großen Flugzeug und die Fähigkeit, die mit der Brennstoffschmelzung verbundenen Ereignisse ohne Versagen des Sicherheitsbehälters zu bewältigen. Zu Beispielen der mehrfachen Störungen als eines Bestandteils der erweiterten Projektbedingungen gehören: abnormale Zustände mit dem Versagen des Systems für das schnelle Reaktorabschalten, der Verlust aller Stromquellen (Station Blackout), der Bruch des Primärkreislaufs mit teilweisem Ausfall des Unfallkühlsystems, der Bruch des Rohrs/der Rohre der Dampfergeneratoren begleitet von einem von einer Integritätsstörung des Sekundärkreislaufs, der Verlust der Kühlung des Lagerbeckens für abgebrannte Kernbrennstoffe, mehrfache Ausfälle in den Systemen des Kühlwassers, des wichtigen Brauchwasser, der Wärmeabfuhr an die Umgebung oder an den letzten Wärmeempfänger, mehrfache Ereignisse mit einer gemeinsamen Ursache internen oder externen Ursprungs.

Für die erweiterten Projektbedingungen, bei denen es weder zu einem Schmelzen des nuklearen Reaktorkerns noch zu schweren Schäden an den bestrahlten Kernbrennstoffen in den Lagerbecken kommt, gilt sinngemäß das Kriterium K2 (siehe Kapitel B.1.6.2.2.3. Anforderungen an den Strahlenschutz, Seite 35 dieser Bekanntmachung), die verlangen, dass kein Unfall dieser Kategorie zu einer Entweichung von Radionukliden führen darf, die die Einführung sofortiger Schutzmaßnahmen, d.h. das Verstecken, die Jodprophylaxe und die Evakuierung der Bevölkerung wo auch immer in der Umgebung der SMR-ETE-Anlage erfordert.

Für schwere Notfälle im Zusammenhang mit dem Schmelzen des nuklearen Reaktorkerns oder schweren Schäden am bestrahlten Kernbrennstoff in Lagerbecken kommt das Kriterium K3 zur Anwendung (siehe Kapitel B.1.6.2.2.3. Anforderungen an den Strahlenschutz, Seite 35 dieser Bekanntmachung), die verlangen, dass in der unmittelbaren Umgebung der SMR-ETE-Anlage keine Evakuierung von Bewohnern erforderlich ist und keine langfristigen Beschränkungen des Nahrungsmittelverbrauchs eingeführt werden müssen. Die Unfälle, die zu häufigen oder großen Entweichungen führen könnten, müssen praktisch ausgeschlossen werden. Im Falle eines schweren Notfalls muss also die Funktionsfähigkeit des Sicherheitsbehälters erhalten bleiben und die Möglichkeit einer großen oder vorzeitigen Entweichung von Radionukliden aus dem Sicherheitsbehälter praktisch ausgeschlossen werden.

Als praktisch ausgeschlossene Tatsachen gelten Bedingungen, Zustände oder Ereignisse, deren Eintritt physikalisch als unmöglich gilt oder die mit einem hohen Grad an Gläubigkeit sehr unwahrscheinlich sind. Es handelt sich um Sequenzen der schweren Notfälle mit dem Schmelzen des Reaktorkerns oder mit der schweren Beschädigung des gelagerten abgebrannten Kernbrennstoffs außerhalb des Sicherheitsbehälters, die zu frühzeitigen oder großen Entweichungen der radioaktiven Stoffe in die Umgebung führen könnten. Die Summenfrequenz/Wahrscheinlichkeit der großen oder frühzeitigen Entweichung der radioaktiven Stoffe in die Umgebung des Kraftwerks muss mit einer Reserve sein und zuverlässig kleiner als 1×10^{-6} /Jahr. Für die Möglichkeit der Milderung von Folgen der Notfälle, die durch ihre Auswirkungen die erweiterten Projektbedingungen (DEC) überschreiten, wird das Projekt der SMR-ETE-Anlage sämtliche technische- und Organisationsmittel enthalten, die der Betreiber braucht, damit er alle seine durch das Atomgesetz gegebenen Pflichten für den Fall der Entstehung des Strahlenunfalls erfüllen kann. Die Einführung der entsprechenden Schutzmaßnahmen wird von den Kriterien ausgehen, die in der Gesetzgebung der Tschechischen Republik und der EU und in den IAEA und ICRP Empfehlungen festgelegt sind.

B.III.6.1.4. Zugang zur Bewertung der radiologischen Folgen von Strahlenunfällen im EIA-Prozess

Der Nachweis der Annehmbarkeit der Folgen möglicher abnormaler Zustände und Notfallbedingungen der SMR-ETE-Anlage wird ein Gegenstand weiterer Verfahren sein, die für das jeweilige ausgewählte SMR-ETE-Projekt im Rahmen des Atomgesetz-Regimes durchgeführt werden. Im Rahmen des Prozesses der Umweltverträglichkeitsprüfung (EIA) wird die Auswirkung auf die Umgebung und die Bevölkerung für die repräsentativen (Hüllkurven-) Fälle sowohl des grundlegenden Auslegungsunfalls als auch des schweren Notfalls mit der Brennstoffschmelzung demonstriert.

Im Falle der grundlegenden Auslegungsunfälle ist die potenzielle Quelle der Entweichung der Radionuklide in die Kraftwerkumgebung ihr Gehalt im Primärkreislauf-Kühlmittel und eventuell auch ihr Gehalt in freien Volumina unter der Überdeckung der Brennstäbe in dem Falle, wenn bei einem Teil der Brennstäbe die Störung ihrer Überdeckung eintritt. Für die Analyse des repräsentativen Teils des grundlegenden Auslegungsunfalls im Prozess EIA wird die allgemein anerkannte Methode der Umschlagswerte gefordert, also die Methode, bei der das repräsentative Quellglied (das die Größe der Entweichung der Radionuklide in die Umgebung für die Bewertung der radiologischen Folgen charakterisiert) und weitere Parameter (z.B. meteorologische Bedingungen) so festgelegt werden, dass die diesem Quellglied entsprechenden radiologischen Folgen mit einer genügenden Reserve schlimmer sind, als diejenigen, zu denen (mit der Überlegung der Unsicherheitsmaße) die Ergebnisse der späteren Sicherheitsanalysen (z.B. im vorläufigen Sicherheitsbericht) im Rahmen des Lizenzprozesses führen werden.

Im Falle der schweren Notfälle (mit der Voraussetzung der Brennstoffschmelzung) ist die potenzielle Quelle der Entweichung der Radionuklide in die Umgebung ihr Gehalt im Brennstoff. Die Brennstoffschmelzung wird durch die Entweichung der Radionuklide aus dem Brennstoff im Sicherheitsbehälter und anschließend durch die Entweichung aus dem Sicherheitsbehälter in die Umgebung durch die Mikro-Undichtheiten des Sicherheitsbehälters begleitet. Im Einklang mit Anforderungen der SBAS und WENRA müssen die Sicherheitssysteme für neue Reaktoren

(einschließlich der SMR-Anlage, die ebenfalls zu dieser Kategorie gehört) die volle Funktionsfähigkeit des Sicherheitsbehälters garantieren und die Folgen des schweren Notfalls im Einklang mit dem Kriterium K3 beschränken (siehe Kapitel B.I.6.2.2.3. Anforderungen an den Strahlenschutz, Seite 35 dieser Bekanntmachung).

Die Bewertung der radiologischen Folgen des repräsentativen grundlegenden Auslegungsunfalls oder des schweren Notfalls für den Prozess EIA wird unter Anwendung des Berechnungsprogramms durchgeführt, das vom Aufsichtsorgan (SBAS) für die Bewertung der radiologischen Folgen genehmigt wird.

B.III.6.1.5. Das Risiko eines Terrorangriffs

Das Gefährdungsrisiko der SMR-ETE-Anlage durch den Terrorangriff wird in folgenden Phasen der Vorbereitung und Realisation des Projektes durch Standardmittel und -methoden des physischen Schutzes der Kernkraftanlagen beurteilt und eliminiert, die in der bisherigen Praxis im Einklang mit Anforderungen der internationalen und nationalen legislativen Vorschriften angewendet werden.

Die Verpflichtungen der Tschechischen Republik im Bereich des physischen Schutzes der nuklearen Materialien ergeben sich aus dem Beitritt zum Übereinkommen über den physischen Schutz der nuklearen Materialien, das die Tschechische Republik im März 2005 unterzeichnet hat, und das im Juli 2007 in Kraft getreten ist. Die an den physischen Schutz gestellten Anforderungen der nuklearen Materialien und der Kernkraftanlagen werden im Atomgesetz und in der Verordnung der SBAS Nr. 361/2016 Slg. über die Sicherung der Kernkraftanlage und des Kernmaterials., in der jeweils gültigen Fassung.

Die Aufsichtstätigkeit des Staats wird in diesem Bereich von der SBAS ausgeübt, wobei sie sich auf die Kontrolle des physischen Schutzes an Kernkraftanlagen der Tschechischen Republik konzentriert, und sie führt Inspektionen mit der Konzentration auf den physischen Schutz der Kernkraftanlagen, der nuklearen Materialien und der radioaktiven Abfälle und beim Transport der nuklearen Materialien durch. Der wichtige Bestandteil der Tätigkeit der SBAS bei der Beurteilung der Maßnahmen zur Sicherstellung des physischen Schutzes der Transporte der nuklearen Materialien ist auch die Genehmigung der Verpackungskomplexe für den Transport der nuklearen Materialien. Die Inspektoren der SBAS führen die Inspektionen sämtlicher Transporte von frischem und abgebranntem Kernbrennstoff und vom RAA durch. Die Informationen über den Transport und den physischen Schutz der nuklearen Materialien richten sich nach dem Gesetz Nr. 412/2005 Slg. über den Schutz der geheim gehaltenen Informationen und über die Sicherheitsfähigkeit, in der jeweils gültigen Fassung.

Nach Angriffen in New York am 11. 9. 2001 wurde in allen Staaten mit der hoch entwickelten Kernenergietechnik der Schutz aller Kernkraftanlagen gegen die Angriffe, die mittels eines großen Verkehrsflugzeuges durchgeführt werden, erhöht. Im Unterschied zu Abstürzen der Flugzeuge infolge zufälliger Vorfälle geht es um ein ganz anderes Problem und grundsätzlich unterschiedlich ist auch die Art des Schutzes, die vor allem auf Vorbeugungsmaßnahmen basiert. Der Primärschutz gegen absichtliche Angriffe ist in der Verantwortung des Staats (der Nachrichtendienste, der Überwachung der terroristischen Aktivitäten, des Luftraumschutzes, der Vorbeugung unter Bedingungen des Flugverkehrs und ähnlichen). Für die SMR-ETE-Anlage wird für den Entwurf der gewählten sicherheitsrelevanten Bauten die Belastung durch den Stoß eines großen Verkehrsflugzeuges als die Folge des absichtlichen Angriffs vorgesehen. Die Entwurfparameter des Flugzeuges und die vorgesehenen Szenarios des Angriffs sind geheim gehaltene Informationen.

Alle Lieferanten der Referenzprojekte für die SMR-ETE-Anlage haben in technischen Informationen die Beständigkeit ihrer Kraftwerksblöcke gegen den Flugzeugabsturz, und zwar einschließlich des großen Verkehrsflugzeuges bestätigt. Bei der Beurteilung des Absturzes vom großen Verkehrsflugzeug wird die Methode US NRC angewendet, die in 10 CFR § 50.150 Aircraft Impact Assessment festgelegt ist, wo gefordert wird, dass die Lizenzantragsteller für neue Kernkraftwerke realistische Auswertung der Einwirkungen des Absturzes vom großen Verkehrsflugzeug auf das Kraftwerk durchführen, wobei dieses Ereignis für den Bestandteil der erweiterten Projektbedingungen gehalten wird. Für die Erfüllung der Anforderung an die Beständigkeit gegen den Absturz vom großen Verkehrsflugzeug muss nachgewiesen werden, dass der Reaktorkern gekühlt bleibt (oder die Sicherheitsbehälter-Integrität erhalten bleibt) und die Kühlung des abgebrannten Kernbrennstoffs erhalten bleibt (oder die Integrität des Beckens mit dem abgebrannten Brennstoff sichergestellt ist). Analog sind die Anforderungen an die Beständigkeit der neuen Reaktoren gegen den Absturz vom großen Verkehrsflugzeug auch im Bericht WENRA 2020 festgelegt.

B.III.6.1.6. Andere Strahlenrisiken im Zusammenhang mit dem Betrieb der Kernkraftanlagen

Sicherheitsanforderungen für den Transport des Kernmaterials und des radioaktiven Abfalls sind im Gesetz Nr. 263/2016 Slg., Atomgesetz, in der jeweils gültigen Fassung, und im Gesetz Nr. 258/2000 Slg. über den Schutz der öffentlichen Gesundheit, in der jeweils gültigen Fassung, geregelt. Anhand der in diesen Gesetzen enthaltenen Bevollmächtigungen wurden diese Ausführungsrechtsvorschriften ausgegeben, die sich auf den Transport der nuklearen Materialien sowie der radioaktiven Abfälle beziehen:

- Verordnung der SBAS Nr. 379/2016 Slg. über die Typenbewilligung mancher Produkte im Bereich der friedlichen Nutzung der Kernenergie und der ionisierenden Strahlung und im Verkehr der radioaktiven Produkte oder Spaltprodukte, in der jeweils gültigen Fassung,
- Verordnung der SBAS Nr. 422/2016 Slg. über den Strahlenschutz und die Sicherstellung der Radionuklidquelle, in der jeweils gültigen Fassung, und
- Verordnung der SBAS Nr. 361/2016 Slg. über die Sicherstellung der Kernkraftanlage und des Kernmaterials, in der jeweils gültigen Fassung.

Die Grundtransporte der Materialien im Zusammenhang mit dem Betrieb der Kernkraftanlage sind der Transport des frischen Brennstoffs vom Lieferanten in die SMR-ETE-Anlage, der Transport der aufbereiteten RAA aus der SMR-ETE-Anlage in die Lagerstätte der RAA, der Transport des abgebrannten Kernbrennstoffs aus der SMR-ETE-Anlage ins Lager und der Transport des abgebrannten Kernbrennstoffs aus dem Lager zum Ort der endgültigen Lagerung (beziehungsweise zum Ort der Aufbereitung). Gründe des Risikomanagements beim Transport der nuklearen Materialien und der RAA sind folgende Prinzipien, die in oben angeführten legislativen Dokumenten verankert sind:

- zum Transport muss die Genehmigung, bzw. Zustimmung der genehmigenden Autoritäten nach gültigen Gesetzen ausgegeben werden,
- der Transport muss in Einklang mit genehmigten Prozessen und mit zusammenhängenden Anforderungen der nationalen legislativen Vorschriften und der internationalen Verpflichtungen und Verträge der Tschechischen Republik verlaufen,
- die Transportverfahren müssen die möglichen Risiken berücksichtigen und die Wahrscheinlichkeit des Auftretens des Unfalls minimieren,
- das transportierte Material muss in genehmigten Transportkomplexen (beziehungsweise in Transport- und Lagerungskomplexen) gelagert sein, die nachweislich sicherstellen, dass im Falle des Unfalls kein radioaktives Material und die Umgebung entweicht, und dass es noch dazu im Falle der nuklearen Spaltmaterialien zu keiner Senkung der unterkritischen Menge unter die zulässige Grenze kommt, und zwar auch nicht im Falle der Überschwemmung durch Wasser,
- die Dosisleistung in der Umgebung der transportierten Elemente und die Oberflächenaktivität müssen im Einklang mit den Rechtsvorschriften der Tschechischen Republik minimiert werden, bezüglich der Bestrahlung der Bewohner in der Umgebung des Transports dann besonders die Dosisleistung im Abstand 2 m von der Oberfläche des Transportmittels darf den Wert von 0,1 mSv/Stunde nicht überschreiten.

Für den Transport des frischen Kernbrennstoffs ist es unter Berücksichtigung des jetzigen Betriebes der bestehenden Blöcke des KKW Temelín 1,2 und der geplanten Blöcke der NKA-ETE und der SMR-ETE Anlage des KKW Temelín lassen sich durchschnittlich bis 5 Transporte des frischen Brennstoffs in den Temelín Standort pro Jahr voraussetzen, wobei im Einklang mit dem Staatsenergiekonzept, die Brennstoff-Bevorratung für einige Jahre im Voraus vorausgesetzt wird. Da der Kernbrennstoff derzeit in der Tschechischen Republik nicht produziert wird, geht es um Lieferungen aus dem Ausland, und es kann um die Kombination vom Eisenbahn-, Straßen-, Schiff- und Lufttransport gehen. Der Transport von abgebranntem Kernbrennstoff in die zukünftige Lagerung des abgebrannten Brennstoffs kann per Eisenbahn- oder Straßentransport erfolgen, wobei es sich höchstens um Einheiten von Transporten pro Jahr handeln wird.

Im Vergleich zum Transport eines anderen Gefahrguts (aus energetischer Sicht zum Transport anderer Brennstoffsorten) ist der Transport der radioaktiven Materialien mit einem wesentlich niedrigeren Risiko verbunden. Es droht vor allem keine Explosions- oder Brandgefahr wie bei Transporten der klassischen Brennstoffe, bei denen der Unfall zur direkten Bedrohung der Leben führt und für die Teilnehmer des Unfalls oft tragische Folgen hat. Bei radioaktiven Stoffen ist die Möglichkeit von der Entweichung in die Umwelt auf das möglichst niedrige Maß beschränkt. Für jeden Transport werden die Vorgehen verarbeitet, wie die Strahlenfolgen des Unfalls so zu beschränken, damit es zu keiner Bedrohung der Gesundheit der Bewohner kommt.

B.III.6.2. Nicht strahlende Risiken

Dieses Vorhaben stellt aus der nicht strahlenden Sicht im Prinzip einen üblichen industriellen Betrieb dar, bei dem kein bedeutendes Risiko der Entstehung der Notfallereignisse mit negativen Auswirkungen auf die Umwelt- und/oder Bevölkerung entsteht. Im Zusammenhang mit dem Betrieb ist es nicht möglich, potenziell die Notfallsituationen in Verbindung mit der Entweichung des verschmutzten Abwassers (durch die Störung der Dichtheit der Kanalisierung, oder durch die Störung der Funktion der Kläranlage des öligen Wassers), der Entweichung der gelagerten Stoffe (Chemikalien, Brennstoffe, Schmier- und wärmetragende Mittel, Reinigungsmittel, u. Ä.) aus Lagerbehältern oder Rohrbrücken, beziehungsweise beim Transport auszuschließen. Potenziell ist auch die Möglichkeit von der Entfachung der Medien, beziehungsweise weiterer Stoffe nicht ausgeschlossen.

Die angeführten Risiken haben ein niedriges Wahrscheinlichkeitsmaß einer Entstehung und für ihre Eliminierung werden keine Vorbeugungs- oder Eliminierungsmaßnahmen mit Ausnahme von denjenigen gefordert, die üblich oder durch einschlägige Vorschriften (Bau-, Sicherheits-, Brandschutz-, Verkehrs- oder weitere Vorschriften) vorgeschrieben sind, einschließlich des Gesetzes über die Vorbeugung der ernststen Notfälle. Die Folgen vom angeführten Ereignistyp können mit den üblich verfügbaren Mitteln gelöst werden.

C.

**(ANGABEN ZUM ZUSTAND DER UMWELT
IM BETROFFENEN GEBIET)**

C. ANGABEN ZUM ZUSTAND DER UMWELT IM BETROFFENEN GEBIET

C.I.

**ÜBERSICHT ÜBER DIE BEDEUTENDSTEN UMWELTMERKMALE
DES BETROFFENEN GEBIETS**

1. Übersicht über die bedeutendsten Umweltmerkmale des betroffenen Gebiets unter besonderer Berücksichtigung seiner ökologischen Empfindlichkeit

Das Vorhaben befindet sich im Gebiet der Südböhmischen Region, im Bezirk České Budějovice, in Gemeinde Temelín (Katastergebiet Křtěnov, Kočín, Temelínec und Břeží u Týna nad Vltavou) und in der Gemeinde Dříteň (Katastergebiet Chvalešovice). Das Gelände des Vorhabens befindet sich in unmittelbarem Kontakt mit dem bestehenden Industriegelände des Kraftwerks Temelín.

Tab. C.1: Liste der wichtigsten Umweltmerkmale des betroffenen Gebietes

	Flächen zur Platzierung und Bau des Vorhabens	Das weitere betroffene Gebiet
Bevölkerung und öffentliche Gesundheit		
Wohngebiete	nein	ja
Dicht bevölkerte Gebiete	nein	nein
Luft und Klima		
Gebiet mit Grenzwertüberschreitungen	nein	nein
Lärm und weitere physikalische und biologische Merkmale		
Geschützte Außenbereiche, geschützte Außenbereiche von Bauten	nein	ja
Radionuklid-Auslässe in die Umwelt	nein	ja
Oberflächen- und Grundwasser		
Schutzgebiet der natürlichen Wasserakkumulation	nein	nein
Schutzzone einer Oberflächenwasserquelle	nein	nein
Schutzzone einer Grundwasserquelle	nein	nein
Überschwemmungsgebiet	nein	nein
Boden		
landwirtschaftlicher Bodenfond	ja	ja
zur Erfüllung der Waldfunktionen bestimmte Grundstücke	nein	ja
Landschaftselemente in der landwirtschaftlichen Landschaft	nein	ja
Gesteinsumfeld und natürliche Ressourcen		
Aktive Abbauräume	nein	ja
Geschützte Lagerstättengebiete	nein	ja
Unterbaute Gebiete, historische Grubenwerke	nein	nein
Abbruchgebiete und sonstige geodynamische Erscheinungen	nein	nein
Alte Umweltlasten	nein	nein

Fauna, Flora und Ökosysteme		
Nationalpark	nein	nein
Landschaftsschutzgebiet	nein	nein
Kleinflächige besonders geschützte Gebiete	nein	ja
Gebiete des Systems Natura 2000 (Fauna-Flora-Habitate, Vogelschutzgebiete)	nein	nein
Territoriales System der ökologischen Stabilität überregional	nein	ja
Territoriales System der ökologischen Stabilität regional	nein	ja
Territoriales System der ökologischen Stabilität lokal	ja	ja
Lebensraum besonders geschützter Arten großer Säugetiere, Kerngebiete	nein	nein
Lebensraum besonders geschützter Arten großer Säugetiere, Migrationskorridore	ja	ja
Vorkommen besonders geschützter Pflanzen- oder Tierarten	ja	ja
Bedeutendes Landschaftselement eingetragen	nein	nein
Bedeutendes Landschaftselement gemäß Gesetz	ja	ja
Gedenkbaum	nein	ja
Landschaft		
Naturpark	nein	ja
Gebiete, die vom Menschen vollständig verändert (anthropogenisiert) wurden	ja	ja
Gebiete mit einem ausgewogenen Verhältnis zwischen der natürlichen Komponente und dem Menschen	ja	ja
Gebiete mit einer Überwiegung natürlicher Elemente	nein	nein
Sachvermögen und Kulturdenkmäler		
Immobilien Anlagevermögen Dritter	nein	ja
Architektonische und historische Denkmäler	nein	ja
archäologische Stätten	nein	ja
Verkehrs- und sonstige Infrastruktur		
Straße	ja	ja
Eisenbahn	nein	ja
sonstige technische und verkehrstechnische Infrastruktur	ja	ja

Für ausführlichere Angaben siehe die entsprechenden Kapitel des Teils C.II. MERKMALE DES ZUSTANDS DER UMWELTKOMPONENTEN IM BETROFFENEN GEBIET (Seite 78 dieser Bekanntmachung und folgende Seiten).

C.II.

MERKMALE DES ZUSTANDS

DER UMWELTKOMPONENTEN IM BETROFFENEN GEBIET

2. Kurzes Zustandsmerkmal der Umweltkomponenten im betroffenen Gebiet, die wahrscheinlich bedeutend beeinflusst werden

C.II.1. Bevölkerung und öffentliche Gesundheit

Das Vorhaben wird in dem Bereich unmittelbar mit dem Südrand des bestehenden Industriegebietes des Kraftwerks Temelín grenzt, fernab von engem Kontakt mit Wohnobjekten. Die nächstgelegenen Wohngebäude und/oder Bereiche, die durch die Raumordnungspläne für Wohnobjekte bestimmt sind, liegen in folgenden Entfernungen von der Platzierung des Vorhabens:

- Gemeinde Temelín (Ortsteil Kočín): ca. 1,1 km südlich von der Platzierung des Vorhabens,
- Gemeinde Temelín: ca. 2,5 km nordwestlich von der Platzierung des Vorhabens.

Die Entfernung zu anderen Gemeinden beträgt meistens mehr als 3 km von der Platzierung des Vorhabens.

Der Gesundheitszustand der Bevölkerung im Gebiet wird seit langem im Rahmen des Programms zur Verfolgung und Bewertung der Auswirkungen des Kernkraftwerks Temelín auf die Umwelt verfolgt (ČEZ, a. s., INVESTprojekt, s.r.o., 1999). Dieses Programm definiert eine Reihe von Komponentenverfolgungen und -bewertungen und Umweltzustandsindikatoren, die über die gesetzlichen Verpflichtungen des Kraftwerkbetreibers hinausgehen. Im Programm wurde der Gesundheitszustand der Bewohner in der Vorbetriebsphase des Kraftwerks dokumentiert, anschließend werden in regelmäßigen Jahresintervallen aktuelle Angaben für die vergangene Periode sowohl für die Bewohner in der Nähe des Kraftwerks Temelín (das so genannte exponierte Gebiet) als auch für die Bewohner in anderen weiter entfernten Regionen mit ähnlichen natürlichen und sozioökonomischen Bedingungen (die so genannte Kontrollgebiete) gesammelt und ausgewertet. Der Garant für die

Verfolgung des Gesundheitszustands der Bevölkerung im Rahmen des oben genannten Programms ist die Medizinische Fakultät der Masaryk-Universität in Brünn.

Aus den neuesten veröffentlichten Ergebnisse des Programms (ČEZ, a. s., 2023) ergeben sich folgende Fakten:

- Angaben zur Gesamtmortalität (für alle Altersgruppen sowie für die produktive Altersgruppe) für exponierte Gebiete zeigen Werte nahe dem nationalen Durchschnitt. Aus Sicht der relativen Angaben ist der Zeitraum 2020 und 2021 durch die Covid-19-Krankheitspandemie beeinflusst. Die höhere Sterblichkeit in den Kontrollgebieten hängt mit dem ländlichen des Gebiets und der Landschaft und seinen Besonderheiten zusammen.
- Aus Sicht der Mortalitätsindikatoren ist eine langfristige Senkung des Indikators Verlorene Jahre des potenziellen Lebens zu beobachten, der sich im Einklang mit dem nationalen Trend entwickelt. Während der Covid-19-Pandemie stieg dieser Indikator sowohl in exponierten als auch in kontrollierten Gebieten an.
- Die Gesamtentwicklung der Inzidenz aller malignen Neubildungen bei Männern und Frauen ist stabil und hält sich auf dem Niveau der Entwicklungswerte der Kontrollgebiete. Die Veränderungen in der Entwicklung entsprechen dem nationalen Maßstab und Daten aus zahlenmäßig kleineren exponierten Gebieten sind empfindlicher für kurzfristige Schwankungen.
- Die Inzidenz von Leukämie im Kindesalter ist selten, neue Fälle sind in den letzten Jahren nur in einem der Kontrollgebiete aufgetreten, es gibt keine Häufung neuer Fälle.
- Das Auftreten von Spontanaborten und die Geburtenrate von Kindern mit niedrigem Geburtsgewicht sind im Zeitverlauf stabil.
- Es wurden keine neuen oder unerwarteten Veränderungen im Gesundheitszustand der Bevölkerung festgestellt.

Im Rahmen dieses Programms wird außerdem regelmäßig der psychologische Zustand der Bevölkerung der betroffenen Gebiete und die öffentliche Meinung ermittelt. Aus den Ergebnissen ergeben sich folgende Fakten.

- Die Entwicklung der psychologischen Merkmale der Bevölkerung in der Umgebung des Kernkraftwerks Temelín weist auf einen relativ stabilen und günstigen Trend hin. Seine Aufrechterhaltung hängt zweifellos von dem störungsfreien Betrieb des Kraftwerks und der Sicherheit der Kernenergietechnik als Ganzes ab.
- Die Öffentliche Meinung der Bevölkerung ist relativ günstig. Obwohl die Bevölkerung potenzielle Sicherheitsbedrohungen wahrnimmt, betrachten die meisten Einwohner das Kernkraftwerk Temelín als sicheres, nach hohen Sicherheitsstandards betriebenes Kraftwerk.

Aus den Ergebnissen geht hervor, dass der Gesundheitszustand der Bevölkerung im betroffenen Gebiet stabil ist und mit den nationalen Trends übereinstimmt. Die negative Auswirkung des Betriebs des Kraftwerks Temelín (der im Vergleich zu den Kontrollgebieten besonders deutlich hervortreten würde) ist in den Ergebnissen des Programms nicht erkennbar.

Das Kraftwerk Temelín ist ein bedeutender positiver sozioökonomischer Faktor des betroffenen Gebiets. Es beschäftigt direkt mehr als ca. 1300 Menschen und indirekt eine Reihe weiterer in den verwandten Produktions- und Dienstleistungssektoren. Gleichzeitig trägt es in Form von Förderprogrammen für die Gemeinden zur Entwicklung der Infrastruktur und der öffentlichen Einrichtungen des betroffenen Gebiets bei. Damit hängt auch die Attraktivität des Wohnens in der Nähe zusammen. Aus der Vergleichsstudie der Entwicklung der Immobilienpreise in der Region des Kraftwerks Temelín und im Kontrollgebiet (Hochschule für Technik und Wirtschaft in České Budějovice, Institut für Gutachten und Bewertung, 2023) geht hervor, dass das Kraftwerk eine positive Auswirkung auf den Immobilienmarkt hat.

C.II.2. Luft und Klima

C.II.2.1. Luftqualität

Zur Beurteilung der Hintergrund-Immissionssituation des betroffenen Gebiets bzw. zur Beurteilung, ob einer der Emissionsgrenzwerte überschritten wird, wird gemäß § 11 Absatz (6) des Gesetzes Nr. 201/2012 Slg. über den Luftschutz in der jeweils gültigen Fassung, der Durchschnitt der Konzentrationswerte für ein Quadratgebiet mit einer Größe von 1 km² immer für die letzten fünf Kalenderjahre verwendet. Diese Werte werden jährlich vom Tschechischen Hydrometeorologischen Institut veröffentlicht. Aus den zuletzt veröffentlichten Angaben für die Jahre 2018-2022 geht hervor, dass im betroffenen Gebiet die Immissionsgrenzwerte für Grundschadstoffe eingehalten werden. Entwicklungstrends im Vergleich zu früheren Angaben sind eher günstig, wobei bei meisten der verfolgten Indikatoren zu einem Werteanstieg kam.

C.II.2.2. Klimafaktoren

Aus klimatischer Sicht befindet sich das Vorhaben bzw. das Gelände des KWK Temelín in der gemäßigt warmen Klimazone MT7 (nach Quitt, Update 2012) mit einem normalerweise langen, milden und mäßig trockenen Sommer, kurzen Übergangsperioden mit einem milden Frühling,

einem mäßig warmen Herbst und einem normalerweise langen, mäßig warmen, trockenen bis mäßig trockenen Winter mit kurzer Dauer der Schneedecke. Die grundlegenden Merkmale der Klimazonen sind in folgender Tabelle angeführt.

Tab. C.2: Merkmale der Klimazone MT7

Anzahl der Sommertage	30 bis 40
Anzahl der Tage mit der durchschnittlichen Temperatur von 10 °C und mehr	140 bis 160
Anzahl der Frosttage	110 bis 130
Anzahl der Eistage	40 bis 50
Durchschnittliche Temperatur im Januar	- 2 °C bis - 3 °C
Durchschnittliche Temperatur im April	6 °C bis 7 °C
Durchschnittliche Temperatur im Juli	16 °C bis 17 °C
Durchschnittliche Temperatur im Oktober	7 °C bis 8 °C
Durchschnittliche Anzahl der Tage mit Niederschlägen von 1 mm und mehr	100 bis 120
Niederschlagssumme in der Vegetationsperiode	400 mm bis 450 mm
Niederschlagssumme in der Winterperiode	250 mm bis 300 mm
Anzahl der Tage mit Schneedecke	60 bis 80
Anzahl bewölkter Tage	120 bis 150
Anzahl klarer Tage	40 bis 50

In der Nähe vom KKW Temelín Gelände bzw. der SMR-ETE-Anlage befindet sich das TschHMI Observatorium Temelín, das über ein umfangreiches Messprogramm und überdurchschnittliche Instrumentenausrüstung zur Überwachung der lokalen klimatischen Situation verfügt. Dem nachgeordnet ist die Platzierung des Observatoriums, die repräsentativ für die Merkmale des örtlichen Klimas ist.

Die grundlegenden Klimadaten des Observatoriums TschHMI Temelín sind in der folgenden Tabelle zusammengefasst.

Tab. C.3: Ergebnisse der Klimamessungen für die Jahre 2011 - 2023, Station TschHMI Temelín

	2011 - 2023
Durchschnittliche jährliche Lufttemperatur	9,4°C
Durchschnittliche jährliche Höchstlufttemperatur	13,9°C
Absolute jährliche Höchstlufttemperatur	35,8°C
Durchschnittliche jährliche Mindestlufttemperatur	5,2°C
Absolute jährliche Mindestlufttemperatur	-21,4°C
Jährliche Niederschlagssumme	600,4 mm
Anzahl der Tage mit Niederschlägen	209,2
Saisonale Summe der Höhe des Neuschnees	50 cm
Durchschnitt der saisonalen Höchststände der gesamten Schneedecke	14 cm
Anzahl der Tage mit Schneefall	51
Anzahl der Tage mit Gewitter	20,6
Anzahl der Tage mit Nebel	83
Anzahl der Tage mit Frost, Raureif und Duft	35,6
Relative Häufigkeiten der Windgeschwindigkeit	0 m/s: 1,44 % 0-1 m/s: 15,80 % 2-4 m/s: 59,72 % 5-9 m/s: 22,02 % >9 m/s: 1,02 %
Relative Häufigkeiten der Windrichtung	

Auf der Grundlage der langjährigen Überwachung der meteorologischen Parameter am KKW Temelín Standort hat das Tschechisches hydrometeorologisches Institut den Umfang der Parameter extremer Bedingungen für die grundlegenden meteorologischen Phänomene festgelegt, die am Standort des KKW Temelín auftreten können. Diese Parameter werden basierend auf den Messergebnissen regelmäßig neu bewertet. Die aktuellen Ergebnisse, die die Messaufzeichnungen bis 2018 berücksichtigen, sind in den folgenden Tabellen aufgeführt: (TschHMI, 2019).

Tab. C.4: Extreme Temperaturen am Standort des KWK Temelín

Entwurfswerte der Extremtemperatur	Wiederholungszeitraum	
	100 Jahre	10 000 Jahre
Momentane Höchsttemperatur [°C]	42,0	52,0
Maximaler 6-Stunden-Durchschnitt [°C]	38,6	46,2
Maximaler 24-Stunden-Durchschnitt [°C]	32,0	39,3
Maximaler 7-Tages-Durchschnitt [°C]	27,8	34,6
Momentane Mindesttemperatur [°C]	-35,6	-47,0
6-Stunden-Minestdurchschnitt [°C]	-30,4	-46,4
24-Stunden-Minestdurchschnitt [°C]	-24,3	-37,3
7-Tages-Minestdurchschnitt [°C]	-20,4	-33,1

Tab. C.5: Extreme Windgeschwindigkeiten am KW Temelín Standort

Entwurfswerte der Windgeschwindigkeit	Wiederholungszeitraum	
	100 Jahre	10 000 Jahre
Windstoß 1 s [m/s]	48	65
Windstoß 10 s [m/s]	38,9	52,7
Mittlere Zehnminutengeschwindigkeit [m/s]	26,8	36,3

Tab. C.6: Extreme Niederschlagssummen (Regen) am KW Temelín Standort

Entwurfswerte für extreme Niederschlagssummen (Regen)	Wiederholungszeitraum	
	100 Jahre	10 000 Jahre
mm/15 Min.	39,0	59,0
mm/3 Std.	71,0	120,0
mm/6 St.	80,0	140,0
mm/24 St.	105,0	180,0

Tab. C.7: Extreme Schneefälle am KW Temelín Standort

Entwurfswerte für extreme Schneefälle	Wiederholungszeitraum	
	100 Jahre	10 000 Jahre
Gesamtwasserwert des Schnees [mm Wassersäule]	109	189
Höhe der frischen Schneeschicht in 24 Stunden [cm]	46,5	76,2

Tab. C.8: Wahrscheinlichkeit des Auftretens eines Entwurfs-Tornados am Standort des KWK Temelín

Tornado-Klasse	Wiederholungszeitraum	
	100 Jahre	10 000 Jahre
F1	0,002	0,24
F2	0,002	0,196

C.II.3. Lärm und weitere physikalische und biologische Merkmale

C.II.3.1. Lärm

Das Vorhaben wird in dem Bereich platziert, der unmittelbar mit dem Südrand des bestehenden Industriegebietes des Kraftwerks Temelín grenzt, fernab von engem Kontakt mit Wohnobjekten. Der nächstgelegene bzw. potenziell am stärksten betroffene geschützte Außenbereich und der geschützte Außenbereich von Gebäuden befindet sich in der Gemeinde Temelín, Ortsteil Kočín, in einer Entfernung von ca. 1,1 km vom Vorhaben (siehe Kapitel C.II.1. Die Bevölkerung und die öffentliche Gesundheit, Seite 78 dieser Bekanntmachung). Im Rahmen der Bearbeitung der Unterlagen für die Verlängerung der Gültigkeit der EIA-Stellungnahme für die neue Kernkraftanlage am Standort Temelín (ČEZ, a. s., 2024) wurde in diesem Bereich die Kontrollmessung des Lärms durchgeführt, die den vollen Betrieb des Kraftwerks umfasste. Die Ergebnisse der Messung sind in der folgenden Tabelle zusammengefasst.

Tab. C.9: Ergebnisse der Lärmmessungen im nächstgelegenen geschützten Bereich

Beschreibung der Platzierung	$L_{Aeq,T}$
Nordöstlicher Rand der Gemeinde Kočín	35,2 ± 2,0
Rand der Gemeinde Temelín	33,9 ± 2,0

Quelle: ČEZ, a. s., Greif-akustika, s.r.o., 2024

In keinem Fall wurde eine Überschreitung der Hygienegrenze ($L_{Aeq,T} = 50/40$ dB Tag/Nacht) festgestellt, eine Überschreitung wurde auch in der vorangegangenen Messreihe nicht festgestellt. Damit erfüllt das Kraftwerk Temelín alle geltenden Anforderungen der Regierungsverordnung Nr. 272/2011 Slg. zum Schutz der Gesundheit vor den schädlichen Einwirkungen von Lärm und Vibrationen in der jeweils gültigen Fassung.

C.II.3.2. Ionisierende Strahlung

C.II.3.2.1. Allgemeine Angaben zu den Bestrahlungsquellen der Bevölkerung

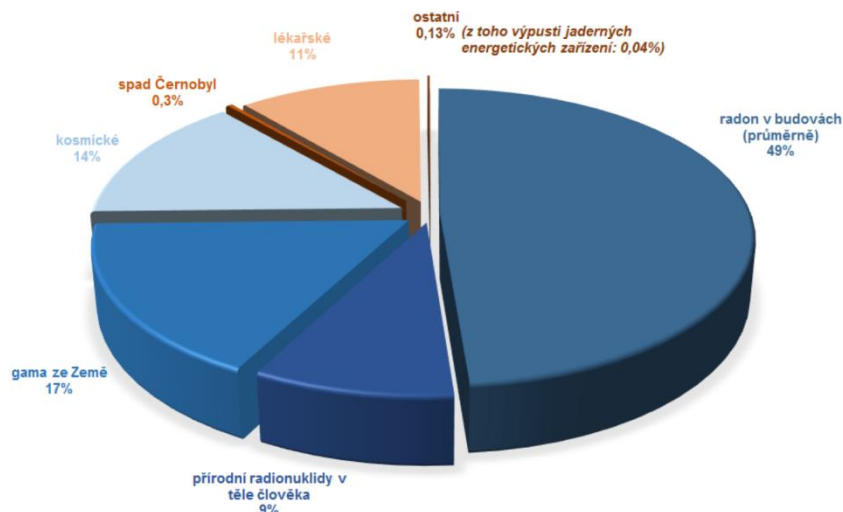
Ionisierende Strahlung ist ein natürlicher Bestandteil der Umwelt. Die Quellen der ionisierenden Strahlung, die die Bestrahlung menschlicher Population verursachen, werden nach ihrer Herkunft in natürliche und künstliche Quellen gegliedert.

Die natürliche Bestrahlung wird durch zwei Quellen verursacht, und zwar durch die kosmische Strahlung, die auf die Erde fällt und durch die natürlichen Radionuklide, die auf der Erde vorkommen. Die Kosmische Strahlung fällt auf die Erde aus dem Weltraum und bestrahlt den Menschen von außen je nach Höhe und Position auf der Erde. Natürliche Radionuklide finden sich in der Umwelt des Menschen, in der Erdkruste und im Erdkern, im Wasser wie auch in der Luft. Möglicherweise handelt es sich um ursprüngliche Radionuklide mit einer sehr langen Halbwertszeit, die in den frühen Stadien des Universums entstanden und während der Entstehung des Sonnensystems vor ca. 4-5 Milliarden Jahren zu Bestandteilen der Erde wurden (Kalium K-40, Uran U-238 und U-235, Thorium Th-232), um Radionuklide, die durch die Einwirkung kosmischer Strahlung auf Elemente auf der Erde entstanden oder um die sekundär durch den Zerfall anderer radioaktive Elementen entstandenen Radionuklide. Die äußere Bestrahlung des Menschen wird hauptsächlich durch die Anwesenheit von Radionukliden in den Gesteinen und Böden der Erdoberfläche und durch kosmische Strahlung verursacht. Aus Sicht der inneren Bestrahlung wird der dominierende Beitrag durch die Inhalation von Radon-Umwandlungsprodukten in Gebäuden verursacht, außerdem ist die Bestrahlung durch natürliche Radionuklide im menschlichen Körper, insbesondere Kalium, von Bedeutung.

Zu künstlichen Bestrahlungsquellen gehört besonders die medizinische Bestrahlung (Röntgengeräte, radiopharmazeutische Präparate u. Ä.). Einen Minoritätsanteil haben dann technogene Quellen (Verwendung von Radionukliden in Verbrauchs- und sonstigen Waren, einschließlich Gehalt an Radionukliden in Baustoffen), Berufsbestrahlung bei der Arbeit und sog. globaler Fallout wie Überreste aus den Prüfungen der Nuklearwaffen und Havarien der Anlagen der Kernenergetik. Dazu gehört auch die Bestrahlung aus Auslässen der Kernkraftanlagen.

Die allgemeine Verteilung der Strahlendosen für die Bevölkerung (nach SASS) ist in der folgenden Abbildung dargestellt.

Abb. C.1: Verteilung der Bevölkerungsdosen



Quelle: <https://www.suro.cz/prirodnioz>

ostatní 0,13% (z toho výpusti jaderných energetických zařízení: 0,04%)	sonstige 0,13% (davon aus Kernenergieanlagen Auslässen: 0,04%)
radon v budovách (průměrně) 49%	Radon in Gebäuden (Durchschnitt) 49%
přirodní radionuklidy v těle člověka 9%	natürliche Radionuklide im menschlichen Körper 9%
gama ze Země 17%	Gamma von der Erde 17%
kosmické 14%	kosmische 14%

spad Čemobyl 0,3%	Fallout Tschernobyl 0,3%
lékafské 11%	Medizinische 11%

Obwohl es sich um allgemeine/durchschnittliche Werte handelt, die dazu dienen, einen Überblick im Gesamtkontext zu erhalten, zeigt die Abbildung, dass die Bestrahlung aus natürlichen Ressourcen einen entscheidenden Anteil an der Bestrahlung der Bevölkerung hat, der etwa 89% der durchschnittlichen Bestrahlung der Bevölkerung ausmacht. Aus Sicht der künstlichen Strahlungsquellen dominiert die medizinische Bestrahlung. Sonstige Beiträge, einschließlich Auslässe aus Kernkraftwerken, sind gering.

Laut dem Europäischen Atlas der natürlichen Strahlung (2019) liegt die Gesamtschätzung der Strahlenbelastung aus natürlichen Quellen in der Tschechischen Republik bei durchschnittlich 5,83 mSv/Jahr, wovon die geschätzte effektive Dosis aus der inneren Kontamination durch Radon und seine Folgeprodukte 4,47 mSv/Jahr beträgt. Die Verteilung der Dosen wird aus der folgenden Abbildung deutlich.

Abb. C.2: Anteil der gewogenen effektiven Jahresdosis (in %) für verschiedene natürliche Strahlungsquellen an der gesamten effektiven Dosis für die Tschechische Republik

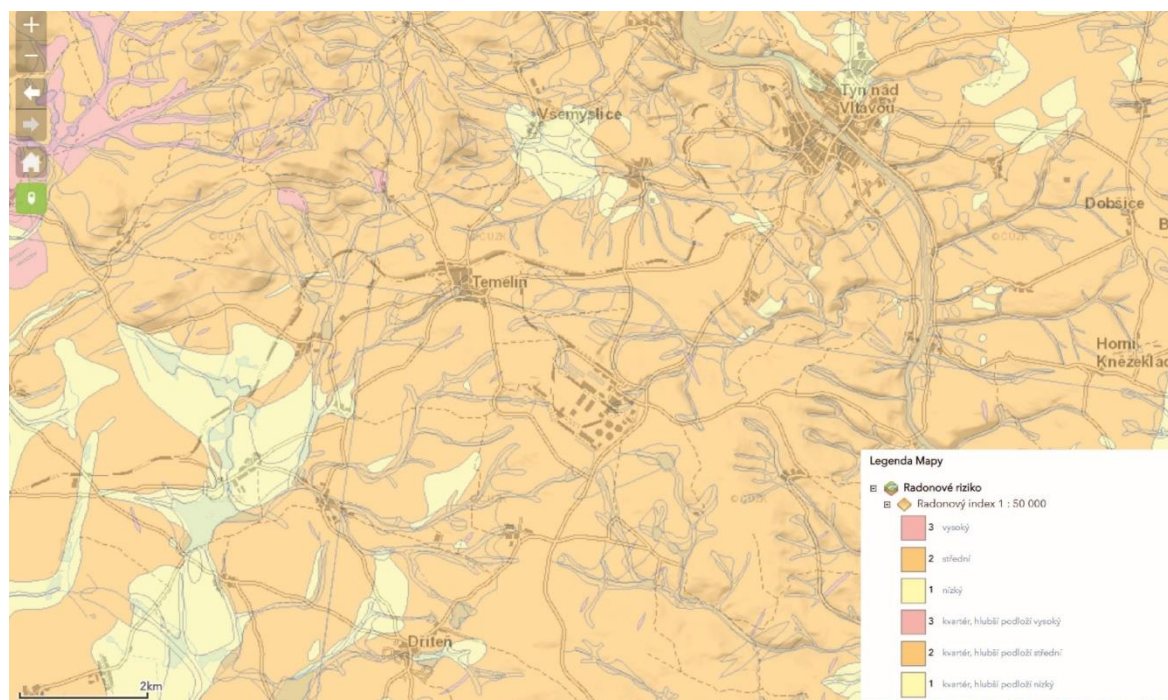


Quelle: Herausgeber CINELLI, G., DE CORT, M. und TOLLEFSEN, T. editor(s). European Atlas of Natural Radiation. 2019. ISBN 978-92-76-08258-3. [eigene Bearbeitung]

Česká republika (5,83 mSv)	Tschechische Republik (5,83 mSv)
Kosmické záření 6,0%	Kosmische Strahlung 6,0%
Externí ozáření terestriálními radionuklidy 10,5%	Außenbestrahlung durch terrestrische Radionuklide 10,5%
Interní ozáření kosmogenními radionuklidy 0,2%	Innere Bestrahlung mit kosmogenen Radionukliden 0,2 %
Interní ozáření terestriálními radionuklidy (mimo Ra) 5,0%	Innere Bestrahlung durch terrestrische Radionuklide (außer Ra) 5,0 %
Thoron a jeho dceřiné produkty 1,7%	Thoron und seine Tochterprodukte 1,7%
Radon a jeho dceřiné produkty 76,7%	Radon und seine Tochterprodukte 76,7%

Der Standort Temelín liegt in einem Gebiet mit einem mittleren Wert vom Radonindex (siehe folgende Abbildung), die durchschnittliche Belastung durch Radon und seine Tochterprodukte liegt hier daher bei einem durchschnittlichen Niveau von ca. 4,47 mSv/Jahr.

Abb. C.3: Radonrisiko im geologischen Untergrund



Quelle: <https://mapy.geology.cz/radon/>

Legenda Mapy

Legende zu Karten

Radonové riziko	Radonrisiko
Radonový index 1 : 50 000	Radonindex 1: 50 000
vysoký	hoch
střední	mittelwertig
nizký	NIEDRIG
kvartér, hlubší podloží vysoký	Quartär, tieferes Grundgestein, hoch
kvartér, hlubší podloží střední	Quartär, tieferer Untergrund, mittel
kvartér, hlubší podloží nízký	Quartär, tieferer Untergrund, niedrig

C.II.3.2.2. Strahlungssituation des betroffenen Gebietes

C.II.3.2.2.1. Methodische Angaben

Die grundlegende Information zur Beurteilung der Strahlenbelastung einer in Betrieb befindlichen Kernkraftanlage ist die Messung an der Quelle, d. h. die Messung der Dosisleistungen und die Überwachung der gasförmigen und flüssigen Auslässe dieser Anlagen. Aus den Messwerten wird die durch Auslässe verursachte Strahlungsbelastung der Bevölkerung in der Umgebung der Kernkraftanlage durch Modellberechnungen ermittelt, und es wird die effektive Dosis pro sog. repräsentativer Person berechnet. Eine repräsentative Person ist nach dem Atomgesetz als Einzelperson aus der Bevölkerung definiert, die eine ausgewählte Gruppe natürlicher Personen repräsentiert, die durch eine bestimmte Quelle und durch einen bestimmten Expositionsweg am stärksten exponiert sind.

Weitere Informationen für die Bewertung der Strahlungssituation des betroffenen Gebiets sind Ergebnisse der Umweltüberwachung in der Umgebung vom KKW Temelín, die durch das Labor für Strahlenkontrolle der Umgebung vom KKW Temelín, das T.G. Masaryk Forschungsinstitut für Wasserwirtschaft in Prag, die Südböhmische Universität in České Budějovice, die Tschechische Technische Universität in Prag, die Masaryk-Universität in Brünn und gegebenenfalls durch weitere Entitäten durchgeführt wurden.

Von den Kernkraftanlagen am Standort des KKW Temelín wird eine begrenzte Menge radioaktiver Stoffe nur durch die betriebenen Blöcke des KKW Temelín 1,2 in die Umwelt freigesetzt und eine begrenzte Menge radioaktiver Stoffe wird auch während des Betriebes der SMR-ETE-Anlage und der künftig geplanten NKA-ETE freigesetzt. Aus dem Lager für abgebrannte Kernbrennstoffe am Standort (LAKB-ETE) werden keine radioaktiven Stoffe in Form von Auslässen in die Umwelt freigesetzt.

C.II.3.2.2.2. Emissionssituation

Autorisierter Grenzwert

Die Auslässe von radioaktiven Stoffen aus den Kernkraftanlagen, die sich an einem ETE-Standort befinden, werden durch so genannte autorisierte Grenzwerte begrenzt, d. h. durch die jährlichen Belastungen der effektiven Strahlendosis für eine repräsentative Person sowohl aus äußerer als auch innerer Strahlung. Durch die Nichtüberschreitung der zulässigen Grenzwerte wird nachgewiesen, dass die im Atomgesetz und in der SBAS-Verordnung Nr. 422/2016 Slg. über den Strahlenschutz und die Sicherstellung der Radionuklidquelle in der jeweils gültigen Fassung festgelegten Strahlungsgrenzwerte nicht überschritten wurden. Für die derzeit in Betrieb befindlichen Blöcke des KKW Temelín 1,2 sind diese Grenzwerte auf 10 µSv für gasförmige Auslässe pro Kalenderjahr und auf 4 µSv für flüssige Auslässe pro Kalenderjahr festgelegt¹. Vor der Inbetriebnahme werden die zulässigen Grenzwerte auch für SMR-ETE und NKA-ETE festgelegt.

Die Einhaltung des Grenzwertes wird vom Betreiber vom KKW Temelín jährlich bewertet und in Jahresberichten an die zuständigen Aufsichtsbehörden übermittelt, die die Ergebnisse anschließend in ihren Jahresberichten veröffentlichen. Die Ergebnisse sind in der folgenden Tabelle zusammengefasst.

Tab. C.10: Jährliche Effektivdosen einer repräsentativen Person (früher einer Einzelperson von der kritischen Bevölkerungsgruppe) aus den betrieblichen Auslässen des KKW Temelín

Jahr	Auslässe in die Luft			Flüssige Auslässe		
	Autorisierter Grenzwert	Schöpfung des autorisierten Grenzwerts		Autorisierter Grenzwert	Schöpfung des autorisierten Grenzwerts	
	[µSv]	[µSv]	[%]	[µSv]	[µSv]	[%]
2006	40	0,053	0,133	3	0,396	13,200
2007		0,050	0,125		0,302	10,067
2008		0,030	0,075		0,584	19,467
2009		0,0115	0,029		0,6839	22,797
2010		0,01354	0,034		0,5564	18,547

¹ Bis 2022 wurde die zulässige Grenze für Auslässe in die Luft auf 40 µSv pro Jahr durch die SBAS-Entscheidungen Akten/Nr. 16920/2002, Akten/Nr. 28718/2007 und Aktenzeichen SBAS/OROPC/24102/2017 und für Auslässe in die Wasserläufe auf 3 µSv pro Jahr durch die SBAS-Entscheidungen Akten/Nr. 8096/2005, Akten/Nr. SÚJB/OROPC/26161/2009 und SBAS/OROPC /32016/2021 festgelegt. Ab 2023 ist die zulässige Grenze auf 10 µSv pro Jahr für Auslässe in die Luft durch die SBAS-Entscheidung Akten/Nr. SÚJB/RCCB/5497/2023 und auf 4 µSv pro Jahr für Auslässe in die Wasserläufe durch die SBAS-Entscheidung Akten/Nr. SÚJB/RCCB/31153/2022 festgelegt.

2011		0,02298	0,057		0,8210	27,367
2012		0,02442	0,061		0,6129	20,430
2013		0,01830	0,046		0,3934	13,113
2014		0,02537	0,063		0,8367	27,890
2015		0,02919	0,073		0,9513	31,710
2016		0,01435	0,036		0,6470	21,567
2017		0,02114	0,053		0,7493	24,977
2018		0,01103	0,028		0,6024	20,080
2019		0,01653	0,041		0,5769	19,230
2020		0,01575	0,039		0,3501	11,670
2021		0,01844	0,046		0,4046	13,487
2022		0,02355	0,059		0,5545	18,483
2023	10	0,02139	0,214	4	0,4024	10,060

Quelle: Ergebnisse der Auslassüberwachung und Strahlensituation in der Umgebung des Kernkraftwerks Temelín, 2018-2023.

Aus den Angaben geht hervor, dass bei der Einbringung von Radionukliden aus den Auslässen des KKW Temelín in die Umwelt in Form von Auslässen in die Luft und Auslässen in die Wasserläufe die zulässige Grenze der effektiven Dosis und deren Belastung für repräsentative Personen zuverlässig eingehalten wird.

Überwachung der Auslässe

Die Überwachung der Auslässe erfolgt zur Kontrolle der Einhaltung der festgelegten Grenzwerte. Angesichts dessen, dass beim Betrieb der SMR-ETE-Anlage radioaktive Stoffe in die Umwelt freigesetzt werden, wird das Vorhaben des SMR-ETE-Baus eine Auswirkung auf die Methode der Überwachung der Auslässe am Standort Temelín haben.

Die Überwachung der gasförmigen Auslässe erfolgt auf den in Betrieb befindlichen Blöcken des KKW Temelín durch die Verfolgung, die Messung, die Bewertung und die Erfassung der Parameter in den inneren und äußeren Lüftungsschornsteinen auf HEB1 und HEB2, im Lüftungsschornstein auf GAHB und hinter den Gruben von Saugluftpumpen der Hauptkondensatoren der beiden HEB. Die Überwachung flüssiger Auslässe erfolgt sowohl an der Entstehungsstelle des ableitenden Abwassers, d.h. in den Kontrollbecken, als auch dann an der Ablassstelle des Wassers in den Wasserlauf, also im Abwassersammelsumpf (bzw. im Abfallkanal).

C.II.3.2.2.3. Immissionssituation

Die Immissionssituation wird durch die Überwachung der Strahlungssituation in der Umgebung des KKW Temelín sichergestellt. Dies geschieht durch die Verfolgung, die Messung, die Auswertung und die Aufzeichnung der Größen und Parameter, die das Feld ionisierender Strahlung und das Vorkommen von Radionukliden in der Umgebung vom ETE charakterisieren. Die Überwachung erfolgt durch das Labor für die Strahlenschutzüberwachung der Umgebung (LSU) vom KKW Temelín mit Sitz in České Budějovice. Die Überwachung erfolgt nach dem von der SBAS genehmigten Überwachungsprogramm und die Ergebnisse der Messung übermittelt das Kraftwerk an die staatlichen Aufsichtsbehörden und die Staatsverwaltungsbehörden. Auf Initiative des Betreibers vom KKW Temelín wurde die Überwachung im Rahmen des Programms zur Verfolgung und Bewertung der Auswirkung des Kernkraftwerks Temelín auf die Umwelt erweitert. Diese Überwachung wird von anderen Stellen durchgeführt.

Aus Sicht des Strahlenschutzes werden folgende Umweltkomponenten in der Umgebung des KKW Temelín überwacht:

- Außenumgebung,
- Luft - Aerosolen, gasförmige Komponenten, Niederschläge, atmosphärische Fallouts,
- Oberflächenwasser, Grundwasser, Trinkwasser,
- Artikel der Nahrungskette – Milch, Fischfleisch, landwirtschaftliche und andere Pflanzen,
- Ablagerungen:
- Boden.

Überwachung der Außenumgebung

Die Überwachung der Außenumgebung wird durch Messung der Leistung der räumlichen Dosisäquivalent der Gammastrahlung mit Hilfe der Thermolumineszenz-Integraldosimetern in der inneren Notfallplanungszone vom KKW Temelín (insgesamt 42 Messstellen) durchgeführt. Die gemessenen Werte bewegen sich auf der Ebene des natürlichen Hintergrunds. Die Messwerte liegen auf dem Niveau des natürlichen Hintergrunds, z.B. in den Jahren 2018 – 2023 erreichten die Durchschnittswerte aus allen Messstellen 0,100 – 0,127 µSv/h. Die Werte in einzelnen Messstellen in den Jahren 2022 und 2023 sind in der folgenden Tabelle angeführt.

Die Werte in einzelnen Messstellen in den Jahren 2022 und 2023 sind in der folgenden Tabelle angeführt.

Tab. C.11: Die Leistung des räumlichen Dosisäquivalents der Gammastrahlung in der Notfallplanung des KKW Temelín

Nummer	Standort	Die Leistung des räumlichen Dosisäquivalents [μSv]							
		I/2022	II/2022	III/2022	IV/2022	I/2023	II/2023	III/2023	IV/2023
1	Bohunice	0,099	0,094	0,108	0,102	0,107	0,102	0,110	0,097
2	Neznašov	0,131	0,132	0,127	0,138	0,136	0,138	0,126	0,129
3	Chrástany	0,100	0,109	0,098	0,117	0,107	0,118	0,098	0,111
4	Týn nad Vltavou	0,099	0,107	0,103	0,110	0,103	0,112	0,102	0,103
5	Záluží	0,094	0,105	0,095	0,110	0,098	0,114	0,101	0,108
6	Koloděje nad Lužnicí	0,111	0,116	0,110	0,127	0,118	0,123	0,109	0,117
7	Týn nad Vltavou	0,104	0,111	0,106	0,115	0,108	0,116	0,108	0,109
8	Zvěrkovice	0,095	0,096	0,096	0,102	0,101	0,105	0,099	0,098
9	Březnice	0,095	0,103	0,091	0,109	0,100	0,111	0,092	0,103
10	Hněvkovice	0,083	0,096	0,087	0,102	0,088	0,106	0,089	0,097
11	U Palečků	0,092	0,097	0,097	0,101	0,096	0,105	0,098	0,099
12	Dobšice	0,084	0,091	0,085	0,097	0,091	0,099	0,087	0,093
13	Žimutice	0,084	0,088	0,084	0,094	0,092	0,097	0,086	0,089
14	Horní Kněžeklady	0,098	0,099	0,099	0,107	0,105	0,111	0,101	0,102
15	Požeržany	0,094	0,097	0,101	0,099	0,104	0,107	0,099	0,095
16	Modrá Hůrka	0,093	0,090	0,095	0,096	0,099	0,099	0,096	0,090
17	Litoradlice	0,083	0,083	0,083	0,090	0,089	0,092	0,083	0,085
18	Kostelec	0,096	0,098	0,096	0,106	0,103	0,110	0,093	0,101
19	Býšov	0,082	0,090	0,083	0,094	0,084	0,097	0,085	0,087
20	Purkarec	0,105	0,102	0,100	0,110	0,111	0,111	0,101	0,104
21	Poněšice	0,087	0,087	0,087	0,096	0,094	0,099	0,089	0,091
22	Coufalka	0,078	0,090	0,081	0,096	0,084	0,100	0,083	0,094
23	Chlumeč	0,111	0,118	0,109	0,125	0,118	0,127	0,108	0,119
24	Nová Ves	0,103	0,111	0,102	0,116	0,105	0,119	0,104	0,112
25	Olešník	0,097	0,117	0,097	0,125	0,103	0,125	0,099	0,118
26	Zliv	0,097	0,112	0,096	0,119	0,103	0,121	0,095	0,114
27	Kočín	0,099	0,099	0,102	0,104	0,107	0,110	0,105	0,100
28	Dříteň	0,086	0,115	0,083	0,123	0,092	0,123	0,083	0,115
29	Divčice	0,084	0,092	0,082	0,099	0,086	0,099	0,083	0,093
30	Malešice	0,089	0,098	0,090	0,106	0,096	0,108	0,093	0,101
31	Záblatí	0,095	0,099	0,098	0,106	0,099	0,109	0,100	0,103
32	Sedlec	0,089	0,085	0,090	0,089	0,095	0,095	0,095	0,087
33	Čičenice	0,107	0,108	0,105	0,111	0,112	0,115	0,107	0,110
34	Lhota Pod Horami	0,096	0,114	0,095	0,121	0,101	0,123	0,096	0,117
35	Těšínov	0,087	0,100	0,089	0,106	0,093	0,110	0,091	0,104
36	Krč	0,118	0,123	0,115	0,130	0,123	0,136	0,148	0,162
37	Protivín	0,161	0,165	0,158	0,172	0,161	0,174	0,162	0,169
38	Temelín	0,092	0,096	0,096	0,103	0,097	0,108	0,099	0,101
39	Tálín	0,149	0,150	0,148	0,158	0,153	0,161	0,152	0,154
40	Všemslyce	0,134	0,187	0,132	0,164	0,140	0,155	0,130	0,146
41	Všeteč	0,114	0,117	0,117	0,124	0,121	0,128	0,122	0,118
42	Albrechtice nad Vltavou	0,153	0,146	0,148	0,156	0,160	0,168	0,156	0,149
Durchschnitt aller Orte		0,101	0,108	0,102	0,114	0,107	0,116	0,104	0,109

Quelle: Ergebnisse der Überwachung der Auslässe und der Strahlensituation in der Umgebung des Kernkraftwerks Temelín 2022 und 2023.

Aus den Ergebnissen geht hervor, dass die Messwerte in den nächstgelegenen Gemeinden Temelín (Ortsteil Kočín) und der Gemeinde Temelín selbst unter dem Niveau der Durchschnittswerte liegen, die aus dem gesamten Gebiet der Notfallplanungszone des KKW Temelín ermittelt wurden.

Die Überwachung der Strahlensituation auf dem Gelände vom KKW Temelín erfolgt durch ein Teledosimetriesystem (TDS), das ein Teil des Überwachungsprogramms des Arbeitsplatzes KKW Temelín ist. Das TDS besteht aus 24 Messstationen, die sich in der Nähe der Außengrenze des Geländes des KKW Temelín befinden und kontinuierlich die Leistung des Dosisäquivalents der Gammastrahlung überwachen. Die Leistung des räumlichen Dosisäquivalents an diesen Stationen ist vergleichbar mit den Werten des natürlichen Hintergrunds, die in der oben erwähnten Notfallplanungszone gemessen wurden. Vor der Inbetriebnahme der SMR-ETE-Anlage wird die Überwachung der Strahlensituation des SMR-ETE-Geländes sichergestellt.

Die Messung der Leistung des Dosisäquivalents der Gammastrahlung in der Umgebung vom KKW Temelín erfolgt ebenfalls im Rahmen des Früherkennungsnetzes. Die Messwerte, einschließlich des TDS-Systems des KKW Temelín werden online an die MonRaS-Datenbank (SBAS-Datenbank) gesendet. Die Messergebnisse in den Jahren 2018-2023 zeigen, dass die Werte innerhalb der Messergebnisse der Vorjahre liegen.

Die Außenumgebung wird auch durch die Messung der Flächen-Gamma-Aktivität der nicht bewirtschafteten und bewirtschafteten Böden an insgesamt neun Standorten in der Umgebung des KKW Temelín überwacht. Von den künstlichen Radionukliden ist nur das aus dem globalen Fallout stammende Cäsium Cs-137 nachweisbar, die anderen künstlichen Radionuklide liegen unterhalb der minimal nachweisbaren Aktivität.

Luftüberwachung

Die Luftaktivität in der Umgebung vom KKW Temelín wird mithilfe der Verfolgung der Aktivität der Nuklide Gamma, vom Strontium Sr-90 und der gasförmigen Formen von Jod I-131 überwacht. Für die Überwachung werden die Umgebungsstrahlenschutzstationen (USSS) in Nová Ves, Litoradlice, Zvěrkovice, Bohunice, Sedlec, Týn nad Vltavou, České Budějovice und auf dem Gelände vom KKW Temelín genutzt. Die Volumenaktivität von Tritium in Regenniederschlägen wird an der Wetterstation Temelín gemessen. Die volumetrische Aktivität atmosphärischer Fallouts wird in USSS Litoradlice und USSS Zvěrkovice gemessen.

Die Ergebnisse zeigen, dass die Aktivitäten der künstlichen Radionuklide (mit Ausnahme von Tritium) in den Jahren 2018 - 2023 unter der minimal nachweisbaren Aktivität lagen. Die Aktivität von Tritium im Regenwasser überschritt im Zeitraum 2018 – 2023 in den meisten analysierten Proben den Wert der kleinsten nachweisbaren Aktivität nicht oder lag leicht darüber. Die maximal gemessene Aktivität von Tritium im Niederschlagswasser betrug in diesem Zeitraum 6,4 Bq/l. In den gemessenen Proben überwog deutlich die Aktivität natürlicher Radionuklide wie Be-7, K-40 und Pb-210.

Wasserüberwachung

Die Aktivität von Oberflächenwasser wird durch die Messung der Volumenaktivität von Gammanukliden, der Volumenaktivität von Tritium, der Gesamtvolumen-Alpha-Aktivität, der Gesamtvolumen-Beta-Aktivität und der Volumenaktivität von Strontium Sr-90 überwacht. Die Messstellen, an denen die Überwachung durchgeführt wird, sind Moldau - Hladná, Moldau - Solenice, Moldau - Hněvkovice (unter dem Staudamm), Moldau - Kofensko (über dem Damm), die Gemeindeabfallentsorgung in Temelínec, Teich Bílá-Hůrka, das Retentionswasserreservoir Býšov und die Sicherheitswasserreservoir für Regenwasser Býšov. Zur Auswertung von Proben werden die Methoden der Labor-Halbleiterspektrometrie, der Flüssigkeitsszintillations-Beta-Spektrometrie und die Methoden gemäß ČSN 757611 und ČSN 757612 verwendet.

Aus Sicht des Betriebs vom KKW Temelín wird die Aufmerksamkeit hauptsächlich der Überwachung der Radionuklide von Tritium H-3, Cäsium Cs-137 und Strontium Sr-90 im Oberflächenwasser gewidmet. Mit Ausnahme von Tritium liegen die meisten Messungsergebnisse der Aktivität von künstlichen Radionukliden unter der minimal nachweisbaren Aktivität und alle Werte liegen zuverlässig unter den zulässigen Verschmutzungswerten gemäß der Regierungsverordnung Nr. 401/2015 Slg. über Indikatoren und Werte der zulässigen Verschmutzung des Oberflächenwassers und Abwassers. Für die Hauptaktivitätsquelle des Oberflächenwassers, nämlich für Tritium, wird die maximal zulässige Aktivität auf 3500 Bq/l festgelegt, während die gemessenen Werte einige Bq/l erreichen.

Die Trinkwasseraktivität wird durch die Messung volumetrischer Aktivität von Tritium und die volumetrische Gamma-Aktivität überwacht. Die gemessenen Proben werden aus Brunnen in Kočín und Temelín sowie aus der öffentlichen Wasserversorgung in Dřiteň und Týn nad Vltavou entnommen. Die Volumenaktivität von Cäsium Cs-137 in den von 2018 bis 2023 entnommenen Proben überschritt den niedrigsten nachweisbaren Wert nicht. Auch die Aktivität von Tritium H-3 der meisten in diesem Zeitraum entnommenen Proben lag unter dem minimal nachweisbaren Wert. Die höchste gemessene Aktivität von Tritium in diesem Zeitraum, d. h. 4,1 Bq/l, entspricht mit einer Reserve dem in der Regierungsverordnung Nr. 401/2015 Slg festgelegten Indikationswert von 100 Bq/l für die jährliche durchschnittliche Aktivität des Wassers, das zur Aufbereitung von Trinkwasser verwendet wird. In Übereinstimmung mit der SBAS-Verordnung Nr. 360/2016 Slg. wird außerdem zweimal im Jahr eine Trinkwasserprobenahme durchgeführt, um die Volumenaktivität von Sr-90 zu bestimmen, deren Gehalt in den entnommenen Proben den minimal nachweisbaren Wert nicht überstieg.

Die Aktivität des Grundwassers wird mithilfe der Messung der Volumenaktivität von Tritium in flachen und tiefen Bohrlöchern auf dem KKW Temelín Gelände und in seiner Umgebung, im Brunnen in Křtěnov und in den Entwässerungsbohrlöchern auf dem KKW Temelín Gelände und weiterhin mithilfe der Messung der volumetrischen Gamma-Aktivität in flachen und tiefen Bohrlöchern auf dem KKW Temelín Gelände und in seiner Umgebung. Die bedeutendsten verfolgten Radionuklide im Grundwasser sind Tritium und Cäsium Cs-137. Zusammenfassend kann für den Zeitraum 2018 – 2023 festgestellt werden, dass die Volumenaktivität von Cäsium Cs-137 im Grundwasser für alle Messstellen (innerhalb und außerhalb des KKW Temelín Geländes) unterhalb der Bestimmbarkeitsgrenze lag. Die Aktivität von Tritium im Grundwasser der verfolgten Bohrlöcher in der KKW Temelín Umgebung lag unterhalb der Bestimmbarkeitsgrenze. An einigen Messstellen auf dem KKW Temelín lag sie über der Bestimmbarkeitsgrenze, wobei die höchsten gemessenen Werte in der Größenordnung von mehreren Zehner Bq/l betragen.

Überwachung der Artikel der Lebensmittelkette

Die Überwachung der Milchaktivität wird durch Messung der volumetrischen Gamma-Aktivität und der volumetrischen Aktivität von Strontium Sr-90 in den Proben durchgeführt, die aus einem Kuhstall im Notfallplanungszone des KKW Temelín entnommen wurden. Die Milchproben werden in vierzehntägigen Abständen von der landwirtschaftlichen Genossenschaft Dynín (der Kuhstall Bohunice) oder von der Produktions- und Handelsgenossenschaft Všemyslice entnommen. Der Gehalt an künstlichen Radionukliden in den gesammelten Proben lag im Zeitraum 2018 – 2023 unter den Werten der minimal nachweisbaren Aktivitäten. Die gemessenen Werte lagen um eine Größenordnung niedriger als beim natürlichen Radionuklid Kalium K-40.

Die Überwachung der Aktivität der Fische wird durch Messung der Gamma-Massenaktivität in Fischen durchgeführt, die im Retentionswasserreservoir Býšov oder in einem anderen Wasserreservoir in der Notfallplanungszone des KKW Temelín genommen wurden. In den entnommenen Proben wurden von den künstlichen Radionukliden nur Werte für Cäsium Cs-137 oberhalb der minimal nachweisbaren Aktivität nachgewiesen, deren Aktivität um eine Größenordnung niedriger war als die Aktivität des natürlichen Radionuklids Kalium K-40 in den gesammelten Proben.

Die Überwachung der Pflanzen wird durch Messung der Gamma-Massenaktivität für die landwirtschaftlichen Pflanzen, Getreide, Früchte, Waldfrüchte, Gemüse, Futtermittel und Futterpflanzen durchgeführt. Die Probenahmestellen liegen in der Notfallplanungszone vom KKW Temelín. Die Ergebnisse der Aktivitätsauswertung der landwirtschaftlichen Pflanzenproduktion zeigen keinen Anstieg der Aktivität im Vergleich zu den Werten von 1994 bis 2000, d. h. vor der Inbetriebnahme des KKW Temelín. Die Aktivität der meisten Proben liegt unter dem minimal nachweisbaren Wert. Der unbedeutende Anstieg der Aktivität von Cs-137 in einigen Proben hängt wahrscheinlich mit dem Wasserdefizit in den Böden während der Wachstumsphase der jeweiligen Pflanzen zusammen.

Überwachung der Ablagerungen

Die Überwachung der Aktivität der Ablagerungen wird durch Messung der Gamma-Massenaktivität in Proben durchgeführt, die an den Entnahmestellen Moldau - Hladná und im Sicherheitswasserreservoir des Regenwassers Býšov entnommen wurden. In den Proben war die Aktivität von Caesium Cs-137 aus den künstlichen Radionukliden messbar, die hauptsächlich aus dem globalen Fallout stammt. Bis 2022 wurde in den Ablagerungen der Wasserreservoirs Býšov und im Fluss Moldau-Hladná auch das künstliche Radionuklid Cs-134 in Konzentrationen von 2 – 3 Bq/kg nachgewiesen, dessen Vorkommen mit dem Leck des Dampferzeugers Nr. 4 am Block 2 des KKW Temelín im Juni 2015 in Zusammenhang steht. Im Jahr 2023 lag die Aktivität des Radionuklids Cs-134 bereits unter dem minimal nachweisbaren Wert, was mit seiner relativ kurzen Halbwertszeit zusammenhängt. Die Aktivitätswerte dieses Radionuklids waren um eine Größenordnung niedriger als die des natürlichen Radionuklids Kalium K-40 und auch niedriger als die Untersuchungswerte im Rahmen des Überwachungsprogramms der Umgebung des KKW Temelín (10 Bq/kg). Im Rahmen des erweiterten Programms Verfolgung der Auswirkung des KKW Temelín auf die Umwelt erfolgt die Verfolgung der Aktivität von Proben der Ablagerungen, die aus der Einmündung des Abfallkanals in die Moldau stammen und die durch den Betrieb vom KKW Temelín beeinflusst und nicht beeinflusst sind. Aus Ergebnissen der Messung ergibt sich, dass der Auswirkung des Betriebes des KKW Temelín auf die Ablagerungen minimal und praktisch nicht identifizierbar ist.

Überwachung des Bodens

Die Überwachung der Bodenaktivitäten wird durch Messung der Gamma-Massenaktivität und der Massenaktivität von Strontium Sr-90 an den Standorten Bohunice, Litoradlice, Nová Ves und Sedlec durchgeführt. Die Proben werden aus dem Bodenprofil in einer Tiefe von 0 bis 5 cm entnommen. Aus den künstlichen Radionukliden ist nur die Aktivität von Cäsium Cs-137 aus dem Globalen Fallout in den analysierten Proben messbar, die um eine Größenordnung niedriger ist als die Aktivität des natürlichen Radionuklids Kalium K-40. Durch die Messung der Aktivität der Radionuklide im Boden im Rahmen der erweiterten Verfolgung der Auswirkung vom KKW Temelín auf die Umwelt ist es auch in längeren Zeitreihen nicht möglich, den Entwicklungstrend der verfolgten Radionuklide zu beobachten, mit Ausnahme eines leichten Abfalls der Aktivität von Cäsium Cs-137. Daraus ergibt sich, dass die Aktivität der Radionuklide der Böden in der Umgebung des KKW Temelín nicht durch den Betrieb des KKW Temelín beeinflusst ist.

C.II.3.3. Weitere physikalische und biologische Merkmale

Weitere bedeutende Faktoren, die berücksichtigt werden sollten, wurden nicht festgestellt. Im betroffenen Gebiet befindet sich eine Reihe von Anlagen des Übertragungs- und Verteilungssystems elektrischer Energie bzw. Telekommunikationsanlagen, die stets unter Einhaltung der einschlägigen Hygienegrenzen gemäß Regierungsverordnung Nr. 291/2015 Slg., zum Schutz der Gesundheit vor der nichtionisierenden Strahlung, in der jeweils gültigen Fassung betrieben sind.

Das Gebiet des Vorhabens und sein Umkreis knüpft an die Fläche der Schwerindustrie (Gelände vom KKW Temelín) an, der Zustand der Umgebung entspricht diesem Merkmal.

C.II.4. Oberflächen- und Grundwasser

C.II.4.1. Oberflächenwasser

Aus regionalhydrologischer Sicht liegt das Vorhaben im Hauptflussgebiet der Tschechischen Republik – dem Elbe-Flussgebiet 1-00-00 (das Seegebiet der Nordsee). Nach einer genaueren Verwaltungsgliederung gehört das betreffende Gebiet zum Gebiet II, Teil-Flussgebiet der Oberen Moldau. In diesem Bereich sind die Flussgebiete der 2. Ordnung 1-06 Moldau bis Lužnice und 1-08 Otava und Moldau von Otava bis Sázava, der 3. Ordnung 1-06-03 Moldau von Malše bis Lužnice und 1-08-03 Blanice und Otava von Blanice nach Lomnice betroffen. In der detaillierten Aufschlüsselung liegt der Standort von Interesse, d. h. die Fläche für die Platzierung der SMR-Anlage und Flächen/Korridore der technischen Infrastruktur in Flussgebieten dieser Wasserläufe:

- Strouha, Nummer der hydrologischen Ordnung 1-06-03-0730 mit einer Flussgebietsfläche von 13,2 km²,
- Paleček Bach, Nummer der hydrologischen Ordnung 1-06-03-0770 mit einer Flussgebietsfläche von 11,6 km²,
- Temelín Bach, Nummer der hydrologischen Ordnung 1-08-03-0792 mit einer Flussgebietsfläche von 5,6 km²,
- Malešice Bach, Nummer der hydrologischen Ordnung 1-08-03-0793 mit einer Flussgebietsfläche von 8,8 km².

Die SMR-Fläche und die für die Erweiterung des Hinterlands der Baustelle H berücksichtigte Fläche liegen im Flussgebiet des Malešice Bachs, die Baustellenausrüstungsfläche E1 befindet sich im Flussgebiet des Temelín Bachs, die temporäre Baustellenausrüstungsflächen F1, F2 sind im Flussgebiet des Paleček-Bachs abgegrenzt und die für die Erweiterung des Hinterlands der Baustelle G berücksichtigte Fläche ist im Flussgebiet des Strouha-Wasserlaufs abgegrenzt.

Im weiteren Gebiet ist das Vorkommen von Wasserreservoiren und Teichen registriert. In der Nähe des Vorhabens befindet sich:

- Teich Dvorčice (ID 108030793003), KG Kočín,
- Teich Karlovec (ID 106030730004), KG Knín,
- Hůrecký Teich (ID 106030730013), KG Březí u Týna nad Vltavou,
- Wasserreservoir (ID 106030770026), KG Březí u Týna nad Vltavou,
- Teich Oběšený (ID 106030730004), KG Březí u Týna nad Vltavou,
- Nový Teich (ID 106030770003), KG Březí u Týna nad Vltavou,
- Wasserreservoir (ID 106030770023), KG Křtěnov,
- Wasserreservoir (ID 106030770014), KG Křtěnov,
- Wasserreservoir (ID 106030770019), KG Křtěnov,
- Wasserreservoir (ID 108030792006), KG Temelínec.

Mittels der technologischen Infrastruktur wird betroffen:

- Wasserreservoir Hněvkovice (ID 106030760005), bedeutendes Wasserreservoir,
- Wasserreservoir Kořensko (ID 107050010002).

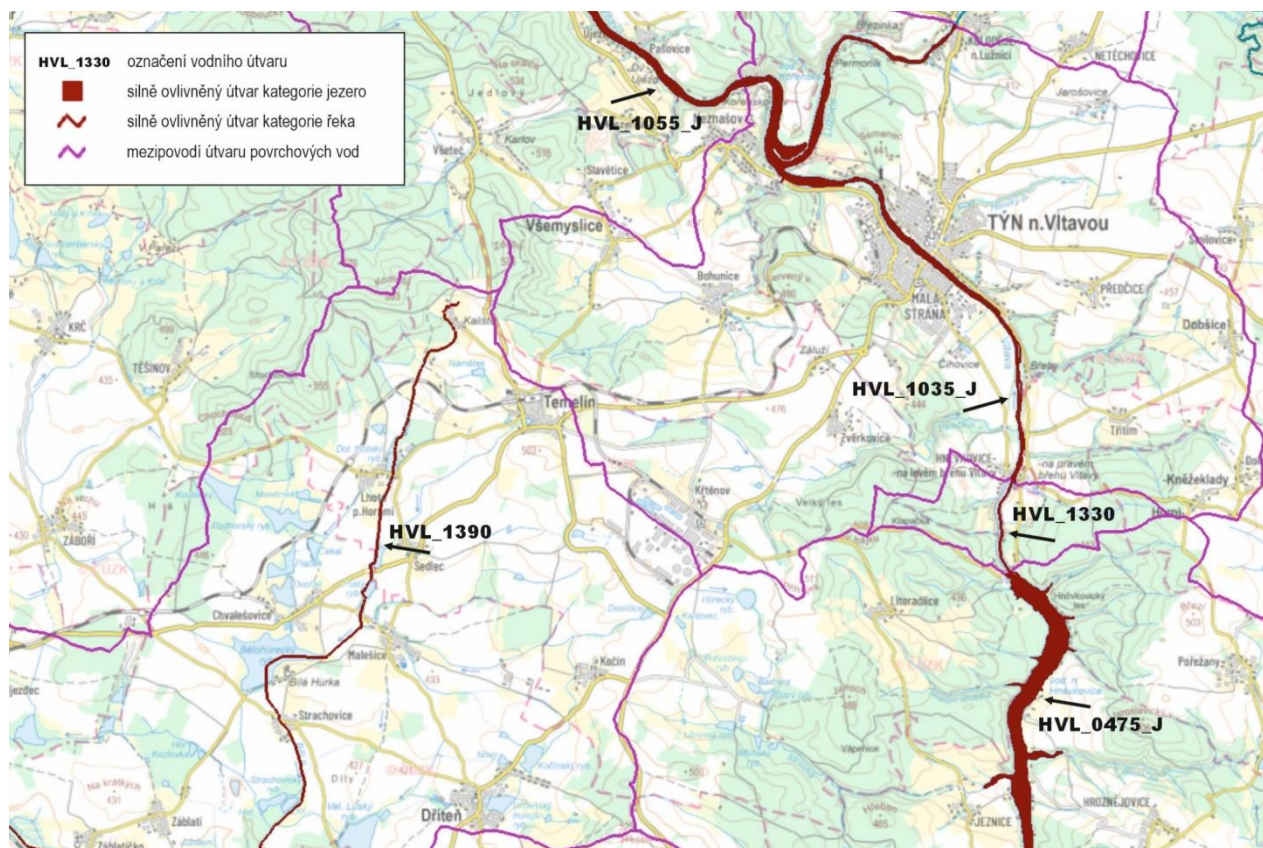
Das Wasserreservoir Hněvkovice ist der Standort der Oberflächenwasserentnahme durch das ČEZ-Kernkraftwerk Temelín (ID 111036).

Im betroffenen Gebiet sind (im Sinne der Wasserrahmenrichtlinie¹) die folgenden Oberflächenwasserkörper abgegrenzt:

- OMO_1390 Radomilice-Bach von der Quelle bis zur Mündung nach Blanice, Flusskategorie,
- OMO_1035_J Wasserreservoir Kořensko am Wasserlauf Moldau, Seekategorie,
- OMO_3030 Moldau vom Staudamm des Wasserreservoirs Hněvkovice bis zum Anstieg des Wasserreservoirs Kořensko,
- OMO_0475_J Wasserreservoir Hněvkovice am Wasserlauf Moldau, Seekategorie,
- OMO_1055_J Wasserreservoir Orlik I am Wasserlauf Moldau.

¹ Die Richtlinie 2000/60/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 23. Oktober 2000 zur Schaffung eines Rahmens für die Tätigkeit der Gemeinschaft im Bereich der Wasserpolitik (im Folgenden Wasserrahmenrichtlinie). Das Ziel der Wasserrahmenrichtlinie ist es, eine weitere Verschlechterung des Zustands vom Oberflächen- und Grundwasser zu verhindern und den Zustand von Gewässern und der an den Gewässern gebundenen Ökosystemen zu verbessern.

Abb. C.4: Wasserkörper im betroffenen Gebiet



Die aktuelle Bewertung des ökologischen Zustands/Potenzials und des chemischen Zustands dieser Wasserkörper basiert auf dem 3. Planungszyklus 2021-2027 (Quelle: <https://heis.vuv.cz>, <https://www.pvl.cz>)¹.

označení vodního útvaru	Wasserkörper Bezeichnung
silně ovlivněný útvar kategorie jezero	stark beeinflusster Körper der Seekategorie
silně ovlivněný útvar kategorie řeka	stark beeinflusster Körper der Flusskategorie
mezipovodí útvaru povrchových vod	Zwischenflussgebiet des Oberflächenwasserkörpers

¹ Das Hauptziel der Umsetzung der Wasserrahmenrichtlinie ist allgemein die Erreichung eines guten Wasserzustands. Ein Instrument zur Erreichung dieses Ziels sind Flussgebietspläne, die im Sechsjahresrhythmus (in den Jahren 2010-2015, 2016-2021, 2022-2027) in drei Ebenen bearbeitet werden: internationale, nationale Flussgebiete und Teilflussgebiete. Den Planungszyklus bilden mehrere Schlüsselschritte: die Charakterisierung des Flussgebiets, die Identifizierung anthropogener Auswirkungen und die Bewertung ihrer Folgen für den Gewässerzustand, die Einstellung der Überwachungsprogramme, die Auswertung des Gewässerzustandes, die Festlegung der Umweltziele und der Vorschlag der Maßnahmen zu deren Erreichung, ggf. die Festlegung und die Begründung der Ausnahmen von der Erreichung der Umweltziele.

Tab. C.12: Ergebnisse der Bewertung des ökologischen Zustands/Potentials und des chemischen Zustands der Oberflächenwasserkörper

Wasserkörper ID	Kategorie	Name	Hydromorphologischer Charakter	Ökologisches Potenzial	Chemischer Zustand
OMO_1390	Fluss	Radomilice-Bach von der Quelle bis zur Mündung nach Blanice	stark beeinflusst	zerstört	gut
OMO_3030	Fluss	Moldau vom Staudamm des Wasserreservoirs Hněvkovice bis zum Anstieg des Wasserreservoirs Kořensko	stark beeinflusst	beschädigt	unbekannt
OMO_1035_J	See	Wasserreservoir Kořensko an der Moldau	stark beeinflusst	zerstört	unbekannt
OMO_0475_J	See	Wasserreservoir Hněvkovice an der Moldau	stark beeinflusst	zerstört	unbekannt
OMO_1055_J	See	Wasserreservoir Orlik I an der Moldau	stark beeinflusst	beschädigt	unbekannt
Bewertungskriterien	Umweltzustand/-potenzial:		Chemischer Zustand:		
	<ul style="list-style-type: none"> • gutes und besseres Potenzial • mittelgroßes Potenzial • beschädigtes Potenzial, • Potential zerstört 		<ul style="list-style-type: none"> • guter Zustand • guter Zustand nicht erreicht • unbekannter Zustand 		
Anmerkung:					
Bei Wasserkörpern mit dem stark beeinflussten hydromorphologischen Charakter ist es aufgrund ihrer Abgrenzung nicht möglich, einen guten ökologischen Zustand zu erreichen. Für diese Körper wird also das ökologische Potenzial und nicht der ökologische Zustand bestimmt.					
Die Ergebnisse der Bewertung des chemischen Zustands und/oder einzelner Komponenten des ökologischen Potenzials werden für einzelne Indikatoren und möglicherweise Teilkomponenten bewertet. Der resultierende Zustand oder das Potenzial eines Wasserkörpers wird als das schlechteste Ergebnis der Bewertung des chemischen Zustands und des ökologischen Zustands/Potenzials bestimmt. Im Allgemeinen gilt für die Bewertung, dass wenn mindestens ein Parameter in der Komponente nicht entsprechend ist, entspricht die gesamte Komponente nicht der Bewertung (Prinzip „One-out – all-out“).					

Die Bezeichnung des Körpers als stark beeinflussten (hydromorphologischer Charakter des Wasserlaufs) steht im Zusammenhang mit der physikalischen Veränderung des Wasserlaufs (die Stabilisierung der Abhänge, die Aufrichtung, die Melioration) und der Wassernutzung (Wasserversorgung für die Industrie, die Energiewirtschaft, den Flusstransport, die Touristik und die Erholung, die Teichfischwirtschaft).

Das ökologische Potenzial bei Wasserkörper der Seekategorie wird in den Fällen OMO_1035_J, OMO_0475_J als zerstört, in den Fällen OMO_1055_J als beschädigt bewertet, wobei dieser Zustand (in Anbetracht des angegebenen Datenmangels) nur für Phytoplankton-Komponente bewertet wurde. Physikalisch-chemische Komponenten weisen einen guten und/oder mittleren Zustand auf, hydromorphologische Komponenten werden nicht bewertet. Die vorherrschenden Quellen, die die Überschreitung der verfolgten Indikatoren verursachen, sind der direkte Abwasserablass (aus kommunalen AKA oder der direkte Ablass), die Landwirtschaft (ohne Ablass) oder unbekannter anthropogener Auswirkung. Bei Wasserkörpern der Flusskategorie OMO_1390 wird das ökologische Potenzial Anhand der Zustandsbewertung für die Fischkomponente als zerstört bewertet, der Makrozoobenthos wird als beschädigt bewertet, der Phytobenthos als mittelschwer bewertet, die anderen biologischen Komponenten wurden nicht bewertet. Physikalisch-chemischen und hydromorphologischen Komponenten weisen einen mittleren und/oder guten Zustand auf. Das ökologische Potenzial des Wasserkörpers OMO_3030 wird als beschädigt bewertet (nur Phytoplankton angegeben), die physikalisch-chemischen Komponenten und die hydromorphologischen Komponenten zeigen einen mittleren Zustand.

Der chemische Zustand des Wasserkörpers wird bei OMO_1390 als gut, bei OMO_3030, OMO_1035_J, OMO_0475_J und OMO_1055_J als unbekannt bezeichnet. Als unbekannter Zustand ist die Situation klassifiziert, in der im Rahmen des Gebietsplans für das Teilflussgebiet der Oberen Moldau in einem bestimmten repräsentativen Profil keiner der Indikatoren des chemischen Zustand überwacht wurde. Der Zustand eines solchen Körpers wurde aus Gründen der Vorsichtsmaßnahme als „unbekannt“ (zuvor „gut“) bezeichnet¹. Im Allgemeinen gilt jedoch, dass die Schadstoffkonzentration darf die Umweltqualitätsnormen nicht überschreiten, die in der Regierungsverordnung Nr. 401/2015 Slg. über Indikatoren und Werte der zulässigen Verschmutzung von Oberflächengewässern und Abwasser sowie über Anforderungen an Genehmigungen für den Ablass von Abwasser in Oberflächenwasser und Abwasserkanäle sowie über sensible Bereiche in der jeweils gültigen Fassung festgelegt sind. Die Angaben aus den früheren Planungszyklen bewerten den chemischen Zustand aller Wasserkörper als gut.

Der Zustand der Wasserkörperqualität in der Umgebung des Kraftwerks Temelín wird im Rahmen des Programms der Verfolgung und Bewertung der Auswirkungen des Kernkraftwerks Temelín auf die Umwelt spezifisch bewertet (TGM-WFI, ÖFE). Der Vergleich erfolgt u. a. mit allgemeinen Indikatoren der zulässigen Verschmutzung gemäß der Regierungsverordnung Nr. 401/2015 Slg. Folgende Indikatoren werden verfolgt: Wassertemperatur (t), gelöste Stoffe (GS₁₀₅), gelöste anorganische Salze (GAS), ungelöste Stoffe (UGS₁₀₅), Leitfähigkeit, Wasser Reaktion (pH), Sulfate (SO₄²⁻), Chloride (Cl⁻), Sauerstoff (O₂), unpolare extrahierbare Stoffe (UES), anionische Tenside, Ammoniak-Stickstoff (N-NH₄⁺), Nitrat-Stickstoff (N-NO₃), CSB_{Mn}, CSB_{Cr}, BSB₅, Kalium (K), Natrium (Na), Kalzium (Ca), Magnesium (Mg), Phosphat-Phosphor (P-PO₄³⁻), Gesamtphosphor (P_{gesamt}), Kohlenwasserstoffe C₁₀-C₄₀, organisch gebundene Halogene (AOX), Kadmium (Cd), Quecksilber (Hg).

Die folgende Tabelle präsentiert den Qualitätszustand des Oberflächenwassers im Jahr 2022 für verfolgte Profile Moldau-Hněvkovice und Moldau-Kořensko linkes Ufer (LU) und rechtes Ufer (RU). Der Vergleichsindikator sind die Werte der zulässigen Verschmutzung, der Jahresdurchschnittswert (JD) oder die Umweltqualitätsnorm - Jahresdurchschnitt (NUQ-JD) oder die Umweltqualitätsnorm - zulässige Höchstkonzentration (NUQ-ZHK) gemäß Regierungsverordnung Nr. 401/2015 Slg. über Indikatoren und Werte der zulässigen Verschmutzung von Oberflächenwasser und Abwasser, über Voraussetzungen einer Genehmigung zum Abwasserablass in Oberflächenwasser und in die Kanalisation sowie über sensible Bereiche, in der jeweils gültigen Fassung.

¹ Es handelt sich um eine Veränderung gegenüber der bisherigen Bewertungsmethode. Auf der Grundlage einer gutachterlichen Beurteilung kann der zuständige Verwalter des Flussgebiets seinen Zustand als „gut“ in dem Fall bezeichnen, dass im bewerteten Körperoberflächenwasser keine bedeutende anthropogene Auswirkung (der punktuellen, diffusen oder flächendeckenden Verschmutzung) vorliegt.

Tab. C.13: Qualitätszustand der Oberflächenwasser im Jahr 2022 (Jahresdurchschnitt) in den Profilen Moldau Hněvkovice und Moldau Kořensko LU und RU

Indikator	Profil Moldau Hněvkovice	Profil Moldau Kořensko LU	Profil Moldau Kořensko RU	JD-Grenze
Wassertemperatur (t),	11,5°C	11,8°C	12,6°C	29°C
gelöste Stoffe (GL ₁₀₅),	113 mg/l	139 mg/l	144 mg/l	750 mg/l
gelöste anorganische Salze (RAS)	73 mg/l	92 mg/l	96 mg/l	nicht angegeben
ungelöste Stoffe (UGS ₁₀₅)	6,7 mg/l	10,8 mg/l	11,3 mg/l	20 mg/l
Konduktivität	163 µS/cm	211 µS/cm	209 µS/cm	nicht angegeben
Wasserreaktion(pH)	7,5	7,9	8,0	5-9
Sulfate (SO ₄ ²⁻)	13,7 mg/l	17,2 mg/l	17,0 mg/l	200 mg/l
Cl-Chloride	12,5 mg/l	18,3 mg/l	18,7 mg/l	150 mg/l
Sauerstoff (O ₂)	8,9 mg/l	10,2 mg/l	10,4 mg/l	> 9 mg/l
extrahierbare Stoffe (NEL)	<0,05 mg/l	<0,05 mg/l	<0,05 mg/l	nicht angegeben
anionische Tenside	<0,05 mg/l	<0,05 mg/l	<0,05 mg/l	nicht angegeben
Ammoniak-Stickstoff (N-NH ₄ ⁺)	0,14 mg/l	0,09 mg/l	0,09 mg/l	0,23 mg/l
Nitrat-Stickstoff (N-NO ₃)	0,9 mg/l	1,2 mg/l	1,1 mg/l	5,4 mg/l
CSB _{Mn}	8,7 mg/l	10,4 mg/l	11,2 mg/l	nicht angegeben
CHB _{Cr}	19,8 mg/l	26,1 mg/l	28,6 mg/l	26 mg/l
BSK ₅	2,2 mg/l	3,6 mg/l	4,2 mg/l	3,8 mg/l
Kalium (K)	2,9 mg/l	3,9 mg/l	3,8 mg/l	nicht angegeben
Natrium (Na)	10,3 mg/l	13,2 mg/l	13,3 mg/l	nicht angegeben
Kalzium (Ca)	13,2 mg/l	16,8 mg/l	17,3 mg/l	190 mg/l
Magnesium (Mg)	3,7 mg/l	4,6 mg/l	4,8 mg/l	120 mg/l
Phosphat-Phosphor (P-PO ₄ ³⁻)	0,03 mg/l	0,03 mg/l	0,03 mg/l	nicht angegeben
Gesamtposphor (P _{gesamt})	0,09 mg/l	0,12 mg/l	0,14 mg/l	0,15 mg/l
Kohlenhydrate C ₁₀ -C ₄₀	0,1 mg/l	nicht verfolgt	nicht verfolgt	0,1 mg/l *)
organisch gebundene Halogene (AOX)	20,6 µg/l	nicht verfolgt	nicht verfolgt	25 µg/l *)
Kadmium (Cd)	0,2 µg/l	nicht verfolgt	nicht verfolgt	0,45 µg/l **) ***)
Quecksilber (Hg)	0,4 µg/l	nicht verfolgt	nicht verfolgt	0,07 µg/l **) ***)

*) Grenze nach NUQ-JD
**) Grenze nach NUQ-ZHK
***) gelöste

Die Grenzen der Regierungsverordnung Nr. 401/2015 Slg. sind in fast allen verfolgten Indikatoren erfüllt. Werte nahezu an der Grenze oder darüber werden bei den Jahresdurchschnitten für Indikator O₂ im Profil Moldau – Hněvkovice ermittelt, wo der Mindestwert von 0,9 mg/l nicht eingehalten wurde, und im Profil Moldau - Kořensko RU bei CSB_{Cr} und BSK₅ Konzentration. Mehr als 50% der Grenze verwiesen im Jahr 2022 die Indikatoren N-NH₄⁺, BSB₅ und P_{gesamt} (Hněvkovice Profil).

Bei der Auswertung der Indikatoren mit Hilfe von Kohlenwasserstoffen C₁₀-C₄₀ und AOX wurde zum Vergleich mit den Messwerten die Umweltqualitätsnorm - Jahresdurchschnitt (NUQ-JD) verwendet und für Cd- und Hg-Indikatoren wurden dann die Umweltqualitätsnormen - zulässige Höchstkonzentration (NUQ-ZHK) gemäß der Regierungsverordnung Nr. 401/2015 Slg verwendet.

Aus den Analysen der statistisch relevanten Entwicklungstrends für den Zeitraum 2016-2022 ergab sich ein Anstieg von CSB_{Cr} in allen Profilen

und P-PO₄³⁻ im Profil Kořensko RU. Im Gegensatz dazu wurde ein Abfall für die Indikatoren SO₄²⁻ in allen Profilen und N-NO₃ im Profil Kořensko LU festgestellt. Bei den anderen Profilen wurden keine statistisch bedeutenden Änderungen ausgewertet, allerdings bei fast allen Indikatoren (mit Ausnahme von O₂, der Temperatur und P-PO₄³⁻) kommt es zwischen den Profilen Hněvkovice und Kořensko zu einer relativen Qualitätsverschlechterung (Anstieg der Werte für Indikatoren). Im Fall von O₂ wird der Anstieg als positiv bewertet.

Die Katastergelände Kočín, Temelínec und Chvalešovice gehören zu den verletzbaren Gebieten gemäß der Regierungsverordnung Nr. 262/2012 Slg. über die Bestimmung der verletzbaren Gebiete und das Aktionsprogramm.

Das Gebiet des Vorhabens ist kein Bestandteil eines Schutzgebietes der natürlichen Wasserakkumulation (SGNWA) oder eines Gebietes, das geschützt für die Oberflächenwasser-Akkumulation ist. In der Nähe des Vorhabens sind keine Schutzgebiete für Oberflächenwasser und/oder Heilquellen des Oberflächenwassers abgegrenzt und es werden auch keine Entnahmen von Oberflächenwasser für den menschlichen Gebrauch erfasst.

Das Vorhaben liegt nicht im Hochwassergebiet, bzw. nicht einmal in seiner aktiven Zone.

C.II.4.2. Grundwasser

Das Vorhaben befindet sich im hydrogeologischen Rayon der Basisschicht 6320 Krystallinium im Flussgebiet Mittlere Moldau. Die Gesteine des Krystalliniums können allgemein als hydrogeologisch wenig bedeutsame Struktur bewertet werden. Es handelt sich um einen wenig durchlässigen Gesteinskomplex mit einer relativ besseren Durchlässigkeit der Verwitterungsdecke, in der Zone der oberflächennahen Trennung der Klüfte, in

tektonisch gestörten Zonen und in den Einsätzen steiferer Gesteine. Der Hauptsammler des Grundwassers in einem engeren Bereich ist das Kristallinium-Kluftnetz, hauptsächlich die Zone der oberflächennahen Trennung der Klüfte.

Die Verwitterungsdecke von Kristallinium, die Quartärdecke bildet zusammen mit der Zone der Oberflächentrennung der Felsuntergrundgesteine eine ziemlich gleichmäßige Bewässerung des flachen Zirkulationssystems mit Poren-Kluft-Durchlässigkeit, die mit zunehmender Tiefe in deutliche Kluft-Durchlässigkeit übergeht. Die Porendurchlässigkeit von Deckablagerungen und Gneis-Steinschläge ist gering und entspricht im Durchschnitt dem Wert von $k = 2,8 \times 10^{-7}$ m/s. Der Grundwasserstand befindet sich in der Regel an der Grenze der Quartärdecke und des Kristallinium-Steinschlags oder an der Basis des Steinschlags. Er befindet sich im Bereich des Vorhabens im Durchschnitt in m Einheiten unter dem Terrain.

Von der chemischen Zusammensetzung her handelt es sich um Wässer mit insgesamt geringer Mineralisierung, neutral bis schwach sauer, mit überwiegendem Anteil an Na-Ca-Mg-HCO-Ionen₃-SO₄.

Das Vorhaben betrifft (im Sinne der Wasserrahmenrichtlinie¹) den Wasserkörper (WK) des Grundwassers der Basisschicht 63201 Kristallinium im Flussgebiet Mittel-Moldau - Südteil. Für Bewertung des quantitativen und chemischen Zustands des Wasserkörpers werden Angaben des 3. Planungszyklus verwendet. (Quelle: <https://heis.vuv.cz>).

Tab. C.14: Der betroffene Grundwasserkörper und sein Zustand

Nummer des Körpers	Name	Quantitativer Zustand	Chemischer Zustand	Trend der Schadstoffkonzentrationen
63201	Krystallinium im Flussgebiet Mittlere Moldau - Südteil	gut	unbefriedigend	unbekannt/unklar
Bewertungskriterien	Quantitativer Zustand: <ul style="list-style-type: none"> unbefriedigend, gut, nicht klassifiziert. 	Chemischer Zustand: <ul style="list-style-type: none"> unbefriedigend, gut, nicht klassifiziert. 	Trend der Konzentrationen: <ul style="list-style-type: none"> ständig oder absteigend, potenziell ansteigend, beträchtlich nachhaltig ansteigend, unbekannt/unklar. 	

Die Ursache für einen unbefriedigenden chemischen Zustand (Quelle: <http://www.heis.vuv.cz>) ist das Nichterreichen eines guten Zustands für folgende Indikatoren: Stoffe der PAK-Gruppe, Nitrate, Metalle (Ni, Pb, Hg und ihre Verbindungen), Pestizidstoffe. Als Verschmutzungsquellen werden die ökologischen Altlasten und die Landwirtschaft genannt. Für Indikatoren, bei denen ein unbefriedigender Zustand klassifiziert ist, wird der Schadstoffkonzentrationstrend im 3. Planungszyklus als unbekannt/unklar bezeichnet.

Die Qualität von Grundwasser in Umgebung des bestehenden Kraftwerks ist nach der kontinuierlichen Regimeverfolgung im Zeitraum 2009-2022 (TGM-WFI, ÖFE) stabil, ohne dass bedeutende negative Veränderungen festgestellt wurden. Oft werden niedrigere Nitratkonzentrationen (NO₃⁻) als gemeldet, in der heutigen tschechischen Landschaft üblich ist, was wahrscheinlich auf die Einschränkung der Besiedlung und der landwirtschaftlichen Aktivitäten im Gebiet seit Bau des KKW Temelín zurückzuführen ist. Die Besonderheiten der natürlichen Zusammensetzung von Grundwasser am Standort äußern sich typischerweise in höheren Werten des Eisens (Fe) und der Leitfähigkeit und auch in geringerer Härte des Grundwassers.

Die anthropogene Einwirkung zeigt sich am häufigsten in höheren Werten des chemischen Sauerstoffverbrauchs (CSB), der ein Indikator für den Gehalt an biologisch abbaubaren organischen Substanzen ist. Es handelt sich um Werte, die typisch für anthropogen beeinflusste Landschaft sind. Eventuell treten lokal leicht erhöhte Werte für einige typische Indikatoren auf, z.B. Ammonium-Ionen (NH₄⁺), Kohlenwasserstoffe C₁₀-C₄₀ und Chloride (Cl⁻), Metalle im Bereich von Deponien. Es handelt sich nicht um schwerwiegende Werte, die Grenzüberschreitung bezieht sich sehr häufig nur auf Höchstwerte (nicht auf Durchschnittswerte) für den Bewertungszeitraum.

In der Nähe des Vorhabens sind weder weitere Schutzgebiete für Wasser- und/oder Heilquellen abgegrenzt noch werden hier Entnahmen von Grundwasser für den menschlichen Gebrauch erfasst. Im Bereich des bestehenden Kraftwerks ist Temelín Břeží (ID 111068) als die Grundwasserentnahmestelle vom ČEZ KKW erfasst, die zum Zweck der Absenkung des Grundwasserstands errichtet wurde.

Das durch das Vorhaben betroffene Gebiet ist nicht Bestandteil des Schutzgebietes der natürlichen Wasserakkumulation (SGNWA).

¹ Die Richtlinie 2000/60/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 23. Oktober 2000 zur Schaffung eines Rahmens für die Tätigkeit der Gemeinschaft im Bereich der Wasserpolitik (im Folgenden Wasserrahmenrichtlinie). Das Ziel der Wasserrahmenrichtlinie ist es, eine weitere Verschlechterung des Zustands von Oberflächen- und Grundwasser zu verhindern und den Zustand von Gewässern und wassergebundenen Ökosystemen zu verbessern.

C.II.5. Boden

C.II.5.1. Boden

Die Grundstücke für Platzierung des Vorhabens sind überwiegend landwirtschaftlich genutzt und sind nach dem Immobilienkataster als der Ackerboden und/oder das Dauergrasland aufgeführt. In dem Gebiet gibt es auch eine Minderheit der Grundstücke, die zur Erfüllung von Waldfunktionen bestimmt sind.

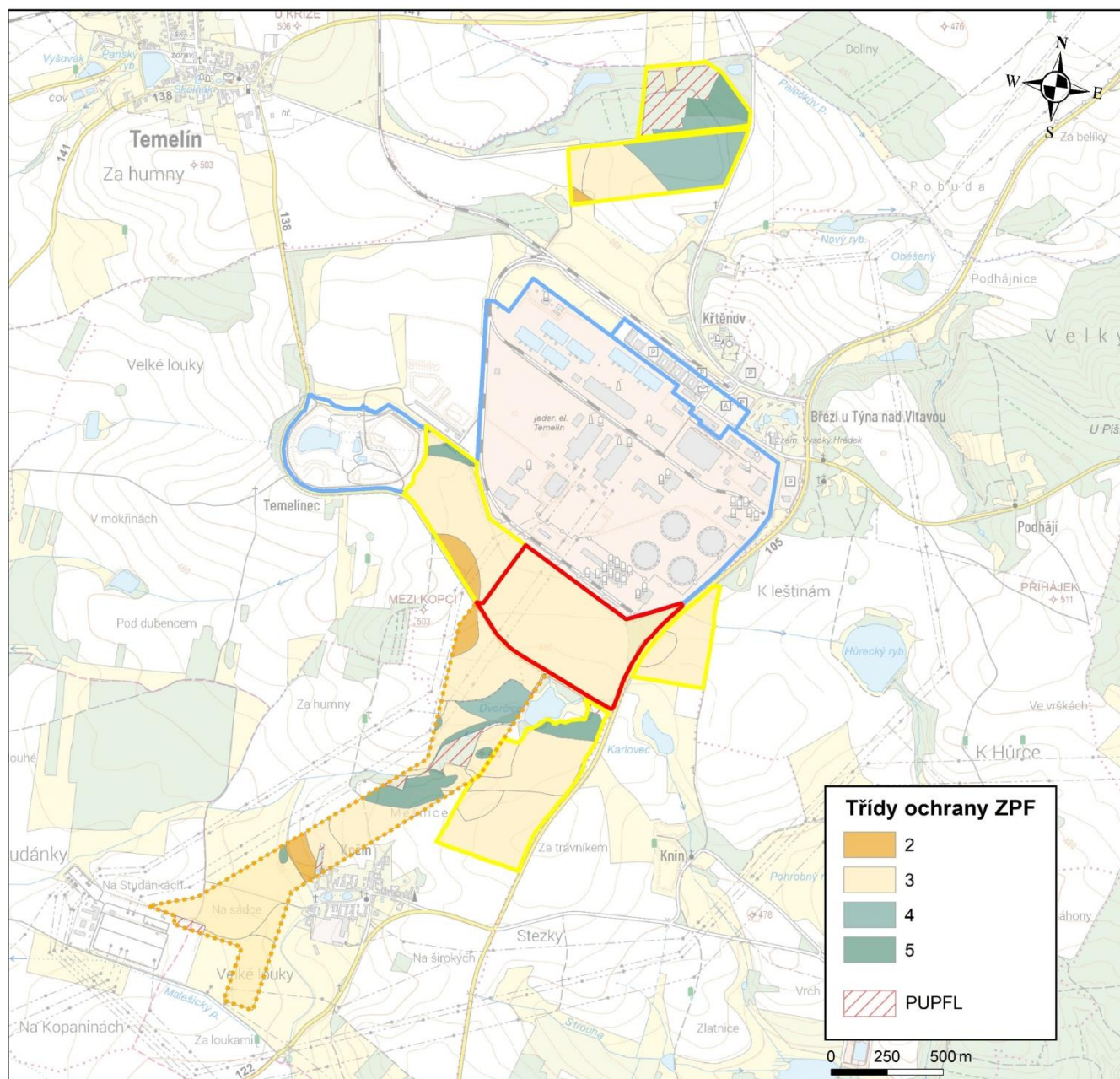
Im Gebiet von Interesse überwiegen braune Böden oder Cambisol (BB oder CA gemäß der Einstufung der Böden der Tschechischen Republik), die in der gesamten Tschechischen Republik vorherrschender bzw. am weitesten verbreiteter Bodentyp sind, der hauptsächlich durch die Verwitterung von Kristallinium-Gesteinen entsteht. Von den Varietäten sind es der Gley-Cambisol (CAg) und der Pseudo-Gley, das modale oder typische Cambisol (CAm), der saure mesobasische Cambisol (KAa) und der Ranker-Cambisol (KAs). Gleiböden konzentrieren sich hauptsächlich entlang der Wasserläufe.

Auf der Fläche der Hauptbaustelle der SMR-Anlage kommt fast ausschließlich Pseudo-Gley vor (BÖBE 5.50.01, Schutzklasse III). Es handelt sich um Böden mit einer niedrigen Infiltrationsrate, Klein-Lehmböden bis Ton-Kleinböden, mit einer sehr geringen Produktivität (Punkte-Bonität von 43 auf einer Skala von 6 bis 100). Ihr Produktionspotenzial wird insbesondere in den Frühlingsmonaten unter anderem durch übermäßige Feuchtigkeit, die den Einzug der Mechanisierung auf die Grundstücke verzögert, durch Schwankungen und periodische Senkungen der Belüftung und des Reduktions-Oxidationspotenzials (periodisch durchnässte Böden) beeinflusst.

Die Flächen der temporären Beschlagnahme (das Baustellenhinterland, die Baustellenausrüstung) bestehen überwiegend aus braunen Böden der Schutzklasse II (unerheblich), Schutzklasse III, IV und V. Es handelt sich um Böden der mittleren bis niedrigeren Qualität (der Humusgehalt schwankt stark, seine Zusammensetzung ist in der Regel minderer Qualität), mit mittlerer Infiltrationsgeschwindigkeit, mittel bis gut entwässerte, Lehm-Sand- bis Klein-Lehmböden. Der Hauptnachteil ist die geringe Stärke des Bodenprofils und die häufige Skelettierung, die örtlich durch die Präsenz der einzelnen Subtypen beeinflusst ist.

Die Abgrenzung der Schutzklassen im betroffenen Gebiet ist aus der folgenden Abbildung ersichtlich.

Abb. C.5: Schutzklassen des LBF und Waldgrundstücke auf Flächen des Vorhabens



Anmerkung: BÖBE und damit auch die Schutzklassen sind im FIGBS-Verzeichnis auch für die Fläche des KKW Temelín 1,2 geführt. Sie spiegeln daher nicht die in einem früheren Zeitraum durchgeführte Bodenbeschlagnahme für andere als landwirtschaftliche Zwecke wider. Tatsächlich handelt es sich jedoch nicht um LBF und sie werden daher hier nicht präsentiert.

Třídí ochrany ZPF	Schutzklassen des landwirtschaftlichen Bodenfonds
PUPFL	GBEWF

Durch das Vorhaben sind auch die zur Erfüllung der Waldfunktionen bestimmten Grundstücke (Fläche F2, Korridor zur Ausführung der Leistung) betroffen. In allen Fällen handelt es sich um Wälder der Wirtschaftswald Kategorie, deren Hauptfunktion in der Produktion von Holzwerkstoffen besteht. Aus pedologischer Sicht werden Waldböden hauptsächlich durch den modalen und lithischen Cambisol gebildet. Es handelt sich um leichtere, durchlässige Böden mit einem flachen Humushorizont.

Ökologisch bedeutsame Elemente, die so genannten Landschaftselemente in der Agrarlandschaft, die in der Regierungsverordnung Nr. 307/2014 Slg. in der jeweils gültigen Fassung definiert sind, werden auf den Flächen des Vorhabens nicht erfasst.

Böden im betroffenen Gebiet sind nicht anfällig für die Gefahr der Wassererosion. Im Gebiet dominiert das Vorkommen von Böden, die als nicht gefährdet (NG) eingestuft sind, lokal sind Teilflächen als leicht gefährdet (LG) eingestuft. Allerdings ist der Großteil der Böden im Gebiet von Interesse durch Winderosion gefährdet bzw. sind die Grundstücke anfällig für Winderosion. Die Ursachen sind die übergroßen Grundstücke mit

einer einzigen Kultur, fehlende Windbrecher, ob natürlich oder künstlich bepflanzte Gehölze Alleen u. Ä. Für das Bodenwegtragen hat aus dem großen Teil die Auswirkung eine fehlende Vegetationsbedeckung. Das Auftreten der Winderosion beeinflussen vor allem die klimatischen Faktoren (die Windintensität, -richtung und -feuchtigkeit) und die Bodenstruktur, -oberflächenharte und -feuchtigkeit.

C.II.6. Natürliche Ressourcen

C.II.6.1. Natürliche Ressourcen

Im Bereich des Vorhabens werden durch den Geofond der Tschechischen Republik keine Lagerstätten von mineralischen Rohstoffen, keine alten Bergwerke und der unterbauten Gebiete erfasst. Das Auftreten geologischer oder paläontologischer Denkmäler ist im Hinblick auf den Charakter des Gebiets nicht zu erwarten.

Am nächsten an das Vorhaben (ca. 4,7 km nördlich) ist das geschützte Lagerstättengebiet (ID 13990000) Bohunice nad Vltavou, exklusive Lagerstätte (ID 3139900) Bohunice nad Vltavou, das Bergbauggebiet (ID 71125) Bohunice I abgegrenzt. Das Mineral ist ein Ziegelrohstoff des Charakters Diatomit – Lehm – Ton – Lignit – Lösslehm. Das Mineral wird oberflächlich abgebaut, es handelt sich um eine derzeitige Förderung.

C.II.7. Biologische Vielfalt

C.II.7.1. Biogeografische Merkmale des Gebietes

Nach der biogeografischen Klassifikation der Tschechischen Republik (Culek 1996) gehört das betroffene Gebiet zur 1.21 Bechyně Bioregion. Im Gebiet herrschen die 3. Eiche-Buche-Vegetationsstufe und die 4. Buche-Vegetationsstufe.

Nach der zoogeographischen Klassifikation (Mařan in Buchar 1983) liegt das Gebiet im tschechischen Teil der Laubwaldprovinz.

Aus Sicht der regional-phytogeographischen Einteilung (Skalický in Hejný et Slavík 1988) liegt das Gebiet im phytogeographischen Bereich vom Mesophyticum, in den Grenzen vom Böhmischem-Mährischem Mesophyticum, im Bezirk Südböhmische Hügelland, Unterbezirk Písek-Hluboká-Kamm.

C.II.7.2. Besondere Schutzgebiete, Natura 2000 Gebiete

C.II.7.2.1. Besonders geschützte Naturgebiete

Nach dem tschechischen Gesetz Nr. 114/1992 Slg. über den Natur- und Landschaftsschutz in der jeweils gültigen Fassung befinden sich weder auf den Flächen für die Platzierung und den Bau des Vorhabens noch auf der Fläche des bestehenden Kraftwerkes keine groß- oder kleinflächigen Sonderschutzgebiete, also die Nationalparks (NP), Landschaftsschutzgebiete (LSG), Nationale Naturreservate (NNR), Naturreservate (NR), Nationale Naturdenkmäler (NND) und Naturdenkmäler (ND) und sie eingreifen auch nicht diese Flächen.

Die nächstgelegenen besonders geschützten Gebiete sind:

- ND Lužnice (ca. 6 km nordöstlich),
- NR Velký und Malý Kamýk (ca. 8 km nordwestlich).

In unmittelbarer Nähe des heutigen KKW Temelín Geländes (ca. 500 m südlich des Geländerandes) liegt Dvorčice-Teich, das in einigen Dokumenten als Naturdenkmal bezeichnet wird. Dieses Gebiet wurde jedoch nicht als besonders geschütztes Gebiet gemäß § 14 des Gesetzes Nr. 114/1992 Slg. über den Natur- und Landschaftsschutz in der jeweils gültigen Fassung erklärt. Das Gebiet ist vor allem durch die Anwesenheit der Sibirischen Schwertlilie (*Iris sibirica*), der Wasservogel und Amphibien wertvoll, die Erklärung ihres Gebietsschutzes für die Zukunft ist nicht ausgeschlossen.

C.II.7.2.2. Natura 2000 Gebiete

Das System Natura 2000 ist ein europäisches Netz von auf eine spezifische Weise geschützten Gebieten quer durch alle Mitgliedsstaaten der EU. Diese Gebiete wurden ins System anhand ihrer Biodiversität und des Zustandes der Ökosysteme gewählt, die aus EU-Sicht als Priorität eingestuft werden müssen. Im Rahmen der Natura 2000 Gebiete unterscheidet man zwei Typen der Schutzgebiete, und zwar die Fauna-Flora-Habitats (FFH) und die Vogelgebiete (VSG).

Keine Natura 2000 Gebiete, die in der Nationalliste nach dem Gesetz Nr. 114/1992 Slg. in der jeweils gültigen Fassung aufgelistet sind, befinden sich weder auf den Flächen für die Platzierung und den Bau des Vorhabens noch auf der Fläche des bestehenden Kraftwerks und sie greifen in diese Flächen auch nicht ein.

Die nächstgelegenen Standorte des Vorhabens sind:

- FFH Lužnice und Nežárka, CZ0313106 (ca. 6 km nordöstlich),
- FFH Velký und Malý Kamýk, CZ0310020 (ca. 8 km nordwestlich),
- VSG České Budějovice Teiche, CZ0311037 (ca. 7 km südwestlich),
- VSG Hlubocké obory, CZ0311036 (ca. 7 km südöstlich).

C.II.7.3. Naturparks, bedeutende Landschaftselemente und Gedenkbäume

C.II.7.3.1. Naturparks

Der Naturpark (NP) dient im Sinne des tschechischen Gesetzes Nr. 114/1992 Slg. über den Natur- und Landschaftsschutz in der jeweils gültigen Fassung zum Schutz des Landschaftsbildes mit bedeutenden konzentrierten ästhetischen- und Naturwerten; vom Naturschutzamt kann eine Gebietsnutzung eingeschränkt werden, die die Vernichtung, Beschädigung oder Störung seines Zustandes bedeuten würde.

Auf Flächen für die Platzierung und den Bau des Vorhabens sowie auf der Fläche des bestehenden Kraftwerkes befinden sich keine Naturparks und auch keine Naturparks greifen in diese Flächen ein. Am nächsten am Vorhaben befindet sich der Naturpark Písek Gebirge, der ca. 7 km nordwestlich des Vorhabens entfernt ist.

C.II.7.3.2. Bedeutende Landschaftselemente

Als ein bedeutendes Landschaftselement (BLE) im Sinne des Gesetzes Nr. 114/1992 Slg. über den Natur- und Landschaftsschutz, in der jeweils gültigen Fassung, wird ein ökologisch, geomorphologisch oder ästhetisch wertvoller Teil der Landschaft definiert, der ihr typisches Bild gestaltet oder zur Erhaltung ihrer Stabilität beiträgt. Die bedeutenden Landschaftselemente sind dann in zwei Ebenen abgegrenzt, und zwar als BLE aufgrund des Gesetzes (zu diesen gehören sämtliche Wälder, Torfbecke, Wasserläufe, Teiche, Seen, Talfluren) oder als registrierte BLE (was auch andere Teile der Landschaft sein können, die das Naturschutzamt registriert hat).

Im gelösten Bereich der nächstgelegenen Umgebung des Vorhabens und Baustelleflächen befinden sich Wälder, Wasserläufe und Teiche. Flächen für die Platzierung und den Bau des Vorhabens betreffen diese BLE per Gesetz:

- Waldeinheit (Fläche der temporären Baustellenausrüstung F2) – ein junger Waldbestand, der hauptsächlich aus Eichen und Kiefern besteht und derzeit einen Kronenschluss bildet, das das KKW Temelín aus der Nahansicht versperrt,
- unbenannter Nebenfluss des Hůrka-Teichs (Fläche, die für die Erweiterung des Hinterlands der Baustelle G in Betracht gezogen wird), der den nördlichen Teil der Fläche G kreuzt – es handelt sich um ein künstliches Flussbett, das zur Zeit der Felduntersuchung (Mai 2024) trocken war, mit begleitenden Gewächsen der buschigen Pflaumenbäume,
- Dvorčický Bach (die Fläche für den SMR Bau) – ein künstliches Flussbett, das durch die Ostgrenze des Gebiets des Vorhabens begrenzt ist. Der Bach ist im nördlichen Teil des Gebiets verrohrt, der nicht verrohrte Teil war zum Zeitpunkt der Felduntersuchung (Mai 2024) ohne kontinuierliche Strömung.

Einigen Kartenquellen zufolge gibt es für den Bau SMR-ETE im südlichen Teil des Gebiets auch einen unbenannten Nebenfluss des Dvorčice-Teichs, diese Flächen sind jedoch derzeit (Mai 2024) sichtbar und weisen optisch nicht auf das Vorhandensein eines Wasserlaufs hin.

In der Nähe des Vorhabens befinden sich auch Teiche Dvorčice, Karlovec und Hůrka (BLE per Gesetz).

Im betroffenen Gebiet befindet sich keine registrierte BLE. Der nächstgelegene registrierte BLE liegt im Gebiet des GEZ Týn nad Vltavou. Es ist der folgende BLE:

- BLE Fišárec Rinne, ca. 6 km nordnordöstlich,
- BLE Lindenallee Kostelec, ca. 6 km nordnordöstlich.

C.II.7.3.3. Gedenkbäume

Als Gedenkbäume gelten im Rahmen des Gesetzes Nr. 114/1992 Slg. über den Natur- und Landschaftsschutz, in der jeweils gültigen Fassung, die Bäume von außerordentlicher Bedeutung, deren Baumgruppen und Baumreihen, die durch Entscheidung der Naturschutzbehörde zu Gedenkbäumen erklärt werden können. Gedenkbäume sind in drei Kategorien eingeteilt: Gedenkbäume als Solitäre, Gedenkbaumgruppen und Gedenkbaumalleen. Es ist verboten die Gedenkbäume zu beschädigen, zu zerstören und in ihrer natürlichen Entwicklung zu stören; ihre Behandlung erfolgt nur mit Zustimmung der Behörde, die den Schutz erklärt hat.

Im betroffenen Gebiet gibt es keine Gedenkbäume. Der nächstgelegene Gedenkbaum ist:

- solitäre Winterlinde, ca. 3 km östlich (im Inneren des Dorfes Litoradlice).

C.II.7.4. Gebietssystem der ökologischen Stabilität

Das Gebietssystem der ökologischen Stabilität (GSÖS) wird im Sinne des Gesetzes Nr. 114/1992 Slg. über den Natur- und Landschaftsschutz in der jeweils gültigen Fassung als ein gegenseitig verbundener Komplex von natürlichen sowie geänderten, jedoch naturnahen Ökosystemen, die das Natur-Gleichgewicht erhalten, definiert. Die Hauptaufgabe des GSÖS besteht darin, die ökologische Stabilität der Landschaft durch den Erhalt oder die Wiederherstellung stabiler Ökosysteme und ihrer gegenseitigen Verbindungen zu stärken. Das Ziel ist es, eine optimale räumliche Grundlage für ökologisch stabile Flächen (Segmente) in der Landschaft zu schaffen, die eine möglichst optimale Übertragung des Genfonds durch die Landschaft gewährleisten, einschließlich ihrer maximalen positiven Wirkung auf den umliegenden weniger stabilen Teil der Landschaft.

GSÖS besteht aus so genannten Komponententeilen, die Biokorridore und Biozentren auf überregionaler, regionaler und lokaler Ebene bilden, einschließlich so genannter Interaktionselemente.

Das Vorhaben steht mit keinem Element der GSÖS auf überregionaler und regionaler Ebene in territorialem Konflikt. Die nächstgelegenen überregionalen und regionalen GSÖS-Elemente sind:

- ÜRBK2 abgegrenzt im Rahmen des Flusses Moldau, ca. 5,5 km östlich,
- RBZ Janoch, ca. 2,5 km östlich.

Im Gebiet von Interesse in der nächstgelegenen Umgebung des Vorhabens und der Baustellenflächen befinden sich folgende örtliche Elemente des GSÖS:

- LBC1a Teich Dvorčice und begleitende Feuchtgebiets-Kraut- und Gehölzbestände, von Süden angrenzend an die Flächen des Vorhabens; funktionsfähig.
- LBK2a abgegrenzt entlang des Dvorčického-Bachs, teilweise funktionsfähig,
- LBK3 Karlovec-Teich und begleitende Feuchtgebiets-, Wiesen- und Gehölzbestände, ein Teil des LBK nur in Raumordnungsdokumentation abgegrenzt, aber nicht realisiert (Flächen auf Ackerboden, Kreuzung über den Verkehrsweg), ein Teil (das Teichgebiet, seine Küstenvegetation und Gehölzformationen) ist funktional,
- LBK25 teilweise abgegrenzt auf Ackerboden, entlang der Gehölzbestände, die den örtlichen Verkehrsweg und entlang den namenlosen Zufluss des Hůrka-Teichs säumen, funktional,
- LBK26 abgegrenzt entlang des Ökotonrandes des bestehenden Jungwalds, der überwiegend aus Eichen- und Kieferbepflanzungen besteht, funktionsfähig,
- LBC5a Teich Hůrka und begleitende Wiesen- und Gehölzbestände, funktionsfähig,
- IE14b abgegrenzt zwischen den ausgedehnten Feldern des Ackerbodens, nicht funktionsfähig.

Das Gebiet für den Bau der SMR-ETE-Anlage steht nicht in territorialem Konflikt mit irgendeinem Element der GSÖS auf lokaler Ebene. Die Flächen für die Baustellenausrüstung werden die folgenden lokalen Elemente des GSÖS betreffen:

- IE14b - abgegrenzt im westlichen Bereich der Fläche H,
- LBK 3 - abgegrenzt im nördlichen Teil der Fläche H,
- LBK25 - abgegrenzt entlang des östlichen Randes der Fläche G,
- LBK26 - abgegrenzt entlang des nördlichen Randes der Fläche F2.

C.II.7.5. Fauna und Flora

Der Zustand der Flora und Fauna im betroffenen Gebiet wurde durch eine biologische Untersuchung im Zeitraum Juli 2023 bis Juni 2024 überprüft.

Die Untersuchungen berücksichtigten den Zustand des Spätsommer- und Frühlingsaspekts der Vegetation (Botanik) und das Vorkommen relevanter Gruppen der Vertreter der Fauna: der Weichtiere (Malakologie), der Insekten (Entomologie), der Amphibien und Reptilien (Batrachologie und Herpetologie), der Vögel (Ornithologie) und der Säugetiere (Mammalogie), einschließlich der Fledermäuse (Chiropterologie). Die Ergebnisse der Felduntersuchungen werden durch Daten der Befunddatenbank der ANLS der Tschechischen Republik (BDNS) und anderer verfügbarer Quellen ergänzt (Bejček 2009, Kostkan 2017, 2019).

C.II.7.5.1. Flora

Botanische Untersuchung

Im Rahmen der botanischen Untersuchungen wurden in den Flächen von Interesse für den SMR-ETE-Bau keine besonders geschützten oder gefährdeten Pflanzenarten gefunden. Es handelt sich hauptsächlich um Lebensräume landwirtschaftlicher Flächen (Teil der SMR-Fläche, Teil der Fläche des Ausführung der elektrischen Leistung, F1-Fläche, H-Fläche) mit der Einführung gewöhnlicher Ruderalvertreter (z.B. Winterkresse

(*Barbarea vulgaris*), Geruchlose Kamille (*Tripleurospermum inodorum*), Wiesenklees (*Trifolium pratense*), Weißklee (*T. repens*), Rainfarn (*Tanacetum vulgare*), Gewöhnliche Kratzdistel (*Cirsium vulgare*), Kriechender Hahnenfuß (*Ranunculus repens*), Futterwicke (*Vicia sativa*), Acker-Schachtelhalm (*Equisetum arvense*), Gundermann (*Glechoma hederacea*), Land-Reitgras (*Calamagrostis epigejos*), Gänsefingerkraut (*Potentilla anserina*), Rauhaarige Wicke (*Vicia hirsuta*), Kren (*Armoracia rusticana*), Gewöhnliches Hirtentäschel (*Capsella bursa-pastoris*), Turmkraut (*Arabis glabra*), Acker-Ochsenzunge (*Lycopsis arvensis*), Bleiches Hornkraut (*Cerastium glutinosum*), Knotige Braunwurz (*Scrophularia nodosa*), Quendel-Ehrenpreis (*Veronica serpyllifolia*), Acker-Hellerkraut (*Thlaspi arvense*), Acker-Schmalwand (*Arabidopsis thaliana*), Weisse Lichtnelke (*Silene latifolia*), Acker-Vergissmeinnicht (*Myosotis arvensis*), Gemeiner Rainkohl (*Lapsana comunnis*), Persischer Ehrenpreis (*Veronica persica*), Feld-Ehrenpreis (*Veronica arvensis*), möglicherweise mit der Einführung ruderaler bis mesophiler Arten (z.B. Weisse Taubnessel (*Lamium album*), Acker-Hornkraut (*Cerastium arvense*), Spitzwegerich (*Plantago lanceolata*), Gamander-Ehrenpreis (*Veronica chamaedrys*)).

In den Gehölzformationen auf der Fläche für SMR-Platzierung sind Winterlinde (*Tilia cordata*), Hänge-Birke (*Betula pendula*), Wald-Kiefer (*Pinus sylvestris*), Schwarz-Kiefer (*Pinus nigra*) und Rote Heckenkirsche (*Lonicera xylostemum*) vertreten. In den Wäldern und Hainen der Korridorflächen der Ausführung der elektrischen Leistung (EL) wurden Stieleiche (*Quercus robur*), Hänge-Birke (*Betula pendula*), Schlehdorn (*Prunus spinosa*) gefunden.

Die Fläche F2 ist von der hauptsächlich ca. 30 Jahre alten, vermutlich forstwirtschaftlichen Rekultivierung nach Ende des Baus des KKW Temelín 1,2 gebildet. In der Bepflanzung überwiegt vor allem Wald-Kiefer (*Pinus sylvestris*), Gemeine Fichte (*Picea abies*) und Stieleiche (*Quercus robur*), es erscheint auch die bahnbrechende Hänge-Birke (*Betula pendula*). Reicher ist der spontan entstandene Waldbestandsrand, der aus Gehölzen Hänge-Birke (*Betula pendula*), Sal-Weide (*Salix caprea*), Espe (*Populus tremula*) besteht. Die Krautschicht ist hier verarmt, es wächst hier beispielsweise Land-Reitgras (*Calamagrostis epigejos*), Drahtschmiele (*Avenella flexuosa*) und Weissliche Hainsimse (*Luzula luzuloides*).

C.II.7.5.2. Fauna

Malakologische Untersuchung

Durch die Untersuchung wurde das Vorkommen von insgesamt 9 Weichtierarten festgestellt, davon 8 terrestrisch (Garten-Bänderschnecke *Cepaea hortensis*, Gemeine Glattschnecke *Cochlicopa lubrica*, Graue Ackerschnecke *Deroceras agreste*, Genabelte Strauchschnecke *Fruticicola fruticum*, Kleine Sumpfschnecke *Galba truncatula*, Weinbergschnecke *Helix pomatia*, Glatte Grasschnecke *Vallonia pulchella*, Glänzende Dolchschncke *Zonitoides nitidus*) und eine Wasserschnecke (Leberegschnecke *Galba truncatula*).

Die untersuchten Lebensräume waren alle sehr artenarm und keine der identifizierten Arten ist in irgendeiner Weise geschützt. Ein höherer Reichtum an Malakofauna wird im Zusammenhang mit dem Lebensraum des Teichs Dvorčice, d. h. außerhalb des unmittelbaren Gebietes des Vorhabens, angenommen.

Entomologische Untersuchung

Durch die Untersuchung wurde das Vorkommen von insgesamt 36 Insektenarten festgestellt, davon gemäß Gesetz Nr. 114/1992 Slg., in der jeweils gültigen Fassung gemäß der Verordnung Nr. 395/1992 Slg., in der jeweils gültigen Fassung zwei Arten besonders geschützt sind. Eine Art ist auf der Roten Liste der Wirbellosen eingetragen. (Farkač 2017). Die vollständige Übersicht der gefundenen Arten ist in der nachstehenden Tabelle angegeben.

Tab. C.15: Liste der durch entomologische Untersuchungen entdeckten Arten

Art		Schutz			Teilfläche						
Wissenschaftlicher Name	Tschechischer Name	§	ČS	EU	SMR	EL	E1	G	H	F1	F2
<i>Byctiscus populi</i>	Pappelblattroller				x						
<i>Deporaus betulae</i>	Schwarzer Birkenblattroller				x						x
<i>Taeniopion urticarium</i>	Rotklee-Spitzmausrüssler				x	x	x		x	x	x
<i>Byturus ochraceus</i>	Byturus ochraceus				x						x
<i>Cantharis fusca</i>	Gemeiner Weichkäfer				x			x			
<i>Poecilus cupreus</i>	Kupferfarbener Buntgräbläufer				x		x	x			
<i>Coccinella septempunctata</i>	Siebenpunkt-Marienkäfer				x	x	x	x	x	x	x
<i>Harmonia axyridis</i>	Asiatischer Marienkäfer				x	x	x	x	x	x	x
<i>Tetrops praeustus</i>	Gelber Pflaumenbock				x						
<i>Acalyptus carpini</i>	Hagebeuchebohrer				x			x			
<i>Ceutorhynchus obstrictus</i>	Kohlschotenrüssler				x						
<i>Ceutorhynchus pallidactylus</i>	Gefleckter Kohltriebrüssler				x						
<i>Ceutorhynchus typhae</i>	Kohlschotenrüssler				x						
<i>Curculio glandium</i>	Gewöhnliche Eichelbohrer				x						
<i>Ellescus bipunctatus</i>	Rüsselkäfer				x						
<i>Lixus myagri</i>	Rübenderbrüßler		VU		x						
<i>Nedyus quadrimaculatus</i>	Kohlschotenrüssler				x			x	x	x	x
<i>Phyllobius pomaceus</i>	Nessel-Blattrüssler				x		x		x	x	x
<i>Phyllobius pyri</i>	Phyllobius				x						
<i>Polydrusus cervinus</i>	Blattrandkäfer				x						
<i>Tytthaspis sedecimpunctata</i>	Marienkäfer				x	x		x	x	x	x
<i>Trichosirocalus troglodytes</i>	Kohlschotenrüssler				x	x				x	x
<i>Prosternon tessellatum</i>	Schnellkäfer				x			x			
<i>Crepidodera aurata</i>	Weiden-Erdfloh				x						x
<i>Crepidodera aurea</i>	Epitrix				x			x			
<i>Malachius bipustulatus</i>	Zweifleckiger Zipfelkäfer				x						x
<i>Bombus</i>	Hummel	O			x			x	x	x	x
<i>Formica</i>	Ameise	O			x						
<i>Polyommatus icarus</i>	Hauhechel-Bläuling				x						
<i>Aglais urticae</i>	Kleiner Fuchs				x			x		x	x
<i>Araschnia levana</i>	Landkärtchen					x		x	x		
<i>Inachis io</i>	Tagpfauenauge				x			x			x
<i>Anthocharis cardamines</i>	Aurorafalter				x			x			x
<i>Gonepteryx rhamni</i>	Zitronenfalter				x	x		x	x		
<i>Pieris brassicae</i>	Großer Kohlweißling				x			x			
<i>Coenonympha pamphilus</i>	Kleines Wiesenvögelchen				x			x			x

Batrachologische und herpetologische Untersuchung

Bei der Untersuchung wurden 3 Arten von Reptilien und 6 Arten von Amphibien festgestellt, überwiegend auf der Fläche, die für die Erweiterung des Hinterlands der Baustelle (H) berücksichtigt wurde. Alle gefundenen Arten gehören zu den sondergeschützten Arten gemäß GNLS und Verordnung Nr. 395/1992 Slg., fast alle sind in der Roten Liste für die Tschechische Republik (Chobot 2017) in einer höheren Kategorie als „LC“

aufgeführt und die meisten davon sind auch Bestandteil der Anhänge der Lebensräume-Richtlinie, siehe die Tabelle unten. In der Fläche des Korridors für die Ausführung der elektrischen Leistung wurden keine Amphibien und Reptilien gefunden.

Tab. C.16: Liste der durch batrachologische und herpetologische Untersuchungen festgestellten Arten

Art		Schutz			Teilfläche						
Wissenschaftlicher Name	Tschechischer Name	§	ČS	EU	SMR	EL	E1	G	H	F1	F2
<i>Lacerta agilis</i>	Zauneidechse	SO	NT	IV	x			x	x	x	x
<i>Anguis fragilis</i>	Blindschleiche	SO		-							
<i>Natrix</i>	Ringelnatter	O	NT	-					x		
<i>Lissotriton vulgaris</i>	Teichmolch	SO	VU	-					x		
<i>Triturus cristatus</i>	Nördlicher Kammolch.	SO	EN	II, IV					x		
<i>Bombina</i>	Rotbauchunke	SO	EN	II, IV					x		
<i>Pelophylax esculentus</i>	Teichfrosch	SO	NT	IV					x		
<i>Rana dalmatina</i>	Springfrosch	SO	NT	IV					x		
<i>Pelophylax lessonae</i>	Kleiner Wasserfrosch	SO	VU	IV					x		

Ornithologische Untersuchung

Im Gebiet von Interesse wurden insgesamt 8 besonders geschützte Vogelarten festgestellt, ein Teil auf Flächen für Baustellenausrüstung, ein Teil auf Flächen für SMR-Platzierung. Einige BGA haben keinen engeren Bezug zu den betroffenen Flächen (Überflüge, Nistverbindung zu Gebäuden im Gelände des KKW Temelín, unterschiedliche Lebensraumpräferenzen).

Winteruntersuchungen (2023) ergaben kein Vorkommen einer Eulenart in den Teilflächen des Vorhabens. Die anschließenden Frühjahrsuntersuchungen (2024) bestätigten überwiegend häufig vorkommende Vogelarten, die die Agrarlandschaft mit Streugrün und Gruppen von Bäumen und Büschen ohne hohle Bäume, d. h. vor allem durch Sukzession entstandene Haine, bewohnen.

Tab. C.17: Liste der durch ornithologische Untersuchungen nachgewiesenen Arten

Art		Schutz			Teilfläche						
Wissenschaftlicher Name	Tschechischer Name	§	ČS	EU	SMR	EL	E1	G	H	F1	F2
<i>Accipiter nisus</i>	Sperber	SO	VU		A	-	0	-	-	-	-
<i>Alauda arvensis</i>	Feldlerche			II	B	A	A	A	A	-	-
<i>Apus</i>	Mauersegler	O			0	-	0	0	0	-	-
<i>Ardea cinerea</i>	Graureiher		NT		0	-	-	0	0	-	-
<i>Buteo</i>	Mäusebussard				0	0	0	0	0	0	0
<i>Circus aeruginosus</i>	Rohrweihe	O	VU	I	0	-	-	0	0	-	-
<i>Columba palumbus</i>	Ringeltaube			II, III	C	O	0	0	0	B	A
<i>Cyanistes caeruleus</i>	Blaumeise				C	-	-	A	-	B	A
<i>Delichon urbica</i>	Mehlschwalbe		NT		0	-	0	0	0	-	-
<i>Emberiza citrinella</i>	Goldammer				B	B	A	A	A	A	-
<i>Erithacus rubecula</i>	Rotkehlchen				A	-	A	A	-	A	A
<i>Fringilla coelebs</i>	Buchfink				B	A	A	A	-	A	A
<i>Hirundo rustica</i>	Rauchschwalbe	O	NT		0	0	0	0	0	-	-
<i>Lanius collurio</i>	Workvogel	O	NT	I	A	-	-	-	-	-	-
<i>Larus ridibundus</i>	Lachmöwe		VU	II	0	-	0	0	0	0	0
<i>Motacilla alba</i>	Bachstelze				B	-	-	-	A	-	-
<i>Motacilla flava</i>	Schafstelze	SO	VU		-	-	-	B	-	-	-
<i>Oriolus</i>	Pirol	O			0	-	-	-	-	A	-
<i>Parus major</i>	Kohlmeise				B	-	-	-	-	A	A
<i>Passer domesticus</i>	Haussperling				-	-	-	-	-	-	-
<i>Perdix</i>	Rebhuhn	O	NT	II, III	-	-	A	-	-	-	-
<i>Phylloscopus collybita</i>	Zilpzalp				B	A	-	-	-	A	A
<i>Streptopelia decaocto</i>	Türkentaube			II	C	-	-	-	0	B	A
<i>Turdus merula</i>	Amsel			II	B	A	-	-	0	A	B
<i>Turdus philomelos</i>	Singdrossel	SO	VU	II	B	-	-	A	-	A	-

Erläuterungen: A – mögliches Nisten, B – wahrscheinliches Nisten, C – nachgewiesenes Nisten, 0 – Überflug

Von den ermittelten Arten wird nur bei diesen Arten eine engere Lebensraumbindung vorausgesetzt:

- Sperber (*Accipiter nisus*),
- Neuntöter (*Lanius collurio*),
- Schafstelze (*Motacilla flava*),
- Pirol (*Oriolus oriolus*),
- Rebhuhn (*Perdix perdix*).

Mammalogische Untersuchung (Landsäugetiere)

Durch die Untersuchung der kleinen Säugetiere (2023) wurden 25 Landsäugetier-Taxonen festgestellt. Die meisten der erfassten Arten gehören jedoch zu den relativ häufigen Vertretern unserer Fauna. Es handelt sich meist um Arten, die in der Lage sind, nicht-forstliche Lebensräume außerhalb des Waldes, einschließlich intensiv genutzter landwirtschaftlicher Flächen oder verstreute Gehölzvegetation in der Agrarlandschaft zu besiedeln, typischerweise handelt es sich um kleine Bodennagetiere (z.B. Wühlmäuse, Waldmäuse), Insektenfresser (der Maulwurf, die Igel, die Waldspitzmaus), Kleinraubtiere (z.B. der Baummarder, der Fuchs) und Huftiere (der Rehbock, das Schwein), die oft synanthropisch leben.

Die festgestellten besonders geschützten Landsäugetierarten wurden in der weiteren Umgebung beobachtet und ihre engere Bindung an die Flächen des Vorhabens wurde weder durch die eigenen Untersuchungen noch durch verfügbare Quellen bestätigt (BDNS-Datenbank, Untersuchungen Bejček 2009, Kostkan 2017, 2019). Es sind folgende::

- Feldspitzmaus (*Crocidura leucodon*), Schutz § - O
- Eurasisches Eichhörnchen (*Sciurus vulgaris*), Schutz § - O
- Fischotter (*Lutra lutra*), Schutz § - O, ČS - NT, EU - II

Von den in der Roten Liste der Tschechischen Republik eingetragenen Arten kommt der Feldhase im Gebiet von Interesse vor. Er ist in die Kategorie nahezu gefährdet (Near Threatened) eingestuft. Es handelt sich um eine jagdlich verwaltete Art, die in den 1970er Jahren einen bedeutenden Bevölkerungsbruch (Rückgang um ca. 80 %) erlebte, trotz teilweiser Jagdbeschränkungen bleibt die Häufigkeit (die Gesamthäufigkeit wie auch die Häufigkeit der Teilpopulationen) dauerhaft auf einem reduzierten Niveau (Anděra und Hanzal 2017). Im Gebiet von Interesse ist er weit verbreitet.

Der Bereich des Vorhabens (Flächen temporäre Baustellenausrüstung F1, F2) wird durch den Migrationskorridor besonders geschützter Arten großer Säugetiere (des Wolfs, des Luchses, des Bärs, des Elchs) durchquert. Der Abschnitt des Korridors, der die Straße II/105 zwischen Břež u Týna nad Vltavou und Zvěrkovice kreuzt, wird als kritisch bezeichnet.

Mammalogische Untersuchung (Chiroptera)

Bei der Untersuchung wurde das Vorkommen von insgesamt 9 Fledertiere-Arten festgestellt. Alle Arten gehören gemäß dem Gesetz Nr. 114/1992 Slg. über den Natur- und Landschaftsschutz in der jeweils gültigen Fassung und der Verordnung Nr. 395/1992 Slg. zu den besonders geschützten Tierarten.

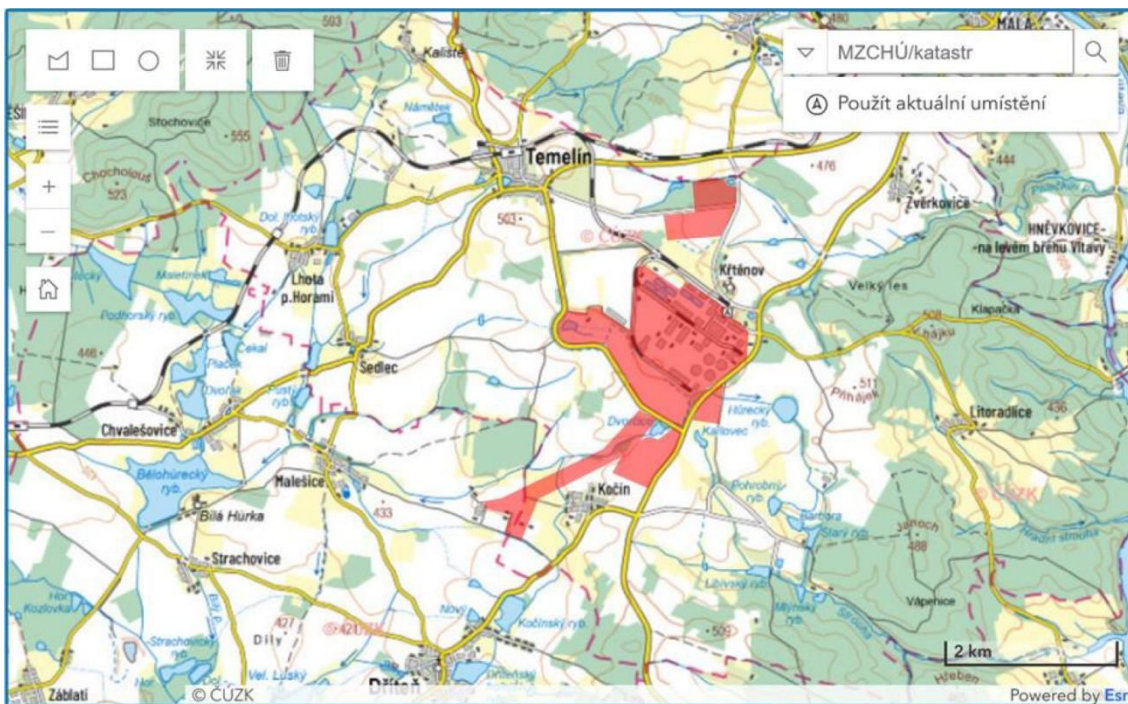
Tab. C.18: Liste der durch chiropterologische Untersuchungen festgestellten Arten

Art		Schutz			Teilfläche						
Wissenschaftlicher Name	Tschechischer Name	§	ČS	EU	SMR	EL	E1	G	H	F1	F2
<i>Nyctalus noctula</i>	Grosser Abendsegler	SO		II					x		
<i>Pipistrellus nathusii</i>	Rauhautfledermaus	SO		II					x		
<i>Plecotus auritus</i>	Braunes Langohr	SO		II							x
<i>Eptesicus serotinus</i>	Breitflügel-Fledermaus	SO		II							
<i>Myotis daubentonii</i>	Wasserfledermaus	SO		II					x		
<i>Eptesicus nilssonii</i>	Nordfledermaus	SO		II							
<i>Plecotus austriacus</i>	Graues Langohr	SO		II			x				
<i>Myotis nattereri</i>	Fransenfledermaus	SO	VU	II							
<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	Mückenfledermaus	SO		II					x		

C.II.7.5.3 Analyse der Befunddatenbank ANLS der Tschechischen Republik und anderer Quellen

Die Funddatenbank der ANLS der Tschechischen Republik (BDNS) führt seit dem 1.1.2014 insgesamt 120 Einträge, die sich auf 75 Pflanzen- und Tierarten beziehen (für einige Arten gibt es mehrere Einträge). Davon sind 20 Arten gemäß Gesetz Nr. 114/1992 Slg. und Verordnung Nr. 395/1992 Slg. besonders geschützt und gefährdet, 21 Arten sind in einer der aktuellen Roten Listen für die Tschechische Republik (Rote Listen von 2017) aufgeführt und zehn Arten sind in einer der EU-Richtlinien zum Schutz von Lebensräumen, Arten und Vögeln (System der Natura-2000-Gebiete) aufgeführt.

Abb. C.6: Umfang des Gebiets, der in der BDNS überprüft wurde



MZCHÚ/katastr	Kleinflächige besonders geschützte Gebiete / Kataster
Použit aktuální umístění	Aktuelle Platzierung verwenden

Von den Arten, die durch eigene Untersuchungen in den untersuchten Gebieten bestätigt wurden, handelt es sich vor allem um Blindschleiche, Zauneidechse, Ringelnatter, Waldeidechse, Wachtel und Schafstelze.

Für Zwecke der Datenbankanalysen und historisch durchgeführten Untersuchungen (Bejček 2009, Kostkan 2017, 2019) wurden auch die Fläche des Teichs Dvorčice und seine angrenzende Umgebung in das betroffene Gebiet einbezogen. Diese Fläche/dieser Lebensraum steht nicht im direkten territorialen Konflikt mit den Vorhaben, ist aber unmittelbar an das Vorhaben angeschlossen und ist ein Lebensraum geschützter Pflanzen- und Tierarten. Von den Vertretern der Flora sind es 2 Arten (Breitblättriges Knabenkraut und Sibirische Schwertlilie), von den tierischen Vertretern 7 Arten von Amphibienarten (Rotbauchunke, Erdkröte, Europäischer Laubfrosch, Teichfrosch, Kleiner Wasserfrosch, Springfrosch, Nördlicher Kammolch), 3 Arten von Reptilien (Blindschleiche, Zauneidechse, Ringelnatter, Waldeidechse) und 5 Vogelarten (Drosselrohrsänger, Eisvogel, Knäkente, Rohrweihe, Zwergtaucher).

Das Gebiet ist vor allem durch das Vorhandensein eines lokalen Feuchtgebiets wertvoll, das der Lebensraum der Sibirischen Schwertlilie ist. Laut Mitteilung des ANS des AdR der Südböhmischen Region findet am Standort Dvorčice seit 2014 ein regelmäßiges jährliches Management statt, die hauptsächlich das manuelle Mähen von dauerhaft nassen gegliederten Wiesen, das Säubern von Vegetationsrändern und das Entfernen unerwünschter Gehölze (vor allem Weidenanschläge) umfasst.

C.II.8. Landschaft

Aus historischer und landschaftstypologischer Sicht gehört das betreffende Gebiet zum Bereich der Siedlungslandschaften hochmittelalterlicher Kolonisation. Der größere Teil des weiteren Gebiets von Interesse stellt eine typische Wald-Feld-Landschaft der mittleren Lagen der Herzynikum-Hügel- bis Hochländer dar, die seit dem Hochmittelalter kontinuierlich besiedelt ist. Im nordwestlichen Teil des breiteren Gebiets von Interesse (das Waldgebiet des Vysoký-Kamýk-Zugs) und entlang des Fluss Moldau gibt es größere Waldlandschafts-Enklaven. Von Südwesten und Süden aus erstreckt sich hier der Rand der Teichebeckenslandschaft, die einen eigenartigen Landschaftstyp darstellt.

Aus Sicht der Nutzung des Gebiets und der aktuellen Vegetationsbedeckung wechseln sich verschiedene Arten innerhalb des weiteren Gebiets von Interesse ab. Die Waldbestände sind hauptsächlich an die Täler der Flüsse Moldau und Malše und an die höheren Lagen im Bereich der Vysoký-Kamýk-Höhenzüge sowie an die hügeligen Teile in der Umgebung von Litoradice und weiter südlich gebunden. Innerhalb der entwaldeten, welligen Plateaus dominiert der Ackerboden mit zahlreichen Hainen. Das Gelände des KKW Temelín selbst liegt in einer abgeholzten Enklave in leicht erhöhter Lage. In Richtung Nordwesten steigt das Gelände leicht in die Wald-Feldlandschaft und Waldlandschaft, wo der bewaldete Vysoký-Kamýk Berggrücken stärker hervortritt. Nach Norden und Nordosten hin fällt das Gelände sanft zum Moldautal ab. Týn nad Vltavou, im Moldautal gelegen, stellt einen relativ größeren Sitz dar. Ihre bedeutende Bauentwicklung in den letzten Jahrzehnten wurde durch den Bau des nahe gelegenen Kernkraftwerks Temelín ausgelöst, was sich vor allem im Plattenbau von Wohnhäusern widerspiegelt. In Richtung Südwesten fällt das

Gelände allmählich ins České Budějovice Becken ab, wo zusammengelegte Ackerbodenblöcke mittlerer Größe und unregelmäßiger Form durch zahlreiche Haine und Teiche ergänzt werden. Von vielen Orten in der Umgebung des KKW Temelín eröffnen sich Panoramablicke nach Süden auf das České Budějovice Becken, wo am Horizont die Vorgebirge des Böhmerwaldes und der Blanský-Wald mit dem Klet'-Gipfel bei guten Sichtverhältnissen deutlich zu erkennen sind. Die Landschaftsmosaik neben der Hainen wird auch durch zahlreiche, überwiegend kleinere Teiche (insbesondere im Südwesten) sowie durch lineare, uferbegleitende und Auenbestände entlang des dichten Netzwerks der Wasserläufe und Teiche bunt gestaltet.

Das eigentliche Gelände vom KKW Temelín stellt dann ein wichtiges und umfangreiches technisches Bauwerk, bzw. eine Bausammlung und zugleich eine Dominante der weiteren Region dar, dessen Betriebsanlagen und vor allem Kühltürme mit charakteristischen Wasserdampffahnen schon aus großer Entfernung sichtbar sind. Im Gebiet südlich des Geländes vom KKW Temelín sind die Leitungskorridore der besonderen Höchstspannung und Höchstspannung konzentriert, die von der weiten Umgebung zum Umspannwerk Kočín zusammenlaufen.

Gemäß dem Masterplan des Landschaftsbildes der Südböhmischen Region (Vorel und Kol, 2009) liegt das Gebiet von Interesse im Bereich des Landschaftsbildes (BLC) Bechyně - Týn-nad-Vltavou Gebiet, von Südwesten greift ins BLC das České Budějovice Becken Gebiet ein, jedoch das Gelände vom KKW Temelín greift in den betroffenen Landschaftsraum (BLR) von insgesamt 11 Gebieten ein:

- BLC 05 Písek Gebiet, greift vernachlässigbar geringfügig in den BLR im westlichen Teil ein
- BLC 06 Milevsko Gebiet, greift in den BLR im nördlichen Teil ein
- BLC 07 Tábor-Soběslav Gebiet, greift in den BLR im östlichen Teil ein
- BLC 11 Putim-Protivín, greift geringfügig in den BLR im nordwestlichen Teil ein
- BLC 12 Bechyně - Týn-nad-Vltavou Gebiet, das gesamte Territorium des Gebiets innerhalb des BLR
- BLC 13 Volyně-Prachatice Gebiet, greift geringfügig in den BLR im westlichen Teil ein
- BLC 14 České Budějovice Becken, das gesamte Territorium des Gebiets innerhalb des BLR
- BLC 15 Lišov Schwelle-westliches Třeboň Gebiet, greift geringfügig in den BLR im südöstlichen Teil ein
- BLC 16 Třeboň Gebiet (LSG), greift geringfügig in den BLR im östlichen Teil ein
- BLC 22 Blanský Wald (LSG), greift geringfügig in den BLR im südlichen Teil ein
- BLC 23 Kamenný Újezd Gebiet, greift geringfügig in den BLR im südlichen Teil ein

C.II.9. Sachvermögen und Kulturerbe

C.II.9.1. Sachvermögen

Auf Flächen für die Platzierung des Vorhabens befindet sich kein unbewegliches Sachvermögen (Häuser bzw. andere Objekte) dritter Parteien, das mit dem Vorhaben in einem Raumkonflikt wäre. Die meisten Grundstücke für den SMR-ETE-Bau sind im Eigentum des Investors, einige Grundstücke auf den Flächen für Baustellenausüstung sind im Eigentum von Dritten. Die umliegenden Straßen sind Eigentum der Südböhmischen Region.

C.II.9.2. Architektonische und historische Denkmäler

Am Standort des Vorhabens gibt es keine architektonischen oder historischen Denkmäler.

Das nächstgelegene Element der Solitärarchitektur ist ein gusseisernes Kreuz mit Steinsockel, das sich ca. 100 m südlich der Fläche F1 befindet.

C.II.9.3. Archäologische Fundstellen

Der Standort der Vorhaben-Platzierung liegt in einem Gebiet der Kategorie GAF III, wo derzeit keine archäologischen Funde zu erwarten sind, sie jedoch nicht eindeutig ausgeschlossen werden können. Einige Teile des behandelten Gebiets (nordöstlicher Quadrant der Fläche für den SMR-ETE-Bau, nordwestliche Spitze der Fläche E1 und gesamte Flächen F1 und F2) fallen in die Kategorie GAF IV, also in das Gebiet ohne archäologische Funde.

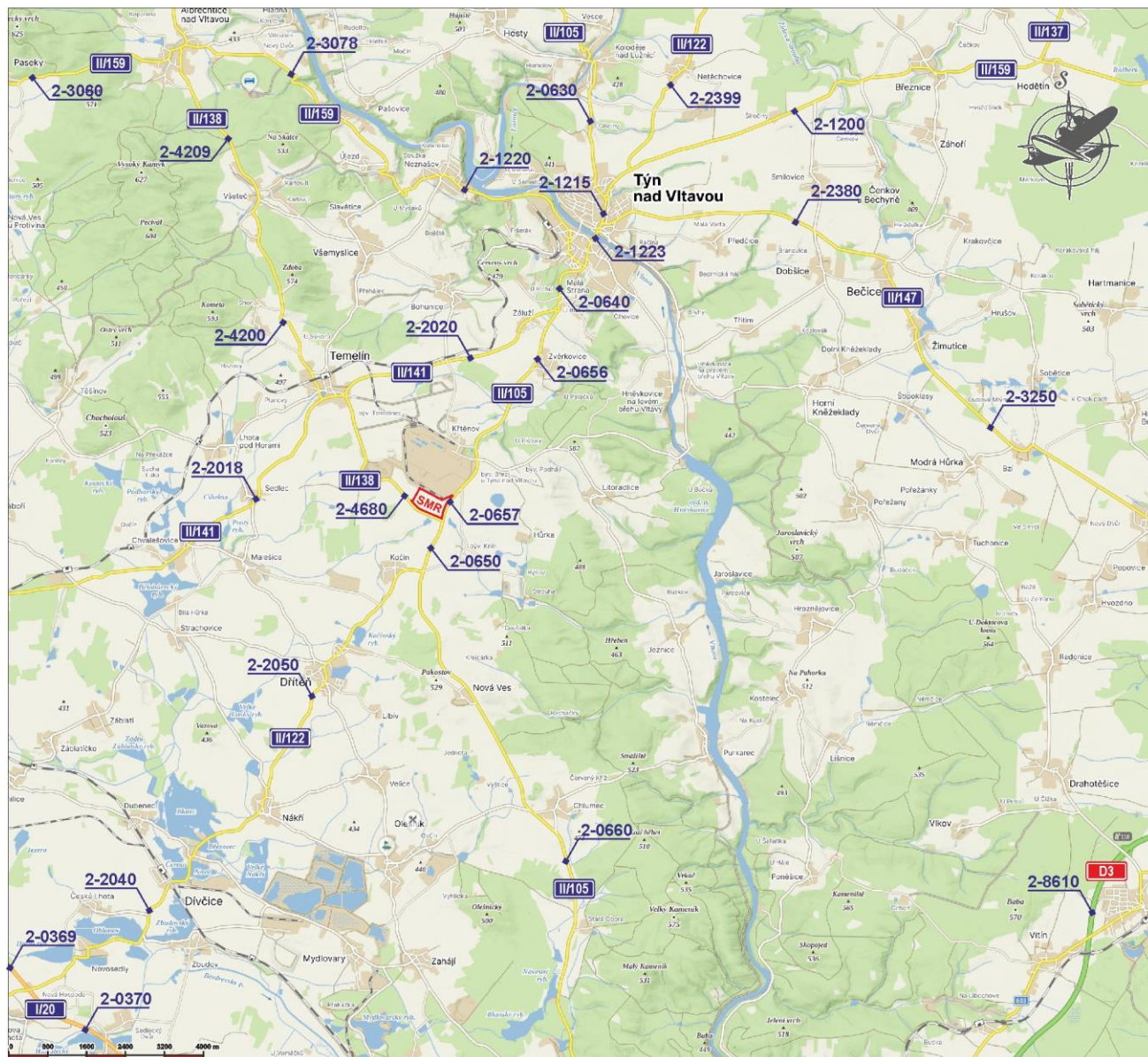
C.II.10. Verkehrs- und sonstige Infrastruktur

C.II.10.1. Verkehrsinfrastruktur

Das Vorhaben wird in den Standort vom KKW Temelín in direkte Verbindung zum bestehenden Kraftwerk Temelín platziert. Die Straßenverkehrsverbindung des Standortes erfolgt über die Straße II/105, die unmittelbar an das Gelände vom KKW Temelín verläuft. Für die Anfahrt ans SMR-Gelände wird auch ein Abschnitt der Straße II-138 genutzt. Diese und die angeschlossenen Verkehrswege sind Teile der regionalen Verkehrsinfrastruktur, mit ausreichender Kapazität, Bau- und Winterwartung, einschließlich der Vorbereitung der Bauten der Umgehung der Gemeinden auf den potenziell am stärksten betroffenen Abschnitten und gewährleisten so eine problemlose Anbindung des Vorhabens auf der örtlichen, regionalen, bzw. auch nationalen Ebene (insbesondere die D3-Autobahn und die Straßen der Klasse I).

Das Schema des Verkehrswegenetzes des betroffenen Gebiets ist aus der folgenden Abbildung deutlich.

Abb. C.7: Schema des Verkehrswegenetzes des betroffenen Gebiets, Straßennummern, Zählprofilnummern



Die Verkehrsintensitäten im Verkehrswegenetz (nach der letzten aktuellen Zählung der Straßen- und Autobahndirektion der Tschechischen Republik 2020) sind in der folgenden Tabelle aufgeführt.

Tab. C.19: Verkehrsintensitäten im Verkehrswegenetz des betroffenen Gebiets, Jahr 2020

Straße	Profil	Jährlicher Durchschnitt der täglichen Verkehrsintensitäten [Fahrzeuge/24 h], Jahr 2020			
		Schwere Fahrzeuge (davon leichte LKW)	Personenkraftwagen	Motorräder	Fahrzeuge insgesamt
II/105	2-0630	334 (194)	2488	27	2849
	2-1215	1252 (706)	6291	135	7678
	2-1223	1340 (716)	11743	179	13262
	2-0640	1187 (624)	6888	55	8130
	2-0656	910 (450)	4975	62	5947
	2-0657	857 (422)	5446	42	6345
	2-0650	857 (422)	5446	42	6345
	2-0660	1283 (586)	6418	99	7800
II/138	2-4680	306 (80)	786	4	1096
	2-4200	142 (60)	495	13	650
	2-4209	142 (60)	495	13	650
II/141	2-2020	461 (212)	1292	24	1777
	2-2018	376 (110)	774	8	1158
II/159	2-1200	343 (159)	1704	32	2079
	2-1220	295 (144)	1894	13	2202
	2-3078	121 (60)	767	48	936
	2-3060	278 (124)	1521	25	1824
II/122	2-2399	265 (132)	1307	13	1585
	2-2050	328 (104)	1520	46	1894
	2-2040	245 (74)	819	20	1084
II/147	2-2380	429 (172)	1419	18	1866
	2-3250	429 (172)	1419	18	1866
I/20	2-0369	2194 (912)	8457	83	10734
	2-0370	2194 (912)	8457	83	10734
D3	2-8610	3784 (1531)	10798	53	14635

Der Entwicklungstrend der Verkehrsintensität ist naturgemäß steigend, die Entwicklungskoeffizienten der Verkehrsintensitäten (gemäß den Technischen Bedingungen des Verkehrsministeriums TP 225 Prognose der Autoverkehrsintensität, Korrektur Nr. 1, Verkehrsministerium, Oktober 2018) sind in der folgenden Tabelle dargestellt.

Tab. C.20: Entwicklungskoeffizienten der Verkehrsintensitäten

Zeit- horizont	Personenkraftwagen				Leichte Lastkraftwagen				Schwere Fahrzeuge			
	Autobahn	Klasse I	Klasse II	Klasse III	Autobahn	Klasse I	Klasse II	Klasse III	Autobahn	Klasse I	Klasse II	Klasse III
Südböhmische Region												
2016	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
2020	1,05	1,05	1,05	1,05	1,06	1,07	1,07	1,08	1,04	1,04	1,04	1,04
2025	1,10	1,10	1,09	1,10	1,14	1,15	1,15	1,16	1,08	1,08	1,07	1,08
2030	1,13	1,13	1,12	1,13	1,26	1,26	1,24	1,25	1,12	1,12	1,10	1,11
2035	1,15	1,15	1,14	1,15	1,36	1,36	1,34	1,34	1,15	1,16	1,13	1,14
2040	1,15	1,16	1,14	1,15	1,40	1,40	1,38	1,38	1,18	1,19	1,16	1,16

Anmerkung: Die Koeffizienten für eine Entfernung von bis zu 20 km von der Hauptstadt der Region werden betrachtet, die den Großteil des betroffenen Gebiets umfasst.

Unter Berücksichtigung der gegebenen Angaben kann von der folgenden Basisprognose für die Verkehrsintensitäten im Verkehrswegenetz des betroffenen Gebiets ausgegangen werden, die durch die natürliche Entwicklung der Verkehrsintensitäten (d. h. ohne Auswirkung des Vorhabens) zum Zeithorizont 2040 gegeben sind.

Tab. C.21: Prognose der Verkehrsintensitäten im Verkehrswegenetz der betroffenen Gebiete bis 2040 (ohne das Vorhaben)

Straße	Profil	Jährliche durchschnittliche tägliche Verkehrsintensitäten [Fahrzeuge/24 h], Jahr 2040		
		Schwere Fahrzeuge (davon leichte LKW)	Personenkraftwagen + Motorräder	Fahrzeuge insgesamt
II/105	2-0630	407 (250)	2741	3148
	2-1215	1522 (911)	7004	8527
	2-1223	1623 (924)	12995	14618
	2-0640	1436 (805)	7568	9003
	2-0656	1096 (581)	5490	6586
	2-0657	1032 (544)	5982	7014
	2-0650	1032 (544)	5982	7014
	2-0660	1537 (756)	7104	8640
II/138	2-4680	356 (103)	861	1217
	2-4200	169 (77)	554	723
	2-4209	169 (77)	554	723
II/141	2-2020	552 (273)	1434	1987
	2-2018	440 (142)	852	1292
II/159	2-1200	411 (205)	1892	2303
	2-1220	355 (186)	2079	2434
	2-3078	146 (77)	888	1034
	2-3060	332 (160)	1685	2018
II/122	2-2399	319 (170)	1439	1758
	2-2050	385 (134)	1707	2092
	2-2040	287 (95)	915	1201
II/147	2-2380	510 (222)	1566	2076
	2-3250	510 (222)	1566	2076
I/20	2-0369	2656 (1195)	9394	12050
	2-0370	2656 (1195)	9394	12050
D3	2-8610	4567 (2021)	11936	16503

Was die weitere Verkehrsinfrastruktur betrifft, ist das Gelände Kraftwerk Temelín an das nationale Eisenbahnnetz durch einen Bahnanschluss angeschlossen, der am Bahnhof Temelín von der Strecke Čičenice – Týn nad Vltavou abzweigt. Dieser Bahnanschluss wird auch für das SMR-ETE-Vorhaben übernommen bzw. verwendet.

Auf dem Fluss Moldau (und weiter Elbe) werden im Zusammenhang mit der Vorbereitung der NKA-ETE allmähliche Maßnahmen für den Wassertransport überdimensionaler und schwerer Komponenten vorbereitet und umgesetzt, die insbesondere darin bestehen, die Möglichkeit der Überladung dieser Komponenten sowohl für die Überwindung von Querhindernissen am Fluss (Dämme der Wasserwerke) als auch für die Überladung zwischen Wasser- und Straßenverkehr zu gewährleisten. Diese Maßnahmen können auch für den Transport übergroßer und schwerer Komponenten für die SMR-ETE-Anlage genutzt werden.

C.II.10.2. Andere Infrastruktur

Im betroffenen Gebiet ist die gesamte übliche technische Infrastruktur vorhanden, d. h.:

- Übertragungs- und Verteilungssystem elektrischer Energie,
- Wasserwirtschaftssysteme,
- Gas- und Produktleitungen,
- Sonstige Netze.

Übertragungs- und Verteilungssystem elektrischer Energie: Für das betroffene Gebiet ist angesichts seiner energetischen Funktion ziemlich große Menge der elektrischen Übertragungs- und Verteilungsleitungen (einschließlich der Umspannwerke) charakteristisch, die für die Ausführung der Leistung aus den Energieanlagen ins Elektrizitätssystem (Umspannwerk Kočín), die Verbindung mit weiteren Elementen des Übertragungssystems und den Anschluss der Verteilungsnetze für die Versorgung mit der elektrischen Energie der Städte und Gemeinden bestimmt sind. Gleichzeitig werden hier Maßnahmen zur Erhöhung ihrer Übertragungsfähigkeit und Zuverlässigkeit vorbereitet. Diese Systeme werden auch für das SMR-ETE-Vorhaben verwendet.

Wasserwirtschaftssysteme: Im Gebiet gibt es ein unabhängiges Wasserwirtschaftssystem für den Betrieb des Kernkraftwerks Temelín, d. h. zum einen eine Pumpstation für Rohwasser aus dem Wasserreservoir des Wasserwerks Hněvkovice und eine Rohwasserauslassleitung in den Wasserspeicher des bestehenden Kraftwerks, zum anderen eine Gravitationsleitung des Abwassers ins Wasserwerk Kofensko und des Niederschlagswassers in den Wasserlauf Strouha und weiter in den Fluss Moldau. Diese Systeme werden nach möglicher Nachrüstung/Kapazitätserhöhung auch für das SMR-ETE-Vorhaben genutzt.

- Gas- und Produktleitungen: Durch das betroffene Gebiet führen sowohl die Verteilungsleitungen für die Versorgung der Gemeinden als auch die Hochdruckleitung des Transitnetzes. Ihre Nutzung für das SMR-Vorhaben ist begrenzt, lediglich zur Versorgung der Hilfskesselanlage, die jedoch nicht dauerhaft betrieben wird.
- Sonstige Netze: Im Gebiet sind Telekommunikationsnetze des Draht- sowie drahtlosen Charakters (einschließlich der Übertragung des Rundfunk- und Fernsehsignals), Systeme für die Übertragung der Informationen des Systems der Notfallbereitschaft des Kraftwerkes bzw. weitere Infrastruktur verfügbar. Diese Systeme werden auch für das SMR-ETE-Vorhaben angepasst und verwendet.

C.II.11. Sonstige Merkmale der Umwelt

C.II.11.1. Gesteinsumgebung, Seismizität des Gebiets

C.II.11.1.1. Gesteinsumgebung

C.II.11.1.1.1. Geomorphologische Merkmale des Gebietes

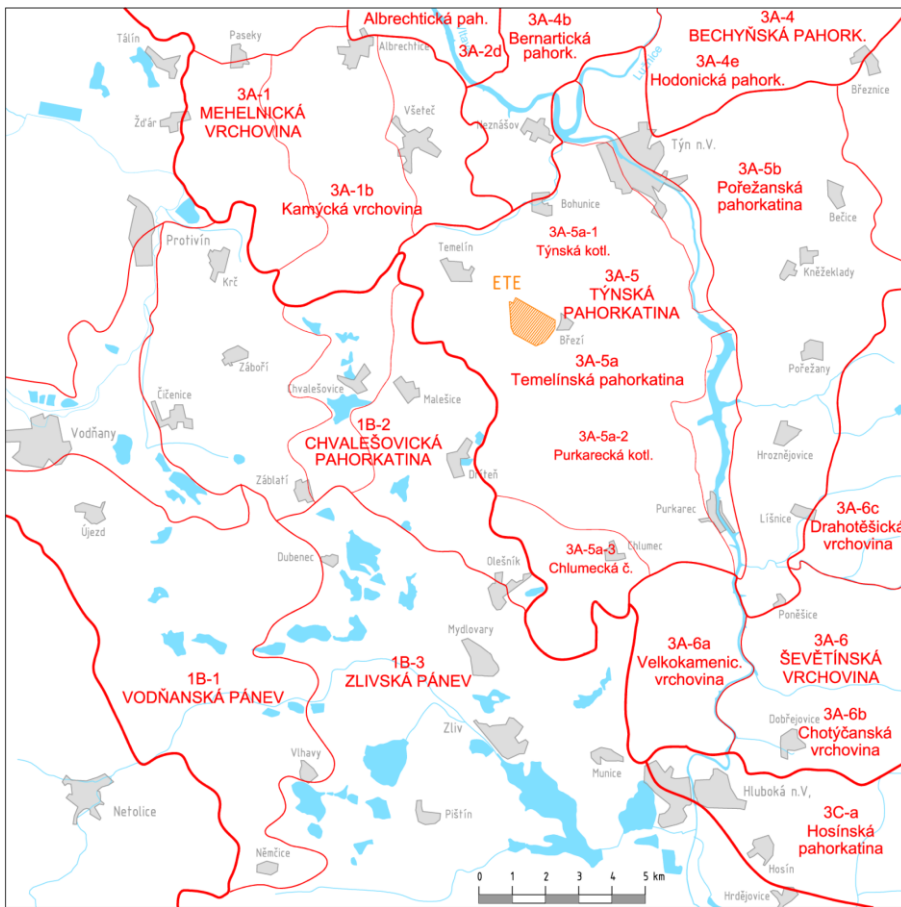
Aus Sicht der geomorphologischen Gliederung (Demek, Mackovič et al., 2006) gehört die Temelín Gegend zu den folgenden Einheiten:

- Provinz: Tschechische Höhe
- Subprovinz: Böhmisches-mährisches System
- Gebiet: Mittelböhmisches Hügelland
- Komplex: Tábor-Hügelland
- Subkomplex: Písek-Hügelland
- Bezirk: Týn-Hügelland

Das Vorhaben wird in den geomorphologischen Bezirk des Týn-Hügellands platziert. Gemäß der regionalen Gliederung des gegenwärtigen Reliefs ist der Bezirk des Týn-Hügellands in zwei Unterbezirke unterteilt – Temelín-Hügelland und Pořežany-Hügelland.

Die geomorphologische Gliederung des Gebiets von Interesse geht aus der folgenden Abbildung hervor.

Abb. C.8: Regionale Aufteilung des Reliefs am Standort des KKW Temelín



Albrechtická pahorkatina	Albrechtice-Hügelland
Bernartická pahorkatina	Bernartice-Hügelland
Bechyňská pahorkatina	Bechyně-Hügelland
Hodonická pahorkatina	Hodonice-Hügelland
Mehelnická vrchovina	Mehelnice-Hochland
Pořežanská pahorkatina	Pořežany-Hügelland
Kamýcká vrchovina	Kamýk-Hochland
Týnská kotlina	Týn Kessel
Týnská pahorkatina	Týn-Hügelland
Temelínská pahorkatina	Temelín-Hügelland
Chválešovická pahorkatina	Chválešovice-Hügelland
Purkarecká kotlina	Purkarec Kessel
Drahotěšická vrchovina	Drahotěšice-Hochland
Chlumecká část	Chlumec Teil
Vodňanská pánev	Vodňany Becken
Zlivská pánev	Zliv Becken
Velkokamenická vrchovina	Velká-Kamenice-Hochland
Ševětínská vrchovina	Ševětín-Hochland
Chotýčanská vrchovina	Chotýčany-Hochland
Hosínská pahorkatina	Hosín-Hügelland

Das Temelín-Hügelland ist durch ein überwiegend Erosions-Denudationsrelief gekennzeichnet, das stärker im Streifen bei der Moldau unterteilt ist und die weitläufigen ausgeglichenen Flächen in den Wasserscheidegebieten (meist zwischen 480-510 m) enthält. Das SMR-ETE-Vorhaben befindet sich auf einer dieser Plateaus in einer Höhe von ca. 497 m ü. d. M.

C.II.11.1.2. Geologische Verhältnisse

Geologische Verhältnisse in der weiteren Umgebung

Das bestehende Kernkraftwerk Temelín, einschließlich der in Betracht gezogenen neuen Kernkraftanlage und auch des SMR-Vorhabens befindet sich im südlichen Teil des Böhmisches Massivs, im Gebiet, das zum Moldanubikum-Komplex gehört. Seit dem Mesozoikum wurde die geologische und tektonische Entwicklung dieses Gebietes durch das benachbarte alpine Orogen beeinflusst. Seine einzelnen Phasen spiegeln sich in der

tektonischen Aktivität bedeutender Störungssysteme des Plattformrandes wider und beeinflussten so die Entstehung und Entwicklung der Beckenstrukturen in Südböhmen. Die Becken entstanden im Gebiet, wo sich zwei für Moldanubikum bedeutende Störungssysteme kreuzen – Blanice-System in der NO-SW-Richtung und Jáchymov-System in der NW-SE-Richtung. Die Aktivität dieser Systeme bedingte die Entstehung bedeutender Beckenstrukturen und ermöglichte so die paläogeografische Ausbreitung der Kreide- und Tertiärsedimentation.

Die kristalline Grundlage dieses Bereichs ist der Moldanubikum-Komplex, der hier durch seine beiden Lithofaz-Einheiten - die monotone und bunte Reihe – vertreten ist. Die Struktur des Moldanubikum-Kristalliniums wurde in mehreren Phasen bis zum Ende des Paläozoikums plastisch und rüptuell geformt, wobei ältere Strukturen wiederholt aktiviert und umgeformt wurden.

Die am weitesten verbreiteten Gesteine sind Biotit-, Biotit-Sillimanit- bis Biotit-Cordierit-Paragneise und Migmatite, stellenweise mit Einfügungen von Quarziten, Amphiboliten, Granuliten und Orthogneisen. Diese Metamorphiten sind das Produkt einer komplexen polyphasigen Verformung des Bedekungscharakters sowohl des cadomischen als auch des herzynischen Metamorphose- und Deformationszyklus.

Die gegenwärtige Morphologie des Südböhmischen Gebiets, in dem sich der Standort des SMR-ETE-Vorhabens befindetet, ist Ergebnis einer langfristigen geologischen Entwicklung, an der die tektonischen, sedimentarischen und erosiven Auswirkungen teilgenommen haben. Die Entwicklung des südböhmischen Territoriums war in grundlegender Weise von der alpinen Faltenbildung betroffen, deren einzelne Phasen sich in der tektonischen Aktivität des Herzyniums- und älterer Störungssysteme am Rande des Böhmisches Massivs widerspiegelten. In den einzelnen Phasen der Erholung der Aktivität dieser Störungen, die sich in inversen, vorwiegend vertikalen Bewegungen äußerte, entstanden senonische, paläogene, miozäne und pliozäne Sedimentationen. Während die senonischen Sedimente durch vertikale Bewegungen auf den Störungen in der Größenordnung von Hunderten von Metern (bis zu 300 m) tektonisch gestört wurden, entwickelten sich die Sedimentationen des Miozäns und Pliozäns in Bedingungen der tektonischen Aktivität des regionalen Charakters dagegen ohne erhebliche vertikale Bewegungen auf den Störungen. Im Pleistozän machte sich die abnehmende tektonische Aktivität vor allem im Süden (in Grenzgebirgen) bemerkbar und ließ nach Norden hin allmählich nach.

Geologische Verhältnisse im Baugebiet und seiner engen Umgebung

Aus geologischer Sicht besteht der Untergrund des Gebiets und seiner engen Umgebung hauptsächlich aus Moldanubik-Metamorphiten der einheitlichen Reihe, die aus einem Komplex von Biotit-Sillimanit-Paragneisen und Migmatiten bestehen. Dieser Komplex ist an einigen Stellen von Gängen oder unregelmäßigen Granitgesteinskörpern durchzogen, die hauptsächlich in der NE-SW-Richtung ausgerichtet sind. Der vorherrschende Gesteinstyp sind leukokratische Ganggranite, weiter sind Pegmatite und Gangquarze reichlich vertreten.

Das Gesteinmassiv „Týn-nad-Vltavou-Kristallinum“ stellt eine tektonisch sehr wenig gebrochene Scholle dar, die aus Paragneisen unterschiedlicher isochemisch migmatisierter Form besteht, wobei die Heterogenität im Wesentlichen auf den Wechsel kleinerer gebänderter und massiver Positionen beschränkt ist. Ein bedeutendes stabilisierendes Element ist der ziemlich intensive Quarzgehalt.

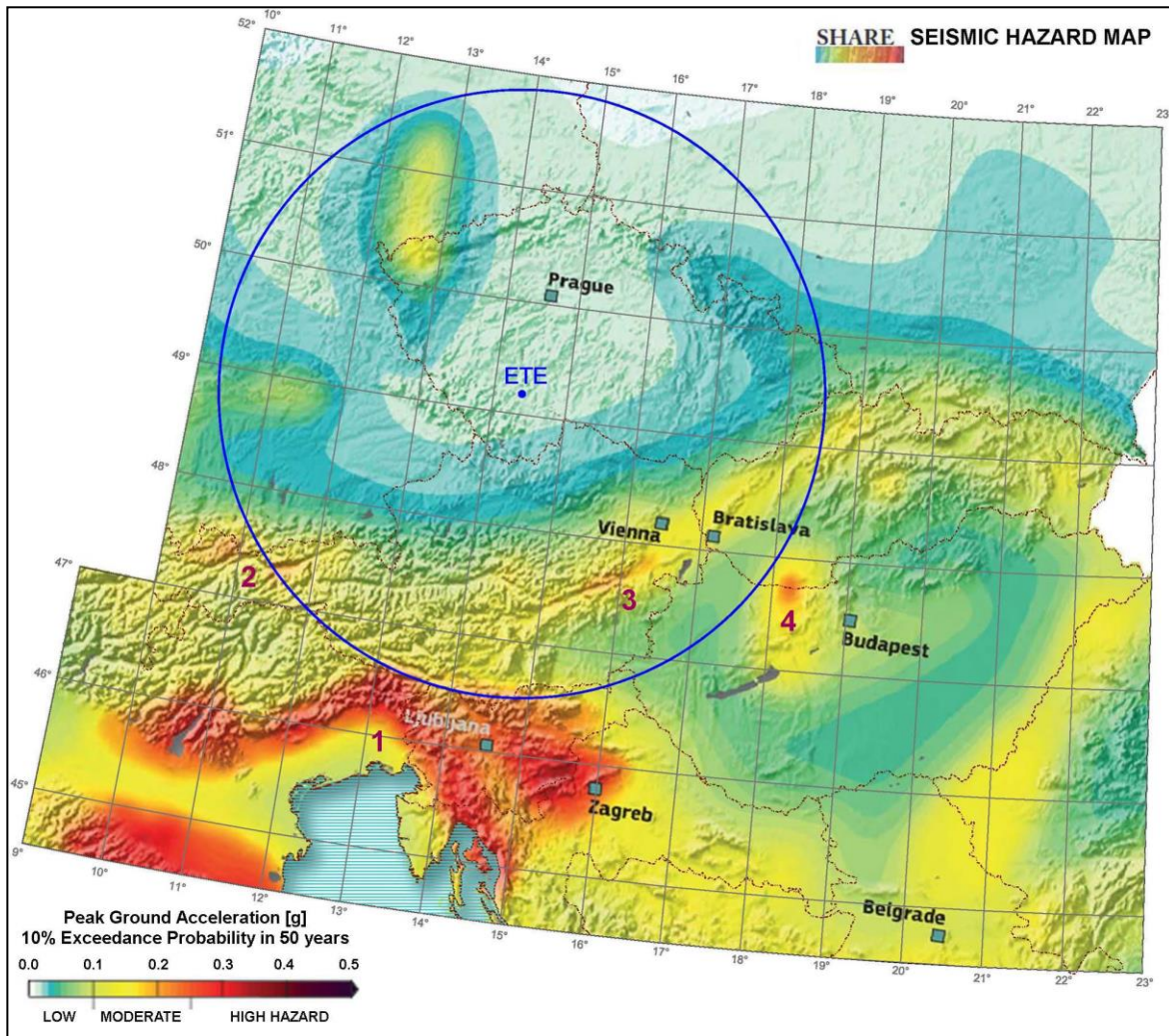
Auf der stark verwitterten kristallinen Unterlage liegt dann eine schwache Schicht der Quartärdecke. Die Quartärdecke besteht überwiegend aus lehmig-sandigen Ablagerungen mit einem geringen Anteil an tonigen Lehmen und lehmigen Schottern auf der Basis des Deckschichtkomplexes.

C.II.11.1.2. Seismizität des Territoriums

Das Gebiet der Tschechischen Republik befindetet sich in einer seismotektonischen Domäne, die durch niedrige bis mittlere Seismizität gekennzeichnet ist. Der größte Teil des Gebiets der Tschechischen Republik, einschließlich des Vorhabenstandorts fällt in den Bereich mit Werten der makroseismischen Intensität im Niveau V° bis VI° der MSK-64-Skala. Die Bewertung der Seismizität wird gemäß der Verordnung Nr. 378/2016 Slg. über die Platzierung von Kernkraftanlagen in der jeweils gültigen Fassung im Umkreis von 300 km vom Standort des KKW Temelín durchgeführt. Die Region von Interesse wird durch die östlichen Alpenbeben beeinflusst, die sich mit reduzierter Dämpfung in das Böhmisches Massiv ausbreiten.

Die im Rahmen des SHARE-Projekts (Seismic Hazard Harmonization in Europe, 2013) bearbeitete Erdbebengefährdungskarte ist aus der folgenden Abbildung ersichtlich.

Abb. C.9: Ausschnitt aus der seismischen Belastungskarte



Legende: 1 - Friuli, 2 - Inntal, 3 - Mur-Mürz-Störungssystem, 4 - Komámo

Die Karte zeigt die Verteilung des Wertes der Beschleunigung der Bodenoszillationen (PGA), der im Gebiet Europas erwartet wird, mit einer 90% Wahrscheinlichkeit, dass er in einem Zeitraum von 50 Jahren (bei einer Wiederkehrperiode von 475 Jahren) nicht überschritten wird.

Die letzte Neubewertung der Erdbebengefährdung des KKW Temelín-Standorts wurde im Jahr 2022 durchgeführt¹. Für die Bewertung wurden der Wahrscheinlichkeitsansatz und die von der IAEA empfohlenen State-of-Art-Verfahren verwendet. Es wurde ein logischer Baum erstellt, in den 4 alternative seismische Quellenmodelle einbezogen wurden. Drei Zweige der Logik-Baum stellten traditionelle Modelle seismischer Quellen dar – das Modell der kleinflächigen Quellzonen (SASZ), das Modell der großflächigen Quellzonen (LASZ) und das Modell der Störungsquellzonen (F1). Die Bayes-Statistik (SV1.0-Modell) wurde verwendet, um einen vierten Zweig des logischen Baums zu erstellen, der sowohl Flächen- als auch Störungsquellen abdeckt. In beiden Ansätzen wurden auch Zonen mit diffuser Seismizität in die Modelle einbezogen.

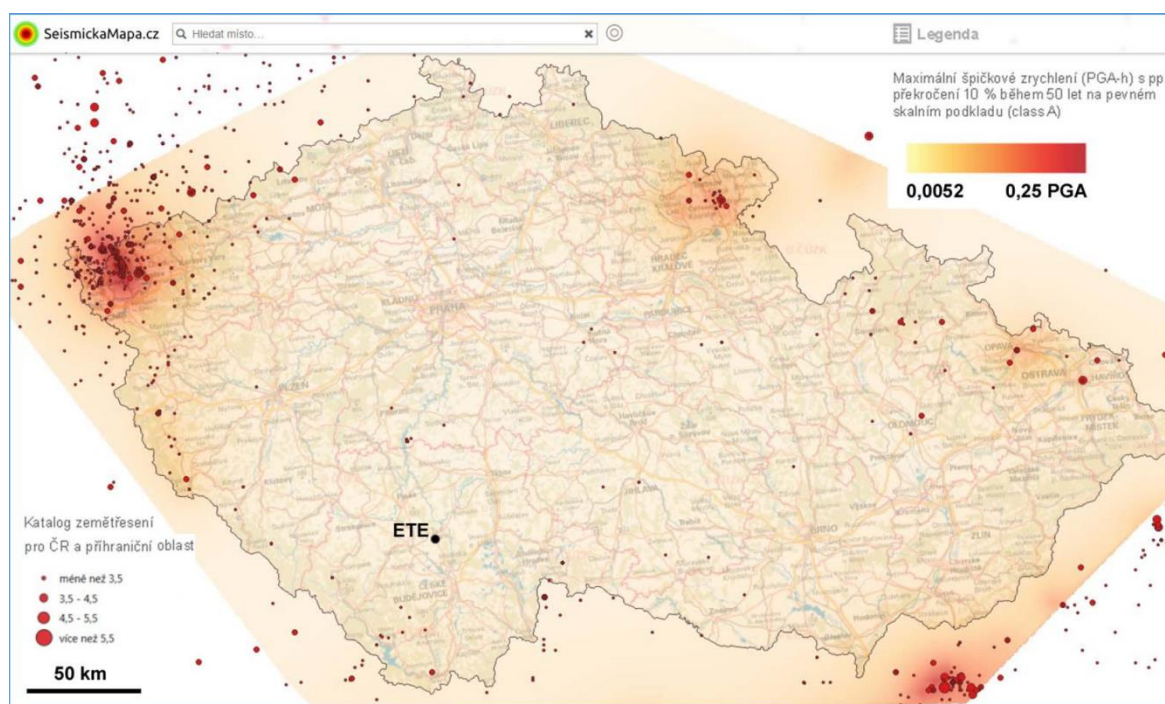
Die Konstruktion der Modelle basierte auf dem neu bearbeiteten Erdbebenkatalog, der im Rahmen des Projekts SIGMA 2² und TATschR – Seismische Karte³ bearbeitet wurde.

¹ Málek, J., Vackář, J., Prachař, I., Špaček, P., Eds., 2022. PSHA of the ETE / EDU Site. Technical Report. Institut für Felsstruktur und Mechanik der Tschechischen Akademie der Wissenschaften, Prag; IPConsult, Prag; Institut für Erdphysik, Brünn. ČEZ, a.s., Prag, 12/2021

² Prachař, I., Pazdírková, J., Prachařová, H., Pazdírek, O., Krunčík, L., Lachová, B., 2020. CZ-NEC - The Revision of the Czech National Earthquake Catalogue. Version CZ-NEC_2021. Report No. SIGMA2-2020-D2-046/2 zusammengestellt im Rahmen des SIGMA2-Projekts "Research and Development Program on Seismic Ground Motion". IP Consult, Prag & Institut für Physik der Erde, Masaryk University, Brünn

³ Málek, J., Vackář, J., Prachař, I., 2023. Interaktive seismische Karte. Technischer Bericht. Institut für Struktur und Mechanik von Gesteinen der Akademie der Wissenschaften der Tschechischen Republik, ÖFE, Prag; IPConsult, Prag, Prag 09/2023. Verfügbar in <https://seismickamapa.cz> und Prachař, I., Pazdírková, J., Fojtiková, L., 2023. TATschR_v2023. Earthquake Catalogue. Interactive map of seismic hazard of the Czech Republic. Research project TK03010160. THÉTA program to support applied research, experimental development, and innovation. Institute of Rock Structure and Mechanics of the Czech Academy of Sciences, IPConsult Praha, 2023

Abb. C.10: Sicht des Bildschirms der seismischen Karte der Tschechischen Republik, die im Rahmen des TATschr-Projekts bearbeitet wurde (2023)



SeismickaMapa.cz	SeismickaMapa.cz
Hledat místo	Suche nach einem Ort
Legenda	Legende
Maximální špičkové zrychlení (PGA-h) s pp. překročení 10 % během 50 let na pevném skalním podkladu (class A)	Maximale Spitzenbeschleunigung (PGA-h) mit der wahrscheinlichen Überschreitung von 10% während 50 Jahren auf festem Felsuntergrund (Klasse A)
0,25 PGA	0,25 PGA
Katalog zemětřesení pro ČR a příhraniční oblast	Erdbebenkatalog für die Tschechische Republik und das Grenzgebiet
méně než 3,5	weniger als 3,5
více než 5,5	mehr als 5,5

Darüber hinaus wurden 6 Dämpfungsbeziehungen (GMM-Modelle) verwendet. Diese Veränderungen führten zu einer genaueren Schätzung der seismischen Gefahr und zu einer Verringerung epistemischer Unsicherheiten. Die neue Berechnung wurde bei der IAEA SEED Mission im Mai 2022 erfolgreich diskutiert.

In Übereinstimmung mit den Anforderungen der tschechischen Regulierungsbehörde (SBAS) wurden aus den Wahrscheinlichkeitskurven für das KKW Temelín die folgenden Werte für die Entwurfsbewegungen ermittelt¹:

- SL1 = 0,004 g,
- SL2 = 0,038 g.

Die aktuellen Berechnungen der Erdbebengefahr des KKW Temelín Standortes bestätigen die Richtigkeit der ursprünglichen Erdbebengefahrschätzung und die ausreichende Reserve des angenommenen Wertes SL2 = 0,1 g, der als Projektvorgabe für die bestehenden Kernkraftanlagen am Standort Temelín (betriebenes Kraftwerk KKW Temelín 1,2 und betriebener LAKB) verwendet wurde.

Der erforderliche seismische Mindestwiderstand für das SMR-ETE-Vorhaben, dargestellt durch die postulierte horizontale Spitzenbeschleunigung (PGAH) des Untergrunds der Kernkraftanlage, entspricht den Anforderungen der SBAS-Verordnung Nr. 329/2017 Slg. und der internationalen Empfehlungen für Standorte mit einem niedrigen seismischen Gefährdungswert von 0,1 g und damit mit einer Marge höher als der für den KKW Temelín Standort spezifisch festgelegte seismische Gefährdungswert SL-2.

C.II.11.2. Alte Umweltlasten

Im für Bau des Vorhabens vorgesehenen Gebiet wurde durch die Untersuchungen das Vorliegen einer ökologischen Belastung nicht nachgewiesen.

¹ SL1 ist der Durchschnittswert der horizontalen Spitzenbeschleunigung beim Erdbeben, das im Durchschnitt alle 100 Jahre auftritt. Daher besteht eine hohe Wahrscheinlichkeit, dass dieser Wert während der Lebensdauer des Kraftwerks auftritt. SL2 ist das Median der horizontalen Spitzen-Oberflächenbeschleunigung beim Erdbeben, das im Durchschnitt einmal alle 10 000 Jahre auftritt, so dass dieser Wert während der Lebensdauer des Kraftwerks mit hoher Wahrscheinlichkeit nicht vorkommt, es muss jedoch darauf vorbereitet sein.

Das Kraftwerk Temelín Gelände und seine Umgebung, einschließlich des Standorts des SMR-Vorhabens sind gemäß der SEKO-Datenbank nicht als Standort mit einer prognostizierten und/oder nachgewiesenen ökologischen Belastung registriert.

C.II.11.3. Unterbaute Gebiete

Laut TschGD-Datenbank gibt es am Standort des Vorhabens und in seiner unmittelbaren Umgebung keine alten Bergwerke oder unterbaute Gebiete, noch sind hier keine flächenhaften oder punktuellen Erdrutsche registriert.

C.II.11.4. Sonstige Merkmale der Umwelt

Es sind keine weiteren für das Vorhaben relevanten Merkmale spezifiziert.

D.

(ANGABEN ÜBER AUSWIRKUNGEN DES VORHABENS AUF DIE ÖFFENTLICHE GESUNDHEIT UND UMWELT)

D. ANGABEN ZU MÖGLICHEN BEDEUTENDEN AUSWIRKUNGEN DES VORHABENS AUF DIE ÖFFENTLICHE GESUNDHEIT UND DIE UMWELT

D.I.

MERKMALE DER MÖGLICHEN AUSWIRKUNGEN

1. Merkmale der möglichen Auswirkungen und die Schätzung deren Größe und Bedeutung (aus Sicht der Wahrscheinlichkeit, Zeitdauer, Frequenz und Rückkehr)

D.I.1. Auswirkungen auf die Bevölkerung und die öffentliche Gesundheit

D.I.1.1. Gesundheitliche Auswirkungen und Risiken

D.I.1.1.1. Strahlenauswirkungen

Aus Sicht der möglichen Auswirkungen des Vorhabens auf die Bevölkerung und die öffentliche Gesundheit kann man die an meisten verfolgte (und dadurch auch so weit wie möglich analysierte) Auswirkung der ionisierenden Strahlung, also die Auswirkung der radioaktiven Auslässe aus der SMR-ETE-Anlage (und zwar in der Zusammenwirkung mit radioaktiven Auslässen aus der anderen Kernkraftanlagen am Standort) in die Umwelt, d.h. in die Luft und Wasserläufe halten. Diese Auslässe werden zum Bestandteil des Ökosystems und ihre radioaktiven Komponenten werden anschließend auf verschiedenen Wegen von der Bevölkerung empfangen, und zwar durch den Aufenthalt in der Umgebung, durch das Atmen (die Inhalation) und durch den Genuss (die Ingestion).

Unter Berücksichtigung der angenommenen radioaktiven Auslässe aus dem Vorhaben, der bestehenden Auswirkungen der radioaktiven Auslässe aus Kernkraftanlagen am Standort sowie des allgemein unbedeutenden Anteils der Kernenergie-technik an der Bestrahlung der Bevölkerung (mehr ausführlich siehe Kapitel C.II.3.2. Ionisierende Strahlung, Seite 83 dieser Bekanntmachung) keine negativen Auswirkungen des Vorhabens auf die Gesundheit der Bevölkerung sind zu erwarten, auch wenn die Zusammenwirkung der anderen Kernkraftanlagen am Standort berücksichtigt wird.

Ohne Rücksicht auf diese Tatsache werden jedoch die Auswirkungen auf die Bevölkerung und die öffentliche Gesundheit in der Dokumentation der Auswirkungen des Vorhabens auf die Umwelt ausgewertet, und zwar anhand der ausführlichen Berechnungen der Auswirkung der radioaktiven Auslässe in die Luft und der flüssigen radioaktiven Auslässe, d.h. der Festlegung der effektiven Dosen und der gebundenen effektiven Dosen für die am meisten betroffenen Bevölkerungsgruppen. Die Auswertung wird einerseits durch den direkten Vergleich mit allgemeinen legislativen Grenzwerten, andererseits (besonders) durch die modernsten Methoden der Bewertung von gesundheitlichen Risiken vorgenommen.

Zwecks der Vorbeugung und Minimierung der gesundheitlichen Risiken, deren Quelle ein breites Spektrum chemischer, physikalischer und/oder biologischer Faktoren ist, wird die Methode der Bewertung der gesundheitlichen Risiken (Health Risk Assessment) weltweit angewendet. Diese Methode wird beim Prozess der Ermittlung der zulässigen Grenzwerte schädlicher Faktoren in der Umwelt des Menschen angewendet, gleichzeitig stellt sie grundsätzlich die einzige Weise dar, in der die Exposition des Menschen den Faktoren bewertet werden kann und bei der zugleich keine Grenzwerte aus Sicht des Gesundheitsschutzes festgelegt sind. Allerdings lassen sich auch für Faktoren, bei denen keine verbindlichen Grenzwerte vorgegeben sind, mit dieser Methode weitere Informationen zu möglichen gesundheitlichen Auswirkungen eher als bei einem einfachen Vergleich mit den gültigen gesetzlichen Grenzwerten gewinnen.

In der Tschechischen Republik ist diese Methode der Bewertung der gesundheitlichen Risiken mittels Verfahren geregelt, die in den Richtlinien des Gesundheitsministeriums der Tschechischen Republik und des Umweltministeriums der Tschechischen Republik angeführt sind und die die sich ständig weiterentwickelnde Verfahren der Europäischen Union und der amerikanischen Umweltschutzbehörde (US EPA) widerspiegeln.

Die Methode der Bewertung der Gesundheitsrisiken geht von der Voraussetzung aus, dass ein gewisses Maß an Risiko für Gesundheitsschäden immer vorhanden ist und nicht vermieden werden kann. Das Risiko kann minimiert, nicht jedoch ausgeschlossen werden. Das Erreichen eines

Null-Gesundheitsrisikos ist daher aus methodischer Sicht praktisch unmöglich und es ist auch nicht unbedingt ein erreichbares Ziel. Das Risiko muss allerdings auf ein zumutbares Maß minimiert werden.

Die Bewertung des gesundheitlichen Risikos besteht aus vier konsekutiven Schritten:

- Gefahrenermittlung (Hazard Identification),
- Quantitative Gefährdungsabschätzung (Dose Response Assessment),
- Bewertung der Exposition (Exposure Assessment),
- Risikomerkmale (Risk Classification).

Identifizierung der Gefährlichkeit: Es handelt sich um eine erste qualitative Kenntnisnahme des Vorhabens, des bewerteten Standorts, der relevanten Schadstoffe und der Umstände ihrer möglichen negativen Einwirkung auf die Bevölkerung. Der grundlegende Ausgang dieses Schritts ist eine Liste der relevanten gesundheitsschädlichen Stoffe und die Begründung der Methode ihrer Auswahl. Die Liste ist die Beschreibung der physikalischen, chemischen und toxikologischen Grundeigenschaften der gewählten Schadstoffe und deren Bewegung und der eventuellen Verwandlungen in der Umwelt, der Expositionswege, der Wirkung im menschlichen Organismus und der möglichen gesundheitlichen Effekte ergänzt.

Quantitative Gefährdungsabschätzung: In diesem Schritt wird die Beziehung zwischen dem Expositionslevel und der Höhe des Risikos bestimmt. Die Gefährlichkeit wird in der Regel für jeden Schadstoff als ein lebenslanges Risiko bei der Exposition in Einheiten ausgedrückt.

Aus Sicht des Typs der gesundheitlichen Effekte werden die Schadstoffe in zwei Grundkategorien aufgeteilt:

- Schadstoffe mit der Schwellenwirkung, bei denen vorausgesetzt wird, dass die Exposition bis zu einem bestimmten Niveau (zur bestimmten Schwelle) keine ungünstige Einwirkung hat. Über dem Schwellenniveau wächst dann die Schwere der Einwirkung mit der Höhe der Exposition. In diese Gruppe werden die meisten toxischen Stoffe und auch die so genannten deterministischen Einwirkungen der ionisierenden Strahlung eingeordnet.
- Die Schadstoffe mit der schwellenfreien Einwirkung, bei denen ein bestimmter negativer Effekt schon ab niedrigsten Expositionen erwartet wird. Das Risiko wächst dann mit der Exposition schon ab ihrem Null-Niveau. Zu dieser Gruppe gehören die meisten karzinogenen Stoffe und auch die so genannte stochastische Einwirkung ionisierender Strahlung.

Die Bewertung der Risiken der Schadstoffe mit und ohne Wirkungsschwelle unterscheidet sich grundsätzlich.

Bei Schadstoffen mit der Schwellenwirkung wird anhand der Forschungsarbeiten mit Versuchstieren und der epidemiologischen Studien bei Menschen der entsprechende Schwellenwert festgelegt, der mit der Abkürzung NOAEL bezeichnet wird (No Observable Adverse Effect Level, Niveau, bei dem keine negativen Einwirkungen beobachtet werden). Dieser Schwellenwert ist ein Maßstab der Toxizität des gegebenen Stoffes (je niedriger der Schwellenwert, desto toxischer der Stoff). Vom Wert NOAEL wird dann durch die Anwendung des Sicherheits- und Unsicherheitsfaktors der Wert RfD (Reference Dose, Referenzdosis) oder RfC (Reference Concentration, Referenzkonzentration) abgeleitet, der in der Regel um drei oder sogar vier Größenordnungen niedriger (d.h. strenger) als der Wert NOAEL ist. Die RfD bzw. RfC Werte werden als eine Schätzung der Exposition für die menschliche Population (einschließlich der empfindlichen Gruppe) definiert, die bei der lebenslänglichen Wirkung wahrscheinlich keine Beschädigung der Gesundheit verursacht.

Bei Schadstoffen mit der schwellenfreien Einwirkung wird anhand der wissenschaftlichen Erkenntnisse das Niveau der Exposition bestimmt, das für „annehmbar“ gehalten wird. Es wird mit der Abkürzung RsD (Risk-specific Dose, eine dem annehmbaren Niveau des Risikos entsprechende Dosis) bezeichnet. Als das strengste Kriterium für das annehmbare Risiko wird das Niveau 1×10^{-6} ($1E-06$) verwendet, also ein Fall von einer Million, gewöhnlich werden auch weniger strenge Niveaus zugelassen (bis 1×10^{-4}).

Bewertung der Exposition: Es geht um die Festlegung der Niveaus (der Dosen oder Konzentrationen) der Schadstoffe, durch die verschiedene Menschengruppen exponiert werden. Das Niveau der Exposition hängt nicht nur von Konzentrationen der Schadstoffe in der Umwelt, sondern auch vom Alter, dem Aufenthaltsort, der Aktivität und den Lebensgewohnheiten der Leute ab. Die Bevölkerungsgruppe, die am stärksten von dem bewerteten Schadstoff betroffen ist, wird als so genannte ausgewählte Personengruppe bezeichnet. Die repräsentative Person ist dann eine Einzelperson aus der Bevölkerung, die eine ausgewählte Gruppe natürlicher Personen repräsentiert, die durch eine bestimmte Quelle und über einen bestimmten Expositionsweg am stärksten exponiert sind.

Merkmale des Risikos: Es geht um die Festlegung des Risikos, also um die Festlegung der gesundheitlichen Folge auf die exponierte Population anhand der Integration der Angaben über die Gefährlichkeit der einzelnen Schadstoffe und der

Angaben über die Exposition durch diese Schadstoffe. Das Risiko wird für die am stärksten betroffene (ausgewählte) Bevölkerungsgruppe ermittelt, bzw. eine repräsentative Person aus einer ausgewählten Bevölkerungsgruppe, d. h. derjenigen Personen aus der Bevölkerung, die durch eine bestimmte Quelle und über einen bestimmten Expositionsweg am stärksten exponiert sind. Für die übrigen (weniger betroffenen) Einwohnergruppen ist das Risiko geringer.

Für die Schadstoffe mit der Schwellenwirkung wird die Exposition mit dem Grenzwert bzw. dem Referenzwert (Exposure Ratio, Expositionsrate) verglichen. Wenn die Exposition niedriger als der Grenzwert ist, so ist das Risiko vernachlässigbar.

Für die Schadstoffe mit der schwellenfreien Einwirkung wird das Risiko für die Anzahl der Fälle der Gesundheitsschädigung berechnet. Die strengste angeführte Anforderung ist (wie oben angeführt) das Risiko in der Größenordnung E-06, das bedeutet für die lebenslängliche Exposition 1 Fall der Gesundheitsschädigung pro 1 Million exponierter Bewohner.

Unter Berücksichtigung der hier in der Regel sehr geringen Dosen potenzieller Strahlung (absorbierte Dosen bis zu 100 mGy bei schwach ionisierender Strahlung, bis zu 50 mGy bei dicht ionisierender Strahlung) ist es sinnvoll, bei der Bewertung der Auswirkungen des SMR-ETE-Vorhabens (einschließlich der Zusammenwirkung der weiteren bestehenden oder geplanten Kernkraftanlagen am Standort Temelín) nur die stochastischen Einwirkungen zu bewerten. Es wird zu keinen deterministischen Einwirkungen kommen.

Für die Beurteilung der stochastischen Einwirkungen der ionisierenden Strahlung werden die am besten durchgearbeiteten und die wissenschaftlich begründeten Methoden für die Risikoschätzungen angewendet, die von der ICRP¹ entwickelt und in ihrem Bericht Nr. 103 (2007) veröffentlicht wurden. Er definiert auf der Grundlage modernster wissenschaftlicher Erkenntnisse die Koeffizienten zur Abschätzung des so genannten Gesundheitsschadens², die in der Dokumentation für die Bewertung der Auswirkungen des Vorhabens auf Umwelt verwendet werden.

D.I.1.1.2. Strahlungsfreie Auswirkungen

Neben den Strahlenauswirkungen werden auch die Auswirkungen von Nichtstrahlungsfaktoren (Luftverschmutzung, Lärm usw.) bewertet, die potenziell die Bevölkerung betreffen. Diese Auswirkungen werden in der Dokumentation der Auswirkungen des Vorhabens auf die Umwelt ausführlich ausgewertet, mit entsprechenden Grenzwerten verglichen und aus gesundheitlicher Sicht beurteilt. Unter Berücksichtigung der Platzierung des Vorhabens in ausreichender Entfernung von Wohngebieten sind keine bedeutenden negativen Auswirkungen zu erwarten. Eine notwendige Bedingung ist die Einhaltung der Anforderungen der einschlägigen Vorschriften, insbesondere des Gesetzes Nr. 258/2000 Slg. über den Schutz der öffentlichen Gesundheit, der Regierungsverordnung Nr. 272/2011 Slg. über den Schutz der Gesundheit vor schädlichen Einwirkungen von Lärm und Vibrationen, der Regierungsverordnung Nr. 291/2015 Slg. über den Schutz der Gesundheit vor nichtionisierender Strahlung, des Gesetzes Nr. 201/2012 Slg. über den Luftschutz, immer in den jeweils gültigen Fassungen bzw. der weiteren Vorschriften.

Eine potenzielle Auswirkung kann auch die Auswirkung auf das psychische Wohlbefinden der Bevölkerung sein. Das Vorhaben befindet sich jedoch auf dem Gebiet, auf dem langfristig mehrere Kernkraftanlagen betrieben werden. Die Beziehung der Bevölkerung des betroffenen Gebietes zur Kernenergietechnik ist also konsolidiert, und das Vorhaben wird sie wahrscheinlich nicht bedeutend beeinflussen.

D.I.1.2. Soziale und ökonomische Folgen

Das Vorhaben erfordert keine Veränderungen in der Siedlungsstruktur des Gebiets (Abriss von Wohnobjekte, Zerstörung von Gemeinden u. Ä.), so dass keine sozialen Auswirkungen durch die Umsiedlung von Bewohnern entstehen. Gleichzeitig stellt das Vorhaben keine neue (bisher nicht vorhandene) Tätigkeit im Gebiet dar, sondern es geht im Wesentlichen um die Fortsetzung bestehender Tätigkeiten. Es kann deshalb auch keine bedeutende Änderung der bestehenden Eigentumsstruktur der Immobilien oder deren Preise erwartet werden. Wenn ja, dann kann eher eine erhöhte Nachfrage erwartet werden.

¹ ICRP (International Commission on Radiological Protection) ist eine unabhängige Nichtregierungsorganisation, die im Jahre 1928 gegründet wurde. Sie bearbeitet systematisch die neuen wissenschaftlichen Erkenntnisse aus dem Bereich der Radiologie und nutzt diese zu Aktualisierungen der vorbeugenden Empfehlungen zum Schutz vor den Risiken (der künstlich produzierten Strahlung sowie der Naturstrahlung) aus, die mit der ionisierenden Strahlung verbunden sind. Sie verbindet die bedeutendsten Weltexperten in diesem Bereich, sie genießt in dieser Richtung hohe internationale Autorität. Alle internationalen Standards und die nationalen Regulierungsaktivitäten im Bereich des Strahlenschutzes basieren auf Empfehlungen der ICRP.

² Die Gesundheitsschädigung (engl. detriment) ist nach der ICRP „die gesamte Gesundheitsschädigung, zu der es in der exponierten Gruppe und bei deren Nachkommen infolge der Gruppenexposition durch Strahlungsquellen gekommen ist. Es handelt sich um einen mehrdimensionalen Begriff. Seine Grundkomponenten sind diese stochastischen Quantitäten: die Wahrscheinlichkeit der hervorgerufenen tödlichen Neubildung, die gewichtete Wahrscheinlichkeit der hervorgerufenen heilbaren Neubildung, die gewichtete Wahrscheinlichkeit der schweren erblichen Folgen und die Lebensverkürzung infolge der Schädigung. Auch wenn das angeführte lineare schwellenfreie Modell von stochastischen Einwirkungen der niedrigen Strahlungsdosen das wissenschaftlich annehmbare Konzept für die Praxis des Strahlenschutzes bleibt, kann es nicht eindeutig nachgewiesen werden. Unter Berücksichtigung dieser Unsicherheit hält die ICRP im Bericht Nr. 103 (2007) eine Berechnung nicht für sinnvoll, zu Planungszwecken im Bereich der öffentlichen Gesundheit die hypothetischen Anzahlen der Geschwülste zu berechnen, die sich aus sehr niedrigen Strahlungsdosen bei einer großen Bevölkerungszahl für einen langen Zeitraum ergeben könnten.“

Das Vorhaben wird eine bedeutende Anzahl an Beschäftigungsmöglichkeiten schaffen, und zwar sowohl für hochqualifizierte Fachleute, als auch für weniger qualifizierte Berufe. Gleichzeitig wird es die Beschäftigungsnachhaltigkeit am Standort in den Sektoren stärken, die mit dem Betrieb einer Kernenergieanlage verbunden sind. Bei der Beschäftigung ist dabei nicht nur die direkte Anzahl der Arbeitsplätze (die Anzahl der Mitarbeiter) von Bedeutung, sondern auch die indirekte Anzahl der Mitarbeiter der kooperierenden Unternehmen und der Gewerbetreibenden und weiter auch die Anzahl der Arbeitsplätze der tertiären Sphäre (d.h. des Handels und der Dienstleistungen), die die Kaufkraft der Beschäftigten und der Mitarbeiter des Kraftwerkes einschließlich des SMR-ETE-Vorhabens nutzen. Insgesamt geht es um einige Tausende Arbeitsplätze.

Auch die direkte positive Auswirkung auf die Infrastruktur der Gemeinden des betroffenen Gebietes und seiner Umgebung infolge des langfristigen Sponsoring-Programms des Betreibers des Kraftwerkes Temelín (ČEZ, a. s.) kann nicht weggelassen werden.

D.I.1.3. Anzahl der betroffenen Bewohner

Bedeutende Auswirkungen vom Vorhaben betreffen keine Bewohner.

D.I.1.4. Auswirkungen im Verlauf des Baus, bzw. der Beendigung des Betriebs

Im Laufe des Baugeschehens kommt es zu keiner Beeinflussung der Strahlensituation des betroffenen Gebietes (es werden weder Auslässe der Radionukliden in die Umwelt auftreten noch werden die Auslässe bestehender Kernkraftanlagen beeinträchtigt) und daher auch zu keiner Beeinflussung der Bewohner. Bei der Beendigung des Betriebes des Vorhabens kommt es im Vergleich mit der Betriebszeit zu weiterer Senkung der radioaktiven Auslässe in die Umwelt, daher auch ohne bedeutende Auswirkung auf die Bevölkerung.

Als die bedeutendsten Auswirkungen auf die Bevölkerung und die öffentliche Gesundheit bleiben so im Prinzip die Auswirkungen der Bau- und Konstruktionstätigkeiten im Laufe des Baus des Vorhabens und anschließend (nach dem Ablauf der Betriebszeit, als nach mehr als 60 Jahren) die Stilllegungs- und Abrisstätigkeiten. Diese Tätigkeiten sind durch den Betrieb der Baumechanisierung auf der Baustelle und des Transports auf Verkehrswegen gekennzeichnet. Ihre Auswirkungen, die besonders durch die Auswirkungen auf die Luftqualität und die Lärmeinflüsse gegeben sind, werden in der Dokumentation der Auswirkungen des Vorhabens auf die Umwelt ausführlich analysiert.

Was die sozialen und wirtschaftlichen Auswirkungen im Laufe des Baus anbelangt, so wird der Anstieg der Beschäftigung, jedoch auch der Anforderungen an die entsprechende Infrastruktur des betroffenen Gebiets (Unterkunft, Geschäft u. Ä.), also durchaus positive Auswirkungen erwartet.

D.I.2. Auswirkungen auf Luft und Klima

D.I.2.1. Auswirkungen auf die Luftqualität

Beim SMR-ETE-Vorhaben handelt es sich nicht um eine Verbrennungsquelle, daher wird es keine bedeutende Quelle für Luftschadstoffemissionen sein (SO₂, NO_x, CO, feste Schadstoffe und weitere). Diese Schadstoffe werden im kleineren Maße beim Betrieb der Reserve-Technologieanlagen emittiert (der Dieselgeneratorstation bzw. der Reserve-Kesselanlage), und zwar nur unregelmäßig bei Anlaufen oder Prüfungen, deren Häufigkeit in der Größenordnung von Zehnern von Stunden pro Jahr erwartet wird. Die Auswirkung dieser Kraftanlagen auf die Immissionsituation kann für unbedeutend gehalten werden.

Eine potenzielle Quelle der Luftverschmutzung wird weiterhin der induzierte Autoverkehr auf Transportwegen (Transport der Mitarbeiter und des Materials) sein. Unter Berücksichtigung der Intensität des Ziel-/Quellenverkehrs des Vorhabens in der Größenordnung von weniger als hundert Fahrzeugen pro Tag, ist der Beitrag dieser Quellen aufgrund der prognostizierten Entwicklung der Zusammensetzung des Verkehrsflusses auf einem sehr geringen Niveau zu erwarten, aufgrund der natürlichen Umstellung der Fahrzeugflotte kann darüber hinaus in den kommenden Jahren ein allmählicher Rückgang der Auswirkung des Automobilverkehrs auf die Immissionsbelastung der Gebiete erwartet werden. Die Auswirkung der Verkehrsquellen auf die Luftverschmutzung kann also für nicht sehr bedeutend gehalten werden, die Immissionsgrenzwerte werden auch weiterhin zuverlässig eingehalten.

D.I.2.2. Auswirkungen auf das Klima

D.I.2.2.1. Auswirkungen auf das lokale Klima

Die Wärme- und Wasseremissionen aus dem Betrieb des Vorhabens durch Kühltürme können folgende Auswirkungen auf das lokale Klima haben:

- Die Änderung der Feuchtigkeit und Temperatur in der Bodenschicht der Atmosphäre,
- Die Änderung der Niederschlagsmenge und des Vorkommens vom Bodennebel und -frost,
- die Bildung der Wolken aus Wasserdämpfen aus Kühltürmen und also die Änderung der Sonnenscheindauer.

Diese Auswirkungen werden (während der Zeit des Gleichlaufs) mit den Auswirkungen des bestehenden Kraftwerks und möglicherweise der NKA-ETE zusammenwirken. Unter Berücksichtigung der geringen klimatischen Auswirkungen des bestehenden Kraftwerks und der unbedeutenden Auswirkung der Kühltürme des geplanten NKA-ETE, ist auch bei SMR-ETE-Vorhaben keine größere Auswirkung auf das Mikroklima zu erwarten. Die Auswirkungen auf die grundlegenden klimatischen Merkmale (z. B. auf die Umgebungstemperatur und die Luftfeuchtigkeit) werden vernachlässigbar sein und sich räumlich nur auf die unmittelbare Umgebung des Vorhabens beschränken, ebenso wird die Möglichkeit des Frosts, des Nebels und des Ausfalls der Wassertropfen auf die nächstgelegene Umgebung beschränkt sein. Im Rahmen der langfristigen Überwachung des Standortes sind diese Auswirkungen nicht messbar. Generell geht es also um Änderungen, die sich im Bereich üblicher Wetter- und Klimaänderungen bewegen, diese Auswirkungen verschwinden mit der zunehmenden Entfernung vom Vorhaben völlig.

Die Einwirkung, die das Vorhaben haben kann, ist eine Vergrößerung der beschatteten Fläche durch den Schatten des Kühlturms und die Bildung einer Dampfahne (falls diese Kühlmethode gewählt wird). Für das Gebiet außerhalb der unmittelbaren Umgebung des neuen Kühlturms/der neuen Kühltürme kann jedoch erwartet werden, dass sich die beschatteten Gebiete (unter Berücksichtigung der Sonnenbewegung am Himmel und der Variabilität der Windrichtung) in der Zeit bedeutend ändern werden, und deshalb wird die Auswirkung der Beschattung auf die durchschnittliche Temperatur der Erdoberfläche vernachlässigbar sein. Wenn die Option mit Ventilatorkühltürmen gewählt wird, ist diese Einwirkung auf die nächstgelegene Umgebung beschränkt. Der Bau der neuen befestigten Flächen und Gebäudeobjekte wird im Vergleich zur Wärme, die durch die Kühlung in die Umgebung freigesetzt wird, nur eine sehr begrenzte Auswirkung auf die lokalen klimatischen Verhältnisse haben.

Das Vorhaben befindet sich in der Nachbarschaft des Geländes des Kraftwerks Temelín und ist vorwiegend auf landwirtschaftlich genutzten Grundstücken (die zu einem erheblichen Teil bereits für Baustellenausrüstung des KKW Temelín 1,2 genutzt und anschließend rekultiviert wurden) angebracht. Es nutzt Verbindungen zur bestehenden Infrastruktur, insbesondere was die Rohwasser Zuleitung und Abwasser Ableitung betrifft. Die Verwirklichung des Vorhabens wird somit nur Teileingriffe in das Grün der Landschaft bedeuten, die entsprechend kompensiert werden und wird keine Veränderungen der hydrologischen Verhältnisse hervorrufen, die sich auf die lokalen mikroklimatischen Verhältnisse auswirken könnten.

D.I.2.2.2. Auswirkungen auf das globale Klima

Für die Auswirkungsbewertung des Vorhabens auf das Klima wurden die Verfahren angewendet, die in der UWM Akten-Nr. UWM/2017/710/1985 vom 20.10.2017 und auch im Dokument Leitlinien zur Einbeziehung des Klimawandels und der biologischen Vielfalt in die Umweltverträglichkeitsprüfung (EU, 2013) empfohlen werden. Diese verlangen allgemein Folgendes zu berücksichtigen:

-
- Auswirkungen des Vorhabens auf den Klimawandel (in Folge von direkten und indirekten Emissionen der Treibhausgase),
 - Verletzbarkeit des Vorhabens gegenüber dem Klimawandel (in Folge der Temperaturänderung (Hitzewellen, Kältewellen), der langfristigen Änderungen der Niederschläge (der Trockenheit oder umgekehrt der extremen Niederschläge), des Hochwassers und der Überflutungen, der Gewitter und der Winde, der Erdbeben, des steigenden Meeresspiegels und der ähnlichen Faktoren).

Der entscheidende Faktor dabei ist die Übereinstimmung des Vorhabens mit den einschlägigen strategischen Klimadokumenten der Tschechischen Republik.

Diese Bereiche sind in den folgenden Unterkapiteln zusammengefasst.

D.1.2.2.1. Auswirkungen des Vorhabens auf den Klimawandel (Minderungsmaßnahmen)

Das Vorhaben selbst gehört mit den erneuerbaren Quellen in Bezug auf die spezifischen Treibhausgasemissionen zu den emissionsarmen Quellen. Dies geht aus der folgenden Tabelle hervor.

Tab. D.1: Gesamte spezifische Treibhausgasemissionen einzelner Kraftanlagen gemäß Lebenszyklusanalyse

	Kohle	Gas	Kernenergie	Wasserenergie	Windenergie	Photovoltaik
Treibhausgasemissionen [g CO ₂ ekv./kWh]	753 - 1095 (ohne CCS) 149 - 470 (einschl. CCS)	403 - 513 (ohne CCS) 92 - 221 (einschl. CCS)	4,9 - 6,3	6,1 - 147	7,8 - 16 (Festland) 12 - 23 (in Gewässern)	7 - 83

Quelle: Carbon Neutrality in the UNECE Region: Integrated Life-cycle Assessment of Electricity Sources. United Nations Economic Commission for Europe, 2022.

In diesem Zusammenhang entspricht das Vorhaben auch den Nachhaltigkeitskriterien (so genannte EU-Taxonomie) gemäß der Verordnung (EU) 2020/852 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 18. Juni 2020 zur Schaffung eines Rahmens für die Erleichterung nachhaltiger Investitionen („Taxonomieverordnung“) bzw. dem Vorschlag für einen so genannten delegierten Rechtsakt vom 2. Februar 2022, der die Veränderungen in den Delegierten Verordnungen (EU) 2021/2139 und 2021/2178 umsetzt.

Aus den gegebenen Angaben geht hervor, dass das Vorhaben selbst ein Teil der Minderungsmaßnahmen ist, also Maßnahmen zur Verringerung von Treibhausgasemissionen mit der Folge einer Minderung/Verlangsamung des Klimawandels. In diesem Fall ist der Hauptvorteil das zusammenwirkende Effekt des Vorhabens beim allmählichen Übergang des Energiesystems der Tschechischen Republik von Verbrennungsquellen zu erneuerbaren und kohlenstoffarmen Quellen, der gemäß der Taxonomie als nachhaltige Aktivität angesehen werden kann.

D.1.2.2.2. Die Verletzbarkeit des Vorhabens gegenüber dem Klimawandel (Anpassungsmaßnahmen)

Die Anpassung an den Klimawandel ist definiert als der Prozess der Anpassung an das aktuelle oder zu erwartende Klima und seine Einwirkungen. In menschlichen Systemen zielt die Anpassung darauf ab, Schäden zu mildern oder zu vermeiden; in einigen natürlichen Systemen kann menschliches Eingreifen die Anpassung an das erwartete Klima und seine Folgen erleichtern (Zwischenstaatliche Gruppe für den Klimawandel IPCC, 2014). Die erfolgreiche Anpassung an den Klimawandel führt zu der Verringerung der Verletzbarkeit und der Erhöhung der Widerstandsfähigkeit gegenüber seinen Auswirkungen, ohne die Qualität der Umwelt und das wirtschaftliche und soziale Entwicklungspotenzial zu gefährden.

Die grundsätzliche Anpassungsmaßnahme ist die technische und technologische Lösung des Vorhabens, die die erwartete klimatische Belastung aushält, und die Bereitschaft für die außergewöhnlichen Situationen, die mögliche ungünstige klimatische Auswirkungen berücksichtigt. Diese Bereiche werden sowohl von den entsprechenden Planungs- und Baustandards als auch von den Angaben zur Klimabelastung des Gebiets abgedeckt. Diese Faktoren hängen miteinander zusammen - das Vorhaben wird technisch und technologisch auf die zu berücksichtigenden klimatischen Belastungen abgestimmt.

Die Frage der technischen Widerstandsfähigkeit geht also praktisch über den Bereich der Umweltverträglichkeitsprüfung hinaus und wird auf der Planungs- bzw. Konstruktionsebene behandelt. Es ist hervorzuheben, dass die klimatische Belastung und ihre Entwicklung im Laufe der Zeit wesentliche Tatsachen sind, die den Bedingungen für die Nutzung der Kernenergie gemäß dem Atomgesetz unterliegen (siehe Kapitel B.1.6.2.2. Grundanforderungen an Kernkraftwerke, Seite 29 dieser Bekanntmachung). Das Vorhaben berücksichtigt die gesetzlichen Anforderungen für regelmäßige Sicherheitsbewertung gemäß der Verordnung Nr. 162/2017 Slg. über die Anforderungen an Sicherheitsbewertung gemäß dem Atomgesetz, in der jeweils gültigen Fassung, in der unter anderem sichergestellt wird, dass die mögliche Belastung durch klimatische Auswirkungen regelmäßig überprüft wird. Das Vorhaben respektiert dabei die Grundsätze des so genannten adaptiven Managements, also der Bereitschaft zur fortlaufenden Berücksichtigung der neu gewonnenen Erkenntnisse, gemäß den oben genannten Leitlinien zur Einbeziehung des Klimawandels und der biologischen Vielfalt in die Umweltverträglichkeitsprüfung (EU, 2013).

D.1.2.2.3. Strategische Dokumente der Tschechischen Republik

Das Vorhaben respektiert alle relevanten strategischen Dokumente der Tschechischen Republik im Bereich des Klimas:

Politik des Klimaschutzes der Tschechischen Republik (2017, Aktualisierung 2024). Diese Politik definiert die wichtigsten Ziele und Maßnahmen im Bereich des Klimaschutzes auf nationaler Ebene, um die Erfüllung der Ziele für die Senkung der Treibhausgasemissionen im Rahmen der Verpflichtungen aus internationalen Abkommen (UN-Rahmenübereinkommens über Klimaänderungen und sein Kyoto-Protokoll, das Übereinkommen von Paris und Verpflichtungen aus EU-Rechtsvorschriften) sicherzustellen. Diese Strategie im Bereich von Klimaschutz bis 2030 mit Blick auf 2050 soll somit zum langfristigen Übergang zu einer nachhaltigen emissionsarmen Wirtschaft der Tschechischen Republik beitragen.

Die Anpassungsstrategie zum Klimawandel in den Bedingungen der Tschechischen Republik (2015). Diese Strategie stellt die nationale Anpassungsstrategie der Tschechischen Republik dar, die neben einer Auswertung der wahrscheinlichen Auswirkungen des Klimawandels die Vorschläge für konkrete Anpassungsmaßnahmen, die gesetzliche und teilweise wirtschaftliche Analyse u. Ä. enthält.

Der nationale Aktionsplan zur Anpassung an den Klimawandel (2017). Dieser Aktionsplan ist das Umsetzungsdokument der Anpassungsstrategie zum Klimawandel in den Bedingungen der Tschechischen Republik (2015). Der Aktionsplan ist nach den Erscheinungsformen des Klimawandels gegliedert, also nach langanhaltender Dürre, Überschwemmungen und Sturzfluten, steigenden Temperaturen, extremen meteorologischen Phänomenen (starke Regenfälle, extrem hohe Temperaturen bzw. Hitzewellen, extremer Wind) und Naturbränden. In den einzelnen Kapiteln sind die vom Klimawandel-Ereignis betroffene Sektoren identifiziert und die wichtigsten Auswirkungen, die Verletzbarkeit und die Risiken beschrieben. Der Aktionsplan entwickelt die Maßnahmen der Adaptationsstrategie der Tschechischen Republik in konkrete Aufgaben.

Nationaler Energie- und Klimaplan der Tschechischen Republik (2019, Aktualisierung 2023). Die Verpflichtung zur Erstellung eines nationalen Energie- und Klimaschutzplans ergibt sich aus dem Artikel 3 der EU-Verordnung über die Verwaltung von Energie- und Klimaschutzmaßnahmen, die am 24. Dezember 2018 in Kraft trat. Das Dokument enthält die Ziele und Leitlinien in allen fünf Dimensionen der so genannten Energieunion. Durch dieses Dokument haben die Mitgliedstaaten unter anderem die Verpflichtung, die Europäische Kommission über den nationalen Beitrag zu den genehmigten europäischen Zielen im Bereich der Treibhausgasemissionen, der erneuerbaren Energiequellen, der Energieeffizienz und der Elektrizitäts- bzw. Übertragungsnetz-Interkonnektivität zu informieren. Am 18. Oktober 2023 nahm die Regierung der Tschechischen Republik den Nationalen Plan der Tschechischen Republik im Bereich Energie und Klima zur Kenntnis, der die Art und Weise darstellt, wie die tschechische Wirtschaft durch den Prozess der Dekarbonisierung gehen wird und ihre europäischen Klima- und Energieverpflichtungen bis 2030 erfüllen wird.

D.I.2.3. Auswirkungen im Verlauf des Baus, bzw. der Beendigung des Betriebs

Die Auswirkungen im Verlauf des Baus werden im Allgemeinen gering und räumlich und zeitlich begrenzt sein. Es werden Maßnahmen zur Reduzierung der Emissionen während des Baus oder der Abrisstätigkeiten (insbesondere der Staubemissionen). Gleiches gilt auch für den damit verbundenen Verkehr.

D.I.3. Auswirkungen auf die Lärmsituation und weitere physikalische und biologische Merkmale

D.I.3.1. Lärmauswirkungen

Die Lärmauswirkungen können allgemein wie folgt aufgeteilt werden:

- die Lärmauswirkungen der stationären Quellen und der Sonderverkehrswege (d.h. der Lärm aus dem Gelände des Vorhabens und aus seinen Technologieanlagen) und
- die Lärmauswirkungen aus dem Verkehrsbetrieb auf öffentlichen Verkehrswegen.

Der Lärm aus stationären Quellen und Sonderverkehrswegen des Vorhabens ist quantitativ und qualitativ ähnlich wie aus bestehenden Lärmquellen im betriebenen Kraftwerk. Allerdings wird es an einem anderen Standort platziert und wird (für die Dauer des Gleichlaufs der Betriebe) sowohl mit den bestehenden Quellen (KKW Temelín 1,2) als auch im Zielzustand mit der in Betracht gezogenen neuen Kernkraftanlage am Standort Temelín (NKA im KKW Temelín) zusammenwirken. Die minimale Entfernung der Fläche für die Platzierung des Vorhabens vom geschützten Bereich beträgt ca. 1,1 km (nordöstlicher Rand des Dorfes Kočín), wobei die Entfernung der bedeutenden Lärmquellen größer ist - mehr als 1,3 km vom geschützten Bereich. Diese Entfernung ist für die Erfüllung der Anforderungen des Schallschutzes genügend, d.h. für die Einhaltung der hygienischen Lärmgrenzwerte¹ im geschützten Außenbereich und auf dem geschützten Außenbereich der Bauten nach der Regierungsverordnung Nr. 272/2011 Slg. über den Gesundheitsschutz vor negativen Einwirkungen des Lärms und der Schwingungen, in der jeweils gültigen Fassung. Der Nachweis dieser Tatsache wird in der Dokumentation der Auswirkungen des Vorhabens auf die Umwelt durchgeführt, innerhalb derer die ausführliche akustische Studie vorgenommen wird. Sie wird auch die spezifischen Merkmale der Lärmquellen (einschließlich der Berücksichtigung etwaiger Tonkomponenten im Spektrum) und die Zusammenwirkung aller Geräte am Standort (d. h. des SMR-Vorhabens einschließlich des bestehenden KKW Temelín 1,2, der in Vorbereitung befindlichen NKA-ETE und der anderen Hintergrundquellen) lösen.

Der Verkehrslärm aus öffentlichen Verkehrswegen wird mit dem Beitrag des Verkehrs des Vorhabens zu den Hintergrundintensitäten des Straßenverkehrs auf den Verkehrswegen zusammenhängen, insbesondere auf der Straße II/105 und auf dem Abschnitt der Straße II/138, die die

¹ Mit dem Betrieb des Vorhabens können auch außerordentliche, im Voraus gemeldete Prüfungen der einzelnen Anlagen verbunden sein. Genauso wie im bestehenden Zustand, können die sehr kurzfristigen und zeitlich beschränkten störenden Auswirkungen nicht ausgeschlossen werden. Die stellen Ausnahmestände dar, die zur Sicherstellung der Sicherheit bestimmt sind, und sie können also in Bezug auf keine hygienische Lärmgrenze beurteilt werden. Kurzfristig können also beim Betrieb des Vorhabens störende Auswirkungen bei diesen Prüfungen erwartet werden, die jedoch eher niedriger als zum bestehenden Zustand sind, und sie werden also auf keinen Fall ein gesundheitliches Risiko für die Bewohner der nächstgelegenen Gemeinden darstellen.

Hauptanschlussstraße des Standortes darstellen. Unter Berücksichtigung der zu erwartenden Verkehrsbelastung aufgrund des Vorhabens ist mit einer Erhöhung des Lärmpegels in der Umgebung der betroffenen Verkehrswege auf niedrigen Zehntel-dB-Ebene zu rechnen, was als nicht bewertbare Veränderung bezeichnet werden kann. Gleichzeitig kann davon ausgegangen werden, dass für alle potenziellen Betriebszustände die hygienischen Grenzen gemäß der Regierungsverordnung Nr.272/2011 Slg. eingehalten werden. Im Falle der angezeigten Grenzüberschreitung werden geeignete Maßnahmen ergriffen, die entweder die Einführung von Lärmschutzmaßnahmen auf Verkehrswegen bzw. auf Außenwänden der betroffenen Objekte oder gegebenenfalls auch städtebauliche Maßnahmen vom Charakter der Umgehungen der betroffenen Gemeinden umfassen können. Ausführliche Angaben werden in der Dokumentation der Auswirkungen des Vorhabens auf die Umwelt angeführt, innerhalb derer ausführliche akustische Studie durchgeführt wird, die die Auswirkungen des Verkehrslärms bewertet und die eventuellen Lärmschutzmaßnahmen löst.

D.I.3.2. Auswirkungen der ionisierenden Strahlung

D.I.3.2.1. Auswirkung der radioaktiven Auslässe in die Luft

Gasförmige radioaktive Stoffe werden aus dem SMR-ETE auf kontrollierte Weise in Form der Auslässe aus dem Abluftschornstein des Kraftwerksblocks in die Luft abgegeben. Gleichzeitig werden radioaktive Stoffe in Form der Auslässe aus den betriebenen Blöcken des KKW Temelín 1,2 und der geplanten NKA-ETE in die Luft freigesetzt, und zwar während des Gleichlaufs der Betriebe von KKW Temelín 1,2, SMR-ETE-Anlage und NKA-ETE. Die Aktivität der realen Auslässe in die Luft aus der SMR-ETE-Anlage (dem so genannten Quellmitglied) wird die in Kapitel B.III angegebenen Werte nicht überschreiten. Angaben über Ausgänge (Seite 66 dieser Bekanntmachung und folgende Seiten).

Die Berechnung der Ausbreitung der radioaktiven Auslässe in der Umwelt (durch die Luft und durch die an sie gebundenen Expositionswege) und deren radiologische Auswirkungen unter Bedingungen des normalen Betriebs wird in der Dokumentation der Auswirkungen des Vorhabens auf die Umwelt vorgenommen, und zwar sowohl für den Betrieb der SMR-ETE-Anlage selbst als auch für zusammenwirkende (kumulative) Effekte des Gleichlaufs mit den Blöcken vom KKW Temelín 1,2 und geplanten Blöcken der NKA-ETE. Bei der Beurteilung der Dosen werden alle relevanten Bestrahlungswege in Betracht genommen - äußere (externe) Bestrahlung aus der Wolke und aus dem Depot und innere (interne) Bestrahlung durch die Inhalation und Ingestion, d.h. der Empfang der Radionuklide durch die Atmung und den Genuss (Radionuklide, die in die Nahrungsmittelketten durch den atmosphärischen Fallout gelangen, unter Einbeziehung der Saisonbedingtheit bei der Berechnung der Dosen aus Nahrungsmittelketten). Die Ermittlung und Auswertung der effektiven Dosen und der effektiven Dosenbelastungen wird für die Umgebung des Kraftwerks und für die nächstgelegenen grenzüberschreitenden Gebiete durchgeführt.

Bewertet werden die jährlichen effektiven Dosen von Auslässen in die Luft für alle Altersgruppen. Für die SMR-ETE-Anlage wird eine repräsentative Person bestimmt, die eine Einzelperson aus der Bevölkerung ist, die die ausgewählte Gruppe natürlicher Personen repräsentiert, die aus einer bestimmten Quelle und über einen bestimmten Expositionsweg am stärksten verstrahlt sind. Beim Vergleich der Jahresdosis einer repräsentativen Person mit der Grenzbestrahlung wird die Aktivität der im jeweiligen Kalenderjahr aus der SMR-ETE-Anlage, bzw. aus allen Kernkraftanlagen am Standort in die Luft freigesetzten Radionuklide verwendet. Unter Berücksichtigung der Tatsache, dass die Jahresdosen einer repräsentativen Person anhand eines validierten Modells der Ausbreitung von Radionukliden ermittelt werden, werden für die Ermittlung auch die relevanten Angaben zur meteorologischen Situation im jeweiligen Kalenderjahr herangezogen. Es kann davon ausgegangen werden, dass die repräsentative Person an Orten der bestehenden repräsentativen Person lokalisiert sein wird, die regelmäßig für das KKW Temelín 1,2 ausgewertet wird, da die Orte der gasförmigen Auslässe aus der SMR-ETE-Anlage und aus der NKA-ETE in der Nähe vom KKW Temelín 1,2 liegen werden.

Die Dosen werden mit den einschlägigen legislativen Grenzwerten verglichen und sie werden gleichzeitig zum Eingang für die Bewertung der Auswirkung auf die Bevölkerung und öffentliche Gesundheit (näher siehe Kapitel D.I.1. Auswirkungen auf die Bevölkerung und die öffentliche Gesundheit, Seite 118 dieser Bekanntmachung).

Vorläufig kann festgestellt werden, dass aufgrund der Wahl der Technologie für die SMR-ETE-Anlage und der bisherigen Erfahrungen mit dem Betrieb der Kernkraftanlagen am Standort Temelín keine bedeutenden negativen Auswirkungen radioaktiver Auslässe in die Luft zu erwarten sind. Der Dosisoptimierungsgrenzwert für Auslässe in die Luft, und zwar sowohl für die SMR-ETE-Anlage selbst als auch für die (kumulative) Zusammenwirkung der SMR-ETE-Anlage, des betriebenen KKW Temelín 1,2 und der geplanten NKA-ETE wird zuverlässig eingehalten. Das Atomgesetz bestimmt die Dosisoptimierungsgrenze für eine repräsentative Person in Höhe von 0,25 mSv pro Jahr und im Falle einer Kernenergieanlage gleichzeitig in Höhe von 0,2 mSv für Auslässe in die Luft.

Es gilt jedoch auf jeden Fall, dass die Endbeschlüsse in der Dokumentation der Auswirkungen des Vorhabens auf die Umwelt anhand der sehr ausführlichen Analysen der Bestrahlungswege und der Bewertung der gesundheitlichen Risiken angegeben werden.

D.I.3.2.2. Auswirkung der flüssigen radioaktiven Auslässe

Die flüssigen radioaktiven Stoffe werden aus der SMR-ETE-Anlage in Form der gesteuerten flüssigen Auslässe in den Empfänger (Moldau) im Kořensko-Profil auf kontrollierte Weise über bestehende Abfallleitungen freigesetzt. Gleichzeitig werden Abwasser mit radioaktiven Auslässen aus den betriebenen Blöcken des KKW Temelín 1,2 und aus der geplanten NKA-ETE ins dasselbe Profil und durch dieselben Strecken freigesetzt, und zwar während des Gleichlaufs des Betriebs des KKW Temelín 1,2, der SMR-ETE-Anlage und der NKA-ETE. Die Aktivität der realen flüssigen

Auslässe aus der SMR-ETE-Anlage (dem so genannten Quellmitglied) wird die in Kapitel B.III angegebenen Werte nicht überschreiten. Angaben über Ausgänge (Seite 66 dieser Bekanntmachung und folgende Seiten).

In der Dokumentation der Auswirkungen des Vorhabens auf die Umwelt werden die Volumenaktivitäten der radioaktiven Stoffe (besonders des Tritiums) im Empfänger festgelegt und mit den einschlägigen legislativen Grenzwerten nach der Regierungsverordnung Nr. 401/2015 Slg. über die Indikatoren und Werte der zulässigen Verschmutzung des Oberflächen- und Abwassers, die Formalitäten der Genehmigung für den Ablass des Abwassers ins Oberflächenwasser und in die Kanalisationen und über empfindliche Gebiete, in der jeweils gültigen Fassung verglichen.

Die Berechnung der Ausbreitung der radioaktiven Auslässe durch die Umwelt (durch die aquatische Umwelt und durch damit verbundene Expositionswege) und ihrer radiologischen Auswirkungen unter normalen Betriebsbedingungen wird in der Dokumentation der Auswirkungen des Vorhabens auf die Umwelt sowohl für den Betrieb der SMR-ETE selbst als auch für die zusammenwirkenden (kumulativen) Effekte des Gleichlaufs des Betriebs mit den Blöcken des KKW Temelín 1,2 und den geplanten NKA-ETE-Blöcken durchgeführt. Dabei wird die Ausbreitung radioaktiver Stoffe und ihrer Folgeprodukte in der aquatischen Umwelt sowie alle relevanten Strahlungswege berücksichtigt – die Auswirkung der Ingestion vom Trinkwasser, das durch das Wasser aus dem Moldau Fluss beeinträchtigt ist, der Ingestion der Fische, die im Wasser des Flusses Moldau leben, der Ingestion des Fleisches und der Milch von Tieren, die mit Wasser aus dem Fluss Moldau getränkt werden, der Ingestion landwirtschaftlicher Produkte, die mit Wasser aus der Moldau bewässert werden, des Badens im Wasser, der Bootfahrt, des Aufenthalts auf Sedimenten (am Ufer) und des Aufenthalts am Boden, der von der Moldau bewässert wird.

Bewertet werden die jährlichen effektiven Dosen der flüssigen Auslässe für alle Altersgruppen. Für die SMR-ETE-Anlage wird eine repräsentative Person bestimmt, die eine Einzelperson aus der Bevölkerung ist, die die ausgewählte Gruppe natürlicher Personen repräsentiert, die aus einer bestimmten Quelle und über einen bestimmten Expositionsweg am stärksten bestrahlt sind. Beim Vergleich der Jahresdosis einer repräsentativen Person mit den Bestrahlungsgrenzen werden die Aktivitäten der Radionuklide verwendet, die im betreffenden Kalenderjahr in die Wasserläufe aus der SMR-ETE-Anlage bzw. aus allen Kernkraftanlagen am Standort freigesetzt wurden. Angesichts dessen, dass die Jahresdosen einer repräsentativen Person anhand eines validierten Modells der Ausbreitung von Radionukliden ermittelt werden, werden für die Ermittlung auch die relevanten Angaben zur hydrologischen Situation im jeweiligen Kalenderjahr herangezogen. Es ist davon auszugehen, dass die repräsentative Person an den Orten der bestehenden repräsentativen Person lokalisiert sein wird, die regelmäßig für das KKW Temelín 1,2 ausgewertet wird, da der Ort der Ableitung flüssiger Auslässe in den Fluss Moldau aus der SMR-ETE-Anlage, aus der NKA-ETE und aus dem KKW Temelín 1,2 identisch ist.

Die Dosen werden mit den einschlägigen legislativen Grenzwerten verglichen und sie werden gleichzeitig zum Eingang für die Bewertung der Auswirkung auf die Bevölkerung und öffentliche Gesundheit (näher siehe Kapitel D.I.1. Auswirkungen auf die Bevölkerung und die öffentliche Gesundheit, Seite 118 dieser Bekanntmachung).

Vorläufig kann festgestellt werden, dass aufgrund der Wahl der Technologie für die SMR-ETE-Anlage und der bisherigen Erfahrungen mit dem Betrieb Kernkraftanlagen am Standort Temelín keine bedeutenden negativen Auswirkungen flüssiger radioaktiver Auslässe in die Wasserläufe zu erwarten sind. Der Dosisoptimierungsgrenzwert für flüssige Auslässe, und zwar sowohl für die SMR-ETE-Anlage selbst als auch für die zusammenwirkende (kumulative) Wirkung der SMR-ETE-Anlage, des betriebenen KKW Temelín 1,2 und der geplanten NKA-ETE, wird zuverlässig eingehalten. Das Dosisoptimierungsgrenzwert legt das Atomgesetz für eine repräsentative Person in Höhe von 0,25 mSv pro Jahr und im Falle einer Kernenergieanlage gleichzeitig in Höhe von 0,05 mSv für Auslässe in das Oberflächenwasser.

Es gilt jedoch auf jeden Fall, dass die Endbeschlüsse in der Dokumentation der Auswirkungen des Vorhabens auf die Umwelt anhand der sehr ausführlichen Analysen der Bestrahlungswege und der Bewertung der gesundheitlichen Risiken angegeben werden.

D.I.3.3.3. Sonstige Auswirkungen der ionisierenden Strahlung

Aus der SMR ETE Anlage werden keine Auslässe ins Grundwasser umgesetzt.

Sonstige Auswirkungen der ionisierenden Strahlung können ausgeschlossen werden. Das Feld der ionisierenden Strahlung (also die Auswirkung der elektromagnetischen (Gamma-) Strahlung bzw. der Neutronen direkt aus technologischen Objekten ohne den Beitrag der Auslässe) ist bereits in der unmittelbaren Umgebung der technologischen Objekte sowohl der SMR-ETE-Anlage, als auch der bestehenden Anlagen schon nicht bedeutend, und es kann auf die Umgebung (auf den öffentlich zugänglichen Bereich) keine Auswirkung haben.

D.I.3.3. Auswirkungen anderer physikalischer und biologischer Merkmale

D.I.3.3.1. Auswirkungen der Schwingungen

Auswirkungen der Schwingungen sind ausgeschlossen. Die Vibrationen, die durch den Betrieb der Technik (insbesondere der Turbinen) verursacht werden, klingen im Untergrund in der unmittelbaren Umgebung ihrer Entstehungsorte, aus, ebenso wie die potenziellen Vibrationen, die sich aus den Transport- und Handhabungsaktivitäten ergeben. Ihre Auswirkung auf Umwelt, Gebäude, bzw. Bevölkerung ist daher ausgeschlossen.

D.1.3.3.2. Auswirkungen durch nichtionisierende Strahlung

Die potenziellen Auswirkungen der nicht ionisierenden Strahlung (der magnetischen bzw. elektrischen Strahlung, Felder in der Umgebung von elektrischen Geräten) werden nicht von Bedeutung sein. Die Einhaltung der Grenzwerte gemäß der Regierungsverordnung Nr. 291/2015 Sg. über den Gesundheitsschutz vor nichtionisierende Strahlung, in der jeweils gültigen Fassung, wird durch eine Standard-Projektionslösung, d. h. durch die Einhaltung der erforderlichen Leiterhöhen der Ausführung der elektrischen Leistung über frei zugänglichem Gelände, sichergestellt.

D.1.3.3.3. Auswirkungen der Lichtverschmutzung

Das Vorhaben wird so beleuchtet, dass Lichtverschmutzung in der Umgebung ausgeschlossen ist. Die Beleuchtung des Vorhabens erfolgt nach der methodischen Anweisung des UWM Akten-Nr. MZP-2023/710/2146 und der Norm ČSN 36 0459 Begrenzung der schädlichen Einwirkungen der Außenbeleuchtung, sodass eine Lichtverschmutzung der Umgebung ausgeschlossen ist.

D.1.3.3.4. Auswirkungen anderer Faktoren

Auswirkungen durch sonstige physikalische oder biologische Faktoren sind ausgeschlossen.

D.1.3.4. Auswirkungen im Verlauf des Baus, bzw. der Beendigung des Betriebs

Das Vorhaben wird sich in Verbindung mit dem Industriegelände des Kraftwerks Temelín weit außerhalb des lärmgeschützten Außenbereichs bzw. lärmgeschützten Außenbereichs von Gebäuden befinden. Der Bau wird einerseits mit der intensiven Tätigkeit auf der Hauptbaustelle und auf der Baustelleneinrichtung (bzw. auch auf Strecken der infrastrukturellen Netze), andererseits mit dem zusammenhängenden Baustellentransport auf öffentlichen Verkehrswegen (Transport der Bau- und Konstruktionsmaterialien und auch die Beförderung der Mitarbeiter) verbunden sein. Die Baustelle selbst (einschließlich der Baustellen auf infrastrukturellen Netzen - für den elektrischen und wasserwirtschaftlichen Anschluss) befindet sich im genügenden Abstand vom geschützten Bereich, die Einhaltung der hygienischen Grenzwerte für den Lärm aus der Bautätigkeit ist also zuverlässig erreichbar.

Aus Sicht der Beeinflussung der vor Lärm geschützten Räume ist dann der Einfluss der Beförderung entscheidend, die den Bau über die öffentlichen Verkehrswege bedient. Der Beitrag des Baustellenverkehrs liegt in der Größenordnung von Hunderten von Fahrzeugen/24 Stunden (davon etwa 50% Schwerfahrzeuge), so dass bei Hintergrundstärken auf den am stärksten betroffenen Strecken ein Anstieg der Geräuschpegel in der Umgebung der Straße von etwa +2 dB zu erwarten ist. In der Spitzenzeit des betrachteten Gleichlaufs des SMR-ETE-Baus und der Vorbereitungsphase vom Bau der NKA im KKW Temelín kann es um eine Steigerung von bis auf ca. +3 dB handeln. Das sind Werte, die in Bezug auf die Einhaltung des hygienischen Grenzwertes ausgewertet werden müssen. Im Falle der angezeigten Überschreitung ist es nötig, entsprechende Maßnahmen zu treffen, die entweder die Umsetzung der Lärmschutzmaßnahmen an Verkehrswegen bzw. an Außenwänden der betroffenen Objekte, bzw. auch die stadtplanerischen Maßnahmen vom Charakter der Umleitungen der betroffenen Gemeinden umfassen können. Ausführliche Angaben werden in der Dokumentation der Auswirkungen des Vorhabens auf die Umwelt angeführt, in deren Rahmen ausführliche akustische Studie durchgeführt wird, die die Auswirkungen des Lärms aus der Bautätigkeit bewerten und die eventuellen Lärmschutzmaßnahmen lösen wird. In der Zeit der Beendigung des Betriebes kann erwartet werden, dass die Lärmauswirkungen im Vergleich mit der Etappe des Betriebes bzw. des Baus weniger bedeutend sein werden.

Beim Bau des Vorhabens entstehen keine Strahlenauswirkungen. Die Auswirkungen weiterer Faktoren (Vibrationen, nicht-ionisierende Strahlungen oder andere) sind ausgeschlossen.

In der Periode der Beendigung des Betriebes und der Stilllegung der SMR-ETE Anlage wird es im Vergleich zur Betriebszeit zu einer allmählichen bedeutenden (um mehrere Größenordnungen) Verringerung der Auslässe kommen. Proportioniert danach senken auch die entsprechenden effektiven Dosen für die Bevölkerung.

D.I.4. Auswirkungen auf das Oberflächen- und Grundwasser

D.I.4.1. Auswirkungen auf das Oberflächenwasser

Die Quelle des Rohwassers wird der Fluss Vltava sein., der Gesamtverbrauch an Rohwasser in der Zusammenwirkung des Betriebs von KKW Temelín 1,2 + NKA-ETE+ SMR-ETE-Anlage wird 129 100 000 m³/Jahr nicht überschreiten. Das Betriebsabwasser wird über bestehende Abfalleitungen des KKW Temelín 1,2 in den Empfänger (der Moldau-Fluss im Profil Kořensko) abgeleitet, der Gesamtabfluss des Prozessabwassers im zusammenwirkenden Effekt mit dem Betrieb von KKW Temelín 1,2 + NKA-ETE + SMR-ETE-Anlage wird 29 487 000 m³/Jahr nicht überschreiten. Aus quantitativer Sicht ist die Rohwasserentnahme gesichert. Aus qualitativer Sicht wird die Auswirkung vor allem durch die Menge der Verschmutzung, die mit dem Oberflächenwasser gepumpt wird und durch ihre Verdichtung infolge der Verdampfung, weiter durch den Beitrag der Chemikalien für die Produktion vom entmineralisierten Wasser, für die Aufbereitung der chemischen Kühlwasser-Regimes und auch durch den Beitrag aus der Schmutzwasserverschmutzung gegeben (siehe unten). Es wird keine bedeutende negative Auswirkung erwartet.

Das Trinkwasser wird aus dem ETE-Ortsversorgungssystem aus dem Zdobá-Wasserspeicher entnommen, der gesamte Trinkwasserverbrauch in der Zusammenwirkung des Betriebs von KKW Temelín 1,2 + NKA-ETE + SMR-ETE-Anlage wird 204 000 m³/Jahr nicht überschritten. Gereinigtes Schmutzwasser wird zusammen mit dem Betriebsabwasser über bestehende Abfalleitungen des KKW Temelín 1,2 in den Empfänger (der Fluss Moldau im Profil Kořensko) abgeleitet, die Gesamtableitung von Schmutzwasser im zusammenwirkenden Effekt mit dem Betrieb von KKW Temelín 1,2 + NKA-ETE + SMR-ETE-Anlage wird somit 164 000 m³/Jahr nicht überschreiten. Aus quantitativer Sicht ist die Trinkwasseraufnahme gesichert, aus qualitativer Sicht sind keine wesentlichen negativen Auswirkungen zu erwarten.

Durch die Umsetzung des Vorhabens kommt es zu einer Befestigung der aktuell landwirtschaftlich bearbeiteten Flächen oder der mit Gras bewachsenen Flächen, auf denen es beim bestehenden Zustand zu einer Einsickerung des Niederschlagswassers kommt. Infolge der Vergrößerung der befestigten Flächen wird es zu einem erhöhten Abfluss von Niederschlagswasser kommen, und zwar in einer maximalen Menge von bis zu 85 000 m³/Jahr. Die Bedingungen im Gebiet sind für die Versickerung nicht geeignet (am Standort des KKW Temelín ist ein System hydrogeologischer Objekte zur Absenkung des Grundwasserstands in Betrieb), das aufgefangene Regenwasser wird über einen Anschluss an das bestehende Kanalisationsnetz vom KKW Temelín zum Empfänger Strouha abgeleitet. Dabei werden die hydrologischen Verhältnisse von Dvorčický-Bach und Dvorčice- und Karlovec-Teiche berücksichtigt, sodass deren biologische Funktion nicht beeinträchtigt wird (siehe Kapitel D.I.7.5. Auswirkungen auf Flora, Fauna und natürliche Lebensräume, Seite 135 dieser Bekanntmachung). Die Menge des abgeleiteten Regenwassers wird den bestehenden Charakter der Entwässerung des Gebiets oder die hydrologischen Merkmale des Empfängers nicht bedeutend beeinflussen.

Die Qualität des Oberflächenwassers wird durch den Betrieb des Vorhabens nur minimal beeinträchtigt. Durch die Umsetzung des Vorhabens werden weder Wasserläufe umgeleitet, noch andere bedeutende Eingriffe in die Oberflächenwasserkörper vorgenommen. Der Entwässerungscharakter des Gebiets wird über den aktuellen (bereits bestehenden) Zustand hinaus nicht beeinflusst. Die hydrologischen Merkmale des Gebiets werden durch das Vorhaben nicht bedeutend verändert. Das Vorhaben hat keine Auswirkung auf die Abgrenzung des Flutgebiets.

Mehr ausführliche Angaben werden in der Dokumentation der Umweltauswirkungen angeführt.

D.I.4.2. Auswirkungen auf das Grundwasser

Durch die Umsetzung des Vorhabens werden die derzeit noch nicht befestigten Flächen verbaut, wobei die Niederschlagszerzeugung mit ca. 85 000 m³/Jahr in Betracht gezogen wird (konservative Schätzung des Niederschlagsabflusses aus dem SMR-ETE-Gelände auf der Grundlage seiner Fläche). Das Niederschlagswasser wird über die neu gebaute Anschlussleitung durch die bestehende Regenwasserkanalisation des KKW Temelín Geländes in den Empfänger (Fluss Moldau) abgeleitet. Aufgrund der schwierigen hydrogeologischen Bedingungen im Gebiet wird eine Versickerung nicht berücksichtigt.

Es kann nicht ausgeschlossen werden, dass es infolge der Umsetzung des Vorhabens erforderlich sein wird, das bestehende System der Entwässerungsbohrlöcher zu erweitern, das zur künstlichen Absenkung des Grundwasserstands an einigen Betriebsobjekten des bestehenden Kraftwerks in Zeiten erhöhter Niederschläge dient.

Im betroffenen Gebiet kommen keine Schutzgebiete der natürlichen Grundwasserakkumulation sowie keine Überflächen- oder Grundwasserquellen vor, die durch die Realisation des Vorhabens gestört werden könnten.

Das Vorhaben hat kein Potenzial, die qualitativen oder quantitativen Parameter des betroffenen Grundwasserkörpers zu beeinflussen.

D.I.4.3. Auswirkungen im Verlauf des Baus, bzw. der Beendigung des Betriebs

Die Auswirkung auf das Oberflächen- und Grundwasser wird unbedeutend. Der Bedarf an Roh- und Trinkwasser während der Bauzeit und die anschließende Menge an Betriebsabwasser und Schmutzwasser werden nicht im Detail spezifiziert. Der Bedarf wird in einer Größenordnung von höchstens mehreren hunderttausend m³/Jahr (Rohwasser) und bis zu hunderttausend m³/Jahr (Trinkwasser) erwartet. In der Zeit des Gleichlaufs des Baus der SMR-ETE-Anlage und der NKA-ETE kann ein Anspruch auf eine Erhöhung der vertraglichen Abnahme des Trinkwassers über die bestehende Zulassungsmenge für das KKW Temelín Standort nicht ausgeschlossen werden. Die Betriebsabwassermenge aus Bau ist nicht näher spezifiziert und wird insgesamt nur wenig bedeutend sein, das Wasser wird z. B. in Bauten verarbeitet (Anmchwasser), verdunstet oder wiederverwendet. Das potenziell kontaminierte Wasser (Prüfungen der Technologieanlagen, Durchspülungen u. Ä.) werden in abflusslosen Gruben gesammelt und je nach physikalisch-chemischen Analysen entsprechend behandelt. Die Menge des Schmutzwassers während des Baus wird in der Größenordnung von Hunderttausende m³/Jahr geschätzt. Der Empfänger des gereinigten Schmutzwassers aus dem Bau wird der Fluss Moldau sein.

Während der Beendigung des Betriebs werden die Ansprüche auf Wasserentnahmen/-ablässe allmählich reduziert.

Die Entwässerung der temporären Flächen der Hauptbaustelle, genauso wie die temporäre Beschlagnahme auf der Fläche der Baustelleneinrichtung sind vorübergehend und nach der Beendigung des Baus wird das ursprüngliche Regime wiederhergestellt. Auf anderen Flächen bleibt der bestehende Zustand auch weiterhin erhalten.

Auch die Notwendigkeit einer temporären Absenkung des Grundwasserstands während der Errichtung der Gründungsstrukturen ausgewählter technologischer Teile des Vorhabens ist wahrscheinlich. Nach der Beendigung des Baus kommt es zur Wiederstabilisierung des Grundwasserspiegels auf der ursprünglichen Ebene. Der Umfang des Depressionstrichters lässt sich in der Größenordnung von den ersten Zehnern Metern vom Umriss der Baustelle bestimmen.

Die Möglichkeit der Beeinflussung der Grund- und Oberflächenwasserqualität und die Gefahr der Entweichung von Schadstoffen während des Baus entsprechen den allgemeinen Risiken, die bei jedem Bau auftreten und durch Einhaltung des vorgegebenen technologischen Verfahrens und der technologischen Disziplin beseitigt werden.

D.I.5. Auswirkungen auf den Boden

D.I.5.1. Auswirkungen auf den Boden

Die Auswirkungen auf den Boden sind allgemein durch die Beschlagnahme der Bodenflächen die im landwirtschaftlicher Bodenfond (LBF) eingeordnet sind, ferner dann der Grundstücke mit der Bestimmung der Erfüllung der Waldfunktion (GBEF), bzw. generell durch die Beeinflussung seiner Qualität gegeben.

Die dauerhafte Beschlagnahme der Fläche des SMR-Hauptbaustelle (das eigene Vorhaben einschließlich der damit verbundenen Bauten und Betriebsflächen) ist in vollem Umfang, also 28,7 ha, konservativ festgelegt. Die als LBF geschützten Flächen machen ca. 65% des Gebiets (ca. 18,7 ha) aus, ca. 35% (ca. 10 ha) gehören zu den anderen Flächen. Grundstücke mit der Bestimmung zur Erfüllung der Waldfunktionen werden von der dauerhaften Beschlagnahme der Flächen durch die SMR-Anlage nicht betroffen.

Das bestehende Gelände von KKW Temelín 1,2 hat eine Fläche von ca. 123,3 ha (die Grenze der durch die Umzäunung des bewachten Bereichs des bestehenden Kraftwerks definierten Fläche, ohne die Fläche der Deponiebewirtschaftung am Standort Temelínec), die Gesamtbeschlagnahme von KKW Temelín 1,2 + NKA-ETE wird laut EIA Dokumentation ca. 187,2 ha nicht überschreiten. Gesamte dauerhafte Beschlagnahme in der Zusammenwirkung von KKW Temelín 1,2 + NKA-ETE + SMR-ETE-Anlage wird also 215,9 ha nicht überschritten.

Die LBF-Grundstücke auf der SMR-ETE-Fläche sind gemäß der Verordnung Nr. 48/2011 Slg. über die Festlegung von Schutzklassen in der Fassung der späteren Vorschriften, in III. Schutzklasse (BÖBE 5.50.01) eingeordnet. Es handelt sich um Böden mit einer sehr geringen Produktionskapazität und einem mittleren Schutzgrad, die durch den Raumordnungsplanung für eventuellen Bau genutzt werden können.

Die Fläche für den Ort des Elektroanschlusses (im Anhang 1.1 als Fläche EL gekennzeichnet) stellt in ihrer Gesamtheit keine Fläche dauerhafter Beschlagnahme dar. Die ständige Beschlagnahme durch die Stromanschlüsse stellt lediglich die bebaute Fläche der Fundamente der Masten der Ausführung der elektrischen Leistung und der Reserve-Stromversorgung aus dem Umspannwerk Kočín dar, was insgesamt eine Beschlagnahme in der Größenordnung von maximal Einheiten von Tausenden m² (konservativ betrachtet bis 1 ha) darstellt. Von Beschlagnahme können Böden der Schutzklassen II bis V ggf. Waldgelände betroffen sein (Fläche der Masten, einschließlich der Leitungsschutzzone).

Die Beschlagnahme des Bodens ist im Allgemeinen eine negative Auswirkung, wird jedoch gemäß den Anforderungen des Gesetzes Nr. Nr. 334/1992 über den Schutz des landwirtschaftlichen Bodenfonds in der jeweils gültigen Fassung gerechtfertigt sein.

D.I.5.2. Auswirkungen im Verlauf des Baus, bzw. der Beendigung des Betriebs

Für den Bau (die Bewegung der Technik, die Bauarbeiten selbst) werden die Flächen der Dauer- und temporären Beschlagnahme (Baustelleneinrichtung) genutzt.

Die temporäre Beschlagnahme stellt die Fläche für die Platzierung der Baustellenanlagen dar. Die Fläche für die Platzierung der Baustellenausrüstung besteht aus Flächen eigener Baustellenausrüstung (im Anhang 1.1 dieser Bekanntmachung als Fläche E1 bezeichnet), außerdem aus Flächen temporärer Baustellenausrüstung (F1, F2) und aus Flächen, die für die Erweiterung des Baustellenhinterlands in Betracht gezogen werden (G, H). Insgesamt haben die oben genannten Flächen das Ausmaß von ca. 84,1 ha (temporäre Beschlagnahme), wobei der Großteil der Flächen unter den Schutz des LBF fällt. Durch die temporäre Beschlagnahme werden Böden der Schutzklasse II (unerheblich, III (überwiegt), IV und V betroffen).

Eine der Flächen der temporären Baustellenausrüstung (Fläche F2) ist auf Waldgrundstücken, bzw. GBEWF, abgegrenzt. Die Beschlagnahme beträgt ca. 11,8 ha.

Bei der Umsetzung der zugehörigen Infrastrukturfächen/Korridore entsteht kein Anspruch auf die temporäre Beschlagnahme von LBF, GBEWF (sie werden über die bestehenden Wasserversorgungs- und -Entsorgungswege verwirklicht und/oder die Bauzeitansprüche bedürfen nicht einen längeren Zeitraum als 12 Monate).

Der Schutz des Bodenprofils gegen Wasser- und Winderosion wird Teil des Bauorganisationsplans sein. Berücksichtigt werden auch mögliche Bedrohungen des Bodens außerhalb durch das Vorhaben abgegrenzten Flächen, z.B. die Wassererosion des Bodens vom umliegenden Land in den Bereich des Vorhabens oder die Bedrohung der Bodenqualität durch die Wassererosion des Bodens geringerer Qualität auf umliegende landwirtschaftliche Grundstücke.

Vor dem Baubeginn werden die Abtragung des Humushorizonts und seine Deponierung vorgenommen. Die Deponie des Abraummaterials bzw. des anderen zur Erosion geeigneten Materials wird in Übereinstimmung mit den gesetzlichen Bestimmungen sichergestellt. Nach der Baubeendigung wird das ursprüngliche Bodenprofil wiederhergestellt, die Grundstücke werden rekultiviert und wieder zur ursprünglichen Nutzung gebracht.

Im Laufe des Baugeschehens entsteht weiter die potenzielle Möglichkeit der Verschmutzung der Böden, die einerseits durch die Verlegung der kontaminierten Böden (wenn Böden aus anderen Standorten transportiert werden) bzw. durch die Entweichung der Gefahrstoffe aus verwendeten Mechanismen verursacht werden kann. Die Verschmutzung infolge der Verlegung der kontaminierten Böden kann durch die Durchführung der Laboranalysen vor deren Verwendung verhütet werden. Bei der üblichen Nutzung der Baumaschinen, die im guten technischen Zustand sind, kommt es zu keiner ernstlichen Eintragung der fremdartigen Stoffe in Böden. Im Falle des Notfalls mit der anschließenden Entweichung der Risikostoffe wird das Abtragen der kontaminierten Böden, ihre Dekontaminierung oder Deponierung dort durchgeführt, wo die Deponierung der so verschmutzten Böden gestattet ist. Es entsteht deshalb kein bedeutenderes Risiko der Kontaminierung der Böden im Laufe des Baus.

Während der Beendigung des Betriebs und/oder nach seiner Beendigung ist keine weitere zusätzliche Beschlagnahme des Bodens vorgesehen.

D.I.6. Auswirkungen auf die natürlichen Ressourcen

D.I.6.1. Auswirkungen auf die natürlichen Ressourcen

Weder natürliche Ressourcen noch Ressourcen an Mineralien werden durch das Vorhaben nicht betroffen. Registrierte geologische und paläontologische Denkmäler werden nicht beschädigt.

Unter Berücksichtigung der Beschaffenheit des Bauwerks ist es nicht erforderlich, den Schutz gegen das Eindringen von Radon aus dem Untergrund zu berücksichtigen.

D.I.6.2. Auswirkungen im Verlauf des Baus, bzw. der Beendigung des Betriebs

Auswirkungen auf die natürlichen Ressourcen während des Baus sind ausgeschlossen.

D.I.7. Auswirkungen auf die biologische Vielfalt

D.I.7.1. Auswirkungen auf die biologische Vielfalt

Die Beeinflussung der biotischen Umweltkomponenten wird auf der Grundlage der Untersuchungen und der biologischen Bewertung im Rahmen der Dokumentation der Vorhabensauswirkungen detailliert bewertet. Für die Zwecke dieser Bekanntmachung geben wir einen kurzen Überblick der möglichen Auswirkungen. Es handelt sich hierbei um:

- die Beschlagnahmen der Gebiete mit dem Vorkommen der besonders geschützten Pflanzen- und Tierarten, d. h. Eingriff in ihren Lebensraum,
- die Entfernung vorhandener Gehölzvegetation (ob der Waldbestände oder der außerhalb des Waldes wachsenden Gehölze),
- die Einwirkung der Elemente des Gebietssystems der ökologischen Stabilität,
- direkte oder indirekte Einwirkung der Wasserläufe und der Wasserflächen,
- Mit dem Bau verbundene Auswirkungen, wie die Fahrzeugfahrten, der Betrieb der Technik und der Bau oder die Nutzung der Zufahrtsstraßen, Störungen.

Zur Identifizierung der voraussichtlichen Auswirkungen des Vorhabens auf die Interessen des Natur- und Landschaftsschutzes werden solche direkten und indirekten Auswirkungen des Vorhabens berücksichtigt, die von Natur aus die quantitativen und qualitativen Merkmale der einzelnen besonders geschützten oder gefährdeten Arten beeinflussen könnten. Die Liste der analysierten Auswirkungen und ihre Bedeutung (die Skala) ist in den folgenden Tabellen aufgeführt.

Tab. D.2: Liste möglicher direkter und indirekter Auswirkungen

1)	<i>Direkte Beschlagnahme des Biotops (Beschlagnahme des Nahrungsbiotops, Störung von Verstecken, Brutstätten und Nistplätzen)</i>
2)	<i>Einwirkung qualitativer Merkmale des Lebensraums</i>
3)	<i>Störung und schädlicher Eingriff in die natürliche Entwicklung</i>
4)	<i>Unbeabsichtigte Tötung und Verletzung von Individuen oder Zerstörung und Schädigung von Entwicklungsstadien von Tieren</i>
5)	<i>Gefährdung durch Leitungskollisionen</i>
6)	<i>Beschädigung und Zerstörung von Pflanzen</i>
7)	<i>Fragmentierung des Gebiets</i>

Tab. D.3: Bedeutung der Auswirkungen und der Skala für die Bewertung der Auswirkung des Vorhabens auf Biota

Auswirkung	Wert	Beschreibung
Bedeutend negative Auswirkung	-2	Eine erheblich störende bis vernichtende Auswirkung auf das Schutzgebiet, auf die Funktion des BLE, auf den Lebensraum oder die Population der Art oder ihres bedeutenden Teils; erhebliche Störung der ökologischen Anforderungen des Lebensraums oder der Art, erheblicher Eingriff in den Lebensraum oder in die natürliche Entwicklung der Art.
Mäßig negative Auswirkung	-1	Beschränkt/mäßig/unbedeutend negative Auswirkung. Eine mäßig störende Auswirkung auf das Schutzgebiet, die Funktion des BLE, den Lebensraum oder die Population der Art; mäßige Störung der ökologischen Anforderungen des Lebensraums oder der Art, marginaler Eingriff in den Lebensraum oder in die natürliche Entwicklung der Art.
Keine Auswirkung	0	Das Vorhaben hat keine nachweisliche Auswirkung.
Mäßig positiver Auswirkung	+1	Mäßige positive Auswirkung auf das Schutzgebiet, die Funktion des BLE, den Lebensraum oder die Population der Art; leichte Verbesserung der ökologischen Anforderungen des Lebensraums oder der Art, leicht günstiger Eingriff in das Biotop oder in die natürliche Entwicklung der Art.
Bedeutend positive Auswirkung	+2	Wesentliche positive Auswirkung auf das Schutzgebiet, die Funktion des BLE, den Lebensraum oder die Population der Art; bedeutende Verbesserung der ökologischen Anforderungen des Lebensraums oder der Art, bedeutend günstiger Eingriff in das Biotop oder in die natürliche Entwicklung der Art.

D.I.7.2. Auswirkungen auf die Sonderschutzgebiete, die Natura 2000 Gebiete

Das Vorhaben steht nicht in territorialem Konflikt mit einem besonders geschützten Gebiet und/oder einem Natura 2000 Gebiet.

Die nächstgelegenen besonders geschützten Gebiete sind das Naturdenkmal (ND) Lužnice (ca. 6,4 km nördlich des Vorhabens) und die Naturschutzgebiete (NG) Velký-Kamýk und Malý-Kamýk (ca. 8 km NW). Beide diese Gebiete sind auch im europäischen Kontext als ein Natura 2000 Gebiet geschützt.

In unmittelbarer Nähe des heutigen KKW Temelín Geländes (ca. 500 m südlich des Geländerandes) liegt der Dvorčice-Teich, der in einigen Dokumenten als Naturdenkmal bezeichnet wird, dieses Gebiet wurde jedoch noch nicht als besonders geschützt gemäß § 14 des Gesetzes Nr. 114/1992 Slg. über den Natur- und Landschaftsschutz, in der jeweils gültigen Fassung, erklärt. Das Gebiet ist vor allem durch die Anwesenheit der Sibirischen Schwertlilie (*Iris sibirica*), der Wasservögel und der Amphibien wertvoll. Obwohl es sich derzeit nicht um ein besonders geschütztes Gebiet handelt, ist eine Gebietsschutzklärung für diesen Standort in der Zukunft nicht ausgeschlossen. Ein Teil der EIA-Dokumentation wird eine ausführliche Auswertung der Auswirkung der Vorhabenumsetzung auf diesen Standort sein, insbesondere im Hinblick auf sein Wasser-Regime.

Die Beeinflussung der umliegenden besonders geschützten Gebiete, die im weiteren Gebiet von Interesse liegen, ist ausgeschlossen, da sie sich in einer solchen Lage/Entfernung befinden, in der sie durch das Vorhaben selbst oder durch verbundene Tätigkeiten nicht bedeutend beeinflusst werden können. Eine bedeutende Auswirkung auf die Natura 2000 Gebiete, d.h. auf den günstigen Zustand der Schutzgebiete oder auf die Integrität des Standorts der europäischen Bedeutung und/oder des Vogelschutzgebiets, wird von der zuständigen Naturschutzbehörde ausgeschlossen (siehe Anhang 2.1 dieser Bekanntmachung).

Die Effekte des Vorhabens werden im Detail in der Dokumentation Auswirkungen des Vorhabens auf Umwelt bewertet.

D.I.7.3. Auswirkungen auf die Naturparks, bedeutende Landschaftselemente und Gedenkbäume

Das Vorhaben steht nicht in territorialem Konflikt mit dem Naturpark, also einem Gebiet, dessen primäre Rolle der Schutz des Landschaftscharakters ist. Das Vorkommen der Gedenkbäume in der unmittelbaren Umgebung des Vorhabens ist nicht nachgewiesen. Betroffen sind Bereiche, die gesetzlich als bedeutende Landschaftselemente gelten (der Wasserlauf und seine Aue, der Teich, der Wald). Im Gebiet, das durch das Vorhaben betroffenen ist, wurden keine eingetragenen bedeutsamen Landschaftselemente erklärt.

Am nächsten zum Vorhaben befindet sich der Naturpark Písecká hora, dessen nächstgelegene Grenze ca. 7 km nordwestlich von der SMR-ETE-Fläche liegt. Die Auswirkung des Vorhabens auf den Schutzgegenstand wird nicht angenommen.

Das nächste abgegrenzte bedeutende Landschaftselement (BLE), als Fišerácká Rinne registriert, befindet sich ca. 6 km nördlich, im KG Týn nad Vltavou. Auch das Bett des Dvorčický-Bachs, der an der Ostgrenze der Fläche der SMR-ETE-Anlage entlangfließt, wird gesetzlich als BLE bewertet. Der Wasserlauf ist teilweise verrohrt, der nicht verrohrte Teil war zum Zeitpunkt der Felduntersuchung (Mai 2024) ohne den kontinuierlichen Fluss. Darüber hinaus gibt es im südlichen Teil des betroffenen Gebiets ein unbenannter Nebenfluss des Dvořice-Teichs, diese Flächen sind jedoch derzeit sichtbar und weisen optisch nicht auf das Vorhandensein eines Wasserlaufs hin. Zu den gesetzlichen BLE gehören auch Dvořice-Teich, Karlovec-Teich und Hůrka-Teich, die gesetzlich BLE sind und zusammen mit ihrer angrenzenden Vegetation mit Feuchtgebietscharakter Bestandteile von GSÖS (LBC 1a, LBK3, LBK2a, LBC5a) sind.

Der nächstgelegene Gedenkbaum befindet sich im KG Litoradlice (Winterlinde, ID 103113), in der Entfernung ca. 3 km westlich von der Grenze des durch den Bau betroffenen Gebiets.

Die Folgen des Vorhabens auf die BLE Dvorčický-Bach und auf die Wassermodi der Teiche, die sowohl GSÖS- als auch BLE-Flächen sind, werden im Rahmen der Dokumentation der Vorhabenauswirkungen auf die Umwelt bewertet.

D.I.7.4. Auswirkungen auf das Gebietssystem der ökologischen Stabilität

Das Vorhaben weist einen territorialen Konflikt mit den Elementen des territorialen Systems der ökologischen Stabilität auf lokaler Ebene auf (LBC 1a, LBK3, LBK2a, LBC5a). Eine detailliertere Bewertung (die Beeinflussung der Durchlässigkeit, des Raumbedarfs, der Lebensraumqualität einzelner GSÖS-Elemente) wird im Rahmen der Dokumentation der Vorhabenauswirkungen auf die Umwelt entsprechend den Schlussfolgerungen der biologischen Bewertung durchgeführt.

D.I.7.5. Auswirkungen auf die Flora, die Fauna und natürliche Lebensräume

Biotope auf allen Teilflächen, die für den Bau und Betrieb des Vorhabens vorgesehen sind, sind biologisch relativ arm und enthalten keine besonderen Lebensräume, die in der landwirtschaftlichen Landschaft des entsprechenden geografischen Gebiets und der entsprechenden Höhenlage nicht üblich wären. Auf einzelnen Flächen befinden sich größere oder kleinere Flächen invasiver meist relativ junger Gehölzpflanzen. An einigen Stellen gibt es Streifen meist auch relativ junger gepflanzter Gehölzpflanzen, die Bestände sind nicht sehr reich an Unterholz.

Der Dvorčice-Teich und die Feuchtwiesen an seinem nördlichen Rand, die sich in der Nähe der betroffenen Flächen (Fläche für den SMR-Bau und Fläche H für die Einrichtung von Baustelle) befinden, stellen den Biotop einer Reihe besonders geschützter Arten dar. Eine mögliche indirekte Auswirkung ist die Veränderung des Abflusses von Oberflächen- als auch Grundwasser aus den für den SMR-ETE-Bau vorgesehene Teilfläche in Richtung des Feuchtgebiets und des Dvorčice-Teichs. Die Auswirkung lokaler Veränderungen hydrologischer Verhältnisse, ggf. die Veränderung des Umfangs des Infiltrationsgebiets auf das Wasserregime des Standorts und die Art und Weise der Verlustkompensation wird untersucht und die Ergebnisse werden im Rahmen der Dokumentation der Auswirkungen des Vorhabens auf Umwelt präsentiert.

In dem untersuchten Gebiet wurden keine besonders geschützten Pflanzenarten durch die floristische Untersuchung festgestellt. Dabei handelt es sich hauptsächlich um Biotope des landwirtschaftlichen Bodens (Teil der SMR-Fläche, Teil der Fläche des Korridors der Ausführung der elektrischen Leistung, Fläche F1, Fläche H) mit der Einbringung gewöhnlicher mineralischer Vertreter. Das Vorkommen der besonders geschützten Pflanzenarten ist an die Lage des Dvorčice-Teichs gebunden. Sie sind Breitblättriges Knabenkraut (*Dactylorhiza majalis*) und Sibirische Schwertlilie (*Iris sibirica*). Beide Arten werden als potenziell sekundär beeinflusst angesehen.

Durch die zoologische Untersuchung, die durch Daten aus früheren Untersuchungen (die auch den Standort des Dvorčice-Teichs berücksichtigen), einschließlich der ANLS-Datenbank (BDNS) ergänzt wurde, wurde die Anwesenheit von 37 Tierarten festgestellt/registriert, die durch die Verordnung Nr. 395/1992 Slg. als besonders geschützte Arten, der Kategorie stark gefährdet und gefährdet, klassifiziert werden. Von dieser Anzahl gehören 2 Arten zu Vertretern der Insekten, 10 Vertretern der Amphibien, 4 zu Vertretern der Reptilien, 12 zu Vertretern der Vögel und 9 zu Vertretern der Säugetiere. Es sind folgende:

- Hummel (*Bombus sp.*), gefährdete Art,
- Ameise (*Formica sp.*), gefährdete Art,
- Teichmolch (*Lissotriton vulgaris*), stark gefährdete Art,
- Nördlicher Kammmolch (*Triturus cristatus*), stark gefährdete Art,
- Bergmolch (*Ichthyosaura alpestris*), stark gefährdete Art,
- Knoblauchkröte (*Pelobates fuscus*), stark gefährdete Art,
- Rotbauchunke (*Bombina bombina*), stark gefährdete Art,
- Erdkröte (*Bufo bufo*), gefährdete Art,
- Europäischer Laubfrosch (*Hyla arborea*), stark gefährdete Art,
- Teichfrosch (*Pelophylax esculentus*), stark gefährdete Art,
- Springfrosch (*Rana dalmatina*), stark gefährdete Art,
- Kleiner Wasserfrosch (*Pelophylax lessonae*), stark gefährdete Art,
- Zauneidechse (*Lacerta agilis*), stark gefährdete Art,
- Waldeidechse (*Zootoca vivipara*), stark gefährdete Art,
- Blindschleiche (*Anguis fragilis*), stark gefährdete Art,
- Ringelnatter (*Natrix natrix*), gefährdete Art,
- Braunkehlchen (*Saxicola rubetra*), gefährdete Art,
- Knäkente (*Anas querquedula*), stark gefährdete Art,
- Schafstelze (*Motacilla flava*), stark gefährdete Art,
- Sperber (*Accipiter nisus*), stark gefährdete Art,
- Wachtel (*Coturnix coturnix*), stark gefährdete Art,
- Eisvogel (*Alcedo atthis*), stark gefährdete Art,
- Rohrweihe (*Circus aeruginosus*), gefährdete Art,
- Zwergtaucher (*Tachybaptus ruficollis*), gefährdete Art,
- Drosselrohrsänger (*Acrocephalus arundinaceus*), stark gefährdete Art,
- Neuntöter (*Lanius collurio*), gefährdete Art,
- Pirol (*Oriolus oriolus*), gefährdete Art,
- Rebhuhn (*Perdix perdix*), gefährdete Art,
- Grosser Abendsegler (*Nyctalus noctula*), stark gefährdete Art,
- Rauhaufledermaus (*Pipistrellus nathusii*), stark gefährdete Art,
- Braunes Langohr (*Plecotus auritus*), stark gefährdete Art,
- Breitflügelledermaus (*Eptesicus serotinus*), stark gefährdete Art,
- Wasserfledermaus (*Myotis daubentonii*), stark gefährdete Art,
- Nordfledermaus (*Eptesicus nilssonii*), stark gefährdete Art,
- Graues Langohr (*Plecotus austriacus*), stark gefährdete Art,

- Fransenfledermaus (*Myotis nattereri*), stark gefährdete Art,
- Mückenfledermaus (*Pipistrellus pygmaeus*), stark gefährdete Art.

Die Liste kann im Rahmen der biologischen Bewertung gemäß § 67 des Gesetzes Nr. 114/1992 Slg., in der jeweils gültigen Fassung, auf der Grundlage der aktuell ermittelten Tatsachen geändert werden.

Durch den Bau des Vorhabens wird es zur Beschlagnahme des Gebiets, zum Abraum des Ackerbodens, zur Fällung der Waldbestände und des Nicht-Waldgrüns kommen. Diese Aktivitäten können zur Beseitigung der Lebensräume der bestimmten Arten von Wirbellosen, Amphibien und Reptilien, der kleinen Säugetiere und gegebenenfalls der bestimmten auf dem Boden nistenden Vögel führen. Als potenziell vorübergehend von der Störung betroffen können die Arten bezeichnet werden, die sich in unmittelbarer Nähe des Vorhabens oder der Zufahrtswege aufhalten oder Arten, die dort einen bedeutenden Teil des Biotops, des Jagd- oder Nahrungsbereichs haben. Beim Betrieb des Vorhabens liegt eine mögliche negative Auswirkung in der Verletzungsgefahr der Vögel bei Kollisionen mit der Leitung. Um die Auswirkung des Vorhabens auf die Fauna zu minimieren, werden Abhilfemaßnahmen vorgeschlagen.

Es handelt sich nur um eine vorläufige Auswertung, eine ausführliche Bewertung der Auswirkungen wird im Rahmen der biologischen Bewertung (Bewertung der Auswirkungen des Eingriffs auf die Naturschutzinteressen) gemäß § 67 des Gesetzes Nr. 114/1992 Slg., die im Rahmen der Vorhabenauswirkungen auf die Umwelt belegt wird.

D.I.7.6. Auswirkungen im Verlauf des Baus, bzw. der Beendigung des Betriebs

Die Flächen für temporäre Baustellenausrüstung befinden sich in unmittelbarer Nähe zu den folgenden örtlichen GSÖS-Elementen, bzw. werden in sie geringfügig eingreifen:

- IE14b – abgegrenzt im Z-Bereich der für die Erweiterung des Hinterlands der Baustelle berücksichtigten Fläche H,
- LBK 3 - abgegrenzt zwischen dem Gebiet des SMR-ETE-Baus und der für die Erweiterung des Hinterlands der Baustelle berücksichtigten Fläche H,
- LBK25 - abgegrenzt entlang des V-Rands der für die Erweiterung des Hinterlands der Baustelle berücksichtigten Fläche G,
- LBK26 - abgegrenzt entlang des S-Rands der Fläche für die Einrichtung Baustelle F2,
- LBC1a - abgegrenzt hinter der NW Grenze der für die Erweiterung des Hinterlands der Baustelle berücksichtigten Fläche H.

Die Flächen für Bau des Vorhabens betreffen die folgenden BLE per Gesetz:

- die Waldeinheit auf der Fläche für die Einrichtung der Baustelle F2 – durch die Einrichtung der temporären Baustellenausrüstung wird der Jungwaldbestand abgehackt, der derzeit seine Funktion zu erfüllen beginnt und teilweise das bestehende Kraftwerk optisch versperrt, jedoch in dem Fall der Nutzung dieser Fläche für die Errichtung der Baustelle und der anschließenden Rekultivierung des Gebietes wird eine Rückkehr in den gegenwärtigen Zustand innerhalb von einigen Jahrzehnten möglich sein; diese Fläche diente in der Vergangenheit als Baustellenausrüstung für den Bau des KKW Temelín 1,2,
- der unbenannte Nebenfluss des Hürka-Teichs, der den nördlichen Teil der Fläche kreuzt, die für die Erweiterung des Hinterlands der Baustelle G in Betracht gezogen wird - es handelt sich um ein künstliches Flussbett, zur Zeit der Felduntersuchung (Mai 2024) trocken, mit Begleitgewächsen der Büsche, in denen Pflaumen vorwiegend vorkommen.

Nach der Beendigung des Baus wird das betroffene Gebiet in den ursprünglichen Zustand zurückversetzt, rekultiviert und es wird einen freien Raum zur natürlichen Erneuerung und Migration von Organismen aus der Umgebung geben.

Aufgrund der langfristigen Perspektive der Eingliederung der rekultivierten Waldbestände der Fläche F2 in das bestehende Aussehen empfiehlt es sich, bei der Einrichtung temporärer Baustellenausrüstung die Flächen G und H zu bevorzugen, und die Fläche F2 als Reserve zu belassen, jedoch die Auswirkungen auf die örtlichen GSÖS und BLE innerhalb der Flächen G und H werden auch ausführlich ausgewertet und es werden Maßnahmen ergriffen, die die Auswirkungen auf diese Flächen, insbesondere im Hinblick auf den Wasserregime der Teiche und die möglichen Baumaschinenfahrten minimieren.

Die Fläche F2 ist (zusammen mit der Fläche F1) ein Bestandteil des Migrationskorridors, der die Durchlässigkeit der Landschaft für besonders geschützte Arten großer Säugetiere berücksichtigt.

D.I.8. Auswirkungen auf die Landschaft

D.I.8.1. Auswirkungen auf die Landschaft

Das Vorhaben ist am südöstlichen Rand des Geländes des KKW Temelín untergebracht und stellt volumenmäßig eine Erweiterung (einen Anbau) des bestehenden Geländes des Kraftwerks dar. Das resultierende Aussehen des Vorhabens wird eine technizistische Konstruktion ähnlicher Art wie die bestehenden Objekte sein. Das dominierende Objekt des Vorhabens wird ein Nasskühlturm mit einer maximalen Höhe von ca. 130 Meter und Absatzdurchmesser ca. 115 Meter (wenn diese Art der Kühlung gewählt wird, ist die Massenlösung der Kühltürme mit Zwangszug nach Volumen weniger ausgeprägt).

Unter Berücksichtigung der Platzierung des Vorhabens ist notwendig, die Vorhabenauswirkung im Kontext mit dem bestehenden Gebiet des bereits existierenden Baus vom KKW Temelín 1,2, dem geplanten Bau der NKA-ETE und auch dem Lager für den abgebrannten Kernbrennstoff (LAKB) mit seiner derzeit geplanten Erweiterung zu beurteilen. Trotz der angenommenen maximalen Höhe des höchsten/dominanten Gebäudes wird die SMR-ETE-Anlage den Charakter der umliegenden Landschaft nicht grundlegend ändern, da in einigen hundert Metern Entfernung befinden sich bereits die Kühltürme der betriebenen Blöcke des KKW Temelín 1,2 mit einer Höhe von ca. 154 Meter und im Rahmen der NKA-ETE werden sogar noch höhere Türme in Betracht genommen. Das SMR-ETE-Vorhaben wird somit weder ein neues (noch nicht bestehendes) Objekt noch ein dominantes Objekt am KKW Temelín Standort darstellen. Es wird jedoch das Bild des aktuellen und zukünftigen Geländes des KKW Temelín in der Landschaft ändern. Die erwarteten Auswirkungen werden im Kontext dieser Veränderung bewertet.

Die potenziellen Auswirkungen des Vorhabens auf die identifizierten Werte des Charakters der Landschaft im betroffenen Landschaftsraum sind in der folgenden Übersicht aufgeführt, und zwar mit der Unterscheidung nach Kühltürmen mit Zwangszug und Nasskühltürmen mit natürlichem Zug.

Tab. D.4: Erwartete Einwirkung auf Werte des Charakters der Landschaft

Wert	Kühltürme mit Zwangszug	Nasskühlturm mit natürlichem Zug
Ästhetische Werte des Charakters der Landschaft	Bedeutende Auswirkung vor allem auf dem Bauort und den unmittelbar angrenzenden Bereichen des Landschaftsrahmens.	Bedeutende Auswirkung in größeren Entfernungen, hauptsächlich in südlichen Richtungen in allen bewerteten Entfernungen, leicht in östlichen Richtungen.
Natürliche Werte des Charakters der Landschaft	Die Auswirkung wird sich in einer leichten Verstärkung des verstörenden Bildes von KKW Temelín in Bezug auf das visuelle Durchsetzen natürlicher Werte in der Landschaft des unmittelbaren Landschaftsrahmens ausdrücken.	Die Auswirkung wird sich erst durch eine bedeutende Stärkung des störenden Bildes des KKW Temelín in Bezug auf die visuelle Nutzung natürlicher Werte in der Landschaft in weiter entfernten angrenzenden Gebieten ausdrücken.
Bedeutende Landschaftselemente	Es ist keine Auswirkung zu erwarten.	Es ist keine Auswirkung zu erwarten.
Besonders geschützte Naturgebiete	Es ist keine Auswirkung zu erwarten.	Keine Auswirkung ist zu erwarten, mit der Ausnahme der Landschaftsausblicke aus dem LSG Blaník in südliche Richtungen, wo sich das Vorhaben im Gesamtbild des KKW Temelín durchsetzen wird.
Kulturdominanten der Landschaft	Die Auswirkung wird sich im Kontext des gesamten KKW Temelín Geländes durch eine leichte Verstärkung seines gesamten dominanten Durchsetzens gegenüber den traditionellen Dominanten, insbesondere den Kirchen im unmittelbaren Landschaftsrahmen des Baus, zeigen.	Die Auswirkung wird sich im Kontext des gesamten KKW Temelín Geländes vor allem in südlichen Richtungen durch eine bedeutende Verstärkung des dominanten Durchsetzens des gesamten Geländes gegenüber den traditionellen Dominanten, insbesondere den Kirchen im breiteren Landschaftsrahmen des Baus, zeigen.
Harmonischer Maßstab der Landschaft	Die Auswirkung wird sich im Kontext des gesamten KKW Temelín Geländes durch eine leichte Verstärkung der bestehenden Maßstäbe der Geländeobjekte gegenüber der traditionellen Bebauung der umliegenden Dörfer im unmittelbaren Landschaftsrahmen des Baus zeigen.	Die Auswirkung wird sich im Kontext des gesamten KKW Temelín Geländes vor allem in der östlichen und südlichen Richtung durch an manchen Stellen bis zur bedeutenden Verstärkung des bestehenden Durchsetzens der Maßstäbe der Geländeobjekte gegenüber der traditionellen Bebauung der Dörfer und Städte im unmittelbaren Landschaftsrahmen des Baus und innerhalb der nördlichen und westlichen Horizonte gegenüber dem traditionellen Maßstab der Landschaft und gegenüber der Höhenfragmentierung des Landschaftsreliefs zeigen.
Harmonische Beziehungen in der Landschaft	Die Auswirkung wird sich im Kontext des gesamten KKW Temelín Geländes durch eine leichte Stärkung des bestehenden störenden Durchsetzens der Geländeobjekte gegenüber den traditionellen harmonischen Beziehungen in der ländlichen Landschaft zeigen.	Die Auswirkung wird sich im Kontext des gesamten Geländes des KKW Temelín durch an manchen Stellen bis zur bedeutenden Verstärkung des störenden Kontrastes des bestehenden Durchsetzens des Geländes im Gesamtbild der Landschaft und in den Blickhorizonten vor allem aus den südlichen und östlichen Richtungen, teilweise aus den nördlichen und westlichen Richtungen, zeigen.
Gebiete der Naturparks und Denkmalzonen und -schutzgebiete als Bereiche des erhöhten ästhetischen und natürlichen Werts des Charakters der Landschaft.	Es ist keine Auswirkung zu erwarten.	Es ist keine Auswirkung zu erwarten.

Wie aus der genannten Bewertung hervorgeht, wird das Vorhaben in der Alternative der Kühltürme mit Zwangszug eine geringere Folge für den Charakter der Landschaft haben, demgegenüber die Alternative eines Nasskühlturms mit natürlichem Zug eine größere Folge für die bestehenden Werte des Charakters der Landschaft haben wird. Dies ergibt sich aus den geometrischen Abmessungen beider möglichen Alternativen der Kühltürme. Die Auswirkung des Vorhabens in diesem Kontext kann nicht getrennt von der bestehenden Situation des KKW Temelín Standorts und dem hier weiter betrachteten Bau der NKA-ETE sowie dem erweiterten Objekt des für den abgebrannten Brennstoff beurteilt werden. So wird das SMR-Vorhaben trotz der angenommenen maximalen Höhe des höchsten/dominanten Gebäudes den Charakter der umliegenden Landschaft nicht grundlegend ändern, da in einigen hundert Metern Entfernung befinden sich bereits die Kühltürme der betriebenen Blöcke des KKW Temelín 1,2 mit einer Höhe von ca. 154 Meter und im Rahmen der NKA-ETE sind sogar noch höhere Türme angedacht sind. Das Vorhaben wird daher das Bild des bestehenden und zukünftigen KKW Temelín Geländes in der Landschaft nur teilweise ändern, die genannten Auswirkungen sind im Kontext dieser Veränderung formuliert.

In einer weiteren Phase der Beurteilung (die Dokumentation der Vorhabenauswirkung auf die Umwelt) wird die Alternative des Vorhabens gewählt und anschließend insbesondere hinsichtlich der Kühlmethode und der daraus resultierenden Kühlturm-lösung bewertet. Das Ziel der künftigen Auswirkungsbewertung der gewählten Alternative auf den Charakter der Landschaft wird die Abgrenzung des Flächenumfangs der visuellen Wirkung durch eine Analyse der Sichtbarkeit des Vorhabens unter Berücksichtigung seiner hauptsächlichlichen Abdeckung vor allem durch die Objekte des KKW Temelín 1,2 und die betrachteten Objekte der NKA-ETE sein, sowie auch die detaillierte Auswertung der einzelnen erheblich betroffenen Orte innerhalb der BLR mit Angabe der Veränderung, die sich aus der möglichen Umsetzung des Vorhabens in Bezug auf die Werte des Charakters der Landschaft ergibt, die sich am jeweiligen Ort durchsetzen. Die Bewertung wird eine mögliche Kollision mit bedeutenden kulturellen und natürlichen Dominanten in der Landschaft durch die Auswertung von Sichtachsen belegen.

Bei der Wahl der Technologie mit einem großen Kühlturm empfiehlt es sich, die Analyse und die Auswertung bedeutender Fernblicke aus Gebieten außerhalb des abgegrenzten BLR vorzunehmen, insbesondere aus der Blanský-Wald Landschaft (aus dem nördlichen Teil des Gebiets) und aus der Landschaft des Prachatic und Vodňany Bezirks von den hoch gelegenen Aussichtspunkten zu Temelín, aus den entwaldeten Bereiche am Rande des Böhmerwaldes und aus den hoch gelegenen Aussichtspunkten des Písek- und Tábor-Hügellands, und zwar bis zu einer Entfernung von ca. 60 km.

D.I.8.2. Auswirkungen im Verlauf des Baus, bzw. der Beendigung des Betriebs

Im Verlauf des Baus wird der bestehende Charakter des Gebiets fortlaufend zu einem neuen Charakter geändert, der durch das Vorhaben beeinflusst wird, die Beschreibung dessen oben angeführt ist.

Im Bereich der Hauptbaustelle (Fläche SMR) werden im Laufe des Baus schrittweise einzelne Objekte wachsen und der Bau wird so allmählich visueller deutlicher, bis er die visuelle Auswirkung des beendeten Baus erreicht. Während des Baus wird sich dem Zielstand gegenüber die urbane und architektonische „Nicht-Ordnung“ des Gebiets auswirken - der Bereich wird sich verhältnismäßig sehr dynamisch ändern, auf der Baustelle werden zahlreiche Maschinen des deutlich vertikalen Charakters (Kräne) und weitere provisorische Anlagen und Objekten platziert, das Terrain wird nicht gestaltet und die architektonischen Gestaltungen der Objekte werden nicht beendet sein. Mit der Beendigung des Baus und der Endgestaltungen werden diese zusätzlichen Auswirkungen allmählich ausklingen.

Dies gilt im Wesentlichen auch für die Baustellenausrüstung (Fläche E1), die temporäre Baustellenausrüstung (F1) und die Flächen, die für die Erweiterung der Baustelle in Betracht gezogen werden (G, H). Hier werden jedoch keine höhendominanten Objekte platziert und nach der Beendigung des Baus wird der Bereich rekultiviert und zum ursprünglichen Zustand und Zweck zurückgebracht.

Besonders erwähnenswert ist die Fläche der temporären Baustelle F2, die im Gebiet des bestehenden Jungwalds in der ehemaligen (heute forstwirtschaftlich rekultivierten) Baustellenausrüstung KKW Temelín 1,2 abgegrenzt ist, die den Charakter gemischter Gehölzbestände (überwiegend Kiefer und Eichen) aufweist, die das ganze Jahr über die visuellen Effekte des bestehenden KKW Temelín 1,2 blockieren. Durch die Errichtung dieser Baustelle wird der jetzige Bestand ausgehaut und die visuelle Wirkung sowohl der SMR-ETE-Baustelle als auch des bestehenden KKW Temelín 1,2 wird aus näherer Entfernung optisch mehr wahrnehmbar sein. Es handelt sich um ein Phänomen, das während der Bauzeit und der anschließenden Einbeziehung neuer Waldbestände im Bereich F2 wirken wird.

Bei der Beendigung des Betriebes können keine nachträglichen Auswirkungen erwartet werden, es kommt im Gegenteil (infolge möglicher Abrisse) zur allmählichen Senkung der visuellen Wirkung.

D.I.9. Auswirkungen auf Sachvermögen und Kulturerbe

D.I.9.1. Auswirkungen auf Sachvermögen

Das Vorhaben betrifft kein materielles Eigentum Dritter (Gebäude u. Ä.). Die meisten Grundstücke für den SMR-ETE-Bau sind im Eigentum des Investors, einige Grundstücke für den Bau und die Errichtung der Baustelle sind jedoch im Eigentum der Dritten. Die Beziehung zu betroffenen Grundstücken wird außerhalb des Prozesses der Umweltverträglichkeitsprüfung gelöst.

Die umliegenden Straßen sind Eigentum der Südböhmischen Region und werden gemäß Gesetz Nr. 13/1997 Slg. über Landverkehrswege in der jeweils gültigen Fassung genutzt.

D.I.9.2. Auswirkungen auf architektonische und historische Denkmäler

Unbewegliche architektonische oder historische Denkmäler werden vom Vorhaben nicht betroffen.

D.I.9.3. Auswirkungen auf archäologische Fundstätten

Der Standort der Platzierung des Vorhabens liegt in einem Gebiet der Kategorie GAF III. Es handelt sich um ein Gebiet, in dem derzeit kein Vorkommen archäologischer Funde zu erwarten sind, die jedoch nicht eindeutig ausgeschlossen werden können. Einige Teile des Gebietes (nordöstlicher Quadrant der Fläche für den SMR-ETE-Bau, nordwestliche Spitze der Fläche E1 und die Flächen F1, F2) sind in der Kategorie GAF IV, also in einem Gebiet ohne archäologische Funde, eingestuft, wo die darüber liegenden Schichten mit Beweisen der menschlichen Aktivitäten in der Vergangenheit ausgegraben wurden.

Wenn bei der Abräumung, der Aushebung oder beim sonstigen Eingriff in das Gelände archäologische Strukturen entdeckt bzw. gestört werden, wird es gemäß den Bestimmungen des Gesetzes Nr. 20/1987 Slg. über die staatliche Denkmalpflege in der jeweils gültigen Fassung erforderlich sein, die archäologische Rettungsforschung sicherzustellen.

D.I.9.4. Auswirkungen im Verlauf des Baus, bzw. der Beendigung des Betriebs

Andere Auswirkungen während der Bauzeit als die oben genannten sind nicht identifiziert.

D.I.10. Auswirkungen der Verkehrs- und sonstigen Infrastruktur

D.I.10.1. Auswirkungen der Verkehrsinfrastruktur

Die mit dem Vorhaben verbundene Verkehrsintensität ist im Vergleich zu den (bestehenden) Hintergrundverkehrsintensitäten im betroffenen Verkehrsnetz und dem Trend ihrer Entwicklung sehr gering. Der Anteil der Verkehrsintensitäten des Vorhabens an den gesamten Verkehrsintensitäten auf den meisten Verkehrswegen des betroffenen Gebiets ist in der folgenden Tabelle quantifiziert.

Tab. D.5: Vergleich der Verkehrsintensitäten des SMR-ETE-Vorhabens mit Hintergrundverkehrsintensitäten, Jahr 2040

Straße	Profil	Jährliche durchschnittliche tägliche Verkehrsintensitäten [Fahrzeuge/24 h], Jahr 2040							
		Hintergrundintensität		Intensität des Vorhabens		Intensität insgesamt einschließlich des Vorhabens		Anteil des Vorhabens [%]	
		Schwer	Insgesamt	Schwer	Insgesamt	Schwer	Insgesamt	Schwer	Insgesamt
II/105	2-0640	1436	9003	50	250	1486	9253	3,4 %	2,7 %
	2-0656	1096	6586	50	250	1146	6836	4,4 %	3,7 %
	2-0657	1032	7014	50	250	1082	7264	4,6 %	3,4 %
	2-0650	1032	7014	80	380	1112	7394	7,2 %	5,1 %
	2-0660	1537	8640	80	380	1617	9020	4,9 %	4,2 %
II/138	2-4680	356	1217	130	630	486	1847	26,7 %	34,1 %

Bemerkung: Für die Profilmnummern und ihre Kartenabgrenzung siehe Kapitel C.II.10. Verkehrs- und andere Infrastruktur (Seite 108 dieser Bekanntmachung).

Aus den Angaben gehen folgende Fakten hervor:

- Der am stärksten durch das Vorhaben belastete Abschnitt ist der Abschnitt der Straße II/138 (Profil 2-4680), der unmittelbar entlang der SMR-ETE-Gelände verläuft und der auch als die Einfahrt zum SMR-ETE-Gelände genutzt wird. Durch diesen Abschnitt werden 100% des Verkehrs des Vorhabens verlaufen. Der Anteil der Verkehrsintensität des Vorhabens an der gesamten Verkehrsintensität wird hier bis zum ca. 34% bewegen, bei der Verkehrsintensität der Schwerfahrzeuge bis zum ca. 27%. Dies ist insbesondere auf die Tatsache zurückzuführen, dass die Verkehrsbelastung in diesem Abschnitt im bestehenden Zustand / Hintergrundzustand sehr gering ist. Der Abschnitt läuft jedoch keine Wohngebiete durch und wird im Wesentlichen die Hauptzugangsstraße zum SMR-ETE-Gelände sein.
- Auf dem weiteren angeschlossenen Verkehrswegenetz des betroffenen Gebiets (Straße II/105) beträgt der Anteil der Intensität des Vorhabens an der Gesamtintensität des Verkehrs bis zu ca. 5%, bei Intensität Schwerlastverkehr bis ca. 7%). Dabei handelt es sich um sehr niedrige Werte, die potentielle Änderung durch Auswirkungen des Vorhabens liegt im Bereich der natürlichen Verkehrsvariabilität und ist weder praktisch noch objektiv (durch Zählung) erfassbar.
- Auf dem breiteren Verkehrswegenetz wird dann eine weitere Aufgliederung des Verkehrs des Vorhabens in mehrere Richtungen und damit auch eine Verringerung des Vorhabenanteils an der Verkehrsintensität erfolgen. Aufgrund des Vorhabens wird zu keiner bedeutenden Änderung der Verkehrsbelastung kommen.

Insgesamt bringt das Vorhaben keine unerwartete Belastung für den betroffenen Gebiet mit sich. Während die erwartete normale Änderung der Verkehrsintensität im Verkehrswegenetz der betroffenen Gebiete zwischen 2020 und 2040 je nach Straßenkategorie für PKW ca. +9% bis +10% und für LKW ca. +12% bis +14% beträgt (näher siehe Kapitel C.II.10. Verkehr und andere Infrastruktur, Seite 108 dieser Bekanntmachung), liegt die erwartete Änderung der Verkehrsintensität infolge des Vorhabens tief in der Bandbreite dieser erwarteten Werte. Unter diesem Gesichtspunkt erfordert das Vorhaben keine besonderen oder zusätzlichen Maßnahmen, das Verkehrswegenetz des betroffenen Gebiets ist auf diese Veränderung vorbereitet. Diese Schlussfolgerung lässt sich auch auf die Verkehrsstrecken des weiteren (anschließenden) Verkehrswegenetzes verallgemeinern, wo der Anteil der Verkehrsintensität des Vorhabens durch die weitere Aufteilung des Verkehrs in ein größeres Gebiet (d. h. in weitere und weitere Richtungen) weiter reduziert wird.

Die Transportbilanzen sind unter Berücksichtigung der (kumulativen) Zusammenwirkung der weiteren Anlagen am Standort (KKW Temelín 1,2 + NKA-ETE + SMR-ETE-Anlage) in der folgenden Tabelle aufgeführt. Der Dienstverkehr des KKW Temelín 1,2 ist bereits ein Bestandteil der bestehenden Verkehrsintensitäten / Hintergrundverkehrsintensitäten und stellt daher keinen zusätzlichen Transportanspruch/-beitrag dar.

Tab. D.6: Vergleiche der in Vorbereitung befindlichen Vorhaben (NKA KKW Temelín + SMR-ETE-Anlage) mit den Hintergrundverkehrsintensitäten, 2040

Straße	Profil	Jährliche durchschnittliche tägliche Verkehrsintensitäten [Fahrzeuge/24 h], Jahr 2040							
		Hintergrundintensität		Intensität des Vorhabens		Intensität insgesamt einschließlich der Vorhaben		Anteil der Vorhaben [%]	
		Schwer	Insgesamt	Schwer	Insgesamt	Schwer	Insgesamt	Schwer	Insgesamt
II/105	2-0640	1436	9003	150	750	1586	9753	9,5 %	7,7 %
	2-0656	1096	6586	150	750	1246	7336	12,0 %	10,2 %
	2-0657	1032	7014	210	1010	1242	8024	16,9 %	12,6 %
	2-0650	1032	7014	240	1140	1272	8154	19,3 %	14,0 %
	2-0660	1537	8640	240	1140	1777	9780	13,5 %	11,7 %
II/138	2-4680	356	1217	130	630	486	1847	26,7 %	34,1 %

Bemerkung: Für die Profilmnummern und ihre Kartenabgrenzung siehe Kapitel C.II.10. Verkehrs- und andere Infrastruktur (Seite 108 dieser Bekanntmachung).

Aus den Angaben gehen folgende Fakten hervor:

- Die in Vorbereitung befindliche Anlagen am KKW Temelín Standort (d. h. NKA-ETE und SMR-ETE) werden sich an der gesamten Verkehrsintensität des Verkehrswegenetz des betroffenen Gebiets (am potenziell stärksten betroffenen Abschnitt der Straße II/105) bis zu ca. 14% und an der Schwerverkehrsintensität bis zu ca. 19 % beteiligen. Unter Berücksichtigung des Verkehrs von KKW Temelín 1,2, der bereits ein Teil der den bestehenden Verkehrsintensitäten/Hintergrundverkehrsintensitäten ist, werden die Anlagen am Standort des KKW Temelín (KKW Temelín 1,2 + NKA-ETE + SMR-ETE-Anlage) bis ca. 23% des Gesamtverkehrs und ca. 30% des Schwerverkehrs ausmachen.

- Die Ausnahme in diesem Fall ist der Straßenabschnitt II/138 (Profil 2-4680). Für diesen Abschnitt gelten jedoch die oben genannten Angaben für das SMR-ETE-Vorhaben, er ist durch den Betrieb des KKW Temelín 1,2 und der NKA-ETE nicht wesentlich betroffen und durchläuft keine Wohngebiete, so dass es hier zu keiner weiteren Kumulierung der Auswirkung kommt.

Insgesamt ist bei der Betrachtung der (kumulativen) Zusammenwirkung des SMR-ETE-Vorhabens mit den in Vorbereitung befindlichen (NKA-ETE) und den bestehenden (KKW Temelín 1,2) Anlagen am Standort offensichtlich, dass der KKW Temelín Standort ein Verkehrsziel/eine Verkehrsquelle von Bedeutung ist und sein wird.

Dies liegt an der Verkehrsbedeutung dieses großen Industriegeländes bzw. an seinen Verkehrsanforderungen und gleichzeitig an der geringen Attraktivität des Gebiets für anderen Verkehr. Die Verkehrsanforderungen des KKW Temelín Standorts gegenüber dem bestehenden Zustand / Hintergrundzustand werden durch die Verkehrsanforderungen der weiteren in Vorbereitung befindlichen Vorhaben am Standort, d. h. NKA-ETE und SMR-ETE-Anlage (Gegenstand des Vorhabens) steigen. Die potenzielle Veränderung der Verkehrsintensität im unmittelbar betroffenen Gebiet liegt in der Größenordnung der ersten zehn Prozent, was aus rein verkehrstechnischer Sicht ein akzeptabler Wert ohne Auswirkung auf die Kapazität und den bautechnischen Zustand der Verkehrswege ist. Aus Sicht des Gesetzes Nr. 13/1997 Slg. über den Landverkehrswegen (Straßengesetz) in der jeweils gültigen Fassung, handelt es sich hierbei um die so genannte allgemeine Nutzung, d. h. um die unentgeltliche Nutzung in üblicher Weise und für die Zwecke, für die die Verkehrswege bestimmt sind. Die Auswirkung dieser Verkehrsintensität auf die einzelnen Umweltkomponenten (Lärm, Luft) wird im Rahmen der jeweiligen Bewertungskreise bewertet.

Im Falle des Eisenbahnverkehrs kann die Auswirkung der Nutzung des Eisenbahnverkehrs als unbedeutend bezeichnet werden. Der Eisenbahnanschluss des Standortes verfügt über eine mehr als ausreichende Kapazitätsreserve. Auswirkungen auf eine weitere Verkehrsinfrastruktur des betroffenen Gebietes (Wasser, Luft, Radfahrer, u. Ä.) werden praktisch nicht entstehen.

D.I.10.2. Auswirkungen auf sonstige Infrastruktur

Zusätzlich zu den eigenen Netzen, die für den Betrieb des Vorhabens erforderlich sind (die Ausführung der elektrischen Leistung in das Übertragungsnetz, die Reservestromversorgung mit der elektrischen Energie, das Wasserversorgungssystem, das Abwasserentsorgungssystem), das Systeme sind, die entweder direkt vom Anmelder des Vorhabens (ČEZ-Gruppe) oder von weiteren Energieinfrastrukturbetreibern (ČEPS, EG .D) verwaltet werden, wird die Umsetzung des Vorhabens keine weitere Auswirkung auf die Infrastruktur des Gebiets haben. Eventuelle Änderungen des betroffenen Infrastrukturnetzes werden in den ursprünglichen Zustand, bzw. in den von dessen Eigentümern oder Verwaltern geforderten Zustand gebracht. Im Laufe der Vorhabenumsetzung bleibt die Versorgung der Abnahmestellen mit der elektrischen Energie und mit anderen Medien (Wasser, Gas, u. Ä.) erhalten.

D.I.10.3. Auswirkungen im Verlauf des Baus, bzw. der Beendigung des Betriebs

Der höchste prozentuale Anstieg der Belastung des Straßennetzes während des SMR-ETE-Baus wird in der Nähe des Bauwerks auf den oben genannten Straßenprofilen am KKW Temelín Standort (Straße Nr. II-105 und II-138) erwartet. Die Gesamtintensität des Bauverkehrs der SMR-ETE-Anlage, d. h. die Summe der An- und Abfahrten, wird ca. 880 Fahrzeuge/Tag betragen, davon ca. 480 schwere (LKW und Busse). Dieser Verkehr wird auf der Straße II/105 in zwei Richtungen aufgeteilt, wobei die Intensität in einer Richtung konservativ ca. 600 Fahrzeuge pro Tag nicht überschreiten wird, davon ca. 300 schwere Fahrzeuge. Unter Berücksichtigung der relativ niedrigen Hintergrundintensität auf der Straße II/105 wird es sich jedoch um relativ hohe Prozentsatzsteigerungen handeln, insbesondere für Schwerverkehr (bis ca. 30%). Aus Sicht der Kapazität der Verkehrswege wird dabei keine bedeutende Änderung der verfolgten Merkmale (Fahrgeschwindigkeit, Dichte, Komfort, u. Ä.) erwartet, zur Verfügung stehen genügende Kapazitätsreserven der Verkehrswege, die Auswirkung der erhöhten Intensität wird dabei weiter durch die Tatsache gemildert, dass die mit dem Bau der SMR-ETE-Anlage verbundene Beförderung nicht bedeutend in die Tages-Verkehrsspitzen konzentriert wird.

In diesem Zusammenhang ist es von wesentlicher Bedeutung, dass der Bautransport der SMR-ETE-Anlage mit dem Bautransport der NKA-ETE so koordiniert wird, dass es zu keiner Überschneidung der Spitzenbauleistungen kommt (siehe Kapitel BI.6.4.2. Der Zeitplan des Betriebes und der Stilllegung anderer Anlagen am Standort, Seite 60 dieser Bekanntmachung). Daher wird die in der EIA der NKA-ETE Temelín bewertete Gesamtintensität des Zielbauverkehrs nicht überschritten. Sie beträgt in der Summe der An- und Abfahrten ca. 1780 Fahrzeuge/Tag (davon 980 Schwerfahrzeuge). Angesichts des voraussichtlichen Zeitplans des SMR-ETE-Baus (der die Hauptphase Bau der NKA-ETE vorausgeht) ist ca. eine Hälfte davon für das SMR-ETE-Bau, die andere Hälfte für die Vorbereitungsphase des Baus der NKA in KKW Temelín bestimmt. An den bisher bewerteten Verkehrseffekten der Bauarbeiten der NKA-ETE Temelín¹ ändert sich daher nichts. Dies gilt auch für den Bauverkehr der Erweiterung der Lagerkapazität von LAKB-ETE, der in Bezug auf den relativ geringen Umfang dieses Vorhabens sehr niedrig ist (in der Größenordnung von Einheiten, in der Spitze kurzfristig Zehner LKW/Tag) und somit die Verkehrsbilanzen der Bauten neuer Kernkraftanlagen praktisch nicht ändert. Unabhängig davon werden jedoch die Auswirkungen des Bauverkehrs auf die einzelnen Umweltkomponenten (Lärm, Luft) im Rahmen der jeweiligen Bewertungskreise beurteilt.

¹ Die neue Kernkraftanlage am Standort Temelín einschließlich der Ausführung der Leistung in das Umspannwerk Kočín. Zustimmung der UWM Akten-Nr.: 2561/ENV/13, 2562/ENV/13 vom 18. 1. 2013, Gültigkeitsverlängerung der Stellungnahme des UWM Akten-Nr.: MZP/2019/710/10492 vom 16. 12. 2020.

Zur Sicherstellung der Abschnitte der Verkehrswege, bei denen der Anstieg des Verkehrs die Verschlechterung ihrer Qualität verursachen konnte, wird gemäß den Anforderungen des Gesetzes Nr. 13/1997 Slg. über Straßen (Straßengesetz) in der geltenden Fassung davon ausgegangen, dass ihre Reparaturen sowohl vor dem Beginn des Baus als auch nach seiner Fertigstellung verwirklicht werden. Der genaue Umfang der vorgeschlagenen Reparaturen wird vor der SMR-ETE Umsetzung auf der Grundlage der Bestandaufnahme des Zustands der Verkehrswege und der Diagnostik der Fahrbahnkonstruktion festgelegt.

Im Falle der Nutzung des Eisenbahntransports ist die Eisenbahnnetz-Kapazität kein limitierender Faktor, die Auswirkung des Eisenbahntransports während des Baus kann also für unbedeutend gehalten werden.

Die Beförderung der übergroßen Teile und Komponenten wird spezifische Einzelfälle darstellen, die statistisch zu Verkehrsintensitäten, die durch die Standardbauweise hervorgerufen werden, nicht eingerechnet werden. Für den Transport der übergroßen und massigen Komponenten auf die Baustelle ist der kombinierte Wasser- und Straßentransport vorgesehen. Auf der gewählten Strecke müssen dann eine Reihe von lokalen technischen Maßnahmen bzw. Baumaßnahmen vorgenommen werden, um die Durchfahrbarkeit zu gewährleisten. Diese Modifikationen werden derzeit bereits für das Projekt der NKA-ETE vorbereitet und sie können für das SMR-ETE Projekt ohne weitere Konsequenzen angewendet werden. Aufgrund der zu erwartenden Menge an transportierten übergroßen Bauteilen (in Einheiten der Stücke pro Jahr) können diese Auswirkungen als unbedeutend angesehen werden.

In der Zeit der Beendigung des Betriebes kann eine ähnliche Verkehrsinfrastruktur (und dadurch auch vergleichbare oder niedrigere Auswirkungen) wie während der Betriebszeit bzw. der Bauzeit erwartet werden.

D.I.11. Sonstige Umweltauswirkungen

D.II.11.1. Auswirkungen auf das Gesteinsumfeld

Die Umsetzung des Vorhabens hat eine minimale Auswirkung auf die Gesteinsumgebung. Eine direkte Auswirkung ist der Eingriff in die oberen Schichten des Gesteinsuntergrunds und dies insbesondere in die Quartär- und Neogenablagerungen, in die teilweise verwitterte Decke bis auf die ausreichend tragfähigen, mäßig verwitterten Untergrundgesteine. Die Auswirkung ist auf den Bereich des Baus beschränkt, ohne weitere begleitende Auswirkungen außerhalb des Standortes des Vorhabens. Weder die Integrität noch die Qualität der Gesteinsumgebung werden im Laufe des Betriebes beeinflusst.

Unter Beachtung des Charakters der Untergrundgesteine, der hydrogeologischen Verhältnisse der Baustelle, der vorgesehenen Gestaltungen der Gründungssohlen und der Entwürfe der Gründung entscheidender Bauobjekte, droht im Bereich der Baustelle oder in der nahen Umgebung keine Gefahr des Stabilitätsverlusts bzw. der Verflüssigung von Stoffen.

Die Stabilität und die Sicherstellung der künstlichen Aushebungen (der Böschungen, der Schalungen) werden nach geotechnischen Berechnungen bei der Projektvorbereitung der Gründung individuell festgelegt.

D.II.11.2. Auswirkungen auf alte Umweltbelastungen

Im Bereich des Vorhabens und seiner nächstgelegenen Umgebung wurden keine alten Umweltbelastungen erkannt oder erfasst.

D.II.11.3. Auswirkungen auf die unterbauten Gebiete

In Anbetracht ihrer Abwesenheit keine Auswirkung auf unterbauten Gebiete.

D.II.11.4. Auswirkungen auf weitere Umweltmerkmale

Es sind keine weiteren bedeutenden Auswirkungen zu erwarten, die nicht oben beschrieben wurden.

D.II.

Umfang der Auswirkungen

2. Der Umfang der Auswirkungen unter Berücksichtigung des betroffenen Gebietes und der betroffenen Bevölkerung

Der Umfang der Auswirkungen wird vorwiegend lokal sein, er wird durch den Umfang der Flächen für die Platzierung des Vorhabens und deren nächstliegenden Umgebung gegeben. Ein breiteres Wirkungsspektrum kann nur durch die Ausgänge des Vorhabens in die Umwelt (typischerweise radioaktive Auslässe in die Luft und flüssige radioaktive Auslässe, Lärm oder andere Faktoren) und durch visuelle Auswirkungen manifestieren.

Was die radioaktiven Auslässe betrifft, so sind angesichts ihres sehr geringen Niveaus, die Auswirkungen radioaktiver Auslässe aus anderen bestehenden und in Vorbereitung befindlichen Kernkraftanlagen am Standort Temelín wie auch der im Allgemeinen unbedeutende Anteil der Kernenergie an der Bestrahlung der Bevölkerung (siehe Kapitel C.II.3.2. Ionisierende Strahlung, Seite 83 dieser Bekanntmachung) keine bedeutenden negativen Auswirkungen des Vorhabens zu erwarten sind, sogar wenn die zusammenwirkende (kumulative) Einwirkung anderer Kernkraftanlagen am Standort berücksichtigt wird. Der Umfang der Auswirkungen des Vorhabens wird also quantitativ und qualitativ dem Umfang der Auswirkungen der bestehenden Kernkraftanlagen am Standort entsprechen, die unbedeutend sind (weit innerhalb des Rahmens der zulässigen Grenzwerte) und sind der Gegenstand einer regelmäßigen Überwachung und Kontrolle.

Aus Sicht weiterer Faktoren ist der Standort für die Platzierung der neuen Kraftanlage räumlich ausgelegt. Die Abstandsentfernung des Vorhabens und dessen einzelnen Bestandteile von Wohngebieten oder von anderen geschützten Bereichen (z.B. von naturwissenschaftlich besonders geschützten Gebieten) ist für den Ausschluss egal der ungünstigen Auswirkungen genügend. Es kann also infolge des Vorhabens keine bedeutende Änderung der bestehenden Qualität der Umwelt erwartet werden. Soweit es um den Umfang der Auswirkungen geht, ist es nötig, den visuellen Einfluss (d.h. die Auswirkung auf die Landschaft) für einen bedeutenden Faktor zu halten. Das Vorhaben wird aus räumlich dominanten Bauobjekte bestehen. Im Gegensatz dazu ist diese Auswirkung am Standort derzeit aufgrund der visuellen Auswirkungen des bestehenden KKW Temelín 1,2 bzw. auch der in Vorbereitung befindlichen NKA-E TE, deren Bauobjekte deutlich größere Dimensionen haben, bereits vorhanden.

Durch das SMR-ETE-Vorhaben wird sich der Umfang des visuell beeinflussten Gebiets nur wenig bedeutend vergrößern, wobei es qualitativ dem derzeitigen Zustand entsprechen wird.

Wie es sich aus den angeführten Angaben ergibt, in allen verfolgten Bereichen (Bevölkerung und öffentliche Gesundheit, Luft und Klima, Lärm, Strahlung und weitere physikalische oder biologische Merkmale, Grund- und Oberflächenwasser, Boden, Gesteinsumgebung und Naturressourcen, Fauna, Flora und Ökosysteme, Sachvermögen und Kulturdenkmäler, Verkehrsinfrastruktur bzw. andere) wurden im Rahmen der Bearbeitung dieser Bekanntmachung keine Tatsachen gefunden, die von möglichen bedeutenden negativen Auswirkungen des Vorhabens auf die Umwelt, der Überschreitung der einschlägigen gesetzlichen Grenzwerte oder (wenn keine Grenzwerte festgelegt sind) der nicht akzeptablen Beeinflussung zeugen würden. In jedem Fall werden jedoch alle relevanten Auswirkungen im Detail in der Dokumentation Auswirkungen des Vorhabens auf die Umwelt bewertet.

Die oben genannten Sachverhalte beziehen sich auch auf die Anforderungen zur Gewährleistung der nuklearen Sicherheit, des Strahlenschutzes, der Sicherung der Kernkraftanlagen und des Kernmaterials sowie auf die Anforderungen zur Bewältigung eines außerordentlichen Strahlenereignisses, die auf den Grundsätzen und Anforderungen des Atomgesetzes und der damit verbundenen Verordnungen basieren und im SMR-ETE-Vorhaben berücksichtigt werden (dies ist eine notwendige Bedingung). Für weitere Informationen siehe Kapitel B.III.6. Notfallrisiken (Seite 71 dieser Bekanntmachung).

Das Vorhaben ist (oder wird) in Übereinstimmung mit den einschlägigen Vorschriften, insbesondere den Anforderungen des Atomgesetzes und verwandten Vorschriften konzipiert. Diese berücksichtigen auch die entsprechenden klimatischen Parameter (Temperatur, Niederschläge, Schneefall und Schneebelastung, Frost, Hagel, Blitz, Fluten bzw. außergewöhnliche Wetterereignisse einschließlich ihrer Kombinationen) und weitere Entwurfsparameter (z.B. Seismizität des Gebiets). Damit ist das Vorhaben für die entsprechenden klimatischen und sonstigen Belastungen vorbereitet. Das Vorhaben entspricht daher den Empfehlungen, die im Dokument Leitlinien zur Einbeziehung vom Klimawandel und biologische Vielfalt in die Umweltverträglichkeitsprüfung (EU, 2013) spezifiziert sind. Es fordert allgemein, dass die biologische Vielfalt „keinen Nettoverlust“ erleidet. Das Vorhaben wird nicht zur Verschlechterung der Ökosystemdienstleistungen, zum Verlust oder zur Verschlechterung der natürlichen Lebensräume, zum Verlust der Artenvielfalt oder zum Verlust der genetischen Vielfalt führen.

Wie aus den genannten Angaben hervorgeht, ist der Umfang der direkten Auswirkungen des Vorhabens auf das Gebiet des Vorhabens und seine Umgebung beschränkt, das ausgedehnte Gebiet und die Bevölkerung werden nicht bedeutend betroffen.

D.III.

ANGABEN ÜBER MÖGLICHE GRENZÜBERSCHREITENDE AUSWIRKUNGEN

3. Angaben über mögliche bedeutende ungünstige grenzüberschreitende Auswirkungen

Für das SMR-ETE-Vorhaben beziehen sich alle gesetzlichen und sonstigen Anforderungen zum Schutz der Umwelt und der öffentlichen Gesundheit auf das betroffene Gebiet und die damit in engem Kontakt stehenden Bevölkerungsgruppen. Sowohl das betroffene Gebiet (im Sinne des Gesetzes zur Umweltverträglichkeitsprüfung „des Gebiets, dessen Umwelt und Bevölkerung durch die Durchführung der Vorhabens erheblich beeinflusst werden könnte“) als auch die repräsentative Person (im Sinne des Atomgesetzes „die Einzelperson aus der Bevölkerung, die die Modellgruppe der natürlichen Personen repräsentiert, die von einer bestimmten Quelle und einem bestimmten Weg am stärksten bestrahlt werden“) befinden sich in der unmittelbaren Umgebung des Standorts der Vorhabens. Die Entfernung der nächstgelegenen Wohngebiete der Nachbargemeinden bewegt sich in der Größenordnung von einigen Kilometern. Schon in diesem nächstgelegenen Bereich sind alle Anforderungen zum Schutz der Umwelt und der öffentlichen Gesundheit zu beachten, einschließlich der Anforderungen zur Gewährleistung der nuklearen Sicherheit, des Strahlenschutzes, der Sicherung der Kernkraftanlage und des Kernmaterials sowie die Anforderungen zur Bewältigung eines außerordentlichen Strahlenereignisses.

Auf der anderen Seite bewegt sich die Entfernung des Vorhabens von den Staatsgrenzen der Nachbarstaaten in einer Größenordnung von Dutzenden bis Hunderten von Kilometern, und sie ist wie folgt:

- Republik Österreich 49 km,
- Bundesrepublik Deutschland 59 km,
- Republik Polen 191 km,
- Slowakische Republik 198 km.

In diesem Kontext ist es also praktisch ausgeschlossen, dass es zu bedeutenden grenzüberschreitenden Auswirkungen kommt, wenn die Anforderungen des Atomgesetzes und die Anforderungen des Umweltschutzes und der öffentlichen Gesundheit im nächsten betroffenen Gebiet gewährleistet werden.

Ohne Rücksicht auf diese Tatsache werden jedoch in der Dokumentation der Auswirkungen des Vorhabens auf die Umwelt die Analysen der Strahlenauswirkungen für die Grenzgebiete der nächstgelegenen Nachbarstaaten durchgeführt, und zwar sowohl für den Normalbetrieb des Vorhabens, als auch (besonders) für den repräsentativen konservativen Fall des grundlegenden Auslegungsunfalls und des schweren Notfalls in erweiterten Projektbedingungen.

D.IV.

MERKMALE DER MAßNAHMEN ZUR VORBEUGUNG, ZUM AUSSCHLUSS UND ZUR REDUZIERUNG NEGATIVER AUSWIRKUNGEN, BESCHREIBUNG DER KOMPENSATIONEN

4. Die Merkmale der Maßnahmen zur Vorbeugung, Beseitigung und Verringerung aller bedeutenden nachteiligen Auswirkungen auf die Umwelt und die Beschreibung der Kompensationen, wenn es aufgrund des Vorhabens möglich ist

Die Grundmaßnahme ist die Einhaltung der allgemein verbindlichen gesetzlichen Vorschriften und Normen im Bereich des Atomrechts sowie im Bereich des Umweltschutzes und der öffentlichen Gesundheit. Sie bilden einen eindeutigen und kontrollierbaren Rahmen für die Vorbereitung, die Umsetzung und den Betrieb des Vorhabens, einschließlich der Anforderungen für die Überwachung der Auswirkungen auf die Umwelt und der Anforderungen für die Bereitschaft für außerordentliche Situationen. Die bloße Erklärung der Einhaltung gesetzlicher Vorschriften kann nicht als Maßnahme zur Vorbeugung, Beseitigung und Verringerung oder Kompensation nachteiliger Auswirkungen auf die Umwelt angesehen werden. Es handelt sich um eine Verpflichtung, die nicht durch zusätzliche Maßnahmen konditioniert werden muss.

Die grundlegenden Projektmaßnahmen, die die Vorbeugung, die Ausschließung, die Senkung, bzw. die Kompensierungen der ungünstigen Auswirkungen betreffen, bilden diese Bereiche:

- Platzierung des Vorhabens außerhalb besonders geschützter Gebiete, mit ausreichendem Abstand zu Wohngebieten und in einem Bereich mit gut zugänglicher Infrastruktur,
- Nutzung der besten verfügbaren Technologien der Reaktorgeneration III+,
- Sicherstellung der Atomsicherheit, des Strahlenschutzes, des physischen Schutzes und der Notfallbereitschaft im Einklang mit Anforderungen der gültigen legislativen Vorschriften, der IAEA und WENRA Standards bzw. weiterer branchenspezifischen Standards,
- Minimierung der Strahlenauswirkungen auf die Bevölkerung bzw. Mitarbeiter im Einklang mit dem ALARA Prinzip,
- Minimierung der Ansprüche an ökologische Quellen und Emissionen in die Umwelt,
- Einhaltung aller gesetzlichen Vorschriften und Normen im Bereich des Umweltschutzes und des Schutzes der öffentlichen Gesundheit.

Das Ergebnis der Bewertung der Auswirkungen auf die Umwelt und die öffentliche Gesundheit kann weiter eine Reihe gerechtfertigter Maßnahmen sein, die auf den Schutz einzelner Komponenten der Umwelt und der öffentlichen Gesundheit abzielen. Diese Maßnahmen werden zu einem Bestandteil der Bedingungen der anschließenden Verwaltungsverfahren und sie werden bei der Vorbereitung, dem Bau sowie dem Betrieb des Vorhabens beachtet.

D.V.

MERKMALE DER EINGESETZTEN PROGNOSEMETHODEN UND DER ZUGRUNDE LIEGENDEN ANNAHMEN BEI DER BEWERTUNG DER AUSWIRKUNGEN

5. Merkmale der angewandten Projektierungsmethoden und der Ausgangsvoraussetzungen für die Feststellung und Beurteilung der bedeutsamen Auswirkungen des Vorhabens auf die Umwelt

Die Bekanntmachung wird im Rahmen des Anhangs Nr. 3 des Gesetzes Nr. 100/2001 Slg. über die Umweltverträglichkeitsprüfung, in der jeweils gültigen Fassung, bearbeitet. Wie in der Einleitung dieser Bekanntmachung dargelegt, ist die Bekanntmachung kein Bewertungsdokument, sondern ein Informationsdokument, das als Grundlage für die Durchführung des Ermittlungsverfahrens dient. Ihr Zweck ist also nicht die ausführlichen und/oder erschöpfenden Informationen über die Umwelteinflüsse des Vorhabens mitzuteilen, sondern das Vorhaben, das betroffene Gebiet, den Umweltzustand im betroffenen Gebiet vorzustellen und die möglichen Auswirkungen des Vorhabens auf die Umwelt und auf die öffentliche Gesundheit, einschließlich der potenziellen mitwirkenden Auswirkungen, zu bestimmen. Eine detaillierte Bewertung der Umweltauswirkungen wird Gegenstand weiterer Folgedokumente sein, die im Rahmen der Umweltverträglichkeitsprüfung und die öffentliche Gesundheit bearbeitet werden, insbesondere der Dokumentation der Auswirkungen des Vorhabens auf die Umwelt.

Die Angaben über mögliche Auswirkungen des SMR-ETE-Vorhabens auf Umwelt und öffentliche Gesundheit, die in dieser Bekanntmachung aufgeführt sind, sind in diesem Zusammenhang vorläufig und basieren auf den folgenden Methoden und Ausgangsvoraussetzungen für Auswirkungsbewertung:

- die Kenntnis der technischen und technologischen Lösung des Vorhabens auf der Ebene der allgemeinen Eigenschaften, der gesetzlichen und weiteren Anforderungen (insbesondere der Anforderungen des Atomgesetzes und der daraus folgenden und damit verbundenen Vorschriften), der umschlagsdefinierten Ein- und Ausgänge, einschließlich der Angebotsentwürfe der Projektlösungen der Referenzlieferanten,
- die Kenntnis der technischen und technologischen Lösung weiterer bestehenden und in Vorbereitung befindlichen Kernkraftanlagen am Standort, einschließlich deren Ein- und Ausgänge, behördlicher Anforderungen, Überwachungsprogramme und Angaben aus deren Umweltverträglichkeitsprüfung (EIA),

- die Kenntnis des Zustands des betroffenen Gebiets in allen seinen Komponenten, die sich sowohl auf die langjährigen Überwachungsprogramme von verschiedenen Unterstützern als auch auf eigene Erkenntnisse und früher am Standort durchgeführte Arbeiten stützt,
- die Kenntnis über Methoden und gesetzliche Anforderungen zur Auswirkungsbewertung der einzelnen Umweltkomponenten.

Zur Ermittlung des Gebietszustands und möglicher Auswirkungen des Vorhabens wurden im Rahmen der Verarbeitung der Bekanntmachung interne Hintergrundstudien zur Ermittlung des aktuellen Zustands der Umwelt und der öffentlichen Gesundheit im betroffenen Gebiet sowie eine vorläufige Einschätzung potenzieller Umweltauswirkungen des Vorhabens und die Festlegung der Bedingungen und Prioritäten für die anschließende detaillierte Auswirkungsbewertung sichergestellt.

Eines der grundlegenden methodischen Verfahren im Bereich der Umweltverträglichkeitsprüfung im nuklearen Bereich ist die Ausrichtung auf die Sicherheit der Beurteilung. Die anschließende detaillierte Auswirkungsbewertung, die in der Dokumentation der Vorhabenauswirkungen auf die Umwelt durchgeführt wird, wird daher streng einer konservativen (d. h. sicheren) Vorgehensweise unterliegen. Für diesen Zweck werden einige Tools verwendet:

- Berücksichtigung der konservativen Umweltparameter des Vorhabens,
- Berücksichtigung aller mitwirkenden Auswirkungen,
- Berücksichtigung aller Phasen des Lebenszyklus des Vorhabens,
- Berücksichtigung aller Umweltzyklen,
- Berücksichtigung der nicht standardmäßigen Zustände, bzw. der außerordentlichen Ereignisse und die
- Berücksichtigung der grenzüberschreitenden Auswirkungen.

Nur in diesem Falle wird garantiert, dass die Bewertungsverfahren sämtliche Auswirkungen in ihrem potenziellen Maximum erfassen.

D.VI.

MERKMALE DER SCHWIERIGKEITEN, DIE BEI DER BEARBEITUNG VON BEKANNTMACHUNG AUFTRETEN

6. Die Merkmale aller Schwierigkeiten (der technischen Mängel oder Wissenslücken), die bei der Bearbeitung der Bekanntmachung aufgetreten sind, und der daraus resultierenden wesentlichen Unsicherheiten

Im Laufe der Bearbeitung der Bekanntmachung sind keine Wissenslücken oder Unbestimmtheiten aufgetreten, die die eindeutige Spezifikation der möglichen Auswirkungen des Vorhabens auf die Umwelt sowie öffentliche Gesundheit unmöglich machen würden.

Die Umwelteigenschaften der Kernkraftanlagen mit Leichtwasserreaktoren (PWR oder BWR) sind allgemein gut bekannt, Daten zu umweltrelevanten Parametern der Anlagen der einzelnen Referenzprojekte sind verfügbar. Ebenso sind die Umwelteigenschaften der weiteren Kernkraftanlagen am KKW Temelín Standort bekannt, sowohl des bestehenden KKW Temelín 1,2 und LAKB (überprüft durch Betriebserfahrungen und Überwachungsprogramme) als auch der in Vorbereitung befindlichen NKA in KKW Temelín und der Erweiterung der Lagerkapazität LAKB (gewonnen aus ihrer Umweltverträglichkeitsprüfung).

Der Umweltzustand des betroffenen Gebiets ist bekannt und wird auf lange Sicht überwacht (Strahlungsüberwachungsprogramm, Nichtstrahlungsüberwachungsprogramm, Programm der Verfolgung und Bewertung der Auswirkungen des KKW Temelín). Die technische und technologische Lösung des Vorhabens, die der Bearbeitung der Bekanntmachung zugrunde liegt, bietet alle relevanten Angaben über das Vorhaben, die für die Bearbeitung der Bekanntmachung und Spezifizierung möglicher Auswirkungen auf Umwelt und öffentliche Gesundheit erforderlich sind. Gleichzeitig werden für das Vorhaben eindeutige gesetzliche Anforderungen festgelegt, insbesondere die Anforderungen des Atomgesetzes und der damit verbundenen Vorschriften, die die entscheidenden Umweltparameter des Vorhabens bestimmen.

In der Zeit der Bearbeitung dieser Bekanntmachung wurde kein konkreter Lieferant des Vorhabens gewählt. Diese Tatsache verhindert jedoch nicht die Durchführung der Beurteilung der Umweltauswirkungen. Sowohl die Umwelt- als auch die Sicherheitsanforderungen sind eindeutig, für alle potenziellen Lieferanten gleich und die Auswirkungen sind in ihrem Potenzialmaximum (die Hüllkurve der Umweltparameter) berücksichtigt. In dieser Hinsicht sind also die Umweltparameter der Anlage entscheidend, nicht die bestimmten Anlagentypen von bestimmten Herstellern bzw. ihre Markenzeichen. Die folgende Wahl des Lieferanten kann auf diese Weise nicht zum Nachteil des Umweltschutzes wirken.



(VERGLEICH DER VARIANTEN FÜR DIE LÖSUNG DES VORHABENS)

E. VERGLEICH DER VARIANTEN FÜR DIE LÖSUNG DES VORHABENS (soweit sie vorgelegt wurden)

Das Vorhaben ist nicht in mehreren Varianten vorgelegt.

F.

(ERGÄNZENDE ANGABEN)

F. ERGÄNZENDE ANGABEN

F.I.

KARTEN UND ANDERE DOKUMENTATION

1. Karten- und andere Dokumentation, die die Angaben in der Bekanntmachung betrifft

Die Kartendokumentation ist im Anhangsteil dieser Bekanntmachung beigefügt. Dort selbst sind auch weitere unbedingt notwendige Unterlagen beigefügt.

F.II.

Weitere wesentliche Informationen

2. Weitere wesentliche Informationen des Anmelders

Nicht angeführt.

G.

(ZUSAMMENFASSUNG DES NICHTTECHNISCHEN CHARAKTERS)

G. ALLGEMEIN VERSTÄNDLICHE ZUSAMMENFASSUNG VOM NICHTTECHNISCHEN CHARAKTER

Die Zusammenfassung des nichttechnischen Charakters enthält in der kurzgefassten und verständlichen Form die Angaben über das Vorhaben und weiter die Beschlüsse der einzelnen Teilkreise der Bewertung der möglichen Umweltauswirkungen. Den Interessenten für die mehr ausführliche Angaben empfehlen wird deshalb das Studium der entsprechenden Kapitel der Bekanntmachung.

Grundlegende Angaben zum Vorhaben

Im angrenzenden Bereich des Kraftwerks Temelín wird das Vorhaben Bau einer neuen Kernkraftanlage vorbereitet, bestehend aus dem Bau und Betrieb eines kleinen modularen Reaktors (SMR-E TE).

Der Grund für die Umsetzung des Vorhabens ist die Notwendigkeit, eine zuverlässige Erzeugung und Versorgung mit der elektrischen Energie in der Tschechischen Republik zu sicherzustellen, unter Berücksichtigung der Abkehr von fossilen Quellen der elektrischen Energie (insbesondere der vollständigen Beendigung der Kohlenutzung für die Erzeugung der elektrischen Energie bis 2033) und des Übergangs auf erneuerbare Energiequellen und Kernkraftanlagen. Der Standort Temelín bietet für die SMR-Platzierung geeignete räumliche Voraussetzungen und gleichzeitig einen ausreichend leistungsstarken Anschluss an die notwendige Infrastruktur, insbesondere an die Versorgung mit technischem Wasser, die Ableitung von Abwasser und die Ausführung der elektrischen Leistung an das Elektrizitätssystem der Tschechischen Republik. Das Vorhaben steht im Einklang mit den Zielen der vorbereiteten Aktualisierung des staatlichen Energiekonzepts, mit dem Nationalen Aktionsplan für die Entwicklung der Kernenergie in der Tschechischen Republik und mit der bestehenden Aktualisierung des Nationalen Plans der Tschechischen Republik im Energie- und Klimabereich.

Platzierung des Vorhabens

Das SMR-E TE-Vorhaben wird in dem Bereich neben dem Standort des bestehenden Kraftwerks Temelín platziert. Die Flächen für die Platzierung des Vorhabens, also die Fläche für die Platzierung des Kraftwerksblocks, die Flächen der temporären Baustellenausüstung und des Korridors des elektrischen Anschlusses sind aus den folgenden Abbildungen ersichtlich.

Abb. G.1: Weitere Situation der Platzierung des Vorhabens

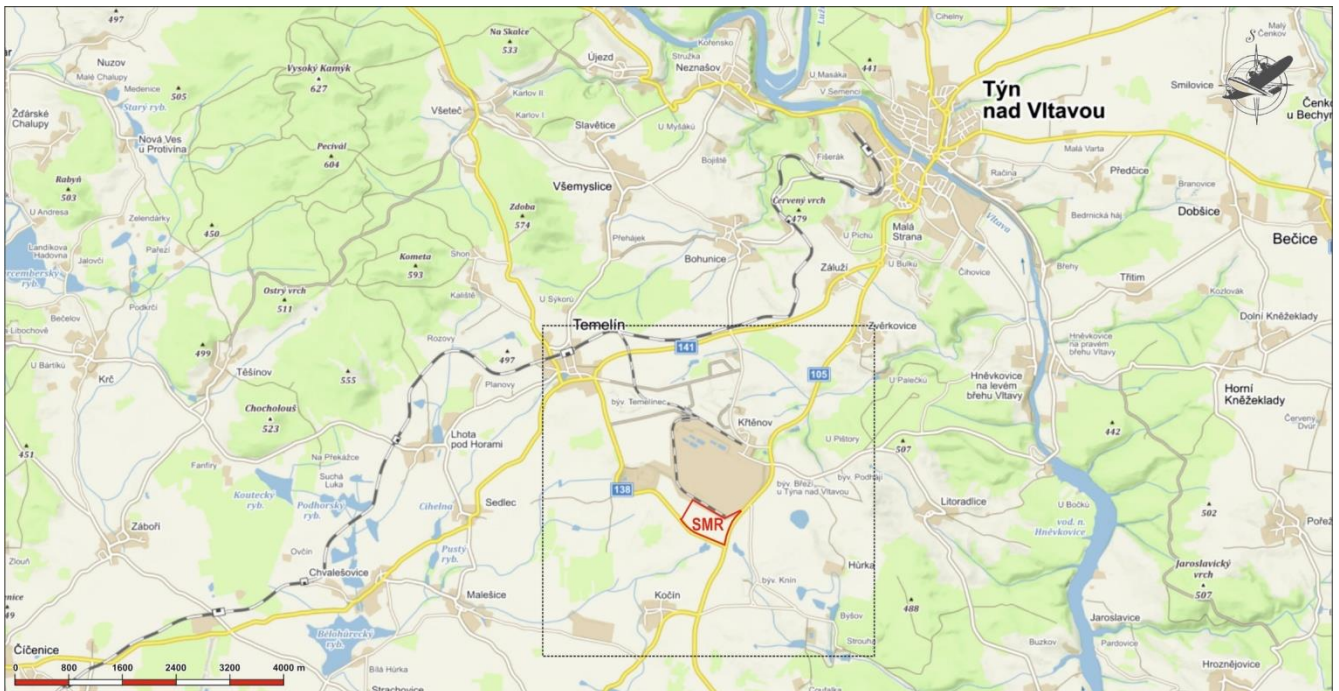


Abb. G.2: Übersichtliche Situation der Platzierung des Vorhabens



- Legende:
- | | |
|--------|---|
| SMR | Fläche für die Platzierung der SMR-ETE-Anlage, Hauptbaustelle |
| EL | Korridor der Ausführung der elektrischen Leistung |
| E1 | Fläche der Baustellenausrüstung |
| F1, F2 | Flächen der temporären Baustellenausrüstung |
| G, H | Flächen, die für die Erweiterung des Baustellenhinterlands in Betracht kommen |
| ETE1,2 | Flächen des bestehenden Kraftwerks Temelín |
| TR KOC | die bestehende Umspannstation Kočín |

Technische und technologische Lösung des Vorhabens

Der Gegenstand des Vorhabens ist der Bau und der Betrieb der neuen SMR-Kernkraftanlage am Temelín Standort (SMR-ETE), die den Kraftwerksblock mit allen damit verbundenen Bauobjekten und Betriebskomplexen (Technologieausrüstungen) umfasst, die zur Erzeugung und Ausführung der elektrischen Energie (einschließlich der Leitungen) und zum sicheren Betrieb der Kernkraftanlage dienen. Das Vorhaben wird unabhängig von den bestehenden Kernkraftanlagen am Standort durchgeführt, ohne deren Betrieb einzuschränken und ohne den Einfluss auf das Niveau der Gewährleistung der nuklearen Sicherheit, des Strahlenschutzes, der Sicherung und der Bewältigung eines außerordentlichen Strahleneignisses zu haben.

Bestandteil des Vorhabens sind folgende Elemente:

Kraftwerksblock:	Anzahl der Blöcke:	ein Block (bestehend aus einem oder zwei Kernreaktoren)
	Typ:	Leichtwasserreaktor (LWR)
	Generation:	III+ mit einem hohen Maß an passiven Sicherheitselementen
	elektrische Nettoleistung:	bis 500 MW _e
	Auslegungslbensdauer:	60 - 80 Jahre

Ein Bestandteil der Kraftwerksblöcke sind alle notwendigen Bauobjekte und Technologieanlagen des primären Kreislaufs, des sekundären Kreislaufs (falls verwendet wird), des tertiären Kreislaufs (Kühlkreislaufs), der Hilfsobjekte und Betriebe einschließlich aller zusammenhängenden Investitionen und Folgeinvestitionen für den Bau und Betrieb des Vorhabens.

Die verfügbaren SMR-Blöcke werden verwendet, wobei kein der verfügbaren Projekte im Voraus ausgeschlossen ist.

Elektrischer Anschluss:	Ausführung der elektrischen Leistung:	400-kV oberirdische oder unterirdische Leitung
	Reservestromversorgung für den Eigenverbrauch:	110-kV oberirdische oder unterirdische Leitung

Alle Elemente, die für den Bau und den Betrieb des Anschlusses des Vorhabens an das Verbundsystem der Tschechischen Republik notwendig sind, sind Teile des elektrischen Anschlusses. Die Ausführung der elektrischen Leistung des Vorhabens wird an das Umspannwerk Kočín erwägt, die Reservestromversorgung für den Eigenverbrauch wird vom Umspannwerk Kočín sichergestellt.

Wasserwirtschaftlicher Anschluss: Wasserversorgung:	unterirdische Rohrleitungen
Abwasserentsorgung:	unterirdische Rohrleitungen
Abführung des Niederschlagswassers:	unterirdische Rohrleitung, Erweiterung der bestehenden Infrastruktur

Alle Wasserwirtschaftsanlagen, die für die Versorgung des Vorhabens mit Roh- und Trinkwasser, die Schmutzwasser- und Prozessabwasser sowie die Niederschlagswasserentsorgung notwendig sind, sind Teile des Wasserwirtschaftsanschlusses.

Die Rohwasserversorgung wird über das bestehende Rohwasserversorgungssystem des Kraftwerks Temelín aus dem Wasserreservoir Hněvkovice am Fluss Moldau erfolgen.

Die Trinkwasserversorgung wird durch den Anschluss an die bestehende Trinkwasserleitung realisiert.

Die Ableitung des gereinigten Schmutzwassers und Prozessabwassers erfolgt in den Fluss Moldau durch den Anschluss an die bestehende Infrastruktur des Kraftwerks Temelín (einschließlich der endgültigen Abwasserableitung an das Wasserwerk Kořensko).

Die Ableitung des Niederschlagswassers erfolgt durch den Anschluss an das bestehende Netzwerk der Regenwasserkanalisation, die das Niederschlagswasser vom Gelände des Kraftwerks Temelín zum Empfänger Strouha und weiter zum Fluss Moldau ableitet.

Teile des Vorhabens sind ferner die Flächen und Anlagen für den Bau, d. h. die Hauptbaustelle und die Baustellenausrüstung einschließlich der Flächen, die für die Erweiterung des Baustellenhinterlands in Betracht kommen, die alle Elemente einschließen, die für den Lieferanten des Vorhabens im Laufe der Bau- bzw. Konstruktionsarbeiten notwendig sind (außer der öffentlichen Infrastruktur).

Das Projekt wird allen anwendbaren Sicherheitsvorschriften entsprechen, und zwar sowohl den aktuell gültigen, als auch denen, die jederzeit im Laufe des Lebenszyklus des Kraftwerkes neu vorkommen werden.

Angaben über mögliche Auswirkungen des Vorhabens auf die Umwelt

Die Auswirkungen der neuen SMR-ETE Quelle werden qualitativ und quantitativ den Auswirkungen des bestehenden Kraftwerks entsprechen. Es ist am Standort Temelín langfristig betrieben, seine Auswirkungen werden laufend überwacht und ausgewertet, und es wurden bei ihm keine Tatsachen festgestellt, die von bedeutenden negativen Auswirkungen auf die einzelnen Teile der Umwelt, bzw. der öffentlichen Gesundheit zeugen würden. Es kann deshalb begründeterweise erwartet werden, dass dieser Zustand beibehalten wird und nach der Umsetzung der neuen SMR-ETE-Quelle keine Überschreitung der zulässigen Maße der Auswirkungen am Standort erfolgt.

Die ausführliche Bewertung der Auswirkungen der neuen Kernkraftanlage auf die Umwelt und öffentliche Gesundheit wird in der nächsten Stufe der Umweltverträglichkeitsprüfung (also in der Dokumentation der Auswirkungen des Vorhabens auf die Umwelt) durchgeführt, und zwar in diesem Umfang:

- Beurteilung des Gesundheitszustandes der Bevölkerung, der Gesundheitsrisiken und der Auswirkungen auf die öffentliche Gesundheit,
- Beurteilung der Auswirkungen auf die Luft und das Klima,
- Beurteilung der Auswirkungen des Lärms,
- Beurteilung der Auswirkungen der radioaktiven Auslässe in die Luft und in Wasserläufe,
- Beurteilung der radiologischen Folgen des Auslegungsunfalls und des schweren Notfalls der neuen Kernkraftanlage,
- Beurteilung der Sicherstellung der Wasserentnahme,
- Beurteilung der Auswirkung der Ableitung des Abwassers,
- Beurteilung der Auswirkungen auf die Flora, Fauna und Schutzgebiete auf nationalem sowie europäischem Niveau,
- Beurteilung der Auswirkungen auf die Landschaft.

Die Bewertung wird vom Umschlag der Eigenschaften der Projekte aller potenziellen Lieferanten ausgehen (zum Beispiel maximale radioaktive Auslässe, maximale Wasserentnahme, maximale Abmessungen u. Ä.), sodass alle Auswirkungen in ihren potenziellen Maximen ausgewertet werden. Gleichzeitig werden in der Bewertung die Zusammenwirkungen der anderen Anlagen am Standort berücksichtigt, d. h. des bestehenden

Kraftwerks (KKW Temelín 1,2), der in Vorbereitung befindlichen neuen Kernkraftanlage (NKA KKW Temelín) und der Kapazitätserweiterung des bestehenden Lagers für den abgebrannten Kernbrennstoff des Kraftwerks Temelín (LAKB) und des bestehenden Umweltzustands. Die Bewertung wird sich auch auf mögliche grenzüberschreitende Auswirkungen erstrecken.

Weitere Empfehlungen

Diese Bekanntmachung ist erstes Dokument, das im Prozess der Bewertung der Auswirkungen der neuen SMR-ETE-Quelle auf die Umwelt erstellt wurde. Es ist nicht sein Zweck, ausführliche Informationen über Auswirkungen auf Umwelt zu geben, sondern die notwendigen Angaben für die Durchführung des Feststellungsverfahrens zur Verfügung bereitzustellen. Das heißt, das Vorhaben der neuen Kraftanlage vorzustellen, das betroffene Gebiet abzugrenzen, den Stand der Umwelt im betroffenen Gebiet zu charakterisieren und die möglichen Auswirkungen des Vorhabens auf die Umwelt bzw. öffentliche Gesundheit zu bestimmen, und zwar einschließlich der (kumulativen) Zusammenwirkungen der weiteren Anlagen oder Vorhaben am Standort.

Es ist das Ziel des Feststellungsverfahrens, unter anderem die Informationen zu präzisieren, deren Anführung in der Dokumentation der Auswirkungen des Vorhabens auf die Umwelt angebracht ist. Der anschließende Prozess der Beurteilung der Auswirkungen auf die Umwelt bringt dann einerseits mehr ausführliche Informationen über das Vorhaben andererseits auch mehr ausführliche Festlegung des Maßes der Auswirkungen auf alle betroffenen Bestandteile der Umwelt und auf die Bevölkerung.

Im Falle der Anforderungen an den konkreten Inhalt der Auswertung der Auswirkungen auf die Umwelt bzw. auf die Bevölkerung, empfehlen wir den Lesern dieser Bekanntmachung, die schriftliche Stellungnahme zur Bekanntmachung der zuständigen Behörde zu übergeben. Diese Stellungnahme wird in den Beschlüssen des Feststellungsverfahrens und anschließend in den Dokumenten der Auswirkungen des Vorhabens auf die Umwelt und die öffentliche Gesundheit berücksichtigt.



(ANHÄNGE)

H. ANHANG

Stellungnahme der zuständigen Behörde der Raumordnungsplanung zum Vorhaben aus Sicht der Dokumentation der Raumordnungsplanung

Stellungnahme der Naturschutzbehörde, sofern nach § 45i Absatz 1 des Gesetzes über den Natur- und Landschaftsschutz erforderlich

Die Anlagen sind hinter dem Haupttext dieser Bekanntmachung eingeordnet.

Liste der Anlagen:

Anhang 1 (Kartenanlagen und Anlagen mit der Darstellung der Situation)

1.1 Situation der Platzierung des Vorhabens, ökologische Beziehungen im Gebiet

Anhang 2 (Dokumente)

2.1 Stellungnahmen der Naturschutzorgane gemäß § 45i des Gesetzes Nr. 114/1992 Slg.

ENDE DES HAUPTTEXTES DER BEKANNTMACHUNG

Das Datum der Verarbeitung der Bekanntmachung, der Vor- und Nachname, der Wohnort und die Telefonnummer des Bearbeiters der Bekanntmachung sowie der Personen, die an der Bearbeitung der Bekanntmachung beteiligt waren, und die Unterschrift des Bearbeiters der Bekanntmachung sind im ersten Teil der Bekanntmachung zu finden.