

NOWE ŹRÓDŁO ENERGII JĄDROWEJ SMR W MIEJSCOWOŚCI TEMELÍN

POWIADOMIENIE O PLANOWANYM PRZEDSIĘWZIĘCIU

październik 2024 r.

Lista osób/podmiotów opracowujących

Data opracowania powiadomienia:

Imię, nazwisko, miejsce zamieszkania i numer telefonu osoby opracowującej powiadomienie oraz osób, które uczestniczyły w opracowaniu powiadomienia:

Podpis osoby opracowującej powiadomienie:

Data opracowania powiadomienia:

22.10.2024 r.

Powiadomienie opracował:

Ing. Petr Mynář

posiadacz autoryzacji do sporządzenia dokumentacji i opinii
MŽP nr ref.: 1278/167/OPVŽP/97 z dnia 22.04.1997 r.,
przedłużona decyzją MŽP, nr ref.: MŽP/2021/710/5306 z dnia 3.11.2021 r.

Zarządzanie projektem:

Jacobs Clean Energy s.r.o.

Ing. Petr Vymazal

Współpraca przy opracowaniu powiadomienia:

Jacobs Clean Energy s.r.o.

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

Dokumentacja dotycząca części składowych, wsparcie inżynierskie:

ABmerit s.r.o.

Ing. Peter Čarný
Mgr. Monika Krpelanová
Ing. Mgr. Eva Fojčíková, Ph.D.
Mgr. Ľudovít Lipták, Ph.D.
Ing. Miroslav Chylý
Mgr. Viera Fabová

kontynuacja listy >>>

CONB/OS 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

Český hydrometeorologický ústav (Czeski Instytut Hydrometeorologii)

RNDr. Anna Valeriánová
Mgr. Jana Solánská
Mgr. Zdeňka Chromcová, Ph.D.
Mgr. Ondřej Vlček
RNDr. Jan Sládeček
Mgr. Pavel Kurfürst

Greif-akustika, s.r.o.

Ing. Marie Jirmanová
Ing. Petr Havránek
Ing. Ondřej Smrž

IP Consult s.r.o.

RNDr. Ivan Prachař, CSc.

Masarykova univerzita v Brně (Uniwersytet Masaryka w Brnie)
Lékařská fakulta, Ústav veřejného zdraví (Wydział Medyczny, Instytut Zdrowia Publicznego)

Mgr. Aleš Peřina, Ph.D.

PRAGOPROJEKT, a.s.

Ing. Tereza Pajerová

Studio B&M, projektování a ochrana krajiny
(projektowanie i ochrona krajobrazu)

Mgr. Ing. Roman Bukáček

ÚJV Řež, a.s. - Dywizja ENERGOPROJEKT PRAHA

Ing. Jan Staniček
Ing. Alexej Brejcha

Výzkumný ústav vodohospodářský T. G. Masaryka, v.v.i.
(Instytut Badawczy Gospodarki Wodnej)

Ing. Anna Hrabánková
Ing. Adam Vizina, Ph. D.
Ing. Petr Vyskoč
prof. Ing. Martin Hanel, Ph.D.
Ing. Eva Melišová, Ph.D.
Ing. Jiří Pícek
Ing. Eva Juranová, Ph.D.
RNDr. Diana Marešová, Ph.D.
RNDr. Josef Vojtěch Datel, Ph.D.

Kontakt z osobą opracowującą za pośrednictwem spółki Jacobs Clean Energy s.r.o.

Dokument opracowano w edytorze tekstowym Microsoft Word 2021, zarejestrowanym w spółce Microsoft.

Załączniki graficzne opracowano w systemie informacji geograficznej ArcGIS Pro 3.3, zarejestrowanym w spółce ESRI oraz w edytorze graficznym CorelDRAW 23SE, zarejestrowanym w spółce Corel Corporation.

Spis treści

Karta tytułowa	
Lista osób/podmiotów opracowujących	1
Spis treści	3
Zestawienie skrótów	5
Wprowadzenie	8
A. DANE POWIADAMIAJĄCEGO)	
A.I. Nazwa handlowa	9
A.II. REGON	9
A.III. Siedziba	9
A.IV. Uprawniony przedstawiciel powiadamiającego	9
B. (INFORMACJE O PLANOWANYM PRZEDSIĘWZIĘCIU)	10
B.I. INFORMACJE PODSTAWOWE	10
B.I.1. Nazwa i zaklasyfikowanie planowanego przedsięwzięcia	10
B.I.2. Zdolność produkcyjna planowanego przedsięwzięcia	10
B.I.3. Lokalizacja planowanego przedsięwzięcia	11
B.I.4. Charakter planowanego przedsięwzięcia i możliwość kumulacji z innymi planowanymi przedsięwzięciami	13
B.I.5. Uzasadnienie lokalizacji planowanego przedsięwzięcia, opis rozważanych wariantów	15
B.I.6. Opis rozwiązania technicznego i technologicznego	21
B.I.7. Przewidywany termin rozpoczęcia i dokończenia	61
B.I.8. Wykaz przedmiotowych jednostek samorządu terytorialnego	61
B.I.9. Wykaz decyzji następczych i organów administracyjnych	63
B.II. INFORMACJE DOTYCZĄCE WEJŚĆ	64
B.II.1. Gleba	64
B.II.2. Woda	64
B.II.3. Inne zasoby naturalne	65
B.II.4. Zasoby energetyczne	66
B.II.5. Bioróżnorodność	66
B.II.6. Zapotrzebowanie na infrastrukturę transportową i inną	66
B.III. INFORMACJE DOTYCZĄCE WYJŚĆ	67
B.III.1. Atmosfera	67
B.III.2. Ścieki	68
B.III.3. Odpady	69
B.III.4. Inne	69
B.III.5. Informacje uzupełniające	71
B.III.6. Ryzyko awarii	72
C. (INFORMACJE DOTYCZĄCE STANU ŚRODOWISKA NATURALNEGO NA DOTKNIĘTYM OBSZARZE)	78
C.I. ZESTAWIENIE NAJISTOTNIEJSZYCH CHARAKTERYSTYK ŚRODOWISKOWYCH PRZEDMIOTOWEGO OBSZARU	78
C.II. CHARAKTERYSTYKA STANU SKŁADNIKÓW ŚRODOWISKA NA PRZEDMIOTOWYM OBSZARZE	79
C.II.1. Ludność i zdrowie publiczne	79
C.II.2. Atmosfera i klimat	80
C.II.3. Hałas oraz inne charakterystyki fizyczne i biologiczne	82
C.II.4. Wody powierzchniowe i podziemne	90
C.II.5. Gleba	95
C.II.6. Zasoby naturalne	97
C.II.7. Bioróżnorodność	97
C.II.8. Krajobraz	104
C.II.9. Mienie materialne i dziedzictwo kulturowe	105
C.II.10. Infrastruktura transportowa i inną	105
C.II.11. Inne charakterystyki środowiska naturalnego	110

D. (INFORMACJE DOTYCZĄCE ODDZIAŁYWANIA PLANOWANEGO PRZEDSIĘWZIĘCIA NA ZDROWIE PUBLICZNE ORAZ NA ŚRODOWISKO)	116
D.I. CHARAKTERYSTYKA MOŻLIWYCH ODDZIAŁYWAŃ	116
D.I.1. Oddziaływanie na ludność i zdrowie publiczne	116
D.I.2. Oddziaływanie na atmosferę i klimat	120
D.I.3. Oddziaływanie na sytuację związaną z hałasem i inne charakterystyki fizyczne i biologiczne	123
D.I.4. Oddziaływanie na wody powierzchniowe i podziemne	127
D.I.5. Oddziaływanie na glebę	128
D.I.6. Oddziaływanie na zasoby naturalne	129
D.I.7. Oddziaływanie na bioróżnorodność	129
D.I.8. Oddziaływanie na krajobraz	134
D.I.9. Oddziaływanie na mienie materialne i dziedzictwo kulturowe	137
D.I.10. Oddziaływanie na infrastrukturę transportową i inną	138
D.I.11. Inne oddziaływanie ekologiczne	142
D.II. ZAKRES ODDZIAŁYWANIA	142
D.III. INFORMACJE DOTYCZĄCE MOŻLIWEGO ODDZIAŁYWANIA TRANSGRANICZNEGO	143
D.IV. CHARAKTERYSTYKA ŚRODKÓW PREWENCJI, WYKLUCZENIA I OGRANICZENIA NIEKORZYSTNEGO ODDZIAŁYWANIA, OPIS KOMPENSACJI	144
D.V. CHARAKTERYSTYKA ZASTOSOWANYCH METOD PROGNOZOWANIA I ZAŁOŻEŃ WYJŚCIOWYCH PODCZAS OCENY ODDZIAŁYWANIA	144
D.VI. CHARAKTERYSTYKA TRUDNOŚCI, KTÓRE WYSTĄPIŁY PODCZAS OPRACOWYWANIA POWIADOMIENIA	145
E. PORÓWNANIE WARIANTÓW ROZWIĄZANIA PLANOWANEGO PRZEDSIĘWZIĘCIA)	146
F. (INFORMACJE UZUPEŁNIAJĄCE)	147
G. (PODSUMOWANIE O CHARAKTERZE NIETECHNICZNYM)	148
H. (ZAŁĄCZNIKI)	153

Zestawienie skrótów

ALARA	tak nisko, jak to jest rozsądnie osiągalne (<i>ang.</i> : As Low As Reasonably Achievable)
AOPK	Agencja ochrony natury i krajobrazu RCz
ASEK	aktualizacja Państwowej Koncepcji Energetycznej
AZ	strefa aktywna
BAPP	Budynek aktywnych wydziałów pomocniczych
BAT	najlepsze dostępne techniki (<i>ang.</i> : Best Available Techniques)
BPEJ	bonitowana jednostka ekologiczna gleby
BWR	reaktor wodny wrzący (<i>ang.</i> : Boiling Water Reactor)
CCS	wychwytywanie i składowanie dwutlenku węgla (<i>ang.</i> : Carbon Capture and Storage)
ČEPS	część składowa nazwy handlowej spółki ČEPS, a.s. (nie jest skrótem)
ČEZ	część składowa nazwy handlowej spółki ČEZ, a.s. (nie jest skrótem)
ČGS	Czeskie Służby Geologiczne
ČHMÚ	Czeski Instytut Hydrometeorologii
ČOV	oczyszczalnia ścieków
RCz	Republika Czeska
ČSN	Czeska Norma Techniczna (ew. dawniejsza Czechosłowacka Norma Techniczna)
DBA	podstawowa awaria projektowa (<i>ang.</i> : Design Basis Accident)
DEC	rozszerzone warunki projektowe (<i>ang.</i> : Design Extension Conditions)
DGS	stacja generatorów Diesla
DOKP	dotknięty obszar krajobrazowy
EDU	elektrownia Dukovany
EIA	ocena oddziaływania na środowisko (<i>ang.</i> : Environmental Impact Assessment)
ETE	elektrownia Temelín
ETS	system handlu emisjami (<i>ang.</i> : Emissions Trading System)
UE	Unia Europejska
EVL	obszar o znaczeniu wspólnotowym
FBR	reaktor prędkiej powielający (<i>ang.</i> : Fast Breeder Reactor)
GMM	model mieszanin rozkładów Gaussa (<i>ang.</i> : Gaussian Mixture Model)
HCČ	główna pompa cyrkulacyjna
HP	gleby brunatne
HVB	główny blok produkcyjny
HVL	górna Włtawa
HTR-PM	wysokotemperaturowy reaktor modułowy chłodzony gazem (<i>ang.</i> : High-Temperature gas-cooled Reactor Pebble-bed Module)
CHKO	park krajobrazowy
CHONAP	obszar chroniony naturalnego gromadzenia wód
IAEA	Międzynarodowa Agencja Energii Atomowej (<i>ang.</i> : International Atomic Energy Agency)
ICRP	Międzynarodowa Komisja Ochrony Radiologicznej (<i>ang.</i> : International Commission on Radiological Protection)
Nr ID	numer identyfikacyjny
ID	identyfikacja
I.O.	obieg pierwotny
II.O.	obieg wtórny
IP	element interakcji
JČK	Województwo południowoczeskie
EJ	w zależności od kontekstu: elektrownia jądrowa lub energetyka jądrowa
k.ú.	obręb ewidencyjny
KA	gleba brunatna
KO	obieg kompensacyjny
KÚ	Urząd Wojewódzki
LASZ	duże obszarowo strefy źródeł sejsmicznych (<i>ang.</i> : Large Scale Areal Seismic Source Zones)
LB	lewy brzeg
LBC	biocentrum lokalne
LBK	biokorytarz lokalny
LC	gatunek najmniejszej troski (<i>ang.</i> : Least Concern)
LED	dioda elektroluminescencyjna (<i>ang.</i> : Light-Emitting Diode)
LOCA	awaria z utratą chłodziwa (<i>ang.</i> : Loss of Coolant Accident)
LOOP	utrata zasilania własnego zużycia (<i>ang.</i> : Loss of Offsite Power)

LRKO	laboratorium kontroli radiacyjnej otoczenia
LPIS	system identyfikacji działek rolnych (<i>ang.</i> : Land Parcel Information System)
LWR	reaktor lekkowodny (<i>ang.</i> : Light Water Reactor)
MEO	lekko zagrożone (gleby)
MPO	Ministerstwo Przemysłu i Handlu RCz
MSKS	minimalny ustabilizowany stan krytyczny
MÚ	kierownik departamentu
MZe	Ministerstwo Rolnictwa RCz
MŽP	Ministerstwo Środowiska RCz
NAP	krajowy plan działania
NBK	biokorytarz ponadregionalny
NDOP	baza danych złazisk ochrony przyrody
NEA	Agencja Energii Jądrowej (<i>ang.</i> : Nuclear Energy Agency), część OECD
NECP	krajowy plan w dziedzinie energii i klimatu (<i>ang.</i> : National Energy and Climate Plan)
NEK	norma jakości środowiskowej
NEO	niezagrożone (gleby)
NJZ	nowe źródło energii jądrowej
NJZ EDU	nowe źródło energii jądrowej w miejscowości Dukovany
NJZ ETE	nowe źródło energii jądrowej w miejscowości Temelín
NOAEL	poziom niewywołujący dających się zaobserwować szkodliwych skutków (<i>ang.</i> : No Observed Adverse Effect Level)
PN	park narodowy
NPK	najwyższe dopuszczalne stężenie
NPP	narodowy pomnik przyrody
NRP	narodowy rezerwat przyrody
NT	w zależności od kontekstu: niskopiętny lub gatunek bliski zagrożenia (<i>ang.</i> : Near Threatened)
OECD	Organizacja Współpracy Gospodarczej i Rozwoju (<i>ang.</i> : Organisation for Economic Co-operation and Development)
OOP	departament ochrony przyrody
ORP	gmina
ONZ	Organizacja Narodów Zjednoczonych
OZE	odnawialne źródła energii
PAU	wielopierścieniowe węglowodory aromatyczne
PB	prawy brzeg
PG	wytownica pary
PGA	szczytowe przyspieszenie na powierzchni ziemi (<i>ang.</i> : Peak Ground Acceleration)
PHWR	reaktor ciężkowodny ciśnieniowy (<i>ang.</i> : Pressurized Heavy Water Reactor)
PO	obszar specjalnej ochrony ptaków
PP	pomnik przyrody
RP	rezerwat przyrody
PUPFL	działki przeznaczone do pełnienia funkcji lasu
PÚR	polityka zagospodarowania przestrzennego
PWR	reaktor wodny ciśnieniowy (<i>ang.</i> : Pressurized Water Reactor)
RAO	odpady promieniotwórcze
RBC	biocentrum regionalne
RC	Clausiusa-Rankine'a (cykl pary)
RP	średnia roczna
ŘSD	Zarząd Dróg i Autostrad RCz
SASZ	małe obszarowo strefy źródeł sejsmicznych (<i>ang.</i> : Small Scale Areal Seismic Source Zones)
SEED	usługa IAEA dot. oceny lokalizacji i wydarzeń zewnętrznych (<i>ang.</i> : Site and External Events Design Review Service)
SEKM	system ewidencji miejsc skażonych
SHARE	nazwa europejskiego projektu ryzyka sejsmicznego (<i>ang.</i> : Seismic Hazard Harmonization in Europe)
SKK	systemy, konstrukcje i komponenty
SMR	mały reaktor modułowy (<i>ang.</i> : Small Modular Reactor)
SMR ETE	Nowe źródło energii jądrowej SMR w miejscowości Temelín
SPP	separator i nagrzewacz pary
SRKO	stacyjka ochrony radiologicznej otoczenia
SÚJB	Państwowy Urząd ds. Bezpieczeństwa Jądrowego
SÚRAO	Zarząd Składowisk Odpadów Promieniotwórczych
SÚRO	Państwowy Instytut Ochrony Radiologicznej, v. v. i.
SVJP	magazyn wypalonego paliwa jądrowego
SVJP ETE	magazyn wypalonego paliwa jądrowego w miejscowości Temelín

SVP EDU	magazyn wypalonego paliwa w miejscowości Dukovany
TAČR	Agencja Technologiczna Republiki Czeskiej
TDS	system teledozymetryczny
TG	turbogenerator
TNR	zbiornik ciśnieniowy reaktora
TSFO	techniczny system ochrony fizycznej
ÚAN	obszar ze znaleziskami archeologicznymi
ÚJV	część składowa nazwy handlowej spółki ÚJV Řež, a. s. (nie jest skrótem)
ÚSES	terytorialny system stabilności ekologicznej
US EPA	Agencja Ochrony Środowiska Stanów Zjednoczonych (<i>ang.</i> : United States Environmental Protection Agency)
US NRC	Amerykański regulator jądrowy (<i>ang.</i> : United States Nuclear Regulatory Commission)
ÚRAO	składowisko odpadów promieniotwórczych
v.v.i.	publiczna instytucja badawcza
VD	budowla wodna
VJP	wypalone paliwo jądrowe
VKP	istotny element krajobrazu
VN	zbiornik wodny
VPEK	Krajowy plan RCz w zakresie energetyki i klimatu
VT	wysokoprężny
VÚ	akwen wodny
VUMOP	Instytut Badawczy Melioracji i Ochrony Gleby, v.v.i.
VVER	reaktor wodny ciśnieniowy (<i>ros.</i> : Vodo-Vodjanoj Energetičeskij Reaktor), rosyjskie oznaczenie reaktora PWR
VVN	bardzo wysokie napięcie
WAM	z dodatkowymi środkami (<i>ang.</i> : With Additional Measures)
WEM	z obecnymi środkami (<i>ang.</i> : With Existing Measures)
WENRA	Stowarzyszenie Zachodnioeuropejskich Nadzorów Jądrowych (<i>ang.</i> : Western European Nuclear Regulators Association)
WNA	Światowe Stowarzyszenie Nuklearne (<i>ang.</i> : World Nuclear Association)
ZCHD	gatunek szczególnie chroniony
ZOPK	ustawa o ochronie natury i krajobrazu
ZPF	fundusz gruntów rolnych
ZÚR	zasady rozwoju terytorialnego
ZVN	szczególnie wysokie napięcie

Wprowadzenie

Powiadomienie o planowanym przedsięwzięciu (zwane dalej powiadomieniem)

NOWE ŹRÓDŁO ENERGII JĄDROWEJ SMR W MIEJSCOWOŚCI TEMELÍN

(zwane dalej planowanym przedsięwzięciem) opracowano w rozumieniu § 6 i załącznika nr 3 do ustawy nr 100/2001 Dz.U., w sprawie dokonywania oceny oddziaływania na środowisko, z późniejszymi zmianami (zwanej dalej ustawą). Stanowi podstawę do przeprowadzenia procedury screeningu, zgodnie z § 7 ustawy, której celem jest doprecyzowanie informacji, które należy przedstawić w dokumentacji dotyczącej oddziaływania planowanego przedsięwzięcia na środowisko.

Celem powiadomienia jest przedstawienie podstawowych informacji na temat planowanego przedsięwzięcia, jego możliwego oddziaływania na środowisko oraz ryzyk wynikających z jego budowy i eksploatacji. Z uwagi na fakt, że zgodnie z załącznikiem nr 1 do ustawy jest to przedsięwzięcie kategorii I i tym samym podlega ocenie zawsze, powiadomienie jest dokumentem wprowadzającym proces oceny oddziaływania planowanego przedsięwzięcia na środowisko i zdrowie publiczne (zwanej dalej oceną oddziaływania na środowisko). Jego celem zatem nie jest przedstawienie szczegółowych i/lub wyczerpujących informacji dotyczących oddziaływań środowiskowych planowanego przedsięwzięcia, lecz przedstawienie planowanego przedsięwzięcia, przedmiotowego obszaru, stanu środowiska na przedmiotowym obszarze oraz zidentyfikowanie możliwego oddziaływania planowanego przedsięwzięcia na środowisko i zdrowie publiczne, w tym potencjalnych oddziaływań skumulowanych.

Celem powiadomienia, zgodnie z ustawą, jest przedstawienie następujących informacji podstawowych:

- dotyczących powiadamiającego o planowanym przedsięwzięciu,
- dotyczących technicznego i technologicznego rozwiązania planowanego przedsięwzięcia oraz jego wymogów środowiskowych,
- dotyczących wariantów rozwiązania planowanego przedsięwzięcia (jeśli są rozważane),
- dotyczących stanu środowiska na przedmiotowym obszarze,
- dotyczących możliwego oddziaływania planowanego przedsięwzięcia na zdrowie publiczne oraz środowisko,
- przedstawienie innych, istotnych stosownych informacji uzupełniających.

Szczegółowa ocena oddziaływań środowiskowych i oddziaływania na zdrowie publiczne będzie przedmiotem kolejnych nawiązujących dokumentów, opracowywanych w trakcie procesu oceny, szczególnie dokumentacji dotyczącej oddziaływania planowanego przedsięwzięcia na środowisko. Zostanie ona opracowana zgodnie z § 8 ustawy, będzie zawierała kompleksową charakterystykę i ocenę oddziaływania planowanego przedsięwzięcia na zdrowie publiczne i środowisko oraz będzie uwzględniała wnioski z procedury screeningu.

Opracowanie powiadomienia miało miejsce w okresie od października 2023 r. do października 2024 r.

A.

(INFORMACJE DOTYCZĄCE POWIADAMIAJĄCEGO)

A. INFORMACJE DOTYCZĄCE POWIADAMIAJĄCEGO

A.I. Nazwa handlowa

1. Nazwa handlowa

ČEZ, a. s.

A.II. REGON

2. REGON

45274649

A.III. Siedziba

3. Siedziba (miejsce zamieszkania)

Duhová 2/1444
140 53 Praha 4

A.IV. Uprawniony przedstawiciel powiadamiającego

4. Imię, nazwisko, miejsce zamieszkania i nr telefonu uprawnionego przedstawiciela powiadamiającego

Ing. Lukáš Novotný
MU strategii rozwoju SMR

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

tel.: +420 211 041 111
e-mail: smr@cez.cz
IDDS: yqkcds6

B.

(INFORMACJE DOTYCZĄCE PLANOWANEGO PRZEDSIĘWZIĘCIA)

B. INFORMACJE DOTYCZĄCE PLANOWANEGO PRZEDSIĘWZIĘCIA

B.I.

INFORMACJE PODSTAWOWE

I. Podstawowe dane

B.I.1. Nazwa i zaklasyfikowanie planowanego przedsięwzięcia

1. Nazwa planowanego przedsięwzięcia i jego zaklasyfikowanie wg załącznika nr 1

B.I.1.1. Nazwa planowanego przedsięwzięcia

Nowe źródło energii jądrowej SMR w miejscowości Temelín

B.I.1.2. Zaklasyfikowanie planowanego przedsięwzięcia

Zgodnie z załącznikiem nr 1 do ustawy nr 100/2001 Dz.U., w sprawie dokonywania oceny oddziaływania na środowisko, z późniejszymi zmianami, planowane przedsięwzięcie zaklasyfikowano¹ następująco:

punkt:	8
planowane przedsięwzięcie:	Elektrownie jądrowe i inne reaktory jądrowe, w tym demontaż lub ostateczne zamknięcie takich elektrowni lub reaktorów, z wyjątkiem obiektów badawczych służących do produkcji i przekształcenia substancji rozszczepialnych i powielających, których maksymalna moc nie przekracza 1 kW ciągłej mocy cieplnej.
kategoria:	I (podlega ocenie zawsze)
limit:	limitu nie podano
właściwy urząd:	MŽP

Planowane przedsięwzięcie podlega przepisom § 4 ustęp (1) litera a) ustawy, jako planowane przedsięwzięcia wymienione w załączniku nr 1 do tej ustawy kategorii I oraz zmiany tych planowanych przedsięwzięć, jeśli zmiana planowanego przedsięwzięcia ze względu na własny rozmiar lub zakres osiągnie stosowne wartości graniczne, o ile zostały podane; takie planowane przedsięwzięcia i zmiany planowanych przedsięwzięć zawsze podlegają ocenie oddziaływania planowanego przedsięwzięcia na środowisko.

Urzędem właściwym do przeprowadzenia procesu oceny oddziaływania planowanego przedsięwzięcia na środowisko jest Ministerstwo Środowiska RCz.

B.I.2. Zdolność produkcyjna planowanego przedsięwzięcia

2. Zdolność produkcyjna (zakres) planowanego przedsięwzięcia

Podstawowe dane dotyczące zdolności produkcyjnej planowanego przedsięwzięcia są następujące:

moc elektryczna netto: do 500 MW_e

Bardziej szczegółowe dane dotyczące parametrów planowanego przedsięwzięcia przedstawiono w rozdziale B.I.6. Opis rozwiązania technicznego i technologicznego planowanego przedsięwzięcia (strona 21 niniejszego powiadomienia).

¹ Zaklasyfikowanie planowanego przedsięwzięcia odnosi się do całości planowanego przedsięwzięcia. Poszczególne obiekty budowlane i/lub zespoły operacyjne, wchodzące w skład planowanego przedsięwzięcia, czy też inwestycji powiązanych i następczych, mogłyby być oddzielnie zaklasyfikowane w inny sposób.

B.I.3. Lokalizacja planowanego przedsięwzięcia

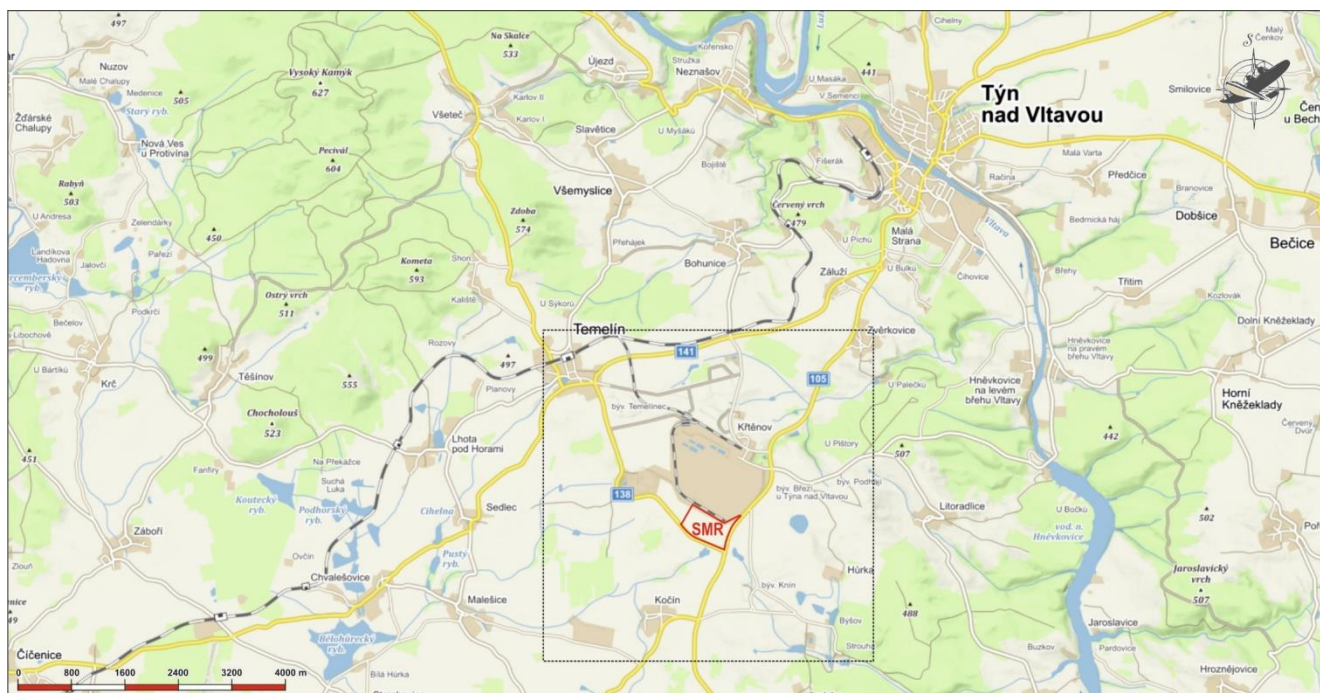
3. Lokalizacja planowanego przedsięwzięcia (województwo, miejscowość, obręb ewidencyjny)

Planowane przedsięwzięcie jest zlokalizowane na obszarze następujących jednostek terytorialnych:

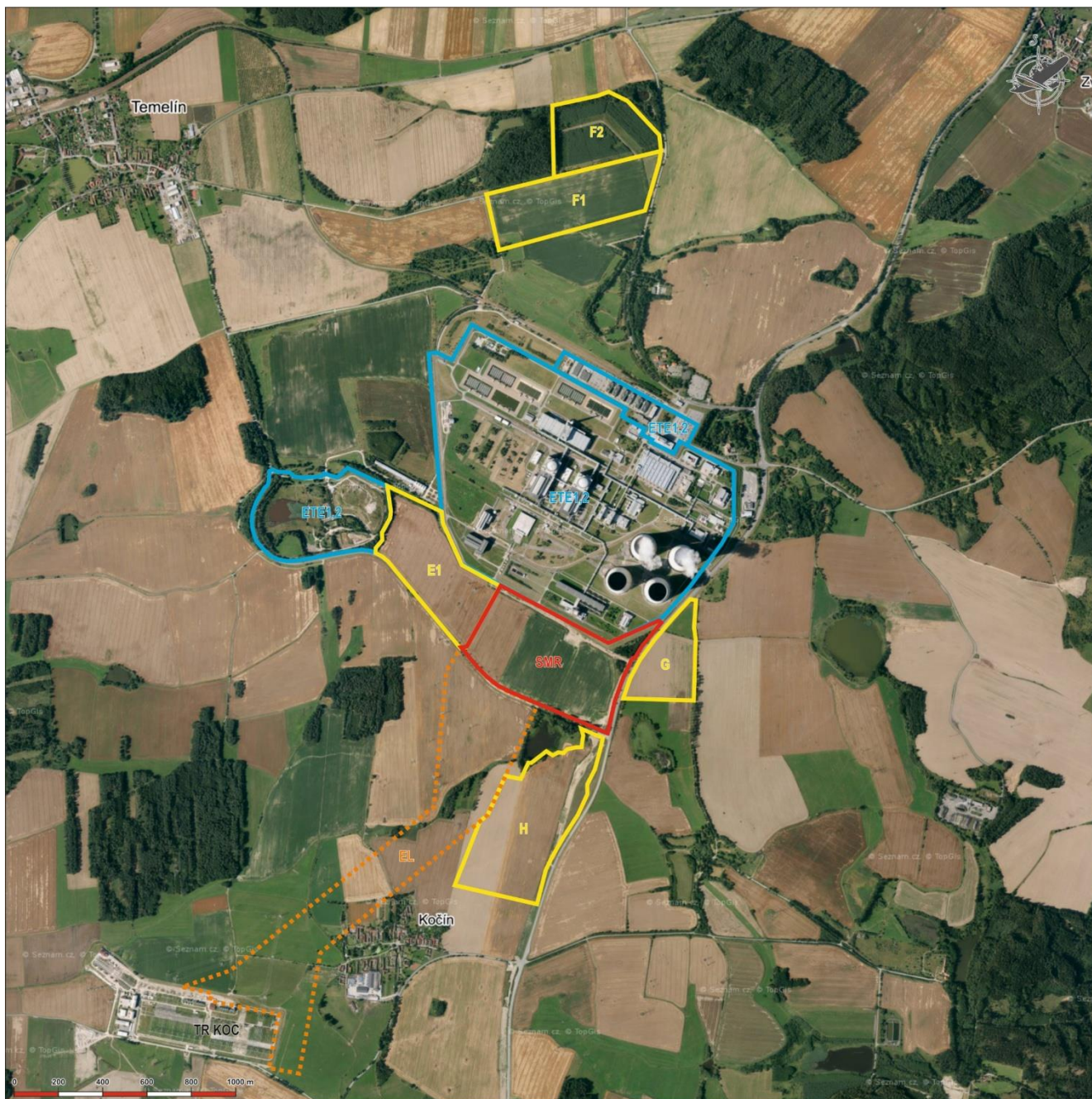
Państwo	Województwo	Powiat	ORP	Miejscowość	Obręb ewidencyjny
Republika Czeska	Południowoczeskie	České Budějovice	Týn nad Vltavou	Temelín	k. ú. Křtěnov k. ú. Kočín k. ú. Temelínec k. ú. Březi u Týna nad Vltavou
				Dříteň	k. ú. Chvalešovice

Ulokowanie planowanego przedsięwzięcia widoczne jest na następujących obrazkach.

Obr. B.1: Szersza sytuacja lokalizacji planowanego przedsięwzięcia



Obr. B.2: Klarowna sytuacja lokalizacji planowanego przedsięwzięcia



Legenda:	SMR	obszar pod lokalizację SMR ETE, główny plac budowy
	EL	korytarz wyprowadzenia mocy elektrycznej
	E1	obszar wyposażenia placu budowy
	F1, F2	obszary tymczasowego wyposażenia placu budowy
	G, H	obszary rozważane pod kątem rozbudowy zaplecza placu budowy
	ETE1,2	obszary obecnej elektrowni Temelín
	TR KOC	obecna stacja transformatorowa Kočín

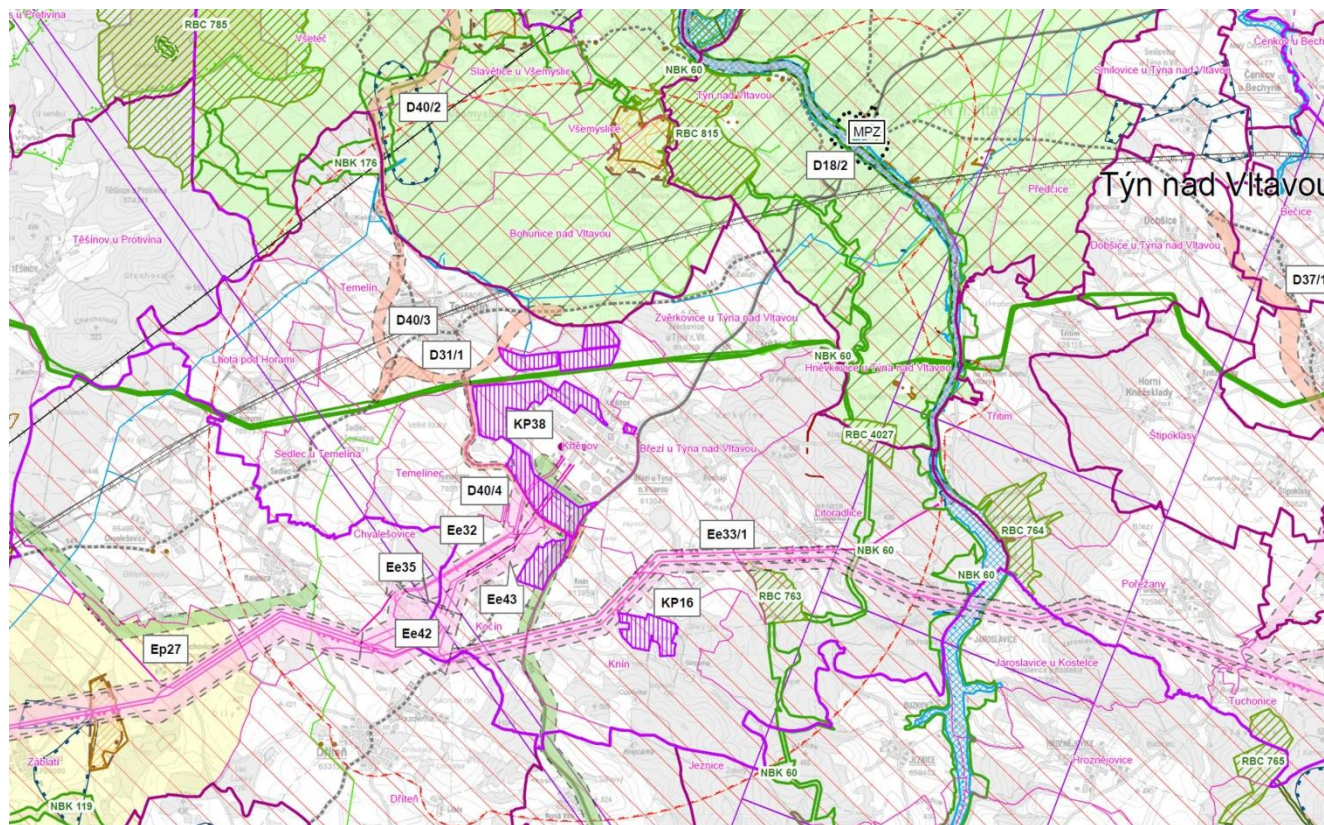
Planowane przedsięwzięcie zlokalizowano w nawiązaniu do obecnego terenu elektrowni Temelín (teren ETE, będącego własnością powiadamiającego o planowanym przedsięwzięciu), wykorzystywanego do wytwarzania energii elektrycznej i ciepła, z którym współdzieli powiązania infrastrukturalne (w szczególności podłączenie gospodarki wodnej).

Zasady Zagospodarowania Przestrzennego Województwa południowoczeskiego, zmienione 13. aktualizacją, wydane na mocy uchwały nr 216/2024/ZK-34 Województwa południowoczeskiego, obejmują wyodrębnienie obszaru o międzynarodowym i krajowym znaczeniu dla produkcji i przemysłu KP38 Temelín w taki sposób, by umożliwić realizację nowych źródeł energii jądrowej (NJZ) nie tylko w postaci dokończenia budowy 3. i 4. bloku Elektrowni Jądrowej Temelín, lecz także w postaci małych i średnich reaktorów modułowych (SMR), a mianowicie wraz z powiązanymi obiektami budowlanymi i technologicznymi oraz obszarami wyposażenia placu budowy. Jednocześnie w Zasadach Zagospodarowania

Przestrzennego wyznaczono korytarz Ee43 do wyprowadzenia mocy z NJZ do rozdzielni Kočín oraz poszerzono obszar Ee42 do podłączenia ZVN i VVN do rozdzielni Kočín.

Układ obszaru zgodnie z Zasadami Zagospodarowania Przestrzennego Województwa południowoczeskiego (ZÚR JČK) zmienionymi 13. aktualizacją widać na następującym obrazku.

Obr. B.3: Wycinek z rysunku koordynacyjnego ZÚR JČK zmienionego 13. aktualizacją



Obszar G, którego nie zaznaczono w zaktualizowanych zasadach zagospodarowania przestrzennego, znajduje się zgodnie z obowiązującym planem zagospodarowania przestrzennego miejscowości Temelín na ustabilizowanym obszarze niezabudowanego terenu ZPF z dopuszczalnym wykorzystaniem pod infrastrukturę techniczną i transportową, w tym infrastrukturę techniczną i transportową na potrzeby elektrowni jądrowej Temelín.

Wymienione obszary i korytarze zostaną przyjęte (po ewentualnym doprecyzowaniu, o ile okaże się to zasadne) do planów zagospodarowania przestrzennego miejscowości Temelín i Dřiteň, zgodnie z § 80 ust. (3) ustawy nr 283/2021 Dz.U., Prawo budowlane, z późniejszymi zmianami.

Do celów niniejszego powiadomienia obszar i otoczenie planowanego przedsięwzięcia nazywane są tzw. przedmiotowym obszarem.

B.I.4. Charakter planowanego przedsięwzięcia i możliwość kumulacji z innymi planowanymi przedsięwzięciami

4. Charakter planowanego przedsięwzięcia i możliwość kumulacji z innymi planowanymi przedsięwzięciami

B.I.4.1. Charakter planowanego przedsięwzięcia

Budowa nowego źródła energii jądrowej SMR.

Planowane przedsięwzięcie polega na budowie i eksploatacji nowego źródła energii jądrowej SMR, obejmującego jeden blok elektrowni, składający się z jednego lub dwóch reaktorów jądrowych, w tym wszystkie odnośne obiekty budowlane i zespoły eksploatacyjne (urządzenia technologiczne), służące do wytwarzania i wyprowadzenia energii elektrycznej oraz do zapewnienia bezpiecznej pracy obiektu jądrowego.

B.1.4.2. Możliwość kumulacji z innymi planowanymi przedsięwzięciami

Potencjalne oddziaływania skumulowane wynikają ze współoddziaływania z innymi planowanymi przedsięwzięciami na tym obszarze, obecnymi¹ lub przygotowywanymi. Planowane przedsięwzięcie lokalizowane jest na obszarze systemu energetycznego Temelín (tj. na obszarze nawiązującym do elektrowni Temelín, zapór wodnych Hněvkovice i Kořensko oraz stacji transformatorowej Kočín), który długotrwale wykorzystywany jest do celów energetycznych (wytworzenie energii elektrycznej i ciepła), wyposażonego we wszystkie niezbędne powiązania infrastrukturalne.

Na terenie elektrowni Temelín znajdują się następujące eksploatowane obiekty jądrowe:

- dwa bloki elektrowni Temelín (ETE1,2),
- magazyn wypalonego paliwa jądrowego (SVJP),
- magazyn świeżego paliwa jądrowego jako część budynku aktywnych wydziałów pomocniczych ETE1,2 (BAPP),

ponadto są tam przygotowywane następujące obiekty:

- nowe źródło energii jądrowej w miejscowości Temelín (NJZ ETE, lub też ETE3,4)²,
- rozbudowa pojemności magazynowej magazynu wypalonego paliwa jądrowego (SVJP)³.

Blizsze informacje na temat tych obiektów przedstawiono w rozdziale B.1.6.4. Specyficzne informacje dotyczące innych obiektów w miejscowości (strona 58 niniejszego powiadomienia).

Współoddziaływanie z tymi obiektami jest decydującym oddziaływaniem skumulowanym i zostało uwzględnione w pełnym zakresie w ocenie planowanego przedsięwzięcia. To samo dotyczy także odnośnych powiązań infrastrukturalnych (rurociągi wody surowej z profilu Hněvkovice, rurociągi ścieków do profilu Kořensko, wyprowadzenie mocy elektrycznej i zasilanie zapasowe na potrzeby własne do/ze stacji transformatorowej Kočín) oraz wymogów środowiskowych z nimi związanych.

Ponadto nie zidentyfikowano innych czynników i planowanych przedsięwzięć o potencjale znaczącej kumulacji oddziaływań z oddziaływaniami zgłaszanego planowanego przedsięwzięcia. Oddziaływania środowiskowe planowanego przedsięwzięcia SMR są zatem analizowane na tle wyżej wymienionych planowanych przedsięwzięć, a także na tle łącznego tła środowiskowego przedmiotowego obszaru oraz trendów jego rozwoju.

Planowane przedsięwzięcie SMR jest, lub też będzie, zgodne z dokumentacją planowania przestrzennego na różnych poziomach (zasady zagospodarowania przestrzennego, plany zagospodarowania przestrzennego miejscowości), które koordynują rozwój obszaru. Powstanie znaczących oddziaływań skumulowanych jest pod tym względem ograniczone na poziomie koncepcyjnym. Dalszy rozwój przedmiotowego obszaru nie będzie statyczny, przy czym zasadnie zakłada się, że ewentualne nowe planowane przedsięwzięcia, lokalizowane na obszarze, będą poddawane ocenie także pod kątem oddziaływania na środowisko i zdrowie publiczne. W świetle obecnego stanu wiedzy nie można wykluczyć, że w czasie jego potrzeby i w przypadku podjęcia decyzji o jego lokalizacji w miejscowości, zostanie dodany nowy magazyn wypalonego paliwa jądrowego. Zostanie zlokalizowany na obszarze przeznaczonym pod lokalizację SMR lub na obszarze sąsiednim. Częścią jego przygotowania będzie także ocena oddziaływania na środowisko, która w rozumieniu ustawy nr 100/2001 Dz.U. w sprawie oceny oddziaływania na środowisko, stanowi odrębne planowane przedsięwzięcie podlegające ocenie (kategoria I, pkt 12 załącznika nr 1 do ustawy). Ocena ta uwzględni aktualny stan poznawczy oraz poziom techniczny magazynu w okresie jego przygotowania i oceni możliwość realizacji magazynu z punktu widzenia ochrony środowiska, w tym w odniesieniu do aktualnych współoddziaływań na obszarze. Możliwe współoddziaływania magazynu są jednak w niniejszym powiadomieniu rozważane na poziomie koncepcyjnym.

¹ Pojęcie „obecne planowane przedsięwzięcie” oznacza rzeczowo to samo, co „obecny projekt/obiekt”. Pojęcia w tym rozumieniu używa w swoich procedurach metodycznych Ministerstwo Środowiska, które rozróżnia „obecne planowane przedsięwzięcia” (tzn. już istniejące) oraz „planowane przedsięwzięcia przygotowywane”. Zgodnie z Dyrektywą Parlamentu Europejskiego i Rady nr 2011/92/UE w sprawie oceny skutków wywieranych przez niektóre przedsięwzięcia publiczne i prywatne na środowisko naturalne, zmienioną Dyrektywą 2014/52/UE, pojęcie „planowane przedsięwzięcie” jest równoznaczne z pojęciem „Project”.

² Nowy obiekt jądrowy. W systemie informacyjnym EIA (https://portal.cenia.cz/eiasea/view/eia100_cr) to planowane przedsięwzięcie występuje pod kodem MZP230.

³ Rozbudowa obecnego obiektu jądrowego. W systemie informacyjnym EIA (https://portal.cenia.cz/eiasea/view/eia100_cr) to planowane przedsięwzięcie występuje pod kodem MZP518.

B.I.5. Uzasadnienie lokalizacji planowanego przedsięwzięcia, opis rozważanych wariantów

5. Uzasadnienie lokalizacji planowanego przedsięwzięcia i opis rozważanych wariantów, z uwzględnieniem głównych powodów prowadzących do wyboru danego rozwiązania, w tym porównanie oddziaływania na środowisko.

B.I.5.1. Uzasadnienie lokalizacji planowanego przedsięwzięcia

B.I.5.1.1. Informacje dotyczące uzasadnienia lokalizacji planowanego przedsięwzięcia

Wybór miejscowości Temelín wynika z uwzględnienia aktualnej dostępności potrzebnych obszarów oraz powiązań infrastrukturalnych i eksploatacyjnych w Republice Czeskiej, w tym z uwzględnienia wymagań przepisów prawnych dotyczących lokalizacji obiektu jądrowo-energetycznego.

Planowane przedsięwzięcie jest lokalizowane na obszarze bezpośrednio sąsiadującym z obecnym terenem elektrowni Temelín (teren ETE). Powodem takiej lokalizacji jest z jednej strony gotowość w zakresie zagospodarowania przestrzennego i dostępność obszarów pod lokalizację planowanego przedsięwzięcia, w tym niezbędnych obszarów pod tymczasowe wyposażenie placu budowy, a z drugiej strony powiązanie z niezbędnymi systemami infrastruktury, w szczególności zaopatrzeniem w wodę i odprowadzaniem ścieków (systemy te będą współdzielone z obecną elektrownią Temelín) oraz wyprowadzenie mocy elektrycznej i zapewnienie zasilania zapasowego (w powiązaniu z obecną stacją transformatorową Kočín). Lokalizacja planowanego przedsięwzięcia w miejscowości jest praktycznie zdeterminowana przez te parametry.

Obszary pod lokalizację planowanego przedsięwzięcia nie dotyczą szczególnie chronionych części natury, są to głównie obszary ubogie ekologicznie, intensywnie uprawiane obszary rolne, bez występowania zieleni w krajobrazie, wcześniej wykorzystywane też jako wyposażenie placu budowy dla budowy ETE. Taka lokalizacja jest optymalna z ekologicznego punktu widzenia.

B.I.5.1.2. Informacje dotyczące uzasadnienia potrzeby planowanego przedsięwzięcia

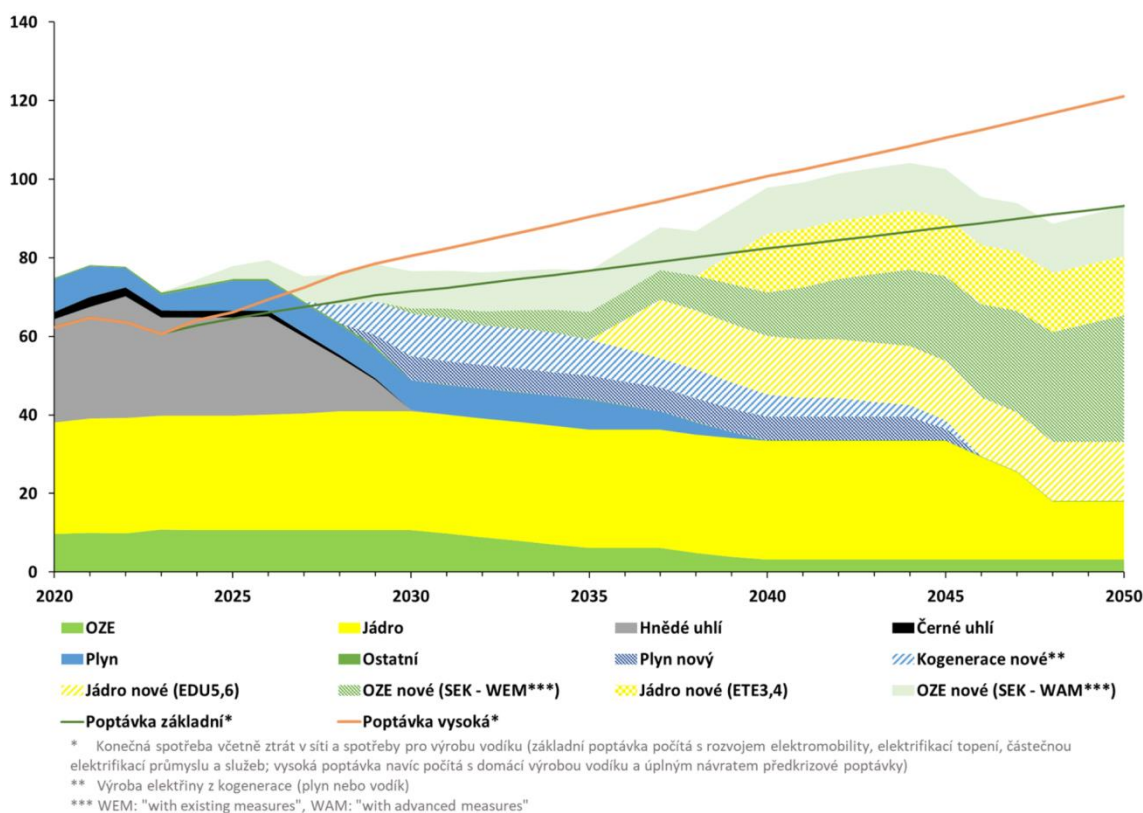
Planowane przedsięwzięcie budowy SMR ETE opiera się na Deklaracji Programowej Rządu Republiki Czeskiej ze stycznia 2022 r., zaktualizowanej w marcu 2023 r., a także na Planie dla małych i średnich reaktorów w Republice Czeskiej – wykorzystanie i rozwój gospodarczy (MPO, maj 2023), zatwierdzonym Uchwałą Rządu nr 808 z dnia 1 listopada 2023 r. Planowane przedsięwzięcie jest w pełni zgodne z celami przygotowywanej aktualizacji Państwowej Koncepcji Energetycznej (ASEK), z Krajowym Planem Działań na rzecz Rozwoju Energetyki Jądrowej w RCz (NAP JE) oraz z obecną aktualizacją Krajowego planu RCz w dziedzinie energetyki i klimatu (VPEK).

Państwowa koncepcja energetyczna deklaruje zapotrzebowanie społeczne na zapewnienie niezawodnego wytwarzania i dostaw energii elektrycznej oraz określa główne trendy rozwoju infrastruktury energetycznej. Obecne trendy w energetyce zmierzają do osiągnięcia niskowęglowej energetyki, bezpieczeństwa energetycznego dostaw energii w zakresie zaopatrywania w paliwa, zrównoważonego rozwoju z punktu widzenia ochrony środowiska, zmniejszenia energetycznego zapotrzebowania wszystkich sektorów konsumenckich, a także do osiągnięcia samowystarczalności kraju w zakresie wytwarzania energii elektrycznej.

Powyższe czynniki oraz rosnące zużycie energii elektrycznej bardzo wpływają na przyszły kształt bilansu wytwarzania i zużycia energii elektrycznej w RCz. Zapotrzebowanie na energię elektryczną znacznie wzrośnie dzięki elektromobilności, elektryfikacji ciepłownictwa i produkcji wodoru. W ramach zainicjowanego przez Komisję Europejską porozumienia "Green Deal" oraz celów pakietu legislacyjnego UE „Fit for 55”, czyli zestawu działań mających na celu osiągnięcie 55% redukcji emisji, miks energetyczny RCz znacząco się zmieni od 2030 r. z perspektywą do 2050 r., patrz obrazek niżej.

Obr. B.4: Bilans wytwarzania i zużycia w RCz

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

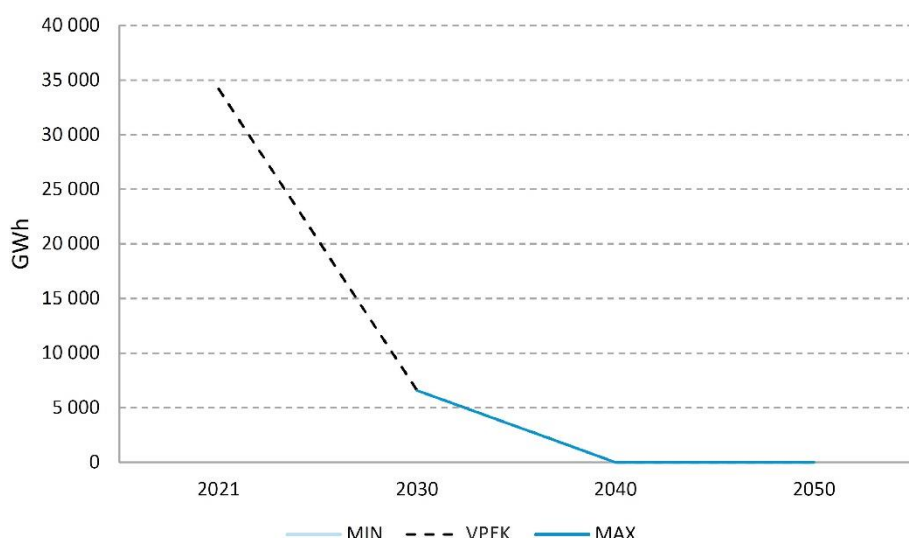


Žródlo: ČEZ, a. s.

Bilance výroby a spotřeby v ČR	Bilans wytwarzania i zużycia w RCz
TWh (výroba netto; spotřeba*)	TWh (produkcja netto; zużycie*)
OZE	OZE
Plyn	Gaz
Jádru nové (EDU5,6)	Jądru nowe (EDU5,6)
Poptávka základní*	Podstawowe zapotrzebowanie*
Jádru	Jądru
Ostatní	Inne
OZE nové (SEK -WEM***)	OZE nowe (SEK -WEM***)
Poptávka vysoká*	Wysokie zapotrzebowanie*
Hnědé uhlí	Węgiel brunatny
Plyn nový	Gaz nowy
Jádru nové (ETE3,4)	Jądru nowe (ETE3,4)
Černé uhlí	Węgiel kamienny
Kogenerace nové**	Kogeneracje nowe**
OZE nové (SEK - WAM***)	OZE nowe (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)	* Zużycie końcowe, w tym straty w sieci i zużycie do produkcji wodoru (zapotrzebowanie podstawowe zakłada rozwój elektromobilności, elektryfikację ogrzewania, częściową elektryfikację przemysłu i usług; wysokie zapotrzebowanie ponadto zakłada krajową produkcję wodoru i pełny powrót do zapotrzebowania sprzed kryzysu)
** Výroba elektřiny z kogenerace (plyn nebo vodík)	** Wytwarzanie energii elektrycznej z kogeneracji (gaz lub wodór)
*** WEM: "with existing measures", WAM: "with advanced measures"	*** WEM: "with existing measures", WAM: "with advanced measures"

Republika Czeska, jako państwo członkowskie UE, które przyjęło porozumienie "Green Deal" i pakiet legislacyjny „Fit for 55”, musi przestrzegać i odpowiednio wdrażać wyznaczone cele. Zgodnie z aktualizacją VPEK, strategicznym celem RCz jest zmniejszenie udziału paliw kopalnych (wykorzystywanych bez technologii wychwytywania CO₂) w zużyciu energii pierwotnej do 50% do 2030 roku i 0% do 2050 roku oraz całkowite wyeliminowanie wykorzystania węgla do wytwarzania energii elektrycznej i ciepła do 2033 roku. Spodziewany spadek wytwarzania energii elektrycznej z węgla i jego pochodnych zgodnie z korytarzami określonymi w ASEK przedstawiono na następującym obrazku. Istotnym elementem strategii dekarbonizacji jest rozwój energetyki jądrowej, przy czym jej udział w zużyciu energii wzrośnie. Zostanie to osiągnięte poprzez budowę zarówno dużych reaktorów jądrowych, jak też małych reaktorów modułowych (SMR). W wyniku wyznaczonych celów będzie następowało odejście od paliw kopalnych i przejście do OZE i źródeł jądrowych, z poszanowaniem wymogów efektywności i ochrony środowiska naturalnego.

Obr. B.5: Korytarz rozwoju wytwarzania energii elektrycznej brutto z węgla i jego pochodnych (w ujęciu względnym)



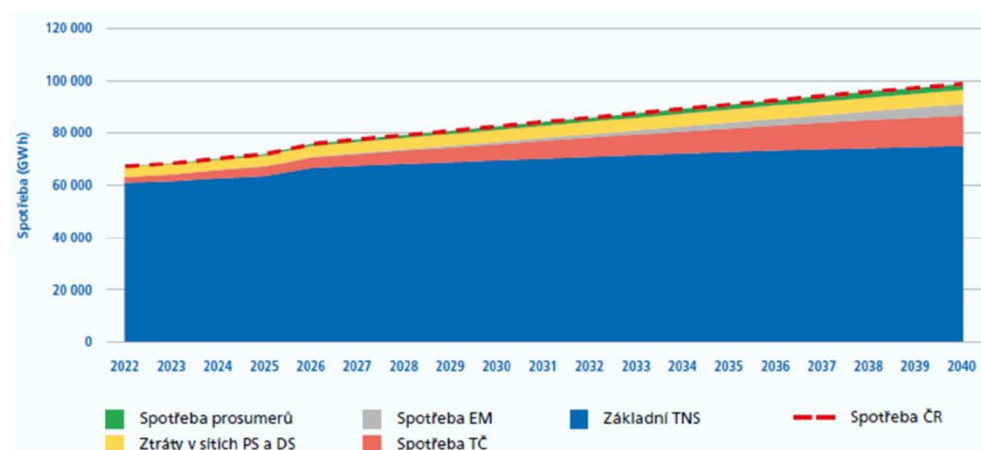
Źródło: MPO, ASEK 2023

Wytwarzanie z elektrowni jądrowych zatem stopniowo zastąpi energetykę węglową, która stanowi dotychczasowy filar wytwarzania energii elektrycznej, jednak w związku ze wspomnianymi powyżej celami klimatycznymi spodziewany jest jego spadek. Przygotowywana budowa nowego źródła energii jądrowej w miejscowości Dukovany (EDU5,6) sama w sobie nie wystarczy do zaspokojenia przyszłego zapotrzebowania, nawet biorąc pod uwagę obecny wzrost zainstalowanej mocy OZE. Zgodnie z informacjami przedstawionymi w Planie dla małych i średnich reaktorów w Republice Czeskiej - wykorzystanie i korzyści ekonomiczne, w Ocenie adekwatności źródeł sieci elektroenergetycznej RCz do 2040 roku (MPO, ČEPS, 2023) oceniono, że budowa źródeł odnawialnych wraz z budową nowych dużych reaktorów nie pokryje potrzeb samowystarczalności w elektroenergetyce Republiki Czeskiej i trzeba będzie zainstalować kolejne nawet 3 GW_e mocy do 2050 roku. Z tego powodu rozważany jest rozwój SMR jako odpowiedniego zastępstwa dla bloków węglowych, przy czym, zgodnie z aktualizacją VPEK, celem jest uruchomienie pierwszego SMR w połowie lat 30-tych.

SMR ETE jest zatem zgodny z wyżej wymienionymi dokumentami strategicznymi Republiki Czeskiej w dziedzinie energetyki, w ramach których jest rozważany jako część szerokiej zdywersyfikowanej mieszanki źródeł energii elektrycznej, opartej na efektywnym wykorzystaniu wszystkich dostępnych źródeł energetycznych, utrzymaniu wystarczającej rezerwy bilansu mocy sieci elektroenergetycznej i utrzymywaniu dostępnych rezerw strategicznych krajowych form energii. Źródła energii jądrowej są także filarem bezpieczeństwa energetycznego RCz, a na przyszłość mają też kluczowe znaczenie dla utrzymania stabilności sieci elektroenergetycznej i niższych kosztów systemowych. Zapewnienie samowystarczalności w zakresie wytwarzania energii elektrycznej będzie oparte głównie na zaawansowanych technologiach konwencjonalnych o wysokiej skuteczności przemiany energii oraz na rosnącym udziale źródeł odnawialnych.

Zgodnie z przygotowywaną Aktualizacją Państwowej Koncepcji Energetycznej, spodziewany jest stopniowy wzrost wytwarzania energii elektrycznej z poziomu ok. 85,9 TWh/rok aż do poziomu 109,1-114,7 TWh/rok. Rozwój ten obarczony jest całym szeregiem niepewności, zwłaszcza ze względu na rozwój zużycia energii elektrycznej, lecz także w odniesieniu do możliwości jej importu/eksportu. Rozwój zużycia energii elektrycznej w Republice Czeskiej wskazuje raczej na wzrost. Spodziewany rozwój dla scenariusza progresywnego, branego pod uwagę w Ocenie adekwatności źródeł sieci elektroenergetycznej RCz do 2040 r., widać na następującym obrazku.

Obr. B.6: Rozwój zużycia energii elektrycznej w RCz - scenariusz progresywny



Objaśnienie skrótów: PS - system przesyłowy, DS - system dystrybucyjny, EM - elektromobilność, TČ - pompy ciepła, TNS - krajowe zużycie netto

Źródło: ČEPS, a.s., 2023

Spotřeba (GWh)	Zuřycie (GWh)
Spotřeba prosumerů	Zuřycie przez prosumentův
Ztráty v sítích PS a DS	Stráty v sítích PS i DS
Spotřeba EM	Zuřycie EM
Spotřeba TČ	Zuřycie TČ
Základní TNS	Podstawowe TNS
Spotřeba ČR	Zuřycie RCz

Aby pokryć niedobór źródeł z jednej strony i rosnące zużycie z drugiej, rozważany jest cały szereg dostępnych działań, polegających na wykorzystaniu portfela dostępnych źródeł energii elektrycznej, w tym zastosowaniu środków oszczędności i rozwoju źródeł odnawialnych. Planowane przedsięwzięcie SMR ETE stanowi w tym kontekście jedną z części składowych wieloźródłowego miksu energetycznego, w którym będzie stanowić wydajny, stabilny, ponadstandardowo niezawodny oraz przyjazny dla środowiska (praktycznie bezwęglowy) zakład wytwarzania energii elektrycznej. Nie jest ono jednak bezpośrednią, wykluczającą alternatywą dla pozostałych źródeł energii, lub też innych działań określonych w koncepcji energetycznej. Są i będą one rozwijane w odpowiednich kontekstach.

Przygotowywana Aktualizacja Państwowej Koncepcji Energetycznej RCz zakłada wzmocnienie roli energetyki jądrowej w miksie energetycznym oraz budowę nowych źródeł energii jądrowej w zależności od prognozy bilansu wytwarzania i zużycia energii, przy maksymalnym wykorzystaniu obecnych elektrowni jądrowych Dukovany i Temelín, które są przygotowane do budowy kolejnych nowych bloków jądrowych. W zatwierdzonym scenariuszu WAM3, ASEK rozważa budowę trzech nowych dużych bloków i jednego SMR (ponadto rozważa maks. 26,1 GW_e mocy zainstalowanej dla elektrowni fotowoltaicznych w 2050 r., maks. 5,5 GW_e dla elektrowni wiatrowych w 2050 r. oraz bilans importu na poziomie 10 TWh/rok).

W ramach strategii energetycznej RCz, ostateczny kierunek jest określony przez rozwój w dopuszczalnych granicach, które wynikają z realizacji priorytetów sformułowanych w przygotowywanej ASEK. Realizacja priorytetów zależy od rzeczywistego rozwoju społeczeństwa i gospodarki, od kroków podjętych na poziomie UE oraz od rozwoju geopolitycznego, a tym samym reprezentuje kierunek wymaganych i jednocześnie spodziewanych stanów energetyki, przy uwzględnieniu stosownych ograniczeń i określonych założeń wejściowych wynikających z powiązanych branż. Jako podstawowe wskaźniki dla realizacji celów strategicznych więc przygotowywana ASEK definiuje korytarze dla składu zdyspersyfikowanego miksu pierwotnych źródeł energetycznych, a także dla zrównoważonego i zdekarbonizowanego miksu źródeł wytwarzania energii elektrycznej. Korytarze dla wytwarzania energii elektrycznej brutto (w stosunku do łącznego rocznego wytwarzania) w latach 2030, 2040 i 2050 przedstawiono w tabeli niżej.

Tab. B.1: Korytarze dla wytwarzania energii elektrycznej brutto (w stosunku do łącznego rocznego wytwarzania)

Rodzaj energii	2030		2040		2050	
	Minimum	Maksimum	Minimum	Maksimum	Minimum	Maksimum
Węgiel i jego pochodne	10%		0%	0%	0%	0%
Gaz ziemny	7%		1%	5%	0%	0%
Energetyka jądrowa	45%		47%	65%	36%	50%
Źródła odnawialne	37%		33%	47%	43%	56%
Inne	1%		1%	2%	7%	8%

Źródło: MPO, ASEK 2023

Krajowy plan działań na rzecz rozwoju energetyki jądrowej w RCz zajmuje się wdrożeniem rozwoju energetyki jądrowej. Uwzględniając zapewnienie bezpieczeństwa energetycznego, lecz także ogólne korzyści społeczne i socjalne, uważa za pożądane z punktu widzenia państwa niezwłoczne rozpoczęcie przygotowania budowy nowych elektrowni jądrowych w miejscowościach Temelín i Dukovany.

Lokalizacja planowanego przedsięwzięcia SMR ETE wynika zarówno ze spodziewanego rozwoju bilansów energetycznych, jak też z wymogów bezpieczeństwa dla lokalizacji i eksploatacji obiektów energetyki jądrowej, dostępności potrzebnych obszarów oraz powiązań infrastrukturalnych, eksploatacyjnych, personalnych i społecznych.

Zgodnie z Polityką Zagospodarowania Przestrzennego RCz, zmienioną aktualizacją nr 7 (PÚR ČR 2024), lokalizacja SMR ETE odpowiada celowi określenia korytarzy i obszarów E4a Obszar do rozbudowy, w tym korytarzy do wyprowadzenia mocy elektrycznej i ciepłej, w tym niezbędnej infrastruktury elektrowni Temelín, Ledvice, Počeradý, Prunéřov, Tušimice, Dětmarovice, Mělník i Dukovany, w tym obszaru zbiornika wodnego w celu zapewnienia długoterminowej eksploatacji elektrowni Dukovany (w przypadku jej niezbędności) oraz korytarzy do połączenia z najbliższą rozdzielnią.

Planowane przedsięwzięcie uwzględniono też w Zasadach Zagospodarowania Przestrzennego Województwa południowoczeskiego zmienionych 13. aktualizacją (ZÚR JČK 2024), które modyfikują określenie obszaru o znaczeniu międzynarodowym i krajowym w taki sposób, by umożliwiło realizację nowych źródeł energii jądrowej nie tylko w formie dokończenia budowy bloków 3 i 4 ETE, lecz także w formie SMR, z powiązanymi obiektami budowlanymi i technologicznymi oraz obszarami wyposażenia budowy i infrastruktury technicznej dla wyprowadzenia mocy do rozdzielni Kočín. ZÚR Województwa południowoczeskiego stwarzają zatem warunki dla lokalizacji planowanego przedsięwzięcia SMR ETE w miejscowości, gdzie znajduje się obecne źródło energii jądrowej (ETE) i gdzie dotychczas zakładano jego dalszy rozwój w postaci dokończenia budowy bloków 3 i 4 elektrowni jądrowej Temelín (NJZ ETE).

Na lokalizację planowanego przedsięwzięcia SMR ETE zatem wybrano miejscowość/obszar, przeważnie już przygotowany infrastrukturalnie, gdzie znajduje się już źródło energii jądrowej. Miejscowość jest długofalowo monitorowana i zgodnie z wynikami analiz nadaje się także do lokalizacji SMR. W pobliżu miejscowości znajduje się rozdzielnia Kočín, do której można wyprowadzić wytworzoną energię. Lokalizacja planowanego przedsięwzięcia SMR ETE jest zatem zgodna z celami i zadaniami planowania przestrzennego i stanowi efektywne oraz ekologicznie i społecznie optymalne wykorzystanie dostępnych zasobów.

Obecnie zawarto też Memorandum w sprawie porozumienia pomiędzy ČEZ, a. s., Województwem południowoczeskim oraz ÚJV Řež, a. s., w celu osiągnięcia bardziej znaczącego postępu w dziedzinie SMR poprzez synergiczne działanie wszystkich tych podmiotów. W nawiązaniu do tego memorandum zawarto umowę spółki w celu utworzenia spółki zależnej z ograniczoną odpowiedzialnością „South Bohemian Nuclear Park, s.r.o.” której celem jest, między innymi, stworzenie platformy do konsultacji i rozwiązywania obszarów problematycznych podczas przygotowywania i wdrażania projektu pilotażowego SMR ETE.

B.1.5.2. Opis rozważanych wariantów

Planowane przedsięwzięcie nie jest rozważane pod względem lokalizacji, zdolności produkcyjnej ani też rozwiązania technicznego w kilku wariantach. Zaprojektowany jest w jednym wariantie realizacji, polegającym na budowie nowego źródła energii jądrowej SMR w wykonaniu jednoblokowym na terenie EJ Temelín. Wybór tego wariantu wynika z uwzględnienia następujących potencjalnych możliwości rozwiązania wariantowego:

Warianty lokalizacji w ramach Republiki Czeskiej: Wybór miejscowości Temelín wynika z uwzględnienia aktualnej dostępności potrzebnych obszarów oraz powiązań infrastrukturalnych i eksploatacyjnych w Republice Czeskiej, w tym z uwzględnienia wymagań przepisów prawnych dotyczących lokalizacji obiektu jądrowo-energetycznego. Jednocześnie uwzględniono zachowanie ciągłości wytwarzania energii elektrycznej w miejscowości, zapewniając w ten sposób również wykorzystanie istniejącej infrastruktury i powiązań personalnych. Z powyższych względów lokalizacja planowanego przedsięwzięcia SMR w miejscowości Temelín, stanowi optymalne rozwiązanie pod względem technicznym, ekologicznym, a także społecznym.

Warianty lokalizacji w ramach miejscowości Temelín: Wybór lokalizacji w ramach miejscowości Temelín wynika z dokumentacji zagospodarowania przestrzennego (Zasady Zagospodarowania Przestrzennego Województwa południowoczeskiego), uwzględniających możliwości przestrzenne, urbanistyczne, ekologiczne i infrastrukturalne lokalizacji nowego źródła w miejscowości. Z tego punktu widzenia lokalizacja planowanego przedsięwzięcia w ramach miejscowości Temelín jest optymalna.

Warianty zdolności produkcyjnej: Wybór zdolności produkcyjnej (zainstalowanej mocy elektrycznej) nowego źródła wynika z uwzględnienia mocy komercyjnie dostępnych SMR oraz z ograniczeń wynikających z właściwości miejscowości/obszaru. Pod tym względem zdolność produkcyjna planowanego przedsięwzięcia efektywnie wykorzystuje dostępne zasoby.

Warianty rozwiązania technicznego: Wybór reaktora typu LWR III generacji III+ wynika z uwzględnienia najlepszych komercyjnie dostępnych rozwiązań (PWR i BWR). Reaktory typu LWR stanowią najczęściej używany na całym świecie (w Republice Czeskiej używany wyłącznie) typ źródła energii jądrowej, posiadający szereg zalet pod kątem bezpieczeństwa oraz wieloletnie doświadczenie w ich eksploatacji (w Republice Czeskiej już niemal 200 lat pracy reaktora). Pod tym względem planowane przedsięwzięcie stanowi najlepsze dostępne rozwiązanie techniczne.

Warianty referencyjne (inne sposoby produkcji energii elektrycznej i/lub oszczędności energii elektrycznej): Wybór produkcji energii elektrycznej w nowym źródle energii jądrowej wynika z zapotrzebowania na taki typ źródła, wynikającego ze stosownych dokumentów strategicznych Republiki Czeskiej (Państwowa Koncepcja Energetyczna, Krajowy Plan Działań na

rzecz Rozwoju Energetyki Jądrowej) oraz z uwzględnienia ciągłości energetyki jądrowej w miejscowości. Z tego punktu widzenia planowane przedsięwzięcie stanowi element składowy części jądrowej miksu paliwowego. Inne źródła i narzędzia polityki energetycznej (w tym oszczędności) pozostają bez uszczerbku i są rozwiązywane w stosownych powiązaniach.

Warianty systemów powiązanych (podłączenie do infrastruktury): Wybór systemów powiązanych (powiązań infrastrukturalnych) nowego źródła energii jądrowej wynika z istniejącego stanu miejscowości/obszaru, gdzie pozycje zasobów infrastrukturalnych i istniejących sieci są określone. Z tego punktu widzenia sposób podłączenia planowanego przedsięwzięcia do infrastruktury jest właściwie z góry określony.

Wariant zerowy: Wariant zerowy oznacza niezrealizowanie planowanego przedsięwzięcia budowy małego reaktora modułowego w miejscowości Temelín (SMR ETE)¹. Konsekwencją wyboru tego wariantu byłoby niewykorzystanie potencjału miejscowości Temelín oraz konieczność zapewnienia potrzebnej mocy w innej miejscowości lub w inny sposób. Pod tym względem wariant zerowy rozważany jest zatem jako referencyjny, przy czym jego oddziaływania na środowisko opisują obecny stan środowiska na przedmiotowym obszarze, lub też tendencje jego rozwoju.

Jak wynika z wyżej wymienionych danych, wybrany wariant realizacji jest wariantem optymalnym. Fakty przedstawione wyżej uzasadniają jednowariantowe rozwiązanie planowanego przedsięwzięcia.

¹ Wariant zerowy odnosi się wyłącznie do planowanego przedsięwzięcia SMR ETE. Zakłada zatem kontynuację eksploatacji i przygotowania innych obiektów jądrowych na terenie ETE lub poza nim (np. na terenie EDU).

B.I.6. Opis rozwiązania technicznego i technologicznego

6. Opis rozwiązania technicznego i technologicznego planowanego przedsięwzięcia wraz z ewent. pracami rozbiórkowymi niezbędnymi dla realizacji planowanego przedsięwzięcia; w przypadku planowanych przedsięwzięć objętych trybem ustawy o zintegrowanej prewencji wraz z porównaniem do najlepszych dostępnych technik, związanymi z nimi poziomami emisji oraz innymi parametrami.

Opisu rozwiązania technicznego i technologicznego planowanego przedsięwzięcia dokonano w zakresie stanowiącym podstawę do przeprowadzenia procedury screeningu. Rozwiązanie techniczne i technologiczne będzie dalej doprecyzowywane i konkretyzowane na kolejnych etapach oceny i przygotowania planowanego przedsięwzięcia, przy czym w kolejnych procedurach, zgodnie z § 9a ustawy nr 100/2001 Dz.U. o ocenie oddziaływania na środowisko, z późniejszymi zmianami, zawsze będzie sprawdzana zgodność aktualnego rozwiązania planowanego przedsięwzięcia z rozwiązaniem planowanym, które było przedmiotem oceny oddziaływania na środowisko. Decydujące znaczenie mają w tym przypadku parametry środowiskowe urządzeń, a nie konkretne typy urządzeń konkretnych producentów, lub też ich marki handlowe.

B.I.6.1. Przedmiot planowanego przedsięwzięcia

Przedmiotem planowanego przedsięwzięcia jest budowa i eksploatacja Nowego źródła energii jądrowej SMR w miejscowości Temelín (SMR ETE), obejmująca jeden blok elektrowni, składający się z jednego lub dwóch reaktorów jądrowych, w tym wszystkie powiązane obiekty budowlane i zespoły eksploatacyjne (urządzenia technologiczne), służące do wytwarzania i wyprowadzenia energii elektrycznej (w tym przewody) oraz do zapewnienia bezpiecznej eksploatacji obiektu jądrowego.

Planowane przedsięwzięcie zostanie wykonane w taki sposób, by nie ograniczyło eksploatację obecnych obiektów jądrowych w miejscowości (patrz rozdział B.I.6.4. Specyficzne informacje dotyczące innych obiektów w miejscowości, strona 58 niniejszego powiadomienia) i nie wpłynął na poziom zapewnienia ich bezpieczeństwa jądrowego, ochrony radiologicznej oraz opanowania nadzwyczajnego zdarzenia radiacyjnego.

W skład planowanego przedsięwzięcia wchodzi następujące elementy:

Blok elektrowni: liczba bloków: jeden blok (składający się z jednego lub dwóch reaktorów jądrowych)

typ:	reaktor lekkowodny (LWR)
generacja:	III+ o wysokim poziomie bezpieczeństwa pasywnego
moc elektryczna netto:	do 500 MW _e
żywołność projektowa:	60 - 80 lat

W skład bloku elektrowni wchodzi wszystkie niezbędne obiekty budowlane i urządzenia technologiczne obiegu pierwotnego, obiegu wtórnego (jeśli zostanie zastosowany), obiegu trzeciego (chłodzącego), obiektów i wydziałów pomocniczych, w tym wszystkich inwestycji powiązanych i wywołanych, dotyczących budowy i eksploatacji planowanego przedsięwzięcia.

Użyte zostaną dostępne bloki SMR, przy czym z góry nie jest wykluczony żaden z dostępnych projektów.

Listę referencyjną projektów przedstawiono w rozdziale B.I.6.3. Specyficzne informacje dotyczące planowanego przedsięwzięcia (strona 39 niniejszego powiadomienia). Dostawca bloków zostanie wybrany w dalszym toku, wybór dostawcy nie jest przedmiotem oceny oddziaływania na środowisko. Parametry użyte do oceny oddziaływania na środowisko konserwatywnie pokrywają (lub też będą pokrywać) wszystkie istotne środowiskowo parametry urządzeń wszystkich wchodzących w rachubę projektów.

Korytarz przeznaczony pod lokalizację bloków elektrowni oraz powiązanych obiektów i wydziałów/zakładów określono w dokumentacji rysunkowej w załączniku 1.1 do niniejszego powiadomienia.

Podłączenie elektryczne: wyprowadzenie mocy elektrycznej: linia napowietrzna lub podziemna 400 kV
zapasowe zasilanie zużycia własnego: linia napowietrzna lub podziemna 110 kV.

W skład podłączenia elektrycznego wchodzi wszystkie elementy niezbędne do budowy i eksploatacji podłączenia planowanego przedsięwzięcia do sieci elektroenergetycznej Republiki Czeskiej. Wyprowadzenie mocy elektrycznej planowanego przedsięwzięcia przewidziane jest do stacji transformatorowej Kočín, zasilanie zapasowe na potrzeby własne zostanie zapewnione ze stacji transformatorowej Kočín.

Obszar pod lokalizację podłączenia elektrycznego jest określony w dokumentacji rysunkowej w załączniku 1.1 do niniejszego powiadomienia.

Podłączenie gospodarki wodnej: zaopatrywanie w wodę: podziemne linie rurociągowie

odprowadzenie ścieków: podziemne linie rurociągowie
odprowadzenie wód opadowych: podziemna linia rurociągową, rozbudowa obecnej infrastruktury

W skład podłączenia gospodarki wodnej wchodzi wszystkie urządzenia gospodarki wodnej, niezbędne do zaopatrywania planowanego przedsięwzięcia w wodę surową i pitną, odprowadzenia ścieków i technologicznych oraz odprowadzenia wód opadowych.

Zaopatrzenie w wodę surową będzie realizowane za pośrednictwem obecnego systemu zaopatrywania w wodę surową ETE1,2 ze zbiornika wodnego Hněvkovice na rzece Veltawie.

Zaopatrzenie w wodę pitną będzie realizowane poprzez podłączenie do istniejącego wodociągu wody pitnej.

Odprowadzenie oczyszczonych ścieków i ścieków technologicznych będzie realizowane poprzez podłączenie do obecnej infrastruktury ETE1,2 (w tym końcowego odprowadzenia ścieków do zapory wodnej Kořensko) do rzeki Veltawy.

Odprowadzenie wód opadowych będzie realizowane poprzez podłączenie do obecnej sieci kanalizacji deszczowej odprowadzającej wody opadowe z terenu ETE1.2 do odbiornika Strouha i dalej do rzeki Veltawy.

W skład planowanego przedsięwzięcia wchodzi ponadto obszary i urządzenia budowy, tj. główny plac budowy i wyposażenie placu budowy, w tym obszary rozważane pod rozbudowę zaplecza budowy i obszary tymczasowego wyposażenia placu budowy, obejmujące wszystkie elementy

niezbędne dla wykonawcy planowanego przedsięwzięcia w trakcie prac budowlanych, lub też konstrukcyjnych (poza infrastrukturą publiczną).
Obszary pod lokalizację wyposażenia placu budowy określono w dokumentacji rysunkowej w załączniku 1.1 do niniejszego powiadomienia.

B.1.6.2. Informacje ogólne

W niniejszym rozdziale opisane są informacje ogólne oraz wymagania wobec energetyki jądrowej i elektrowni jądrowych z reaktorem typu LWR (PWR lub BWR).

B.1.6.2.1. Podstawowe informacje dotyczące elektrowni jądrowych

B.1.6.2.1.1. Energia jądrowa

Energia, to zdolność do wykonywania pracy. Do wykonywania pracy wykorzystywana jest w znaczącym stopniu energia elektryczna. Stanowi ona w swojej istocie zdecentralizowane źródło energii (jest wytwarzana przy współdziałaniu wielu źródeł, jest zużywana w innym miejscu niż to, w którym jest wytwarzana i można ją zużywać w stosunkowo szerokim zakresie mocy wszędzie tam, gdzie dostępna jest sieć rozdzielcza); w miejscu końcowego zużycia jest czysta ekologicznie (w wyniku jej użytkowania nie powstają żadne szkodliwe substancje) i ma uniwersalne zastosowanie (można ją przemienić na inne formy energii). Od dostępności energii elektrycznej zależne jest funkcjonowanie wszystkich sfer gospodarki, a także warunków życia mieszkańców, ewentualne braki lub usterki w zaopatrywaniu w energię elektryczną dotyczą całego społeczeństwa i mogą wywołać fatalne skutki.

Energia elektryczna nie jest jednak pierwotnym źródłem energii, a w formie nadającej się do wykorzystania nie powstaje sama z siebie. Musi zostać wytworzona, przetransportowana w miejsce końcowego zużycia, i w tym samym również zużyta. Energia elektryczna służy zatem w gruncie rzeczy jedynie jako medium transmisyjne ("taśma transportowa"), przenoszące energię pomiędzy miejscem wytwarzania i miejscem zużycia.

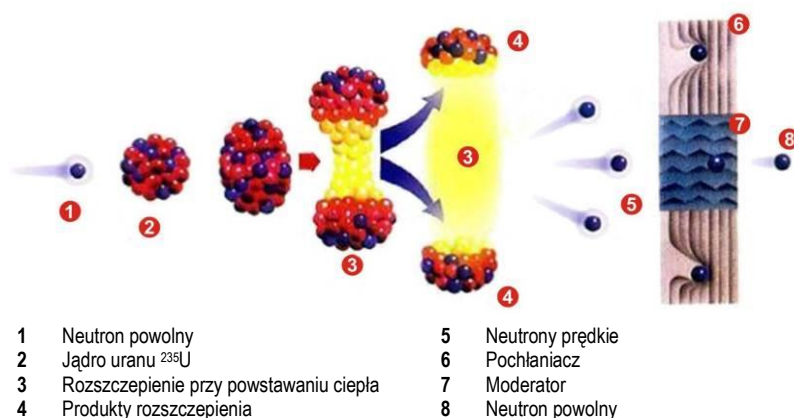
Do wytwarzania energii elektrycznej w większości przypadków używane są generatory elektryczne, przemieniające (poprzez wzbudzenie przy zastosowaniu zasady indukcji elektromagnetycznej) energię mechaniczną w energię elektryczną¹. Źródło energii mechanicznej stanowi zazwyczaj turbina, napędzana przez różne media (w elektrociepłowniach para sprężona, w elektrowniach wodnych woda, w elektrowniach wiatrowych wiatr). Para sprężona dla turbiny przygotowywana jest w drodze wykorzystania energii cieplnej, zawartej w pierwotnych źródłach energii (węgiel, gaz, paliwo jądrowe, itp.).

Zasada wytwarzania energii elektrycznej w elektrowni jądrowej odpowiada zasadzie jakiegokolwiek innej elektrociepłowni (elektrowni parowej). Można go w uproszczeniu opisać za pomocą następującego ciągu (elementy elektrowni jądrowej zaznaczono kursywą):

- pierwotne źródło energii - paliwo (węgiel, ropa, gaz, *paliwo jądrowe*, energia geotermalna, itp.),
- wykorzystanie paliwa do wytwarzania energii cieplnej (kocioł opalany węglem, palniki, *reaktor jądrowy*, itp.),
- wykorzystanie energii cieplnej do wytwarzania pary (kocioł, *wytwornica pary*, itd.),
- wykorzystanie pary do wytwarzania energii kinetycznej (*turbina*),
- wykorzystanie energii kinetycznej do wytwarzania energii elektrycznej (*generator*).

Podstawowym elementem elektrowni jądrowych jest *reaktor jądrowy*, w którym odbywa się wykorzystanie energii zawartej w masie *paliwa jądrowego*, a mianowicie poprzez reakcję jądrową reakcję jądrową przy powstawaniu ciepła. Ciepło to następnie wykorzystane jest do wytwarzania pary. W reaktorach jądrowych, będących obecnie do dyspozycji na całym świecie, wykorzystuje się wyłącznie reakcję rozszczepienia jądra². Zasada reakcji rozszczepienia przedstawiona jest na następującym obrazku.

Obr. B.7: Schematyczne przedstawienie reakcji rozszczepienia



¹ Kolejnym możliwym sposobem wytwarzania energii elektrycznej jest wykorzystanie zjawiska fotoelektrycznego w ogniwach fotowoltaicznych.
² Wykorzystanie reakcji fuzji jądrowej jest przedmiotem badań.

Reakcja rozszczepienia jądra polega na rozszczepieniu jądra atomowego (typowo jądra uranu U-235) przez neutron powolny. Rozszczepienie prowadzi do podzielenia się jądra, zazwyczaj na dwa fragmenty. Uwalnia się przy tym część jego energii wiązania w postaci ciepła (które następnie wykorzystane jest do wytwarzania pary) przy jednoczesnym uwolnieniu zazwyczaj dwóch do trzech kolejnych neutronów. Mogą one rozszczepiać kolejne jądra, stąd reakcja ta nazywana jest łańcuchową. W ramach energetycznego wykorzystywania energii jądrowej procesem steruje się w taki sposób, by zawsze jeden neutron, uwolniony podczas rozszczepiania, został spowolniony i wywołał kolejną reakcję rozszczepienia jądra U-235. W takim przypadku reakcja rozszczepienia przebiega w sposób ustabilizowany, ponieważ liczba rozszczepień na jednostkę czasu nie rośnie, ani też nie spada. Pozostałe neutrony, uwolnione podczas rozszczepiania, są przechwytywane przez materiały strefy aktywnej reaktora. Natężenie reakcji łańcuchowej rozszczepienia jest sterowane przez zmiany w geometrii i składzie materiałów strefy aktywnej reaktora, w których odbywa się wychwyt neutronów, co wykorzystywane jest podczas zmiany mocy reaktora lub jego całkowitego odstawienia.

Substancja, która wykorzystana jest do rozszczepienia, nazywa się *paliwem jądrowym*, substancja spowalniająca prędkie neutrony po rozszczepieniu nazywa się *moderator*, substancja wychytująca neutrony nazywa się *pochłaniacz*, a nośnik ciepła odprowadzający ciepło z reaktora nazywa się *chłodziwo*. Zestawy kaset paliwowych w pojemniku reaktora, gdzie odbywa się łańcuchowa reakcja rozszczepienia, nazywamy *strefą aktywną reaktora*.

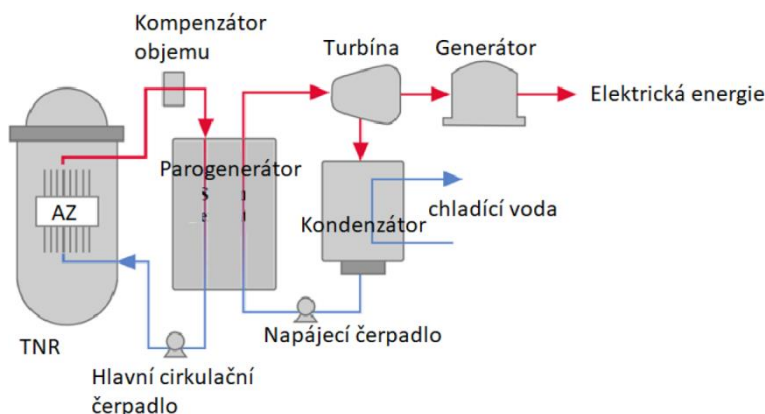
Najbardziej rozpowszechnionym typem reaktorów jądrowych na świecie są reaktory lekkowodne (LWR - Light Water Reactor). Jest to heterogeniczny reaktor termiczny ze stałym paliwem jądrowym, pracujący na neutronach termicznych. Jako moderator neutronów stosowana jest woda lekka, która pełni jednocześnie funkcję chłodziwa. Wszystkie typy referencyjne rozważane do realizacji SMR w miejscowości Temelín, należą do reaktorów typu LWR.

Reaktory lekkowodne dzielą się następnie na:

- reaktory wodne ciśnieniowe (PWR - Pressurized Water Reactor) oraz
- reaktory wodne wrzące (BWR - Boiling Water Reactor).

Reaktory wodne ciśnieniowe (PWR): Są to reaktory jądrowe chłodzone i moderowane lekką wodą (pod wysokim ciśnieniem), która cyrkuluje w obiegu pierwotnym z aktywnej strefy reaktora do wytwornicy pary, gdzie przekazuje energię cieplną do obiegu wtórnego. Woda w obiegu wtórnym, przekształcona w parę pod wpływem ciepła, służy do napędzania turbiny do wytwarzania energii elektrycznej.

Obr. B.8: Schemat typowego PWR



Źródło: Types of Nuclear Reactors (atomicarchive.com)

Kompensátor objemu	Kompensator objętości
Turbína	Turbina
Generátor	Generator
Elektrická energie	Energia elektryczna
AZ	AZ
Parogenerátor	Wytwornica pary
Kondenzátor	Skraplacz
chladící voda	woda chłodząca
TNR	TNR
Hlavní cirkulační čerpadlo	Główna pompa cyrkulacyjna
Napájecí čerpadlo	Pompa zasilająca

Podstawowe zalety PWR:

- bardzo stabilny na zmiany temperatury chłodziwa,
- turbina oddzielona jest od obiegu pierwotnego, nie ulega skażeniu, nie trzeba jej ekranować,
- klastry sterujące są wysuwane od góry - pasywne (grawitacyjne) wyłączenie reaktora nawet bez energii elektrycznej,
- największa liczba eksploatowanych reaktorów (największe doświadczenie eksploatacyjne),

- kwas borowy jako część chłodziwa obiegu pierwotnego, bardziej równomierny rozkład mocy w aktywnej strefie reaktora.

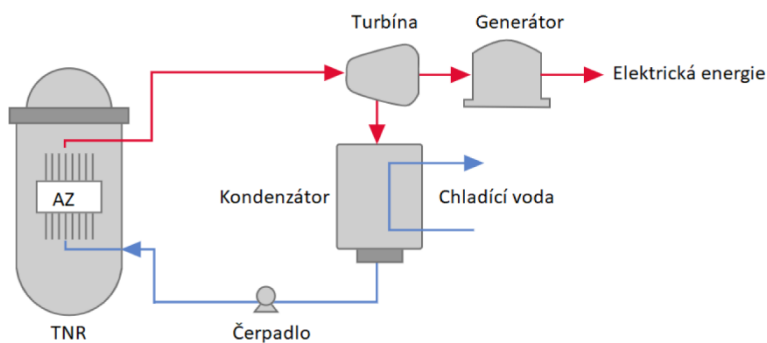
Inne charakterystyki PWR:

- wysokie ciśnienie chłodziwa, większe wymagania materiałowe i paliwowe,
- wysoka gęstość mocy aktywnej strefy, konieczna osłona zbiornika ciśnieniowego reaktora przed kruchością,
- powszechne użycie kwasu borowego w chłodziwie obiegu pierwotnego w celu sterowania reaktywnością, zwiększone właściwości korozyjne środowiska, zwiększona produkcja trytu, zwiększone wymagania dotyczące reżimu chemicznego obiegu pierwotnego i doboru materiałów,
- radioliza wody, a w potencjalnych warunkach awaryjnych w przypadku utraty chłodzenia i przegrzania kaset paliwowych - reakcja pary wodnej i cyrkonowego pokrycia paliwa wytwarza wodór, który musi być dalej rekombinowany.

Reaktory wrzące (BWR):

Są to reaktory jądrowe również chłodzone i moderowane lekką wodą. Podstawowa różnica w porównaniu do reaktorów PWR polega na tym, że tutaj woda chłodząca w aktywnej strefie reaktora (przy niższym ciśnieniu niż PWR) ogrzewa się i zmienia w parę (reaktor pełni zatem także funkcję wytwornicy pary). Owa wytworzona para trafia następnie bezpośrednio do turbiny parowej, gdzie wytwarza energię elektryczną za pośrednictwem podłączonego generatora.

Obr. B.9: Schemat typowego BWR



Źródło: Types of Nuclear Reactors (atomicarchive.com)

Turbína	Turbína
Generátor	Generator
Elektrická energie	Energia elektryczna
AZ	AZ
Kondenzátor	Skrapacz
Chladicí voda	Woda chłodząca
TNR	TNR
Čerpadlo	Pompa

Podstawowe zalety BWR:

- pracuje z niższym ciśnieniem i temperaturą (obniżone ryzyko awarii z utratą chłodziwa, mniejsze wymagania dotyczące użycia materiałów i paliwa),
- typowo jednoobiegowy - mniej elementów (tańszy i prostszy),
- w chłodziwie podczas normalnej pracy nie ma kwasu borowego (łatwiejszy dobór materiałów obiegu pierwotnego i sterowanie reżimem chemicznym, mniejsza produkcja trytu),
- większe wykorzystanie paliwa i lepsze właściwości wypalonego paliwa (zmniejszone tworzenie się radionuklidów o długim półokresie przemiany (z wyjątkiem plutonu)),
- niższa gęstość mocy aktywnej strefy (w porównaniu do PWR) - dłuższa żywotność zbiornika reaktora,
- solidniejsze dochładzanie,
- duży ujemny temperaturowy współczynnik reaktywności dzięki wrzeniu w reaktorze,
- klastry sterujące są zwykle wsuwane od dołu - w trakcie odstawienia można uzupełniać paliwo bez odłączania ich sterowania.

Inne charakterystyki BWR:

- Dwufazowy przepływ w reaktorze - bardziej skomplikowane obliczenia podczas projektowania aktywnej strefy rdzenia i większe wymagania dotyczące sprzętu pomiarowego,
- niższa gęstość mocy aktywnej strefy (w porównaniu do PWR) - identyczna moc, większy zbiornik reaktora,
- turbina oraz system skraplania i wody zasilającej są skażone przez radionuklidy i zachodzi konieczność ich ciągłej osłony,
- klastry sterujące od dołu - niemożliwość wykorzystania grawitacji do awaryjnego wsunięcia,
- reaktory są mniej stabilne mocowo (od PWR) - zwiększone wymagania dotyczące obsługi,
- większa produkcja plutonu w wypalonym paliwie jądrowym (niż w przypadku PWR).

Elektrownie jądrowe z reaktorem LWR (czy to w wykonaniu PWR, czy też BWR) wykorzystują jako paliwo jądrowe nisko wzbogacony uran, w którym stężenie izotopu uranu U-235 jest lokalnie zwiększane poprzez wzbogacenie. Podstawowy element, w którym w reaktorze uwalnia się ciepło, nazywamy *prętami paliwowymi*. Składa się z pastylek dwutlenku uranu (UO₂), zamkniętych w rurze cyrkonowej. Pręty paliwowe ułożone są w *kasetach paliwowych*, które jako całość wkładane są do strefy aktywnej reaktora.

W technologii PWR jako chłodziwo wykorzystywana jest woda demineralizowana o sterowanym reżimie chemicznym, która jednocześnie służy także jako moderator, a także jako nośnik pochłaniacza (kwas borowy). Podczas przejścia przez reaktor woda się ogrzewa, wchodzi w kilka chłodzących pętli, w których chłodziwo cyrkuluje za pomocą pomp cyrkulacyjnych, przechodzi przez wytwornice pary po stronie obiegu pierwotnego, gdzie poprzez powierzchnię termotransferową oddaje część swojej energii cieplnej na stronę wtórną, a następnie powraca ponownie do reaktora. Taki obieg chłodzący nazywany jest *obiegami pierwotnymi*. W obiegu tym, włącznie z reaktorem, woda chłodząca utrzymywana jest pod wysokim ciśnieniem (w taki sposób, by pozostała w stanie ciekłym nawet w temperaturach ok. 320 - 330°C, stąd nazwa reaktor wodny ciśnieniowy). W wytwornicach pary (które działają jako wymienniki ciepła) ciepło z obiegu pierwotnego wykorzystane jest do ogrzewania wody w *obiegu wtórnym*. W tym obiegu woda po stronie wtórnej wytwornicy pary zmienia się w sprężoną parę. Jest ona prowadzona do *turbiny*, którą,

przechodząc, przy jednoczesnym rozprężeniu, rozkręca. Po oddaniu energii następuje skraplanie pary w skraplaczu z powrotem do postaci wody, a skropliny są przepompowywane z powrotem do wytwornicy pary.

W technologii BWR jako chłodziwo i moderator stosowana jest również woda demineralizowana o sterowanym reżimie chemicznym. Podstawowa różnica polega na tym, że w technologii BWR reaktor służy również jako wytwornica pary, w przypadku tej technologii wykorzystywane są właściwości wody przy niższym ciśnieniu niż w PWR (ok. 7,5 MPa przy temperaturze 285°C). W trakcie przepływu przez strefę aktywną reaktora następuje wrzenie wody, a jej stan skupienia zmienia się w parę. Para wychodząca ze zbiornika ciśnieniowego reaktora przepływa następnie przez pętlę/pętłe, bezpośrednio do turbiny parowej. Za turbiną parową znajduje się skraplacz, w którym para jest skraplana do postaci wody chłodzącej, a stąd trafia z powrotem do reaktora za pomocą pomp skraplających i zasilających.

W przypadku PWR, a także BWR, energia pochodząca z ruchu obrotowego turbiny jest wykorzystywana do napędzania *generatora elektrycznego*, a wytworzona energia elektryczna jest wyprowadzona do sieci elektroenergetycznej.

W przypadku PWR, a także BWR, do zapewnienia skraplania pary w skraplaczu wykorzystywany jest *obieg trzeci (chłodzący)*, w którym woda obiega przez chłodnie kominowe, ewentualnie przez inny końcowy zbiornik ciepła (rzeka, morze). W nich nienadające się do wykorzystania ciepło o niskim potencjale jest oddawane do atmosfery, ewentualnie do otaczającego środowiska wodnego. Ubytek (przede wszystkim odparowywanie) wody obiegu trzeciego jest uzupełniany uzdatnioną wodą surową z odpowiedniego źródła (w przypadku SMR ETE rzeka Wełtawa).

Ze względu na wymogi bezpieczeństwa wobec elektrowni jądrowych, główne urządzenia reaktora ulokowano w *obudowie bezpieczeństwa (containment)*, której nadrzędny zadaniem jest zapobieżenie uwolnieniu substancji promieniotwórczych do środowiska naturalnego w przypadku awarii. W ramach obudowy bezpieczeństwa łączona jest funkcja przestrzeni hermetycznej chroniącej przed uwolnieniem niebezpiecznych substancji do środowiska zewnętrznego oraz mechanicznej ochrony reaktora przed wpływami zewnętrznymi spowodowanymi przez czynniki naturalne lub działalność człowieka. Obudowa bezpieczeństwa działa jako osłona przed promieniowaniem podczas normalnej pracy, a także w razie wypadku/awarii. Konstrukcja obudowy bezpieczeństwa przyczynia się zatem do ochrony personelu elektrowni i ludności przed skutkami promieniowania z substancji radioaktywnych, które występują wewnątrz obudowy bezpieczeństwa i jej systemów. Obudowa bezpieczeństwa reaktorów PWR jest zazwyczaj jednowarstwową lub dwuwarstwową konstrukcją ze sprężonego lub zbrojonego betonu, ewentualnie ze stali. Jego geometria jest zwykle w kształcie kulistego lub cylindrycznego naczynia, przymocowanego na dole do płyty fundamentowej, a na górze zakończonego kulistą lub elipsoidalną kopułą. Obudowa bezpieczeństwa reaktora BWR różni się konstrukcyjnie wewnętrznym podziałem. Składa się z części suchej (Drywell) i mokrej (Wetwell). Reaktor i systemy chłodzenia reaktora ulokowano w suchej części obudowy bezpieczeństwa. Część sucha służy do zatrzymania pary wyciekłej w warunkach awaryjnych, zwiększając w ten sposób ciśnienie w obudowie bezpieczeństwa, przy czym para z części suchej jest kierowana za pomocą rurociągu wentylacyjnego do części mokrej obudowy ochronnej, gdzie jest wprowadzana poniżej poziomu znajdującej się tam wody, co powoduje skraplanie pary i obniżenie ciśnienia w obudowie bezpieczeństwa. Obie części są umieszczone we wtórnej obudowie bezpieczeństwa. Jakości obudowy bezpieczeństwa stawiane są bardzo wysokie wymagania, a poza ochroną przed zagrożeniami wewnętrznymi, obudowa bezpieczeństwa zapewnia także ochronę przez zagrożeniami zewnętrznymi (np. ekstremalne warunki pogodowe lub następstwa działalności - fala uderzeniowa, upadek samolotu, itp.).

B.1.6.2.1.2. Dane statystyczne dotyczące elektrowni jądrowych

W chwili obecnej (wg danych World Nuclear Association, lipiec 2024 r) w 32 krajach świata jest łącznie 439 zdolnych do pracy jądrowych reaktorów energetycznych (w tym 380 typu LWR) o łącznej mocy elektrycznej netto ponad 395 GW_e. W 2023 roku elektrownie jądrowe wyprodukowały ponad 2602 TWh energii elektrycznej, co stanowi ok. 10% ogólnoświatowej produkcji energii elektrycznej.

Łącznie 64 kolejne bloki są na etapie budowy. W tej liczbie jest 56 reaktorów PWR, 2 typu BWR, 4 typu FBR i 2 typu PHWR.

Uruchamianiu nowych bloków jądrowych towarzyszy stopniowe wyłączanie/odstawianie starszych elektrowni jądrowych. W ciągu minionych 20 lat (2004 - 2023) odstawiono 107 reaktorów, a 100 rozpoczęło pracę. Jednak moc reaktorów wprowadzonych do eksploatacji w tym okresie była średnio większa od tych, które odstawiono, tak więc łączna zdolność zainstalowana w elektrowniach jądrowych wzrosła o około 19 GW_e.

Scenariusz referencyjny w edycji The Nuclear Fuel Report (World Nuclear Association, 2023) zakłada odstawienie 66 reaktorów do 2040 r. i 308 nowych reaktorów, które zostaną uruchomione, przy czym dane obejmują 31 japońskich reaktorów uruchomionych do 2040 r.

B.1.6.2.1.3. Generacje rozwoju technologii reaktorów jądrowych

Wytwarzanie energii elektrycznej z energii uwalnianej podczas rozszczepienia uranu (i innych nadających się izotopów) posiada już około 80-letnią historię, która upłynęła od uruchomienia pierwszych, demonstracyjnych źródeł. Technologie reaktorów jądrowych komercyjnych elektrowni jądrowych są zazwyczaj klasyfikowane według poziomu rozwoju technicznego do kategorii nazywanych generacjami.

Podstawowa ogólna charakterystyka poszczególnych generacji przedstawia się następująco:

Generacja I: Do generacji I należą reaktory zaprojektowane w latach 1950 - 1960. Do generacji tej zaliczana była na przykład również pierwsza czeskosłowacka elektrownia jądrowa A1 w miejscowości Jaslovské Bohunice na Słowacji. Ostatnim wciąż eksploatowanym reaktorem tej generacji był 1 blok elektrowni jądrowej Wylfa w Wielkiej Brytanii (zakończenie eksploatacji w 2015 roku).

Generacja II:	Projektowanie i budowę elektrowni jądrowych z reaktorami generacji II rozpoczęto w latach siedemdziesiątych ubiegłego wieku. W chwili obecnej elektrownie z reaktorami generacji II mają najbardziej znaczący udział w wytwarzaniu energii elektrycznej w elektrowniach jądrowych. Ponad połowę tych elektrowni stanowią reaktory wodne ciśnieniowe (PWR). Do tej generacji zaliczane są także reaktory WWER (pierwotne rosyjskie określenie dla PWR), budowane i eksploatowane w byłej Czechosłowacji (oraz w państwach następczych - RCz i RS). W porównaniu do reaktorów generacji I, poziom elektrowni z reaktorami generacji II jest zdecydowanie wyższy, przede wszystkim pod względem systemów bezpieczeństwa.
Generacja III:	Do generacji III zaliczane są reaktory projektowane od lat dziewięćdziesiątych ubiegłego wieku. W projektach tych, opartych na sprawdzonych doświadczeniach zdobytych podczas budowy i eksploatacji reaktorów generacji II, wykorzystywana jest najlepsza dostępna technologia. Udoskonalenia skupiają się na bardziej efektywnym wykorzystaniu paliwa jądrowego, na osiągnięciu wyższej wydajności cieplnej oraz na wykorzystywaniu standaryzowanych projektów skupionych na ograniczeniu czasu potrzebnego do budowy, jak też do obniżenia wymagań wobec obsługi i konserwacji podczas eksploatacji. Charakterystyki bezpieczeństwa reaktorów generacji III) obejmują na przykład szersze wykorzystanie elementów pasywnych w projekcie systemów bezpieczeństwa, solidną obudowę bezpieczeństwa o zwiększonej odporności na zagrożenia zewnętrzne oraz wykorzystanie specyficznych systemów przeznaczonych w projekcie do opanowywania ciężkich awarii.
Generacja III+:	Pod względem rozwoju, generacja III+ bezpośrednio nawiązuje do generacji III. Projekty tej generacji oferują zarówno poprawę wskaźników ekonomicznych (uproszczony, standaryzowany projekt, który powinien w przyszłości prowadzić do skrócenia czasu licencjonowania oraz obniżenia kosztów budowy i eksploatacji kolejnych replikacji już zbudowanych bloków jądrowych tego typu), jak też inne znaczące korzyści w zakresie bezpieczeństwa (wdrożenie najnowszych wymogów bezpieczeństwa i wiedzy na temat eksploatacji), a także mniejszą produkcję odpadów promieniotwórczych. Do tej generacji należą także reaktory, zbudowane i wprowadzone do eksploatacji w ostatnich latach, na przykład EPR (Finlandia, Chiny), AP1000 (Chiny, USA), Hualong One (Chiny), APR1400 (Zjednoczone Emiraty Arabskie, Korea Południowa), VVER 1200/392M i 1200/491 (Rosja, Białoruś), PHWR-700 (Indie). Do tej generacji należą też wybrane typy projektów SMR, rozważane dla SMR ETE.
Generacja IV:	Projekty generacji IV są jak dotąd przedmiotem prac rozwojowych w kilku różnych kierunkach koncepcyjnych. Chodzi przeważnie o reaktory pracujące z prędkimi neutronami oraz zamkniętym cyklem paliwowym, pozwalające na bardziej efektywne wykorzystanie paliwa jądrowego przy jednoczesnym zmniejszeniu ilości odpadów promieniotwórczych. Zalicza się tu jednak także niektóre technologie pracujące z neutronami termicznymi i otwartym cyklem paliwowym. Od 2021 r. w Chinach pracuje reaktor demonstracyjny typu HTR-PM. Jest to reaktor SMR o mocy 210 MW _e , jako pierwszy reaktor IV generacji. Jego komercyjna eksploatacja rozpoczęła się w 2023 roku.

B.1.6.2.1.4. Charakterystyki bezpieczeństwa i gospodarcze reaktorów LWR generacji III/III+

Projekty generacji III/III+ wykorzystują najlepsze dostępne technologie, oparte na sprawdzonych typach generacji II. Główne różnice w stosunku do generacji II są następujące:

- standaryzowany projekt, skracający niezbędny okres licencjonowania poszczególnych elektrowni, zmniejszający potrzebne koszty inwestycji i skracający czas budowy,
- uproszczony, a jednocześnie solidniejszy design, pozwalający na łatwiejszą obsługę i większe rezerwy operacyjne,
- większa dyspozycyjność (90% i więcej), większa skuteczność netto (do 37%) oraz dłuższa żywotność (min. 60 lat),
- mniejsze ryzyko awarii z poważnym uszkodzeniem strefy aktywnej (zdecydowanie poniżej 10⁻⁵/rok),
- większa odporność na czynniki zewnętrzne,
- wyposażenie elektrowni w specyficzne systemy do zapobiegania ciężkim awariom i zmniejszania ich następstw,
- umożliwienie wypalenia paliwa w większym stopniu (większe wykorzystanie do 70 GWd/tU) oraz zmniejszenie ilości wytwarzanych odpadów promieniotwórczych,
- wydłużenie czasu między przerwami eksploatacyjnymi dla przeładunku i wymiany paliwa poprzez zastosowanie wypalających się pochłaniaczy (do 48 miesięcy),
- poprawiona strona ekonomiczna eksploatacji.

Jednocześnie wykorzystują ogólne zalety reaktorów PWR:

- stabilność dzięki ujemnemu wiązaniu zwrotnemu mocy (które przeciwdziała szybkiemu wzrostowi reaktywności),
- pasywny system awaryjnego wyłączenia/odstawienia reaktora (pręty regulacyjne są przytrzymywane w pozycji górnej przez elektromagnesy, a w przypadku konieczności wsuwają się do strefy aktywnej reaktora własnym ciężarem, co spowoduje bezpieczne zatrzymanie łańcuchowej reakcji rozszczepienia),

- oddzielenie obiegu pierwotnego i wtórnego (obieg wtórny jest oddzielony od obiegu pierwotnego, wobec czego woda w obiegu wtórnym właściwie nie zawiera substancji promieniotwórczych, co ogranicza możliwość wycieku radionuklidów do środowiska),

lub reaktorów BWR:

- ulepszenie sterowania klastrami sterującymi,
- ulepszenie obudowy bezpieczeństwa, zwiększenie odporności na wpływy zewnętrzne,
- ulepszenie systemu awaryjnego chłodzenia strefy w wyniku zwiększenia liczby dywizji i zdolności produkcyjnej,
- ulepszenie ochrony przed nadmiernym ciśnieniem w TNR, dzięki zwiększonej liczbie zaworów systemu automatycznego obniżenia ciśnienia w reaktorze.

B.1.6.2.2. Podstawowe wymagania wobec elektrowni jądrowych

B.1.6.2.2.1. Wymagania ogólne

Projekt SMR ETE spełniać będzie wymogi aktualnych przepisów prawnych, obowiązujących w Republice Czeskiej, będzie odpowiadał obecnemu poziomowi nauki i techniki, a tam, gdzie będzie to stosowne, korzystać będzie z najlepszych dostępnych technologii (BAT).

Planowane przedsięwzięcie SMR ETE objęte jest, tak samo jak którakolwiek inna budowa, procesom wydawania zezwoleń zgodnie z aktualnymi przepisami prawnymi.

Warunki wykorzystywania energii jądrowej do celów pokojowych reguluje ustawa nr 263/2016 Dz.U., Prawo Atomowe, z późniejszymi zmianami [zwana dalej „Prawem Atomowym”]. Jest ona podstawowym przepisem legislacyjnym RCz, który reguluje warunki pokojowego wykorzystywania energii jądrowej, implementuje stosowne przepisy Europejskiej Wspólnoty Energii Atomowej i Unii Europejskiej i jednocześnie nawiązuje do bezpośrednio stosowalnych przepisów Euratomu i Unii Europejskiej. Prawo Atomowe określa warunki i obowiązki, na jakich osoby prawne i fizyczne mogą wykorzystywać energię jądrową, a także wprowadza obowiązek nadzorowania bezpieczeństwa jądrowego. Nadzór ten wykonuje Państwowy Urząd ds. Bezpieczeństwa Jądrowego (SÚJB).

Wymagania Prawa Atomowego są następnie rozwinięte w jego wykonawczych przepisach prawnych, którymi są dyrektywy Państwowego Urzędu ds. Bezpieczeństwa Jądrowego (SÚJB). Obiekty jądrowe z reaktorem jądrowym podlegają wymogom następujących dyrektyw, zawsze w aktualnym brzmieniu:

- dyrektywa nr 358/2016 Dz.U., w sprawie wymogów dotyczących zapewniania jakości i bezpieczeństwa technicznego oraz oceny i weryfikacji zgodności wybranych urządzeń,
- dyrektywa nr 359/2016 Dz.U., w sprawie szczegółów dotyczących zapewnienia opanowywania nadzwyczajnego zdarzenia radiacyjnego,
- dyrektywa nr 360/2016 Dz.U., w sprawie monitorowania sytuacji radiologicznej,
- dyrektywa nr 361/2016 Dz.U., w sprawie zabezpieczenia obiektu jądrowego i materiału jądrowego,
- dyrektywa nr 374/2016 Dz.U., w sprawie ewidencji i kontroli materiałów jądrowych i przekazywaniu o nich informacji,
- dyrektywa nr 375/2016 Dz.U., w sprawie wybranych pozycji w dziedzinie jądrowej,
- dyrektywa nr 376/2016 Dz.U., w sprawie pozycji podwójnego zastosowania w dziedzinie jądrowej,
- dyrektywa nr 377/2016 Dz.U., w sprawie wymogów dot. bezpiecznego gospodarowania odpadami promieniotwórczymi oraz w sprawie wycofywania z eksploatacji obiektu jądrowego lub stanowisk pracy kategorii III. lub IV,
- dyrektywa nr 378/2016 Dz.U., w sprawie lokalizacji obiektu jądrowego,
- dyrektywa nr 379/2016 Dz.U., w sprawie zatwierdzenia typów niektórych produktów w zakresie pokojowego wykorzystania energii jądrowej i promieniowania jonizującego oraz w sprawie transportu substancji promieniotwórczej lub rozszczepialnej,
- dyrektywa nr 408/2016 Dz.U., w sprawie wymogów dotyczących systemu zarządzania,
- dyrektywa nr 409/2016 Dz.U., w sprawie działań szczególnie istotnych pod względem bezpieczeństwa jądrowego i ochrony radiologicznej, szczególnych kompetencji zawodowych oraz przygotowania osoby zapewniającej ochronę radiologiczną zarejestrowanego (osoby stosującej aparat RTG),
- dyrektywa nr 422/2016 Dz.U., w sprawie ochrony radiologicznej i zabezpieczania źródła radionuklidowego,
- dyrektywa nr 21/2017 Dz.U., w sprawie zapewniania bezpieczeństwa jądrowego obiektu jądrowego,
- dyrektywa nr 162/2017 Dz.U., w sprawie wymogów dotyczących oceny bezpieczeństwa zgodnie z Prawem atomowym,
- dyrektywa nr 329/2017 Dz.U., w sprawie wymagań dotyczących projektu obiektu jądrowego,
- dyrektywa nr 266/2017 Dz.U., w sprawie gospodarowania odpadami promieniotwórczymi oraz wypalonym paliwem jądrowym.

Kolejny poziom przepisów stanowią powszechnie uznawane dokumenty międzynarodowe, w których określone są podstawowe wymagania wobec wykorzystywania energii jądrowej. Chodzi o zasady bezpieczeństwa, standardy, rozporządzenia, instrukcje i zalecenia wydawane przez Międzynarodową Agencję Energii Atomowej (IAEA), Zachodnioeuropejskie Stowarzyszenie Regulatorów Jądrowych (WENRA), Europejską Wspólnotę Energii Atomowej (Euratom) i ewentualnie inne organizacje. Wymagania Prawa Atomowego i dyrektyw SÚJB są zharmonizowane z wymaganiami tego poziomu przepisów.

Poza dyrektywami SÚJB wydaje instrukcje bezpieczeństwa (seria dokumentów oznaczonych BN), zawierające zalecenia, jak prawidłowo spełnić wymagania dyrektyw. Do opracowywania owych instrukcji bezpieczeństwa stosowane są odpowiednie instrukcje wydawane przez WENRA lub IAEA (Safety Guides), lecz także sprawdzone doświadczenia dotyczące podejścia renomowanych krajów, które wykorzystują energetykę jądrową już od dłuższego czasu.

Wybrany dostawca technologii udostępni swój standardowy projekt, w którym będą wprowadzane korekty i zmiany w przypadku bardziej rygorystycznych wymagań, wymaganych przez czeskie przepisy prawne, czy też korekty i zmiany niezbędne do włączenia projektu do miejscowości Temelín. Jako część projektu SMR ETE zostanie baza licencyjna, gdzie określone będą wszystkie zastosowane przepisy i normy oraz dziedziny ich zastosowania.

Zasady pokojowego wykorzystywania energii jądrowej i promieniowania jonizującego zostały określone w art. 5 Prawa Atomowego, który stanowi, że każdy, kto wykorzystuje energię jądrową, jest zobowiązany m.in. do:

- zapobiegania nadzwyczajnemu zdarzeniu radiacyjnemu i ewentualnie ograniczenia jego skutków,
- zapewnienia ochrony osoby fizycznej i środowiska przed skutkami promieniowania jonizującego,
- postępowania w taki sposób, by ryzyko zagrożenia dla osoby fizycznej i środowiska było na tyle niskie, jak można rozsądnie osiągnąć, uwzględniając współczesny poziom nauki i techniki oraz wszystkie aspekty gospodarcze i społeczne,
- priorytetowego zapewniania bezpieczeństwa jądrowego, bezpieczeństwa pozycji jądrowych i ochrony radiologicznej,
- wykonywania wyłącznie takiej działalności, której korzyści dla społeczeństwa i jednostki przeważają nad ryzykiem, które podczas tej działalności lub w jej wyniku powstaje,
- w razie pozyskania nowych istotnych informacji na temat ryzyk i skutków owych działalności, do dokonania oceny poziomu bezpieczeństwa jądrowego, ochrony radiologicznej, bezpieczeństwa technicznego, opanowywania radiacyjnego zdarzenia nadzwyczajnego oraz do zapewnienia i zastosowania środków w celu spełnienia wymogów ustawy,
- nieustannego i kompleksowego oceniania przestrzegania zasad pokojowego wykorzystywania energii jądrowej i promieniowania jonizującego z punktu widzenia obecnego poziomu nauki i techniki, oraz do zapewniania zastosowania wyników oceny w praktyce,
- realizacji zabezpieczenia obiektu jądrowego i materiałów,
- do stosowania stopniowanego podejścia w zależności od rozmiaru możliwego napromienienia i jego możliwych skutków (podejście stopniowane) podczas zapewniania bezpieczeństwa jądrowego, ochrony radiologicznej, bezpieczeństwa technicznego, monitorowania sytuacji radiacyjnej, opanowywania nadzwyczajnego zdarzenia radiacyjnego oraz zabezpieczenia obiektu jądrowego i materiałów.

Podstawowe dane na temat wymagań dot. bezpieczeństwa jądrowego, ochrony radiologicznej, zabezpieczenia obiektu jądrowego i materiałów oraz opanowywania nadzwyczajnych zdarzeń radiacyjnych przedstawiono w następującym tekście.

B.1.6.2.2.2. Wymagania dotyczące bezpieczeństwa jądrowego

Przez bezpieczeństwo jądrowe, w rozumieniu ustawy nr 263/2016 Dz.U. Prawo Atomowe, z późniejszymi zmianami, należy rozumieć: „*stan oraz zdolność obiektu jądrowego i osób fizycznych obsługujących obiekt jądrowy, do zapobiegania niekontrolowanemu rozwojowi łańcuchowej reakcji rozszczepienia lub uwolnieniu substancji promieniotwórczych lub promieniowania jonizującego do środowiska naturalnego oraz ograniczenia skutków wypadków*”.

Warunki pokojowego wykorzystywania energii jądrowej w Republice Czeskiej ustanawia ww. Prawo Atomowe, w którym określono obowiązki i warunki, na jakich osoby prawne i fizyczne mogą wykorzystywać energię jądrową, oraz w którym wprowadzono obowiązek nadzorowania bezpieczeństwa jądrowego, którego dokonuje Państwowy Urząd ds. Bezpieczeństwa Jądrowego (SÚJB).

Przyszły użytkownik elektrowni jądrowej, a więc również SMR ETE, musi uzyskać zezwolenia na jej lokalizację, budowę, uruchomienie i eksploatację, a także na jej wycofywanie. Wymagania dotyczące treści i zawartości dokumentacji dla zezwalanej działalności związanej z wykorzystywaniem energii jądrowej określono w załączniku nr 1 do Prawa Atomowego oraz w dyrektywach wykonawczych SÚJB. Na każdym etapie oceny, przed wydaniem stosownego zezwolenia zgodnie z Prawem Atomowym („licencjonowanie”), użytkownik musi przedstawić dokumentację zawierającą ocenę bezpieczeństwa, która potwierdzi wymagany poziom bezpieczeństwa i które zostanie opracowane ze szczegółami odpowiadającymi poziomowi stanu przygotowania projektu elektrowni jądrowej.

W pierwszym kroku procesu licencyjnego SÚJB wydaje zezwolenie na lokalizację obiektu jądrowego, a mianowicie na podstawie oceny tzw. raportu bezpieczeństwa na potrzeby zamówienia oraz innej dokumentacji wymienionej w załączniku nr 1 pkt 1 a) do Prawa Atomowego. Raport bezpieczeństwa na potrzeby zamówienia zawiera głównie informacje na temat stosowności miejsca lokalizacji. W kolejnym kroku SÚJB wydaje zezwolenie na budowę obiektu jądrowego na podstawie oceny tzw. wstępnego raportu bezpieczeństwa i innej dokumentacji określonej w załączniku nr 1 pkt 1 b) do Prawa Atomowego. Wstępny raport bezpieczeństwa sporządza wnioskodawca ubiegający się o zezwolenie dopiero po wyborze wykonawcy obiektu jądrowego. Raport zawiera opis danego projektu i dowodzi, że cele bezpieczeństwa zostały osiągnięte na podstawie dokumentacji projektowej.

Jako ostatni istotny krok przed rozpoczęciem wprowadzania do eksploatacji, SÚJB dokonuje oceny tzw. eksploatacyjnego raportu bezpieczeństwa i innej dokumentacji dotyczącej działalności objętej zezwoleniami, zgodnie z załącznikiem nr 1 do Prawa Atomowego i na jej podstawie wydaje zezwolenia na poszczególne etapy wprowadzania obiektu jądrowego do eksploatacji. Raport bezpieczeństwa operacyjnego zawiera ocenę bezpieczeństwa rzeczywistego, zbudowanego już urządzenia/obektu, przygotowywanego do przyszłej eksploatacji, a mianowicie na podstawie wstępnych danych z projektu wykonawczego oraz innej dokumentacji przewidzianej w ustawie Prawo Atomowe oraz dyrektywach wykonawczych.

Podobne kroki licencyjne wykonywane są przed etapem zakańczania eksploatacji obiektu jądrowego i w jego trakcie, gdy SÚJB wydaje zezwolenia na poszczególne etapy wycofywania obiektu jądrowego z eksploatacji.

Bezpieczeństwo jądrowe musi być zapewnione przez cały okres cyklu żywotności obiektu jądrowego, a mianowicie zarówno we wszystkich stanach eksploatacyjnych, jak też w przypadku powstania warunków awaryjnych (awarii na podstawie projektu, a także rozszerzonych warunków projektowych), nadzwyczajnych zdarzeń naturalnych oraz zdarzeń spowodowanych działalnością ludzi (w tym upadku samolotu). Wymagania dotyczące zapewnienia bezpieczeństwa jądrowego (zapobieżenie niekontrolowanemu rozwojowi łańcuchowej reakcji rozszczepienia, uwolnieniu substancji promieniotwórczych lub promieniowania jonizującego do środowiska naturalnego oraz ograniczenie skutków wypadków) odnoszą się do całego obiektu jądrowego, w tym do basenu przechowywania wypalonego paliwa jądrowego.

Jako wymogi, których nie można pominąć, w celu zapewnienia bezpieczeństwa jądrowego w projekcie SMR ETE, zostaną zastosowane wymogi wynikające z testów obciążeniowych (stress testów), przeprowadzonych w reakcji na awarię w elektrowni Fukushima. Obecnie wymogi te znajdują odzwierciedlenie w przepisach prawnych Republiki Czeskiej, które są pod tym względem zharmonizowane ze standardami bezpieczeństwa WENRA i IAEA, tj. obejmują większą odporność na wpływy zewnętrzne (np. trzęsienie ziemi, wiatr), większą autonomię, redundancję i niezawodność systemów bezpieczeństwa w celu opanowywania awarii na podstawie projektu, stosowanie zróżnicowanych i alternatywnych środków do opanowywania wielokrotnych usterek oraz poważnych awarii, a także możliwość korzystania z mobilnych środków do wykonywania funkcji bezpieczeństwa w sytuacjach ekstremalnych.

Istotną zasadą, która zostanie zastosowana dla SMR ETE, jest zasada ochrony w głąb. Bezpieczeństwo jądrowe, ochrona radiologiczna, monitorowanie sytuacji radiacyjnej, opanowywanie nadzwyczajnego zdarzenia radiacyjnego i zabezpieczenie obiektu jądrowego będą zapewnione przez ochronę w głąb. Ochrona w głąb stanowi podstawową zasadę i filozofię bezpieczeństwa stosowaną obecnie w obiektach jądrowych i obejmuje wszystkie aktywności i działania związane z lokalizacją, projektowaniem, budową, uruchamianiem, eksploatacją i wycofywaniem z eksploatacji. Ochrona w głąb ma dwa zasadnicze zadania:

- zapobieganie wypadkom,
- złagodzenie skutków wypadków.

Wymagania dotyczące ochrony muszą zapewnić dla wszystkich działań technicznych związanych z wykorzystywaniem energii jądrowej w SMR ETE:

- utworzenie szeregu wspomagających się wzajemnie (zapasowych) fizycznych barier bezpieczeństwa, które są włożone między substancje promieniotwórcze i otoczenie obiektu jądrowego,
- systemy, struktury i komponenty oraz procedury zastosowania funkcji bezpieczeństwa w celu ochrony integralności i funkcjonalności fizycznych barier bezpieczeństwa na poszczególnych poziomach ochrony w głąb,

- zapobieżenie wystąpieniu nadzwyczajnego zdarzenia radiacyjnego za pomocą fizycznych barier bezpieczeństwa.

Wdrożenie ochrony w głąb w projekcie SMR ETE ma na celu zapewnienie, by żaden pojedynczy błąd techniczny, ludzki lub organizacyjny nie mógł prowadzić do znaczących szkodliwych skutków oraz by kombinacje błędów o potencjalnie znaczących skutkach były bardzo mało prawdopodobne.

Ochronę w głąb podzielono na pięć poziomów. Charakterystykę tych poziomów ochrony w głąb wg WENRA przedstawiono w następującej tabeli.

Tab. B.2: Charakterystyka poziomów ochrony wg WENRA

Poziom ochrony w głąb	Cel	Środki konieczne do opanowywania	Skutki radiacyjne	Stany elektrowni związane z poziomem
Poziom 1	Zapobieganie usterkom i nienormalnej pracy	Konserwatywny projekt, wysoka jakość budowy i eksploatacji oraz zachowywanie podstawowych parametrów pracy w ramach określonych limitów	Bez wpływów radiacyjnych w otoczeniu elektrowni	Normalna praca
Poziom 2	Opanowywanie nienormalnej pracy i awarii	Systemy sterujące i limitujące oraz programy nadzoru		Nienormalna praca
Poziom 3a	Opanowywanie awarii/wypadków w celu ograniczenia uwolnień radiacyjnych i zapobieżenie powstaniu poważnych awarii	System ochronny reaktora, systemy bezpieczeństwa, zarządzanie awariami	Bez wpływów radiacyjnych lub jedynie nieistotne skutki radiacyjne w otoczeniu elektrowni	Podstawowa awaria projektowa (DBA)
Poziom 3b		Dodatkowe środki bezpieczeństwa, zarządzanie awariami		Wielokrotna usterka w rozszerzonych warunkach projektowych (DEC)
Poziom 4	Opanowywanie ciężkich awarii w celu ograniczenia wycieków do okolicy	Dodatkowe środki bezpieczeństwa mające na celu złagodzenie następstw topnienia strefy aktywnej, zarządzanie ciężkimi awariami	Skutki radiacyjne w otoczeniu elektrowni mogą prowadzić do podjęcia środków ochronnych ograniczonych w zakresie i czasie	Poważna awaria w rozszerzonych warunkach projektowych (DEC)
Poziom 5	Łagodzenie skutków radiacyjnych spowodowanych znaczącym uwolnieniem substancji promieniotwórczych	Organizacja reakcji na awarię, poziomy interwencji	Objawy radiacyjne w otoczeniu elektrowni wymagające zastosowania środków ochronnych	-

Źródło: WENRA Report: Safety of new NPP designs, RHWG, marzec 2013 r.

Zgodnie z koncepcją ochrony w głąb, w projekcie SMR ETE (tj. elektrowni jądrowej z reaktorem LWR) zostaną utworzone fizyczne bariery przeznaczone do zapobieżenia uwolnieniu substancji promieniotwórczych do środowiska zewnętrznego. Są to (poza strukturą materiału paliwa jądrowego o wysokiej stabilności chemicznej i zdolności retencyjnej zapobiegającej uwalnianiu produktów rozszczepienia) następujące bariery:

- Bariera pierwsza: Pokrycie elementów paliwowych.
 Bariera druga: Granica ciśnieniowa obiegu pierwotnego (lub też całego obiegu chłodzącego dla BWR).
 Bariera trzecia: Obudowa bezpieczeństwa, tworzona przez powłokę hermetyczną i ochronną.

Schematyczne przedstawienie barier fizycznych w projekcie elektrowni z reaktorem typu PWR widać na następującym obrazku.

Obr. B.10: Schemat ideowy przedstawienia barier fizycznych:



Materiál jaderného paliva	Materiál paliwa jadrowego
Pokrytí palivových elementů	Pokrycie elementów paliwowych
Tlaková hranice primárního okruhu	Granica ciśnieniowa obiegu pierwotnego
Vnitřní hermetická obálka	Wewnętrzna powłoka hermetyczna
Vnější ochranná obálka	Zewnętrzna powłoka bezpieczeństwa

Celem barier fizycznych jest zapobieżenie uwolnieniu materiału promieniotwórczego z miejsca powstania stopniowo aż do środowiska zewnętrznego. Każda bariera fizyczna projektowana jest konserwatywnie (ze znaczącymi rezerwami projektowymi pod względem uszkodzenia), a jej stan jest na bieżąco monitorowany w trakcie eksploatacji.

Wymagania dotyczące zapewnienia bezpieczeństwa jądrowego wynikające ze stosownych przepisów odnoszą się będą nie tylko do przepisów aktualnie obowiązujących w okresie przygotowania, projektowania i budowy elektrowni jądrowej, lecz będą też uwzględniać i wprowadzać ewentualne nowe wymagania dotyczące bezpieczeństwa jądrowego, ochrony radiologicznej, zabezpieczenia obiektu jądrowego i materiału

jądrowego oraz opanowywanie nadzwyczajnego zdarzenia radiacyjnego w dowolnej fazie jej cyklu życia. W ramach okresowych ocen bezpieczeństwa zatem będą na bieżąco uwzględniane cele bezpieczeństwa i wymagania wynikające z aktualnych wymagań czeskich przepisów prawnych oraz przepisów międzynarodowych (zwłaszcza UE, zaleceń WENRA i IAEA), a także wymagania standardów branżowych, zgodnie z rozwojem najlepszej dostępnej technologii, wraz z wnioskami z ewent. zdarzeń nienormalnej pracy, lub też warunków awaryjnych, w obiektach jądrowych w RCz, a także w świecie. Wymagania przepisów prawnych dotyczące bezpieczeństwa będą następnie szczegółowo uwzględnione w raporcie bezpieczeństwa dotyczącym zamówienia, raporcie bezpieczeństwa wstępnym i eksploatacyjnym w ramach stosownych procesów licencyjnych (zezwolenie na lokalizację, zezwolenie na budowę, na uruchamianie i eksploatację), ja opisano wyżej.

B.1.6.2.2.3. Wymagania dotyczące ochrony radiologicznej

Ochrona radiologiczna, w rozumieniu Prawa Atomowego, oznacza „system działań technicznych i organizacyjnych mających na celu ograniczenie napromienienia osoby fizycznej oraz ochronę środowiska naturalnego przed skutkami promieniowania jonizującego”. Ochrona ludności i środowiska naturalnego przed oddziaływaniem promieniowania jonizującego odbywa się poprzez osłanianie promieniowania jonizującego i zapobieżenie uwolnieniu substancji promieniotwórczych znajdujących się w technologii SMR ETE.

Wymagania dotyczące ochrony radiologicznej wynikają z Prawa Atomowego, które określa, że każdy, kto prowadzi działania w ramach planowanej sytuacji narażenia, jest zobowiązany do ograniczenia napromienienia osoby fizycznej w taki sposób, by łączne napromienienie spowodowane połączeniem napromienienia wynikającego z tych działań było uzasadnione, zoptymalizowane i nie przekraczało w sumie limitów napromienienia:

- Uzasadnione działanie w ramach sytuacji narażenia to takie, którego korzyści dla społeczeństwa i jednostki przewyższają ryzyko, które powstaje w trakcie tego działania lub w jego wyniku (zasada słuszności, zgodnie z ICRP i IAEA).
- Optymalizacja ochrony radiologicznej to iteracyjny proces mający na celu osiągnięcie i utrzymanie takiego poziomu ochrony radiologicznej, by napromienienie osoby fizycznej i środowiska naturalnego było na tyle niskie, na ile jest to racjonalnie osiągalne, przy uwzględnieniu wszystkich aspektów gospodarczych i społecznych (zasada optymalizacji wg ICRP i IAEA).
- Limitem napromienienia jest wskaźnik ilościowy służący do ograniczenia łącznego napromienienia osoby fizycznej wynikającego z działań w ramach planowanych sytuacji narażenia. Każdy, kto wykonuje działania prowadzące do napromienienia, jest zobowiązany do ograniczania promieniowania w taki sposób, by napromienienie jakiegokolwiek eksponowanej osoby nie przekroczyło określonych limitów. Dawka łączna dla jakiegokolwiek jednostki pochodząca ze źródeł regulowanych w sytuacjach planowego narażenia (poza medycznymi) nie może przekroczyć stosownych limitów (zasada limitów dawki ICRP i IAEA).

Zastosowanie ww. zasad ochrony radiologicznej prowadzi do ograniczania obciążenia promieniowaniem personelu, a za pośrednictwem minimalizacji aktywności i ilości uwalnianych substancji promieniotwórczych, do ograniczania obciążenia ludności i środowiska naturalnego, wynikającego z eksploatacji obiektów jądrowych. Projekt SMR ETE będzie zatem zaprojektowany w taki sposób, by wszystkie napromienienia utrzymywane były na minimalnym, rozsądnie osiągalnym poziomie. Będą przy tym przestrzegane stosowne limity napromienienia określone w ustawie nr 263/2016 Dz.U., Prawo Atomowe, z późniejszymi zmianami, dyrektywie SÚJB nr 422/2016 Dz.U. w sprawie ochrony radiologicznej i zabezpieczenia źródła radionuklidów, z późniejszymi zmianami, oraz przez stosowne organy nadzoru.

W przypadku projektu SMR ETE wymagane jest spełnianie następujących podstawowych kryteriów akceptowalności w zakresie ochrony radiologicznej:

- Kryterium K1: W trakcie normalnej pracy obiektu jądrowego nie mogą zostać przekroczone autoryzowane limity uwolnień radionuklidów z obiektu jądrowego do środowiska naturalnego, określone w stosownym zezwoleniu SÚJB. Dla osoby reprezentatywnej¹ nie może zostać przekroczony optymalizacyjny ogranicznik dawki, który odnosi się do napromienienia pochodzącego z uwolnień do atmosfery i wód ze wszystkich obiektów jądrowych ulokowanych w jednej miejscowości. Dla nienormalnej pracy obiektu jądrowego, nie zostanie przekroczone kryterium akceptowalności ustalone przez SÚJB.
- Kryterium K2: Żadna awaria, podczas której nie nastąpi topnienie rdzenia reaktora lub uszkodzenie napromieniowanego paliwa jądrowego w basenach przechowywania, nie może prowadzić do uwolnienia radionuklidów, wymagającego zastosowania działań ochronnych w postaci schronienia, profilaktyki jodowej i ewakuacji mieszkańców gdziekolwiek w pobliżu obiektu jądrowego.
- Kryterium K3: W przypadku określonej awarii obiektu jądrowego z topnieniem strefy aktywnej reaktora lub z poważnym uszkodzeniem napromieniowanego paliwa jądrowego w basenach przechowywania, należy podjąć takie środki projektowe, by w bezpośrednim sąsiedztwie obiektu jądrowego nie była konieczna ewakuacja mieszkańców i by nie musiano wprowadzać długoterminowych ograniczeń w konsumpcji żywności. Awary z topnieniem strefy aktywnej lub poważnym uszkodzeniem napromieniowanego paliwa jądrowego w basenach przechowywania, które mogłyby prowadzić do wczesnych lub dużych uwolnień, muszą być praktycznie wykluczone. Wczesne uwolnienie oznacza uwolnienie, które nie pozwoliłoby na terminowe zastosowanie działań ochronnych w postaci schronienia i profilaktyki jodowej w porę, w przypadku postulowanej awarii; duże uwolnienie oznacza uwolnienie, które wymagałoby zastosowania środków wykluczonych przez to kryterium.

Proces prowadzący do optymalizacji ochrony radiologicznej zostanie zastosowany na etapie projektowania i budowy SMR ETE. Dalsza optymalizacja ochrony zostanie zapewniona na poziomie wprowadzania SMR ETE do eksploatacji oraz w trakcie eksploatacji SMR ETE. Zastosowanie optymalizacji ochrony radiologicznej będzie się odbywać zgodnie z wymogami określonymi w wyżej wymienionych Prawie Atomowym oraz dyrektywie w sprawie ochrony radiologicznej i zabezpieczenia źródła radionuklidów.

Limit napromienienia dla jednostki z ludności określa dyrektywa SÚJB nr 422/2016 Dz.U. w sprawie ochrony radiologicznej, z późniejszymi zmianami, która określa wartość 1 mSv/rok jako ogólny limit dawki skutecznej w każdym roku kalendarzowym, który definiuje jako sumę dawek

¹ Zgodnie z Prawem Atomowym, osoba reprezentatywna to jednostka z ludności reprezentująca modelową grupę osób fizycznych, które są najbardziej narażone na promieniowanie z danego źródła i daną drogą.

skutecznych z napromienienia zewnętrznego oraz dopuszczalnych dawek skutecznych z napromienienia wewnętrznego ze wszystkich dozwolonych lub zarejestrowanych działalności (do tego limitu nie są zatem wliczane dawki wynikające z naturalnego napromienienia lub napromienienia medycznego osoby jako pacjenta).

Zgodnie z Prawem Atomowym każdy, kto wykonuje działalność radiacyjną, ma obowiązek zapewnienia, by w wyniku tej działalności, a mianowicie również w przypadku nagromadzenia substancji promieniotwórczej uwalnianej ze stawiska pracy, podczas optymalizacji ochrony radiologicznej zastosowano ogranicznik dawki dla osoby reprezentatywnej (spośród ludności) 0,25 mSv na rok, a w przypadku energetycznego obiektu jądrowego łącznie 0,2 mSv/rok dla uwolnień do atmosfery oraz 0,05 mSv/rok dla uwolnień do wód powierzchniowych. Taka wartość ogranicznika dawki, wraz z podziałem na drogi napromienienia z uwolnień do atmosfery i wód powierzchniowych, uważana jest jednocześnie za dawkę graniczną dla projektowania obiektów jądrowych. Jeżeli w jednej miejscowości znajduje się więcej obiektów jądrowych, które wpływają na dawki mieszkańców, wartość ta odnosi się do łącznego napromienienia z wszystkich obiektów jądrowych w miejscowości lub regionie.

Na podstawie przeprowadzenia badania optymalizacyjnego ochrony radiologicznej, SÚJB ustala limit autoryzowany dla napromienienia z określonego obiektu jądrowego (SMR ETE). Limit napromienienia to wskaźnik ilościowy, który jest wynikiem optymalizacji ochrony radiologicznej dla pojedynczej działalności radiacyjnej lub pojedynczego źródła promieniowania jonizującego i jest zazwyczaj mniejszy do ogranicznika dawki. SÚJB wyznaczy limity autoryzowane w zezwoleniu na działalność w ramach sytuacji narażenia (wprowadzanie do eksploatacji, eksploatacja, zakańczanie eksploatacji oraz wycofywanie obiektu jądrowego). Nie przekroczenie limitów autoryzowanych, których oceny użytkownik dokonuje nieustannie, dowodzi nie przekroczenia limitów napromienienia.

B.1.6.2.2.4. Wymagania dotyczące zabezpieczenia obiektu jądrowego i materiału jądrowego

Wymagania dotyczące zabezpieczenia obiektu jądrowego i materiału jądrowego określono w ustawie nr 263/2016 Dz.U., Prawo Atomowe, z późniejszymi zmianami, oraz w jej dyrektywie wykonawczej nr 361/2016 Dz.U., w sprawie zabezpieczenia obiektu jądrowego i materiału jądrowego, z późniejszymi zmianami. W ramach przygotowania nowego źródła energii jądrowej uwzględnione zostaną ponadto międzynarodowe zalecenia WENRA i IAEA, szczególnie zalecenia dokumentu IAEA INFCIRC/225/rev5.

Przez ochronę fizyczną obiektu jądrowego należy rozumieć system działań technicznych i organizacyjnych zapobiegający nieuprawnionym działaniom przy obiekcie jądrowym lub materiale jądrowym. Ochrona fizyczna obiektów jądrowych i materiałów jądrowych jest specyficzną działalnością, regulowaną przez stosowne przepisy prawne, której wybrane obszary są przedmiotem utajnienia i kontrolowanego dostępu do informacji klasyfikowanych. Fakt ten uwzględniono w przepisach prawnych regulujących sposób zapewnienia ochrony fizycznej nowego źródła energii jądrowej i w ustawie nr 412/2005 Dz.U., w sprawie ochrony niejawnych informacji i kompetencji związanych z bezpieczeństwem, z późniejszymi zmianami, oraz w jej dyrektywach wykonawczych. Listę poufnych faktów dotyczących ochrony fizycznej, które związane są bezpośrednio z jej zapewnieniem, określono w załączniku nr 16 (Lista poufnych faktów w zakresie zastosowania Państwowego Urzędu ds. Bezpieczeństwa Jądrowego) do rozporządzenia rządu nr 522/2005 Dz.U., z późniejszymi zmianami.

Z ww. powodów nie można w niniejszym Powiadomieniu o planowanym przedsięwzięciu (które jest dokumentem publicznym, lub też w następnej sporządzanej dokumentacji oddziaływania na środowisko), podawać żadnych konkretnych działań dot. zabezpieczenia/ochrony obiektu jądrowego i materiału jądrowego, stosownych dla SMR ETE, poza wyszczególnieniem ogólnych wymagań wynikających z przepisów prawnych RCz oraz zaleceń WENRA i IAEA.

Dla celów zabezpieczenia obiektu jądrowego, materiał jądrowy, zgodnie z załącznikiem do dyrektywy nr 361/2016 Dz.U. w sprawie zabezpieczenia obiektu jądrowego i materiału jądrowego, z późniejszymi zmianami, zaklasyfikowany będzie do I, II lub III kategorii. Na podstawie kategoryzacji materiału jądrowego, a także na podstawie analizy możliwych skutków dla bezpieczeństwa jądrowego w przypadku nieuprawnionych działań, w elektrowni jądrowej wyznaczone i ograniczone fizycznie zostaną obszary/przestrzenie, do których ograniczony i kontrolowany jest wstęp i wjazd, a mianowicie:

- obszar strzeżony,
- obszar chroniony,
- obszar wewnętrzny (tam, gdzie stosowany lub przechowywany jest materiał jądrowy kategorii I) oraz
- obszar o żywotnym znaczeniu (tam, gdzie celowe uszkodzenie systemów i urządzeń istotnych z punktu widzenia bezpieczeństwa jądrowego zlokalizowanych w tym obszarze, prowadzić może bezpośrednio lub pośrednio do awarii radiacyjnej).

Podstawowym celem zabezpieczenia obiektu jądrowego i materiału jądrowego jest:

- umożliwienie wstępu do obszaru strzeżonego, obszaru chronionego, obszaru wewnętrznego oraz obszaru o żywotnym znaczeniu wyłącznie osobom, które spełniły stawiane im wymogi (niekaralność, profil psychologiczny, kompetencje pod względem bezpieczeństwa) i którym wydano zezwolenie na wstęp lub wjazd do danego obszaru,
- zapewnienia, by upoważnione osoby wchodzące do obszaru strzeżonego, obszaru chronionego, obszaru wewnętrznego oraz obszaru o żywotnym znaczeniu, nie nadużyły takiego dostępu do wykonywania działań nieuprawnionych, oraz
- dzięki połączeniu systemu zabezpieczeń elektrycznych i barier mechanicznych wczesne wykrywanie naruszczeni i spowolnienie ich przemieszczania się w celu umożliwienia jednostce interwencyjnej zatrzymania naruszczeniela jeszcze przed rozpoczęciem działań nieuprawnionych.

Środki techniczne będą reprezentowane przez techniczny system ochrony fizycznej, który obejmuje środki wykrywania, środki kontroli dostępu, systemy kamer i komunikacji. Bariery fizyczne tworzone są przez stosowne mechaniczne środki zaporowe. Środki organizacyjne obejmują głównie regulamin wstępu osób i wjazdu środków transportu. Zawierają też zakaz wnoszenia broni, który jest uniemożliwiony przez techniczny system ochrony fizycznej. Wstęp do poszczególnych obszarów wydzielonych na terenie SMR ETE, będzie umożliwiony wyłącznie osobom spełniającym warunki wstępu do konkretnego obszaru.

Wymagania dotyczące zapewnienia cyberbezpieczeństwa określono w ustawie nr 181/2014 Dz.U. w sprawie cyberbezpieczeństwa, z późniejszymi zmianami, oraz w dyrektywie nr 82/2018 Dz.U. w sprawie cyberbezpieczeństwa, z późniejszymi zmianami. W ramach przygotowania SMR ETE zostaną też uwzględnione międzynarodowe zalecenia WENRA i IAEA, a w szczególności IAEA Computer Security at Nuclear Facilities (NSS No. 17, Vienna 2011).

Zgodnie z IAEA NSS No. 17, celem cyberbezpieczeństwa w obiekcie jądrowym jest ochrona poufności, integralności i dostępności atrybutów danych elektronicznych, stosowanych systemów komputerowych i procesów. Cel bezpieczeństwa zostanie osiągnięty, jeśli zostaną zidentyfikowane i chronione dane dotyczące zapewnienia bezpieczeństwa jądrowego i zabezpieczenia obiektu jądrowego.

W celu optymalnego ustawienia systemu zarządzania cyberbezpieczeństwem SMR ETE zostanie opracowana polityka bezpieczeństwa zgodnie z załącznikiem nr 5 do dyrektywy nr 82/2018 Dz.U., a ustawienie systemu zarządzania cyberbezpieczeństwem będzie zgodne ze stosownymi postanowieniami tej dyrektywy.

Wykonanie techniczne wszystkich środków IT, stosowanych w SMR ETE, zostanie sklasyfikowane i zarządzane zgodnie z wymaganiami dyrektywy nr 82/2018 („Środki techniczne”), a następnie zostanie przeprowadzona ocena aktywów (zgodnie z definicjami zawartymi w dyrektywie nr 82/2018), a mianowicie w zakresie załącznika 1 do dyrektywy nr 82/2018 Dz.U. Ocena zostanie przeprowadzona dla wszystkich systemów IT, stosowanych w projekcie SMR ETE. Poszczególne matryce skutków zgodnie z załącznikiem 1 do dyrektywy nr 82/2018 Dz.U. zostaną zgodnie z zaleceniami rozporządzenia dostosowane (skonkretyzowane) do zastosowania w przemyśle jądrowym, a szczególnie do zastosowania w systemach IT SMR ETE. Celem konkretyzacji poszczególnych matryc do oceny aktywów jest zarówno dostosowanie terminologii, która musi odpowiadać pojęciom wprowadzonym w przemyśle jądrowym, jak też określenie konkretnych wymagań dotyczących ochrony stosownych aktywów.

B.1.6.2.2.5. Wymagania dotyczące opanowywania nadzwyczajnego zdarzenia radiacyjnego

Opanowywanie nadzwyczajnego zdarzenia radiacyjnego, zgodnie z Prawem Atomowym, oznacza system procedur i działań mających na celu zapewnienie analizy i oceny nadzwyczajnego zdarzenia radiacyjnego, którą jest analiza mogących się wydarzyć nadzwyczajnych zdarzeń radiacyjnych i ocena ich skutków, gotowości do reagowania na nadzwyczajne zdarzenie radiacyjne, reakcji na nadzwyczajne zdarzenie radiacyjne i naprawy stanu po awarii radiacyjnej. Pod pojęciem nadzwyczajne zdarzenie radiacyjne należy rozumieć zdarzenie, które prowadzi lub może prowadzić do przekroczenia limitów napromienienia i które wymaga środków/działania, które zapobiegłyby ich przekroczeniu lub pogarszaniu sytuacji pod względem zapewnienia ochrony radiologicznej. Szczegóły dotyczące zapewnienia opanowywania nadzwyczajnego zdarzenia radiacyjnego określa dyrektywa nr 359/2016 Dz.U., w sprawie szczegółów dotyczących zapewnienia opanowywania nadzwyczajnego zdarzenia radiacyjnego, z późniejszymi zmianami, która reguluje zwłaszcza:

- zasady zaklasyfikowania obiektu jądrowego, stanowiska pracy ze źródłami promieniowania jonizującego lub działalności w ramach sytuacji narażenia do kategorii zagrożenia,
- szczegółowe zasady przeprowadzania analizy i oceny nadzwyczajnego zdarzenia radiacyjnego,
- procedury i środki mające na celu zapewnienie gotowości do reakcji na nadzwyczajne zdarzenie radiacyjne,
- sposób i częstotliwość weryfikacji wewnętrznego planu operacyjno-ratowniczego, krajowego planu operacyjno-ratowniczego w zakresie ochrony radiologicznej, instrukcji interwencyjnych oraz regulaminu operacyjno-ratowniczego, a także funkcjonalność środków technicznych,
- zakres i sposób przeprowadzenia działań powodujących naprawę stanu po awarii radiacyjnej.

Okoliczności, w jakich może dojść do narażenia osób fizycznych lub środowiska naturalnego na promieniowanie jonizujące lub ich skażenie substancją promieniotwórczą, określane są mianem sytuacji narażenia.

Sytuacja narażenia to:

- planowa sytuacja narażenia, która związana jest z zamierzonym korzystaniem ze źródła promieniowania jonizującego,
- awaryjna sytuacja narażenia, która może nastąpić w podczas planowej sytuacji narażenia lub może zostać wywołana samowolnym czynem i wymaga zastosowania natychmiastowych środków mających na celu zapobieżenie skutkom lub ich ograniczenie, lub
- istniejąca sytuacja narażenia, która już istnieje w momencie, gdy podejmowana jest decyzja o jej regulacji, wraz z długoterminowo trwającego następstwa awaryjnej sytuacji narażenia lub zakończonym działaniem w ramach planowanej sytuacji narażenia.

Podczas podejmowania decyzji o zastosowaniu środków ochronnych w awaryjnej sytuacji narażenia, uwzględniane są fakty wpływające na wykonalność środków ochronnych, poziom napromienienia osób fizycznych, któremu by zapobieżono, stosując środki ochronne, a także skutki stosowanych środków ochronnych wg kryteriów, które określono w dyrektywie SÚJB nr 422/2016 Dz.U. w sprawie ochrony radiologicznej i zabezpieczenia źródła radionuklidów.

W nawiązaniu do powyższego, obowiązkiem posiadacza zezwolenia jest zapewnienie tzw. gotowości do reakcji, którą należy rozumieć jako zbiór środków organizacyjnych, technicznych, materialnych i personalnych, przygotowywanych zgodnie z prawdopodobnym przebiegiem nadzwyczajnego zdarzenia radiacyjnego, mających na celu zapobieżenie lub złagodzenie jego skutków, i opracowanych w formie instrukcji interwencyjnych, wewnętrznego planu operacyjno-ratowniczego, regulaminu operacyjno-ratowniczego, planu wykonywania prac ratunkowych i likwidacyjnych w otoczeniu źródła zagrożenia oraz krajowego planu operacyjno-ratowniczego w zakresie ochrony radiologicznej.

Wymagania dotyczące wyżej wymienionych środków, ich przygotowania i zatwierdzania, w tym ustaleń organizacyjnych, procedur i wymagań technicznych, są określone w zwłaszcza w ustawie nr 263/2016 Dz.U., Prawo Atomowe, z późniejszymi zmianami, oraz w powiązanych dyrektywach wykonawczych, a w szczególności w dyrektywie nr 359/2016 Dz.U., w sprawie szczegółów mających na celu zapewnienie opanowywanie nadzwyczajnego zdarzenia radiacyjnego, dyrektywie nr 329/2017 Dz.U., w sprawie wymagań dotyczących projektu obiektu jądrowego, dyrektywie nr 360/2016 Dz.U., w sprawie monitorowania sytuacji radiacyjnej, dyrektywie nr 422/2016 Dz.U., w sprawie ochrony radiologicznej i zabezpieczenia źródła radionuklidów, a także w ustawie nr 239/2000 Dz.U., w sprawie zintegrowanego systemu ratowniczego lub ustawie nr 240/2000 Dz.U, w sprawie zarządzania kryzysowego, zawsze z późniejszymi zmianami.

B.1.6.3. Specyficzne informacje dotyczące planowanego przedsięwzięcia

W niniejszym rozdziale przedstawiono specyficzne informacje i wymagania, odnoszące się do planowanego przedsięwzięcia nowego źródła energii jądrowej SMR w miejscowości Temelín.

B.1.6.3.1. Podstawowe informacje dotyczące bezpieczeństwa

Projekt SMR ETE zostanie opracowany w sposób zapewniający spełnianie podstawowych celów w zakresie bezpieczeństwa, zgodnie z przepisami i wymaganiami SÚJB oraz zaleceniami WENRA i IAEA dla nowych elektrowni.

Podstawowym celem w zakresie bezpieczeństwa jest ochrona osób, społeczeństwa i środowiska naturalnego przed niepożądanymi skutkami promieniowania jonizującego.

Aby osiągnąć ów cel, nieustannie będą spełniane podstawowe wymagania w zakresie bezpieczeństwa:

- Zapobieżenie niekontrolowanemu napromienieniu osób i uwolnieniu substancji promieniotwórczych do środowiska.
- Zminimalizowanie prawdopodobieństwa zaistnienia zdarzeń, które mogłyby prowadzić do utraty kontroli nad strefą aktywną reaktora, nad reakcją łańcuchową rozszczepienia, źródłem promieniotwórczym lub jakimkolwiek innym źródłem promieniowania.
- W przypadku zaistnienia takich zdarzeń takie ich opanowanie, by zminimalizować ich skutki.

Przestrzeganie podstawowego celu w zakresie bezpieczeństwa będzie uwzględniane we wszystkich fazach cyklu życia planowanego przedsięwzięcia SMR ETE, a więc podczas jego planowania, lokalizacji, projektowania, produkcji, budowy, wprowadzania do eksploatacji oraz podczas eksploatacji, aż do wycofania urządzenia z eksploatacji, wraz z transportem substancji promieniotwórczych i gospodarowaniem odpadami promieniotwórczymi.

Do najistotniejszych zasad, które zostaną zastosowane w projekcie SMR ETE, należą:

- ochrona w głąb,
- bezpieczeństwo projektu, wraz z klasyfikacją bezpieczeństwa SKK,
- ocena bezpieczeństwa i przestrzeganie integralności projektu w okresie jego żywotności.

B.1.6.3.2. Rozwiązanie techniczne i technologiczne

B.1.6.3.2.1. Informacje ogólne

Małe reaktory modułowe (SMR) to nowe projekty reaktorów jądrowych generacji III+, ewentualnie IV, o mocy od jednostek MW_e aż po niskie setki MW_e. SMR korzystają z szerokiej gamy różnych technologii reaktorowych i modułowego podejścia do projektowania kluczowych komponentów i systemów, które mogą być produkowane i kompletowane w stosownych modułach bezpośrednio w zakładach produkcyjnych, a następnie także transportowane i instalowane w taki sposób w stosownej jednostce produkcyjnej na budowie.

W porównaniu do obecnych reaktorów, projektowane konstrukcje SMR są ogólnie prostsze, a koncepcja bezpieczeństwa SMR często polega na większym stopniu na systemach pasywnych i nieodłącznych charakterystykach bezpieczeństwa reaktora, jak np. niska moc i ciśnienie robocze. Oznacza to, że w takich przypadkach do odstawienia reaktora nie jest potrzebna żadna interwencja człowieka lub zewnętrzne zaopatrywanie w energię, ewent. oddziaływanie innej siły, ponieważ systemy pasywne opierają się na zjawiskach fizycznych, jak np. naturalny obieg, konwekcja i grawitacja. Te zwiększone rezerwy w zakresie bezpieczeństwa w niektórych przypadkach eliminują lub znacząco zmniejszają potencjał niebezpiecznych uwolnień radioaktywności do środowiska naturalnego w przypadku awarii.

SMR mają też niższe wymagania co do ilości paliwa, ponieważ dla bloku reaktora SMR wymiana paliwa jest rozważana raz na 1 do 4 lat, podczas gdy dla obecnych reaktorów jądrowych interwał wynosi od 1 do 2 lat.

Podstawowe dane techniczne SMR ETE streszczono w następujących punktach:

- bloki elektrowni będą wyposażone w reaktory lekkowodne (LWR) generacji III+ o wysokim poziomie bezpieczeństwa pasywnego,
- moc elektryczna netto do 500 MW_e,
- żywotność co najmniej 60 lat,
- projekt będzie zgodny z przepisami prawnymi Republiki Czeskiej, przy wykorzystaniu doświadczeń i zaleceń instytucji międzynarodowych,
- elektrownia będzie pracowała w podstawowej części dobowego grafiku obciążeń i będzie zdolna do świadczenia na rzecz operatora systemu przesyłowego usług pomocniczych odpowiadających regulacji pierwotnej, wtórnej i tercjtalnej,
- średnia dyspozycyjność bloku elektrowni będzie wynosiła powyżej 90%.

Dostawca elektrowni zostanie wybrany w kolejnych etapach przygotowywania projektu, wybór dostawcy nie jest przedmiotem oceny oddziaływania na środowisko. Wymogi środowiskowe oraz wymogi dotyczące bezpieczeństwa są identyczne wobec wszystkich typów reaktorów, a ich oddziaływanie rozważane jest w potencjalnym maksimum (oznacza to, że parametry użyte do oceny oddziaływania konserwatywnie pokrywają parametry urządzeń wszystkich wchodzących w rachubę dostawców).

W przypadku planowanego przedsięwzięcia SMR ETE, jako referencyjne przedstawiono następujące rozwiązania projektowe.

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

Podstawowe informacje dotyczące projektów referencyjnych, wynikające z danych przedstawionych przez ich dostawców, przedstawiono w następującym tekście:

B.I.6.3.2.2. Projekt UK SMR (Rolls-Royce)

Informacje wprowadzające

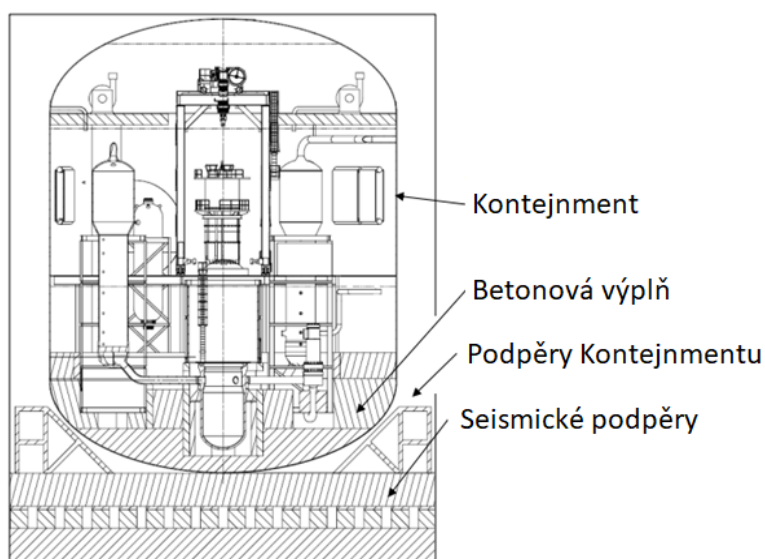
Spółka Rolls-Royce przychodzi z projektem SMR generacji III+, który opiera się na technologii PWR, z zastosowaniem układu modułowego oraz systemów pasywnych. Projekt jest wykorzystany głównie do wytwarzania energii elektrycznej. Jest to ciśnieniowy reaktor jądrowy chłodzony i moderowany lekką wodą pod ciśnieniem, dwuobiegowy o układzie trzech pętli. Planowana moc elektryczna wynosi 498 MW_e. Żywotność projektowa wynosi 60 lat przy współczynniku wykorzystania do 92,5% oraz planowanym czasie trwania kampanii 18 - 24 miesięcy.

W celu ograniczenia produkcji trytu nie jest stosowany rozpuszczalny pochłaniacz w postaci kwasu borowego, a jedynie klastry regulacyjne oraz wypalający się pochłaniacz. I.O. jest zamknięty w wewnętrznej stalowej obudowie bezpieczeństwa, która wraz z systemami bezpieczeństwa zamknięta jest w zewnętrznej powłoce, która chroni obiekt przed zagrożeniami zewnętrznymi.

Tab. B.3: Podstawowe parametry projektu UK SMR (Rolls-Royce)

Typ reaktora	PWR
Moc [MW _e /MW _t]	498/1358
Współczynnik wykorzystania [%]	92,5
Żywotność SMR [rok]	60
Paliwo	UO ₂ w siatce 17x17
Czas trwania kampanii [miesiąc]	18 - 24
Liczba pętli	3
Projektowe trzęsienie ziemi [g]	0,3
Pasywne systemy bezpieczeństwa	Tak
Możliwość regulacji	50 - 100%, 3 - 5%/min

Obr. B.11: Przekrój obudowy bezpieczeństwa RR SMR



Kontejnment	Obudowa bezpieczeństwa
Betonová výplň	Wypełnienie betonowe
Podpěry Kontejneru	Podpory obudowy bezpieczeństwa

Seismické podpěry	Podpory seismiczne
-------------------	--------------------

Część jądrowa

Paliwo

Paliwo jest w postaci pastylek UO_2 o wzbogaceniu $<5\%$, z pokryciem cyrkonowym w kwadratowej siatce 17×17 . Pastylki paliwowe są ułożone w 264 pręty paliwowe, z których składa się zestaw paliwowy zwany kasetą o długości 2,8 m. AZ zawiera 121 kaset paliwowych. Planowanym producentem paliwa jest WEC UK. Paliwo będzie oparte na doświadczeniach z paliwa, stosowanego już w reaktorach PWR. Zużyte paliwo jądrowe jest po wymianie przechowywane przez 6 lat w basenie wypalonego paliwa, znajdującym się poza hermetyczną obudową bezpieczeństwa.

Główne komponenty

Moc reaktora jest sterowana za pomocą wsuwania i wysuwania 89 kłastrów regulacyjnych, którymi można sterować zbiorowo lub w grupach. Klastry są stosowane nie tylko do sterowania mocą, lecz także do awaryjnego odstawienia reaktora, a dzięki ich dużej liczbie, bezpieczne odstawienie jest zapewnione nawet w przypadku newsunięcia najgrubszego klastra.

Chłodzenie AZ opiera się na układzie pętlowym, jednak w odróżnieniu od tradycyjnych PWR, chłodziwo AZ nie zawiera boru. Tryb bez boru znacznie zmniejsza wymagania obiektu dotyczące uzdatniania chłodziwa, sterowania chemią reaktora i potencjalnego powstania odpadów promieniotwórczych. Jako chłodziwo AZ użyto wody, która jest transportowana między AZ i PG za pomocą głównych pomp cyrkulacyjnych. Ciśnienie I.O. jest utrzymywane za pomocą jednego kompensatora objętości podłączonego do gorącej gałęzi jednej z pętli.

Do przechodzenia ciepła z I.O. do II.O. wykorzystywane są pionowe wytwornice pary z rurami w kształcie litery U. Każda z 3 PG odprowadza 453 MW_t i wytwarza parę nasyconą, która napędza turbinę. Konstrukcja zawiera ponadto zintegrowany nagrzewacz wstępny, zapewniający wyższą sprawność cieplną w porównaniu do konwencjonalnego układu. PG są umieszczone asymetrycznie wokół zbiornika ciśnieniowego reaktora w taki sposób, by zapewnić odpowiedni dostęp do zintegrowanej pokrywy zbiornika ciśnieniowego.

Główna pompa cyrkulacyjna to jednostopniowa pompa odśrodkowa, którą zaprojektowano jako bezdławnicową, zatem nie ma potrzeby stosowania niektórych systemów pomocniczych, eliminując w ten sposób ewentualne problemy i zwiększając niezawodność pracy. Każda pompa jest wyposażona w koło zamachowe, które wydłuża czas dobiegu pompy w przypadku utraty energii elektrycznej i zapewnia wystarczający przepływ chłodziwa przez strefę aktywną do momentu, gdy zadziała system awaryjnego odstawienia reaktora. Pompy są wyposażone w przetwornice częstotliwości do regulacji obrotów podczas podgrzewania.

Do jednej gorącej pętli jest podłączony kompensator objętości, by kompensować zmiany objętości chłodziwa I.O. w trakcie zmian mocy. Jest to pionowy zbiornik cylindryczny z systemem nagrzewaczy elektrycznych i systemem natryskowym, w celu utrzymania równowagi między parowym i wodnym składnikiem chłodziwa. Kompensator wyposażono w układ zaworów bezpieczeństwa, które otworzą się w przypadku zbyt dużego zwiększenia ciśnienia w I.O. i obniżą ciśnienie, uwalniając część chłodziwa do przestrzeni obudowy bezpieczeństwa.

Część niejądrowa

Projekt wykorzystuje jeden TG. Para dla turbiny jest doprowadzana przewodem rurowym z 3 pionowych PG z rurami w kształcie litery U. W ścianach sitowych PG przenoszone jest chłodziwo z I.O., które podgrzewa wodę zasilającą II.O. do granicy nasycenia i wytwarza parę, która przechodzi do części VT TG przez parę zaworów regulacyjnych, które pełnią również funkcję szybkiego odcięcia. TG zawiera dwustrumieniową część VT oraz część NT. Aby zmniejszyć obciążenie erozyjne części NT, para wychodząca z części VT prowadzona jest do SPP, gdzie jest następnie przegrzewana i pozbawiana wilgoci. Para na wylocie z części NT przekazuje ciepło skraplania w głównych skraplaczach do systemu obiegu wody chłodzącej, które jest przekazywane za pomocą pomp cyrkulacyjnych obiegu chłodzącego do końcowego odbiornika ciepła.

Skooplino są transportowane za pomocą pomp skroplin przez 4 nagrzewacze niskiego ciśnienia zbiornika zasilającego, który ma za zadanie utworzyć wystarczający zapas odgazowanych skroplin, który jest transportowany pod ciśnieniem za pomocą pomp zasilających przez 2 nagrzewacze wysokiego ciśnienia z powrotem do PG. Para do nagrzewaczy jest pobierana z nieregulowanych upustów TG. 3 pompy skroplin pracują w trybie 2 + 1, a każda z nich zapewnia wystarczającą ilość wody dla 50% mocy nominalnej. 4 pompy zasilające pracują w trybie 3 + 1, a każda z nich zapewnia wodę dla 33% mocy nominalnej. Dla stanów bezmocowych, jako rezerwa służą 2 pomocnicze pompy zasilające.

Skuteczność projektowa cyklu RC cyklu 34,6%, przy mocy elektrycznej na zaciskach generatora 498 MW_e. Po odliczeniu własnego zużycia będzie dostarczane do sieci 470 MW_e. Generator będzie dwubiegunowy o prędkości obrotowej wirnika 3000 min⁻¹.

Z generatora są prowadzone 3 fazy o napięciu 11 kV do transformatorów blokowych, które przekształcają napięcie do 400 kV, a moc prowadzą dalej do sieci zewnętrznej. Z generatora, za pomocą transformatorów bocznikowych, zasilane są urządzenia własnego zużycia (ok. 30 MW_e). W przypadku odłączenia generatora można je zasiląć z sieci zewnętrznej. Na żądanie zlecniodawcy możliwa jest rezerwowa linia zasilania, która jednak nie jest wymagana z punktu widzenia bezpieczeństwa jądrowego. Jeśli nastąpi LOOP, jako awaryjne źródło zasilania służą 2 DGS oraz system baterii.

Obudowa bezpieczeństwa i systemy bezpieczeństwa

W celu zapobieżenia uwolnieniu substancji promieniotwórczych do środowiska naturalnego wykorzystana jest ochrona w głąb za pomocą matrycy i pokrycie paliwa, interfejsu ciśnieniowego I.O. oraz 2 powłok ochronnych. W wewnętrznej, metalowej obudowie bezpieczeństwa znajduje się zbiornik wodny ciśnieniowy reaktora i obieg pierwotny. Wraz z systemem przechowywania, kontroli i wymiany paliwa, dyspozytornią bloku,

systemami bezpieczeństwa kontroli i sterowania, wyposażeniem elektrycznym i oprzyrządowaniem umieszczony jest w zewnętrznej powłoce ochronnej. Następnie są w niej umieszczone systemy awaryjnego odstawienia oraz ich zróżnicowane wykonanie, systemy pasywnego odprowadzania ciepła resztkowego i awaryjne chłodzenie strefy aktywnej.

Odstawienie reaktora odbywa się za pomocą kłastrów sterujących, które w przypadku utraty zasilania grawitacyjnie wsuną się w AZ i zatrzymają łańcuchową reakcję rozszczepienia. Funkcja ta posiada 2 systemy redundantne zapobiegające fałszywemu działaniu z powodu prostej awarii. Wariantowe odstawienie reaktora odbywa się za pomocą wtryskiwania ciekłego pochłaniacza czteroboranu potasowego. System awaryjnego wtryskiwania boru ma podwójną redundancję.

W przypadku awarii projektowej, gdy nie można odprowadzać ciepła resztkowego z AZ w normalny sposób przez PG, główny skraplacz i system cyrkulacyjnej wody chłodzącej, wykorzystane są systemy redundancyjne awaryjnego chłodzenia AZ oraz pasywnego odprowadzania ciepła resztkowego.

Awaryjne chłodzenie AZ to system pasywny, który zapewnia ochronę przed zdarzeniem LOCA. W razie potrzeby z I.O. natychmiast spuszczone jest ciśnienie do przestrzeni wewnętrznej obudowy bezpieczeństwa, za pomocą systemu zaworów bezpieczeństwa na pokrywie kompensatora objętości. Po obniżeniu ciśnienia zadziałają 3 hydroakumulatory z chłodziwem, które są podłączone do pętli cyrkulacyjnych oraz basenu z wodą, który zaleje przestrzeń reaktora i komór wokół zbiornika ciśnieniowego. Następnie odbywa się naturalna cyrkulacja, która odprowadza ciepło przez 3 lokalne skraplacze pasywne do końcowego odbiornika ciepła.

W przypadku braku możliwości wykorzystania II.O., lecz nieuszkodzonego I.O., wykorzystany jest system pasywnego odprowadzania ciepła resztkowego, wykorzystujący naturalną cyrkulację, za pomocą której odprowadza ciepło z AZ do PG i dalej do skraplaczy pasywnych, znajdujących się w zbiornikach wodnych. Układ umożliwia odprowadzanie ciepła resztkowego bez interwencji personelu operacyjnego nawet przez 72 godziny.

B.1.6.3.2.3. Projekt BWRX-300 (GE-Hitachi)

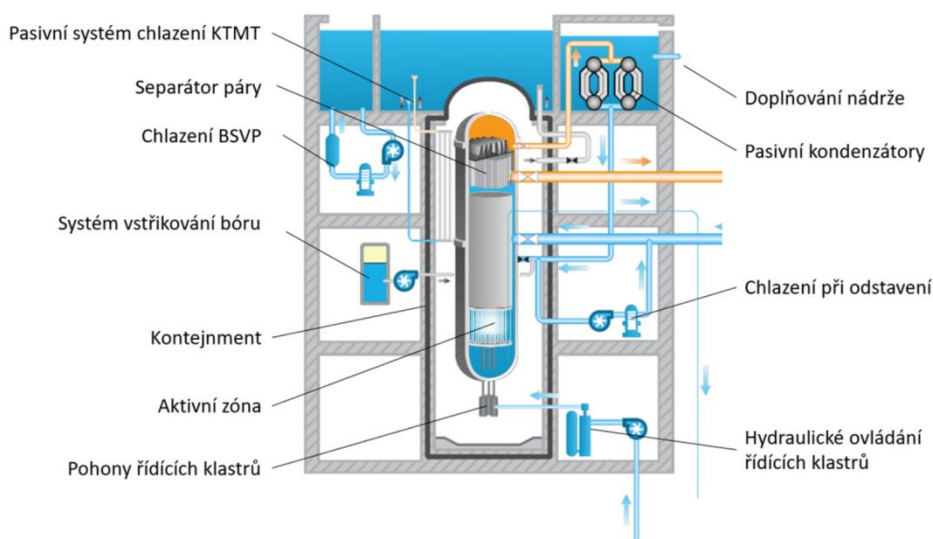
Informacje wprowadzające

Spółka GE Hitachi przychodzi z projektem SMR generacji III+, który opiera się na technologii BWR, z zastosowaniem układu modułowego oraz systemów pasywnych. Projekt ten jest wykorzystany głównie do wytwarzania energii elektrycznej i nawiązuje do poprzedniej licencji dla nowej linii reaktorów wrzających ESBWR. Jest to reaktor jądrowy chłodzony i moderowany lekką wodą pod ciśnieniem, jednoobiegowy o układzie integralnym. Planowana moc elektryczna wynosi 300 MW_e. Żywotność projektowa wynosi 60 lat przy współczynniku wykorzystania do 95% oraz planowanym czasie trwania kampanii 12 - 24 miesięcy. W odróżnieniu od standardowych reaktorów BWR, pompy cyrkulacyjne nie są wykorzystywane do przepływu wody chłodzącej przez strefę aktywną, lecz stosowana jest naturalna cyrkulacja. Dzięki temu niemożliwe jest sterowanie mocą za pomocą przepływu, jak to ma miejsce w przypadku klasycznych BWR.

Tab. B.4: Podstawowe parametry projektu BWRX-300 (GE-Hitachi)

Typ reaktora	BWR
Moc [MW _e /MW _t]	300/870
Współczynnik wykorzystania [%]	95
Żywotność SMR [rok]	60
Paliwo	UO ₂ w siatce 10x10
Czas trwania kampanii [miesiąc]	12 - 24
Liczba pętli	3
Projektowe trzęsienie ziemi [g]	0,3
Pasywne systemy bezpieczeństwa	Tak
Możliwość regulacji	50 - 100%, 0,5%/min

Obr. B.12: Przekrój obudowy bezpieczeństwa BWRX-300



Pasivní systém chlazení KTMT	Pasywny system chłodzenia KTMT
Separátor páry	Oddzielacz pary
Chlazení BSVP	Chłodzenie BSVP
Systém vstřikování bóru	System wtryskiwania boru
Kontejnment	Obudowa bezpieczeństwa
Aktivní zóna	Strefa aktywna
Pohony řídicích klastrů	Napędy klastrów sterujących
Doplňování nádrže	Uzupełnianie zbiornika
Pasivní kondenzátory	Skraplace pasywne
Chlazení při odstavení	Chłodzenie podczas odstawienia
Hydraulické ovládání řídicích klastrů	Hydrauliczne sterowanie klastrami sterującymi

Część jądrowa

Paliwo

Paliwo jest oparte na standardowym projekcie paliwowym GE stosowanym w eksploatowanych BWR. Jest to nisko wzbogacony UO_2 o wzbogaceniu około 4% w kwadratowej siatce 10x10. Paliwo w zestawach/kasetach zawiera 78 prętów paliwowych z pokryciem cyrkonem na całej długości, 14 prętów o skróconej długości oraz dwa centralne kanały przepływowe dla lepszego przepływu chłodziwa przez zestaw. Strefa aktywna zawiera 240 kaset paliwowych.

Główne komponenty

W przeciwieństwie do typu PWR, klastry sterujące w reaktorach BWR są wsuwane od dołu, a mianowicie z powodu odparowywania wody pierwotnej i przyrządów do oddzielania w górnej części zbiornika ciśnieniowego. Napędy klastrów sterujących są napędzane silnikiem elektrycznym do normalnej regulacji mocy. W przypadku konieczności awaryjnego odstawienia reaktora, klastry są wstrzeliwane do AZ za pomocą mechanizmu hydro-pneumatycznego. Jeśli doszłoby do bardzo nieprawdopodobnego niezadziałania systemu awaryjnego odstawienia reaktora za pomocą klastrów, można odstawić reaktor za pomocą zróżnicowanego systemu wtryskiwania boru.

Chłodziwo w AZ nie jest mieszane i cyrkulowane za pomocą pomp, jak bywa w przypadku tradycyjnych reaktorów typu BWR, lecz wykorzystana jest naturalna cyrkulacja. Jest ona wzmocniona dzięki przedłużeniu zbiornika ciśnieniowego pomiędzy AZ i systemem oddzielania na górze zbiornika ciśnieniowego. System oddzielania i wysuszania oddziela kropelki wody z mieszanki parowodnej przed wejściem do części VT turbiny.

Wychodząc ze zbiornika ciśnieniowego reaktora, para przechodzi przez układ szybko działających armatur, służący do natychmiastowej izolacji zbiornika ciśnieniowego reaktora i zapobieżenia utracie chłodziwa w przypadku naruszenia tras przewodów rurowych.

W trakcie eksploatacji stosunek paliwa do chłodziwa powoduje, że reaktor jest podmoderowany, co zapewnia ujemne współczynniki zwrotne dla chłodziwa i paliwa. W stanach odstawienia jednak rośnie gęstość chłodziwa i warunek ten przestaje obowiązywać. W przypadku przymusowej cyrkulacji, dzięki pracy pomp można podgrzać I.O. przed osiągnięciem MSKS, co w przypadku naturalnej cyrkulacji nie jest możliwe bez dodatkowych systemów pomocniczych.

Para z reaktora prowadzona jest przez separator do turbiny. W przypadku aktywnego medium większy nacisk kładziony jest na pomiary aktywności i uwolnień w części niejądrowej. Sterowanie mocą odbywa się od reaktora do turbiny, gdy ruchem klastrów regulacyjnych zmieniana jest moc reaktora, co powoduje zmianę ciśnienia, a następnie zawory regulacyjne na turbinie skorygują przepływ pary i przywrócą ciśnienie wyjściowe w reaktorze.

Część niejądrowa

W przypadku typu BWR para dla TG wytwarzana jest bezpośrednio w reaktorze i nie ma tu wstawionej PG, która rozdzielalaby aktywne i nieaktywne medium. Z tego powodu większy nacisk kładziony jest na szczelność i bezpieczeństwo radiologiczne w maszynowni. W ramach promieniotwórczych składników w parze również część turbinowa posiada osłonę i należy się też liczyć ze skażeniem przewodów rurowych, zaworów i innych części przez aktywowane produkty. W celu uzyskania wymaganej suchości pary wchodzącej do turbiny, w górnej części zbiornika reaktora umieszczono separator z oddzielaczami wilgoci. Para rozpręża się w części VT, następnie jest z niej oddzielona wilgoć, jest podgrzana i wchodzi do 2 części NT. Po rozprężeniu w częściach NT, para przekazuje ciepło skroplin w głównych skraplaczach do systemu cyrkulacyjnej wody chłodzącej, który odprowadza ciepło do końcowego odbiornika ciepła.

Skropliny są transportowane za pomocą pomp kondensacyjnych przez 3 nagrzewacze niskiego ciśnienia do ssania pomp zasilających, a następnie pod ciśnieniem przez 3 nagrzewacze wysokiego ciśnienia z powrotem do reaktora. Para do nagrzewaczy pobierana jest pobierana z nieregulowanych upustów TG, a każdy nagrzewacz służy nie tylko do podgrzewania, lecz także do wystarczającego odgazowania chłodziwa. 2 pompy skroplin pracują w trybie 1 + 1, a każda pompa zapewnia wystarczającą ilość wody dla 100% mocy nominalnej. 2 pompy zasilające pracują w trybie 1 + 1, a każda z nich zapewnia wodę dla nawet 100% mocy nominalnej.

Obliczona skuteczność cyklu RC wynosi 34,5% z mocą elektryczną na zaciskach generatora 300 MW_e, a po odliczeniu zużycia własnego do sieci dostarczane jest 270 - 290 MW_e. Generator jest dwubiegunowy, 3-fazowy i pracuje z obrotami znamionowymi 3000 min⁻¹.

Napięcie wyjściowe z generatora jest 3-fazowe, o napięciu 21 kV, przekształcone w transformatorach blokowych do 400 kV i prowadzone dalej do sieci zewnętrznej. Zużycie własne jest w zakresie od 10 do 30 MW_e. Nominalnie zapewniona jest albo przez generator albo przez sieć zewnętrzną. Zapasowe źródło normalnego zasilania jest w projekcie możliwe na żądanie zleceniodawcy. Jeśli nastąpi LOOP, jako źródło awaryjne służą 2 redundancyjne DGS, które autonomicznie dostarczają prąd do systemów do 7 dni oraz zróżnicowane źródło baterii do zasilania urządzeń wybranych i monitorujących.

Obudowa bezpieczeństwa i systemy bezpieczeństwa

W celu zapobieżenia uwolnieniu substancji promieniotwórczych do środowiska naturalnego wykorzystana jest ochrona w głąb za pomocą matrycy i pokrycie paliwa, interfejsu ciśnieniowego obiegu oraz obudowy bezpieczeństwa. Obudowa bezpieczeństwa wyposażona jest w szybko działające armatury na wypadek konieczności izolacji i zapobieżenia rozprzestrzenianiu się substancji promieniotwórczych. Obudowa bezpieczeństwa stanowi jednocześnie ochronę dla zbiornika ciśnieniowego reaktora przed zagrożeniami zewnętrznymi.

Odstawienie reaktora odbywa się za pomocą prętów sterujących, które w przypadku potrzeby są wstrzeliwane hydraulicznie od spodu AZ i zatrzymują łańcuchową reakcję rozszczepienia. Zróżnicowane odstawienie reaktora odbywa się za pomocą systemu wtryskiwania kwasu borowego, który znajduje się w części jądrowej poza obudową bezpieczeństwa.

Dla zdarzeń LOCA BWRX-300 wykorzystywane są redundancyjne szybko działające armatury, które natychmiast izolują zbiornik reaktora, zapobiegając w ten sposób uwolnieniu chłodziwa z AZ. Zawory te są przyspawane bezpośrednio do zbiornika reaktora, w przeciwieństwie do starszych generacji, które miały zawory umieszczone na trasach przewodów rurowych. Takie rozwiązanie ma na celu zminimalizowanie zdarzenia LOCA, ponieważ prawdopodobieństwo powstania nieszczelności na zbiorniku ciśnieniowym reaktora jest mniejsze niż w przypadku tras przewodów rurowych.

Odprowadzanie ciepła po awaryjnym odstawieniu jest realizowane za pomocą pasywnych pętli chłodzących, które odprowadzają ciepło z reaktora do pasywnych skraplaczy. Znajdują się w basenie i poprzez odparowywanie do atmosfery odprowadzają ciepło. System posiada redundancję 3 x 100% i jest uruchamiany przez otwarcie jednej szybko działającej armatury.

B.1.6.3.2.4. Projekt NUWARD (EDF)

Informacje wprowadzające

Spółka EDF przychodzi z projektem SMR generacji III+, który opiera się na technologii PWR, z zastosowaniem układu modułowego oraz systemów pasywnych. Projekt służy głównie do wytwarzania energii elektrycznej. Projekt zakłada 2 moduły w jednym bloku, które są chłodzone i moderowane lekką wodą. Jest to układ integralny, a każdy moduł ma własną turbinę. Planowana moc wynosi 2 x 170 MW_e. Żywotność projektowa wynosi 60 lat przy współczynniku wykorzystania do 90% oraz planowanym czasie trwania kampanii 24 miesiące.

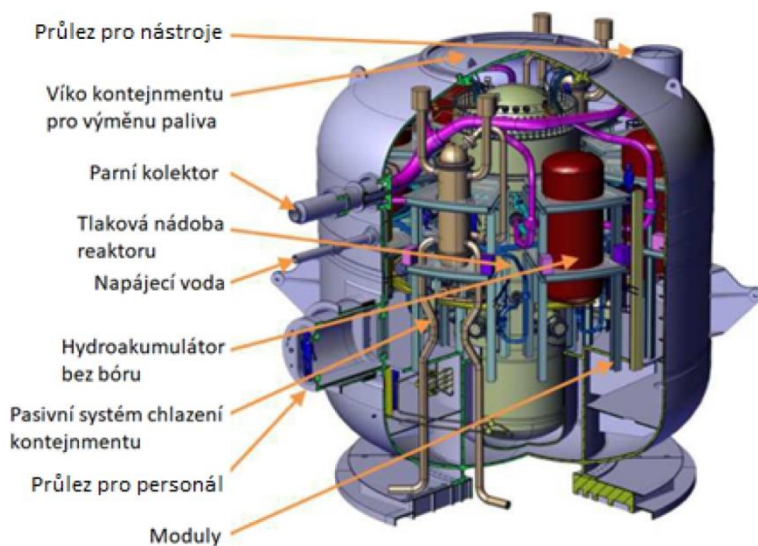
W celu ograniczenia produkcji trytu nie jest stosowany rozpuszczalny pochłaniacz w postaci kwasu borowego, a jedynie klastry regulacyjne oraz wypalający się pochłaniacz. I.O. jest zamknięty w wewnętrznej stalowej obudowie bezpieczeństwa, która wraz z systemami bezpieczeństwa zamknięta jest w zewnętrznej obudowie bezpieczeństwa, która chroni obiekt przed zagrożeniami zewnętrznymi.

Tab. B.5: Podstawowe parametry projektu NUWARD

Typ reaktora	PWR
Moc [MW _e /MW _t]	2x170/2x540
Współczynnik wykorzystania [%]	90

Żywotność SMR [rok]	60
Paliwo	UO ₂ w siatce 17x17
Czas trwania kampanii [miesiąc]	24
Liczba pętli	Całkowity
Projektowe trzęsienie ziemi [g]	0,3
Pasywne systemy bezpieczeństwa	Tak
Możliwość regulacji	50 - 100%, 0,5%/min

Obr. B.13: Przekrój wewnętrznej obudowy bezpieczeństwa NUWARD



Průlez pro nástroje	Właz dla narzędzi
Víko kontejneru pro výměnu paliva	Pokrywa obudowy bezpieczeństwa do wymiany paliwa
Parní kolektor	Kolektor pary
Tlaková nádoba reaktoru	Zbiornik ciśnieniowy reaktora
Napájecí voda	Woda zasilająca
Hydroakumulátor bez bóru	Hydroakumulator bez boru
Pasivní systém chlazení kontejneru	Bierny system chłodzenia obudowy bezpieczeństwa
Průlez pro personál	Właz dla personelu
Moduly	Moduly

Część jądrowa

Paliwo

Paliwo jest w formie pastylek pokrytych cyrkonem o niskim wzbogaceniu UO_2 do 5%, w kwadratowej siatce 17x17, zgodnie ze sprawdzonym projektem zastosowanym w eksploatowanych PWR. Pastylki znajdują się w prętach paliwowych, z których składają się zestawy paliwowe. Zestawów paliwowych w AZ zastosowano 76, a poza paliwem zawierają kanały przepływowe dla lepszego przepływu chłodziwa. Dostawcą paliwa jest Framatome.

Główne komponenty

Moc reaktora jest sterowana za pomocą wsuwania i wysuwania kłastrów regulacyjnych, którymi można sterować zbiorowo lub w grupach. Klastry służą nie tylko do sterowania mocą, lecz także do awaryjnego odstawienia reaktora. Dzięki integralnemu rozwiązaniu nie jest możliwe, by doszło do zdarzenia z wyrzuceniem pręta sterującego, ponieważ ich napędy znajdują się bezpośrednio w TNR.

Chłodzenie AZ jest zapewnione za pomocą wymuszonej cyrkulacji, która odprowadza ogrzane chłodziwo do integralnych PG, gdzie ciepło parowania przekazywane jest do wody zasilającej II.O. W zbiorniku ciśnieniowym reaktora, wraz z AZ, umieszczono 8 PG (2 bezpieczeństwa i 6 roboczych), 6 HCC i KO, służący do regulacji ciśnienia w I.O. Zbiornik ciśnieniowy reaktora umieszczony jest w stalowej obudowie bezpieczeństwa, która jest częścią pasywnego systemu chłodzenia i umieszczona jest w zbiorniku wodnym.

Integralny układ wszystkich głównych komponentów I.O. w zbiorniku ciśnieniowym reaktora nie tylko zmniejsza ilość spawanych przewodów rurowych, a więc też ewentualne nieszczelności lub uszkodzenia w obciążanych połączeniach, lecz także zwiększa kontrolę jakości w trakcie procesu produkcyjnego.

Do wytwarzania pary nasyconej w TG każdy moduł używa 6 kompaktowych PG, które znajdują się bezpośrednio w reaktorze, eliminując tym samym zapotrzebowanie na pętle pierwotne. Zgodnie z EDF, PG mają wysoką wydajność cieplną i wysoki stosunek mocy cieplnej do objętości, co ułatwia kompaktową konstrukcję. Poza normalnym chłodzeniem AZ, do stanów awaryjnych stosowany jest pasywny system chłodzenia bezpieczeństwa, za pośrednictwem 2 niezależnych, zintegrowanych PG.

Część niejądrowa

Projekt wykorzystuje jeden TG dla każdego reaktora. Para dla turbiny doprowadzana jest przewodem rurowym z 6 integralnych, kompaktowych, płytowych PG, gdzie jest woda z I.O., która nagrzewa wodę zasilającą II.O. do granicy nasycenia i wytwarza parę, która następnie wchodzi do

maszynowni, gdzie znajdować się będą 2 oddzielne turbogeneratory. Obliczona skuteczność cyklu RC wynosi 32%, przy mocy elektrycznej na zaciskach generatora 170 MW_e.

Projekt wyprowadzenia jest elastyczny i można go zmienić zgodnie z wymogami sieci. W aktualnie proponowanym rozwiązaniu z generatora prowadzą 3 fazy o napięciu 21 kV do transformatorów, które przekształcają napięcie na 230 kV. Z transformatorów wyprowadzana jest moc zarówno do sieci zewnętrznej, jak też do elektrowni na własne potrzeby (ok. 30 MW_e). Zużycie własne elektrowni jest zapewnione albo z generatora, albo z sieci zewnętrznej, dodatkowo ma ona zapasowe wyprowadzenia z 2 modułu przez złącza wzdłużne, które można w razie potrzeby złączyć. Jeśli nastąpi LOOP, jako rezerwa bezpieczeństwa służy DGS i system baterii, które autonomicznie dostarczają prąd do systemów bezpieczeństwa i monitoringu przez nawet 72 godziny.

Obudowa bezpieczeństwa i systemy bezpieczeństwa

W celu zapobieżenia uwolnieniu substancji promieniotwórczych do środowiska naturalnego wykorzystana jest ochrona w głąb za pomocą matrycy i pokrycie paliwa, interfejsu ciśnieniowego obiegu pierwotnego oraz wewnętrznej i zewnętrznej powłoki bezpieczeństwa. Zwiększeniu bezpieczeństwa sprzyja też duży zapas wody, dzięki zbiornikom, w których umieszczono wewnętrzne obudowy bezpieczeństwa modułów oraz basen przechowywania zużytego paliwa, który znajduje się między oboma modułami. W wewnętrznej, metalowej obudowie bezpieczeństwa znajduje się zbiornik wodny ciśnieniowy reaktora oraz systemy bezpieczeństwa. Układ umożliwia odprowadzanie ciepła resztkowego bez interwencji personelu operacyjnego nawet przez 72 godziny.

Odstawienie reaktora odbywa się za pomocą prętów sterujących, które w przypadku utraty zasilania grawitacyjnie wsuną się w AZ i zatrzymają łańcuchową reakcję rozszczepienia. Zróżnicowane odstawienie reaktora odbywa się za pomocą wysokociśnieniowego wtryskiwania kwasu borowego.

Oprócz aktywnego systemu chłodzenia, projekt zawiera pasywny system bezpieczeństwa chłodzenia, składający się z 2 niezależnych tras, gdzie każda zawiera 1 integralną wytwornicę pary bezpieczeństwa oraz 1 skraplacz w wewnętrznej obudowie bezpieczeństwa, która odprowadza ciepło do zewnętrznego basenu służącego jako końcowy odbiornik ciepła. Każda trasa jest wyposażona w jeden zawór, który uruchomi system.

W celu złagodzenia zdarzeń typu LOCA, maksymalna średnica tras przewodów rurowych podłączonych do zbiornika ciśnieniowego reaktora wynosi 30 mm. Chłodzenie awaryjne AZ to system pasywny, który zapewnia ochronę przed zdarzeniem LOCA i rozszerzonymi warunkami awaryjnymi, w których stosowane jest podejście chłodzenia stopionej masy AZ w zbiorniku ciśnieniowym reaktora. Do obniżenia ciśnienia w I.O. służy system zaworów bezpieczeństwa, które spuszcza ciśnienie z I.O. W przypadku utraty chłodziwa i spadku ciśnienia zadziała system hydroakumulatorów z zapasem chłodziwa, który zaleje AZ. Do odprowadzenia ciepła służy pasywny system, który zaleje wodą wnętrze stalowej obudowy bezpieczeństwa oraz zbiornik ciśnieniowy reaktora. Następnie wprowadzana jest naturalna cyrkulacja, a ciepło jest odprowadzane za pomocą skraplania na ścianach wewnętrznej obudowy bezpieczeństwa do sąsiedniego zbiornika z wodą.

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

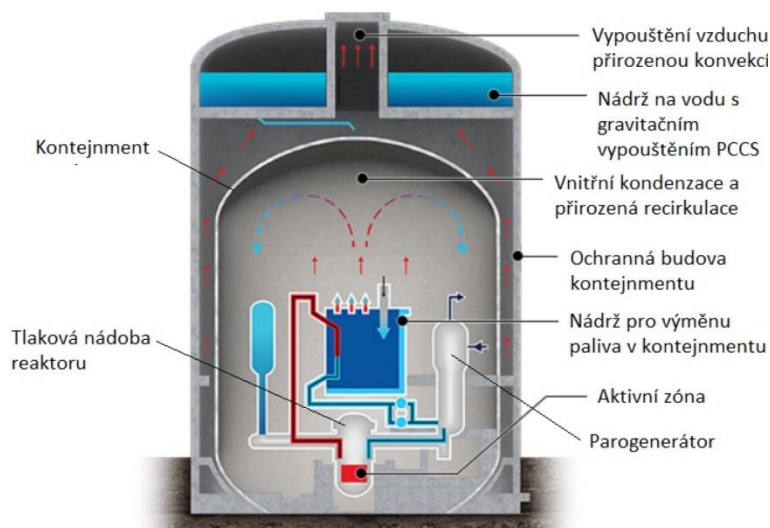
Informacje wprowadzające

Spółka Westinghouse przychodzi z projektem SMR generacji III+, projekt małego reaktora modułowego AP300 opiera się na projekcie już eksploatowanych elektrowni jądrowych AP1000 i współdzieli, na przykład, projekt pasywnych systemów bezpieczeństwa lub niektórych komponentów I.O. (HCČ, KO, ...). Projekt służy głównie do wytwarzania energii elektrycznej. Jest to reaktor jądrowy chłodzony i moderowany lekką wodą pod ciśnieniem, dwuobiegowy z jedną pętlą. Planowana moc elektryczna wynosi 330 MW_e. Żywotność projektowa wynosi 80 lat przy współczynniku wykorzystania ponad 90% oraz planowanym czasie trwania kampanii do 48 miesięcy.

Tab. B.6: Podstawowe parametry projektu WESTINGHOUSE SMR (AP300)

Typ reaktora	PWR
Moc [MW _e /MW _t]	330/990
Współczynnik wykorzystania [%]	92,5
Żywotność SMR [rok]	80
Paliwo	UO ₂ w siatce 17x17
Czas trwania kampanii [miesiąc]	do 48.
Liczba pętli	1
Projektowe trzęsienie ziemi [g]	0,3
Pasywne systemy bezpieczeństwa	Tak
Możliwość regulacji	20 - 100%, 5%/min

Obr. B.14: Przekrój obudowy bezpieczeństwa AP300



Konteijnent	Obudowa bezpieczeństwa
Tłaková nádoba reaktoru	Zbiornik ciśnieniowy reaktora
Vypouštění vzduchu přirozenou konvekci	Spuszczanie powietrza za pomocą naturalnej konwekcji
Nádrž na vodu s gravitačním vypouštěním PCCS	Zbiornik na wodę z grawitacyjnym odprowadzaniem PCCS
Vnitřní kondenzace a přirozená recirkulace	Wewnętrzne skraplanie i naturalna recyrkulacja
Ochranná budova kontejmentu	Budynek ochronny obudowy bezpieczeństwa
Nádrž pro výměnu paliva v kontejmentu	Zbiornik wymiany paliwa w obudowie bezpieczeństwa
Aktivní zóna	Strefa aktywna
Parogenerátor	Wytwornica pary

Część jądrowa

Paliwo

Paliwo jest w postaci pastylek pokrytych cyrkonem o niskim wzbogaceniu UO_2 do 5%, z możliwością zwiększenia wzbogacenia nawet do 7%, w siatce kwadratowej 17x17 opartej na projekcie paliwa AP1000. Do dłuższej kampanii potrzebny jest większy zapas reaktywności, który należy na początku kampanii kompensować. AP300 wykorzystuje połączenie kwasu borowego, wypalającego się absorbera i tak zwanych „szarych” prętów regulacyjnych, które służą również do korygowania osiowego strumienia neutronów. Pastylki paliwowe są ułożone w 264 prętach paliwowych, tworzących zestaw paliwowy. AZ zawiera 121 zestawów paliwowych. Planowanym producentem paliwa jest WEC. Paliwo będzie oparte na doświadczeniach z paliwa, stosowanego już w reaktorach PWR. Zużyte paliwo jądrowe jest po wymianie przechowywane w basenie zużytego paliwa, który jest częścią basenu wymiany paliwa i znajduje się wewnątrz hermetycznej obudowy bezpieczeństwa.

Główne komponenty

Moc reaktora jest sterowana za pomocą wsuwania i wysuwania 105 kłastrów sterujących, którymi można sterować zbiorowo lub w grupach. Projekt posiada 53 napędy, z czego 52 będą zawsze sterować 2 kłastrami jednocześnie. Klastry sterujące służą nie tylko do sterowania mocą, lecz także do awaryjnego odstawienia reaktora, a dzięki dużej liczbie, bezpieczne odstawienie jest zapewnione nawet w przypadku niewsunięcia najgrubszej pary kłastrów.

Chłodzenie AZ opiera się na układzie pętli. Projekt zawiera tylko jedną pętlę, która zawiera 2 zimne gałęzie i jedną gorącą. Każda z nich ma jeden HCČ, który zapewnia wymuszoną cyrkulację między AZ i PG. Nagrzane chłodziwo jest prowadzone przez gorącą gałąź do pionowej wytwornicy pary z rurami w kształcie litery U, gdzie przekazuje ciepło parowania do wody zasilającej II.O. Ciśnienie I.O. jest utrzymywane za pomocą kompensatora objętości podłączonego do gorącej gałęzi pętli.

Projekt PG opiera się na eksploatowanych PG w AP1000, z potrzebnym dostosowaniem do nowego projektu. Woda I.O. wchodzi do ściany sitowej wytwornicy pary z rurami w kształcie litery U i przekazuje ciepło parowania do wody zasilającej II.O., która odparowuje. Mieszanka parowodna wchodzi do odśrodkowego separatora wilgoci, gdzie usunięta jest większość fazy wodnej, która spływa z powrotem do PG, a część parowa unosi się do separatora wtórnego, gdzie usunięta jest pozostała wilgoć, a nasycona para kontynuuje przepływ do części VT turbiny.

2 główne pompy cyrkulacyjne to bezdławnicowe pompy elektryczne. Każda z nich wyposażona jest w koło zamachowe, które wydłuża czas dobiegu pompy w przypadku utraty energii elektrycznej i zapewnia wystarczający przepływ wody chłodzącej przez strefę aktywną do momentu, gdy zadziała system awaryjnego odstawienia reaktora. Pompy są podłączone integralnie do dna PG z silnikami na dole.

Do gorącej pętli jest podłączony kompensator objętości, by kompensować zmiany objętości chłodziwa I.O. w trakcie zmian mocy. Jest to pionowy zbiornik cylindryczny z systemem nagrzewaczy elektrycznych i natrysków, w celu utrzymania równowagi między parowym i wodnym składnikiem chłodziwa w kompensatorze. Duże wymiary kompensatora pomagają płynnie wyrównywać zmiany ciśnienia w I.O. i zmniejszają zapotrzebowanie na natychmiastową reakcję personelu w przypadku nagłych zmian ciśnienia.

Część niejądrowa

Projekt wykorzystuje jedną PG, z której para jest prowadzona do jednego TG. W ścianach sitowych znajduje się chłodziwo z I.O. które nagrzewa wodę zasilającą II.O. do granicy nasycenia i wytwarza parę, która przechodzi do części VT TG przez system zaworów regulacyjnych i zaworów szybkiego odcięcia. TG zawiera dwustrumieniową część VT oraz część NT. Aby zmniejszyć obciążanie erozyjne części NT, para wychodząca z części VT prowadzona jest do SPP, gdzie jest następnie nagrzana i pozbawiona wilgoci. Para na wyjściu z części NT przekazuje ciepło skroplin w głównym skraplaczu do systemu cyrkulacyjnej wody chłodzącej, który odprowadza ciepło do końcowego odbiornika ciepła.

Skropliny są transportowane jest za pomocą pomp skroplin przez 4 nagrzewacze niskiego ciśnienia do zbiornika zasilającego. Po odgazowaniu skropliny transportowane są przez nagrzewacz wysokiego ciśnienia za pomocą pomp zasilających do PG.

Projektowa skuteczność cyklu RC wynosi 33%, z mocą elektryczną na zaciskach generatora 330 MW_e, a po odliczeniu zużycia własnego do sieci dostarczane będzie 300 MW_e. Projekt wstępny to czterobiegunowy generator o prędkości obrotowej wirnika 1500 min⁻¹.

Z generatora prowadzą 3 fazy o napięciu 26 kV do transformatorów, które przekształcają napięcie na 400 kV. Z transformatorów wyprowadzana jest moc zarówno do sieci zewnętrznej, jak też do elektrowni na własne potrzeby (ok. 30 MW_e). Zużycie własne elektrowni zapewnione jest albo przez generator albo przez sieć zewnętrzną. W przypadku konserwacji lub usterki głównej linii normalnego zasilania, jako rezerwa służy linia zapasowa z sieci zewnętrznej, która nie jest jednak konieczna z punktu widzenia bezpieczeństwa jądrowego. Jeśli nastąpi LOOP, projekt posiada rezerwę 2 redundancyjnych DGS, które autonomicznie dostarczają prąd do systemów do 7 dni oraz dywersyjne źródło baterii do zasilania urządzeń wybranych i monitorujących.

Obudowa bezpieczeństwa i systemy bezpieczeństwa

W celu zapobieżenia uwolnieniu substancji promieniotwórczych do środowiska naturalnego wykorzystana jest ochrona w głąb za pomocą matrycy i pokrycie paliwa, interfejsu ciśnieniowego I.O. oraz obudowy bezpieczeństwa, w której znajduje się obieg pierwotny ze zbiornikiem ciśnieniowym reaktora. Obudowa bezpieczeństwa opiera się na sprawdzonej konstrukcji stalowej wewnętrznej obudowy bezpieczeństwa i zewnętrznej powłoki bezpieczeństwa, która jest stosowana w eksploatowanych już elektrowniach typu AP1000. Jej zadaniem jest zapobiec rozprzestrzenianiu się substancji promieniotwórczych do środowiska naturalnego i jednocześnie chronić I.O. przed oddziaływaniem zewnętrznym.

Odstawienie reaktora odbywa się za pomocą prętów sterujących, które w przypadku utraty zasilania grawitacyjnie wsuną się w AZ i zatrzymają łańcuchową reakcję rozszczepienia. Dywersyjne odstawienie reaktora odbywa się za pomocą systemu wysokociśnieniowego wtryskiwania kwasu borowego, który znajduje się poza obudową bezpieczeństwa.

W przypadku awarii projektowej, gdy nie można odprowadzać ciepła resztkowego z AZ w normalny sposób przez PG, główny skraplacz i system cyrkulacyjnej wody chłodzącej, stosowany jest system pasywnego odprowadzania ciepła resztkowego. Pasywny wymiennik znajduje się w basenie wymiany paliwa i odprowadza ciepło resztkowe z AZ do chłodziwa basenu, które za pomocą tras wentylacyjnych odprowadza parę do przestrzeni obudowy bezpieczeństwa, skąd ciepło jest dalej odprowadzane przez ścianę obudowy bezpieczeństwa do końcowego odbiornika ciepła.

Chłodzenie AZ w przypadku LOCA bazuje na zasadzie wylania zbiornika wymiany paliwa do przestrzeni reaktora i sąsiednich komór oraz wprowadzenia naturalnej recyrkulacji wewnątrz obudowy bezpieczeństwa. Para, która powstaje w wyniku chłodzenia AZ, rozpręża się i skrapla na ścianach obudowy bezpieczeństwa. Chłodzenie obudowy bezpieczeństwa jest zapewnione przez zraszanie wodą ze zbiorników zapasowych oraz za pomocą przepływu powietrza zewnętrznego, które jest biernie zasysane, ogrzewane, a następnie odprowadzane przez otwór wentylacyjny w górnej części obudowy bezpieczeństwa. Układ umożliwia odprowadzanie ciepła resztkowego bez interwencji personelu operacyjnego nawet przez 72 godziny. Powstający wodór jest usuwany przez rekombinatory wodoru wewnątrz obudowy bezpieczeństwa.

B.1.6.3.3. Rozwiązania eksploatacyjne

B.1.6.3.3.1. Paliwo jądrowe i gospodarowanie wypalonym paliwem jądrowym

Podstawowym artykułem dla eksploatacji nowego źródła energii jądrowej jest paliwo jądrowe. Będzie ono nabywane na rynku światowym, który na przewidywany okres żywotności SMR ETE dysponuje wystarczającą ilością surowca uranowego do produkcji paliwa jądrowego.

Świeże paliwo jądrowe będzie przywożone do elektrowni jądrowej transportem drogowym lub kolejowym w transportowych zestawach opakowaniowych. Będzie ono przechowywane w ilości uwzględniającej zapotrzebowanie najbliższych regularnych odstawień bloków w celu wymiany paliwa, w zależności od wybranego cyklu paliwowego, z niezbędną rezerwą. Świeże paliwo umieszczone zostanie w magazynie świeżego paliwa, którego części będą urządzenia do kontroli wejściowej paliwa do jego bezpiecznego przechowywania, a także do niezbędnej manipulacji paliwem w trakcie jego odbioru oraz jego wywożenia podczas wymiany paliwa w reaktorze.

Ze względu na to, że podczas wykorzystywania paliwa w reaktorze zachodzą zmiany jego właściwości pod kątem skuteczności wykorzystania reakcji rozszczepienia, zestawy paliwowe należy po kilkuletnim wykorzystaniu wymienić na nowe/świeże. Wymiana zużytych zestawów paliwowych w reaktorze przeprowadzana jest zazwyczaj w postaci kampanii podczas odstawienia operacyjnego (projekty referencyjne SMR wskazują ewentualną wymianę paliwa po 12 - 48 miesiącach). Paliwo w reaktorze nie jest wymieniane całe na raz, lecz podczas odstawienia zwykle wymieniana jest tylko część paliwa, a niektóre zestawy paliwowe zmieniają swoją lokalizację w strefie aktywnej reaktora. Całkowita wymiana wszystkich zestawów paliwowych zatem nastąpi stopniowo w ciągu kilku lat.

Paliwo jądrowe uważa się za wypalone w przypadku, gdy nie przewiduje się już jego ponownego wwiezienia do strefy aktywnej reaktora z basenu przechowywania wypalonego paliwa jądrowego. Wypalone paliwo jądrowe po wyjęciu z reaktora będzie przemieszczane do basenu przechowywania wypalonego paliwa jądrowego. Może być zlokalizowany albo obok reaktora w obudowie bezpieczeństwa, albo w pomocniczym budynku przechowywania paliwa. Paliwo będzie przechowywane w basenie w siatce kompaktowej, zawierającej zintegrowany materiał do pochłaniania neutronów oraz pod wystarczającą warstwą wody, która może zawierać kwas borowy. W ten sposób zapewniony zostanie wystarczający poziom podkrytyczności oraz odprowadzanie ciepła pochodzącego z rozpadu radionuklidów znajdujących się w wypalonym paliwie jądrowym.

Technologie SMR umożliwiają przechowywanie wypalonego paliwa jądrowego przez okres od 4 do 10 lat. Po tym okresie wypalone paliwo jądrowe zostanie umieszczone w nowym magazynie wypalonego paliwa jądrowego, który zostanie zbudowany na terenie reaktora SMR lub na terenie istniejącej elektrowni ETE1,2 lub w innej wybranej lokalizacji. Magazyn ten nie jest przedmiotem planowanego przedsięwzięcia (w rozumieniu ustawy nr 100/2001 Dz.U. w sprawie oceny oddziaływania na środowisko, z późniejszymi zmianami, jest to odrębne przedsięwzięcie podlegające ocenie), zostanie zbudowany w momencie, gdy zajdzie taka potrzeba, przy czym uwzględni się aktualny stan wiedzy i poziom techniczny magazynu w momencie jego przygotowania.

B.1.6.3.3.2. Gospodarowanie odpadami promieniotwórczymi

Zasady gospodarowania odpadami promieniotwórczymi (RAO) będą dla SMR ETE identyczne, jak dla istniejących źródeł energii jądrowej. Odpady promieniotwórcze, zgodnie z Prawem Atomowym, zdefiniowane są jako „substancje, przedmioty lub urządzenia zawierające radionuklidy lub przez nie skażone, których dalszego wykorzystania nie przewiduje się” i zawierają gazowe, ciekłe i stałe RAO. Wymagania dotyczące bezpiecznego gospodarowania odpadami promieniotwórczymi zawiera dyrektywa nr 377/2016 Dz.U., w sprawie wymogów dotyczących bezpiecznego gospodarowania odpadami promieniotwórczymi oraz w sprawie wycofywania z eksploatacji obiektu jądrowego lub stanowisk pracy kategorii III lub IV, z późniejszymi zmianami.

Gazowe RAO będą w SMR ETE powstawać głównie w wyniku radiolizy chłodziwa pierwotnego w reaktorze lub jako gazowe produkty rozszczepienia. Będą pozbawiane pyłu i wilgoci oraz aerozoli promieniotwórczych i przetrzymywane przez odpowiedni czas w systemie linii przetrzymywania, gdzie w wyniku naturalnego rozpadu nastąpi zmniejszenie ich aktywności. Następnie zostaną w kontrolowany sposób uwolnione do atmosfery jako spusty do atmosfery zgodnie z autoryzowanymi limitami.

Ciekłe RAO będą powstawać głównie podczas czyszczenia chłodziwa obiegu pierwotnego, w trakcie którego chłodziwo pozbawiane będzie zanieczyszczeń mechanicznych i dejonizowane. Kolejnym źródłem ciekłych odpadów promieniotwórczych mogą być działania związane z odkazaniem, pralnię skażonej odzieży, urządzenia natryskowe, itp. Ciekłe odpady będą następnie zagęszczane, co umożliwi ponowne wykorzystanie oczyszczonej nieaktywnej części chłodziwa i niektórych substancji chemicznych w obiegu pierwotnym. Zużyte jonity, które służyły do czyszczenia obiegów technologicznych oraz koncentraty powstałe w wyniku zagęszczenia ciekłych odpadów promieniotwórczych i osady promieniotwórcze będą przed dalszym zagospodarowaniem (np. zestalaniem) przechowywane w zbiornikach o odpowiednich właściwościach. Płynne ścieki będą uwalniane do cieków wodnych w sposób kontrolowany, zgodnie z autoryzowanymi limitami.

Stałymi odpadami promieniotwórczymi będą zużyte filtry radioaktywne promieniotwórcze wszystkich rodzajów, aktywowane lub skażone elementy technologii wymienionej podczas prac konserwacyjnych oraz skażone materiały pochodzące ze strefy kontrolowanej. Stałe odpady będą zbierane w punktach zbiorczych, sortowane pod kątem aktywności oraz sposobu dalszego gospodarowania nimi (na przykład na nadające się do spalania, sprasowania, nie nadające się do spalania, sprasowania). Stałe odpady promieniotwórcze będą przed ich dalszym zagospodarowaniem ułożone w beczkach i/lub w osłoniętych komorach przechowywania.

Odpady promieniotwórcze będą po ich końcowym uzdatnieniu umieszczane w składowisku odpadów promieniotwórczych. Przygotowanie, budowa i eksploatacja składowiska odpadów promieniotwórczych należy do kompetencji SÚRAO.

B.1.6.3.3.3. Gospodarowanie odpadami konwencjonalnymi

Odpady konwencjonalne powstałe podczas eksploatacji SMR ETE będą przekazywane uprawnionym osobom, które na podstawie umowy zapewniają ich recykling lub utylizację. Gospodarowanie odpadami odbywać się będzie podobnie jak w ETE1,2, zgodnie z ustawą nr 541/2020 Dz.U. o odpadach, z późniejszymi zmianami.

B.1.6.3.3.4. Systemy i podłączenia gospodarki wodnej

SMR ETE wyposażony będzie w systemy zaopatrzenia w wodę i jej uzdatniania oraz w systemy uzdatniania i odprowadzania ścieków i wód opadowych.

Systemy zaopatrzenia w wodę

Systemy zaopatrzenia w wodę obejmują: system wody pitnej, system wody surowej oraz system wody gaśniczej.

System wody pitnej będzie zapewniał dostawę wody na cele socjalne, a więc do osobistego użytku pracowników, wraz z pokryciem dostaw wody do celów higienicznych oraz żywienia. Woda pitna będzie służyła także jako woda użytkowa, na przykład do prac porządkowych. Zaopatrzenie w wodę pitną będzie realizowane z podłączenia wodociągowego obecnych bloków ETE1,2. Na etapie eksploatacji, a także na etapie budowy SMR ETE, obecne zezwolenie i ograniczenie poboru wody pitnej są wystarczające.

Zapewnienie dostawy wody surowej dla SMR ETE zakładane jest z obecnego systemu poboru i doprowadzenia wody surowej na potrzeby zaopatrywania obecnie eksploatowanych bloków ETE1,2 ze zbiornika wodnego Hněvkovice na rzece Vltavie. Woda surowa będzie służyć do uzupełniania strat w obiegach chłodzących SMR ETE, do produkcji wody demineralizowanej na potrzeby eksploatacji SMR ETE oraz na potrzeby systemu wody gaśniczej. Na potrzeby ewentualnego jednoczesnego działania ETE1,2, projektu NJZ ETE oraz projektu SMR ETE trzeba będzie dostosować wydajność obecnego systemu zaopatrzenia w wodę surową, a także zwiększyć dozwolony limit poboru wody surowej.

System wody gaśniczej na terenie SMR ETE będzie niezależny od systemu obecnej elektrowni ETE1,2, a także od ewentualnego systemu określonego dla NJZ ETE. Na terenie SMR ETE zapewnione będzie ciągle zaopatrzenie w wodę gaśniczą w podobnie oddzielnych zbiornikach wody gaśniczej, ewentualnie w postaci rezerwy w zbiornikach wody surowej/chłodzącej.

Systemy uzdatniania i odprowadzania ścieków i wód opadowych

Chodzi o systemy do zbierania, czyszczenia i odprowadzania wód przemysłowych i komunalnych (ścieków), a także odprowadzenia wód opadowych.

W ramach eksploatacji SMR ETE powstawać będzie szereg ścieków o charakterze przemysłowym. Będzie chodziło przede wszystkim o następujące rodzaje ścieków przemysłowych:

- ścieki ze strefy kontrolowanej,
- odsoliny z systemów chłodzących,
- agresywne ścieki z systemów uzdatniania i oczyszczania ścieków,
- ścieki zaolejone.

Na potrzeby SMR ETE na jego terenie stosowany będzie system zbierania, oczyszczania i odprowadzania ścieków przemysłowych, tzw. kanalizacji przemysłowej. System będzie podzielony na podsystemy, w zależności od charakteru ścieków. Po koniecznym uzdatnieniu (oczyszczenie, neutralizacja, odolejenie, itp.), ścieki zostaną wprowadzone do studzienki zbiorczej ścieków na terenie SMR, a następnie przekazane do obecnego systemu odprowadzania ścieków z terenu ETE1,2 i za pośrednictwem obiektu tłumienia i pomiarów Kořensko odprowadzone do rzeki Wełtawy. Energia kinetyczna w liniach ścieków jest wykorzystywana przez poziomą turbinę Peltona. W związku ze wzrostem produkcji ścieków z ETE1,2, projektu NJZ ETE i projektu SMR ETE trzeba będzie zapewnić dostosowanie wydajności obecnego systemu odprowadzania ścieków, a także zwiększyć dozwolone limity zrzutu ścieków.

Oprócz systemu kanalizacji przemysłowej, na terenie SMR ETE zostanie zbudowany także system kanalizacji spłuczyn. Oczyszczone spłuczyny będą odprowadzane wspólnie ze ściekami przemysłowymi.

Dla wód opadowych zbudowana zostanie nowa sieć kanalizacji deszczowej, przeznaczona do zbierania, odprowadzania i oczyszczania wód deszczowych z dachów obiektów, dróg i terenów utwardzonych na terenie SMR ETE. Wody deszczowe będą odprowadzane do nowego zbiornika wód deszczowych z regulowanym odpływem podłączonym do obecnego kolektora kanalizacyjnego, którym, wraz z wodami deszczowymi z terenu ETE1,2 i NJZ ETE, będą odprowadzane za pośrednictwem obecnych zbiorników bezpieczeństwa i zbiornika retencyjnego Býšov do odbiornika Strouha i dalej do rzeki Wełtawy.

B.1.6.3.3.5. Powiązania z zewnętrznymi systemami elektrycznymi

Wyprowadzenie mocy SMR ETE planowane jest do stacji transformatorowej Kočín. Rozważane jest wyprowadzenie najwyżej przez dwie napowietrzne linie 400 kV, korytarzem na wschód od obecnego korytarza wyznaczonego przez linie ETE1,2 (3,4). Rozwiązanie zostanie jednocześnie rozszerzone o linię kablową 110 kV ze stacji transformatorowej Kočín w wykonaniu podziemnym lub napowietrznym z powodu zapewnienia zapasowego zasilania własnego zużycia SMR ETE.

B.1.6.3.3.6. Podłączenie transportowe

Zakładane jest podłączenie komunikacyjne SMR ETE do sieci dróg i rozważane jest także podłączenie do sieci kolejowej. Powiązanie z transportem drogowym będzie realizowane poprzez podłączenie do drogi nr II/138, biegnącej wzdłuż południowej granicy obszaru pod lokalizację planowanego przedsięwzięcia. Powiązanie z transportem kolejowym można rozwiązać poprzez wydłużenie istniejącej bocznicy obsługującej obecną elektrownię ETE1,2. Dojazdowy tor bocznikowy prowadzi ze stacji kolejowej Temelín, która znajduje się na linii nr 192 Čičenice - Týn nad Vltavou.

B.1.6.3.3.7. Zapewnienie personelu

Do eksploatacji i konserwacji SMR ETE przewidziano podczas normalnej pracy maks. 300 pracowników.

B.1.6.3.4. Informacje dotyczące budowy

Prace budowlane i konstrukcyjne odbędą się na obszarach wyznaczonych w rozdziale B.1.3. Lokalizacja planowanego przedsięwzięcia (strona 11 niniejszego powiadomienia).

Główny plac budowy będzie zlokalizowany na obszarze SMR, który stanowi jednocześnie wyznaczenie terenu planowanego przedsięwzięcia i jego stałej lokalizacji. Do celów tymczasowego wyposażenia placu budowy wyznaczono obszary E1 (bezpośrednio przylegające do głównego placu budowy SMR) oraz obszary F1 i F2 (na północ od terenu ETE1,2, które były wcześniej wykorzystywane jako wyposażenie placu budowy na potrzeby jej budowy). Pod kątem tymczasowej rozbudowy zaplecza placu budowy rozważane są też obszary G i H. Na obszarze EL (korytarz wyprowadzenia mocy elektrycznej) zostaną tymczasowo ulokowane place budowy urządzeń elektrycznych (stopy słupów, lub też taśmy robocze linii podziemnych).

Dojazd do głównego placu budowy będzie realizowany z drogi II/138, obszary zaplecza placu budowy będą obsługiwane przez obecną sieć dróg. Transport kolejowy będzie korzystał z obecnej bocznicy ETE1,2. Do transportu ponadwymiarowych i ciężkich komponentów zostanie

wykorzystana obecna infrastruktura, która została już przygotowana do transportu ponadwymiarowych i ciężkich komponentów dla projektu NJZ ETE.

Właściwa organizacja budowy obejmie następujące kroki:

- prace przygotowawcze,
- główne prace budowlane,
- zespolone prace montażowo-budowlane,
- prace montażowe,
- wprowadzanie do eksploatacji.

Prace przygotowawcze na placu budowy polegają przede wszystkim na przygotowaniu i realizacji wyznaczenia i zabezpieczenia placu budowy, systemów dostaw materiałów i energii, a następnie powiązań technologicznych, personalnych i transportowych. Plac budowy zostanie wyposażony w niezbędny sprzęt budowlany i montażowy, zakłada się wykorzystanie ciężkich maszyn do robót ziemnych i żurawi wieżowych. Właściwa budowa rozpocznie się od odkrywek, zagospodarowania terenu i prac wykopowych, związanych z dostosowaniem i odwodnieniem placu budowy. Po tych działaniach nastąpi posadawianie a więc zbrojenie i betonowanie płyty fundamentowej bloku/bloków elektrowni i innych obiektów, a następnie budowa samych obiektów.

Wraz z działaniami budowlanymi i po ich dokończeniu nastąpi stopniowy montaż systemów maszynowych, przewodów rurowych, a po nim montaż wyposażenia elektrycznego oraz systemów kontroli i sterowania. Prace montażowe zostaną zakończone wykonaniem przepłukania, pomontażowych operacji czyszczących oraz indywidualnymi testami urządzeń i stopniowymi testami pojedynczych systemów częściowych oraz weryfikacją ich gotowości do wprowadzania bloku/bloków elektrowni do eksploatacji.

Obszary zaplecza placu budowy zostaną zrehabilitowane po dokończeniu budowy.

Ze względu na intensywność transportu budowlanego, prace budowlane na terenie SMR ETE będą koordynowane z innymi działaniami budowlanymi na obszarze (w szczególności NJZ ETE).

Zakładany czas budowy wynosi ok. 5 lat. Łączna liczba miejsc pracy podczas budowy wyniesie ok. 1500.

B.1.6.3.5. Informacje dotyczące zakończenia eksploatacji i wycofywania

Zakończenie eksploatacji i wycofywanie SMR ETE z eksploatacji odbędzie się zgodnie z obowiązującymi przepisami prawnymi. W rozumieniu ustawy nr 263/2016 Dz.U., Prawo Atomowe, wycofywanie z eksploatacji oznacza „działania administracyjne i techniczne, których celem jest kompletne wycofanie lub wycofanie obiektu jądrowego, stanowiska pracy kategorii III lub stanowiska pracy kategorii IV z ograniczeniem dla wykorzystania do kolejnych działań związanych ze stosowaniem energii jądrowej lub działań w ramach sytuacji narażenia”. Kompletne wycofanie natomiast oznacza „doprowadzenie obiektu jądrowego, stanowiska pracy kategorii III lub stanowiska pracy kategorii IV do stanu uniemożliwiającego jego wykorzystanie w innym celu, lub wykorzystanie terenu, na którym się znajdowały, bez ograniczeń”.

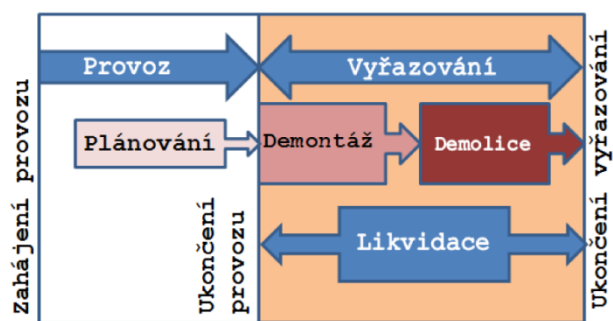
Wycofywanie SMR ETE z eksploatacji zostanie przeprowadzone na podstawie zatwierdzonej dokumentacji, przekazywanej SÚJB wraz z wnioskiem o stosowne zezwolenie na poszczególne etapy wycofywania z eksploatacji. Przekazywaną dokumentację działania za zezwoleniem, jakim jest wycofywanie z eksploatacji, określono w załączniku nr 1 do Prawa Atomowego. Treść dokumentów koncepcji bezpiecznego zakończenia eksploatacji i Planu wycofywania z eksploatacji sprecyzowano w dyrektywie nr 377/2016 Dz.U., w sprawie wymogów dotyczących bezpiecznego gospodarowania odpadami promieniotwórczymi oraz w sprawie wycofywania z eksploatacji obiektu jądrowego lub stanowisk pracy kategorii III lub IV, z późniejszymi zmianami. Opracowanie tych dokumentów będzie oparte na aktualnej wiedzy na temat technologii i procedur odpowiednich do wycofywania z eksploatacji, zaleceniach IAEA oraz obowiązujących czeskich przepisach prawnych. W przyszłości z całą pewnością nastąpi rozwój wiedzy, urządzeń technicznych, a także możliwości oceny doświadczeń związanych z wycofywaniem bloków jądrowych generacji I i II. Informacje te zostaną zastosowane do uściślenia i aktualizacji koncepcji bezpiecznego zakończenia eksploatacji oraz Planu wycofywania z eksploatacji w trakcie całego procesu przygotowania, realizacji, wprowadzenia do eksploatacji oraz eksploatacji nowego źródła energii jądrowej.

Główne działania, wykonywane na etapie ukańczania eksploatacji obejmują: odstawienie reaktora i inspekcję stanu wszystkich urządzeń, wywiezienie VJP ze strefy aktywnej do basenu przechowywania VJP, a po spadku mocy resztkowej poszczególnych zestawów paliwowych bieżące wywożenie do magazynu wypalonego paliwa jądrowego, drenażowanie i wysuszanie nieeksploatowanych systemów, próbkowanie w celu określenia inwentarza promieniotwórczości odstawionych, drenażowanych i wysuszonych systemów, usunięcie z systemów płynów eksploatacyjnych, odkażenie w celu zmniejszenia mocy dawek, przetworzenie i uzdatnienie odpadów z odkażania, unieszkodliwienie niebezpiecznych materiałów i odpadów, przetworzenie i uzdatnienie niepotrzebnych jonitów i innych odpadów eksploatacyjnych, monitorowanie promieniowania jonizującego, zapewnienie ochrony fizycznej terenu, zapewnienie opanowywania nadzwyczajnego zdarzenia radiacyjnego, oddzielenie nadal eksploatowanych urządzeń oraz nabywanie podstawowych urządzeń i materiałów na potrzeby działań związanych z wycofywaniem, przeprowadzanie demontażu i rozbiórki niepotrzebnych urządzeń/obiektów.

Początek wycofywania charakteryzuje się stanem, w którym całe paliwo jądrowe z wycofywanego obiektu jądrowego jest eksportowane do innego obiektu jądrowego. Celem wycofywania z eksploatacji będzie umożliwienie wykorzystania terenu SMR ETE lub jego części do dalszych działań związanych z wykorzystywaniem energii jądrowej, lub też do innych celów. Z punktu widzenia aktualnych przepisów prawnych rozważane są dwa sposoby wycofywania:

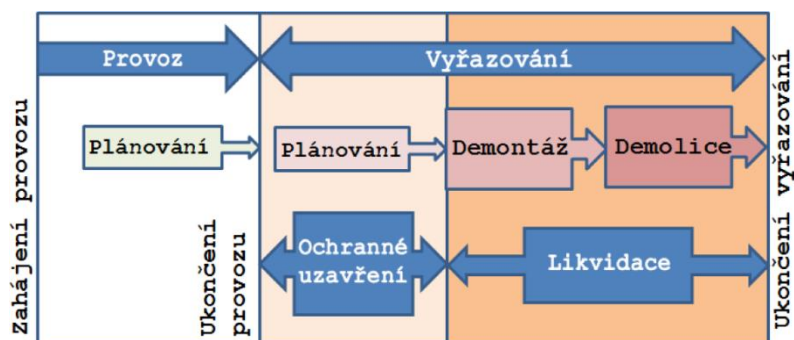
- wycofywanie natychmiastowe, gdy wycofywanie przeprowadzane jest płynnie w nieprzerwanym ciągu od momentu jego rozpoczęcia do jego zakończenia,
- wycofywanie stopniowe, gdy działania związane z wycofaniem podzielono na kilka kolejnych etapów ograniczonych rzeczowo i w czasie, pomiędzy którymi może być luka czasowa (§ 43 lit. i) Prawa Atomowego), w celu zmniejszenia aktywności izotopów o stosunkowo krótkim okresie połowicznego rozpadu.

Obr. B.15: Wycofywanie natychmiastowe



Zahájení provozu	Rozpoczęcie eksploatacji
Provoz	Eksplatacja
Plánování	Planowanie
Ukončení provozu	Zakończenie eksploatacji
Vyřazování	Wycofywanie
Demontáž	Demontaż
Demolice	Rozbiórka
Likvidace	Likwidacja
Ukončení vyřazování	Zakończenie wycofywania

Obr. B.16: Wycofywanie stopniowe



Zahájení provozu	Rozpoczęcie eksploatacji
Provoz	Eksplatacja
Plánování	Planowanie
Ukončení provozu	Zakończenie eksploatacji
Vyřazování	Wycofywanie
Plánování	Planowanie
Demontáž	Demontaż
Demolice	Rozbiórka
Ochranné uzavření	Zamknięcie zabezpieczające
Likvidace	Likwidacja
Ukončení vyřazování	Zakończenie wycofywania

Jednym z celów wycofywania jest usunięcie skażenia z systemów technologicznych, które kumuluje się w wyniku eksploatacji na ich powierzchniach wewnętrznych, a także na powierzchniach części budowlanych. Wraz z wykorzystaniem technologii sortowania, przetwarzania i uzdatniania odpadów promieniotwórczych, konieczne jest zapewnienie zabezpieczenia radionuklidów w formie akceptowalnej dla składowania i przewozu na miejsce składowania. Podczas całego procesu będzie kładziony nacisk na maksymalne odsortowanie potencjalnie nieaktywnych odpadów, by ilość odpadów do złożenia na składowiskach odpadów promieniotwórczych była ograniczona do minimum.

Wycofywanie SMR ETE z eksploatacji będzie przedmiotem odrębnego procesu oceny oddziaływania na środowisko, zgodnie z przepisami prawnymi obowiązującymi w czasie jego przygotowania (obecnie stosowną ustawą byłaby ustawa nr 100/2001 Dz.U., w sprawie oceny oddziaływania na środowisko, z późniejszymi zmianami). Do kompletnego wycofania SMR ETE konieczne będzie zezwolenie SÚJB, zgodnie z § 9, ust. 7, Prawa Atomowego.

B.I.6.4. Specyficzne informacje dotyczące innych urządzeń na obszarze

W niniejszym rozdziale opisano są specyficzne dane i wymagania, odnoszące się do innych obiektów na obszarze ETE.

B.I.6.4.1. Zestawienie innych obiektów jądrowych na obszarze

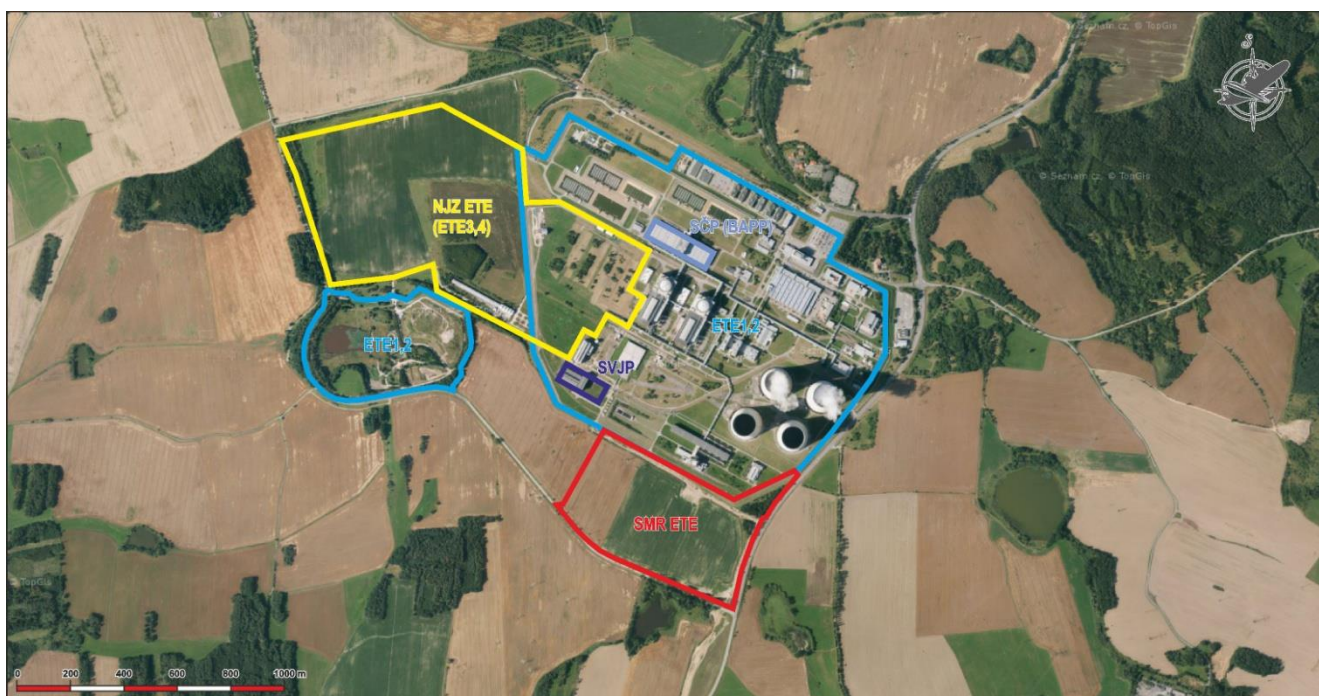
Na obszarze ETE znajdują się następujące obiekty jądrowe:

- Elektrownia jądrowa Temelín (1 i 2 blok Elektrowni jądrowej Temelín), (ETE1,2),
- Magazyn świeżego paliwa jądrowego Temelín (SČP),
- Magazyn wypalonego paliwa jądrowego Temelín (SVJP).

Ponadto w perspektywie długoterminowej na obszarze przygotowywane jest nowe źródło energii jądrowej (NJZ, lub też ETE3,4), a obecnie przygotowywana jest także rozbudowa pojemności magazynowej ww. magazynu wypalonego paliwa jądrowego (SVJP).

Ulokowanie tych obiektów widać na następującym obrazku.

Obr. B.17: Jasny obraz sytuacji ulokowania innych obiektów na obszarze



Bardziej szczegółowe informacje dotyczące wymienionych obiektów jądrowych przedstawiono w następującym tekście.

Elektrownia jądrowa Temelín (ETE1,2)

Elektrownia jądrowa Temelín składa się z dwóch bloków produkcyjnych (HVB1, HVB2), z których każdy dysponuje mocą cieplną 3 120 MW_t oraz mocą elektryczną netto 1 083 MW_e. Budowa elektrowni rozpoczęła się w 1987 roku, z pierwotnym planem zbudowania czterech bloków. Po 1989 roku nastąpiło ponowne rozważenie pierwotnie planowanego zapotrzebowania na 4 000 MW_e mocy zainstalowanej, a w 1993 roku czeski rząd ostatecznie zatwierdził dokończenie budowy elektrowni, przy czym z pierwotnie zaplanowanych czterech bloków dokończono tylko dwa. Pierwszą energię elektryczną wytworzył pierwszy blok w 2000 roku, a do eksploatacji elektrownię wprowadzono w latach 2002 - 2003.

Elektrownia składa się z dwóch monobloków z wodnymi ciśnieniowymi reaktorami energetycznymi VVER-1 000 o wykonaniu seryjnym typu V 320, eksploatowanych w trybie podstawowego obciążenia, a także w trybie regulacji częstotliwości. Schemat technologiczny każdego bloku jest dwubiegowy. Obieg pierwotny składa się z jednego reaktora o nominalnej mocy cieplnej 3 120 MW_t oraz czterech chłodzących pętli cyrkulacyjnych, obejmujących główny cyrkulacyjny przewód rurowy, główne pompy cyrkulacyjne i pierwotną stronę poziomych wytwornic pary.

Zgodnie z założeniami Państwowej koncepcji Energetycznej (2015), przewidywane jest odstawienie reaktora HVB1 najwcześniej w 2060 roku i odstawienie HVB2 w 2062 roku.

Nowe źródło energii jądrowej w miejscowości Temelín (NJZ, ETE3,4),

Nowe źródło energii jądrowej jest przygotowywane jako dwublokowe, z reaktorami wodnymi ciśnieniowymi generacji III+, o łącznej zainstalowanej mocy elektrycznej netto do 2x1 700 MW_e.

Magazyn świeżego paliwa jądrowego (SCP)

Magazyn świeżego paliwa ulokowano w oddzielnym pomieszczeniu wewnątrz budynku wydziałów pomocniczych (BAPP), który jest wspólny dla obu eksploatowanych bloków ETE1,2. Za pomocą obiektu magazynu świeżego paliwa zabezpieczany jest odbiór świeżego paliwa jądrowego dla elektrowni, jego kontrola, przechowywanie i przygotowanie do wymiany. Część magazynowa jest wyposażona w zbiorniki (stanowiące część transportowego zestawu opakowaniowego podczas transportu do HVB), służące do przechowywania zestawów paliwowych w magazynie oraz do transportu do HVB w celu wymiany paliwa w reaktorze. Pojemność operacyjna magazynu świeżego paliwa wynosi 13 szt. zbiorników/magazynków po 18 szt. zestawów paliwowych, tj. 234 szt. zestawów paliwowych.

Magazyn wypalonego paliwa jądrowego (SVJP)

Magazyn wypalonego paliwa jądrowego zaprojektowano jako odrębny obiekt budowlany. Koncepcja realizowanego SVJP na terenie EJ Temelín opiera się na zasadzie suchego przechowywania. Obiekt SVJP składa się z hali w kształcie prostokąta, podzielonej na dwie podstawowe części, a mianowicie na część odbiorczą i część przechowywania. Pojemność magazynowa wynosi 152 zestawy opakowaniowe z wypalonym paliwem jądrowym, co stanowi 1 370 t U.

Obecnie przygotowywana jest rozbudowa pojemności magazynowej SVJP do łącznie 304 zestawów opakowaniowych, tj. 2 740 t U.

B.1.6.4.2. Harmonogram eksploatacji i wycofywania innych obiektów jądrowych na obszarze

Elektrownia jądrowa Temelín (ETE1,2)

Przewidywany termin zakończenia eksploatacji HVB1:	2060
Przewidywany termin zakończenia eksploatacji HVB2:	2062
Przewidywany termin zakończenia wycofywania HVB1, HVB2 i BAPP:	2104

Nowe źródło energii jądrowej w miejscowości Temelín (NJZ, ETE3,4),

Przewidywany termin rozpoczęcia realizacji NJZ (ETE3,4):	2032
Przewidywany termin rozpoczęcia eksploatacji próbnej ETE3:	2039
Przewidywany termin rozpoczęcia eksploatacji próbnej ETE4:	2040
Przewidywany termin zakończenia eksploatacji ETE3:	2099
Przewidywany termin zakończenia eksploatacji ETE4:	2100

Magazyn świeżego paliwa jądrowego (SČP)

Przewidywany termin zakończenia eksploatacji SČP w budynku BAPP:	2062
Przewidywany termin zakończenia wycofywania SČP w budynku BAPP:	2104

Magazyn wypalonego paliwa jądrowego (SVJP)

Przewidywany termin rozpoczęcia realizacji rozbudowy pojemności magazynowej SVJP:	2029
Przewidywany termin rozpoczęcia eksploatacji rozbudowy pojemności magazynowej SVJP:	2034
Przewidywany termin zakończenia eksploatacji SVJP ¹ :	2120

B.1.7. Przewidywany termin rozpoczęcia i dokończenia

7. Przewidywany termin rozpoczęcia realizacji planowanego przedsięwzięcia i jego dokończenia

Przewidywany termin rozpoczęcia realizacji:	2029
Przewidywany termin rozpoczęcia eksploatacji:	2034

B.1.8. Wykaz przedmiotowych jednostek samorządu terytorialnego

8. Wykaz przedmiotowych jednostek samorządu terytorialnego

B.1.8.1. Ustanowienie przedmiotowych jednostek samorządu terytorialnego

Za przedmiotowe jednostki samorządu terytorialnego (województwa i miejscowości) uważane są te jednostki, na terytorium których planowane przedsięwzięcie fizycznie ulokowano, tzn. na terytorium których znajduje się którykolwiek z obszarów pod lokalizację SMR (główny plac budowy), obszar do wyprowadzenia mocy elektrycznej oraz obszar pod budowę (wyposażenie placu budowy), w tym ich bezpośrednie otoczenie.

Ponadto za przedmiotowe jednostki samorządu terytorialnego uważane są te, które mogłyby zostać dotknięte przez utworzoną strefę planowania awaryjnego. Nie jest ona obecnie określona dla planowanego przedsięwzięcia (zostanie określona przez SÚJB w procedurze zgodnej z dyrektywą nr 359/2016 Dz.U. w sprawie szczegółów zapewnienia opanowywania nadzwyczajnego zdarzenia radiacyjnego, z późniejszymi zmianami). Obszar pod lokalizację SMR znajduje się w obecnej strefie planowania awaryjnego ETE, która ma promień 5 km. Konserwatywnie i zgodnie z

¹ W przypadku przechowywania VJP w zestawach opakowaniowych przez zakładany okres 60 lat i wwożenia ostatnich zestawów opakowaniowych do rozbudowanego magazynu VJP po roku 2060, eksploatacja magazynu VJP zostanie zakończona po 2120 roku. Zgodnie z „Koncepcją gospodarowania odpadami promieniotwórczymi i wypalonym paliwem jądrowym w Republice Czeskiej”, zatwierdzoną uchwałą rządu RCz nr 597/2019, VJP będzie przechowywane przez długi czas, a następnie złożone w składowisku głębinowym, którego uruchomienie planowane jest na 2065 rok. Jeden z warunków tzw. europejskiej taksonomii zrównoważonych źródeł, która obejmuje również energię jądrową, dotyczy wybudowania składowiska głębinowego do 2050 roku. Potencjalnie wcześniejsze rozpoczęcie eksploatacji składowiska głębinowego nie ma jednak żadnego wpływu na harmonogram eksploatacji SVJP.

międzynarodową praktyką¹ za przedmiotowe są zatem uważane wszystkie jednostki samorządu terytorialnego znajdujące się co najmniej częściowo w obecnej strefie planowania awaryjnego ETE.

Określenie przedmiotowych jednostek samorządu terytorialnego nie powoduje uszczerbku dla prawa uczestnictwa w procesie oceny oddziaływania na środowisko jakiegokolwiek podmiotu, w tym zagranicznych.

B.1.8.2. Wykaz przedmiotowych jednostek samorządu terytorialnego

Ze względu na ww. fakty, opracowano następujący wykaz przedmiotowych jednostek samorządu terytorialnego:

Województwo:	Południowoczeskie	Województwo południowoczeskie U Zimního stadionu 1952/2 370 01 České Budějovice tel.: +420 386 720 111 IDDS: kdib3rr
Miejscowości:	Temelín	Miejscowość Temelín Temelín nr 104 373 01 Temelín tel.: +420 385 734 311 IDDS: tsmb3jy
	Dříteň	Miejscowość Dříteň Dříteň nr 1 373 51 Dříteň tel.: +420 387 991 121 IDDS: rqibekv
	Olešník	Miejscowość Olešník Olešník nr 15 373 50 Olešník tel.: +420 387 985 605 IDDS: r9ramzj
	Hluboká nad Vltavou	Miasto Hluboká nad Vltavou Masarykova 36 373 41 Hluboká nad Vltavou tel.: +420 387 001 322 IDDS: cdxbedz
	Týn nad Vltavou	Miasto Týn nad Vltavou náměstí Míru 2 375 01 Týn nad Vltavou tel.: +420 385 772 200 IDDS: tn8b4c3
	Všemyslice	Miejscowość Všemyslice Neznašov 9 373 02 Všemyslice tel.: +420 385 721 737 IDDS: zahb64r

¹ Zgodnie z instrukcjami bezpieczeństwa IAEA (IAEA Safety Guide No. GS-G-2.1 Arrangements for Preparedness for a Nuclear or Radiological Emergency), dla reaktorów o mocy 100-1000 MW zalecany jest promień strefy planowania awaryjnego w zakresie od 0,5 do 3 km. To mniej, niż wynosi zakres obecnej strefy planowania awaryjnego ETE.

B.I.9. Wykaz decyzji następnych i organów administracyjnych

9. Wykaz decyzji następnych zgodnie z § 9a ust. 3 i organów administracyjnych, które będą wydawać owe decyzje

Planowane przedsięwzięcie podlega następującym procedurom następczym zgodnie z § 3 lit. g) ustawy nr 100/2001 Dz.U. o ocenie oddziaływania na środowisko, z późniejszymi zmianami:

- postępowanie w sprawie zezwolenia na realizację planowanego przedsięwzięcia na podstawie ustawy Prawo budowlane.

Właściwy organ administracyjny jest następujący:

Urząd transportu, energetyki i budownictwa
Nábřeží Ludvíka Svobody 1222/12
110 00 Praha 1
tel.: +420 210 082 300
IDDS: 7mnmuu

B.II.

INFORMACJE DOTYCZĄCE WEJŚĆ

II. Informacje dotyczące wejść

wykorzystywanie zasobów naturalnych, w szczególności gleby, wody (pobór i zużycie), zasobów surowcowych i energetycznych oraz bioróżnorodności.

B.II.1. Grunt

Zajęcie gruntu: obszar pod lokalizację SMR, główny plac budowy: do 28,7 ha

Podana wartość reprezentuje obszar głównego placu budowy (w załączniku 1.1 do niniejszego powiadomienia określony jako obszar SMR). Na tym obszarze zostanie ulokowane właściwe planowane przedsięwzięcie SMR, w tym powiązane budynki i obszary eksploatacyjne. Ze względów konserwatywnych rozważane jest całkowite stałe zajęcie tego obszaru.

Obecny teren ETE1,2 ma powierzchnię ok. 123,3 ha (granica stałego zajęcia wyznaczona przez ogrodzenie strzeżonego obszaru obecnej elektrowni, bez obszaru gospodarki składowiskowej w miejscowości Temelínec), łączne zajęcie ETE1,2+NJZ ETE nie przekroczy zgodnie z dokumentacją EIA ok. 187,2 ha. Łączne stałe zajęcie w ramach wspólnego oddziaływania ETE1,2+NJZ ETE+SMR ETE nie przekroczy zatem 215,9 ha.

podłączenie elektryczne: do 1 ha

Podana wartość stanowi konserwatywny szacunek zajęcia dla zabudowanych obszarów napowietrznych części linii elektrycznych (fundamentów słupów linii wyprowadzenia mocy elektrycznej do stacji transformatorowej Kočín, lub też wywołanych przemieszczeń obecnych linii), co w sumie stanowi stałe zajęcie rzędu najwyżej jednostek tysięcy m². Łączny obszar korytarza do wyprowadzenia mocy elektrycznej (w załączniku 1.1 do niniejszego powiadomienia określony jako obszar EL) ma łączną powierzchnię ok. 55,8 ha, lecz jako całość nie stanowi obszaru zajęcia.

obszary wyposażenia placu budowy: do 84,1 ha

Podana wartość reprezentuje łączną powierzchnię obszarów pod lokalizację wyposażenia placu budowy (w załączniku 1.1 do niniejszego powiadomienia określone jako obszary E1, F1, F2, G, H), w tym obszar E1 18,4 ha, obszar F1 18,4 ha, obszar F2 12,6 ha, obszar G 9,0 ha i obszar H 25,7 ha. Ze względów konserwatywnych rozważane jest całkowite tymczasowe zajęcie tych obszarów; po zakończeniu budowy zostaną one zrekultywowane i zwolnione.

B.II.2. Woda

Pobór wody: woda surowa: do 15 100 000 m³/rok

Podana wartość stanowi wartość obwiedni dla poboru wody surowej dla eksploatacji SMR ETE. Źródłem wody surowej będzie rzeka Wełtawa. Pobór wody surowej będzie się odbywał w obecnym miejscu poboru, tj. w pompowni ulokowanej na lewym brzegu zbiornika wodnego Hněvkovice i poprzez obecne linie tłoczące do obecnej wieży ciśnień ETE, a stamtąd do systemów uzdatniania wody SMR.

Obecny dozwolony pobór wody powierzchniowej dla ETE1,2 wynosi 47 000 000 m³/rok. Pobór wody powierzchniowej dla jednoczesnego działania ETE1,2+NJZ ETE założono, zgodnie z dokumentacją EIA, na poziomie 109 000 000 m³/rok, biorąc pod uwagę aktualnie obowiązujący (zwiększony o 5 000 000 m³/rok w porównaniu z dokumentacją EIA) dozwolony pobór wody powierzchniowej dla ETE1,2, tj. 114 000 000 m³/rok, łączny pobór wody surowej dla wspólnego oddziaływania eksploatacji ETE1,2+NJZ ETE+SMR ETE nie przekroczy zatem 129 100 000 m³/rok.

Zapotrzebowanie na wodę surową do celów budowy będzie rzędu najwyżej kilkuset tysięcy m³/rok i będzie zaspokajane z obecnego źródła wody surowej. Podczas zakańczania eksploatacji (wycofywania) nastąpi stopniowe zmniejszanie poboru wody surowej.

woda pitna: do 31 000 m³/rok

Podana wartość stanowi wartość obwiedni dla poboru wody pitnej dla eksploatacji SMR ETE. Źródłem wody pitnej będzie obecne źródło/system zaopatrzenia obszaru ETE z wieży ciśnień Zdobá. Woda pitna będzie używana do celów pitnych i higienicznych, częściowo także do celów eksploatacyjnych.

Obecny dozwolony pobór wody pitnej na potrzeby ETE1,2 wynosi 280 000 m³/rok, jednak z tej ilości wykorzystywane jest tylko ok. 140 000 m³/rok. Pobór wody pitnej dla NJZ ETE, zgodnie z dokumentacją EIA, zakładany jest na poziomie do 33 000 m³/rok, łączny pobór wody pitnej we wspólnym oddziaływaniu eksploatacji ETE1,2+NJZ ETE+SMR ETE zatem nie przekroczy 204 000 m³/rok.

Pobór wody pitnej na potrzeby budowy SMR ETE wyniesie do ok. 88 000 m³/rok. W okresie jednoczesnej realizacji budowy SMR ETE i NJZ ETE można się spodziewać zapotrzebowania na zwiększenie kontraktowego poboru dla obszaru ETE ponad obecną dozwoloną ilość. Podczas zakańczania eksploatacji (wycofywania) nastąpi stopniowe zmniejszanie poboru wody pitnej w związku ze zmniejszającą się liczbą pracowników.

B.II.3. Inne zasoby naturalne

Zasoby naturalne:

bez istotnego zapotrzebowania

Eksploracja, budowa, ani też zakańczanie eksploatacji planowanego przedsięwzięcia nie powodują zapotrzebowania na zużywanie innych zasobów naturalnych.

B.II.4. Zasoby energetyczne

Zasoby energetyczne - paliwo jądrowe

do 12,5 t UO₂/rok (oprócz pierwszego wsadu)

Podana wartość stanowi wartość obwiedni dla zużycia paliwa jądrowego dla SMR ETE. Paliwo jądrowe będzie kupowane na rynku. Paliwo będzie na bazie UO₂ o maksymalnym wzbogaceniu do 5% U-235 (z możliwością zwiększenia wzbogacenia do nawet 7%), ułożone w zestawach paliwowych. Planowane czasy trwania cykli paliwowych wynoszą od 12 do 48 miesięcy. Nie przewiduje się użycia paliwa MOX, jednak nie jest całkowicie wykluczone.

Obecne zużycie paliwa jądrowego dla ETE1,2 wynosi do 46 t UO₂/rok. Dla NJZ ETE, zgodnie z dokumentacją EIA, zakładane jest zużycie do 78,5 UO₂/rok, łączne zużycie paliwa jądrowego we wspólnym oddziaływaniu eksploatacji ETE1,2+NJZ ETE+SMR ETE zatem nie przekroczy 137,0 t UO₂/rok.

W okresach budowy (do rozpoczęcia uruchamiania), ani też po zakończeniu eksploatacji nie powstaje zapotrzebowanie na zużycie paliwa jądrowego.

energia elektryczna:

do 50 MW_e

Podana wartość stanowi wartość obwiedni poboru mocy związanego z zużyciem własnym SMR ETE. Zużycie będzie zabezpieczone przez własną działalność bloków i rezerwę w postaci zasilania rezerwowego.

Pobór mocy na potrzeby zużycia własnego ETE1,2 wynosi ok. 140 MW_e. Dla projektu NJZ ETE, zgodnie z dokumentacją EIA, rozważane jest ok. 220 MW_e, zatem łączny pobór mocy na potrzeby zużycia własnego we wspólnym oddziaływaniu eksploatacji ETE1,2+NJZ ETE+SMR ETE nie przekroczy 410 MW_e.

Zużycie energii elektrycznej w okresach budowy i zakończenia eksploatacji nie jest bliżej wyszczególnione, będzie to jednak zwykle zapotrzebowanie.

gaz ziemny:

Zużycie niewyszczególnione (mało istotne)

Ze względu na zapotrzebowanie na parę do uruchamiania i eksploatacji SMR (rozbieg, odstawianie), jedną z rozważanych możliwości jest budowa nowej pomocniczej kotłowni gazowej o zakładanej maksymalnej produkcji pary 24 t/h przy ciśnieniu 1,0-1,6 MPa. W przypadku realizacji tego sposobu wytwarzania pary pomocniczej, w grę wchodzi wykorzystanie obecnego przyłącza gazowego na teren ETE i podłączenie do niego nowej trasy doprowadzającej gaz ziemny na teren SMR ETE. Ze względu na sporadyczne (rzadkie) wykorzystanie, jest to zużycie mało istotne.

Nie przewiduje się zapotrzebowania na gaz ziemny w okresach budowy, ani też zakańczania eksploatacji.

Materiały eksploatacyjne:

Zużycie niewyszczególnione (zwykle)

Przez materiały eksploatacyjne należy rozumieć substancje chemiczne, smary, paliwa (do napędu), inne paliwa i gazy techniczne. Ich zużycie nie jest wyszczególnione, będzie to jednak zwykle zapotrzebowanie rzędu kilkuset t/rok.

Na zużycie substancji chemicznych składają się substancje chemiczne do sterowania reaktywnością, dostosowania reżimów chemicznych obiegów technologicznych, uzdatniania wody surowej, itp. Na zużycie substancji ropopochodnych składa się olej napędowy do rezerwowych stacji generatorów diesla, olej turbinowy, olej transformatorowy i inne rodzaje olejów, w zależności od zainstalowanej technologii (olej silnikowy, przekładniowy, lekki opałowy, itp.). W zależności od wybranej technologii SMR, na zużycie gazów technicznych do eksploatacji mogą się składać azot, wodór i CO₂, do konserwacji tlen, acetylen, argon, ewentualnie inne gazy techniczne.

Łączne zużycie materiałów eksploatacyjnych we wspólnym oddziaływaniu eksploatacji ETE1,2+NJZ ETE+SMR ETE może wynosić tysiące t/rok w przypadku substancji chemicznych i wyższe setki t/rok w przypadku produktów ropopochodnych.

Zużycie materiałów budowlanych w trakcie budowy SMR będzie na poziomie do ok. 200 000 m³ betonu, ok. 44 000 t stali zbrojeniowej oraz ok. 13 000 t konstrukcji stalowych. Do budowy będą wykorzystywane materiały i gotowe produkty firm dostawczych. W okresie zakończenia eksploatacji nie powstaje istotne dodatkowe zapotrzebowanie na materiały eksploatacyjne, budowlane, lub też konstrukcyjne.

B.II.5. Bioróżnorodność

Bioróżnorodność:

bez wymagań

Lokalizacja, eksploatacja, ani też zakończenie eksploatacji planowanego przedsięwzięcia nie stawiają wymagań dotyczących wejść (infrastrukturowych) bioróżnorodności.

Opis stanu przedmiotowego obszaru pod względem bioróżnorodności znajduje się w rozdziale C.II.7. Bioróżnorodność (strona 97 niniejszego powiadomienia), oddziaływanie na bioróżnorodność oceniono w rozdziale C.II.7. Oddziaływanie na bioróżnorodność (strona 129 niniejszego powiadomienia).

B.II.6. Zapotrzebowanie na infrastrukturę transportową i inną

Infrastruktura transportowa: transport drogowy:

do 315 pojazdów/dobę (w tym ok. 65 ciężkich)

Podana wartość stanowi średnie dzienne natężenie transportu docelowego (liczba przyjazdów) dla SMR ETE. Natężenie ruchu źródłowego (liczba odjazdów) będzie identyczne. Natężenie to obejmuje transport stałych pracowników eksploatacji konserwacji (samochody osobowe, autobusy) oraz zapotrzebowanie eksploatacyjne (przeważnie pojazdy ciężarowe). Transport będzie realizowany przeważnie drogą II/105, która biegnie wzdłuż obszaru ETE, z wykorzystaniem odcinka drogi II/138, z którego zostanie wykonany wjazd na teren SMR ETE. W podziale

kierunków ruchu na drodze II/105, kierunek z południa (Hluboká nad Vltavou, České Budějovice) będzie nieznacznie przeważał nad kierunkiem z północy (Týn nad Vltavou), rozkład natężenia ruchu będzie w stosunku ok. 3:2.

Natężenie obecnej obsługi transportowej obszaru ETE wynosi ok. 630 pojazdów/dobę (w tym ok. 130 ciężkich - pojazdy ciężarowe i autobusy). Dla projektu NJZ ETE, zgodnie z dokumentacją EIA, zakładane jest identycznie, do 630 pojazdów/dobę (w tym 130 ciężkich). Średnie dobowe natężenie ruchu docelowego (liczba przyjazdów) we wspólnym oddziaływaniu eksploatacji ETE1,2+NJZ ETE+SMR ETE nie przekroczy zatem 1575 pojazdów/dobę (w tym ok. 325 ciężkich). Natężenie ruchu źródłowego (liczba odjazdów) będzie identyczne. W podziale kierunków ruchu na drodze II/105, kierunek z południa (Hluboká nad Vltavou, České Budějovice) będzie nieznacznie przeważał nad kierunkiem z północy (Týn nad Vltavou), rozkład natężenia ruchu będzie w stosunku ok. 3:2.

W okresie budowy SMR ETE, przewidywane średnie natężenie docelowego transportu budowlanego podczas budowy SMR wyniesie ok. 440 pojazdów/dobę (w tym ok. 240 ciężkich - pojazdy ciężarowe i autobusy). Natężenie ruchu źródłowego (liczba odjazdów) będzie identyczne. Ze względu na przewidywany harmonogram budowy SMR ETE (który poprzedza budowę NJZ ETE, patrz rozdział B.I.6.4.2. Harmonogram eksploatacji i wycofywania innych obiektów z eksploatacji na obszarze zakładu, strona 61 niniejszego powiadomienia) nie nastąpi jednoczesna realizacja głównych działań budowlanych SMR ETE i NJZ ETE. Nie dojdzie zatem do przekroczenia łącznego natężenia docelowego transportu budowlanego, ocenionego w EIA NJZ ETE. Wynosi ono ok. 890 pojazdów/dobę (w tym 490 ciężkich), natężenie źródłowego transportu budowlanego będzie identyczne. W podziale kierunków ruchu na drodze II/105, kierunek z północy (Týn nad Vltavou i dalej D3) będzie nieznacznie przeważał nad kierunkiem z południa (Hluboká nad Vltavou, České Budějovice), rozkład natężenia ruchu będzie w stosunku ok. 3:2.

Za maksymalne docelowe obciążenie ruchem na obszarze ETE można wówczas uznać stan eksploatacji ETE1,2 i SMR ETE i jednocześnie główne etapy budowy NJZ ETE, łączne natężenie ruchu docelowego na obszarze ETE w tym okresie wyniesie ok. 1 835 pojazdów/dobę (z czego 685 ciężkich, w tym autobusy). Natężenie ruchu źródłowego (liczba odjazdów) będzie identyczne.

Natężenie w okresie zakańczania eksploatacji SMR ETE nie przekroczy natężenia w okresie eksploatacji.

transport kolejowy:

mało istotny

Okres eksploatacji nie stwarza istotnego zapotrzebowania na wykorzystanie transportu kolejowego. Obecne natężenie transportu kolejowego wywołane przez działania na obszarze ETE jest nieistotne i nie przekracza kilku pociągów w ciągu miesiąca, taki stan zatem zostanie zachowany w okresie jednoczesnego działania zakładów.

W okresie budowy można się spodziewać natężenia docelowego ruchu kolejowego na poziomie kilku pociągów w ciągu doby. Natomiast zakończenie eksploatacji nie stwarza dodatkowego zapotrzebowania na transport kolejowy w porównaniu do okresu eksploatacji, lub też budowy.

transport specjalny:

mało istotny

Transport komponentów ponadwymiarowych i ciężkich w trakcie budowy nie będzie pod kątem natężenia istotny (kilka transportów w trakcie trwania budowy). Wykorzystana zostanie obecna infrastruktura, jednak ze względu na zapotrzebowanie na przestrzeń i ciężar, transport ten może wymagać lokalnych modyfikacji obecnej infrastruktury (przygotowywanej już do transportu ponadwymiarowych i ciężkich komponentów dla projektu NJZ ETE), lub też tymczasowych ograniczeń w jej użytkowaniu.

Inna infrastruktura:

bez zapotrzebowań

Planowane przedsięwzięcie nie stwarza zapotrzebowań na inną infrastrukturę. Podłączenie do niezbędnych sieci infrastruktury jest na obszarze planowanego przedsięwzięcia dostępne.

B.III.

INFORMACJE DOTYCZĄCE WYJŚĆ

III. Informacje dotyczące wyjść ilość i rodzaj ewentualnych pozostałości i emisji, ilość ścieków oraz ich zanieczyszczenie, kategoryzacja i ilość odpadów, ryzyko awarii ze względu na projektowane zastosowanie substancji i technologii

B.III.1. Atmosfera

Wyjścia do atmosfery:

emisje do atmosfery:

bez istotnych wyjść

SMR nie jest źródłem spalania, nie będzie zatem istotnym źródłem emisji do atmosfery. Źródłami substancji zanieczyszczających pochodzących z eksploatacji urządzeń technologicznych, będą rezerwowe urządzenia technologiczne (stacje generatorów Diesla, kotłownia pomocnicza), które jednak nie będą pracowały w trybie ciągłym. Emisje szkodliwych substancji (TZL, SO₂, NO_x a CO) będą powstawać podczas ich regularnych testów. Ilość szkodliwych substancji będzie ze względu na czas eksploatacji nieistotna. Kolejnym źródłem emisji będzie transport samochodowy. Ilość emitowanych szkodliwych substancji z tych źródeł (drogi publiczne, drogi dedykowane, parkingi) będzie mało istotna ze względu na natężenie ruchu (rzędu kilkuset pojazdów/dobę), będzie natomiast zależała m.in. od kształtowania się specyficznych współczynników emisji floty pojazdów w latach przyszłych.

Podobne założenia odnoszą się także do obecnie eksploatowanych źródeł technologicznych oraz transportu samochodowego związanego z eksploatacją obecnych bloków ETE 1,2 oraz planowanego NJZ ETE. Nawet we wspólnym oddziaływaniu przez okres jednoczesnego działania ETE1,2+NJZ ETE+SMR ETE emisje substancji zanieczyszczających do atmosfery nie osiągną istotnych wartości.

W okresie budowy SMR ETE można się spodziewać emisji pochodzących zarówno z samej działalności budowlanej na placu budowy, jak też ze spowodowanego transportu samochodowego. Natomiast najistotniejszego oddziaływania można się spodziewać w trakcie prac na otwartym terenie (prace ziemne, lub też wykopowe), kiedy można się spodziewać zwiększonych emisji stałych substancji zanieczyszczających. Emisje

oraz charakter pozostałych szkodliwych substancji związane są z użyciem sprzętu maszynowego w związku z zużywaniem paliw. Emisje te będą ograniczone w czasie na okres realizacji budowy, przy czym w trakcie trwania budowy będą one ulegały zmianom w zależności od harmonogramu pojedynczych działań w ramach budowy. W okresie zakańczania eksploatacji źródła powiązane z eksploatacją przestaną oddziaływać, emisje wywołane przez prace demontażowe, lub też rozbiórkowe, nie przekroczą emisji w okresie budowy.

ciepło odpadowe: do 900 MW_t
odparowanie: do 1 200 m³/h (0,333 m³/s)

Podane wartości stanowią wartości projektowe dla rozważanych technologii SMR. Ciepło odpadowe o niskim potencjale będzie uwalniane do atmosfery za pośrednictwem mokrych chłodzi kominowych z wymuszonym ciągiem (nie wyklucza się użycia chłodzi kominowych z ciągiem naturalnym).

Odprowadzone ciepło odpadowe z obecnie eksploatowanych bloków ETE1,2 może osiągnąć wartość do 4400 MW_t, a łączne odparowanie z 4 chłodzi kominowych w sumie do 5947 m³/h (1,652 m³/s). Dla projektu NJZ ETE dokumentacja EIA wartości ciepła odpadowego i odparowania nie podaje. Zakłada się, że przewidywana moc NJZ ETE będzie o ok. 70% wyższa niż w przypadku ETE1,2, a zatem można się spodziewać także o 70% większej ilości odprowadzonego ciepła i odparowania, tj. 7480 MW_t i 10 109 m³/h (2,808 m³/s). Łączne wartości dla wspólnego oddziaływania eksploatacji ETE1,2+NJZ ETE+SMR ETE nie przekroczą zatem poziomu odprowadzanego ciepła 12 780 MW_t i odparowania 17 256 m³/h (4,793 m³/s).

W okresach budowy i zakończenia eksploatacji nie będą wytwarzane istotne ilości ciepła odpadowego.

B.III.2. Ścieki

Ścieki:

ścieki technologiczne: do 3 564 000 m³/rok

Podana wartość stanowi szacowaną ilość ścieków technologicznych dla SMR ETE. Ścieki technologiczne będą się składać głównie z odułin z cyrkulacyjnego obiegu chłodzącego (trzeciego), lub też z odułin wody technicznej, a także ze ścieków z uzdatniania wody i zbiorników kontrolnych. Pod kątem jakościowym skład ścieków technologicznych będzie odpowiadał w przybliżeniu składowi ścieków technologicznych z obecnej ETE1,2 i będzie wynikać przede wszystkim z ilości zanieczyszczeń pobranych z wodą surową oraz jej zagęszczenia w wyniku odparowywania. Wprowadzenie zanieczyszczeń do ścieków będzie w wyniku eksploatacji SMR (uzdatnianie wody, modyfikacja reżimów chemicznych, itp.) minimalne.

Spuszczanie ścieków z ETE1,2 jest obecnie ograniczone dla wody technologicznej do wartości 10 800 000 m³/rok. W przypadku projektu NJZ ETE zakładana ilość ścieków technologicznych wynosi 15 123 000 m³/rok, zatem łączny zrzt ścieków technologicznych we wspólnym oddziaływaniu eksploatacji ETE1,2+NJZ ETE+SMR ETE nie przekroczy 29 487 000 m³/rok.

Ścieki technologiczne będą odprowadzane przez obecne linie ściekowe ETE1,2 do odbiornika (rzeka Weltawa w profilu Kořensko).

Ilości ścieków technologicznych z budowy nie wyszczególniono. Woda pobierana dla potrzeb budowy staje się częścią konstrukcji budowlanych, odparuje, ewentualnie zostanie ponownie wykorzystywana do celów budowlanych. Wody potencjalnie skażone (próby urządzeń technologicznych, przepłukiwania, itp.) będą gromadzone w zbiornikach bezodpływowych, a w zależności od analiz fizykochemicznych będą albo odprowadzone do odbiornika, albo wywiezione do utylizacji. W czasie zakańczania eksploatacji nastąpi stopniowe zmniejszenie zrztu ścieków technologicznych.

ścieki w postaci spłuczyn: do 31 000 m³/rok

Podana wartość stanowi ilość ścieków w postaci spłuczyn SMR ETE (300 pracowników). Pod kątem jakościowym skład ścieków w postaci spłuczyn będzie odpowiadał składowi ścieków ścieki w postaci spłuczyn z obecnej ETE1,2.

Obecny zrzt oczyszczonych ścieków w postaci spłuczyn z ETE wynosi ok. 100 000 m³/rok. Dla projektu NJZ ETE, zgodnie z dokumentacją EIA, zakładany jest zrzt ścieków na poziomie ok. 33 000 m³/rok, łączny zrzt ścieków w postaci spłuczyn we wspólnym oddziaływaniu eksploatacji ETE1,2+NJZ ETE+SMR ETE zatem nie przekroczy 164 000 m³/rok.

Oczyszczone spłuczyny będą odprowadzane wraz ze ściekami technologicznymi przez obecne linie ściekowe ETE1,2 do odbiornika (rzeka Weltawa w profilu Kořensko).

Ilość ścieków w postaci spłuczyn w trakcie budowy będzie rzędu maks. Setek tysięcy m³/rok, odbiornikiem oczyszczonych ścieków w postaci spłuczyn z budowy będzie rzeka Weltawa. W czasie zakańczania eksploatacji nastąpi stopniowe zmniejszanie zrztu ścieków w postaci spłuczyn.

woda opadowa: ok. 85 000 m³/rok

Podana wartość stanowi konserwatywny szacunek odpływu wody deszczowej z terenu SMR ETE na podstawie jego powierzchni. Pod względem jakościowym nie nastąpi zmiana jakości wody opadowej.

Obecne odprowadzanie wody opadowej z terenu ETE1,2 jest na poziomie ok. 266 000 m³/rok. Dla projektu NJZ ETE, zgodnie z dokumentacją EIA, zakładana jest ilość odprowadzanej wody opadowej ok. 155 000 m³/rok, łączna ilość odprowadzanej wody opadowej we wspólnym oddziaływaniu eksploatacji ETE1,2+NJZ ETE+SMR ETE zatem nie przekroczy 506 000 m³/rok.

Przepływy odprowadzanej wody opadowej będą z powodu warunków geologicznych nieodpowiednich dla wsiąkania ograniczone przez zbiorniki retencyjne i zbiorniki zabezpieczające; odbiornikiem wody opadowej będzie ciek Strouha, a następnie rzeka Weltawa, identycznie jak w obecnym stanie.

Ilość i odbiór wody deszczowej z terenu SMR ETE podczas budowy będą w przybliżeniu odpowiadać fazie eksploatacji. Ilość wody opadowej z wyposażenia placu budowy i odbiorniki wody opadowej zostaną dopiero doprecyzowane. Podczas zakańczania eksploatacji ilość odprowadzanych wód opadowych będzie się zmniejszać, w zależności od przebiegu zwalniania terenów.

B.III.3. Odpady

Odpady nieaktywne:	odpady komunalne i inne:	do 660 t/rok
	odpady niebezpieczne:	do 75 t/rok
	osady z uzdatniania wody surowej:	do 750 t/rok

Podane wartości stanowią spodziewane ilości odpadów nieaktywnych związanych z eksploatacją SMR ETE. Ilość i struktura powstających odpadów nieaktywnych będzie ilościowo, a także jakościowo odpowiadać strukturze odpadów z obecnie eksploatowanych bloków ETE1,2. Będzie chodziło o zwykle rodzaje odpadów powstające podczas czyszczenia, konserwacji, napraw, eksploatacji i wymiany urządzeń nieaktywnych, odpady budowlane z napraw i inne. Gospodarowanie odpadami odbywać się będzie podobnie jak w przypadku odpadów powstających w związku z eksploatacją ETE1,2, zgodnie z ustawą o odpadach i dokumentami regulacyjnymi ČEZ, a. s. (gromadzenie, zabezpieczenie i przekazanie do dalszego zagospodarowania fachowym uprawnionym firmom). Osady z oczyszczania wody surowej będą przechowywane w obecnym basenie osadowym Temelíne.

Obecnie na obszarze ETE1,2 wytwarzanych jest średnio ok. 1 200 ton odpadów nieaktywnych w ciągu roku (w tym ok. 130 ton odpadów niebezpiecznych) i 3 000 ton osadów z uzdatniania wody surowej, jednak produkcja jest bardzo zmienna w zależności od aktualnych działań i jakości pompowanej wody surowej. Dla projektu NJZ ETE, zgodnie z dokumentacją EIA, zakładana jest średnia produkcja 752 ton odpadów nieaktywnych w ciągu roku (w tym 112 ton odpadów niebezpiecznych), ilość osadów z uzdatniania wody surowej będzie proporcjonalnie odpowiadać ilości wody surowej, a łączna produkcja odpadów nieaktywnych we wspólnym oddziaływaniu eksploatacji ETE1,2+NJZ ETE+SMR ETE zatem nie przekroczy 2 370 t/rok odpadów komunalnych i innych, 317 t/rok odpadów niebezpiecznych i 8 850 t/rok osadów z uzdatniania wody surowej.

Podczas budowy odpady będą mieć przeważnie charakter odpadów budowlanych i komunalnych. Istotną będzie zwłaszcza końcowa część budowy, kiedy to nastąpi likwidacja obiektów wyposażenia placu budowy. Ilość odpadów wytworzonych w trakcie budowy będzie na poziomie ok. 100 000 ton przez okres budowy (w tym do 1 000 ton odpadów niebezpiecznych), przy czym odpady będą głównie o charakterze odpadów budowlanych i komunalnych. Priorytetem będzie ponowne wykorzystywanie i recykling odpadów, ewentualnie ich przekazanie do dalszego ich zagospodarowania fachowym, uprawnionym firmom. Podczas zakończania eksploatacji będą powstawać odpady na początku o takim samym charakterze jak w trakcie normalnej eksploatacji, później będzie przybywać głównie odpadów budowlanych z prac demontażowych i rozbiórkowych. Ilość odpadów z zakończenia eksploatacji nie jest wyszczególniona, jednak gospodarowanie nimi odbywać się będzie zgodnie z ustawą o odpadach.

B.III.4. Inne

Hałas: źródła stacjonarne:	chłodnia kominowa o wymuszonym ciągu:	$L_{A,W} = 125$ dB
	chłodnia kominowa o ciągu naturalnym:	$L_{A,W} = 120$ dB
	maszynownia:	$L_{A,W} = 100$ dB
	transformator:	$L_{A,W} = 115$ dB
	inne pojedyncze budynki:	$L_{A,W} = \text{do } 80$ dB

Podane wartości stanowią spodziewaną moc akustyczną dominujących źródeł SMR ETE bez środków przeciwhałasowych. Eksploatacja owych źródeł będzie ciągła, a więc identyczna dla pory dziennej, a także nocnej. Dla wszystkich źródeł zostaną zastosowane środki przeciwhałasowe w taki sposób, by w najbliższym, lub też potencjalnie najbardziej dotkniętym, chronionym obszarze zewnętrznym (Kočin), przestrzegane były limity higieniczne zgodnie z rozporządzeniem rządu nr 272/2011 Dz.U., w sprawie ochrony zdrowia przed niekorzystnymi skutkami hałasu i wibracji, z późniejszymi zmianami.

Z pomiarów hałasu ETE1,2 i stacji transformatorowej Kočin (patrz rozdział C.II.3. Hałas i inne właściwości fizyczne i biologiczne, strona 82 niniejszego powiadomienia) wynika, że limity higieny są w najbliższym, lub też potencjalnie najbardziej dotkniętym, chronionym obszarze zewnętrznym (Kočin) niezawodnie przestrzegane. Dla projektu NJZ ETE obowiązuje, tak samo jak dla SMR ETE, że wszystkie źródła zostaną poddane działaniom ograniczającym hałas w taki sposób, by spełnione zostały limity higieny.

maszyny używane podczas budowy: maszyny do zagęszczania:	$L_{WA} = 107$ dB
spycharki, ładowarki:	$L_{WA} = 107$ dB
samochody ciężarowe:	$L_{WA} = 90$ dB
dźwigi samochodowe:	$L_{WA} = 105$ dB
betoniarki:	$L_{WA} = 105$ dB
młoty mechaniczne:	$L_{WA} = 105$ dB
ładowarki:	$L_{WA} = 107$ dB

W trakcie wykonywania prac konstrukcyjnych w ramach realizacji planowanego przedsięwzięcia SMR ETE można się spodziewać lokalnego zwiększenia poziomów hałasu w miejscu wykonywania prac (w wyniku ruchu użytych mechanizmów i narzędzi), bez istotnego wpływu na chroniony obszar zewnętrzny. Źródła hałasu w trakcie wycofywania z eksploatacji nie przekroczą charakterystyk akustycznych mocy urządzeń stosowanych w trakcie budowy SMR ETE.

transport na drogach publicznych: drogowy (ewent. kolejowy)

W trakcie eksploatacji SMR ETE źródłem hałasu będzie związany z nią ruch na drogach publicznych i linii kolejowej. Wzrost natężenia ruchu związany z eksploatacją SMR ETE wpłynie na obciążenie hałasem w sąsiednich miejscowościach. Ze względu na niewielki wzrost natężenia ruchu związany z eksploatacją SMR ETE, wpływ hałasu będzie minimalny. Celem jest przestrzeganie limitów higieny dla hałasu w pobliżu dróg również przy jednoczesnej eksploatacji ETE1,2, NJZ ETE i SMR ETE oraz ewentualnym zastosowaniu środków przeciwhałasowych i kompensacyjnych. Hałas powodowany przez ruch na linii kolejowej można pominąć ze względu na jego niską częstotliwość.

W trakcie wykonywania prac konstrukcyjnych podczas realizacji planowanego przedsięwzięcia można się spodziewać wzrostu poziomów hałasu w okolicy tras transportowych. Źródła pochodzącego od transportu hałasu w trakcie zakończenia eksploatacji nie przekroczą poziomu z okresu eksploatacji, czy też budowy.

Wibracje:

nieistotne

Planowane przedsięwzięcie SMR ETE nie będzie źródłem istotnych wibracji szerszących się do otoczenia. Źródłem wibracji jest przede wszystkim maszynownia (turbina), przy czym przenoszenie wibracji z turbiny do podłoża fundamentu ramowego turbiny jest zminimalizowane poprzez odpowiednie osadzenie i ograniczone zatem do najbliższego otoczenia. Potencjalnym źródłem wibracji mogą być także skutki ruchu pojazdów poruszających się po drogach publicznych. Chodzi tu jednak o zwykle źródła transportowe, które są sfumione w podłożu już w bezpośrednim otoczeniu dróg. Analogiczne wnioski dotyczą także obecnych obiektów na obszarze WTW1,2 oraz projektu NJZ ETE.

Z punktu widzenia wibracji, w trakcie przygotowania i budowy SMR ETE rozważane są tylko zwykle maszyny budowlane i środki transportu, których wpływ będzie ograniczony do ich najbliższego otoczenia. Podczas budowy nie przewiduje się użycia robót strzałowych przy pomocy materiałów wybuchowych. W okresie zakończenia eksploatacji rozważane są tylko źródła wymienione wyżej dla okresu eksploatacji, lub też budowy, a więc bez istotnego wpływu na otoczenie.

Promieniowanie jonizujące:

uwolnienia promieniotwórcze do atmosfery: gazy szlachetne:

do 2,98E+13 Bq/rok

tryt:

do 1,00E+12 Bq/rok

C-14:

do 3,60E+11 Bq/rok

jody:

do 9,23E+10 Bq/rok

aerозole:

do 2,99E+09 Bq/rok

Ar-41:

do 1,61E+12 Bq/rok

Podane wartości stanowią roczne projektowe aktywności uwolnień do atmosfery z SMR ETE w trakcie stanów eksploatacyjnych (normalnych i nienormalnych) dla poszczególnych grup radionuklidów. Wartości oparte są na udostępnionych autoryzowanych szacunkach dostawców technologii SMR. Na podstawie doświadczenia eksploatacyjnego można realnie oczekiwać, że rzeczywiste uwolnienia będą znacznie mniejsze od wartości zakładanych w projekcie.

Pierwotnym źródłem gazów promieniotwórczych jest samo paliwo jądrowe, w którym przebiega łańcuchowa reakcja rozszczepienia, podczas której powstają również aktywne izotopy gazów. W ograniczonych ilościach przenikają one poprzez mikronieszczelności w pokryciu paliwa do chłodziwa obiegu pierwotnego, będącego w stałym kontakcie z pokryciem. Poprzez chłodziwo obiegu pierwotnego, gazy promieniotwórcze przedostają się do kolejnych systemów elekrowni związanych z obiegiem pierwotnym. Odpowiada temu również skład izotopowy uwolnień, w których z produktów rozszczepienia przeważają gazy szlachetne oraz jody istotne radiologicznie, z produktów aktywacyjnych znaczenie radiologiczne mają przede wszystkim radioizotopy węgla i argonu. Uwolnienia do atmosfery będą się odbywać w sposób kontrolowany, po zastosowaniu wysokowydajnej filtracji i kontroli radiologicznej.

Realne uwolnienia do atmosfery z obecnych bloków ETE1,2 w minionych latach kształtowały się w następujących wartościach:

gazy szlachetne:

do 1,21E+13 Bq/rok

tryt:

do 3,70E+12 Bq/rok

C-14:

do 1,25E+12 Bq/rok

jody:

do 2,47E+08 Bq/rok

aerозole:

do 3,62E+08 Bq/rok

Ar-41:

do 1,81E+12 Bq/rok

Podane wartości stanowią wybór projektowy (maksima) mierzonych wartości aktywności uwolnień poszczególnych radionuklidów w latach 2004 - 2023 z bloków ETE1,2. Pozostałe obiekty jądrowe na obszarze nie emitują gazowych uwolnień. Uwolnienia do atmosfery są odprowadzane w sposób kontrolowany, po zastosowaniu wysokowydajnej filtracji i kontroli radiologicznej, za pośrednictwem kominów wentylacyjnych.

Zgodnie z dokumentacją EIA, spodziewane projektowe uwolnienia do atmosfery z projektu NJZ ETE są następujące:

gazy szlachetne:

3,55E+15 Bq/rok

tryt:

2,59E+13 Bq/rok

C-14:

5,40E+11 Bq/rok

jody:

3,85E+10 Bq/rok

aerозole:

3,48E+09 Bq/rok

Ar-41:

2,52E+12 Bq/rok

W okresie budowy nie będzie uwolnień promieniotwórczych z SMR ETE do atmosfery. W okresie zakańczania eksploatacji i wycofywania nastąpi stopniowe zmniejszenie uwolnień (nawet kilku rzędów) w porównaniu do okresu eksploatacji. Skład izotopowy uwolnień gazowych będzie w trakcie zakańczania eksploatacji i wycofywania inny w porównaniu do etapu eksploatacji (wyraźnie mniejszy udział gazów szlachetnych i jodów).

ciekłe uwolnienia promieniotwórcze:

tryt:

do 8,8E+12 Bq/rok

produkty korozji, aktywacji i rozszczepienia: do 5,06E+09 Bq/rok

Podane wartości stanowią roczne projektowe aktywności ciekłych uwolnień do atmosfery z SMR ETE w trakcie stanów eksploatacyjnych (normalnych i nienormalnych) dla poszczególnych grup radionuklidów. Wartości oparte są na udostępnionych autoryzowanych szacunkach dostawców technologii SMR ETE. Na podstawie doświadczenia eksploatacyjnego można się spodziewać, że rzeczywiste uwolnienia będą znacznie mniejsze od wartości zakładanych w projekcie.

Skład izotopowy ciekłych uwolnień jest zdominowany przez tryt, który powstaje w obiegu pierwotnym i nie można go skutecznie przechwycić przez systemy oczyszczania. Ścieki będą uwalniane do odbiornika (rzeka Węława) po kontroli radiologicznej w sposób kontrolowany za pośrednictwem obecnego końcowego kolektora ścieków (wraz ze ściekami technologicznymi i spłuczynami).

Realne uwolnienia do cieków wodnych z obecnych bloków ETE1,2 w ubiegłych latach kształtowały się w następujących wartościach:

tryt:

do 6,38E+13 Bq/rok

produkty korozji, aktywacji i rozszczepienia:

do 6,42E+08 Bq/rok

Podane wartości stanowią wybór projektowy (maksima) z mierzonych wartości aktywności uwolnień ciekłych w latach 2006 - 2023 z bloków ETE1,2. Pozostałe obiekty jądrowe w miejscowości nie emitują ciekłych uwolnień.

Szacowane uwolnienia do cieków wodnych z projektu NJZ ETE są następujące:

tryt:	1,2E+14 Bq/rok
produkty korozji, aktywacji i rozszczepienia:	1,9E+10 Bq/rok

W okresie budowy ciekłe uwolnienia promieniotwórcze z SMR-ETE nie będą wytwarzane. W okresie zakańczania eksploatacji i wycofywania SMR ETE z eksploatacji nastąpi stopniowe znaczące zmniejszenie uwolnień (nawet kilku rzędów) w porównaniu do okresu eksploatacji.

pole promieniowania jonizującego: nieistotne

Przez pole promieniowania jonizującego należy rozumieć promieniowanie elektromagnetyczne (gamma), lub też lub strumień neutronów bezpośrednio z urządzeń technologicznych (bez uczestnictwa uwolnień). Jest ono nieistotne już w bliskim otoczeniu zarówno obecnych obiektów jądrowych ETE1,2, jak też w przypadku projektów SMR ETE i NJZ ETE.

W trakcie budowy nie można wykluczyć użycia źródeł promieniowania (zamkniętych promienników), które są elementami przyrządów defektoskopowych (np. do kontroli spoin), bez istotnego wpływu na otoczenie. W okresie zakańczania eksploatacji, lub też wycofywania, nie powstaną dodatkowe źródła promieniowania jonizującego.

odpady promieniotwórcze: do 184 m³/rok

Podana wartość stanowi wartość obwiedni ilości odpadów promieniotwórczych wytworzonych podczas eksploatacji SMR ETE przed przetworzeniem (w tym minimalizacji objętości) i uzdatnieniem. Źródłem odpadów są głównie systemy przetwarzania ciekłych odpadów promieniotwórczych (koncentraty, zubożone jonity i osady), filtry aktywnych systemów wentylacyjnych, zużyte sondy pomiarowe i kasety na próbki testowe, skażone części nienadające się do użytku, sprzęt ochronny, czy też odzież, posegregowane materiały ze strefy kontrolowanej, itp. Ilość przetworzonych i uzdatnionych odpadów promieniotwórczych zostanie skonkretyzowana dopiero na podstawie zastosowanej technologii przetwarzania. Technologia ta zostanie wybrana w zależności od akceptowalności RaO dla eksploatowanych składowisk w RCz, wymagań koncepcji gospodarowania odpadami promieniotwórczymi i wypalonym paliwem jądrowym w RCz oraz najlepszych dostępnych technologii.

Wytwarzanie przetworzonych odpadów promieniotwórczych z obecnych bloków ETE1,2 i planowanych bloków NJZ ETE będzie wynosić od 50 do 70 m³/1000 MW w ciągu roku. Odpady te będą umieszczane zgodnie z Koncepcją gospodarowania odpadami promieniotwórczymi i wypalonym paliwem jądrowym w Składowisku odpadów promieniotwórczych Dukovany.

W okresie budowy NJZ odpady promieniotwórcze nie będą wytwarzane. W okresie zakańczania eksploatacji i wycofywania z eksploatacji wytwarzane będą odpady promieniotwórcze, głównie posortowane skażone materiały (skażone systemy technologiczne, lub też konstrukcje budowlane) z demontażu i rozbiórki oraz materiały użyte do odkażania. Ilość i rodzaj odpadów promieniotwórczych powstających w trakcie eksploatacji SMR ETE i podczas jego wycofywania z eksploatacji zostaną doprecyzowane po wyborze technologii SMR.

wypalone paliwo jądrowe: do 12,5 t UO₂/rok

Ilość wytwarzanego wypalonego paliwa jądrowego odpowiada ilości paliwa świeżego we wsadzie. Podana wartość stanowi wartość obwiedni wytwarzania wypalonego paliwa jądrowego dla SMR ETE.

Wytwarzanie wypalonego paliwa jądrowego dla obecnych bloków ETE1,2 wynosi do 46 t UO₂/rok. Dla projektu NJZ ETE, zakładane jest wytwarzanie do 78,5 t UO₂/rok, łączne produkcja wypalonego paliwa jądrowego we wspólnym oddziaływaniu eksploatacji ETE1,2+NJZ ETE+SMR ETE zatem nie przekroczy 137,0 t UO₂/rok.

W okresie budowy wypalone paliwo jądrowe nie będzie wytwarzane. Po zakończeniu eksploatacji i wywiezieniu paliwa z reaktora i basenów, wypalone paliwo jądrowe nie będzie już wytwarzane.

Promieniowanie niejonizujące: nieistotne

Planowane przedsięwzięcie nie będzie istotnym źródłem promieniowania niejonizującego. Pola elektryczne i magnetyczne w otoczeniu poszczególnych obiektów (linie elektryczne, transformatory, generatory, lub też inne) będą spełniać wymagania Rozporządzenia Rządu nr 291/2015 Dz.U., w sprawie ochrony zdrowia przed promieniowaniem niejonizującym, z późniejszymi zmianami. Na terenie elektrowni będą przestrzegane limity dla pracowników, a w publicznie dostępnej przestrzeni zewnętrznej (dotyczy tylko linii elektrycznych) będą przestrzegane limity dla osób fizycznych w środowisku komunalnym

Analogiczne dane dotyczą także obecnych obiektów na obszarze ETE1,2 oraz projektu NJZ ETE.

Analogicznie zatem w trakcie budowy, a także wycofywania z eksploatacji, promieniowanie jonizujące nie będzie istotne.

Zapach: bez skutków

Planowane przedsięwzięcie nie jest źródłem zapachu.

Zanieczyszczenie światłem: bez skutków

Planowane przedsięwzięcie nie jest źródłem zanieczyszczenia. Oświetlenie planowanego przedsięwzięcia będzie realizowane zgodnie z wytycznymi metodycznymi MZP nr ref. MZP/2023/710/2146 i normą ČSN 36 0459 Ograniczanie niepożądanych skutków oświetlenia zewnętrznego w celu wykluczenia zanieczyszczenia otoczenia światłem.

Inne czynniki fizyczne lub biologiczne: bez skutków

Planowane przedsięwzięcie nie jest źródłem innych istotnych wyjątków.

B.III.5. Informacje uzupełniające

Budowa, ani też eksploatacja planowanego przedsięwzięcia nie będą powodować żadnych innych istotnych skutków dla środowiska.

B.III.6. Ryzyko awarii

B.III.6.1. Zagrożenia radiologiczne

B.III.6.1.1. Charakterystyki bezpieczeństwa SMR

Podczas eksploatacji jądrowego bloku energetycznego, jak i podczas eksploatacji jakiegokolwiek innego obiektu przemysłowego i działalności człowieka (a także, co wydaje się paradoksalne, beczynności), zasadniczo nie jest możliwe całkowite wykluczenie możliwości wystąpienia warunków nienormalnych lub awaryjnych.

Specyficzną cechą obiektów jądrowych jest to, że zawierają one substancje promieniotwórcze, które w przypadku wystąpienia warunków awaryjnych mogłyby potencjalnie przedostać się do środowiska. Niemniej jednak, nawet biorąc pod uwagę to ryzyko, wytwarzanie energii elektrycznej w elektrowniach jądrowych nie jest z punktu widzenia zagrożenia dla zdrowia i życia mieszkańców bardziej niebezpieczne od wytwarzania z innych źródeł. Można to zilustrować na przykładach eksploatowanych elektrowni na podstawie statystyk organizacji międzynarodowych dotyczących stosunku ryzyka zagrożenia życia dla poszczególnych typów źródeł (na przykład raport OECD/NEA 2010 Comparing Nuclear Accident Risks with Those from Other Energy Sources).

Koncepcja bezpieczeństwa branych pod uwagę technologii SMR opiera się na połączeniu sprawdzonych i zaawansowanych technologii dużych bloków, lecz jednocześnie i w dużym stopniu stosuje rozwiązania pasywne i pasywne systemy bezpieczeństwa, które pomagają w zapewnieniu autonomii bloków i opanowaniu stanów awaryjnych nawet bez interwencji obsługi lub konieczności zasilania.

B.III.6.1.2. Potencjalne ryzyka wywierające wpływ na bezpieczeństwo jądrowe i ochronę radiologiczną

Nienormalny stan pracy lub warunki awaryjne w obiekcie jądrowym mogą wystąpić w następstwie awarii jednego lub więcej komponentów w wyniku przyczyny wewnętrznej lub zewnętrznej. Przyczyna wewnętrzna może wynikać z usterki systemów, konstrukcji lub komponentów z powodu błędu projektowego lub konstrukcyjnego, niezadziałania zabezpieczenia jakości podczas produkcji, montażu, eksploatacji, konserwacji, kontroli i testów, niezadziałania komponentu w wyniku błędnej interwencji pracownika lub niezadziałania w wyniku innej przyczyny wewnętrznej lub zewnętrznej.

Do typowych przyczyn wewnętrznych należą:

- niezadziałanie systemu wspomagającego, np. chłodzenia, smarowania, zasilania elektrycznego, lub
- wewnętrzne wystrzały, które mogą powstać np. w wyniku pęknięcia obracających się części maszyn,
- wewnętrzne zalania,
- wewnętrzne pożary i eksplozje,
- upadki i uderzenia ciężkich ładunków,
- niezadziałanie części ciśnieniowych, podpór i innych elementów konstrukcyjnych,
- interferencje elektromagnetyczne między urządzeniami elektrowni,
- wycieki wody, gazu, pary lub szkodliwych substancji,
- wystąpienie warunków środowiskowych, dla których urządzenie nie jest zwymiarowane,
- błąd czynnika ludzkiego, itp.

Przyczyny zewnętrzne mogą być albo pochodzenia naturalnego, albo mogą być spowodowane przez działania człowieka. Do zdarzeń zewnętrznych pochodzenia naturalnego należą np.:

- zjawiska klimatyczne i meteorologiczne (burze, pioruny, wysokie lub niskie temperatury, opady deszczu i śniegu, tworzenie się lodu, ekstremalna susza, itd.),
- powódzie,
- zdarzenie sejsmiczne,
- inne zjawiska geodynamiczne (wulkanizm, ruchy zboczy, osiadanie i deformacje terenu, itd.),
- zjawiska biologiczne, lub
- naturalne pożary.

Do zdarzeń zewnętrznych spowodowanych przez działania człowieka należą np.:

- pęknięcia zapór na ciekach wodnych w pobliżu obiektu jądrowego,
- eksplozje i pożary spowodowane przez działania człowieka,
- silne wibracje,

- interferencje elektromagnetyczne,
- wirowe prądy elektryczne,
- oddziaływanie rurociągów i linii energetycznych,
- wyciek substancji toksycznych, wybuchowych lub w inny sposób niebezpiecznych w pobliżu obiektu jądrowego, np. podczas transportu drogowego lub przechowywania takich substancji na terenie obiektu,
- upadek samolotu lub innych obiektów na obiekt jądrowy w wyniku wypadku,
- wypadek w innym obiekcie jądrowym na obszarze obejmujący uwolnienie substancji promieniotwórczych lub innych niebezpiecznych substancji.

Specyficznym typem zdarzenia o przyczynie zewnętrznej są też sabotaże oraz atak terrorystyczny na obiekt jądrowy (w tym umyślny upadek samolotu).

Wszystkie te stany pracy i warunki awaryjne zostaną poddane ocenie w ramach procesu licencyjnego, odbywającego się zgodnie z Prawem Atomowym i zostanie wykazane, że ich wystąpienie jest praktycznie wykluczone, lub zostanie wykazana akceptowalność ich skutków, przy czym ocena akceptowalności skutków radiacyjnych jest najistotniejsza. Wykazanie akceptowalności musi opierać się przede wszystkim na podstawie deterministycznej, gdy kwantyfikowane są następstwa zdarzenia i wykazana jest ich akceptowalność dla bezpieczeństwa obiektu jądrowego oraz znikome następstwa dla otoczenia. Dla ekstremalnie nieprawdopodobnych zdarzeń (częstotliwość wystąpienia jest w znacznym stopniu niezawodności mniejsza niż 10^{-7} /rok) dopuszczalna jest ich analiza i ocena na podstawie probabilistycznej. Ocena poziomu ochrony przed atakiem terrorystycznym i sabotażem jest częścią dokumentacji zapewnienia ochrony fizycznej, którą zatwierdza SÚJB i podlega trybowi specjalnemu (tzn. utajnieniu).

Niezawodność systemów, konstrukcji i komponentów wpływających na bezpieczeństwo jądrowe obiektu jądrowego zostanie zapewniona przez system zapewniający ich dostosowanie do środowiska, zapewnienie odporności systemów na usterki oraz sposobu zapewnienia ich konserwacji i testowania. Odporność systemów na awarie będzie zapewniona poprzez redundancję, różnorodność i oddzielenie fizyczne. Redundancja jest zapewniona za pomocą tworzenia kilku rezerw systemów bezpieczeństwa pełniących tę samą funkcję, fizycznego oddzielenia poszczególnych systemów redundancji oraz niezależności ich działania. Zróżnicowanie jest zapewnione w taki sposób, że podstawowe funkcje bezpieczeństwa - sterowanie reaktywnością, odprowadzanie ciepła ze strefy aktywnej reaktora oraz ze zużytego paliwa poza reaktorem, zatrzymanie substancji promieniotwórczych, osłona przed promieniowaniem, sterowanie planowymi uwolnieniami substancji promieniotwórczych i ograniczenie wycieków promieniotwórczych w stanach awaryjnych - są zabezpieczane niezależnie przez dwa lub więcej funkcjonalnie różnych systemów, z których każdy jest w stanie niezależnie zapewnić pełnienie funkcji bezpieczeństwa na innej zasadzie.

B.III.6.1.3. Charakterystyka stanów pracy i warunków awaryjnych

Akceptowalność następstw stanów pracy (eksploatacyjnych) i warunków awaryjnych jest poddawana ocenie w zależności od częstotliwości, z jaką dany stan może zaistnieć, przy czym nie wolno przekroczyć limitów następstw poszczególnych stanów, określonych w krajowych przepisach prawnych oraz wymaganiach międzynarodowych. Ogólnie obowiązuje, że dla bardziej prawdopodobnych typów stanów pracy i warunków awaryjnych kryteria dotyczące maksymalnych dopuszczalnych skutków są określone bardziej rygorystyczne niż dla mniej prawdopodobnych stanów pracy i warunków awaryjnych.

Stany pracy i warunki awaryjne SMR ETE są podzielone na:

- Normalną pracę.
- Nienormalną pracę.
- Warunki awaryjne:
 - podstawowe awarie projektowe (DBA),
 - rozszerzone warunki projektowe (DEC):
 - wielokrotne usterki urządzeń bez znaczącej degradacji paliwa jądrowego,
 - poważne awarie ze znaczącym uszkodzeniem paliwa jądrowego.
- Praktycznie wykluczone fakty.

Stany te charakteryzowane są następująco:

Normalna praca	to stan obiektu jądrowego, w którym przestrzegane są limity i warunki bezpiecznej eksploatacji obiektu jądrowego. Chodzi zwłaszcza o stabilną pracę z mocą i podczas odstawienia, planowe odstawianie/uruchamianie bloku, zwiększanie i zmniejszanie jego mocy (w tym jego regulację).
Nienormalna praca	to stan obiektu jądrowego odbiegający od normalnej pracy, który nie skutkuje poważnym uszkodzeniem systemów, struktur lub komponentów mających wpływ na bezpieczeństwo jądrowe i po którym obiekt jądrowy jest zdolny do normalnej pracy. Nienormalna praca obejmuje proste usterki i nieprawidłowości, których wystąpienie w okresie eksploatacji bloku podczas jego eksploatacji jest spodziewane. Do typowych zdarzeń tej kategorii należą: utrata

zewnętrznego zasilania energią elektryczną, usterki systemu sterowania reaktywnością, krótkotrwałe otwarcie zaworów bezpieczeństwa wytwornic pary, pęknięcie niewielkich przewodów rurowych (pomocniczy przewód rurowy, przewód rurowy do pomiarów i pobierania próbek), itp. Zdarzenia należące do nienormalnej pracy nie mogą prowadzić do utraty działania żadnej z barier, utraty działania systemów bezpieczeństwa, a ich wpływ na otoczenie musi być minimalny, tj. muszą być spełnione kryteria akceptowalności dla nienormalnej pracy, patrz kryterium K1 (patrz rozdział B.1.6.2.2.3. Wymagania dotyczące ochrony radiologicznej, strona 35 niniejszego powiadomienia).

Podstawowe awarie projektowe (DBA) to warunki awaryjne, w których prawidłowe działanie systemów bezpieczeństwa zapewni, że stosowne poziomy referencyjne lub limity napromienienia nie zostaną przekroczone. Pod względem częstotliwości występowania podstawowe awarie projektowe można podzielić, zgodnie z dyrektywą SÚJB nr 329/2017 Dz.U., na następujące grupy:

- zdarzenia o średniej częstotliwości występowania, co oznacza wystąpienie zdarzenia tego samego typu w okresie dłuższym niż 10 lat eksploatacji obiektu jądrowego,
- zdarzenia o niskiej częstotliwości występowania, co oznacza wystąpienie zdarzenia tego samego typu w okresie dłuższym niż okres żywotności obiektu jądrowego.

Do zdarzeń inicjujących należących do tej kategorii wypadków należą pęknięcia technologicznych przewodów rurowych - główny przewód rurowy wody zasilającej, pary, obiegu pierwotnego, pęknięcie rury/rur w wytwornicy pary, usterka mechaniczna w systemie szybkiego odstawienia reaktora, itp. Dla podstawowych awarii projektowych stosowane jest podstawowe kryterium K2 (patrz rozdział B.1.6.2.2.3. Wymagania dotyczące ochrony radiologicznej, strona 35 niniejszego powiadomienia), które wymaga, by żaden wypadek, podczas którego nie dojdzie do topnienia strefy aktywnej reaktora jądrowego lub do uszkodzenia napromienionego paliwa jądrowego w basenach przechowywania, nie mógł prowadzić do wycieku radionuklidów, wymagającego zastosowania środków ochronnych w postaci schronienia, profilaktyki jodowej i ewakuacji mieszkańców gdziekolwiek w otoczeniu SMR ETE. Zgodnie z dyrektywą SÚJB nr 422/2016 Dz.U, schronienie, profilaktyka jodowa i ewakuacja mieszkańców są uważane za pilne środki ochronne.

Rozszerzone warunki projektowe (DEC) to warunki awaryjne spowodowane scenariuszami poważniejszymi niż podstawowa awaria projektowa, które są uwzględnione podczas projektowania obiektu jądrowego. Są to zatem takie wypadki, które nie są uwzględnione w ramach podstawowych awarii projektowych, lecz są w projekcie analizowane z zastosowaniem metodologii best-estimate, i w przypadku których skutki radiologiczne pozostają w ramach określonych kryteriów akceptowalności. Są to wypadki i wielokrotne usterki, co do których zakłada się, że mają bardzo niską częstotliwość występowania, co oznacza wystąpienie zdarzenia w okresie dłuższym niż stukrotność okresu żywotności obiektu jądrowego. Rozszerzone warunki projektowe dzielą się na:

- wielokrotne usterki, podczas których nie dojdzie do istotnego uszkodzenia systemu paliwowego (DEC-A),
- poważne awarie, podczas których nastąpi istotne uszkodzenie systemu paliwowego (DEC-B).

Podczas gdy obecnie eksploatowane reaktory nie zostały pierwotnie zaprojektowane do takich warunków, a ich odporność została zwiększona dopiero poprzez wprowadzenie modernizacji, małe reaktory modułowe brane pod uwagę w planowanym przedsięwzięciu mają już uwzględnioną w projekcie zdolność do opanowywania, lub też minimalizowania skutków rozszerzonych warunków projektowych, w tym poważnych awarii. Do najistotniejszych właściwości należą przedłużona odporność na utratę wszelkich źródeł zasilania elektrycznego (Station Blackout), odporność na upadek dużego samolotu oraz zdolność do opanowania zdarzeń związanych z topnieniem paliwa bez niezadziałania obudowy bezpieczeństwa. Do przykładów wielokrotnych usterek będących częścią rozszerzonych warunków projektowych należą: nienormalne stany z niezadziałaniem systemu szybkiego odstawienia reaktora, utrata wszelkich źródeł zasilania elektrycznego (Station Blackout), pęknięcie obiegu pierwotnego z częściową usterką systemu chłodzenia awaryjnego, pęknięcie rury/rur wytwornic pary z towarzyszącym naruszeniem integralności obiegu wtórnego, utrata chłodzenia basenu przechowywania wypalonego paliwa jądrowego, wielokrotne usterki w systemach wody chłodzącej, krytycznej wody technicznej, odprowadzania ciepła do otoczenia, lub też do końcowego odbiornika ciepła, wielokrotne zdarzenia o wspólnej przyczynie pochodzenia wewnętrznego lub zewnętrznego.

Dla rozszerzonych warunków projektowych, podczas których nie dojdzie do topnienia strefy aktywnej reaktora lub do poważnego uszkodzenia napromienionego paliwa jądrowego w basenach przechowywania, obowiązuje analogicznie kryterium K2 (patrz rozdział B.1.6.2.2.3. Wymagania dotyczące ochrony radiologicznej, strona 35 niniejszego powiadomienia), które wymaga, by żaden wypadek należący do tej kategorii nie mógł prowadzić do wycieku radionuklidów wymagającego zastosowania pilnych środków ochronnych, tj. schronienia, profilaktyki jodowej i ewakuacji mieszkańców gdziekolwiek w otoczeniu SMR ETE.

Dla poważnych awarii związanych z topnieniem strefy aktywnej reaktora lub z poważnym uszkodzeniem napromienionego paliwa jądrowego w basenach przechowywania obowiązuje kryterium K3 (patrz rozdział

B.I.6.2.2.3. Wymagania dotyczące ochrony radiologicznej, strona 35 niniejszego powiadomienia), które wymaga, by w bezpośrednim otoczeniu SMR ETE nie była konieczna ewakuacja mieszkańców i by nie musiano stosować długoterminowych ograniczeń w konsumpcji żywności. Wypadki, które mogłyby prowadzić do wczesnych lub dużych wycieków, muszą być praktycznie wykluczone. W przypadku poważnej awarii musi być zatem zapewnione zachowanie funkcjonalności obudowy bezpieczeństwa i praktyczne wykluczenie możliwości dużych lub wczesnych wycieków radionuklidów z obudowy bezpieczeństwa.

Praktycznie wykluczone fakty to warunki, stany lub zdarzenia, których wystąpienie jest uważane za fizycznie niemożliwe, lub które są wysoce nieprawdopodobne przy wysokim stopniu wiarygodności. Chodzi o sekwencje poważnych awarii z topnieniem strefy aktywnej lub poważnym uszkodzeniem przechowywanego wypalonego paliwa jądrowego poza obudową bezpieczeństwa, które mogłyby prowadzić do wczesnych lub dużych wycieków substancji promieniotwórczych do otoczenia. Sumaryczna częstotliwość/prawdopodobieństwo dużego lub wczesnego wycieku substancji promieniotwórczych do otoczenia elektrowni muszą być z rezerwą i niezawodnie mniejsze niż 1×10^{-6} /rok. W celu umożliwienia łagodzenia następstw awarii, wykraczających swoimi konsekwencjami poza rozszerzone warunki projektowe (DEC), projekt SMR ETE będzie zawierał wszelkie środki techniczne i organizacyjne, jakich potrzebuje użytkownik, by mógł spełnić wszystkie swoje obowiązki określone w Prawie Atomowym na wypadek wystąpienia wypadku radiacyjnego. Wprowadzenie stosownych środków ochronnych będzie wynikało z kryteriów określonych przez przepisy prawne RCz, UE oraz zalecenia IAEA i ICRP.

B.III.6.1.4. Podejście do oceny skutków radiologicznych awarii radiacyjnych w procesie EIA

Wykazanie akceptowalności skutków możliwych nienormalnych stanów i warunków awaryjnych SMR ETE będzie przedmiotem kolejnych procedur, przeprowadzanych dla konkretnego wybranego projektu SMR ETE w trybie Prawa Atomowego. W ramach procedury oceny oddziaływania na środowisko (EIA) zostanie przedstawione oddziaływanie na otoczenie i ludność dla reprezentatywnych (obwiedniowych) przypadków podstawowej awarii projektowej, a także poważnej awarii z topnieniem paliwa.

W przypadku podstawowych awarii projektowych, potencjalnym źródłem wycieku radionuklidów do otoczenia elektrowni jest ich zawartość w chłodziwie obiegu pierwotnego i ewentualnie także ich zawartość w wolnych objętościach pod pokryciem prętów paliwowych w przypadku, gdy pokrycie części prętów paliwowych zostanie uszkodzone. Do analizy reprezentatywnej podstawowej awarii projektowej w procesie EIA wymagane jest ogólnie przyjęte podejście obwiedni, a więc takie, w którym reprezentatywny składnik źródłowy (charakteryzujący wielkość wycieku radionuklidów do otoczenia na potrzeby oceny skutków radiologicznych) i inne parametry (np. warunki meteorologiczne) określone są w taki sposób, że skutki radiologiczne odpowiadające temu składnikowi źródłowemu będą o wystarczającą rezerwę gorsze od tych, do których (z uwzględnieniem poziomu niepewności) prowadzić będą wyniki późniejszych analiz bezpieczeństwa (np. we Wstępnym raporcie bezpieczeństwa) w ramach procesu licencyjnego wg Prawa Atomowego.

W przypadku poważnych awarii (z założeniem topnienia paliwa, potencjalnym źródłem wycieku radionuklidów do otoczenia jest ich zawartość w paliwie. Topnieniu paliwa towarzyszy wyciek radionuklidów z paliwa do obudowy bezpieczeństwa, a następnie wyciek z obudowy bezpieczeństwa do otoczenia przez mikro nieszczelności obudowy bezpieczeństwa. Zgodnie z wymogami SÚJB i WENRA, systemy bezpieczeństwa i środki zróżnicowania/alternatywy dla nowych reaktorów (w tym SMR, które również należą do tej kategorii) muszą zagwarantować pełną funkcjonalność obudowy bezpieczeństwa i ograniczyć skutki poważnej awarii zgodnie z kryterium K3 (patrz rozdział B.I.6.2.2.3.). Wymagania dotyczące ochrony radiologicznej, strona 35 niniejszego powiadomienia).

Ocena skutków radiologicznych reprezentatywnej podstawowej awarii projektowej i poważnej awarii dla procesu EIA będzie przeprowadzona przy użyciu programu obliczeniowego, zaakceptowanego przez organ nadzorczy (SÚJB) do oceniania skutków radiologicznych.

B.III.6.1.5. Ryzyko ataku terrorystycznego

Ryzyko zagrożenia SMR ETE atakiem terrorystycznym będzie w kolejnych etapach przygotowania i realizacji projektu ocenione i wyeliminowane za pomocą standardowych środków i procedur ochrony fizycznej obiektów jądrowych, stosowanych w dotychczasowej praktyce, zgodnie z wymaganiami międzynarodowych i krajowych przepisów prawnych.

Zobowiązania RCz w zakresie ochrony fizycznej materiałów jądrowych wynikają z przystąpienia do Konwencji o ochronie fizycznej materiałów jądrowych, którą RCz podpisała w marcu 2005 r., a która weszła w życie w lipcu 2007 r.. Wymagania dotyczące ochrony fizycznej materiałów jądrowych i obiektów jądrowych określono w Prawie Atomowym oraz w dyrektywie SÚJB nr 361/2016 Dz.U., w sprawie zabezpieczenia obiektu jądrowego i materiałów jądrowych, z późniejszymi zmianami.

Działalność nadzorczą państwa w tym zakresie wykonuje SÚJB, przy czym koncentruje się na kontroli ochrony fizycznej w obiektach jądrowych RCz oraz dokonuje inspekcji skupiających się na ochronie fizycznej obiektów, materiałów jądrowych i odpadów promieniotwórczych oraz na przewozach materiałów jądrowych. Istotną część działalności SÚJB w ramach oceny środków zapewniających ochronę fizyczną przewozów materiałów jądrowych stanowi także zatwierdzanie zestawów opakowaniowych do przewozu materiałów jądrowych. Inspektorzy SÚJB dokonują inspekcji wszystkich przewozów świeżego i wypalonego paliwa jądrowego i RAO. Informacje dotyczące przewozu i ochrony fizycznej materiałów

jądrowych reguluje ustawa nr 412/2005 Dz.U. w sprawie ochrony informacji niejawnych oraz sprawności w kwestii bezpieczeństwa, z późniejszymi zmianami.

Po atakach w Nowym Jorku 11. 09. 2001 r. we wszystkich krajach z zaawansowaną energetyką jądrową zwiększono ochronę wszystkich obiektów jądrowych przed atakami terrorystycznymi, wraz z atakami przeprowadzonymi z użyciem dużego samolotu pasażerskiego. W odróżnieniu od uderzeń samolotów w wyniku przyczyn losowych chodzi o całkowicie odmienny problem, a zasadniczo różny jest także sposób ochrony, który bazuje głównie na środkach zapobiegawczych. Pierwotna ochrona przed umyślnymi atakami należy do kompetencji państwa (służby wywiadowcze, monitorowanie aktywności terrorystycznych, ochrona przestrzeni powietrznej, prewencja w warunkach transportu lotniczego, itp.). W przypadku SMR ETE, podczas projektowania wybranych budowli istotnych pod względem bezpieczeństwa, uwzględnione zostanie obciążenie uderzeniem dużego samolotu pasażerskiego będące następstwem celowego ataku. Parametry projektowe samolotu oraz rozważane scenariusze ataku są informacjami podlegającymi utajnieniu.

Wszyscy dostawcy projektów referencyjnych dla SMR ETE w informacjach technicznych potwierdzili odporność swoich bloków elektrowni na upadek samolotu, w tym dużego samolotu pasażerskiego. W ramach oceniania upadku dużego samolotu pasażerskiego zostanie zastosowana procedura US NRC określona w 10 CFR § 50.150 Aircraft Impact Assessment, która wymaga, by wnioskujący o licencje dla nowych elektrowni jądrowych dokonali realistycznej oceny skutków upadku dużego samolotu pasażerskiego na elektrownię, przy czym takie zdarzenie uważane jest za część składową rozszerzonych warunków projektowych. W celu spełnienia wymogu odporności na upadek dużego samolotu pasażerskiego należy wykazać, że strefa aktywna reaktora będzie nadal chłodzona (lub zostanie zachowana integralność obudowy bezpieczeństwa) i zachowane zostanie również chłodzenie wypalonego paliwa jądrowego (lub zabezpieczona jest integralność basenu z wypalonym paliwem). Wymogi odporności nowych reaktorów na upadek dużego samolotu pasażerskiego określone są analogicznie także w raporcie WENRA 2020.

B.III.6.1.6. Inne zagrożenia radiacyjne związane z eksploatacją obiektów jądrowych

Wymagania dotyczące bezpieczeństwa przewozów materiałów jądrowych i odpadów promieniotwórczych reguluje ustawa nr 263/2016 Dz.U., Prawo Atomowe, z późniejszymi zmianami oraz ustawa nr 258/2000 Dz.U. o ochronie zdrowia publicznego, z późniejszymi zmianami. Na podstawie postanowień ujętych w tych ustawach, wydano następujące wykonawcze przepisy prawne, odnoszące się do przewozu materiałów jądrowych i odpadów promieniotwórczych:

- dyrektywa SÚJB nr 379/2016 Dz.U., w sprawie zatwierdzeniu typu niektórych produktów w zakresie pokojowego wykorzystywania energii jądrowej i promieniowania jonizującego oraz przewozu substancji promieniotwórczej lub rozszczepialnej, z późniejszymi zmianami,
- dyrektywa SÚJB nr 422/2016 Dz.U., w sprawie ochrony radiologicznej i zabezpieczaniu źródła radionuklidowego, z późniejszymi zmianami oraz
- dyrektywa SÚJB nr 361/2016 Dz.U., w sprawie zabezpieczenia obiektu jądrowego i materiału jądrowego, z późniejszymi zmianami.

Podstawowymi transportami materiałów związanych z eksploatacją źródła energii jądrowej są: przewóz świeżego paliwa od dostawcy do SMR ETE, przewóz uzdatnionych RAO z SMR ETE na składowisko RAO, przewóz wypalonego paliwa jądrowego z SMR ETE do magazynu oraz przewóz wypalonego paliwa jądrowego z magazynu na miejsce stałego składowania (ewentualnie przetworzenia). Podstawą zarządzania ryzykiem podczas przewozu materiałów jądrowych i RAO są następujące zasady, ujęte w ww. dokumentach legislacyjnych:

- na transport musi zostać wydane zezwolenie, lub też zgoda zezwalających organów, zgodnie z obowiązującym prawem,
- transport musi się odbywać zgodnie z zatwierdzonymi procedurami oraz powiązаныmi wymogami krajowych przepisów prawnych oraz umów i zobowiązań międzynarodowych RCz,
- procedury transportowe muszą uwzględniać możliwe ryzyka i minimalizować prawdopodobieństwo wystąpienia wypadku,
- transportowane materiały muszą być ułożone w zatwierdzonych transportowych zestawach opakowaniowych (ewentualnie opakowaniowych zestawach transportowych i przechowalniczych), które w udokumentowany sposób zapewniają, że w razie wypadku nie dojdzie do wycieku materiałów promieniotwórczych do otoczenia, a w przypadku materiałów jądrowych rozszczepialnych nie dojdzie ponadto do zmniejszenia podkrytyczności poniżej dopuszczalnej granicy, nawet w przypadku zatopienia wodą,
- moc dawki w otoczeniu transportowanych zestawów oraz aktywność powierzchniowa muszą być zminimalizowane, zgodnie z przepisami prawnymi RCz, a w odniesieniu do napromienienia mieszkańców w pobliżu transportu przede wszystkim moc dawki w odległości 2 m od powierzchni środka transportu nie może przekroczyć wartości 0,1 mSv/h.

W przypadku transportu świeżego paliwa jądrowego można z uwzględnieniem obecnej eksploatacji istniejących bloków ETE1,2 i planowanych bloków NJZ ETE a SMR ETE zakładać średnio do 5 przewozów świeżego paliwa do miejscowości Temelín w ciągu roku, przy czym zakłada się, zgodnie z państwową koncepcją energetyczną, zaopatrzenie w zapas paliwa na kilka lat z góry. Ponieważ w RCz paliwo jądrowe nie jest obecnie produkowane, będą to dostawy z zagranicy o może nastąpić łączenie transportu kolejowego, samochodowego, wodnego i lotniczego. Przewóz wypalonego paliwa jądrowego do przyszłego magazynu wypalonego paliwa może być realizowany transportem kolejowym lub drogowym, maksymalnie będą to jednostki transportów w ciągu roku.

W porównaniu do przewozów innego niebezpiecznego towaru (z energetycznego punktu widzenia, przewozów paliw innego rodzaju), przewóz materiałów promieniotwórczych jest o wiele mniej ryzykowny. Przede wszystkim nie ma zagrożenia wybuchem i pożarem, jak w przypadku przewozów paliw klasycznych, kiedy to wypadek powoduje bezpośrednie zagrożenie dla życia, a dla uczestników wypadku miewa często tragiczne skutki. W przypadku substancji promieniotwórczych, możliwość wycieku do środowiska naturalnego jest ograniczona do najniższego możliwego

poziomu. Dla każdego przewozu opracowywane są procedury określające, w jaki sposób zmniejszyć skutki radiacyjne wypadku, by nie doszło do zagrożenia zdrowia mieszkańców.

B.III.6.2. Ryzyka nieradiacyjne

Pod kątem ryzyka nieradiacyjnego, planowane przedsięwzięcie jest w zasadzie zwykłym zakładem przemysłowym, w którym nie powstaje istotne ryzyko zaistnienia zdarzeń awaryjnych o negatywnych skutkach dla środowiska i/lub ludności. W związku z eksploatacją nie można potencjalnie wykluczyć sytuacji awaryjnych związanych z wyciekiem zanieczyszczonych ścieków (wyniku naruszenia szczelności kanalizacji lub naruszenia funkcji oczyszczalni ścieków zaolejonych), wyciekiem przechowywanych substancji (substancje chemiczne, paliwa do napędu, smary i środki przenoszące ciepło, środki czyszczące, itp.) ze zbiorników przechowywania lub mostów rurociągowych, ewentualnie podczas transportu. Potencjalnie nie można też wykluczyć możliwości zapalenia się mediów, ewentualnie innych materiałów.

Wymienione ryzyka cechuje niski stopień prawdopodobieństwa wystąpienia, a do ich eliminacji nie są wymagane specjalne środki zapobiegawcze lub eliminujące, oprócz tych, które są powszechne lub określone w stosownych przepisach (budowlanych, bezpieczeństwa, przeciwpożarowych, transportowych lub innych), w tym w ustawie o zapobieganiu poważnym awariom. Skutki zdarzeń opisanego typu są do opanowania za pomocą powszechnie dostępnych środków.

C.

(INFORMACJE DOTYCZĄCE STANU ŚRODOWISKA NATURALNEGO NA PRZEDMIOTOWYM OBSZARZE)

C. INFORMACJE DOTYCZĄCE STANU ŚRODOWISKA NATURALNEGO NA PRZEDMIOTOWYM OBSZARZE

C.I.

ZESTAWIENIE NAJISTOTNIEJSZYCH CHARAKTERYSTYK ŚRODOWISKOWYCH PRZEDMIOTOWEGO OBSZARU

1. Zestawienie najistotniejszych charakterystyk środowiskowych przedmiotowego obszaru, ze szczególnym uwzględnieniem jego wrażliwości ekologicznej

Planowane przedsięwzięcie znajduje się na terytorium Województwa południowoczeskiego, powiat České Budějovice, miejscowość Temelín (obręb ew. Křtěnov, Kočín, Temelínec i Březi u Týna nad Vltavou) oraz miejscowość Dříteň (obręb ew. Chvalešovice). Teren planowanego przedsięwzięcia znajduje się w bezpośrednim sąsiedztwie obecnego terenu przemysłowego elektrowni Temelín.

Tab. C.1: Wykaz charakterystyk środowiskowych przedmiotowego obszaru

	Obszary pod lokalizację i budowę planowanego przedsięwzięcia	Szerszy przedmiotowy obszar
Ludność i zdrowie publiczne		
obszary mieszkalne	nie	tak
obszary gęsto zaludnione	nie	nie
Atmosfera i klimat		
obszary o przekroczonych limitach	nie	nie
Hałas oraz inne charakterystyki fizyczne i biologiczne		
chronione obszary zewnętrzne, chronione obszary zewnętrzne budowli	nie	tak
uwolnienia radionuklidów do środowiska	nie	tak
Woda powierzchniowa i podziemna		
chroniony obszar naturalnej akumulacji wód	nie	nie
strefa ochronna zasobów wodnych wód powierzchniowych	nie	nie
strefa ochronna zasobów wodnych wód podziemnych	nie	nie
teren zalewowy	nie	nie
Grunt		
fundusz gruntów rolnych	tak	tak
grunty przeznaczone do pełnienia funkcji lasu	nie	tak
elementy krajobrazowe w krajobrazie rolniczym	nie	tak
Środowisko skalne i zasoby naturalne		
aktywne obszary wydobywcze	nie	tak
chronione obszary złóż	nie	tak
obszary podkopane, historyczne wyrobiska górnicze	nie	nie
obszary osuwiskowe i inne zjawiska geodynamiczne	nie	nie
stare obciążenia ekologiczne	nie	nie

Fauna, flora i ekosystemy		
park narodowy	nie	nie
park krajobrazowy	nie	nie
obszary specjalnej ochrony o małej powierzchni	nie	tak
obszary Natura 2000 (obszary o znaczeniu Wspólnotowym, obszary specjalnej ochrony ptaków)	nie	nie
system terytorialny stabilności ekologicznej ponadregionalny	nie	tak
system terytorialny stabilności ekologicznej regionalny	nie	tak
system terytorialny stabilności ekologicznej lokalny	tak	tak
siedlisko szczególnie chronionych gatunków dużych ssaków, główne obszary	nie	nie
siedlisko szczególnie chronionych gatunków dużych ssaków, korytarze migracyjne	tak	tak
występowanie szczególnie chronionych gatunków roślin lub zwierząt	tak	tak
zarejestrowany istotny element krajobrazu	nie	nie
istotny element krajobrazu na mocy prawa	tak	tak
drzewo uznane za pomnik przyrody	nie	tak
Krajobraz		
obszar chronionego krajobrazu	nie	tak
obszar całkowicie przekształcony przez człowieka (zantropogenizowany)	tak	tak
obszar o zrównoważonej relacji między składnikiem naturalnym i człowiekiem	tak	tak
obszar o przewadze elementów naturalnych	nie	nie
Mienie materialne i zabytki kultury		
nieruchome mienie materialne stron trzecich	nie	tak
zabytki architektoniczne i historyczne	nie	tak
punkty archeologiczne	nie	tak
Infrastruktura transportowa i inna		
drogi	tak	tak
kolej	nie	tak
inna infrastruktura techniczna i transportowa	tak	tak

Bardziej szczegółowe dane, patrz. stosowne rozdziały części C.II. CHARAKTERYSTYKA STANU SKŁADNIKÓW ŚRODOWISKA NA PRZEDMIOTOWYM OBSZARZE (strona 79 niniejszego powiadomienia i strony następne).

C.II.

CHARAKTERYSTYKA STANU SKŁADNIKÓW ŚRODOWISKA NA PRZEDMIOTOWYM OBSZARZE

2. Zwiążą charakterystyka stanu składników środowiska na przedmiotowym obszarze, które będą prawdopodobnie dotknięte istotnym oddziaływaniem

C.II.1. Ludność i zdrowie publiczne

Planowane przedsięwzięcie lokalizowane jest na obszarze bezpośrednio przylegającym do południowej granicy obecnego terenu przemysłowego elektrowni Temelín, poza bliskim kontaktem z budynkami mieszkalnymi. Najbliższe budynki mieszkalne i/lub obszary przeznaczone w planach zagospodarowania przestrzennego pod lokalizację budynków mieszkalnych, znajdują się w następujących odległościach od lokalizacji planowanego przedsięwzięcia:

- miejscowość Temelín (część Kočín): ok. 1,1 km na południe od obszaru lokalizacji planowanego przedsięwzięcia,
- miejscowość Temelín: ok. 2,5 km na północny zachód od obszaru lokalizacji planowanego przedsięwzięcia.

Odległość pozostałych miejscowości przekracza na ogół 3 km od obszaru lokalizacji planowanego przedsięwzięcia.

Stan zdrowia ludności na obszarze jest długotrwale monitorowany w ramach Programu monitorowania i oceny oddziaływania elektrowni jądrowej Temelín na środowisko (ČEZ, a. s., INVESTprojekt, s.r.o., 1999). Program ten określa zbiór monitorowania i ocen składników i wskaźników stanu naturalnego ponad ramy obowiązków ustawowych ciążących na użytkowniku elektrowni. W ramach programu dokumentowano stan zdrowia ludności w okresie przed eksploatacją elektrowni, a następnie, w regularnych odstępach rocznych, przeprowadzane i oceniane są aktualne dane za miniony okres, zarówno dla mieszkańców żyjących w pobliżu elektrowni Temelín (tzw. obszar narażony), jak też dla mieszkańców żyjących w innych, bardziej odległych regionach o podobnych warunkach naturalnych i społeczno-gospodarczych (tzw. obszary kontrolne). Gwarantem procesu monitorowania stanu zdrowia ludności w ramach wspomnianego programu jest Wydział Medyczny Uniwersytetu Masaryka w Brnie

Z ostatnio publikowanych wyników Programu (ČEZ, a. s., 2023) wynikają następujące fakty:

- Dane dotyczące łącznej umieralności (dla wszystkich grup wiekowych, a także dla produktywnej grupy wiekowej) dla narażonych obszarów wykazują wartości zbliżone do średniej ogólnokrajowej. Pod względem danych względnych na okres lat 2020 i 2021 wpłynęła pandemia Covid-19. Większa umieralność na obszarach kontrolowanych jest związana z wiejskim charakterem terytorium i krajobrazu oraz jego specyfiką.
- Z punktu widzenia wskaźników umieralności można zaobserwować długoterminowy spadek wskaźnika Utraconych lat potencjalnego życia, który kształtuje się zgodnie z tendencją ogólnokrajową. W trakcie pandemii Covid-19 odnotowano wzrost tego wskaźnika zarówno na obszarach narażonych, jak też kontrolowanych.
- Ogólny trend zachorowalności na wszystkie nowotwory złośliwe u mężczyzn i kobiet był stabilny i utrzymywał się na poziomie trendu w obszarach kontrolnych. Zmiany trendu odpowiadają skali ogólnokrajowej, a dane z mniejszych liczbowo obszarów narażonych są bardziej wrażliwe na krótkookresowe wahania.
- Zachorowalność na białaczkę dziecięcą jest sporadyczna. W ostatnich latach nowe przypadki odnotowano tylko w jednym z obszarów kontrolnych i nie tworzą się skupiska nowych przypadków.
- Częstość występowania spontanicznych poronień i wskaźnik urodzeń dzieci o niskiej masie urodzeniowej są ustabilizowane w czasie.
- Nie stwierdzono żadnych nowych lub niespodziewanych zmian w stanie zdrowia populacji.

W ramach wymienionego Programu okresowo badany jest stan psychologiczny ludności przedmiotowego obszaru oraz opinia publiczna, a wyniki wskazują na następujące fakty.

- Kształtowanie się charakterystyk psychologicznych ludności w pobliżu elektrowni jądrowej Temelín wskazuje na stosunkowo stabilny i korzystny trend. Jego utrzymanie jest niewątpliwie uzależnione od jej bezawaryjnej eksploatacji oraz bezpieczeństwa energetyki jądrowej jako całości.
- Opinia publiczna ludności jest stosunkowo przychylna. Choć ludność dostrzega potencjalne zagrożenia dla bezpieczeństwa, większość mieszkańców postrzega elektrownię jądrową Temelín jako bezpieczną, eksploatowaną zgodnie z wysokimi standardami bezpieczeństwa.

Wyniki wskazują na to, że stan zdrowia ludności na przedmiotowym obszarze jest ustabilizowany, zgodnie z tendencjami ogólnokrajowymi. Negatywnego wpływu eksploatacji elektrowni Temelín (który uwidoczniłby się zwłaszcza w porównaniu do obszarów kontrolnych) w wynikach Programu nie stwierdzono.

Elektrownia Temelín jest znaczącym pozytywnym czynnikiem społeczno-gospodarczym na przedmiotowym obszarze. Bezpośrednio zatrudnia około 1300 osób, a pośrednio wiele kolejnych osób w powiązanych sektorach produkcji i usług. Jednocześnie, w formie programów wsparcia dla gmin, przyczynia się do rozwoju infrastruktury i obiektów użyteczności publicznej na przedmiotowym obszarze. Z tym wiąże się także atrakcyjność zamieszkiwania w okolicy. Badanie porównawcze rozwoju cen nieruchomości w regionie elektrowni Temelín i na obszarze kontrolnym (Wyższa Szkoła Techniczna i Ekonomiczna w Czeskich Budziejowicach, Instytut Rzeczoznawstwa i Wyceny, 2023) pokazuje, że elektrownia ma pozytywny wpływ na rynek nieruchomości.

C.II.2. Atmosfera i klimat

C.II.2.1. Jakość powietrza

Do oceny sytuacji imisji tła na przedmiotowym obszarze, lub też do oceny, czy następuje przekroczenie któregokolwiek z limitów imisji, stosowana jest średnia wartości stężeń dla kwadratu obszaru o powierzchni 1 km², zawsze za poprzednie pięć lat kalendarzowych, zgodnie z § 11 ust. (6) ustawy nr 201/2012 Dz.U. o ochronie atmosfery, z późniejszymi zmianami. Wartości te są co roku publikowane przez Czeski Instytut Hydrometeorologiczny. Z ostatnich aktualnych publikowanych danych za lata 2018-2022 wynika, że limity imisji dla podstawowych szkodliwych substancji są na przedmiotowym obszarze przestrzegane. Tendencje wynikające z porównania z wcześniejszymi danymi, są przy tym raczej korzystne, gdyż odnotowano spadek wartości większości monitorowanych wskaźników.

C.II.2.2. Czynniki klimatyczne

Z klimatycznego punktu widzenia, planowane przedsięwzięcie, lub też teren ETE, znajduje się w umiarkowanie ciepłej strefie klimatycznej MT7 (zgodnie z Quitt, aktualizacja 2012) z normalnie długim, łagodnym i umiarkowanie suchym latem, krótkimi okresami przejściowymi z łagodną wiosną i umiarkowanie ciepłą jesienią oraz normalnie długą, umiarkowanie ciepłą, suchą lub umiarkowanie suchą zimą z krótkotrwałą pokrywającą śnieżną. Podstawową charakterystykę obszaru klimatycznego przedstawiono w następującej tabeli.

Tab. C.2: Charakterystyka obszaru klimatycznego MT7

Liczba dni letnich	30 - 40
Liczba dni ze średnią temperaturą 10°C i powyżej	140 - 160
Liczba dni mroźnych	110 - 130
Liczba dni lodowatych	40 - 50
Średnia temperatura w styczniu	-2°C - 3°C
Średnia temperatura w kwietniu	6°C - 7°C
Średnia temperatura w lipcu	16°C - 17°C
Średnia temperatura w październiku	7°C - 8°C
Średnia liczba dni z opadami 1 mm i powyżej	100 - 120
Suma opadów w okresie wegetacyjnym	400 mm - 450 mm
Suma opadów w okresie zimowym	250 mm - 300 mm
Liczba dni z pokrywą śnieżną	60 - 80
Liczba dni z zachmurzeniem	120 - 150
Liczba dni bez zachmurzenia	40 - 50

W pobliżu terenu ETE, lub też SMR ETE, znajduje się obserwatorium ČHMÚ Temelín, które posiada rozbudowany program pomiarowy i ponadstandardowe oprzyrządowanie do monitorowania lokalnej sytuacji klimatycznej. Temu podporządkowana jest również lokalizacja obserwatorium, która jest reprezentatywna dla charakterystyki lokalnego klimatu.

Podstawowe dane klimatyczne z obserwatorium ČHMÚ Temelín podsumowano w następującej tabeli.

Tab. C.3: Wyniki pomiarów klimatycznych za lata 2011 - 2023, stacja ČHMÚ Temelín

	2011 - 2023
Średnia roczna temperatura powietrza	9,4°C
Średnia roczna maksymalna temperatura powietrza	13,9°C
Absolutna roczna maksymalna temperatura powietrza	35,8°C
Średnia roczna minimalna temperatura powietrza	5,2°C
Absolutna roczna minimalna temperatura powietrza	-21,4°C
Roczna suma opadów	600,4 mm
Liczba dni z opadami	209,2
Sezonowa suma grubości nowej pokrywy śnieżnej	50 cm
Średnia sezonowych wartości maksymalnych łącznej pokrywy śnieżnej	14 cm
Liczba dni z opadami śniegu	51
Liczba dni z burzą	20,6
Liczba dni z mgłą	83
Liczba dni z oblodzeniem, szadzią i szronem	35,6
Względne częstotliwości prędkości wiatru	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%
Względne częstotliwości kierunku wiatru	

Na podstawie długoterminowego monitoringu parametrów meteorologicznych na obszarze ETE, Czeski Instytut Hydrometeorologiczny określił zakres parametrów warunków ekstremalnych dla podstawowych zjawisk meteorologicznych, które mogą wystąpić na obszarze ETE. Parametry te są okresowo poddawane ponownej ocenie na podstawie wyników pomiarów. Aktualne wyniki, uwzględniające zapisy pomiarów do 2018 roku, przedstawiono w następujących tabelach (ČHMÚ, 2019).

Tab. C.4: Temperatury ekstremalne na obszarze ETE

Wartości projektowe temperatury ekstremalnej	Czas powtarzania	
	100 lat	10 000 lat
Maksymalna temperatura chwilowa [°C]	42,0	52,0
Maksymalna średnia 6-godzinowa [°C]	38,6	46,2
Maksymalna średnia 24-godzinowa [°C]	32,0	39,3
Maksymalna średnia 7-dniowa [°C]	27,8	34,6
Minimalna temperatura chwilowa [°C]	-35,6	-47,0
Minimalna średnia 6-godzinowa [°C]	-30,4	-46,4
Minimalna średnia 24-godzinowa [°C]	-24,3	-37,3
Minimalna średnia 7-dniowa [°C]	-20,4	-33,1

Tab. C.5: Ekstremalne prędkości wiatru na obszarze ETE

Wartości projektowe ekstremalnej prędkości wiatru	Czas powtarzania	
	100 lat	10 000 lat
Poryw wiatru 1 s [m/s]	48	65
Poryw wiatru 10 s [m/s]	38,9	52,7
Dziesięciminutowa prędkość średnia [m/s]	26,8	36,3

Tab. C.6: Ekstremalne sumy opadów (deszcz) na obszarze ETE

Wartości projektowe dla ekstremalnych sum opadów (deszcz)	Czas powtarzania	
	100 lat	10 000 lat
mm/15 min	39,0	59,0
mm/3 h	71,0	120,0
mm/6 h	80,0	140,0
mm/24 h	105,0	180,0

Tab. C.7: Ekstremalne opady śniegu na obszarze ETE

Wartości projektowe dla ekstremalnych opadów śniegu	Czas powtarzania	
	100 lat	10 000 lat
Łączna wartość wodna śniegu [mm słupa wody]	109	189
Grubość warstwy świeżego śniegu w ciągu 24 godzin [cm]	46,5	76,2

Tab. C.8: Prawdopodobieństwo wystąpienia projektowej trąby powietrznej na obszarze ETE

Klasa trąby powietrznej	Czas powtarzania	
	100 lat	10 000 lat
F1	0,002	0,24
F2	0,002	0,196

C.II.3. Hałas oraz inne charakterystyki fizyczne i biologiczne

C.II.3.1. Hałas

Planowane przedsięwzięcie lokalizowane jest na obszarze bezpośrednio przylegającym do południowej granicy obecnego terenu przemysłowego elektrowni Temelín, z dala od obszaru chronionego przed hałasem. Najbliższy, lub też potencjalnie najbardziej dotknięty, chroniony obszar zewnętrzny i chroniony obszar zewnętrzny budynków znajduje się w miejscowości Temelín, w części Kočín, w odległości ok. 1,1 km od planowanego przedsięwzięcia (patrz rozdział C.II.1. Ludność i zdrowie publiczne, strona 79 niniejszego powiadomienia). Na tym obszarze, w ramach przygotowania dokumentacji do przedłużenia ważności opinii EIA dla nowego źródła energii jądrowej w miejscowości Temelín (ČEZ, a. s., 2024), przeprowadzono kontrolne pomiary hałasu, obejmujące pełną eksploatację elektrowni. Wyniki pomiarów podsumowano w następującej tabeli.

Tab. C.9: Wyniki pomiarów hałasu w najbliższym obszarze chronionym

Opis lokalizacji	L _{Aeq,T} [dB]
Północno-wschodni kraniec miejscowości Kočín	35,2 ± 2,0
Skraj miejscowości Temelín	33,9 ± 2,0

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

W żadnym z przypadków nie stwierdzono przekroczenia limitu higienicznego (L_{Aeq,T} = 50/40 dB dzień/noc), przekroczenia nie stwierdzono też w szeregu poprzednich pomiarów. Elektrownia Temelín zatem spełnia wszystkie obowiązujące wymogi rozporządzenia rządu nr 272/2011 Dz.U. o ochronie zdrowia przed niekorzystnymi skutkami hałasu i wibracji, z późniejszymi zmianami.

C.II.3.2. Promieniowanie jonizujące

C.II.3.2.1. Ogólne informacje dotyczące źródeł napromienienia ludności

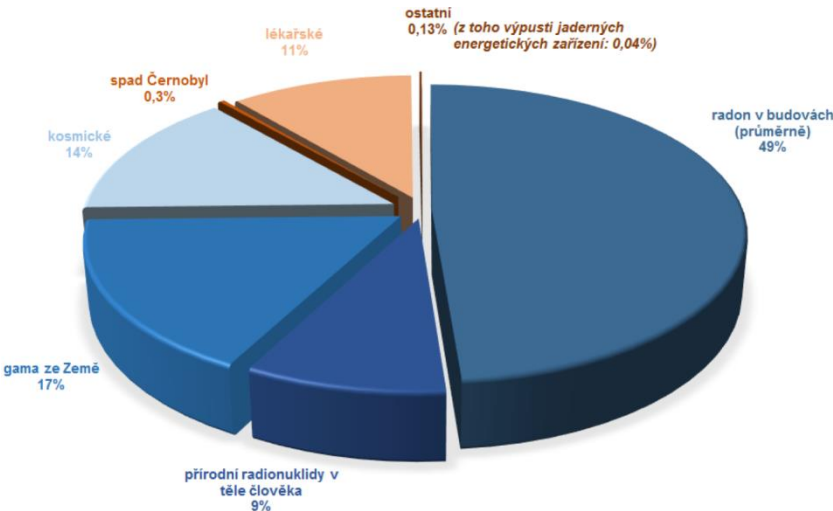
Promieniowanie jonizujące jest naturalną częścią środowiska naturalnego. Źródła promieniowania jonizującego, powodujące napromienienie populacji ludzkiej, dzielą się, w zależności od pochodzenia, na naturalne i sztuczne.

Naturalne napromienienie jest powodowane przez dwa źródła, a mianowicie promieniowanie kosmiczne padające na Ziemię oraz naturalne radionuklidy występujące na Ziemi. Promieniowanie kosmiczne dociera do Ziemi z kosmosu i napromieniuje człowieka zewnętrznie, w zależności od wysokości nad poziomem morza i pozycji na Ziemi. Naturalne radionuklidy występują w środowisku człowieka, zawarte są w skorupie i jądrze Ziemi, w wodzie, a także w powietrzu. Mogą to być prapierwotne radionuklidy o bardzo długim okresie połowicznego rozpadu, powstałe we wczesnych stadiach wszechświata, które stały się częścią Ziemi podczas formowania się Układu Słonecznego ok. 4-5 miliardów lat temu (potas K-40, uran U-238 i U-235, tor Th-232), radionuklidy powstałe w wyniku oddziaływania promieniowania kosmicznego na pierwiastki na Ziemi lub radionuklidy powstające w wyniku wtórnego rozpadu innych pierwiastków promieniotwórczych. Zewnętrzne napromienienie człowieka spowodowane jest głównie obecnością radionuklidów w skałach i glebach warstwy powierzchniowej Ziemi oraz promieniowaniem kosmicznym. Jeśli chodzi o napromienienie wewnętrzne, dominujący udział jest spowodowany wdychaniem produktów przemiany radonu w budynkach, jednak znaczące jest również napromienienie z naturalnych radionuklidów w ludzkim ciele, w szczególności potasu.

Do sztucznych źródeł napromienienia należy przede wszystkim napromienienie medyczne (rentgeny, preparaty radiofarmaceutyczne, itp.). Mniejszościowy udział mają następnie źródła technogenne (użycie radionuklidów w towarach konsumpcyjnych i innych, zawartość radionuklidów w materiałach budowlanych), napromienienie zawodowe podczas pracy, oraz tzw. opad globalny, do którego należą radionuklidy powstałe jako pozostałości po próbach broni jądrowej i awariach jądrowych obiektów energetycznych. Należy tu także napromienienie z uwolnień z obiektów jądrowych.

Ogólny podział dawek promieniowania dla ludności (wg SÚRO) przedstawiono na następującym obrazku.

Obr. C.1: Podział dawek ludności



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

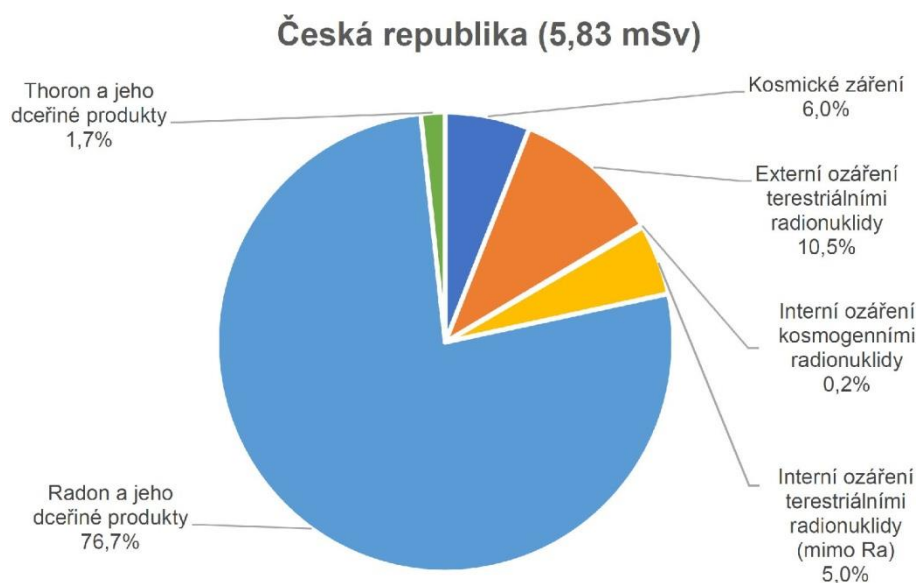
ostatní 0,13% (z toho výpusti jaderných energetických zařízení: 0,04%)	inne 0,13%(w tym uwolnienia z jądrowych obiektów energetycznych: 0,04%)
radon v budovách (průměrně) 49%	radon w budynkach (średnio) 49%
přirodní radionuklidy v těle člověka 9%	naturalne radionuklidy w ciele człowieka 9%
gama ze Země 17%	gamma z Ziemi 17%
kosmické 14%	kosmiczne 14%

spad Černobyl 0,3%	opad Czarnobyl 0,3%
lékařské 11%	medyczne 11%

Pomimo tego, że są to wartości ogólne/średnie, mające na celu uzyskanie obrazu sytuacji w ogólnym kontekście, na obrazku widać wyraźnie, że decydujący udział w napromienieniu ludności ma napromienienie ze źródeł naturalnych, stanowiące około 89% średniego napromienienia ludności. Z punktu widzenia sztucznych źródeł napromienienia, dominuje napromienienie medyczne. Pozostały udział, w tym uwolnienia z elektrowni jądrowych, jest znikomy.

Według Europejskiego atlasu naturalnego napromienienia (2019), łączne szacunkowe obciążenie radiacyjne ze źródeł naturalnych w Republice Czeskiej wynosi średnio 5,83 mSv/rok, w tym szacunkowa dawka skuteczna z wewnętrznego skażenia radonem i jego produktami pochodnymi wynosi 4,47 mSv/rok. Rozkład dawek widać na następującym obrazku.

Obr. C.2: Udział średniej ważonej rocznej dawki skutecznej (w %) dla różnych naturalnych źródeł promieniowania w całkowitej dawce skutecznej dla Republiki Czeskiej

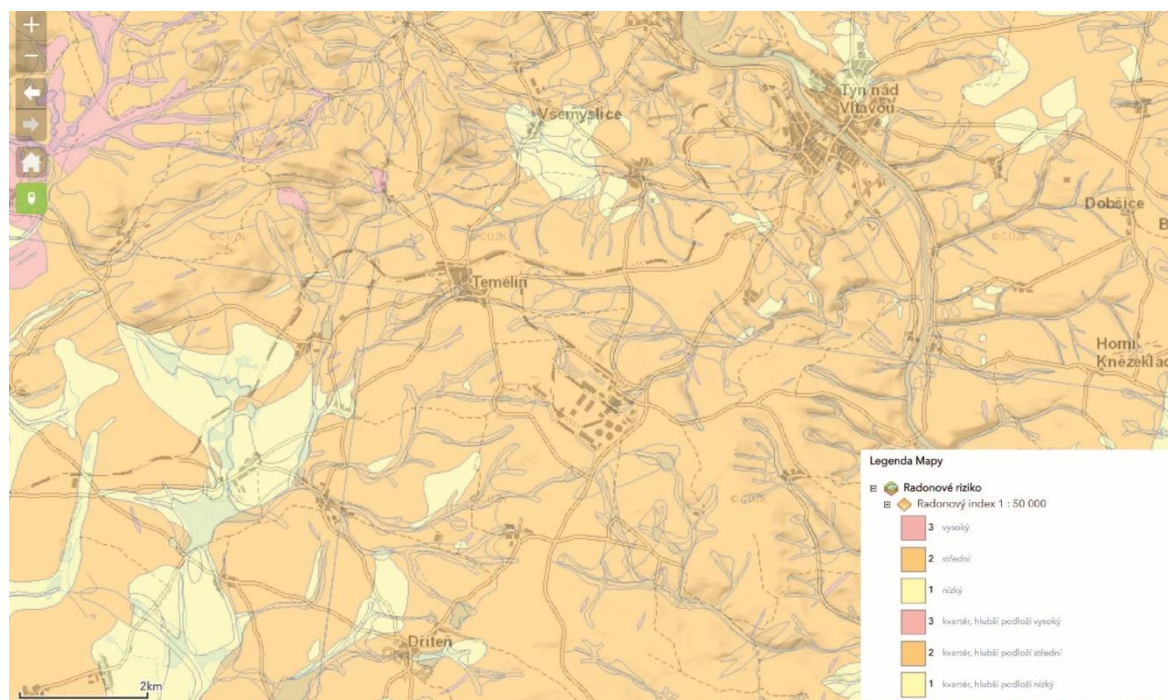


Žródlo: CINELLI, G., DE CORT, M. and TOLLEFSEN, T. editor(s). European Atlas of Natural Radiation. 2019. ISBN 978-92-76-08258-3. [własna modyfikacja]

Česká republika (5,83 mSv)	Republika Czeska (5,83 mSv)
Kosmické záření 6,0%	Promieniowanie kosmiczne 6,0%
Externí ozáření terestriálními radionuklidy 10,5%	Zewnętrzne napromienienie przez radionuklidy naziemne 10,5%
Interní ozáření kosmogenními radionuklidy 0,2%	Wewnętrzne napromienienie przez radionuklidy kosmogeniczne 0,2%
Interní ozáření terestriálními radionuklidy (mimo Ra) 5,0%	Zewnętrzne napromienienie przez radionuklidy naziemne (poza Ra) 5,0%
Thoron a jeho dceřiné produkty 1,7%	Toron i jego produkty pochodne 1,7%
Radon a jeho dceřiné produkty 76,7%	Radon i jego produkty pochodne 76,7%

Miejscowość Temelín znajduje się na obszarze o średniej wartości wskaźnika radonu (patrz następujący obrazek), zatem średnie obciążenie radonem i jego produktami pochodnymi wynosi średnio ok. 4,47 mSv/rok.

Obr. C.3: Zagrożenie radonowe w podłożu geologicznym



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

Legenda Mapy

Legenda Mapy

Radonové riziko	Zagrozenie radonowe
Radonový index 1 : 50 000	Wskaźnik radonu 1: 50 000
vysoký	wysoki
střední	średni
nizký	niski
kvartér, hlubší podloží vysoký	czwartorzęd, głębsze podłoże wysoki
kvartér, hlubší podloží střední	czwartorzęd, głębsze podłoże średni
kvartér, hlubší podloží nízký	czwartorzęd, głębsze podłoże niski

C.II.3.2.2. Sytuacja radiacyjna przedmiotowego obszaru

C.II.3.2.2.1. Dane metodyczne

Podstawową informacją do oceny obciążenia promieniowaniem od działającej instalacji jądrowej jest pomiar u źródła, a więc pomiar i monitorowanie uwolnień gazowych i ciekłych z tych obiektów. Ze zmierzonych wartości, za pomocą obliczeń modelowych określa się obciążenie radiacyjne ludności w otoczeniu obiektu jądrowego, spowodowane uwolnieniami, i obliczana jest dawka skuteczna dla tzw. osoby reprezentatywnej. Osoba reprezentatywna, zgodnie z Prawem Atomowym, określona jest jako osobnik z populacji reprezentujący wybraną grupę osób fizycznych, które są najbardziej narażone na promieniowanie od danego źródła i daną drogą.

Kolejnymi informacjami służącymi do oceny sytuacji radiacyjnej przedmiotowego obszaru są wyniki monitorowania środowiska naturalnego w otoczeniu ETE, prowadzonego przez Laboratorium kontroli radiacyjnej otoczenia ETE, Instytut Badawczy Gospodarki Wodnej T.G. Masaryka w Pradze, Uniwersytet Południowoczeski w Czeskich Budziejowicach, Politechnikę Czeską w Pradze, Uniwersytet Masaryka w Brnie i ewentualnie inne podmioty.

Z obiektów jądrowych ulokowanych na obszarze ETE, do środowiska uwalniana jest ograniczona ilość substancji promieniotwórczych tylko z eksploatowanych bloków ETE1,2, a ograniczona ilość substancji promieniotwórczych będzie uwalniana także w trakcie eksploatacji SMR ETE i przyszłego, planowanego NJZ ETE. Z magazynu wypalonego paliwa jądrowego na obszarze (SVJP ETE) nie są odprowadzane substancje promieniotwórcze w formie uwolnień do środowiska naturalnego.

C.II.3.2.2.2. Sytuacja dotycząca emisji

Autoryzowany limit

Uwolnienia substancji promieniotwórczych z obiektów jądrowych ulokowanych na obszarze ETE są ograniczone tzw. autoryzowanymi limitami, a więc rocznymi obciążającymi dawkami skutecznymi od zewnętrznego i wewnętrznego napromienienia dla osoby reprezentatywnej. Nie przekraczanie autoryzowanych limitów dowodzi nie przekroczenia limitów napromienienia określonych w Prawie Atomowym i dyrektywie SÚJB nr 422/2016 Dz.U. o ochronie radiologicznej i zabezpieczeniu źródła radionuklidowego. Dla obecnie eksploatowanych bloków ETE1,2 limity te określono na 10 μ Sv dla uwolnień gazowych w ciągu roku kalendarzowego i 4 μ Sv dla uwolnień ciekłych w ciągu roku kalendarzowego¹. Przed rozpoczęciem eksploatacji zostaną określone autoryzowane limity także dla SMR ETE i NJZ ETE.

Spełnianie limitu przez użytkownika ETE jest corocznie poddawane ocenie i przedstawiane w rocznych raportach stosownym organom nadzorczym, które następnie wyniki publikują w swoich rocznych raportach. Wyniki podsumowano w następującej tabeli.

Tab. C.10: Roczne dawki skuteczne dla osoby reprezentatywnej (wcześniej osobnika z krytycznej grupy ludności) od uwolnień eksploatacyjnych ETE

Rok	Uwolnienia do atmosfery			Uwolnienia ciekłe		
	Autoryzowany limit	Wykorzystywanie autoryzowanego limitu		Autoryzowany limit	Wykorzystywanie autoryzowanego limitu	
	[μ Sv]	[μ Sv]	[%]	[μ Sv]	[μ Sv]	[%]
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
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

¹ Do 2022 roku autoryzowany limit określony był na poziomie 40 μ Sv w ciągu roku dla uwolnień do atmosfery, na mocy decyzji SÚJB nr ref. 16920/2002, nr ref. 28718/2007 i nr ref. SÚJB/RCCB/24102/2017 oraz 3 μ Sv w ciągu roku dla uwolnień do cieków wodnych, na mocy decyzji SÚJB nr ref. 8096/2005, nr ref. SÚJB/OROPC/26161/2009 i SÚJB/RCCB/32016/2021. Od 2023 roku autoryzowany limit określono na poziomie 10 μ Sv w ciągu roku dla uwolnień do atmosfery, na mocy decyzji SÚJB nr ref. SÚJB/RCCB/5497/2023 oraz 4 μ Sv w ciągu roku dla uwolnień do cieków wodnych, na mocy decyzji SÚJB nr ref. SÚJB/RCCB/31153/2022.

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

Źródło: Wyniki monitorowania uwolnień i sytuacji radiacyjnej w otoczeniu elektrowni jądrowej Temelín, 2018-2023.

Z danych wynika, że podczas wprowadzania radionuklidów ze uwolnień ETE do środowiska w formie uwolnień do atmosfery i uwolnień do cieków wodnych, autoryzowany limit dawki skutecznej oraz jej wartości dla osoby reprezentatywnej osoby jest niezawodnie przestrzegany.

Monitorowanie uwolnień:

Monitorowanie uwolnień jest przeprowadzane w celu kontroli przestrzegania określonych limitów. Ze względu na to, że podczas eksploatacji SMR ETE do środowiska naturalnego uwalniane będą substancje promieniotwórcze, planowane przedsięwzięcie budowy SMR ETE będzie miało wpływ na sposób monitorowania uwolnień w miejscowości Temelín.

Monitorowanie uwolnień gazowych w eksploatowanych blokach ETE odbywa się poprzez obserwację, pomiary, ocenę i zapisywanie wielkości i parametrów w wewnętrznych i zewnętrznych kominach wentylacyjnych w HVB1 i HVB2, w kominie wentylacyjnym w BAPP i za zbiornikami pomp próżniowych głównych skraplaczy obu HVB. Monitorowanie uwolnień ciekłych odbywa się zarówno w miejscu powstawania spuszcanych ścieków, a więc w zbiornikach kontrolnych, jak też w miejscu spuszczenia ich do cieku wodnego, a więc w zbiorniku ścieków (lub też w kanale ściekowym).

C.II.3.2.2.3. Sytuacja imisyjna

Sytuacja imisyjna jest zabezpieczana za pomocą monitorowania sytuacji radiacyjnej w otoczeniu ETE. Odbywa się to poprzez obserwację, pomiary, ocenę i zapisywanie wielkości i parametrów charakteryzujących pole promieniowania jonizującego oraz występowanie radionuklidów w otoczeniu ETE. Monitorowanie jest przeprowadzane przez Laboratorium kontroli radiacyjnej otoczenia (LRKO) ETE ulokowane w Czeskich Budziejowicach. Monitorowanie odbywa się zgodnie z programem monitorowania zatwierdzonym przez SÚJB, a wyniki pomiarów przekazuje elektrownia organom nadzoru państwowego i administracji państwowej. Z inicjatywy użytkownika ETE monitorowanie rozszerzono zgodnie z Programem obserwacji i oceny oddziaływania elektrowni jądrowej Temelín na środowisko. Monitorowania te przeprowadzane są przez inne podmioty.

Pod względem ochrony radiologicznej monitorowane są następujące składniki środowiska naturalnego w otoczeniu ETE:

- środowisko zewnętrzne,
- atmosfera - aerozole, składniki gazowe, opady atmosferyczne,
- wody powierzchniowe, wody podziemne, woda pitna,
- pozycje łańcucha pokarmowego - mleko, mięso ryb, płody rolne i inne,
- osady,
- gleba.

Monitorowanie środowiska zewnętrznego

Monitorowanie środowiska zewnętrznego odbywa się poprzez pomiar mocy przestrzennego równoważnika dawki promieniowania gamma za pomocą termoluminescencyjnych dozymetrów integralnych ulokowanych w strefie wewnętrznej planowania awaryjnego ETE (łącznie 42 punkty pomiarowe). Mierzone wartości kształtują się na poziomie naturalnego tła. Mierzone wartości są na poziomie naturalnego tła, np. w latach 2018-2023 osiągały średnie wartości ze wszystkich punktów pomiarowych 0,100-0,127 $\mu\text{Sv/h}$. Wartości w poszczególnych punktach pomiarowych w latach 2022 i 2023 przedstawiono w następującej tabeli.

Wartości w poszczególnych punktach pomiarowych w latach 2022 i 2023 przedstawiono w następującej tabeli.

Tab. C.11: Moc przestrzennego równoważnika dawki promieniowania gamma w strefie planowania awaryjnego ETE

Numer	Miejscowość	Moc przestrzennego równoważnika dawki [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	Požerany	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	Chlumec	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
Średnia z wszystkich punktów		0,101	0,108	0,102	0,114	0,107	0,116	0,104	0,109

Źródło: Wyniki monitorowania uwolnień i sytuacji radiacyjnej w otoczeniu elektrowni jądrowej Temelín, 2022 i 2023.

Wyniki wskazują, że zmierzone wartości w najbliższych miejscowościach Temelín (część Kočín) i w samym Temelínie są na poziomie, lub też poniżej, średnich wartości określonych dla całego obszaru strefy planowania awaryjnego ETE.

Monitorowanie sytuacji radiacyjnej na terenie ETE zapewnia system teledozymetryczny (TDS), który jest częścią Programu monitorowania zakładu EJ Temelín. TDS składa się z 24 stacji pomiarowych, ulokowanych w pobliżu zewnętrznej granicy terenu ETE i w sposób ciągły monitoruje moc równoważnika dawki promieniowania gamma. Moc przestrzennego równoważnika dawki na tych stacjach jest porównywalna z wartościami naturalnego tła, mierzonego w ww. strefie planowania awaryjnego. Przed wprowadzeniem SMR ETE do eksploatacji zostanie zapewnione monitorowanie sytuacji radiacyjnej terenu SMR ETE.

Pomiary mocy równoważnika dawki promieniowania gamma w otoczeniu ETE są też przeprowadzane w ramach sieci wczesnego wykrywania. Mierzone wartości, w tym system TDS EJ Temelín, są przesyłane on-line do bazy danych MonRaS (baza danych SÚJB). Wyniki pomiarów w latach 2018-2023 pokazują, że wartości mieszczą się w granicach wyników pomiarów z poprzednich lat.

Środowisko zewnętrzne jest też monitorowane poprzez pomiary aktywności powierzchniowej gamma gleb nieuprawianych i uprawianych, łącznie w dziewięciu obszarach w otoczeniu ETE. Spośród sztucznych radionuklidów wykrywalny jest tylko cez Cs-137, pochodzący z globalnego opadu, pozostałe sztuczne radionuklidy są poniżej wartości minimalnie wykrywalnych aktywności.

Monitorowanie atmosfery

Aktywność atmosfery w otoczeniu ETE jest monitorowana poprzez obserwację aktywności nuklidów gamma, strontu Sr-90 i gazowych form jodu I-131. Do monitorowania wykorzystywane są stacje ochrony radiologicznej otoczenia (SRKO), ulokowane w miejscowościach Nová Ves, Litoradlice, Zvěrkovice, Bohunice, Sedlec, Týn nad Vltavou, České Budějovice oraz na terenie ETE). Aktywność wolumetryczna trytu w opadach deszczu jest mierzona na stacji meteorologicznej Temelín. Aktywność objętościowa opadów atmosferycznych jest mierzona w SRKO Litoradlice i SRKO Zvěrkovice.

Wyniki wskazują, że aktywności sztucznych radionuklidów (z wyjątkiem trytu) były w latach 2018-2023 poniżej wartości minimalnie wykrywalnej aktywności. Aktywność trytu w wodzie opadowej w okresie 2018-2023 w większości analizowanych próbek nie przekroczyła wartości najmniejszej wykrywalnej aktywności lub była nieco powyżej tej wartości. Maksymalna zmierzona aktywność trytu w wodzie opadowej w tym okresie wyniosła 6,4 Bq/l. W mierzonych próbkach znacznie przeważała aktywność naturalnych radionuklidów, takich jak Be-7, K-40 i Pb-210.

Monitorowanie wód

Aktywność wód powierzchniowych jest monitorowana poprzez pomiary aktywności objętościowej nuklidów gamma, aktywności objętościowej trytu, łącznej aktywności objętościowej alfa, łącznej aktywności objętościowej beta i aktywności objętościowej strontu Sr-90. Punkty pomiarowe, w których odbywa się monitorowanie, to Vltava - Hladná, Vltava - Solenice, Vltava - Hněvkovice (poniżej zapory), Vltava - Kořensko (powyżej zapory), składowisko odpadów komunalnych Temelínec, staw Bělohůrecký, zbiornik retencyjny Býšov i zbiorniki zabezpieczające na wodę deszczową Býšov. Do oceny próbek stosowane są metody laboratoryjnej spektrometrii półprzewodnikowej, ciekłoscyntylicyjnej spektrometrii beta oraz metody zgodne z ČSN 757611 i ČSN 757612.

Z punktu widzenia eksploatacji ETE, jeśli chodzi o wody powierzchniowe, główna uwaga poświęcana jest monitorowaniu radionuklidów: trytu H-3, cezu Cs-137 i strontu Sr-90. Z wyjątkiem trytu, większość wyników pomiarów aktywności sztucznych radionuklidów jest poniżej minimalnej wykrywalnej aktywności, a wszystkie wartości są niezawodnie poniżej dopuszczalnego poziomu zanieczyszczenia określonego w rozporządzeniu rządu nr 401/2015 Dz.U. w sprawie wskaźników i wartości dopuszczalnego zanieczyszczenia wód powierzchniowych i ścieków. W przypadku głównego źródła aktywności wód powierzchniowych, jakim jest tryt, maksimum dopuszczalnej aktywności określono na 3500 Bq/l, podczas gdy zmierzone wartości są na poziomie kilkudziesięciu Bq/l.

Aktywność wody pitnej jest monitorowana poprzez pomiary aktywności objętościowej trytu i aktywności objętościowej gamma. Mierzone próbki są pobierane ze studni w Kočínie i Temelínie oraz z publicznego zaopatrzenia w wodę w miejscowościach Dřiten i Týn nad Vltavou. Aktywność objętościowa cezu Cs-137 w próbkach pobieranych w latach 2018-2023 nie przekroczyła najniższej wykrywalnej wartości. Również aktywność trytu H-3 większości próbek pobranych w tym okresie kształtowała się poniżej minimalnej wykrywalnej wartości. Najwyższa zmierzona w tym okresie aktywność trytu, tj. 4,1 Bq/l, spełnia z rezerwą wskaźnikową wartość 100 Bq/l, określoną w rozporządzeniu rządu nr 401/2015 Dz.U. dla średniej rocznej aktywności wody, wykorzystywanej do uzdatniania na wodę pitną. Zgodnie z dyrektywą SÚJB nr 360/2016 Dz.U. dwa razy w roku pobierane są też próbki wody pitnej w celu określenia aktywności objętościowej Sr-90, której poziom w pobranych próbkach nie przekroczył minimalnej wykrywalnej wartości.

Aktywność wody podziemnej jest monitorowana za pomocą pomiarów aktywności objętościowej trytu w płytkich i głębokich odwiertach na terenie ETE i w jego otoczeniu, w studni w miejscowości Křtěnov oraz w odwiertach drenażowych na terenie ETE, a także za pomocą pomiarów aktywności objętościowej gamma w płytkich i głębokich odwiertach na terenie ETE i w jego otoczeniu. Najistotniejszymi monitorowanymi radionuklidami w wodach podziemnych są tryt i cez Cs-137. Podsumowując, dla okresu 2018-2023 można stwierdzić, że aktywność objętościowa cezu Cs-137 w wodzie podziemnej była w przypadku wszystkich punktów pomiarowych (wewnątrz, a także na zewnątrz terenu ETE) poniżej granicy oznaczalności. Aktywność trytu w wodzie podziemnej w monitorowanych odwiertach w otoczeniu ETE była poniżej lub na granicy oznaczalności. W niektórych mierzonych punktach na terenie ETE kształtowała się powyżej granicy oznaczalności, a najwyższe zmierzone wartości były rzędu kilkudziesięciu Bq/l.

Monitorowanie pozycji łańcucha żywnościowego

Monitorowanie aktywności mleka odbywa się poprzez pomiar aktywności objętościowej gamma i strontu Sr-90 w próbkach pobieranych z obory w strefie planowania awaryjnego ETE. Próbkę mleka są pobierane w odstępach dwutygodniowych ze spółdzielni rolniczej Dynín (obora Bohunice), ew. ze spółdzielni produkcyjno-handlowej Všemyslice. Zawartość sztucznych radionuklidów w pobranych próbkach była w okresie 2018-2023 poniżej wartości minimalnie wykrywalnych aktywności. Zmierzone wartości były o rząd niższe niż w przypadku naturalnego radionuklidu potasu K-40.

Monitorowanie aktywności ryb odbywa się poprzez pomiary aktywności masowej gamma w rybach pobieranych w zbiorniku retencyjnym Býšov lub w innym zbiorniku wodnym w strefie planowania awaryjnego ETE. Spośród sztucznych radionuklidów, w pobranych próbkach wykryto wartości powyżej minimalnej wykrywalnej aktywności jedynie dla cezu Cs-137, którego aktywność była o rząd niższa od aktywności naturalnego radionuklidu potasu K-40 w pobranych próbkach.

Monitorowanie płodów/upraw odbywa się poprzez pomiary aktywności masowej gamma dla płodów rolnych, zbóż, owoców, owoców leśnych, warzyw, paszy i zielonki. Miejsca pobierania próbek znajdują się w strefie planowania awaryjnego ETE. Wyniki oceny aktywności próbek roślinnej produkcji rolnej nie wykazują tendencji wzrostowej wartości aktywności w porównaniu do wartości z lat 1994-2000, tj. przed wprowadzeniem ETE

do eksploatacji. Aktywność większości próbek jest poniżej minimalnej wykrywalnej wartości. Nieistotny wzrost aktywności Cs-137 w niektórych próbkach jest prawdopodobnie związany z deficytem wody w glebie w okresie wegetacji danych upraw.

Monitorowanie osadów

Monitorowanie aktywności osadów odbywa się poprzez pomiary aktywności masowej gamma w próbkach pobranych w punktach poboru Vltava - Hladná i zbiornik zabezpieczający wód deszczowych Býšov. Spośród sztucznych radionuklidów, w próbkach stwierdzono mierzalną aktywność cezu Cs-137, który pochodzi głównie z globalnego opadu. Do 2022 roku w osadach w zbiornikach Býšov i w rzece Vltava-Hladná wykryto też sztuczny radionuklid Cs-134 w stężeniu 2-3 Bq/kg, którego występowanie jest związane z nieszczelnością wytwornicy pary nr 4 w 2 bloku ETE w czerwcu 2015 r. W 2023 roku aktywność radionuklidu Cs-134 była już poniżej minimalnej wykrywalnej wartości, co jest związane z jego stosunkowo krótkim okresem połowicznego rozpadu. Wartości aktywności tego radionuklidu były o rząd niższe niż w przypadku naturalnego radionuklidu potasu K-40, a także niższe od badanych poziomów w ramach Programu monitorowania otoczenia EJ Temelín (10 Bq/kg). W ramach rozszerzonego Programu obserwacji oddziaływania ETE na środowisko, przeprowadzane jest monitorowanie aktywności próbek osadów, na które wpływa i nie wpływa eksploatacja ETE, przez wylot kanału ściekowego do rzeki Wełtawy. Wyniki pomiarów pokazują, że wpływ eksploatacji ETE na aktywność osadów jest minimalny i praktycznie niemożliwy do zidentyfikowania.

Monitorowanie gleby

Monitorowanie aktywności gleby odbywa się poprzez pomiary aktywności masowej gamma i aktywności masowej strontu Sr-90 w miejscowościach Bohunice, Litoradlice, Nová Ves i Sedlec. Próbki pobierane są z profilu gleby na głębokości 0-5 cm. Spośród sztucznych radionuklidów, w analizowanych próbkach mierzalna jest jedynie aktywność cezu Cs-137 pochodzącego z globalnego opadu, która jest o rząd niższa od aktywności naturalnego radionuklidu potasu K-40. Na podstawie pomiarów aktywności radionuklidów w glebie w ramach rozszerzonej obserwacji oddziaływania ETE na środowisko naturalne, nie można stwierdzić tendencji w monitorowanych radionuklidach nawet w dłuższym ciągu czasowym, z wyjątkiem niewielkiego spadku aktywności cezu Cs-137. Z tego wynika, że eksploatacja ETE nie ma wpływu na aktywność radionuklidów w glebach w otoczeniu ETE.

C.II.3.3. Inne charakterystyki fizyczne i biologiczne

Innych istotnych czynników, które należałoby uwzględnić, nie stwierdzono. Na przedmiotowym obszarze znajduje się szereg urządzeń sieci przesyłowej i dystrybucyjnej energii elektrycznej, lub też urządzeń telekomunikacyjnych, eksploatowanych zawsze zgodnie z odpowiednimi limitami higienicznymi, zgodnie z rozporządzeniem rządu nr 291/2015 Dz.U. o ochronie zdrowia przed promieniowaniem niejonizującym, z późniejszymi zmianami.

Obszar planowanego projektu i jego otoczenie sąsiadują z obszarem przemysłu ciężkiego (teren ETE), a stan środowiska odpowiada temu charakterowi.

C.II.4. Wody powierzchniowe i podziemne

C.II.4.1. Wody powierzchniowe

Z punktu widzenia regionalno-hydrologicznego, planowane przedsięwzięcie ulokowano w głównej zlewni Republiki Czeskiej - zlewnia Łaby 1-00-00 (zlewisko Morza Północnego). Zgodnie z bardziej szczegółowym podziałem administracyjnym przedmiotowy obszar należy do obszaru II podzlewnia Górnej Wełtawy. Na tym obszarze dotknięte są zlewnie 2 rzędu 1-06 Wełtawa do rzeki Lužnice i 1-08 Otava i Wełtawa od Otawy do rzeki Sázava, 3 rzędu 1-06-03 Wełtawa od Malše do rzeki Lužnice i 1-08-03 Blanice i Otava od Blanice do rzeki Lomnice. W szczegółowym podziale znajduje się obszar, tj. teren pod lokalizację SMR i obszary/korytarze infrastruktury technicznej, w zlewni następujących cieków wodnych:

- Strouha, hydrologiczny numer porządkowy 1-06-03-0730 o powierzchni zlewni 13,2 km²,
- Potok Palečkův, hydrologiczny numer porządkowy 1-06-03-0770 o powierzchni zlewni 11,6 km²,
- Potok Temelínský, hydrologiczny numer porządkowy 1-08-03-0792 o powierzchni zlewni 5,6 km²,
- Potok Malešický, hydrologiczny numer porządkowy 1-08-03-0793 o powierzchni zlewni 8,8 km²,

Obszar SMR i obszar rozważany pod kątem rozbudowy zaplecza placu budowy H, znajdują się w zlewni potoku Malešický, obszar wyposażenia placu budowy E1 znajduje się w zlewni potoku Temelínský, obszary tymczasowego wyposażenia placu budowy F1, F2 są wyznaczone w zlewni potoku Palečkův, a obszar rozważany pod kątem rozbudowy zaplecza placu budowy G jest wyznaczony w zlewni cieku Strouha.

Na szerszym obszarze rejestrowane jest występowanie zbiorników wodnych i stawów. W otoczeniu planowanego przedsięwzięcia znajdują się:

- staw Dvůrčice (ID 108030793003), obr. ew. Kočín,
- staw Karlovec (ID 106030730004), obr. ew. Knín,
- staw Hůrecký (ID 106030730013), obr. ew. Břež u Týna nad Vltavou,

- zbiornik (ID 106030770026), obr. ew. Březí u Týna nad Vltavou,
- staw Oběšený (ID 106030730004), obr. ew. Březí u Týna nad Vltavou,
- staw Nový (ID 106030770003), obr. ew. Březí u Týna nad Vltavou,
- zbiornik (ID 106030770023), obr. ew. Křtěnov,
- zbiornik (ID 106030770014), obr. ew. Křtěnov,
- zbiornik (ID 106030770019), obr. ew. Křtěnov,
- zbiornik (ID 108030792006), obr. ew. Temelínec.

Przez infrastruktury technologiczne dotknięte są:

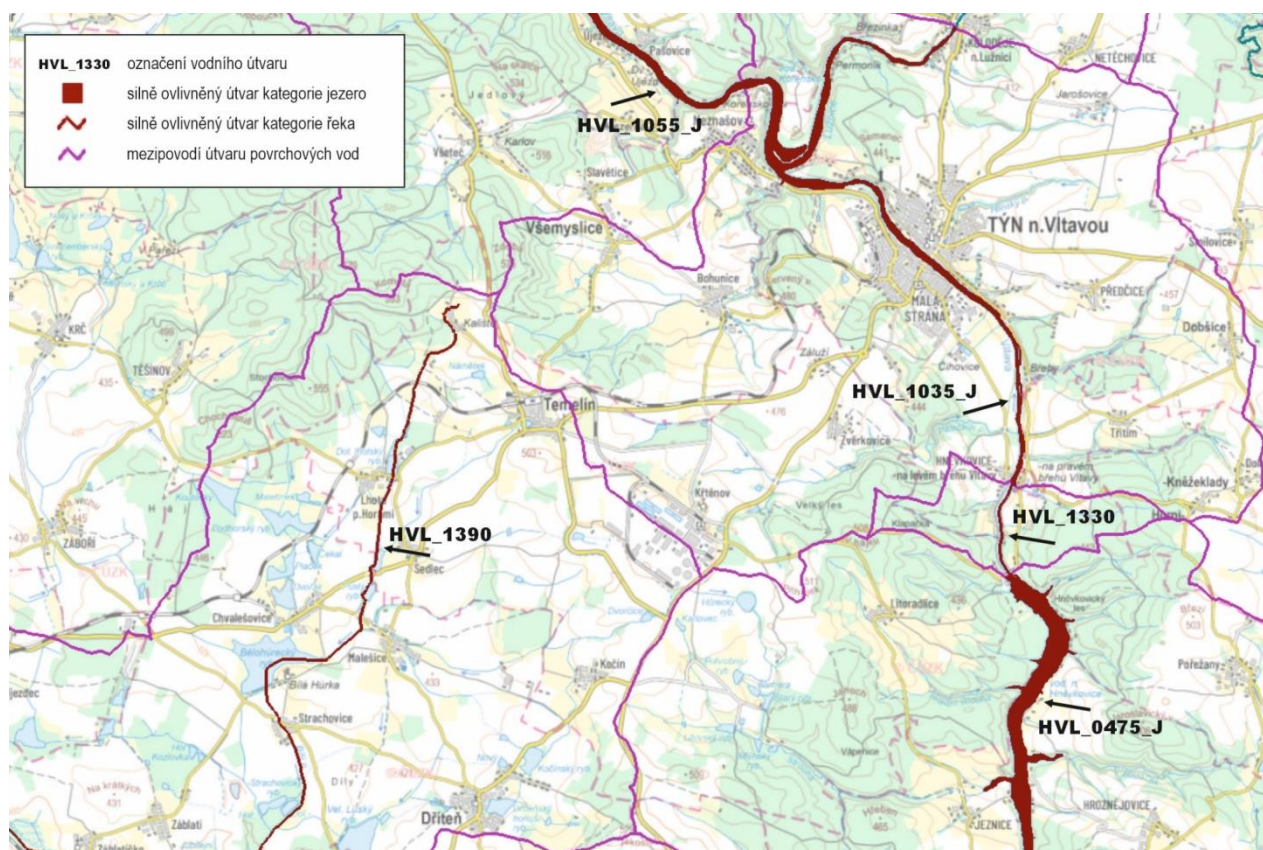
- zbiornik wodny Hněvkovice (ID 106030760005), zbiornik wodny o dużym znaczeniu,
- zbiornik wodny Kořensko (ID 107050010002).

Zbiornik wodny Hněvkovice jest miejscem odbioru wód powierzchniowych ČEZ elektrownia jądrowa Temelín (ID 111036).

Na dotkniętym/przedmiotowym obszarze określono (w rozumieniu Ramowej Dyrektywy Wodnej¹) następujące jednolite części wód powierzchniowych:

- HVL_1390 Potok Radomilický od źródła do ujścia do rzeki Blanice, kategoria rzeka,
- HVL_1035_J Zbiornik Kořensko na cieku Wełtawa, kategoria jezioro,
- HVL_3030 Wełtawa od tamy zbiornika Hněvkovice do spiętrzenia zbiornika Kořensko,
- HVL_0475_J Zbiornik Hněvkovice na cieku Wełtawa, kategoria jezioro,
- HVL_1055_J Zbiornik Orlik I na cieku Wełtawa.

Obr. C.4: Jednolite części wód na przedmiotowym obszarze



¹ Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2000/60/WE z dnia 23 października 2000 r. ustanawiająca ramy wspólnotowego działania w dziedzinie polityki wodnej. Celem Ramowej Dyrektywy Wodnej jest zapobieżenie dalszemu pogarszaniu stanu wód powierzchniowych i gruntowych oraz poprawa stanu wód i ekosystemów powiązanych z wodą.

Aktualna ocena stanu/potencjału ekologicznego i stanu chemicznego tych jednolitych części wód opiera się na 3. cyklu planistycznym 2021-2027 (źródło: <https://heis.vuv.cz>, <https://www.pvl.cz>)¹.

označení vodního útvaru	oznaczenie jednolitej części wód
silně ovlivněný útvar kategorie jezero	silnie zmieniona jednolita część wód kategorii jezioro
silně ovlivněný útvar kategorie řeka	silnie zmieniona jednolita część wód kategorii rzeka
mezipovodí útvaru povrchových vod	dolna część zlewni jednolitej części wód powierzchniowych

¹ Głównym celem wdrażania Ramowej Dyrektywy Wodnej jest ogólnie osiągnięcie dobrego stanu wód. Instrumentem do osiągnięcia tego celu są plany zlewni, które są opracowywane w cyklu sześcioletnim (w latach 2010-2015, 2016-2021, 2022-2027) na trzech poziomach: międzynarodowym, krajowym i podzlewni. Cykl planowania składa się z kilku kluczowych etapów: charakterystyki zlewni, identyfikacji wpływów antropogenicznych i oceny ich wpływu na stan wód, ustanowienia programów monitoringu, oceny stanu wód, wyznaczenia celów środowiskowych i zaproponowania środków służących do ich osiągnięcia, ewentualnie określenia i uzasadnienia odstępstw od osiągnięcia celów środowiskowych.

Tab. C.12: Wyniki oceny stanu / potencjału ekologicznego formacji wód powierzchniowych

ID jednolitej części wód	Kategoria	Nazwa	Charakter hydromorfologiczny	Potencjał ekologiczny	Stan chemiczny
HVL_1390	rzeka	Potok Radomilický od źródła do ujścia do rzeki Blanice	silnie zmieniony	zniszczony	dobry
HVL_3030	rzeka	Wełtawa od tamy zbiornika Hněvkovice do spiętrzenia zbiornika Kořensko	silnie zmieniony	uszkodzony	nieznany
HVL_1035_J	jezioro	Zbiornik Kořensko na cieku Wełtawa	silnie zmieniony	zniszczony	nieznany
HVL_0475_J	jezioro	Zbiornik Hněvkovice na cieku Vltava	silnie zmieniony	zniszczony	nieznany
HVL_1055_J	jezioro	Zbiornik Otlik I na cieku Vltava	silnie zmieniony	uszkodzony	nieznany
Kryteria oceny	Stan/potencjał ekologiczny: <ul style="list-style-type: none">• dobry i lepszy potencjał• średni potencjał• potencjał uszkodzony,• potencjał zniszczony		Stan chemiczny: <ul style="list-style-type: none">• stan dobry• stan dobry nie został osiągnięty• stan nieznany		
	Uwaga:				
	W przypadku jednolitych części wód o silnie zmienionym charakterze hydromorfologicznym, dobrego stanu ekologicznego nie można osiągnąć ze względu na istotę ich określenia. Dlatego dla takich jednolitych części wód określany jest potencjał ekologiczny, a nie stan ekologiczny. Wyniki oceny stanu chemicznego i/lub poszczególnych składników potencjału ekologicznego są oceniane dla poszczególnych wskaźników i ewentualnie składników cząstkowych. Wynikowy stan lub potencjał jednolitej części wód jest określany jako gorsza z ocen stanu chemicznego i stanu/potencjału ekologicznego. Ogólnie przy ocenianiu obowiązuje, że jeśli co najmniej jeden parametr w składniku jest niezadowolający, to wymógów oceny nie spełnia cały składnik (zasada "one-out-all-out").				

Określenie jednolitej części wód jako silnie zmienionej (charakter hydromorfologiczny cieku) jest związane z fizyczną zmianą cieku (stabilizacja skarp, wyprostowanie, melioracja) i użytkowaniem wód (zaopatrzenie przemysłu w wodę, energetyka, transport rzeczny, turystyka i rekreacja, hodowla ryb).

Potencjał ekologiczny jednolitych części wód w kategorii jezioro oceniono w przypadku HVL_1035_J, HVL_0475_J jako zniszczony, w przypadku HVL_1055_J jako uszkodzony, przy czym stan ten oceniano (ze względu na zgłaszany brak danych) tylko dla składnika fitoplankton. Składniki fizykochemiczne wykazują dobry i/lub średni stan, składniki hydromorfologiczne nie są oceniane. Przeważającymi źródłami powodującymi przekroczenie monitorowanych wskaźników są bezpośrednie odprowadzanie ścieków komunalnych (z komunalnych oczyszczalni ścieków/ČOV lub odprowadzanie bezpośrednie), rolnictwo (brak odprowadzania, ewentualnie nieznany wpływ antropogeniczny. W przypadku jednolitych części wód kategorii rzeka HVL_1390, potencjał ekologiczny jest zniszczony w wyniku oceny stanu dla składnika ryby, makrozoobentos jest oceniany jako uszkodzony, fitobentos jako średni, inne składniki biologiczne nie są oceniane. Składniki fizykochemiczne i hydromorfologiczne wykazują średni i/lub dobry stan. Potencjał ekologiczny jednolitej części wód HVL_3030 jest oceniany jako uszkodzony (podawany jest tylko fitoplankton), składniki fizykochemiczne i hydromorfologiczne wykazują stan średni.

Stan chemiczny jednolitych części wód w przypadku HVL_1390 określono jako dobry, w przypadku HVL_3030, HVL_1035_J, HVL_0475_J i HVL_1055_J stan określono jako nieznany. Jako stan nieznany klasyfikowana jest sytuacja, gdy w danym reprezentatywnym profilu w ramach Planu obszaru dolnej części zlewni Górnej Wełtawy nie monitorowano żadnego ze wskaźników stanu chemicznego. Stan takiej jednolitej części został z powodu wstępnej ostrożności określony jako „nieznany” (dawniej „dobry”)¹. Ogólnie jednak obowiązuje, że stężenie substancji zanieczyszczających nie może przekroczyć norm jakości środowiskowej wynikających z rozporządzenia rządu nr 401/2015 Dz.U., w sprawie wskaźników i wartości dopuszczalnego zanieczyszczenia wód powierzchniowych i ścieków, wymagań dotyczących zezwoleń na odprowadzanie ścieków do wód powierzchniowych i kanalizacji oraz obszarów wrażliwych, z późniejszymi zmianami. Dane z poprzednich cykli planowania oceniają stan chemiczny wszystkich jednolitych części wód jako dobry.

Stan jakości jednolitych części wód w otoczeniu elektrowni Temelín jest szczegółowo oceniany w ramach Programu monitorowania i oceny oddziaływania elektrowni jądrowej Temelín na środowisko (VÚV TGM, v.v.i.). Porównanie odbywa się, między innymi, za pomocą ogólnych wskaźników dopuszczalnego zanieczyszczenia zgodnie z Rozporządzeniem Rządu nr 401/2015 Dz.U. Monitorowane są następujące wskaźniki: temperatura wody (t), substancje rozpuszczone (RL₁₀₅), rozpuszczone sole nieorganiczne (RAS), substancje nierozpuszczone (NL₁₀₅), konduktywność, odczyn wody (pH), siarczany (SO₄²⁻), chlorki (Cl⁻), tlen (O₂), niepolarne substancje ekstrahowalne (NEL), tenzydy anionowe, azot amonowy (N-NH₄⁺), azot azotanowy (N-NO₃), ChZT_{Mn}, CHSK_{Cr}, BSK₅, potas (K), sól (Na), wapń (Ca), magnez (Mg), fosforan fosforu (P-PO₄³⁻), fosfor ogólny (P_{celik}), węglowodory C₁₀-C₄₀, organicznie związane chlorowce (AOX), kadm (Cd), rtęć (Hg).

Stan jakości wód powierzchniowych w 2022 roku dla monitorowanych profili Wełtawa Hněvkovice i Wełtawa Kořensko lewy brzeg (LB) i prawy brzeg (PB) przedstawia następująca tabela. Wskaźnikiem porównawczym są wartości dopuszczalnego zanieczyszczenia, całoroczna średnia wartość (RP), ewentualnie norma jakości środowiskowej średnia roczna (NEK-RP) lub norma jakości środowiskowej najwyższe dopuszczalne stężenie (NEK-NPK), zgodnie z rozporządzeniem rządu nr 401/2015 Dz.U., w sprawie wskaźników i wartości dopuszczalnego zanieczyszczenia wód powierzchniowych i ścieków, wymagań dotyczących zezwoleń na odprowadzanie ścieków do wód powierzchniowych i kanalizacji oraz obszarów wrażliwych, z późniejszymi zmianami.

¹ Jest to zmiana w stosunku do poprzedniej oceny. Na podstawie oceny eksperckiej, właściwy zarządca zlewni mógł zatem określić stan jako „dobry”, jeśli w ocenianej jednolitej części wód powierzchniowych nie występuje znaczący wpływ antropogeniczny (o punktowym, rozproszonym lub powierzchniowym charakterze zanieczyszczenia).

Tab. C.13: Stan jakości wód powierzchniowych w 2022 roku (roczna wartość średnia) w profilach Wełtawa Hněvkovice i Wełtawa Kořensko LB i PB

wskaźnik	Profil Vltava Hněvkovice	Profil Vltava Kořensko LB	Profil Vltava Kořensko PB	limit RP
temperatura wody (t),	11,5°C	11,8 C	12,6 C	29 C
substancje rozpuszczone (RL ₁₀₅),	113 mg/l	139 mg/l	144 mg/l	750 mg/l
rozpuszczone sole nieorganiczne (RAS)	73 mg/l	92 mg/l	96 mg/l	nie podano
substancje nierozpuszczone (NL ₁₀₅)	6,7 mg/l	10,8 mg/l	11,3 mg/l	20 mg/l
konduktywność	163 µS/cm	211 µS/cm	209 µS/cm	nie podano
odczyn wody (pH)	7,5	7,9	8,0	5-9
siarczany (SO ₄ ²⁻)	13,7 mg/l	17,2 mg/l	17,0 mg/l	200 mg/l
chlorki (Cl ⁻)	12,5 mg/l	18,3 mg/l	18,7 mg/l	150 mg/l
tlen (O ₂)	8,9 mg/l	10,2 mg/l	10,4 mg/l	> 9 mg/l
substancje ekstrahowalne (NEL)	<0,05 mg/l	<0,05 mg/l	<0,05 mg/l	nie podano
tenzydy anionowe	<0,05 mg/l	<0,05 mg/l	<0,05 mg/l	nie podano
azot amonowy (N-NH ₄ ⁺)	0,14 mg/l	0,09 mg/l	0,09 mg/l	0,23 mg/l
azot azotanowy (N-NO ₃ ⁻)	0,9 mg/l	1,2 mg/l	1,1 mg/l	5,4 mg/l
CHSK _{Mn}	8,7 mg/l	10,4 mg/l	11,2 mg/l	nie podano
CHSK _{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
potas (K)	2,9 mg/l	3,9 mg/l	3,8 mg/l	nie podano
sód (Na)	10,3 mg/l	13,2 mg/l	13,3 mg/l	nie podano
wapń (Ca)	13,2 mg/l	16,8 mg/l	17,3 mg/l	190 mg/l
magnez (Mg)	3,7 mg/l	4,6 mg/l	4,8 mg/l	120 mg/l
fosfor fosforanowy (P-PO ₄ ³⁻)	0,03 mg/l	0,03 mg/l	0,03 mg/l	nie podano
fosfor ogólny (P _{celk})	0,09 mg/l	0,12 mg/l	0,14 mg/l	0,15 mg/l
węglowodory C ₁₀ -C ₄₀	0,1 mg/l	nie jest monitorowany	nie jest monitorowany	0,1 mg/l *)
organicznie związane chlorowce (AOX)	20,6 µg/l	nie jest monitorowany	nie jest monitorowany	25 µg/l *)
kadm (Cd)	0,2 µg/l	nie jest monitorowany	nie jest monitorowany	0,45 µg/l **) ***)
rtęć (Hg)	0,4 µg/l	nie jest monitorowany	nie jest monitorowany	0,07 µg/l **) ***)

*) limit wg NEK-RP

**) limit wg NEK-NPK

***) rozpuszczone

Limity rozporządzenia rządu nr 401/2015 Dz.U. są przestrzegane w przypadku niemal wszystkich monitorowanych wskaźników. Wartości prawie na poziomie limitu lub jego przekroczenie są stwierdzone w średnich rocznych dla wskaźnika O₂ gdzie minimalna wartość 0,9 mg/l nie została dotrzymana, w profilu Wełtawa Kořensko PB, w przypadku stężeń CHSK_{Cr} i BSK₅. Ponad 50% limitu wskazują w 2022 roku wskaźniki N-NH₄⁺, BSK₅ i P_{celk} (profil Hněvkovice).

W przypadku oceny wskaźników węglowodorów C₁₀-C₄₀ i AOX, do porównania ze zmierzonymi wartościami zastosowano normę jakości środowiskowej roczna średnia (NEK-RP), natomiast dla wskaźników Cd i Hg normę jakości środowiskowej najwyższe dopuszczalne stężenie (NEK-NPK), zgodnie z rozporządzeniem rządu nr 401/2015 Dz.U.

Na podstawie analiz statystycznie istotnej tendencji w okresie 2016-2022, odnotowano wzrost CHSK_{Cr} we wszystkich profilach oraz P-PO₄³⁻ w profilu Kořensko PB. Natomiast spadek odnotowano w przypadku wskaźników SO₄²⁻ we wszystkich profilach oraz N-NO₃ w profilu Kořensko LB. W pozostałych profilach nie odnotowano statystycznie istotnych zmian, chociaż w przypadku prawie wszystkich wskaźników (z wyjątkiem N-NH₄⁺, temperatury i a P-PO₄³⁻) pomiędzy profilami Hněvkovice i Kořensko dochodzi do względnego pogorszenia jakości (wzrost wartości wskaźników). W przypadku O₂ wzrost oceniono jako pozytywny.

Obszary ewidencyjne Kočín, Temelínec i Chvalešovice należą do obszarów wrażliwych, zgodnie z rozporządzeniem rządu nr 262/2012 Dz.U., w sprawie wyznaczania obszarów wrażliwych i programu działań.

Obszar planowanego przedsięwzięcia nie jest częścią żadnego chronionego obszaru naturalnej akumulacji wód (CHOPAV), ani też chronionego obszaru akumulacji wód powierzchniowych. W pobliżu planowanego przedsięwzięcia nie wyznaczono stref ochrony źródeł wód i/lub leczniczych, ani też nie odnotowano poborów wód powierzchniowych na potrzeby ludzi.

Planowane przedsięwzięcie nie znajduje się na obszarze zalewowym, czy też w jego strefie aktywnej.

C.II.4.2. Wody podziemne

Planowane przedsięwzięcie znajduje się na obszarze regionu hydrogeologicznego warstwy podstawowej 6320 Krystalinikum w zlewni Środkowej Wełtawy. Skąły krystalinikum można generalnie oceniać jako strukturę mało istotną hydrogeologicznie. Jest to mało przepuszczalny kompleks skalny ze stosunkowo lepszą przepuszczalnością płaszcza zwietrzelinowego, w strefie przypowierzchniowego rozłączenia uskoków, w strefach naruszonych tektonicznie i we fragmentach sztywniejszych skał. Głównym kolektorem wody podziemnej na węższym obszarze jest sieć spękań krystalinikum, a zwłaszcza strefa przypowierzchniowego rozłączenia spękań.

Zwietrzelinowy płaszcz krystalinikum, pokrywa czwartorzędowa, wraz ze strefą powierzchniowego rozłączenia skał podłoża, tworzy całkiem jednolitą warstwę wodonośną płytkiego systemu obiegowego o przepuszczalności porowo-spękaniaowej, która wraz ze wzrostem głębokości przechodzi w przepuszczalność jednoznacznie szczelinową. Przepuszczalność osadów pokrywowych i eluwów gnejsów jest niska,

odpowiadająca średnio wartości $k = 2,8 \times 10^{-7}$ m/s. Poziom wody podziemnej znajduje się zazwyczaj na granicy pokrywy czwartorzędowej i eluwium krystalinikum lub u podstawy eluwium, przy czym na obszarze planowanego przedsięwzięcia znajduje się on średnio kilka m poniżej terenu.

Pod względem składu chemicznego są to wody o niskiej łącznej mineralizacji, obojętne do lekko kwaśnych, z przewagą udziału jonów Na-Ca-Mg- HCO_3 - SO_4 .

Planowane przedsięwzięcie (w rozumieniu Ramowej Dyrektywy Wodnej¹) dotyczy jednolitej części wód (VÚ) podziemnych warstwy podstawowej 63201 Krystalinikum w zlewni Środkowej Włtawy - część południowa. Do oceny stanu jakościowego i chemicznego tej jednolitej części wód wykorzystano dane z 3. Cyklu planowania (źródło: <https://heis.vuv.cz>).

Tab. C.14: Dotknięta jednolita część wód podziemnych i jej stan

Numer jednolitej części	Nazwa	Stan ilościowy	Stan chemiczny	Tendencja stężeń substancji zanieczyszczających
63201	Krystalinikum w zlewni Środkowej Włtawy - część południowa	dobry	niespełniający wymagań	nieznany/niejasny
Kryteria oceny	Stan ilościowy: • niespełniający wymagań, • dobry, • niesklasyfikowany.	Stan chemiczny: • niespełniający wymagań, • dobry, • niesklasyfikowany.	Tendencja stężeń: • niezmienna lub spadkowa, • potencjalnie wzrostowa, • istotna stale rosnąca, • nieznan/niejasna.	

Powodem stanu chemicznego niespełniającego wymogów (źródło: <http://www.heis.vuv.cz>) jest nieosiągnięcie dobrego stanu dla wskaźników: substancje z grupy PAU, azotany, metale (Ni, Pb, Hg i ich związki), substancje pestycydowe. Jako źródła zanieczyszczeń wymieniane są stare obciążenie ekologiczne i rolnictwo. Dla wskaźników, w przypadku których stwierdzono stan niespełniający wymogów, tendencja stężeń substancji zanieczyszczających określona jest w 3. cyklu planowania jako nieznan/niejasna.

Jakość wody gruntowej w otoczeniu obecnej elektrowni jest zgodnie z systemowym monitoringiem prowadzonym w sposób ciągły w latach 2009-2022 (VÚV TGM, v.v.i.) ustabilizowana, bez stwierdzenia istotniejszych negatywnych zmian. Często odnotowywane są stężenia azotanów (NO_3^-) niższe, niż zazwyczaj w obecnym czeskim krajobrazie, co jest prawdopodobnie konsekwencją ograniczenia osadnictwa i działań rolniczych na obszarze od czasu budowy ETE. Specyficzne cechy naturalnego składu wód podziemnych na obszarze objawiają się typowo wyższymi wartościami żelaza (Fe), przewodności, a także niższą twardością wody podziemnej.

Wpływ antropogeniczny najczęściej objawia się wyższymi wartościami chemicznego zużycia tlenu (CHSK), jako wskaźnika zawartości biodegradowalnych substancji organicznych. Są to wartości typowe dla krajobrazu będącego pod wpływem antropogenicznym. Pojawiają się też lokalnie nieznacznie podwyższone wartości niektórych typowych wskaźników, np. jony amonowe (NH_4^+), węglowodory C_{10} - C_{40} i chlorki (Cl^-), metale w miejscach składowisk. Nie są to wartości istotne, a przekroczenie limitów bardzo często dotyczy jedynie wartości maksymalnych (nie średnich) w ocenianym okresie.

W pobliżu planowanego przedsięwzięcia nie wyznaczono żadnych innych stref ochrony źródeł wód i/lub leczniczych, ani też nie odnotowano poborów wód powierzchniowych na potrzeby ludzi. Na obszarze obecnej elektrowni zarejestrowane jest miejsce poboru wody podziemnej ČEZ EJ Temelín Břeží (ID 111068) służące do obniżania poziomu wody podziemnej.

Obszar planowanego przedsięwzięcia nie jest częścią chronionego obszaru naturalnej akumulacji wód (CHOPAV).

C.II.5. Gleba

C.II.5.1. Gleba

Grunty pod lokalizację planowanego przedsięwzięcia są w przeważającej części użytkowane rolniczo, zgodnie z księgą wieczystą są zarejestrowane jako grunty orne i/lub trwale użytki zielone. W mniejszości występują też grunty przeznaczone do pełnienia funkcji lasu.

Na obszarze zainteresowania przeważają gleby brunatne, lub też kambisole (według klasyfikacji gleb RCz HP, lub KA), które są w ramach całej RCz przeważającym, lub też najbardziej rozpowszechnionym typem gleby, powstającym głównie w wyniku wietrzenia skał krystalinikum. Do ich odmian należą: kambisole oglejone (KAg) i pseudogleje, kambisole modalne lub typowe (KA_m), kambisole kwaśne mezobazowe (KA_a) i kambisole rankerowe (KAs). Gleby glejowe skupiają się głównie wzdłuż cieków wodnych.

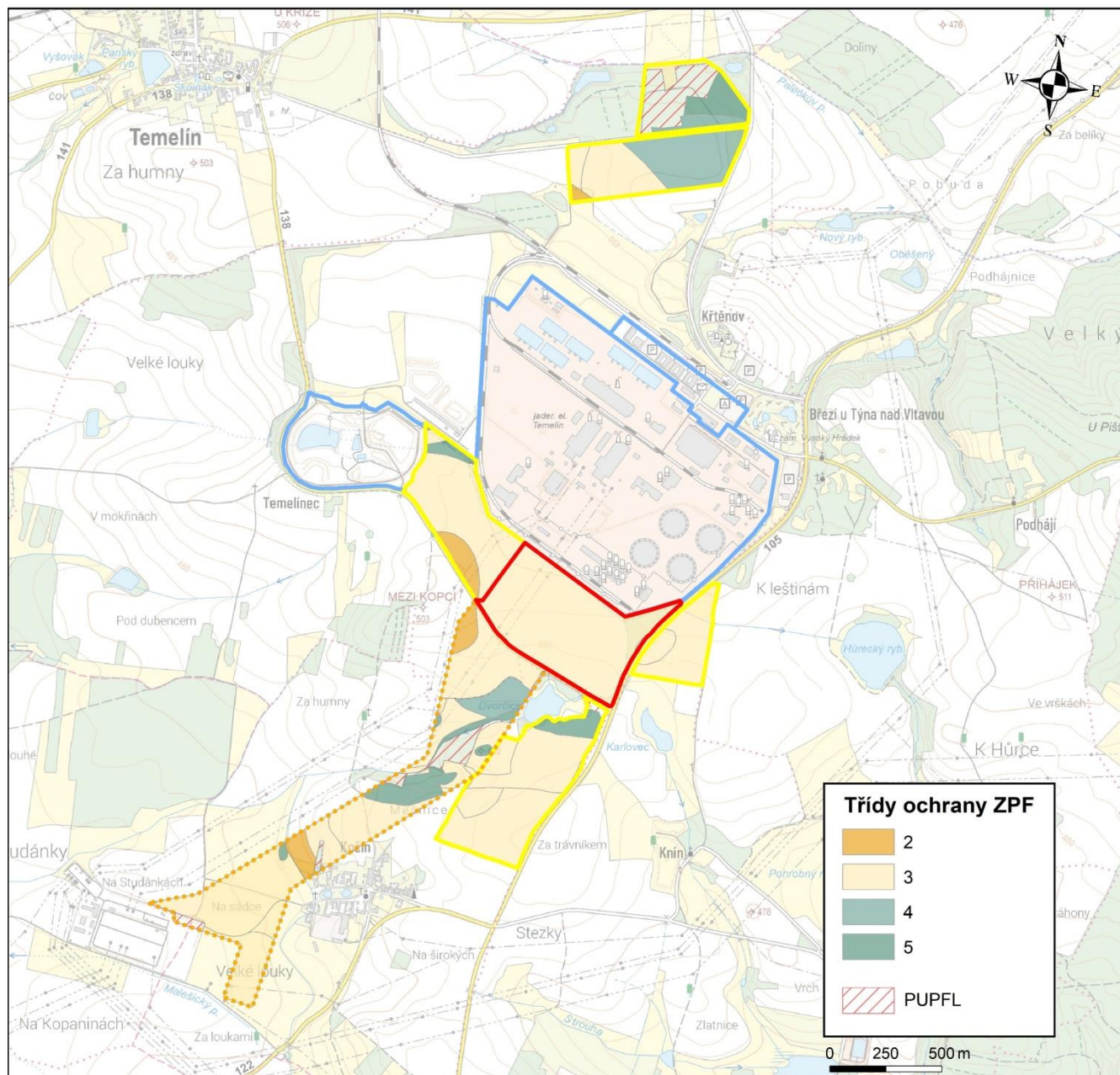
¹ Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2000/60/WE z dnia 23 października 2000 r. ustanawiająca ramy wspólnotowego działania w dziedzinie polityki wodnej (zwana dalej Ramową Dyrektywą Wodną). Sensem Ramowej Dyrektywy Wodnej jest zapobieżenie dalszemu pogarszaniu się stanu wód powierzchniowych i podziemnych oraz poprawa stanu wód i ekosystemów powiązanych z wodą.

Na obszarze głównego placu budowy SMR występują prawie wyłącznie pseudogleje (BPEJ 5.50.01, klasa ochrony III). Są to gleby o niskiej prędkości infiltracji, od gliniasto-ilastych do gliniastych, o bardzo niskiej zdolności produkcyjnej (punktowa urodzajność wynosi 43, w skali od 6 do 100). Na ich potencjał produkcyjny wpływa, szczególnie w miesiącach wiosennych, m.in. nadmierna wilgotność opóźniająca wjazd maszyn na grunty, wahania i okresowe obniżenie natlenienia i potencjału redukcyjno-utleniającego (gleby okresowo podmokłe).

Obszary zajęte tymczasowo (zaplecze placu budowy, wyposażenie placu budowy) składają się głównie z gleb brunatnych należących do II (w mniejszości), III, IV i V klasy ochrony. Są to gleby od średniej do niższej jakości (zawartość humusu mocno się waha, jego skład jest zazwyczaj niższej jakości), o średniej prędkości infiltracji, średnio lub dobrze odwodnione, gliniasto-piaszczyste do gliniasto-ilastych. Głównym mankamentem jest mała grubość profilu glebowego i częsta szkieletowość, na którą lokalnie wpływa reprezentacja różnych podtypów.

Wyznaczenie klas ochrony na przedmiotowym obszarze widać na następującym obrazku.

Obr. C.5: Klasy ochrony ZPF i grunty leśne na obszarach planowanego przedsięwzięcia



Uwaga: BPEJ, a więc także klasy ochrony, są wpisane do rejestru VÚMOP także w przypadku obszaru ETE1,2. Nie odzwierciedlają zatem wcześniej wykonane zajęcia gruntów dla celów innych niż rolnicze. Jednak w rzeczywistości nie są to ZPF i dlatego nie są tutaj prezentowane.

Třidy ochrany ZPF	Klasy ochrany ZPF
PUPFL	PUPFL

Planowane przedsięwzięcie dotyka też gruntów przeznaczonych do pełnienia funkcji lasu (obszar F2, korytarz do wyprowadzenia mocy). We wszystkich przypadkach są to lasy sklasyfikowane w kategorii las gospodarczy, których główną funkcją jest produkcja masy drzewnej. Z pedologicznego punktu widzenia gleby leśne składają się głównie z modalnych i litych kambisoli. Są to lżejsze, przepuszczalne gleby o płytkim horyzoncie humusowym.

Na obszarach planowanego przedsięwzięcia nie są rejestrowane elementy istotne ekologicznie, tzw. elementy krajobrazu w krajobrazie rolniczym, które określono w rozporządzeniu rządu nr 307/2014 Dz.U. z późniejszymi zmianami.

Gleby na przedmiotowym obszarze nie są podatne na zagrożenie erozją wodną. Na obszarze dominują gleby sklasyfikowane w kategorii niezagrożone (NEO), lokalnie niektóre grunty są sklasyfikowane w kategorii umiarkowanie zagrożone (MEO). Większość gleb na obszarze zainteresowania jest jednak zagrożona erozją wietrzną, lub też grunty są podatne na erozję wietrzną. Przyczyną jest nadmierny rozmiar gruntów z jednym rodzajem upraw, brak wiatrochronów, czy to naturalnie, czy też sztucznie sadzonych alei, zagajników, itp. Na znoszenie gleby w dużym stopniu wpływa brak pokrywy roślinnej. Na powstawanie erozji wietrznej wpływają głównie czynniki klimatyczne (intensywność, kierunek i wilgotność wiatru) oraz struktura gleby, szorstkość powierzchni gleby i wilgotność gleby.

C.II.6. Zasoby naturalne

C.II.6.1. Zasoby naturalne

Geofundusz RCz nie rejestruje na obszarze planowanego przedsięwzięcia złóż surowców mineralnych, starych wyrobisk górniczych i obszarów podkopanych. Występowanie zabytków geologicznych lub paleontologicznych nie jest przewidywane ze względu na charakter obszaru.

Najbliżej planowanego przedsięwzięcia (ok. 4,7 km na północ) wyznaczono chroniony obszar złoża (ID 13990000) Bohunice nad Vltavou, wyłączne złożo (ID 3139900) Bohunice nad Vltavou, eksploatowany obszar wydobywczy (ID 71125) Bohunice I. Kopalina jest surowiec ceglarski o charakterze diatomit - glina - il - lignit - glina lessowa. Kopalina wydobywana jest metodą odkrywkową, wydobywanie jest aktualnie prowadzone.

C.II.7. Bioróżnorodność

C.II.7.1. Charakterystyka biogeograficzna obszaru

Zgodnie z podziałem biogeograficznym Republiki Czeskiej (Culek 1996), przedmiotowy obszar należy do bioregionu 1.21 Bechyňský. Na obszarze przeważa 3. stopień wegetacji dębowo- bukowy i 4. stopień wegetacji bukowy.

Zgodnie z podziałem zoogeograficznym (Mařan in Buchar 1983), obszar znajduje się na czeskim odcinku prowincji lasów liściastych.

Pod względem podziału regionalno-fitogeograficznego (Skalický in Hejný et Slavík 1988), obszar znajduje się na obszarze fitogeograficznym mezofityk, w rejonie Czesko-Morawski mezofityk, w okręgu Wyżyna południowoczeska, podokręg Grzbiet Pisecko-hlubocký.

C.II.7.2. Obszary specjalnej ochrony, obszary Natura 2000

C.II.7.2.1. Obszary specjalnej ochrony

Na obszarach pod lokalizację i budowę planowanego przedsięwzięcia, ani też na obszarze obecnej elektrowni, nie znajdują się, a także nie zachodzą na żadne obszary specjalnej ochrony, o dużej ani też małej powierzchni, zgodnie z ustawą nr 114/1992 Dz.U. o ochronie przyrody i krajobrazu, z późniejszymi zmianami, a więc parki narodowe (NP), parki krajobrazowe (CHKO), narodowe rezerваты przyrody (NPR), rezerваты przyrody (PR), narodowe pomniki przyrody (NPP) oraz pomniki przyrody (PP).

Najbliższymi obszarami specjalnej ochrony są:

- PP Lužnice (ok. 6 km na północny wschód),
- PR Velký a Malý Kamýk (ok. 8 km na północny zachód).

W bezpośrednim sąsiedztwie obecnego terenu ETE (ok. 500 m na południe od granicy terenu) znajduje się staw Dvorčice, który w niektórych dokumentach określany jest jako pomnik przyrody. Obszar ten nie został jednak ogłoszony obszarem specjalnej ochrony wg art. 14 ustawy nr 114/1992 Dz.U. o ochronie przyrody i krajobrazu, z późniejszymi zmianami. Obszar jest cenny przede wszystkim ze względu na występowanie kosaćca syberyjskiego (*Iris sibirica*), ptaków wodnych i płazów, a deklaracja objęcia go ochroną przestrzenną nie jest w przyszłości wykluczona.

C.II.7.2.2. Obszary Natura 2000

Sieć Natura 2000 to europejska sieć obszarów objętych specyficzną ochroną we wszystkich państwach członkowskich UE. Obszary te były wybierane do programu na podstawie ich bioróżnorodności i stanu ekosystemów, które z punktu widzenia UE należy uznać za priorytetowe. W ramach sieci obszarów Natura 2000 rozróżniane są dwa typy obszarów chronionych: a mianowicie obszary mające znaczenie dla Wspólnoty (EVL) oraz obszary specjalnej ochrony ptaków (PO).

Na obszarach pod lokalizację i budowę planowanego przedsięwzięcia, ani też na obszarze obecnej elektrowni, nie znajdują się ani na nie nie zachodzą żadne obszary sieci Natura 2000, wpisane na listę krajową na mocy ustawy nr 114/1992 Dz.U. z późniejszymi zmianami.

Najbliżej planowanego przedsięwzięcia znajdują się następujące obszary:

- EVL Lužnice a Nežárka, CZ0313106 (ok. 6 km na północny wschód),
- EVL Velký a Malý Kamýk, CZ0310020 (ok. 8 km na północny zachód),
- PO Českobudějovické rybníky, CZ0311037 (ok. 7 km na południowy zachód),
- PO Hlubocké obory, CZ0311036 (ok. 7 km na południowy wschód).

C.II.7.3. Obszary chronionego krajobrazu, istotne elementy krajobrazu, drzewa uznane za pomniki przyrody

C.II.7.3.1. Obszary chronionego krajobrazu

Obszar chronionego krajobrazu (PřP), w rozumieniu ustawy nr 114/1992 Dz.U. o ochronie przyrody i krajobrazu, z późniejszymi zmianami, służy do ochrony charakteru krajobrazu o istotnych, skupionych walorach estetycznych i przyrodniczych, a organ ochrony przyrody może w nim ograniczyć taki sposób wykorzystania obszaru, który oznaczałby zniszczenie, uszkodzenie lub naruszenie jego stanu.

Na obszarach pod lokalizację i budowę planowanego przedsięwzięcia, ani też na obszarze obecnej elektrowni, nie znajdują się ani na nie nie zachodzą żadne obszary chronionego krajobrazu. Najbliżej planowanego przedsięwzięcia znajduje się obszar chronionego krajobrazu Písecké hory, oddalony o ok. 7 km na północny zachód od planowanego przedsięwzięcia.

C.II.7.3.2. Istotne elementy krajobrazu

Istotny element krajobrazu (VKP), w rozumieniu ustawy nr 114/1992 Dz.U. o ochronie przyrody i krajobrazu, z późniejszymi zmianami, zdefiniowany jest jako część krajobrazu cenna pod względem ekologicznym, geomorfologicznym lub estetycznym, tworząca jego typowy wygląd lub przyczyniająca się do zachowania jej stabilności. Istotne elementy krajobrazu są natomiast wyznaczane na dwóch płaszczyznach, a mianowicie jako VKP na mocy ustawy (do nich należą wszelkie lasy, torfowiska, cieki wodne, stawy, jeziora, zalewiska), lub jako VKP zarejestrowane (którymi mogą być także inne części krajobrazu, które rejestruje organ ochrony przyrody).

Na omawianym obszarze najbliższego otoczenia planowanego przedsięwzięcia i obszarów placu budowy znajdują się lasy, cieki wodne, a także stawy. Obszary pod lokalizację i budowę planowanego przedsięwzięcia dotyczą następujących VKP na mocy ustawy:

- teren leśny (obszar tymczasowego wyposażenia placu budowy F2) - młody las z przewagą dębów i sosen, obecnie tworzący ekran osłaniający ETE od bliskich widoków,
- dopływ stawu Hůrecký bez nazwy (obszar rozważany pod kątem rozbudowy zaplecza placu budowy G), przecinający północną część placu budowy G - jest to sztuczne koryto, w momencie badania terenowego (maj 2024 r.) suche, z towarzyszącymi mu krzewami śliwy,
- Potok Dvorčický (obszar pod budowę SMR) - sztuczne koryto wyznaczone wzdłuż wschodniej granicy obszaru planowanego przedsięwzięcia, potok jest w północnej części obszaru prowadzony rurami, część bez rur była w momencie badania terenowego (maj 2024 r.) bez ciągłego cieku.

Według niektórych map, w południowej części obszaru pod budowę SMR ETE znajduje się też dopływ stawu Dvorčice bez nazwy, niemniej jednak obecnie (maj 2024 r.) obszary te są zajęte przez użytki zielone, a ich widok w żaden sposób nie wskazuje na obecność cieku wodnego.

W pobliżu projektu znajdują się ponadto stawy Dvorčice, Karlovec i Hůrka (VKP na mocy ustawy).

Na omawianym obszarze nie ma żadnych zarejestrowanych VKP. Najbliższy zarejestrowany VKP znajduje się na obszarze ORP Týn nad Vltavou, są to następujące VKP:

- VKP Struga Fišárecká strouha, ok. 6 km na północny-północny-wschód,
- Lipová alej (aleja lipowa) Kostelec, ok. 6 km na północny północny wschód.

C.II.7.3.3. Drzewa pomnikowe

Drzewa pomnikowe są w ramach ustawy nr 114/1992 Dz.U. o ochronie przyrody i krajobrazu, z późniejszymi zmianami, określone jako drzewa o szczególnym znaczeniu, ich zespoły i aleje, które można uznać na podstawie decyzji organu ochrony przyrody za drzewa pomnikowe. Drzewa pomnikowe tworzą trzy kategorie - drzewa pomnikowe jako pojedyncze drzewa, zespoły drzew pomnikowych oraz aleje pomnikowe. Zabrania się uszkodzania, niszczenia lub zakłócania naturalnego rozwoju drzew pomnikowych; ich pielęgnacja wymaga zgody organu, który ogłosił ochronę.

Na przedmiotowym obszarze nie ma żadnych drzew pomnikowych. Najbliższe drzewo pomnikowe to:

- pojedyncza lipa sercowata, ok. 3 km na wschód (na terenie zabudowanym miejscowości Litoradlice).

C.II.7.4. System terytorialny stabilności ekologicznej

System terytorialny stabilności ekologicznej (ÚSES), w ramach ustawy nr 114/1992 Dz.U. o ochronie przyrody i krajobrazu, z późniejszymi zmianami, określono jako wzajemnie połączony zespół naturalnych, a także nieco zmienionych, jednak bliskich naturze ekosystemów, które podtrzymują równowagę w przyrodzie. Głównym sensem ÚSES jest wzmocnienie ekologicznej stabilności krajobrazu poprzez zachowanie lub przywrócenie stabilnych ekosystemów oraz ich wzajemnych powiązań, celem jest stworzenie optymalnej bazy przestrzennej ekologicznie stabilnych obszarów (segmentów) w krajobrazie, zapewniających możliwie najbardziej optymalne przenoszenie puli genowej przez krajobraz, w tym ich maksymalny pozytywny wpływ na otaczające, mniej stabilne części krajobrazu.

ÚSES składa się z tzw. części składowych, którymi są biokorytarze i biocentra na poziomie ponadregionalnym, regionalnym i lokalnym, w tym tzw. elementy interakcji.

Planowane przedsięwzięcie nie jest w konflikcie obszarowym z żadnym elementem ÚSES na poziomie ponadregionalnym i regionalnym. Najbliższymi ponadregionalnymi i regionalnymi elementami ÚSES są:

- NBK2 wyznaczony w ramach rzeki Wełtawy, ok. 5,5 km na wschód,
- RBC Janoch, ok. 2,5 km na wschód.

Na obszarze zainteresowania w najbliższym otoczeniu planowanego przedsięwzięcia i obszarów placu budowy znajdują się następujące lokalne elementy ÚSES:

- LBC1a Staw Dvorčice i towarzysząca mokradłowa roślinność zielna, a także drzewiasta, od południa w sąsiedztwie obszarów planowanego przedsięwzięcia; funkcjonalny,
- LBC2a wyznaczony wzdłuż potoku Dvorčický, częściowo funkcjonalny,
- LBK3 staw Karlovec i towarzysząca roślinność mokradłowa, łąkowa, a także drzewiasta, część LBK tylko wyznaczona w ÚPD, lecz nierealizowana (obszary na gruntach ornych, krzyżowanie się z drogą), część (obszar stawu, jego roślinność litoralna i formacje drzewiaste) jest funkcjonalna,
- LBK25, wyznaczony częściowo na gruntach ornych, wzdłuż drzewostanów okalających drogę lokalną i wzdłuż dopływu stawu Hůrka bez nazwy, częściowo funkcjonalny,
- LBK26 wyznaczony wzdłuż ekotonowego skraju obecnego młodego lasu, składającego się z sadzonek głównie dębów i sosen, funkcjonalny,
- LBC5a staw Hůrka i towarzysząca roślinność łąkowa a także drzewiasta, funkcjonalny,
- IP14b wyznaczony pomiędzy rozległymi łanami gruntów ornych, niefunkcjonalny.

Obszar pod budowę SMR ETE nie jest w konflikcie obszarowym z żadnym elementem ÚSES na poziomie lokalnym. Obszary pod wyposażenie placu budowy będą ingerować w następujące lokalne elementy ÚSES:

- IP14b - wyznaczony w zachodniej części obszaru H,
- LBK 3 - wyznaczony w północnej części obszaru H,
- LBK25 - wyznaczony wzdłuż wschodniej granicy obszaru G,
- LBK26 - wyznaczony wzdłuż północnej granicy obszaru F2.

C.II.7.5. Fauna i flora

Stan flory i fauny na przedmiotowym obszarze zweryfikowano za pomocą badań biologicznych w okresie od lipca 2023 r. do czerwca 2024 r.

W badaniach uwzględniono stan roślinności późnym latem i wiosną (botanika) oraz występowanie odpowiednich przedstawicieli fauny: mięczaki (malakologia), owady (entomologia), płazy i gady (batrachologia i herpetologia), ptaki (ornitologia) i ssaki (mammaliologia), w tym nietoperze (chiropterologia). Wyniki badań terenowych uzupełniono danymi z bazy danych AOPK ČR (NDOP) i innych dostępnych źródeł (Bejček 2009, Kostkan 2017, 2019).

C.II.7.5.1 Flora

Badania botaniczne

W ramach badań botanicznych na obszarach zainteresowania pod budowę SMR ETE nie znaleziono żadnych specjalnie chronionych, ani też zagrożonych gatunków roślin. Są to głównie biotopy gruntów rolnych (część obszaru SMR, część obszaru korytarza wyprowadzenia mocy, obszar F1, obszar H) z udziałem pospolitych przedstawicieli ruderalnych (np. gorczycznik pospolity (*Barbarea vulgaris*), maruna bezwonna (*Tripleurospermum inodorum*), koniczyna łąkowa (*Trifolium pratense*), koniczyna biała (*T. repens*), wrotycz pospolity (*Tanacetum vulgare*), ostrożeń lancetowaty (*Cirsium vulgare*), jaskier rozłogowy (*Ranunculus repens*), wyka siewna (*Vicia sativa*), skrzyp polny (*Equisetum arvense*), bluszcz kurdybanek (*Glechoma hederacea*), trzcinnik piaszkowy (*Calamagrostis epigejos*), pięciornik gęsi (*Potentilla anserina*), wyka drobnokwiatowa (*Vicia hirsuta*), chrzan pospolity (*Armoracia rusticana*), tasznik pospolity (*Capsella bursa-pastoris*), wieżyczka gładka (*Arabis glabra*), farbownik polny (*Lycopsis arvensis*), rogownica murawowa (*Cerastium glutinosum*), trędownik bulwiasty (*Scrophularia nodosa*), przetacznik macierzankowy (*Veronica serpyllifolia*), tobołki polne (*Thlaspi arvense*), rzodkiewnik pospolity (*Arabidopsis thaliana*), bniec biały (*Silene latifolia*), niezapominajka polna (*Myosotis arvensis*), łoczyga pospolita (*Lapsana communis*), przetacznik perski (*Veronica persica*), przetacznik polny (*Veronica arvensis*), ewentualnie z udziałem gatunków ruderalnych do mezofilnych (np. jasnota biała (*Lamium album*), rogownica polna (*Cerastium arvense*), babka lancetowata (*Plantago lanceolata*), przetacznik ożankowy (*Veronica chamaedrys*)).

W formacjach drzewiastych na obszarze pod lokalizację SMR reprezentowane są lipa drobnolistna (*Tilia cordata*), brzoza brodawkowata (*Betula pendula*), sosna zwyczajna (*Pinus sylvestris*), sosna czarna (*Pinus nigra*) oraz suchodrzew pospolity (*Lonicera xylosteum*). W lasach i zagajnikach obszarów korytarza wyprowadzenia mocy (EL) zidentyfikowano gatunki: dąb szypułkowy (*Quercus robur*), brzoza brodawkowata (*Betula pendula*), śliwa tarnina (*Prunus spinosa*).

Obszar F2 składa się głównie z ok. 30-letniej, prawdopodobnie leśnej, rekultywacji po dokończeniu budowy ETE1,2. W sadzonkach przeważają zwłaszcza sosna zwyczajna (*Pinus sylvestris*), świerk pospolity (*Picea abies*) oraz dąb szypułkowy (*Quercus robur*), pojawia się także pionierska brzoza brodawkowata (*Betula pendula*). Bogatszy jest skraj lasu, powstający spontanicznie, składający się z drzew: brzoza brodawkowata (*Betula pendula*), wierzbowa iwa (*Salix caprea*), topola osika (*Populus tremula*). Warstwa zielna jest tu uboższa, rosną tu na przykład trzcinnik piaszkowy (*Calamagrostis epigejos*), śmiełek pogięty (*Avenella flexuosa*) i kosmatka gajowa (*Luzula luzuloides*).

C.II.7.5.2 Fauna

Badania malakologiczne

Badania wykazały występowanie łącznie 9 gatunków mięczaków, w tym 8 lądowych (wstężyk ogrodowy *Cepaea hortensis*, błyszczotka połyskliwa *Cochlicopa lubrica*, pomrowik polny *Deroceras agreste*, zaroślarka pospolita *Fruticola fruticum*, błotniarka moczarowa *Galba truncatula*, ślimak winniczek *Helix pomatia*, zawójka przyplaszczona *Vallonia pulchella*, szklarka obłytek *Zonitoides nitidus*) i jednego ślimaka wodnego (błotniarka moczarowa *Galba truncatula*).

Badane biotopy były wszystkie bardzo ubogie gatunkowo, a żaden ze zidentyfikowanych gatunków nie jest w żaden sposób chroniony. Większe bogactwo malakofauny zakładane jest w odniesieniu do biotopu stawu Dvorčice, tj. poza bezpośrednim obszarem planowanego przedsięwzięcia.

Badania entomologiczne

Badania wykazały występowanie łącznie 36 gatunków owadów, w tym dwóch gatunków specjalnie chronionych zgodnie z ustawą nr 114/1992 Dz.U., z późniejszymi zmianami, wymienionych w dyrektywie nr 395/1992 Dz.U., z późniejszymi zmianami. Jeden gatunek jest wpisany do Czerwonej księgi bezkręgowców (Farkač 2017). Kompletnie zestawienie znalezionych gatunków przedstawiono w tabeli niżej.

Tab. C.15: Wykaz gatunków wykrytych w badaniach entomologicznych

Gatunek		Ochrona			Podobszar						
Nazwa naukowa	Polska nazwa	§	ČS	EU	SMR	EL	E1	G	H	F1	F2
<i>Byctiscus populi</i>	tutkarz topolowiec				x						
<i>Deporaus betulae</i>	tutkarz brzoźowiec				x						x
<i>Taeniopion urticarium</i>	pędrus pokrzywowiec				x	x	x		x	x	x
<i>Byturus ochraceus</i>	kislnik kuklikowiec				x						x
<i>Cantharis fusca</i>	omomilek szary				x			x			
<i>Poecilus cupreus</i>	drogón połyskliwy				x		x	x			
<i>Coccinella septempunctata</i>	biedronka siedmiokropka				x	x	x	x	x	x	x
<i>Harmonia axyridis</i>	biedronka azjatycka				x	x	x	x	x	x	x
<i>Tetrops praeustus</i>	naśliwiec lilipucik				x						
<i>Acalyptus carpinii</i>	ryjkowiec				x			x			
<i>Ceutorhynchus obstrictus</i>	chowacz podobnik				x						
<i>Ceutorhynchus pallidactylus</i>	chowacz czterozębny				x						
<i>Ceutorhynchus typhae</i>	chowacz nakwieciak				x						
<i>Curculio glandium</i>	ślónik żółdziowiec				x						
<i>Ellescus bipunctatus</i>	kilofiak nosacz				x						
<i>Lixus myagri</i>	kulczanka		VU		x						
<i>Nedys quadrimaculatus</i>	chowacz plamiaczek				x			x	x	x	x
<i>Phyllobius pomaceus</i>	nalíšciak pokrzywowiec				x		x		x	x	x
<i>Phyllobius pyri</i>	nalíšciak gruszkowy				x						
<i>Polydorus cervinus</i>	kruszcak włochaty				x						
<i>Tytthaspis sedecimpunctata</i>	biedronka szesnastokropka				x	x		x	x	x	x
<i>Trichosiromus troglodytes</i>	chowacz podobnik				x	x				x	x
<i>Prosternon tessellatum</i>	welniak szary				x			x			
<i>Crepidodera aurata</i>	łożówka złotawa				x						x
<i>Crepidodera aurea</i>	łożówka miedzista				x			x			
<i>Malachius bipustulatus</i>	bębnik dwuplamy				x						x
<i>Bombus</i>	trzmieł	O			x			x	x	x	x
<i>Formica</i>	mrówka	O			x						
<i>Polyommatus icarus</i>	modraszek íkar				x						
<i>Aglais urticae</i>	rusalka pokrzywnik				x			x		x	x
<i>Araschnia levana</i>	rusalka kratkowiec					x		x	x		
<i>Inachis io</i>	rusalka pawik				x			x			x
<i>Anthocharis cardamines</i>	zorzynek rzeżuchowiec				x			x			x
<i>Gonepteryx rhamni</i>	latolistek cytrynek				x	x		x	x		
<i>Pieris brassicae</i>	bielinek kapustnik				x			x			
<i>Coenonympha pamphilus</i>	strzępotek ruczajnik				x			x			x

Badania batrachologiczne i herpetologiczne

W ramach badań wykryto 3 gatunki gadów i 6 gatunków płazów, głównie na obszarze rozważanym pod kątem rozbudowy zaplecza placu budowy (H). Wszystkie znalezione gatunki należą do gatunków szczególnie chronionych zgodnie z ZOPK i dyrektywą nr 395/1992 Dz.U., prawie wszystkie są wymienione w Czerwonej księdze dla Republiki Czeskiej (Chobot 2017) w kategorii wyższej niż „LC”, a większość z nich jest również zawarta w załącznikach do dyrektywy siedliskowej, patrz tabela niżej. Na obszarze korytarza wyprowadzenia mocy nie znaleziono żadnych gatunków płazów i gadów.

Tab. C.16: Wykaz gatunków wykrytych w badaniach batrachologicznych i herpetologicznych

Gatunek		Ochrona			Podobszar						
Nazwa naukowa	Polska nazwa	§	ČS	EU	SMR	EL	E1	G	H	F1	F2
<i>Lacerta agilis</i>	jaszczurka zwinka	SO	NT	IV	x			x	x	x	x
<i>Anguis fragilis</i>	padalec zwyczajny	SO		-							
<i>Natrix natrix</i>	zaskroniec zwyczajny	O	NT	-					x		
<i>Lissotriton vulgaris</i>	traszka zwyczajna	SO	VU	-					x		
<i>Triturus cristatus</i>	traszka grzebieniasta	SO	EN	II, IV					x		
<i>Bombina bombina</i>	kumak nizinny	SO	EN	II, IV					x		
<i>Pelophylax esculentus</i>	żaba wodna	SO	NT	IV					x		
<i>Rana dalmatina</i>	żaba dalmatyńska	SO	NT	IV					x		
<i>Pelophylax lessonae</i>	żaba jeziorkowa	SO	VU	IV					x		

Badania ornitologiczne

Na obszarze zainteresowania wykryto występowanie łącznie 8 specjalnie chronionych gatunków ptaków, część na obszarach przeznaczonych pod wyposażenie placu budowy, część na obszarach przeznaczonych pod lokalizację SMR. Niektóre ZCHD nie mają bliższego związku z przedmiotowymi obszarami (przeloty, powiązania gniazd z budynkami na terenie ETE, różne preferencje biotopowe).

Zimowe badania (2023 r.) nie wykazały występowania żadnych gatunków sów na podobszarach planowanego przedsięwzięcia. Następne wiosenne badania (2024 r.) potwierdziły przede wszystkim pospolite gatunki ptaków, zasiedlające krajobraz rolniczy o rozproszonej zieleni oraz grupki drzew i krzewów bez drzew dziuplastych, a więc zagajniki powstałe głównie w wyniku sukcesji.

Tab. C.17: Wykaz gatunków wykrytych w badaniach ornitologicznych

Gatunek		Ochrona			Podobszar						
Nazwa naukowa	Polska nazwa	§	ČS	EU	SMR	EL	E1	G	H	F1	F2
<i>Accipiter nisus</i>	krogulec zwyczajny	SO	VU		A	-	0	-	-	-	-
<i>Alauda arvensis</i>	skowronek polny			II	B	A	A	A	A	-	-
<i>Apus apus</i>	jerzyk zwyczajny	O			0	-	0	0	0	-	-
<i>Ardea cinerea</i>	czapla siwa		NT		0	-	-	0	0	-	-
<i>Buteo buteo</i>	myszołów zwyczajny				0	0	0	0	0	0	0
<i>Circus aeruginosus</i>	blotniak stawowy	O	VU	I	0	-	-	0	0	-	-
<i>Columba palumbus</i>	gołąb grzywacz			II, III	C	0	0	0	0	B	A
<i>Cyanistes caeruleus</i>	modraszka zwyczajna				C	-	-	A	-	B	A
<i>Delichon urbica</i>	jaskółka oknówka		NT		0	-	0	0	0	-	-
<i>Emberiza citrinella</i>	trznadel zwyczajny				B	B	A	A	A	A	-
<i>Erithacus rubecula</i>	rudzik zwyczajny				A	-	A	A	-	A	A
<i>Fringilla coelebs</i>	zięba zwyczajna				B	A	A	A	-	A	A
<i>Hirundo rustica</i>	jaskółka dymówka	O	NT		0	0	0	0	0	-	-
<i>Lanius collurio</i>	dzierzba gąsiorek	O	NT	I	A	-	-	-	-	-	-
<i>Larus ridibundus</i>	mewa śmieszka		VU	II	0	-	0	0	0	0	0
<i>Motacilla alba</i>	pliszka siwa				B	-	-	-	A	-	-
<i>Motacilla flava</i>	pliszka żółta	SO	VU		-	-	-	B	-	-	-
<i>Oriolus oriolus</i>	wilga zwyczajna	O			0	-	-	-	-	A	-
<i>Parus major</i>	sikora bogatka				B	-	-	-	-	A	A
<i>Passer domesticus</i>	wróbel domowy				-	-	-	-	-	-	-
<i>Perdix perdix</i>	kuropatwa zwyczajna	O	NT	II, III	-	-	A	-	-	-	-
<i>Phylloscopus collybita</i>	pierwiosnek zwyczajny				B	A	-	-	-	A	A
<i>Streptopelia decaocto</i>	synogarlica turecka			II	C	-	-	-	0	B	A
<i>Turdus merula</i>	kos zwyczajny			II	B	A	-	-	0	A	B
<i>Turdus philomelos</i>	drozd śpiewak	SO	VU	II	B	-	-	A	-	A	-

Wyjaśnienia: A – gniazdowanie możliwe, B – gniazdowanie prawdopodobne, C – wykazane gniazdowanie, 0 - przelot

Spśród stwierdzonych gatunków, bliższy związek z biotopem zakładany jest tylko w przypadku następujących gatunków:

- krogulec zwyczajny (*Accipiter nisus*),
- dzierzba gąsiorek (*Lanius collurio*),
- pliszka żółta (*Motacilla flava*),
- wilga zwyczajna (*Oriolus oriolus*),
- kuropatwa zwyczajna (*Perdix perdix*).

Badania mammalogiczne (ssaki lądowe)

W ramach badań małych ssaków (2023) odnotowano 25 taksonów ssaków lądowych. Jednak większość odnotowanych gatunków należy do stosunkowo pospolitych przedstawicieli naszej fauny, są to w większości gatunki zdolne do zasiedlania biotopów nieleśnych, w tym intensywnie użytkowanych pól uprawnych lub rozproszonej roślinności drzewiastej w krajobrazie rolniczym, typowo są to małe gryzonie lądowe (np. nornice, myszy), owadożerne (np. kret, jeż, ryjówka), małe drapieżniki (np. kuna, lis) i kopytne (jeleń, lis). Należą do nich na przykład norniki, nornice, myszy, owadożerne (np. kret, jeż, ryjówka), małe drapieżniki (np. kuna, lis) i kopytne (sarna, świnia), często żyjące synantropijnie.

Stwierdzone specjalnie chronione gatunki ssaków lądowych zaobserwowano w szerszym otoczeniu, a ich bliższy związek z obszarami planowanego przedsięwzięcia nie został potwierdzony przez nasze własne badania, ani też przez dostępne źródła (baza danych NDOP, badania Bejček 2009, Kostkan 2017, 2019). Są to:

- zębielek białawy (*Crocidura leucodon*), ochrona § - O
- wiewiórka pospolita (*Sciurus vulgaris*), ochrona § - O
- wydra europejska (*Lutra lutra*), ochrona § - O, ČS - NT, EU - II

Spośród gatunków wpisanych do Czerwonej księgi RCz, na obszarze zainteresowania występuje zając szarak. Jest zaliczony do kategorii bliski zagrożenia (Near Threatened). Jest to gatunek zarządzany przez myśliwych, który doświadczył znacznego załamania populacji w latach siedemdziesiątych XX wieku (spadek o około 80%) i pomimo częściowego ograniczenia polowań, jego liczebność (łącznie, a także częściowych subpopulacji) stale utrzymuje się na obniżonym poziomie (Anděra i Hanzal 2017). Na obszarze zainteresowania jest rozpowszechniony na całej powierzchni.

Przez teren planowanego przedsięwzięcia (obszary tymczasowego wyposażenia placu budowy F1, F2) przebiega korytarz migracyjny specjalnie chronionych gatunków dużych ssaków (wilk, ryś, niedźwiedź, łось). Odcinek korytarza przecinający drogę II/105 między miejscowościami Březi u Týna nad Vltavou i Zvěrkovice jest określony jako krytyczny.

Badania mammalogiczne (chiroptera)

W ramach badań stwierdzono występowanie łącznie 9 gatunków nietoperzy/rękoskrzydłych. Wszystkie gatunki należą do gatunków specjalnie chronionych zgodnie z ustawą nr 114/1992 Dz.U. o ochronie przyrody i krajobrazu, z późniejszymi zmianami oraz dyrektywą nr 395/1992 Dz.U.

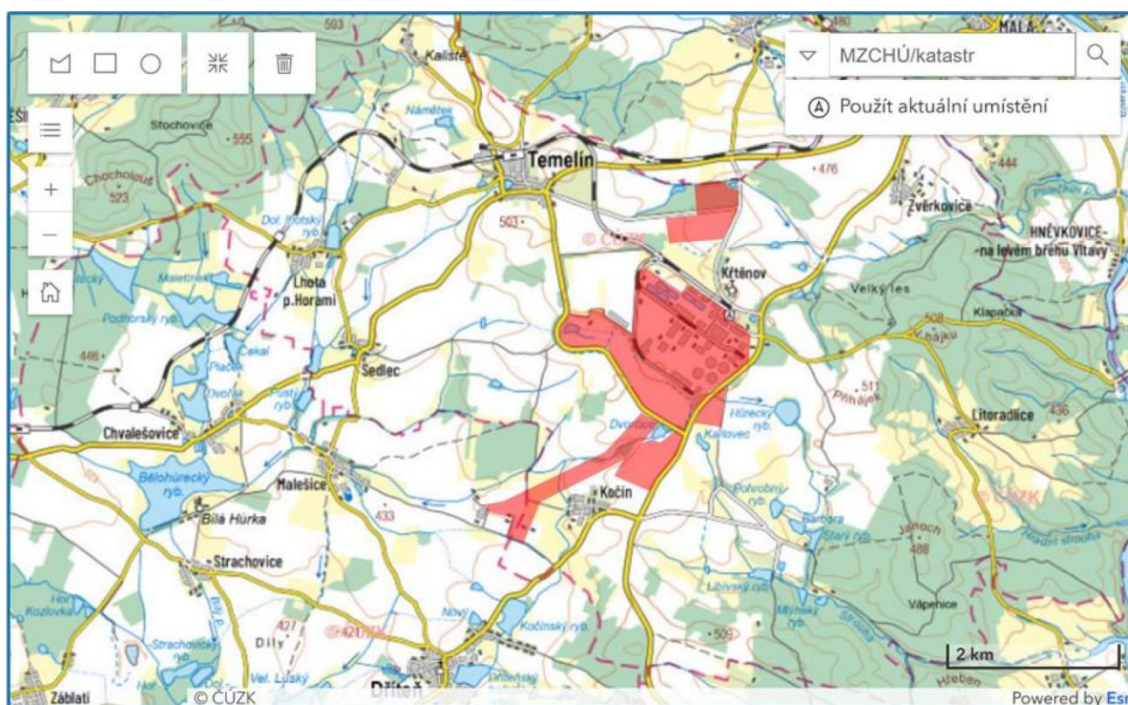
Tab. C.18: Wykaz gatunków wykrytych w badaniach chiropterologicznych

Gatunek		Ochrona			Podobszar						
Nazwa naukowa	Polska nazwa	§	ČS	EU	SMR	EL	E1	G	H	F1	F2
<i>Nyctalus noctula</i>	borowiec wielki	SO		II					x		
<i>Pipistrellus nathusii</i>	karlik większy	SO		II					x		
<i>Plecotus auritus</i>	gacek brunatny	SO		II							x
<i>Eptesicus serotinus</i>	mroczek późny	SO		II							
<i>Myotis daubentonii</i>	nocek rudy	SO		II					x		
<i>Eptesicus nilssonii</i>	mroczek pozłocisty	SO		II							
<i>Plecotus austriacus</i>	gacek szary	SO		II			x				
<i>Myotis nattereri</i>	nocek Natterera	SO	VU	II							
<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	karlik drobny	SO		II					x		

C.II.7.5.3 Analiza Odkryciowej bazy danych AOPK RCz i innych źródeł

Odkryciowa baza danych AOPK RCz (NDOP) rejestruje od 1.01.2014 r. łącznie 120 zapisów dotyczących 75 gatunków roślin i zwierząt (w przypadku niektórych gatunków istnieje więcej zapisów). W tej liczbie 20 gatunków jest specjalnie chronionych i zagrożonych zgodnie z ustawą nr 114/1992 Dz.U. i dyrektywą nr 395/1992 Dz.U., 21 gatunków jest wymienionych w którejś z aktualnych czerwonych ksiąg dla Republiki Czeskiej (czerwone księgi z 2017 r.), a dziesięć gatunków jest wymienionych w jednej z dyrektyw UE dotyczących ochrony siedlisk, gatunków i ptaków (sieć obszarów Natura 2000).

Obr. C.6: Zakres obszaru weryfikowany w NDOP



MZCHÚ/katastr	MZCHÚ/obřeb ew.
Použit aktuální umístění	Užij aktualnej lokalizacji

Wśród gatunków, które potwierdzono w badaniach własnych na ocenianych obszarach, są przede wszystkim padalec zwyczajny, jaszczurka zwinka, zaskroniec zwyczajny, jaszczurka żyworodna, przepiórka zwyczajna i pliszka żółta.

Na potrzeby analiz baz danych i wcześniej przeprowadzonych badań (Bejček 2009, Kostkan 2017, 2019), do przedmiotowego obszaru włączono również obszary stawu Dvorce i jego przyległe otoczenie. Ów obszar/biotop nie jest z planowanym przedsięwzięciem w bezpośrednim konflikcie obszarowym, jednak bezpośrednio z nim sąsiaduje i jest siedliskiem chronionych gatunków roślin i zwierząt. Spośród przedstawicieli flory są to 2 gatunki (kukułka szerokolistna i kosaciec syberyjski), spośród przedstawicieli fauny 7 gatunków płazów (kumak nizinny, ropucha szara, żaba wodna, żaba jeziorkowa, żaba dalmatyńska, traszka grzebieniasta), 3 gatunki gadów (padalec zwyczajny, jaszczurka zwinka, zaskroniec zwyczajny, jaszczurka żyworodna) oraz 5 gatunków ptaków (trzciniak, zimorodek, cyranka zwyczajna, błotniak stawowy, perkozec zwyczajny).

Obszar jest cenny przede wszystkim ze względu na obecność lokalnego mokradła, które jest biotopem kosańca syberyjskiego. Zgodnie z informacją przekazaną przez OOP KÚ Województwa południowoczeskiego, od 2014 r. na obszarze Dvorce prowadzone są regularne coroczne prace pielęgnacyjne, obejmujące głównie ręczne koszenie trwałej podmokłej, nierównej łąki, czyszczenie brzegów z roślinności i usuwanie niepożądanych roślin drzewiastych (głównie pędów wierzby).

C.II.8. Krajobraz

Pod kątem historii i typologii krajobrazowej, przedmiotowy obszar należy do obszaru krajobrazów osadniczych kolonizacji w późnym średniowieczu. Większa część szerszego obszaru zainteresowania stanowi typowy krajobraz leśno-polny środkowych partii pogórzy i wyżyn Hercynikum, zasiedlonych bardziej nieprzerwanie dopiero od późnego średniowiecza. W północno-zachodniej części szerszego obszaru zainteresowania (zalesiony obszar grzbietów Vysoký Kamýk) i wzdłuż rzeki Wełtawy rozciągają się bardziej rozległe enklawy krajobrazu leśnego. Od południowego zachodu i południa sięga tu skraj krajobrazu basenu stawu, stanowiący osobliwy typ krajobrazu.

Pod względem wykorzystania obszaru i aktualnej pokrywy roślinnej, w ramach szerszego obszaru zainteresowania występuje na przemian wiele różnych typów. Lasy są przeważnie powiązane z dolinami rzek Wełtawy i Małše oraz z wyżej położonymi terenami w obszarze grzbietów Vysoký Kamýk i pagórkowatych części w okolicach Litoradlic, i dalej na południe. Wśród odlesionych pofałdowanych płaskowyżów dominują grunty orne z licznymi zagajnikami. Sam teren ETE znajduje się w odlesionej enklawie na lekko podniesionym poziomie. W kierunku północno-zachodnim teren łagodnie się wznosi do krajobrazu leśnopolnego i leśnego, gdzie wyraźniej dominuje zalesiony grzbiet Vysoký Kamýk. W kierunku północnym i północno-wschodnim teren łagodnie opada w kierunku doliny Wełtawy. Tyn nad Vltavou, położony w dolinie Wełtawy, stanowi stosunkowo większe siedlisko. Jego znaczący rozwój budowlany w ostatnich dziesięcioleciach został pobudzony przez budowę pobliskiej elektrowni jądrowej Temelín, co znajduje odzwierciedlenie przede wszystkim w zabudowie domów mieszkalnych z wielkiej płyty. W kierunku południowo-zachodnim

teren łagodnie opada do basenu Czeskobudziejowickiego, gdzie połączone bloki gruntów ornych o średnim rozmiarze i nieregularnych kształtach są uzupełnione przez liczne zagajniki i stawy. Z wielu miejsc w otoczeniu ETE roztaczają się w kierunku południowym panoramiczne widoki na basen Czeskobudziejowicki, gdzie na horyzoncie, podczas dobrej widoczności, wyraźnie widoczne jest przedgórze Szumawy i Blanský les ze szczytem Klet'. Mozaikę krajobrazową urozmaicają, poza zagajnikami, liczne, przeważnie mniejsze stawy (zwłaszcza na południowym zachodzie), a także liniowe i brzegowe towarzyszące i ługowe porosty wzdłuż gęstej sieci cieków wodnych i stawów.

Sam teren ETE jest natomiast znaczącą i rozległą budowlą techniczną, czy też zespołem budowli, a także dominującym elementem szerszego regionu, którego obiekty eksploatacyjne, a zwłaszcza chłodnie kominowe z charakterystycznymi pióropuszcami pary wodnej, są widoczne również z dużych odległości. Na obszarze na południe od terenu ETE skupione są korytarze linii szczególnie wysokiego i bardzo wysokiego napięcia, które zbiegają się z szerokiej okolicy do rozdzielni Kočín.

Zgodnie z Ogólnym planem charakterystyki krajobrazu Województwa południowoczeskiego (Vorel i kol., 2009), obszar zainteresowania znajduje się w obrębie obszaru charakterystyki krajobrazu (ObKR) Bechyňsko-Vltavotýnsko, od południowego zachodu zachodzi ObKR Českobudějovická pánev/basen Czeskobudziejowicki, jednak teren ETE zachodzi na dotknięty obszar krajobrazu (DOKP) w sumie 11 obszarów:

- ObKR 05 Písecko, marginalnie zachodzi na DOKP w części zachodniej
- ObKR 06 Milevsko, zachodzi na DOKP w północnej części
- ObKR 07 Tábořsko-Soběslavsko, zachodzi na DOKP w części wschodniej
- ObKR 11 Putimsko-Protivínsko, lekko zachodzi na DOKP w części północno-zachodniej
- ObKR 12 Bechyňsko-Vltavotýnsko, całe terytorium obszaru w obrębie DOKP
- ObKR 13 Volyňsko-Prachaticko, lekko zachodzi na DOKP w części zachodniej
- ObKR 14 Českobudějovická pánev, całe terytorium obszaru w obrębie DOKP
- ObKR 15 Lišovský práh-západní Třeboňsko, lekko zachodzi na DOKP w części południowo-wschodniej
- ObKR 16 Třeboňsko (CHKO), lekko zachodzi na DOKP w części wschodniej
- ObKR 22 Blanský les (CHKO), lekko zachodzi na DOKP w części południowej
- ObKR 23 Kamenoujezdsko, lekko zachodzi na DOKP w części południowej

C.II.9. Mienie materialne i dziedzictwo kultury

C.II.9.1. Mienie materialne

Na obszarach pod lokalizację planowanego przedsięwzięcia nie znajduje się żadne nieruchome mienie materialne (domy, lub też inne obiekty) stron trzecich, które byłyby z planowanym przedsięwzięciem w konflikcie przestrzennym. Większość działek przeznaczonych pod budowę SMR ETE jest własnością inwestora, niektóre działki na obszarach pod wyposażenie placu budowy są własnością stron trzecich. Okoliczne drogi są własnością Województwa południowoczeskiego.

C.II.9.2. Zabytki architektoniczne i historyczne

Na obszarze lokalizacji planowanego przedsięwzięcia nie ma żadnych zabytków architektonicznych, ani też historycznych.

Najbliższym elementem architektury soliterowej jest żeliwny krzyż z kamienną podstawą, znajdujący się ok. 100 m na południe od obszaru F1.

C.II.9.3. Znaleźiska archeologiczne

Obszar lokalizacji planowanego przedsięwzięcia znajduje się na obszarze kategorii ÚAN III, gdzie nie przewiduje się obecnie występowania źródeł archeologicznych, lecz nie można go jednoznacznie wykluczyć. Niektóre części rozpatrywanego obszaru (północno-wschodni kwadrant obszaru pod budowę SMR ETE, północno-zachodni kraniec obszaru E1 oraz całe obszary F1 i F2) są sklasyfikowane w kategorii ÚAN IV, a więc na obszarze bez źródeł archeologicznych.

C.II.10. Infrastruktura transportowa i inna

C.II.10.1. Infrastruktura transportowa

Planowane przedsięwzięcie lokalizowane jest na obszarze ETE, w bezpośrednim sąsiedztwie istniejącej elektrowni Temelín. Drogowa obsługa transportowa obszaru jest zapewniona przez drogę II/105, która biegnie bezpośrednio wzdłuż obszaru ETE, do dojazdu na teren SMR będzie

wykorzystany także odcinek drogi II/138. Te oraz powiązane drogi są częścią wojewódzkiej infrastruktury transportowej, o wystarczającej przepustowości, utrzymywaniu budowlanym, a także zimowym, w tym przygotowaniu obwodnic budowlanych miejscowości na potencjalnie najbardziej dotkniętych odcinkach i zapewniają tym samym bezproblemowe powiązanie planowanego przedsięwzięcia w skali lokalnej, regionalnej, czy też nawet ogólnokrajowej (w szczególności powiązanie z autostradą D3 i drogami krajowymi).

Schemat sieci drogowej przedmiotowego obszaru widać na następującym obrazku.

Sygn. akt: Jacobs Clean Energy s.r.o. / WC003195 / Z09
Ozn. gr.: A

Tab. C.19: Natężenia ruchu w sieci drogowej przedmiotowego obszaru, rok 2020

Drogi	Profil	Roczna średnia dobowych natężeń ruchu [pojazdy/24 h], rok 2020			
		Pojazdy ciężkie (w tym lekkie ciężarowe)	Pojazdy osobowe	Motory	Łącznie pojazdów
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
	2-2020	461 (212)	1292	24	1777
II/141	2-2018	376 (110)	774	8	1158
	2-1200	343 (159)	1704	32	2079
II/159	2-1220	295 (144)	1894	13	2202
	2-3078	121 (60)	767	48	936
	2-3060	278 (124)	1521	25	1824
	2-2399	265 (132)	1307	13	1585
II/122	2-2050	328 (104)	1520	46	1894
	2-2040	245 (74)	819	20	1084
	2-2380	429 (172)	1419	18	1866
II/147	2-3250	429 (172)	1419	18	1866
	2-0369	2194 (912)	8457	83	10734
I/20	2-0370	2194 (912)	8457	83	10734
D3	2-8610	3784 (1531)	10798	53	14635

Tendencja kształtowania się natężeń ruchu jest naturalnie wzrostowa, współczynniki kształtowania się natężeń ruchu (zgodnie z Warunkami Technicznymi Ministerstwa Transportu TP 225 Prognoza natężeń ruchu samochodowego, korekta nr 1, Ministerstwo Transportu, październik 2018 r.) przedstawiono w następującej tabeli.

Tab. C.20: Współczynniki kształtowania się natężeń ruchu

Horyzont czasu	Pojazdy osobowe				Lekkie pojazdy ciężarowe				Ciężkie pojazdy			
	autostrada	krajowa	wojewódzka	powiatowa	autostrada	krajowa	wojewódzka	powiatowa	autostrada	krajowa	wojewódzka	powiatowa
Województwo południowoczeskie												
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

Uwaga: Pod uwagę brane są współczynniki dla odległości do 20 km od miasta wojewódzkiego, co obejmuje większość przedmiotowego obszaru.

W świetle przedstawionych powyżej danych można się oprzeć na następującej podstawowej prognozie natężenia ruchu w sieci drogowej przedmiotowego obszaru, wynikającej z naturalnego rozwoju natężeń ruchu (tj. bez wpływu planowanego przedsięwzięcia), w horyzoncie czasu do roku 2040.

Tab. C.21: Prognoza natężeń ruchu w sieci drogowej przedmiotowego obszaru, rok 2040 (bez planowanego przedsięwzięcia)

Drogi	Profil	Roczna średnia dobowych natężeń ruchu [pojazdy/24 h], rok 2040		
		Pojazdy ciężkie (w tym lekkie ciężarowe)	Pojazdy osobowe + motory	Łącznie pojazdów
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

Jeśli chodzi o inną infrastrukturę transportową, teren elektrowni Temelín jest połączony z ogólnokrajową siecią kolejową za pomocą bocznicy odchodzącej od linii Čičenice - Týn nad Vltavou na stacji Temelín. Bocznica ta zostanie zaadoptowana, bądź wykorzystana również na potrzeby planowanego przedsięwzięcia SMR ETE.

Na cieku Wełtawy (a następnie Łaby), w związku z przygotowaniem NJZ ETE, stopniowo przygotowywane i wdrażane są środki umożliwiające transport wodny ponadwymiarowych i ciężkich komponentów, polegające w szczególności na zapewnieniu możliwości przeładunku tych komponentów, zarówno w celu pokonania poprzecznych przeszkód na cieku (tam budowli wodnych), jak też w celu przeładunku między transportem wodnym i drogowym. Środki te mogą być wykorzystane także do transportu ponadwymiarowych i ciężkich komponentów dla SMR ETE.

C.II.10.2. Inna infrastruktura

Na przedmiotowym obszarze jest do dyspozycji wszelka zwykle występująca infrastruktura techniczna, tj.:

- sieć przesyłowa i dystrybucyjna energii elektrycznej,
- systemy gospodarki wodnej,
- gazociągi i rurociągi,
- inne sieci.

Sieć przesyłowa i dystrybucyjna energii elektrycznej: Przedmiotowy obszar charakteryzuje się, za względu na jego funkcję elektroenergetyczną, znaczną ilością elektrycznych linii przesyłowych i dystrybucyjnych (w tym stosownych rozdzielni), przeznaczonych do wyprowadzenia mocy z urządzeń energetycznych do systemu elektroenergetycznego (stacja transformatorowa Kočín), połączenia z innymi elementami sieci przesyłowej i podłączenia sieci dystrybucyjnych w celu zaopatrywania miast i miejscowości w energię elektryczną. Jednocześnie są tu przygotowywane działania mające na celu zwiększenie ich zdolności przesyłowych i niezawodności. Systemy te będą wykorzystane również na potrzeby planowanego przedsięwzięcia SMR ETE.

Systemy gospodarki wodnej: Na obszarze zbudowano niezależny system gospodarki wodnej na potrzeby eksploatacji elektrowni jądrowej Temelín, tj. z jednej strony przepompownię wody surowej ze zbiornika zapory wodnej Hněvkovice i linię tłoczenia wody surowej do wieży ciśnień obecnej elektrowni, z drugiej strony grawitacyjne linie odprowadzające ścieki do zapory wodnej Kořensko i wody opadowe do cieku Strouha, a następnie do Wełtawy. Systemy te będą wykorzystane, po ewentualnej modernizacji/dostosowaniu przepustowości, również na potrzeby planowanego przedsięwzięcia SMR ETE.

Gazociągi i rurociągi:	Przez przedmiotowy obszar prowadzą zarówno gazociągi dystrybucyjne zaopatrujące miejscowości, jak też gazociąg sieci tranzytowej wysokiego ciśnienia. Ich wykorzystanie na potrzeby planowanego przedsięwzięcia SMR jest ograniczone, jedynie do celów zaopatrywania kotłowni pomocniczej, która jednak nie będzie pracować w trybie ciągłym.
Inne sieci:	Na obszarze są do dyspozycji sieci telekomunikacyjne o charakterze zarówno przewodowym, jak i bezprzewodowym (w tym transmisji sygnału radiowego i telewizyjnego), systemy transmisji informacji systemu gotowości elektrowni do reagowania na awarię, lub też inna infrastruktura. Systemy te zostaną zaadoptowane i wykorzystane również na potrzeby planowanego przedsięwzięcia SMR ETE.

C.II.11. Inne charakterystyki środowiska naturalnego

C.II.11.1. Środowisko skalne, sejsmiczność obszaru

C.II.11.1.1. Środowisko skalne

C.II.11.1.1.1. Charakterystyka geomorfologiczna obszaru

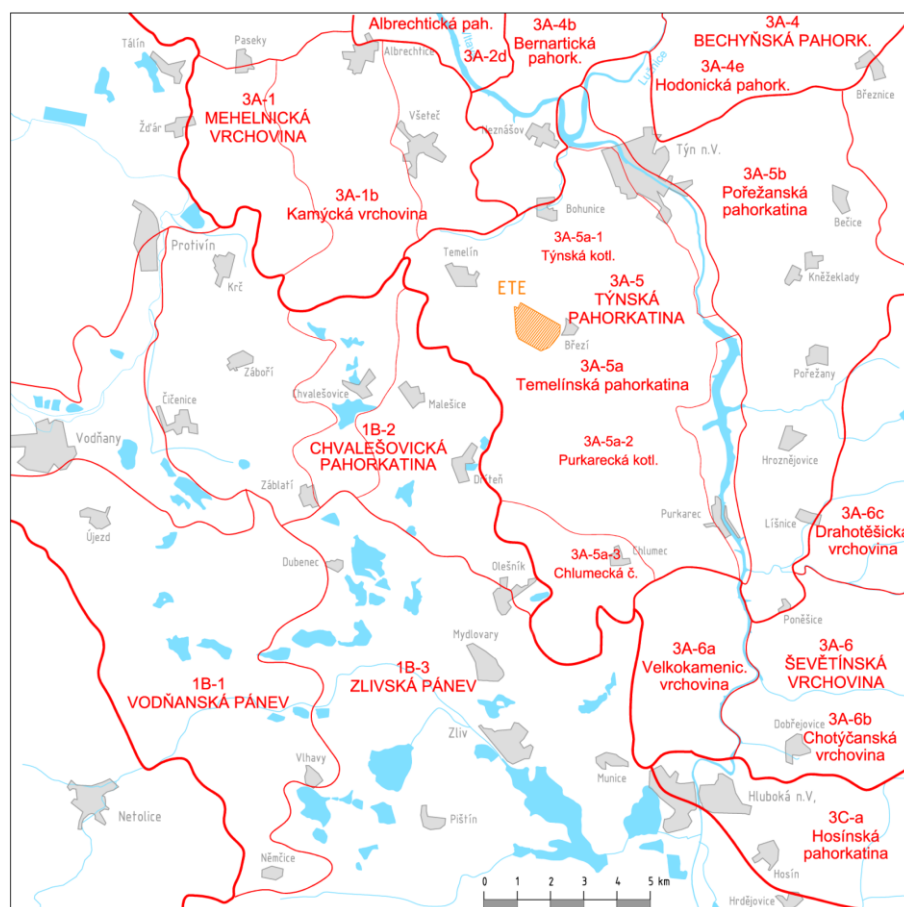
Pod względem podziału geomorfologicznego (Demek, Mackovič a kol., 2006) obszar Temelína należy do następujących jednostek:

Prowincja: Masyw Česká
Podprowincja: Wyżyna Česko-moravská
Obszar: Pogórze Středočeská
Zespół: Pogórze Táborská
Podzespół: Pogórze Písecká
Okręg: Pogórze Týnská

Planowane przedsięwzięcie lokalizowane jest w okręgu geomorfologicznym Pogórze Týnská. Zgodnie z regionalnym podziałem obecnej rzeźby, okręg Pogórze Týnská podzielony jest na dwa podokręgi - Pogórze Temelínská i Pogórze Pořežanská.

Podział geomorfologiczny obszaru zainteresowania widać na następującym obrazku.

Obr. C.8: Regionalny podział rzeźby na obszarze EJ Temelín



Albrechtická pahorkatina	Pogórze Albrechtická
Bernartická pahorkatina	Pogórze Bernartická
Bechyňská pahorkatina	Pogórze Bechyňská
Hodonická pahorkatina	Pogórze Hodonická
Mehelnická vrchovina	Wyżyna Mehelnická
Pořežanská pahorkatina	Pogórze Pořežanská
Kamýčká vrchovina	Wyżyna Kamýčká
Týnská kotlina	Kotlina Týnská
Týnská pahorkatina	Pogórze Týnská
Temelínská pahorkatina	Pogórze Temelínská
Chvalešovická pahorkatina	Pogórze Chvalešovická
Purkarecká kotlina	Kotlina Purkarecká
Drahotěšická vrchovina	Wyżyna Drahotěšická
Chlumecká část	Cześć Chlumecká
Vodňanská pánev	Kotlina Vodňanská
Zlivská pánev	Kotlina Zlivská
Velkokamenická vrchovina	Wyżyna Velkokamenická
Ševětínská vrchovina	Wyżyna Ševětínská
Chotýčanská vrchovina	Wyżyna Chotýčanská
Hosinská pahorkatina	Pogórze Hosinská

Pogórze Temelińskie (Temelínská pahorkatina) charakteryzuje się przeważnie jednolitą rzeźbą erozyjno-denudacyjną, mocniej podzieloną w pasie nad Wełtawą, z rozległymi wyrównanymi powierzchniami na obszarach działu wodnego (w większości od 480 do 510 m n.p.m.). Planowane przedsięwzięcie SMR ETE znajduje się na jednym z tych płaskowyżów, na wysokości ok. 497 m n.p.m.

C.II.11.1.2. Warunki geologiczne

Warunki geologiczne w szerszym otoczeniu

Obecna elektrownia jądrowa Temelín, wraz z planowanym nowym źródłem energii jądrowej oraz planowanym przedsięwzięciem SMR, znajdują się w południowej części Masywu czeskiego, na obszarze należącym do kompleksu Moldanubikum. Od mezozoiku na rozwój geologiczny i tektoniczny tego obszaru wpływała sąsiednia orogeneza alpejska. Jej poszczególne fazy znalazły odzwierciedlenie w aktywności tektonicznej

znaczących systemów uskokowych obrzeża platformy, a tym samym wpłynęły na powstanie i rozwój struktur basenowych w południowych Czechach. Baseny powstały na obszarze, na którym przecinają się dwa ważne dla Moldanubikum systemy uskokowe - blanický, o kierunku NNE-SSW i jáchymovský, o kierunku NW-SE. Aktywność tych systemów uwarunkowała powstanie istotnych struktur basenowych, a tym samym umożliwiła paleogeograficzne rozszerzenie sedimentacji kredowej i trzeciorzędowej.

Krystalicznym podłożem tego obszaru jest kompleks Moldanubikum, który jest tu reprezentowany przez dwie jednostki litofacjalne - monotonną i zróżnicowaną serię. Struktura krystalinikum moldanubickiego była formowana plastycznie, a także rupturalnie, w kilku etapach aż do końca paleozoiku, przy czym starsze struktury były wielokrotnie aktywowane i przekształcane.

Najbardziej rozpowszechnionymi skałami są biotytowe, biotytowo-sillimanitowe do biotytowo-kordierytowych paragnejsów i migmatytów, miejscami z wkładkami kwarcytów, amfibolitów, granulitów i ortognejsów. Metamorphy te są produktem złożonej deformacji wielofazowej o charakterze naporowym zarówno kadomskiego, jak też hercyńskiego cyklu metamorficznego i deformacyjnego.

Obecna morfologia południowoczeskiego obszaru, gdzie znajduje się obszar planowanego przedsięwzięcia SMR ETE, jest wynikiem długotrwałej ewolucji geologicznej, w której uczestniczyły wpływy tektoniczne, sedimentacyjne i erozyjne. W zasadniczy sposób na rozwój obszaru południowoczeskiego wpłynęło fałdowanie alpejskie, którego poszczególne fazy znalazły odzwierciedlenie w aktywności tektonicznej hercyńskich i starszych systemów uskokowych na obrzeżach Masywu czeskiego. Na poszczególnych etapach ożywienia aktywności tych uskoków, które przejawiało się inwersyjnymi, przeważnie pionowymi ruchami, nastąpiło powstanie osadów senońskich, paleogenicznych, mioceńskich i plioceńskich. Podczas gdy osady senońskie były zaburzone tektonicznie przez pionowe ruchy na uskoku o długości setek metrów (do 300 m), osady mioceńskie i plioceńskie rozwijały się w warunkach aktywności tektonicznej o charakterze regionalnym, bez znaczących pionowych ruchów na uskoku. W plejstocenie słabnąca aktywność tektoniczna objawiała się przede wszystkim na południu (w górach przygranicznych) i stopniowo emanowała na północ.

Warunki geologiczne na obszarze budowy i w jego bezpośrednim otoczeniu

Pod względem budowy geologicznej, podłoże przedmiotowego obszaru i jego bliskiego otoczenia składa się głównie z metamorfitów moldanubicznych serii monotonicznej, tworzonych przez kompleks sillimanitowo-biotytowych paragnejsów i migmatytów. Kompleks ten jest miejscami poprządkany żyłami lub nieregularnymi bryłami skał granitoidowych zorientowanych głównie w kierunku NE-SW. Przeważającym typem skał są leukokratyczne granity żyłowe, a ponadto obficie reprezentowane są pegmatyty i kwarcyty żyłowe.

Masyw skalny „krystalinikum wéltawotyńskiego” stanowi bardzo słabo zaburzona tektonicznie płytę składającą się z paragnejsów, które są w różnym stopniu zmigmatyzowane izochemicznie, a ich różnorodność jest zasadniczo ograniczona do naprzemiennie występujących drobniej uwarstwionych i masywnych pozycji. Istotnym elementem stabilizującym jest stosunkowo intensywne skrzemienie.

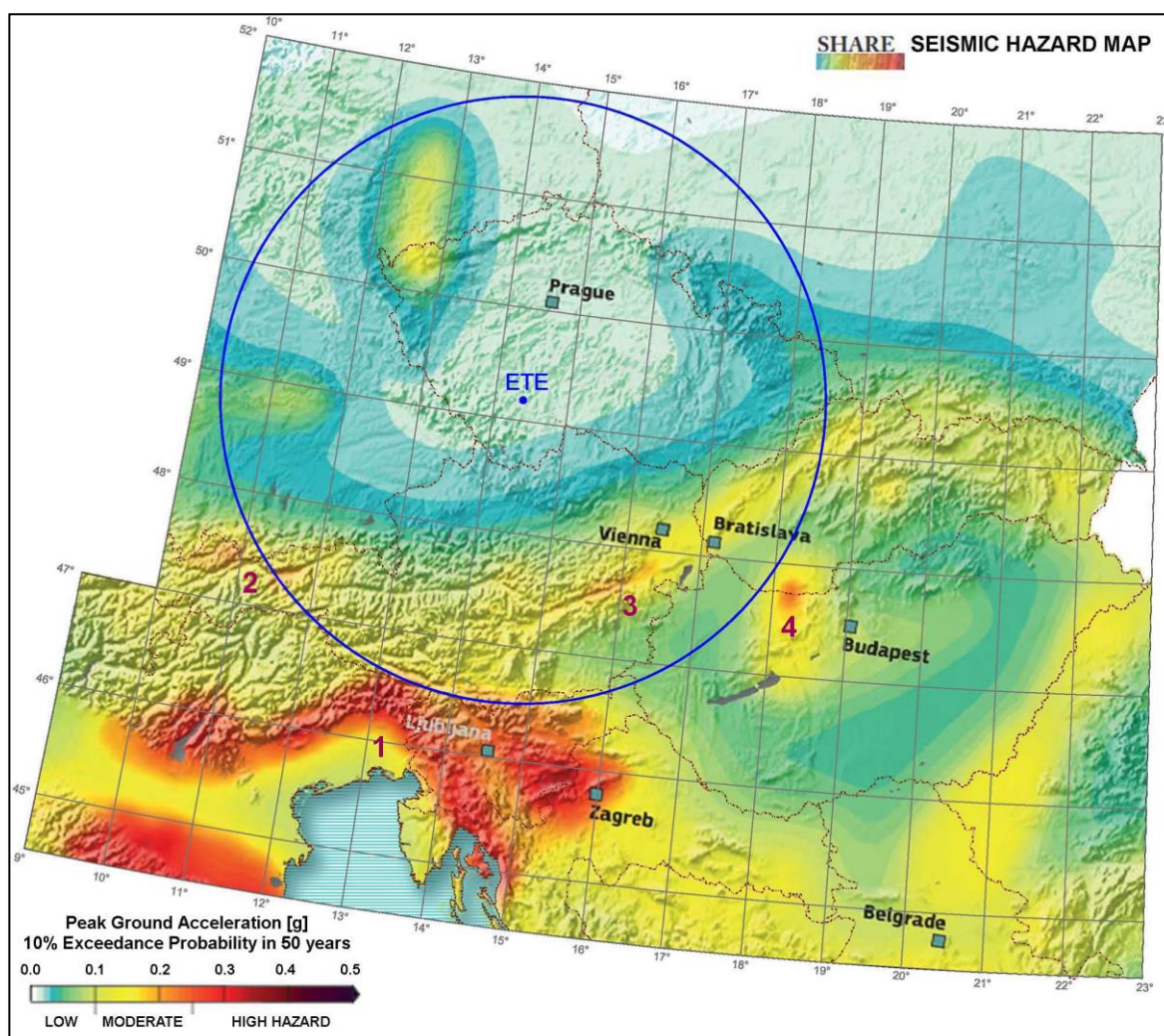
Na mocno zwietrzałym podłożu krystalinicznym leży natomiast słaba warstwa pokrywy czwartorzędowej. Pokrywa czwartorzędowa składa się głównie z osadów gliniasto-piaszczystych, z małym udziałem glin ilastych lub żwirów gliniastych na podłożu warstwowego kompleksu pokrywowego.

C.II.11.1.2. Sejsmiczność obszaru

Terytorium Republiki Czeskiej znajduje się w domenie sejsmotektonicznej charakteryzującej się sejsmicznością niską do średniej. Większość terytorium RCz, w tym obszar planowanego przedsięwzięcia, należy do obszaru o wartościach intensywności makrosejsmicznej na poziomie od V° do VI° w skali MSK-64. Ocenę sejsmiczności przeprowadzono zgodnie z dyrektywą nr 378/2016 Dz.U., w sprawie lokalizacji obiektu jądrowego, z późniejszymi zmianami, w promieniu 300 km od obszaru ETE. Na region zainteresowania mają wpływ wschodnioalpejskie trzęsienia ziemi, które rozprzestrzeniają się do Masywu czeskiego ze zmniejszonym tłumieniem.

Mapę zagrożenia sejsmicznego, opracowaną w ramach projektu SHARE (Seismic Hazard Harmonization in Europe, 2013), widać na następującym obrazku.

Obr. C.9: Wycinek mapy obciążenia sejsmicznego



Legenda: 1 - Friuli, 2 - Inntal, 3 - system uskoku Mur-Mürz, 4 - Komárno

Mapa przedstawia rozkład wartości przyspieszenia drgań gruntu (PGA) spodziewanego na terytorium Europy z 90% prawdopodobieństwem nieprzekroczenia w okresie 50 lat (z okresem powrotu 475 lat).

Ostatnia rewalidacja zagrożenia sejsmicznego dla obszaru ETE została przeprowadzona w 2022 roku. 1. Podczas oceny zastosowano podejście probabilistyczne i procedury state-of-the-art zalecane przez IAEA. Utworzono drzewo logiczne, w którym uwzględniono 4 alternatywne modele źródeł sejsmicznych. Trzy gałęzie drzewa logicznego reprezentowały tradycyjne modele źródeł sejsmicznych - model małych obszarowych stref źródłowych (SASZ), model dużych obszarowych stref źródłowych (LASZ) oraz model uskoku stref źródłowych (F1). Statystyka bayesowska (model SV1.0) została zastosowana do utworzenia czwartej gałęzi drzewa logicznego, obejmującej zarówno źródła obszarowe, jak też uskoku. Statystyka bayesowska W obu podejściach w modelach uwzględniono również strefy o rozproszonej sejsmiczności.

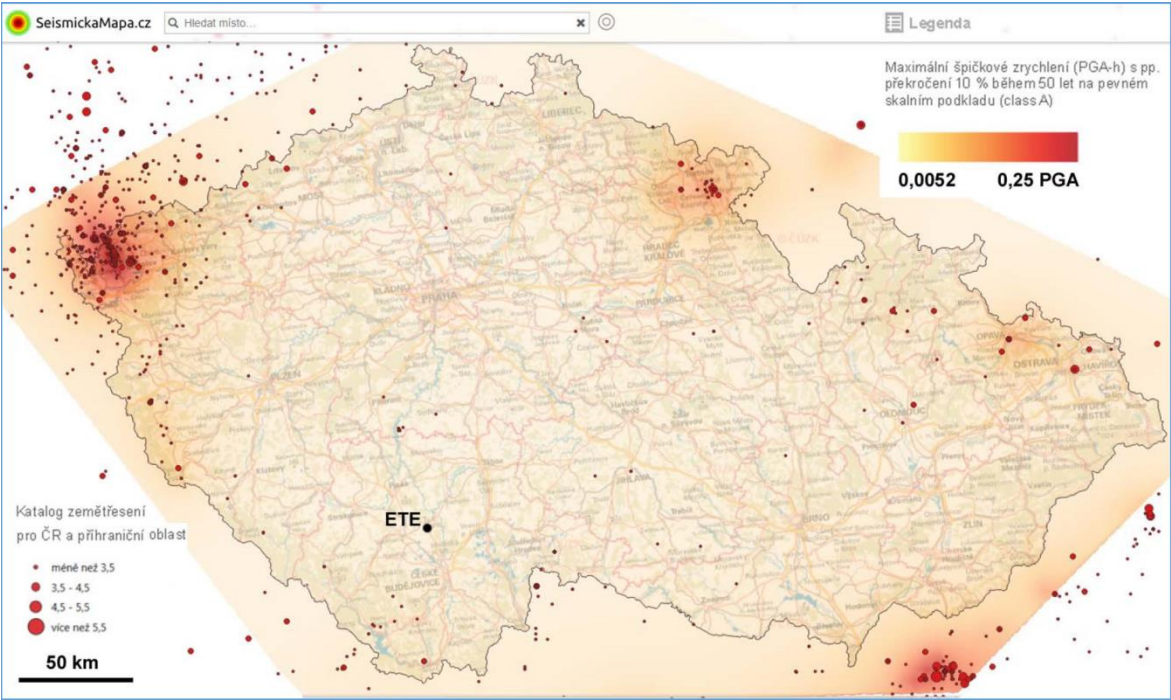
Konstrukcja modeli opierała się na nowo sporządzonym katalogu trzęsień ziemi, opracowanym w ramach projektu SIGMA 2² oraz TAČR - mapa sejsmiczna³.

¹ Málek, J., Vackář, J., Prachař, I., Špaček, P., Eds., 2022. PSHA of the ETE / EDU Site. Technical Report. Institute of Rock Structure and Mechanics of the Czech Academy of Sciences, Prague; IPConsult, Prague; Institute of Physics of the Earth, Brno. ČEZ, a.s., Prague, 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 compiled in the framework of the SIGMA2 Project "Research and Development Program on Seismic Ground Motion". IP Consult, Prague & Institute of Physics of the Earth, Masaryk University, Brno

³ Málek, J., Vackář, J., Prachař, I., 2023. Interaktywna mapa sejsmiczna. Raport techniczny. Ústav struktury a mechaniky hornin AV ČR, v. v. i, Praha; IPConsult, Praha. Praha, 09/2023. Dostupne na <https://seismickamapa.cz> a Prachař, I., Pazdírková, J., Fojtiková, L., 2023. TAČR_v2023. Earthquake Catalogue. Interactive map of seismic hazard of the Czech Republic. Research project TK03010160. THETA program to support applied research, experimental development, and innovation. Institute of Rock Structure and Mechanics of the Czech Academy of Sciences, IPConsult Praha, 2023

Obr. C.10: Widok ekranu Mapy sejsmicznej RCz opracowanej w ramach projektu TAČR (2023)



SeismickáMapa.cz	SeismickáMapa.cz
Hledat místo	Szukaj miejsca
Legenda	Legenda
Maximální špičkové zrychlení (PGA-h) s pp. překročení 10 % během 50 let na pevném skalním podkladu (class A)	Maksymalne przyspieszenie szczytowe (PGA-h) z pp. przekroczenia 10% w ciągu 50 lat na twardym podłożu skalnym (class A)
0,25 PGA	0,25 PGA
Katalog zemětřesení pro ČR a příhraniční oblast	Katalog trzęsień ziemi dla RCz i obszaru przygranicznego
méně než 3,5	poniżej 3,5
wíce než 5,5	powyżej 5,5

Ponadto zastosowano 6 zależności tłumienia (modele GMM). Zmiany te prowadziły do precyzyjniejszego oszacowania zagrożenia sejsmicznego i zmniejszenia niepewności epistemicznych. Nowe obliczenie zostało pomyślnie rozpatrzone na IAEA SEED Mission w maju 2022 roku.

Zgodnie z wymogiem czeskiego regulatora (SÚJB), na podstawie probabilistycznych krzywych zagrożenia sejsmicznego dla ETE określono następujące wartości projektowych ruchów sejsmicznych¹:

- SL1 = 0,004 g,
- SL2 = 0,038 g.

Aktualne obliczenia zagrożenia sejsmicznego dla obszaru ETE potwierdzają poprawność pierwotnego szacunku zagrożenia sejsmicznego i wystarczającą rezerwę przyjętej wartości SL2 = 0,1 g, zastosowanej jako wymóg projektu obecnych obiektów jądrowych na obszarze Temelín (eksploatowana elektrownia ETE1,2 i SVJP).

Wymagana minimalna odporność sejsmiczna dla planowanego przedsięwzięcia SMR ETE, reprezentowana przez postulowane szczytowe przyspieszenie poziome (PGA_H) podłoża obiektu jądrowego, będzie, zgodnie z wymogiem dyrektywy SÚJB nr 329/2017 Dz.U. i międzynarodowymi zaleceniami dla obszarów o niskiej wartości zagrożenia sejsmicznego, równa 0,1 g, a zatem z rezerwą większą niż wartość zagrożenia sejsmicznego SL-2 określona specyficznie dla obszaru ETE.

C.II.11.2. Stare obciążenie ekologiczne

Badania przeprowadzone na obszarze przeznaczonym pod budowę planowanego przedsięwzięcia nie wykazały istnienia obciążenia ekologicznego.

¹ SL1 to średnia wartość szczytowego poziomego przyspieszenia powierzchniowego podczas trzęsienia ziemi, które wystąpi średnio raz na 100 lat, więc wartość ta z dużym prawdopodobieństwem wystąpi w trakcie żywotności elektrowni. SL2 to mediana szczytowego poziomego przyspieszenia powierzchniowego podczas trzęsienia ziemi, które wystąpi średnio raz na 10 000 lat, więc z taką wartością, z dużym prawdopodobieństwem, elektrownia w trakcie żywotności nie będzie miała do czynienia, lecz konieczne jest, by była do niej przygotowana.

Teren elektrowni Temelín i jego otoczenie, w tym obszar planowanego przedsięwzięcia SMR, nie są, zgodnie z bazą danych SECM, rejestrowane jako obszar o przewidywanym i/lub zweryfikowanym obciążeniu ekologicznym.

C.II.11.3. Obszary podkopane

Zgodnie z bazą danych ČGS, na obszarze planowanego przedsięwzięcia i w jego bezpośrednim otoczeniu nie występują żadne stare wyrobiska górnicze, ani też obszary podkopane, nie zarejestrowano tu też występowania osuwisk powierzchniowych lub punktowych.

C.II.11.4. Kolejne charakterystyki środowiska naturalnego

Nie wyszczególniono żadnych innych charakterystyk, odnoszących się do planowanego przedsięwzięcia.

D.

(INFORMACJE DOTYCZĄCE ODDZIAŁYWANIA PLANOWANEGO PRZEDSIĘWZIĘCIA NA ZDROWIE PUBLICZNE ORAZ NA ŚRODOWISKO)

D. INFORMACJE DOTYCZĄCE ODDZIAŁYWANIA PLANOWANEGO PRZEDSIĘWZIĘCIA NA ZDROWIE PUBLICZNE ORAZ NA ŚRODOWISKO

D.I.

CHARAKTERYSTYKA MOŻLIWYCH ODDZIAŁYWAŃ

1. Charakterystyka możliwych oddziaływań oraz oszacowanie ich wielkości i znaczenia (pod kątem prawdopodobieństwa, czasu trwania, częstości i nawrotów)

D.I.1. Oddziaływanie na ludność i zdrowie publiczne

D.I.1.1. Oddziaływanie na zdrowie i ryzyka

D.I.1.1.1. Oddziaływanie radiacyjne

Pod kątem możliwego oddziaływania planowanego przedsięwzięcia na ludność i zdrowie publiczne, można za najbardziej monitorowane (a zatem najbardziej szczegółowo analizowane) uważać oddziaływanie promieniowania jonizującego, a więc oddziaływanie uwolnień promieniotwórczych z SMR ETE (a mianowicie we wspólnym oddziaływaniu z uwolnieniami promieniotwórczymi z innych obiektów na obszarze) do środowiska, tj. do atmosfery i cieków wodnych. Uwolnienia te stają się częścią ekosystemu, a ich składniki promieniotwórcze są różnymi drogami rozprzestrzeniania się przyjmowane następnie przez ludność, a mianowicie poprzez przebywanie w środowisku, oddychanie (inhalację) i spożycie.

Ze względu na rozważane uwolnienia promieniotwórcze z planowanego przedsięwzięcia, obecne oddziaływanie uwolnień promieniotwórczych z obiektów jądrowych na obszarze, a także ogólnie nieistotny udział energetyki jądrowej w napromienieniu ludności (bardziej szczegółowo, patrz rozdział C.II.3.2. Promieniowanie jonizujące, strona 83 niniejszego powiadomienia), nie jest spodziewane negatywne oddziaływanie planowanego przedsięwzięcia na zdrowie mieszkańców, nawet przy uwzględnieniu wspólnego oddziaływania innych obiektów jądrowych na obszarze.

Bez względu na ów fakt, oddziaływanie na ludność i zdrowie publiczne zostanie jednak poddane ocenie w dokumentacji dotyczącej oddziaływania planowanego przedsięwzięcia na środowisko, a mianowicie w oparciu o szczegółowe obliczenia oddziaływania uwolnień promieniotwórczych do atmosfery oraz ciekłych uwolnień promieniotwórczych, tj. określenia dawek skutecznych oraz skutecznych dawek obciążających dla najbardziej narażonych grup mieszkańców. Ocena zostanie przeprowadzona zarówno w drodze bezpośredniego porównania z ogólnymi limitami określonymi w przepisach prawnych, jak też (przede wszystkim) z zastosowaniem najnowocześniejszych procedur oceny ryzyka zdrowotnego.

Do zapobiegania i minimalizacji ryzyka zdrowotnego, którego źródłem jest cały szereg czynników chemicznych, fizycznych lub/i biologicznych, na całym świecie stosowana jest metoda oceny ryzyka zdrowotnego (Health Risk Assessment). Tę metodę stosowano w procesie określania dopuszczalnych limitów szkodliwych czynników w środowisku naturalnym człowieka, jednocześnie jednak stanowi w zasadzie jedyny sposób, jak dokonać oceny stopnia narażenia człowieka na czynniki, dla których nie określono żadnych limitów z punktu widzenia ochrony zdrowia. Jednak również w przypadku czynników, dla których określono obowiązujące limity na podstawie odpowiednich przepisów, metoda ta umożliwia uzyskanie bardziej szczegółowych informacji o możliwym oddziaływaniu na zdrowie w porównaniu z limitami obowiązującymi na podstawie przepisów prawa.

W Republice Czeskiej metodę oceny ryzyka zdrowotnego regulują procedury wymienione w dyrektywach Ministerstwa Zdrowia RCz i Ministerstwa Środowiska RCz, które odzwierciedlają nieustannie rozwijające się procedury w ramach Unii Europejskiej i amerykańskiego Urzędu ds. ochrony środowiska (US EPA).

Metoda oceny ryzyka zdrowotnego oparta jest o założenie, że zawsze istnieje pewne ryzyko uszkodzenia zdrowia, którego nie można uniknąć. Ryzyko można zminimalizować, lecz nie wykluczyć. Osiągnięcie zerowego ryzyka zdrowotnego z punktu widzenia metodologii jest zatem praktycznie wykluczone i nie stanowi też koniecznie osiągalnego celu. Jednak ryzyko powinno zostać zminimalizowane do rozsądnego poziomu.

Ocena ryzyka zdrowotnego składa się z czterech kolejnych kroków:

- identyfikacja zagrożenia (Hazard Identification),
- określenie zależności dawka - reakcja (Dose - Response Assessment),
- ocena narażenia (Exposure Assessment),
- charakterystyka ryzyka (Risk Classification).

Identyfikacja zagrożenia: Chodzi o wstępne, jakościowe zapoznanie się z planowanym przedsięwzięciem, ocenianym obszarem, stosownymi szkodliwymi substancjami oraz okolicznościami ich potencjalnego niekorzystnego wpływu na ludność. Podstawowym rezultatem tego kroku jest lista substancji istotnie szkodliwych zdrowotnie oraz uzasadnienie procedury ich wyboru. Listę uzupełnia opis podstawowych właściwości fizycznych, chemicznych i toksykologicznych wybranych szkodliwych substancji oraz ich ruchu i ewentualnych przemian w środowisku naturalnym, dróg narażenia, działania w organizmie człowieka i możliwych skutków zdrowotnych.

Określenie zależności dawka - reakcja: W kroku tym identyfikowana jest zależność pomiędzy poziomem narażenia i wielkością ryzyka. Niebezpieczeństwo wyraża się zazwyczaj dla każdej substancji szkodliwej jako ryzyko całonocne w przypadku jednostkowego narażenia.

Pod względem typów skutków zdrowotnych substancje szkodliwe dzielą się na dwie podstawowe kategorie:

- Substancje szkodliwe o działaniu progowym, dla których zakłada się, że narażenie aż do określonego poziomu (progu) nie ma żadnego niekorzystnego efektu. Powyżej poziomu progowego siła działania rośnie wraz z rosnącą wielkością narażenia. Do tej grupy klasyfikuje się większość substancji toksycznych, a także tzw. efekty deterministyczne promieniowania jonizującego.
- Substancje szkodliwe o działaniu bezprogowym, dla których zakłada się określony niekorzystny efekt już od najniższego narażenia. Ryzyko zatem rośnie wraz z narażeniem już od jego poziomu zerowego. Do tej grupy klasyfikuje się większość substancji rakotwórczych oraz tzw. efekty stochastyczne promieniowania jonizującego.

Ocena ryzyk ze szkodliwych substancji progowych i bezprogowych jest zasadniczo odmienna.

W przypadku szkodliwych substancji o działaniu progowym, w oparciu o prace badawcze nad zwierzętami doświadczalnymi oraz opracowania epidemiologiczne, określono dla ludzi odpowiedni próg, oznaczany skrótem NOAEL (No Observable Adverse Effect Level - poziom niewywołujący dających się zaobserwować szkodliwych skutków). Próg ten stanowi skalę toksyczności danej substancji (im niższy jest próg, tym bardziej toksyczna jest substancja). Następnie od wartości NOAEL, po zastosowaniu współczynnika bezpieczeństwa oraz współczynnika niepewności, wyprowadzona jest wartość RfD (Reference Dose, dawka referencyjna) lub RfC (Reference Concentration, stężenie referencyjne), zazwyczaj o trzy lub nawet cztery rzędy wielkości niższa (tzn. bardziej rygorystyczna) od wartości NOAEL. Wartości odpowiednio RfD i RfC zdefiniowano jako oszacowanie narażenia dla populacji ludzkiej (łącznie z grupami wrażliwymi), które w przypadku oddziaływania całonocnego prawdopodobnie nie spowoduje uszkodzenia zdrowia.

W przypadku szkodliwych substancji o działaniu bezprogowym, w oparciu o dane naukowe określa się poziom narażenia, który uważany jest za "akceptowalny". Oznacza się go skrótem RsD (Risk-specific Dose, dawka odpowiadająca akceptowalnemu poziomowi ryzyka). Jako najbardziej rygorystycznego kryterium dla akceptowalnego ryzyka stosowany jest poziom 1×10^{-6} ($1E-06$), a więc jeden przypadek na milion, zazwyczaj dopuszczane są także mniej rygorystyczne poziomy (do 1×10^{-4}).

Ocena narażenia: Chodzi o określenie poziomów (dawek lub stężeń) szkodliwych substancji, na które narażone są różne grupy ludzi. Poziom narażenia zależy nie tylko od stężeń szkodliwych substancji w środowisku, lecz także od wieku, miejsca przebywania, aktywności i zwyczajach życiowych człowieka. Grupę mieszkańców, najbardziej dotkniętą ocenianą substancją szkodliwą, nazywa się tzw. wybraną grupą osób. Osoba reprezentatywna, jest natomiast osobnik z populacji, reprezentujący wybraną grupę osób fizycznych, które są najbardziej narażone na promieniowanie od danego źródła i daną drogą.

Charakterystyka ryzyka: Chodzi o określenie ryzyka, a więc o określenie skutków zdrowotnych dla narażonej populacji w oparciu o integrację danych dotyczących poziomu niebezpieczeństwa poszczególnych szkodliwych substancji oraz danych dotyczących narażenia na takie szkodliwe substancje. Ryzyko określane jest dla najbardziej dotkniętej (wybranej) grupy mieszkańców, lub też osoby reprezentatywnej z wybranej grupy mieszkańców, zatem tych osobników spośród ludności, którzy są najbardziej narażeni z danego źródła i danej drogi narażenia. Dla innych (mniej dotkniętych) grup ryzyko jest mniejsze.

W przypadku szkodliwych substancji szkodliwych o działaniu progowym porównywane jest narażenie w stosunku do limitu, lub też wartości referencyjnej (Exposure Ratio, wskaźnik narażenia). Jeśli narażenie jest niższe od limitu, ryzyko jest znikome.

W przypadku szkodliwych substancji o działaniu bezprogowym, obliczane jest ryzyko na liczbę przypadków uszczerbku na zdrowiu. Najbardziej rygorystycznym wymienionym wymogiem jest (jak podano wyżej) ryzyko na poziomie E-06, co oznacza po narażeniu przez całe życie 1 przypadek uszczerbku na zdrowiu na 1 milion narażonych mieszkańców.

Ze względu na bardzo niskie dawki potencjalnego napromienienia (dla promieniowania rzadko jonizującego zwykle przyjmuje się dawki pochłonięte do 100 mGy, dla promieniowania gęsto jonizującego do 50 mGy), w ocenie oddziaływania planowanego przedsięwzięcia SMR ETE (w tym wspólnego oddziaływania innych obecnych lub planowanych obiektów jądrowych na obszarze) sensowna jest tylko ocena skutków stochastycznych. Skutki deterministyczne nie będą zachodzić.

Do oceny skutków stochastycznych promieniowania jonizującego zostaną zastosowane najlepiej dopracowane i uzasadnione naukowo procedury szacowania ryzyka, opracowane przez ICRP¹ i opublikowane w jej raporcie nr 103 (2007). Określa on, na podstawie najnowszej wiedzy naukowej, współczynniki do szacowania tzw. uszczerbku na zdrowiu², które zostaną zastosowane do oceny w dokumentacji oddziaływania planowanego przedsięwzięcia na środowisko.

D.I.1.1.2. Oddziaływanie nieradiacyjne

Oprócz oddziaływania promieniowania ocenie poddane zostanie także oddziaływanie innych czynników nieradiacyjnych (zanieczyszczenie powietrza, hałas, lub też inne), potencjalnie wpływające na ludność. Takie oddziaływanie zostanie poddane szczegółowej ocenie w dokumentacji dotyczącej oddziaływania planowanego przedsięwzięcia na środowisko, porównane ze stosownymi limitami i ocenione pod względem zdrowotnym. Ze względu na lokalizację planowanego przedsięwzięcia w wystarczającej odległości od obszarów mieszkalnych, nie są spodziewane żadne istotne negatywne oddziaływania. Przestrzeganie wymogów stosownych przepisów, w szczególności ustawy nr 258/2000 Dz.U. o ochronie zdrowia publicznego, rozporządzenia rządu nr 272/2011 Dz.U. o ochronie zdrowia przed niekorzystnymi skutkami hałasu i wibracji, rozporządzenia rządu nr 291/2015 Dz.U. o ochronie zdrowia przed promieniowaniem niejonizującym, ustawy nr 201/2012 Dz.U. o ochronie atmosfery, zawsze z późniejszymi zmianami, lub też innych przepisów, jest warunkiem koniecznym.

Potencjalnym oddziaływaniem może być także oddziaływanie na psychiczny spokój mieszkańców. Jednak planowane przedsięwzięcie znajduje się na obszarze, w którym długookresowo eksploatowanych jest kilka obiektów jądrowych. Stosunek mieszkańców przedmiotowego obszaru do energetyki jądrowej jest zatem skonsolidowany, a planowane przedsięwzięcie prawdopodobnie znacząco na niego nie wpłynie.

D.I.1.2. Skutki społeczne i gospodarcze

Planowane przedsięwzięcie nie wymaga żadnych zmian w strukturze osadniczej obszaru (rozbiórka budynków mieszkalnych, likwidacja miejscowości, itp.), dlatego nie są wywołane żadne skutki społeczne związane z przesiedlaniem mieszkańców. Planowane przedsięwzięcie jednocześnie nie stanowi nowych (dotąd nieistniejących) działań na obszarze, chodzi w gruncie rzeczy o kontynuację działań obecnych. Nie można się też zatem spodziewać istotnej zmiany istniejącej struktury własności nieruchomości lub ich cen. Jeśli tak, to można się spodziewać raczej wzrostu popytu.

Planowane przedsięwzięcie utworzy znaczną liczbę miejsc pracy, a mianowicie dla wysoko wykwalifikowanych fachowców, jak też dla mniej wykwalifikowanych zawodów. Jednocześnie wzmocni ciągłość poziomu zatrudnienia na obszarze w sektorach związanych z eksploatacją obiektu energetyki jądrowej. W przypadku poziomu zatrudnienia jest przy tym istotna nie tylko liczba bezpośrednich miejsc pracy (liczba pracowników), lecz także liczba pośrednich pracowników współpracujących firm i osób fizycznych prowadzących działalność gospodarczą, a następnie liczba miejsc pracy strefy tercjanej (tj. handlu i usług), które korzystają z siły nabywczej pracowników zatrudnionych w zespole elektrowni, z planowanym przedsięwzięciem SMR ETE łącznie. Łącznie chodzi o kilka tysięcy miejsc pracy.

Nie wolno też pominąć bezpośredniego korzystnego wpływu na infrastrukturę miejscowości na przedmiotowym obszarze, w wyniku długookresowego programu sponsorskiego użytkownika elektrowni Temelín (ČEZ, a. s.).

¹ ICRP (International Commission on Radiological Protection) jest niezależną organizacją pozarządową, założoną w 1928 roku. Systematycznie przetwarza nową wiedzę naukową z dziedziny radiologii i wykorzystuje je do aktualizacji zaleceń prewencyjnych w celu ochrony przed ryzykami związanymi z promieniowaniem jonizującym (sztucznie wytwarzanym, a także naturalnym). Skupia najważniejszych światowych fachowców w tej dziedzinie, cieszy się w tym zakresie dużym międzynarodowym autorytetem. Wszystkie standardy międzynarodowe oraz krajowe działania regulacyjne w dziedzinie ochrony radiologicznej opierają się na zaleceniach ICRP.

² Uszczerbek na zdrowiu (ang. detriment), to wg ICRP „Całkowite uszkodzenie zdrowia, do którego doszło w narażonej grupie oraz w przypadku jej potomków, w wyniku narażenia grupowego na źródło promieniowania. Jest to pojęcie wielowymiarowe. Jego podstawowymi komponentami są następujące wielkości stochastyczne: prawdopodobieństwo wywołania nowotworu śmiertelnego, prawdopodobieństwo ważne nowotworu możliwego do wyleczenia, prawdopodobieństwo ważne ciężkich następstw dziedzicznych oraz skrócenia życia w wyniku uszkodzenia.” Pomimo tego, że wspomniany liniowy model bezprogowy skutków stochastycznych niskich dawek pozostaje akceptowalną naukowo koncepcją praktyk ochrony radiologicznej, to nie można go jednoznacznie udowodnić. Ze względu na tę niepewność, ICRP w raporcie nr 103 (2007) nie uważa za stosowne dla celów planowania w zakresie zdrowia publicznego obliczania hipotetycznych liczb nowotworów, jakie mogłyby wynikać z bardzo niskich dawek promieniowania dla dużych liczb mieszkańców przez bardzo długi okres czasu.

D.I.1.3. Liczba dotkniętych mieszkańców

Planowane przedsięwzięcie nie dotyka istotnym oddziaływaniem żadnych mieszkańców.

D.I.1.4. Oddziaływanie w trakcie budowy, lub też zakańczania eksploatacji

W trakcie trwania budowy nie nastąpi oddziaływanie na sytuację radiacyjną przedmiotowego obszaru (do środowiska nie będą uwalniane żadne radionuklidy, ani też nie będą dotknięte uwolnienia obecnych obiektów jądrowych), a tym samym także oddziaływanie na mieszkańców. W trakcie zakańczania eksploatacji planowanego przedsięwzięcia nastąpi, w porównaniu do okresu eksploatacji, kolejne zmniejszenie uwolnień promieniotwórczych do środowiska naturalnego, a więc bez istotnego oddziaływania na ludność.

W zasadzie najistotniejszym oddziaływaniem na ludność i zdrowie publiczne zatem pozostaną oddziaływania prac budowlanych i działań konstrukcyjnych w trakcie budowy planowanego przedsięwzięcia, a następnie (po upływie okresu eksploatacji, a więc po ponad 60 latach) działania związane z wycofywaniem i rozbiórkami. Działania te charakteryzują się ruchem mechanizacji budowlanej na placu budowy oraz ruchem na trasach transportowych. Ich oddziaływania, wynikające przede wszystkim z oddziaływania na jakość powietrza i oddziaływanie hałasu, będzie poddane szczegółowej analizie w dokumentacji oddziaływań planowanego przedsięwzięcia na środowisko.

Jeśli chodzi o oddziaływania społeczne i gospodarcze w trakcie budowy, spodziewany jest się wzrost poziomu zatrudnienia, lecz także wymagań stawianych stosownej infrastrukturze na przedmiotowym obszarze (zakwaterowanie, handel, itp.), a więc oddziaływania w przeważnie pozytywne.

D.1.2. Oddziaływanie na atmosferę i klimat

D.1.2.1. Oddziaływanie na jakość powietrza

Planowane przedsięwzięcie SMR ETE nie jest źródłem spalania i nie będzie zatem istotnym źródłem emisji substancji zanieczyszczających powietrze (SO_2 , NO_x , CO, TZL i innych). Owe szkodliwe substancje będą w mniejszym stopniu emitowane podczas eksploatacji rezerwowych urządzeń technologicznych (stacje generatorów Diesla, lub też kotłownia rezerwowa), i to tylko nieregularnie, podczas uruchamiania lub testów, których częstotliwość szacowana jest na poziomie kilkudziesięciu godzin rocznie. Oddziaływanie tych źródeł na sytuację imisyjną można uważać za nieistotne.

Potencjalnym źródłem zanieczyszczania powietrza będzie też wywołany ruch samochodowy na trasach transportowych (transport pracowników i materiałów). Ze względu na natężenie ruchu docelowego/źródłowego planowanego przedsięwzięcia rzędu mniejszych setek pojazdów na dobę, można się spodziewać, że udział tych źródeł będzie bardzo niski; ponadto, ze względu na przewidywany rozwój struktury ruchu drogowego i naturalne odnawianie floty pojazdów, w przyszłych latach można oczekiwać stopniowego zmniejszania się wpływu ruchu samochodowego na obciążenie imisyjne obszaru. Oddziaływanie źródeł transportowych na zanieczyszczenie powietrza można zatem uważać za niezbyt istotne, limity imisji będą nadal niezawodnie przestrzegane.

D.1.2.2. Oddziaływanie na klimat

D.1.2.2.1. Oddziaływanie na lokalny klimat

Emisje ciepła i wody z eksploatacji planowanego przedsięwzięcia mogą prowadzić za pośrednictwem chłodni kominowych do następujących oddziaływań na lokalny klimat:

- zmiana wilgotności i temperatury powietrza w przyziemnej warstwie atmosfery,
- zmiana ilości opadów oraz występowania mgły przyziemnej i przymrozków,
- tworzenie się chmur z pary wodnej z chłodni kominowej, a więc zmiana czasu trwania nasłonecznienia.

Oddziaływania te będą (przez okres jednoczesnego działania) oddziaływać wspólnie z oddziaływaniami obecnej elektrowni i ewentualnie NJZ ETE. Biorąc pod uwagę niewielkie oddziaływanie obecnej elektrowni na klimat oraz nieistotne oddziaływanie chłodni kominowych rozważanego NJZ ETE, nie można się spodziewać żadnych istotniejszych oddziaływań na mikroklimat, nawet w przypadku planowanego przedsięwzięcia SMR ETE. Oddziaływanie na podstawowe charakterystyki klimatyczne (np. temperaturę otoczenia lub wilgotność) będzie nieistotne i ograniczone przestrzennie tylko do bezpośredniego otoczenia planowanego przedsięwzięcia, a możliwość szadzi, mgły i wypadanie kropelek wody zostanie ograniczona do najbliższego otoczenia. W ramach długookresowego monitorowania obszaru, oddziaływania te nie będą mierzalne. Ogólnie więc będzie chodziło o zmiany, kształtujące się w obrębie zwykłych zmian pogody i klimatu, a wraz z rosnącą odległością od planowanego przedsięwzięcia oddziaływania te całkowicie znikną.

Skutkiem, jakim może się objawiać planowane przedsięwzięcie, będzie zwiększenie zacienionego obszaru w wyniku cienia chłodni kominowej i tworzenie się pióropuszy pary (jeśli wybrany zostanie ten sposób chłodzenia). Na obszarze poza bezpośrednim otoczeniem nowej chłodni kominowej można się jednak spodziewać, że tereny zacienione (ze względu na ruch Słońca po niebie i zmienność kierunku wiatru) będą ulegały wyraźnym zmianom w czasie i dlatego także konsekwencje zacienienia dla średniej temperatury powierzchni ziemi będą znikome. W przypadku, gdy wybrany zostanie wariant z wentylatorowymi chłodniami kominowymi, efekt ten będzie ograniczony do najbliższego otoczenia. Budowa nowych utwardzonych powierzchni i obiektów budowlanych będzie miała bardzo ograniczony wpływ na lokalne warunki klimatyczne w porównaniu z ciepłem uwalnianym do otoczenia w wyniku chłodzenia.

Planowane przedsięwzięcie zlokalizowane jest do sąsiedztwa terenu elektrowni Temelín (teren ETE) i ulokowane jest przeważnie na gruntach rolnych (w dużej mierze wykorzystanych już wcześniej pod wyposażenie placu budowy ETE1,2, a następnie zrehabilitowanych). Korzysta z połączeń z istniejącą infrastrukturą, w szczególności w zakresie doprowadzenia wody surowej i odprowadzania ścieków. Realizacja planowanego przedsięwzięcia będzie zatem oznaczać jedynie częściowe ingerencje w zieleń krajobrazu, kompensowane w odpowiedni sposób, i nie spowoduje więc zmian warunków hydrologicznych, które mogłyby znaleźć odzwierciedlenie w lokalnych warunkach mikroklimatycznych.

D.1.2.2.2. Oddziaływanie na klimat globalny

Do oceny oddziaływania planowanego przedsięwzięcia na klimat zastosowano procedury zalecane w wytycznych metodycznych MŽP nr ref. MŽP/2017/710/1985 ze dnia 20. 10. 2017 r., a także w dokumencie Wytyczne dotyczące uwzględnienia zmian klimatycznych i bioróżnorodności w ocenach oddziaływania na środowisko (UE, 2013). Ogólnie wymagają one uwzględnienia:

- oddziaływania planowanego przedsięwzięcia na zmianę klimatyczną (w wyniku bezpośrednich i pośrednich emisji gazów cieplarnianych),

- podatności planowanego przedsięwzięcia na zmianę klimatu (w wyniku zmian temperatur (fale upałów, fale zimna), długookresowe zmiany opadów (susza lub przeciwnie, ekstremalne opady), podtopień i powodzi, burz i wiatrów, osuwów ziemi, podnoszącego się poziomu morza i podobnych czynników).

Decydującym czynnikiem jest przy tym zgodność planowanego przedsięwzięcia ze stosownymi dokumentami strategicznymi RCz w zakresie klimatu.

Kwestie te zostały podsumowane w następujących podrozdziałach.

D.1.2.2.2.1. Oddziaływanie planowanego przedsięwzięcia na zmianę klimatyczną (środki łagodzące)

Planowane przedsięwzięcie, samo w sobie, wraz ze źródłami odnawialnymi, należy pod względem jednostkowych emisji gazów cieplarnianych do źródeł niskoemisyjnych. Widać to w następującej tabeli.

Tab. D.1: Łączne jednostkowe emisje gazów cieplarnianych dla poszczególnych źródeł energetycznych, zgodnie z analizą cyklu życia

	Węgiel	Gaz	Energia jądrowa	Energia wodna	Energia wiatrowa	Fotowoltaika
Emisje gazów cieplarnianych [g CO ₂ ekv./kWh]	753 - 1095 (bez CCS) 149 - 470 (wraz z CCS)	403 - 513 (bez CCS) 92 - 221 (wraz z CCS)	4,9 - 6,3	6,1 - 147	7,8 - 16 (lądowe) 12 - 23 (w wodach)	7 - 83

Źródło: Carbon Neutrality in the UNECE Region: Integrated Life-cycle Assessment of Electricity Sources. United Nations Economic Commission for Europe, 2022.

Pod tym względem planowane przedsięwzięcie zgodne jest także z kryteriami zrównoważonego rozwoju (tzw. taksonomią UE) określonymi w rozporządzeniu Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2020/852 z dnia 18 czerwca 2020 r. ustanawiającym ramy ułatwiające zrównoważone inwestycje („Rozporządzenie w sprawie taksonomii”), lub też w projekcie aktu delegowanego z dnia 2 lutego 2022 r., który wdraża zmiany do rozporządzeń Komisji o delegowanych uprawnieniach (UE) 2021/2139 i 2021/2178.

Z przedstawionych danych wynika, że planowane przedsięwzięcie samo w sobie stanowi część środków łagodzących, a więc środków mających na celu redukcję emisji gazów cieplarnianych, a w konsekwencji złagodzenie/spowolnienie zmiany klimatu. Główną korzyścią w tym przypadku jest synergiczny efekt planowanego przedsięwzięcia w stopniowym przechodzeniu systemu energetycznego Republiki Czeskiej ze źródeł spalania na źródła odnawialne i niskowęglowe, co zgodnie z taksonomią można uznać za działanie zrównoważone.

D.1.2.2.2.2. Podatność projektu na zmianę klimatu (działania adaptacyjne)

Adaptacja do zmiany klimatu jest określona jako proces dostosowania się do obecnego lub spodziewanego klimatu i jego oddziaływania. W systemach ludzkich adaptacja stara się złagodzić szkody lub ich uniknąć; w niektórych systemach naturalnych interwencja człowieka może ułatwić adaptację do spodziewanego klimatu i jego skutków (Międzyrządowy Zespół ds. Zmiany Klimatu IPCC, 2014). Pomyślna adaptacja do zmiany klimatu prowadzi do zmniejszenia podatności i zwiększenia odporności na jej skutki bez zagrożenia dla jakości środowiska oraz potencjału rozwoju gospodarczego i społecznego.

Zasadniczym działaniem adaptacyjnym jest zarówno techniczne i technologiczne rozwiązanie planowanego przedsięwzięcia, odporne na spodziewane obciążenie klimatyczne, jak też gotowość na sytuacje nadzwyczajne, uwzględniająca możliwe niekorzystne oddziaływanie klimatyczne. Kwestie te są uwzględnione zarówno w stosownych normach projektowych i konstrukcyjnych, jak też w danych dotyczących obciążenia klimatycznego obszaru. Czynniki te są ze sobą powiązane - planowane przedsięwzięcie będzie technicznie i technologicznie dostosowane do możliwego nadchodzącego obciążenia klimatycznego.

Kwestia odporności technicznej wykracza zatem praktycznie poza obszar oceny oddziaływania na środowisko i jest rozpatrywana na poziomie projektowania, lub też konstruowania. Należy podkreślić, że obciążenie klimatyczne i jego ewolucja w czasie są zasadniczymi faktami, które są przedmiotem warunków korzystania z energii jądrowej zgodnie z Prawem Atomowym (patrz rozdział B.1.6.2.2. Podstawowe wymagania dla elektrowni jądrowych, strona 29 niniejszego powiadomienia). Planowane przedsięwzięcie uwzględnia wymogi prawne dotyczące regularnej oceny bezpieczeństwa zgodnie z dyrektywą nr 162/2017 Dz.U., w sprawie wymogów dotyczących oceny bezpieczeństwa zgodnie z Prawem Atomowym, z późniejszymi zmianami, która m.in. weryfikuje, czy potencjalne obciążenie spowodowane skutkami klimatycznymi jest regularnie sprawdzane. W ten sposób planowane przedsięwzięcie uwzględnia zasady tzw. zarządzania adaptacyjnego, tj. gotowości do bieżącego uwzględniania nowo zdobytej wiedzy, zgodnie z ww. Wytycznymi w sprawie uwzględnienia zmian klimatycznych i bioróżnorodności w ocenie oddziaływania na środowisko (UE, 2013).

D.1.2.2.2.3. Dokumenty strategiczne Republiki Czeskiej

Planowane przedsięwzięcie uwzględnia wszelkie dokumenty strategiczne Republiki Czeskiej w zakresie klimatu:

Polityka ochrony klimatu w RCz (2017, aktualizacja 2024). Polityka ta określa główne cele i działania w zakresie ochrony klimatu na poziomie krajowym w taki sposób, by zapewniały osiągnięcie celów redukcji emisji gazów cieplarnianych w odniesieniu do obowiązków wynikających z porozumień międzynarodowych (Ramowa Konwencja ONZ w sprawie zmian klimatu i jej Protokół z Kioto, Porozumienie Paryskie i obowiązki wynikające z przepisów prawnych Unii Europejskiej). Ta strategia na rzecz ochrony klimatu do 2030 roku, z perspektywą do 2050 roku, powinna się zatem przyczynić do długofalowego przejścia na zrównoważoną gospodarkę niskoemisyjną RCz.

Strategia dostosowania się do zmiany klimatu w warunkach RCz (2015). Strategia ta stanowi krajową strategię adaptacyjną RCz, która oprócz oceny prawdopodobnych skutków zmiany klimatu zawiera propozycje konkretnych działań adaptacyjnych, analizę legislacyjną i częściową analizę gospodarczą, itp.

Krajowy plan działania na rzecz adaptacji do zmiany klimatu (2017). Ten plan działania jest dokumentem implementacyjnym Strategii dostosowania się do zmiany klimatu w warunkach RCz (2015). Plan działania jest ułożony zgodnie z przejawami zmiany klimatu, a więc długotrwała susza, powodzie i gwałtowne powodzie, wzrost temperatur, ekstremalne zjawiska meteorologiczne (obfite opady, ekstremalnie wysokie temperatury, lub też fale upałów, ekstremalny wiatr)

oraz naturalne pożary. W ramach poszczególnych rozdziałów zidentyfikowano kluczowe sektory dotknięte danym przejawem zmiany klimatu i opisano główne skutki, podatność i ryzyka. Plan działania przedstawia działania wymienione w Strategii adaptacyjnej RCz w postaci konkretnych zadań.

Krajowy plan Republiki Czeskiej w zakresie energetyki i klimatu (2019, aktualizacja 2023). Obowiązek przygotowania Krajowego planu w zakresie energetyki i klimatu wynika z artykułu 3 rozporządzenia UE w sprawie zarządzania energetyką i działaniami w zakresie klimatu, które weszło w życie 24 grudnia 2018 r. Dokument zawiera cele i główne polityki we wszystkich pięciu wymiarach tzw. unii energetycznej. Za pośrednictwem tego dokumentu państwa członkowskie mają m.in. obowiązek powiadamiania Komisji Europejskiej o krajowym wkładzie w realizację zatwierdzonych europejskich celów w zakresie emisji gazów cieplarnianych, odnawialnych źródeł energii, efektywności energetycznej oraz wzajemnych połączeń między systemami elektroenergetycznymi lub przesyłowymi. W dniu 18 października 2023 r. rząd RCz przyjął do wiadomości projekt aktualizacji Krajowego planu Republiki Czeskiej w zakresie energetyki i klimatu, który przedstawia sposób, w jaki czeska gospodarka przejdzie przez proces dekarbonizacji i jak będzie wypełniać swoje europejskie zobowiązania w zakresie klimatu i energetyki do 2030 roku.

D.I.2.3. Oddziaływanie w trakcie budowy, lub też zakańczania eksploatacji

Oddziaływanie w trakcie budowy będzie ogólnie niewielkie oraz ograniczone przestrzennie i czasowo. Podjęte zostaną działania mające na celu redukcję emisji w trakcie budowy, lub też prac rozbiórkowych (w szczególności emisji pyłu). To samo dotyczy także powiązanego transportu.

D.I.3. Oddziaływanie na sytuację związaną z hałasem i inne charakterystyki fizyczne i biologiczne

D.I.3.1. Oddziaływanie hałasu

Oddziaływanie hałasu można generalnie podzielić na:

- oddziaływanie hałasu ze źródeł stacjonarnych i dróg manewrowych (tj. hałas z terenu planowanego przedsięwzięcia i jego urządzeń technologicznych) oraz
- oddziaływanie hałasu z ruchu drogowego na drogach publicznych.

Hałas ze źródeł stacjonarnych i dróg manewrowych planowanego przedsięwzięcia będzie analogiczny pod względem ilościowym i jakościowym do obecnych źródeł hałasu w eksploatowanej elektrowni. Będzie jednak ulokowane w innym miejscu i będzie (w okresie jednoczesnej eksploatacji) oddziaływać wspólnie zarówno z obecnymi źródłami (ETE1,2), jak też, w stanie docelowym, z planowanym nowym źródłem energii jądrowej na obszarze Temelín (NJZ ETE). Minimalna odległość obszaru pod lokalizację planowanego przedsięwzięcia od obszaru objętego ochroną wynosi ok. 1,1 km (północno-wschodnia granica miejscowości Kočín), przy czym odległość istotnych źródeł hałasu będzie większa, ponad 1,3 km od obszaru objętego ochroną. Taka odległość jest wystarczająca do spełnienia wymogów ochrony przeciwhałasowej, tj. przestrzegania higienicznych limitów hałasu¹ na chronionym obszarze zewnętrznym i na chronionym obszarze zewnętrznym budów, zgodnie z rozporządzeniem rządu nr 272/2011 Dz.U o ochronie zdrowia przed niekorzystnym oddziaływaniem hałasu i wibracji, z późniejszymi zmianami. Wykazanie tego faktu zostanie przeprowadzone w dokumentacji dotyczącej oddziaływania planowanego przedsięwzięcia na środowisko, w ramach której zostanie przeprowadzona szczegółowa analiza akustyczna. Będzie się ona zajmować także specyficznymi charakterystykami źródeł hałasu (wraz z uwzględnieniem ewentualnych składników tonalnych w spektrum) oraz wspólnym oddziaływaniem wszystkich obiektów na obszarze (tj. planowane przedsięwzięcie SMR wraz z obecną ETE1,2, przygotowywanego NJZ ETE i innymi źródłami w tle).

Hałas od ruchu drogowego na drogach publicznych będzie związany z udziałem ruchu drogowego planowanego przedsięwzięcia w natężeniach tła transportu drogowego na trasach transportowych, szczególnie na drodze II/105 oraz odcinku drogi II/138, które stanowią główny dojazd do obszaru. Ze względu na spodziewane obciążenie ruchem w wyniku realizacji planowanego przedsięwzięcia można się spodziewać wzrostu poziomów hałasu w otoczeniu dotkniętych dróg o kilka dziesiątych dB, co można określić jako nieocenialną zmianę. Jednocześnie można założyć, że dla wszystkich potencjalnych stanów eksploatacyjnych, limity higieniczne zgodnie z rozporządzeniem rządu nr 272/2011 Dz.U. zostaną spełnione. W przypadku wykrytego przekroczenia zostaną podjęte odpowiednie działania, które mogą polegać albo na wdrożeniu środków przeciwhałasowych na drogach, albo na otulinach dotkniętych obiektów, ewentualnie także na działaniach urbanistycznych o charakterze obwodnic dotkniętych miejscowości. Szczegółowe dane będą zawarte w dokumentacji oddziaływania planowanego przedsięwzięcia na środowisko, w ramach której zostanie przeprowadzona szczegółowa analiza akustyczna, oceniająca oddziaływanie hałasu od transportu i opisująca ewentualne działania przeciwhałasowe.

¹ Eksploatacja planowanego przedsięwzięcia może się wiązać także z nadzwyczajnymi, uprzednio ogłoszonymi próbami poszczególnych obiektów. Tak samo jak w stanie obecnym, nie można wykluczyć bardzo krótkotrwałego i ograniczonego w czasie oddziaływania zakłócającego. Stanowi ono stany wyjątkowe, przeznaczone do zapewnienia bezpieczeństwa, nie można go zatem oceniać w stosunku do jakiegokolwiek higienicznego limitu hałasu. Krótkotrwałe można się zatem podczas eksploatacji planowanego przedsięwzięcia spodziewać oddziaływania zakłócającego w trakcie tych prób/testów, które jednak będzie raczej mniejsze, niż w stanie obecnym, i w żadnym wypadku nie będzie stanowił ryzyka zdrowotnego dla mieszkańców najbliższych miejscowości.

D.1.3.2. Oddziaływanie promieniowania jonizującego

D.1.3.2.1. Oddziaływanie promieniotwórczych uwolnień do atmosfery

Gazowe substancje promieniotwórcze będą uwalniane z SMR ETE do atmosfery w sposób kontrolowany, w formie uwolnień z komina wentylacyjnego bloku elektrowni. Jednocześnie będą odprowadzane do atmosfery w formie uwolnień substancje promieniotwórcze z eksploatowanych bloków ETE1,2 i planowanego NJZ ETE, a mianowicie w okresie jednoczesnej eksploatacji ETE1,2, SMR ETE oraz NJZ ETE. Aktywność realnych uwolnień do atmosfery z SMR ETE (tzw. człon źródłowy) nie przekroczy wartości wymienionych w rozdziale B.III. Informacje dotyczące wyjść (strona 67 niniejszego powiadomienia i następne).

Obliczenie rozprzestrzeniania się uwolnień promieniotwórczych w środowisku (atmosferze oraz w powiązanych z nią drogach narażenia) i ich oddziaływania radiologicznego w warunkach normalnej eksploatacji zostanie zawarte w dokumentacji oddziaływania planowanego przedsięwzięcia na środowisko, a mianowicie zarówno dla eksploatacji samego SMR ETE, jak też dla wspólnego (skumulowanego) oddziaływania jednoczesnej eksploatacji z blokami ETE1,2 i planowanymi blokami NJZ ETE. Podczas oceny dawek będą brane pod uwagę wszystkie stosowne drogi napromienienia - napromienienie zewnętrzne (eksternistyczne) od chmury i od depozytu oraz napromienienie wewnętrzne (internistyczne) poprzez inhalację i spożycie, tj. przyjmowanie radionuklidów drogą oddychania i spożywania (radionuklidy, które przedostaną się do łańcuchów pokarmowych z opadu atmosferycznego, z uwzględnieniem sezonowości podczas obliczania dawek z łańcuchów pokarmowych). Określenie i ocena skutecznych dawek i skutecznych dawek obciążających zostaną przeprowadzone dla otoczenia elektrowni, a także dla najbliższych obszarów transgranicznych.

Ocenie poddane zostaną roczne dawki skuteczne od uwolnień do atmosfery dla wszystkich grup wiekowych. Dla SMR ETE zostanie określona osoba reprezentatywna, którą jest osobnik z ludności reprezentujący modelową grupę osób fizycznych, które są najbardziej napromieniane z danego źródła i daną drogą. Do porównywania rocznej dawki dla reprezentatywnej osoby z limitami napromienienia zostaną zastosowane aktywności radionuklidów uwolnione w danym roku kalendarzowym do atmosfery z SMR ETE, lub też wszystkich obiektów jądrowych na obszarze. Ponieważ roczne dawki dla osoby reprezentatywnej zostaną określone za pomocą zweryfikowanego modelu rozprzestrzeniania się radionuklidów, do ich określenia zostaną jednocześnie zastosowane także stosowne dane dotyczące warunków meteorologicznych w danym roku kalendarzowym. Można zakładać, że osoba reprezentatywna będzie umieszczona w miejscach obecnej osoby reprezentatywnej, regularnie ocenianej dla ETE1,2, ponieważ miejsca uwolnień gazowych SMR ETE i NJZ ETE będą się znajdować w pobliżu ETE1,2.

Dawki zostaną porównane ze stosownymi limitami wynikającymi z przepisów prawnych i jednocześnie staną się wejściem dla oceny oddziaływania na ludność i zdrowie publiczne (więcej, patrz rozdział D.1.1. Oddziaływanie na ludność i zdrowie publiczne, strona 116 niniejszego powiadomienia).

Wstępnie można stwierdzić, że na podstawie wyboru technologii dla nowego SMR ETE oraz dotychczasowego doświadczenia w eksploatacji obiektów jądrowych w miejscowości Temelín, nie przewiduje się znaczącego, negatywnego oddziaływania uwolnień promieniotwórczych do atmosfery. Limit optymalizacji dawki dla uwolnień do atmosfery zostanie niezawodnie spełniony, zarówno dla samego SMR ETE, jak też dla wspólnego (skumulowanego) oddziaływania SMR ETE, eksploatowanej ETE1,2 i planowanego NJZ ETE. Limit optymalizacji dawki jest określony w Prawie Atomowym na poziomie 0,25 mSv w ciągu roku dla reprezentatywnej osoby, a w przypadku energetycznego obiektu jądrowego na poziomie 0,2 mSv dla uwolnień do atmosfery.

W każdym przypadku obowiązuje jednak, że końcowe wnioski zostaną zawarte w dokumentacji dotyczącej oddziaływania planowanego przedsięwzięcia na środowisko, w oparciu o bardzo szczegółowe analizy dróg napromienienia oraz ocenę ryzyk zdrowotnych.

D.1.3.2.2. Oddziaływanie ciekłych uwolnień promieniotwórczych

Ciekłe substancje promieniotwórcze będą uwalniane z SMR ETE w formie sterowanych uwolnień do odbiornika (rzeka Wełtawa) w profilu Kořensko w kontrolowany sposób, za pośrednictwem istniejących linii ściekowych. Jednocześnie, do tego samego profilu i identycznymi trasami, będą odprowadzane ścieki zawierające uwolnienia promieniotwórcze z eksploatowanych bloków ETE1,2 i planowanego NJZ ETE, a mianowicie w okresie jednoczesnej eksploatacji ETE1,2, SMR ETE oraz NJZ ETE. Aktywność realnych ciekłych uwolnień z SMR ETE (tzw. człon źródłowy) nie przekroczy wartości wymienionych w rozdziale B.III. Informacje dotyczące wyjść (strona 67 niniejszego powiadomienia i następne).

W dokumentacji dotyczącej oddziaływania planowanego przedsięwzięcia na środowisko zostaną określone aktywności objętościowe substancji promieniotwórczych (zwłaszcza trytu) w odbiorniku i porównane ze stosownymi limitami wynikającymi z przepisów prawnych, zgodnie z rozporządzeniem rządu nr 401/2015 Dz.U., w sprawie wskaźników i wartości dopuszczalnego zanieczyszczenia wód powierzchniowych i ścieków, warunków zezwolenia na spuszczenie ścieków do wód powierzchniowych i do kanalizacji, oraz w sprawie wrażliwych obszarów, z późniejszymi zmianami.

Obliczenie rozprzestrzeniania się uwolnień promieniotwórczych w środowisku (atmosferze oraz w powiązanych z nią drogach narażenia) i ich oddziaływania radiologicznego w warunkach normalnej eksploatacji zostanie zawarte w dokumentacji dotyczącej oddziaływania planowanego przedsięwzięcia na środowisko, a mianowicie zarówno dla eksploatacji samego SMR ETE, jak też dla wspólnego (skumulowanego) oddziaływania jednoczesnej eksploatacji z blokami ETE1,2 i planowanymi blokami NJZ ETE. Będzie przy tym uwzględnione rozprzestrzenianie się substancji promieniotwórczych i ich produktów pochodnych w środowisku wodnym oraz wszystkimi stosownymi drogami napromienienia - oddziaływanie spożycia wody, na którą wpływa woda z rzeki Wełtawy, spożycia ryb żyjących w wodzie rzeki Wełtawy, spożycia mięsa i mleka zwierząt pojoych

wodą z rzeki Wełtawy, spożywania produktów rolnych nawadnianych wodą, kąpania się w wodzie, pływania łodzią, przebywania na namulach (przebywania na brzegu) oraz przebywania na gruncie nawadnianym z rzeki Wełtawy.

Ocenie poddane zostaną roczne dawki skuteczne od uwolnień ciekłych dla wszystkich grup wiekowych. Dla SMR ETE zostanie określona osoba reprezentatywna, którą jest osobnik z ludności reprezentujący modelową grupę osób fizycznych, które są najbardziej napromieniane z danego źródła i daną drogą. Do porównywania rocznej dawki dla reprezentatywnej osoby z limitami napromienienia zostaną zastosowane aktywności radionuklidów uwolnione w danym roku kalendarzowym do cieków wodnych z SMR ETE, lub też wszystkich obiektów jądrowych na obszarze. Ponieważ roczne dawki dla osoby reprezentatywnej zostaną określone za pomocą zweryfikowanego modelu rozprzestrzeniania się radionuklidów, do ich określenia zostaną jednocześnie zastosowane także stosowne dane dotyczące warunków hydrologicznych w danym roku kalendarzowym. Można zakładać, że osoba reprezentatywna będzie umieszczona w miejscach obecnej osoby reprezentatywnej, regularnie ocenianej dla ETE1,2, ponieważ miejsce realizacji uwolnień ciekłych do rzeki Wełtawy dla SMR ETE, NJZ ETE i ETE1,2 jest identyczne.

Dawki zostaną porównane ze stosownymi limitami wynikającymi z przepisów prawnych i jednocześnie staną się wejściem dla oceny oddziaływania na ludność i zdrowie publiczne (więcej, patrz rozdział D.I.1. Oddziaływanie na ludność i zdrowie publiczne, strona 116 niniejszego powiadomienia).

Wstępnie można stwierdzić, że na podstawie wyboru technologii dla SMR ETE oraz dotychczasowego doświadczenia w eksploatacji obiektów jądrowych w miejscowości Temelín, nie przewiduje się znaczącego, negatywnego oddziaływania ciekłych uwolnień promieniotwórczych. Limit optymalizacji dawki dla uwolnień ciekłych zostanie niezawodnie spełniony, zarówno dla samego SMR ETE, jak też dla wspólnego (skumulowanego) oddziaływania SMR ETE, eksploatowanej ETE1,2, a także planowanego NJZ ETE. Limit optymalizacji dawki jest określony w Prawie Atomowym na poziomie 0,25 mSv w ciągu roku dla reprezentatywnej osoby, a w przypadku energetycznego obiektu jądrowego na poziomie 0,05 mSv dla uwolnień do wód powierzchniowych.

W każdym przypadku obowiązuje jednak, że końcowe wnioski zostaną zawarte w dokumentacji dotyczącej oddziaływania planowanego przedsięwzięcia na środowisko, w oparciu o bardzo szczegółowe analizy dróg napromienienia oraz ocenę ryzyk zdrowotnych.

D.I.3.3.3. Inne oddziaływanie promieniowania jonizującego

Z SMR nie będą odprowadzane żadne uwolnienia do wód podziemnych.

Inne oddziaływanie promieniowania jonizującego można wykluczyć. Pole promieniowania jonizującego (a więc oddziaływanie promieniowania elektromagnetycznego (gamma), lub też neutronów, bezpośrednio z obiektów technologicznych, bez udziału uwolnień) jest nieistotne już w bliskim sąsiedztwie obiektów technologicznych zarówno SMR ETE, jak też istniejących obiektów, i nie może mieć wpływu na okoliczne środowisko (przestrzeń dostępną publicznie).

D.I.3.3. Oddziaływanie innych charakterystyk fizycznych i biologicznych

D.I.3.3.1. Oddziaływanie wibracji

Oddziaływanie wibracji jest wykluczone. Wibracje spowodowane eksploatacją technologii (zwłaszcza turbiny) rozchodzą się w podłożu w bezpośrednim otoczeniu miejsca ich powstania, podobnie jak potencjalne wibracje spowodowane działaniami transportowymi i manipulacyjnymi. Ich oddziaływanie na środowisko naturalne, budynki, czy też ludność, jest zatem wykluczone.

D.I.3.3.2. Oddziaływanie promieniowania niejonizującego

Potencjalne oddziaływanie promieniowania niejonizującego (pola magnetycznego, lub też elektrycznego, w otoczeniu urządzeń elektrycznych) nie będzie istotne. Zgodność z limitami zgodnie z rozporządzeniem rządu nr 291/2015 Dz.U. o ochronie zdrowia przed promieniowaniem niejonizującym, z późniejszymi zmianami, zostanie zapewniona poprzez standardowe rozwiązanie projektowe, tj. przestrzeganie wymaganej wysokości przewodów wyprowadzenia mocy elektrycznej nad swobodnie dostępnym terenem.

D.I.3.3.3. Oddziaływanie zanieczyszczenia światłem

Planowane przedsięwzięcie zostanie oświetlone w sposób wykluczający zanieczyszczenie otoczenia światłem. Oświetlenie planowanego przedsięwzięcia będzie realizowane zgodnie z wytycznymi metodycznymi MŽP nr ref. MZP/2023/710/2146 i normą ČSN 36 0459 Ograniczanie niepożądanego oddziaływania oświetlenia zewnętrznego w taki sposób, by wykluczono zanieczyszczenie otoczenia światłem.

D.I.3.3.4. Oddziaływanie innych czynników

Oddziaływanie innych czynników fizycznych lub biologicznych jest wykluczone.

D.1.3.4. Oddziaływanie w trakcie budowy, lub też zakańczania eksploatacji

Planowane przedsięwzięcie będzie realizowane w powiązaniu z terenem przemysłowym elektrowni Temelín, z dala od obszaru zewnętrznego chronionego przed hałasem, lub też chronionego obszaru zewnętrznego budynków. Budowa będzie związana z intensywnymi działaniami głównym placu budowy i wyposażeniu placu budowy (lub także na trasach sieci infrastruktury), jak też z powiązanym transportem budowlanym na drogach publicznych (transport materiałów budowlanych i konstrukcyjnych, a także przewóz pracowników). Właściwy plac budowy (w tym place budowy sieci infrastruktury - podłączenia elektrycznego i gospodarki wodnej) znajduje się w wystarczającej odległości od chronionego obszaru, przestrzeganie limitów higienicznych hałasu dla działań budowlanych jest zatem niezawodnie osiągalne.

Pod kątem oddziaływania na obszary chronione przed hałasem, decydujące jest zatem oddziaływanie transportu, obsługującego budowę przy wykorzystaniu dróg publicznych. Udział transportu budowlanego jest na poziomie setek pojazdów/24 h (w tym 50% ciężkich), w przypadku natężeń tła na najbardziej dotkniętych odcinkach można się zatem spodziewać wzrostu poziomów hałasu w otoczeniu drogi na poziomie do ok. +2 dB. W szczytowym okresie rozważanego zbiegu budowy SMR ETE i fazy przygotowawczej budowy NJZ ETE może to być wzrost do ok. +3 dB. Są to wartości, które będą wymagały poddania ocenie pod względem spełniania limitu higienicznego. W przypadku stwierdzonego przekroczenia, konieczne będzie podjęcie stosownych działań, mogących polegać albo na realizacji działań przeciwhałasowych na drogach, albo na otulinach dotkniętych obiektów, ewentualnie także działań urbanistycznych o charakterze obwodnic dotkniętych miejscowości. Szczegółowe dane będą zawarte w dokumentacji dotyczącej oddziaływania planowanego przedsięwzięcia na środowisko, w ramach której zostaną przeprowadzone szczegółowe badania akustyczne, oceniające oddziaływanie hałasu od działań budowlanych i opisujące ewentualne działania przeciwhałasowe. W okresie zakończenia eksploatacji można się spodziewać, że oddziaływanie hałasu będzie mniej istotne w porównaniu do etapu eksploatacji, lub też budowy.

Oddziaływanie radiacyjne w trakcie budowy planowanego przedsięwzięcia nie powstaje. Oddziaływanie innych czynników (wibracje, promieniowanie niejonizujące lub inne) jest wykluczone.

W okresie zakańczania eksploatacji i wycofywania SMR ETE nastąpi stopniowe istotne (kilku rzędów) zmniejszenie uwolnień w porównaniu do okresu eksploatacji. Proporcjonalnie do tego ulegną zmniejszeniu stosowne dawki skuteczne dla mieszkańców.

D.I.4. Oddziaływanie na wody powierzchniowe i podziemne

D.I.4.1. Oddziaływanie na wody powierzchniowe

Źródłem wody surowej będzie rzeka Wełtawa, łączny pobór wody surowej dla wspólnego oddziaływania eksploatacji ETE1,2+NJZ ETE+SMR ETE nie przekroczy 129 100 000 m³/rok. Ścieki technologiczne będą odprowadzane przez obecne linie ściekowe ETE1,2 do odbiornika (rzeka Wełtawa w profilu Kořensko), łączne odprowadzanie ścieków technologicznych we wspólnym oddziaływaniu eksploatacji ETE1,2+NJZ ETE+SMR ETE nie przekroczy 29 487 000 m³/rok. Pod względem ilościowym pobór wody surowej jest zapewniony. Z jakościowego punktu widzenia oddziaływanie będzie wynikać przede wszystkim z ilości zanieczyszczeń pobranych z wodą powierzchniową i ich zagęszczenia w wyniku odparowywania, następnie udziału substancji chemicznych do produkcji wody demineralizowanej, uzdatniania reżimów chemicznych wody chłodzącej, a także udziału zanieczyszczeń pochodzących ze ścieków w formie spłuczyn (patrz niżej). Istotnego negatywnego oddziaływania nie przewiduje się.

Pobór wody pitnej będzie zapewniony z systemu zaopatrzenia obszaru ETE z wieży ciśnień Zdobá, łączny pobór wody pitnej we wspólnym oddziaływaniu eksploatacji ETE1,2+NJZ ETE+SMR ETE nie przekroczy 204 000 m³/rok. Oczyszczone spłuczyny będą odprowadzane wraz ze ściekami technologicznymi przez obecne linie ściekowe ETE1,2 do odbiornika (rzeka Wełtawa w profilu Kořensko), odprowadzanie spłuczyn we wspólnym oddziaływaniu eksploatacji ETE1,2+NJZ ETE+SMR ETE nie przekroczy 164 000 m³/rok. Pod względem ilościowym pobór wody pitnej jest zapewniony, a pod względem jakościowym nie jest spodziewany istotny negatywny wpływ.

Realizacja planowanego przedsięwzięcia spowoduje utwardzenie terenów aktualnie uprawianych rolniczo lub trawiastych, na których obecnie następuje wsiąkanie wód opadowych. W wyniku przyrostu powierzchni utwardzonych zatem nastąpi zwiększenie odpływu wód opadowych, i to w maksymalnej ilości do 85 000 m³/rok. Warunki na obszarze nie są odpowiednie do infiltracji (na obszarze ETE działa system obiektów hydrogeologicznych przeznaczonych do obniżania poziomu wody podziemnej), przechwycone wody deszczowe będą zatem odprowadzane do odbiornika Strouha za pośrednictwem przyłącza do obecnej sieci kanalizacyjnej ETE. Zostaną przy tym uwzględnione warunki hydrologiczne potoku Dvůrčický oraz stawów Dvůrčice i Karlovec w taki sposób, by ich funkcja biologiczna nie została naruszona (patrz rozdział D.I.7.5. Oddziaływanie na florę, faunę i siedliska przyrodnicze, strona 133 niniejszego powiadomienia). Ilość odprowadzanej wody deszczowej nie wpłynie istotnie na obecny charakter odwodnienia obszaru, ani też na charakterystykę hydrologiczną odbiornika.

Jakość wód powierzchniowych będzie dotknięta eksploatacją planowanego przedsięwzięcia w minimalnym stopniu. Realizacja planowanego przedsięwzięcia nie spowoduje przełożenia żadnych cieków wodnych ani innych istotnych ingerencji w jednolite części wód powierzchniowych. Planowane przedsięwzięcie nie będzie miało wpływu ponad ramy obecnego (już istniejącego) stanu, a charakterystyki hydrologiczne obszaru nie będą w znaczący sposób zmieniane przez przedsięwzięcie. Planowane przedsięwzięcie nie ma wpływu na wyznaczenie obszaru zalewowego.

Bardziej szczegółowe dane zostaną przedstawione w dokumentacji dotyczącej oddziaływania na środowisko.

D.I.4.2. Oddziaływanie na wody podziemne

Realizacja planowanego przedsięwzięcia doprowadzi do zabudowy obecnie nieutwardzonych terenów, a produkcja wody deszczowej szacowana jest na poziomie ok. 85 000 m³/rok (konserwatywny szacunek odpływu wody opadowej z terenu SMR ETE na podstawie jego powierzchni). Wody opadowe będą odprowadzane za pośrednictwem nowo zbudowanego przyłącza do obecnej kanalizacji deszczowej ETE, a następnie do końcowego odbiornika (ciek Wełtawy). W związku ze złożonymi warunkami hydrogeologicznymi na obszarze, wsiąkanie nie jest brane pod uwagę.

Nie można wykluczyć, że w wyniku realizacji planowanego przedsięwzięcia konieczna będzie rozbudowa obecnego systemu odwiertów odwodnieniowych, służących do sztucznego obniżania poziomu wody podziemnej w niektórych obiektach eksploatacyjnych obecnej elektrowni w okresach wzmożonych opadów.

Na przedmiotowym obszarze nie występują chronione obszary naturalnej akumulacji wód podziemnych, ani też źródła wody powierzchniowej lub podziemnej, które mogłyby zostać naruszone przez realizację planowanego przedsięwzięcia.

Planowane przedsięwzięcie nie ma potencjału, by wpłynąć na jakościowe lub ilościowe parametry przedmiotowej jednolitej części wód podziemnych.

D.I.4.3. Oddziaływanie w trakcie budowy, lub też zakańczania eksploatacji

Oddziaływanie na wody powierzchniowe i podziemne będzie nieistotne. Zapotrzebowanie na wodę surową i pitną w okresie budowy, a następnie ilość ścieków technologicznych i spłuczyn, nie są szczegółowo określone. Zapotrzebowanie przewidywane jest na poziomie kilkuset tysięcy m³/rok (woda surowa) i maksymalnie do stu tysięcy m³/rok (woda pitna); w okresie jednoczesnej budowy SMR ETE i NJZ ETE zatem nie można wykluczyć konieczności zwiększenia umownego poboru wody pitnej dla obszaru ETE ponad obecne dopuszczalne ilości. Ilość ścieków technologicznych z budowy nie jest bliżej określona i będzie ogólnie mało istotna, woda stać się np. częścią konstrukcji budowlanych (woda do mieszania), odparuje, ewentualnie jest ponownie stosowana. Wody potencjalnie skażone (próby/testy urządzeń technologicznych, przepłukiwania, itp.) będą gromadzone w zbiornikach bezodpływowych, a w zależności od analiz fizykochemicznych zostaną odpowiednio zagospodarowane. Ilość ścieków w formie spłuczyn w trakcie budowy szacowana jest na poziomie setek tysięcy m³/rok, odbiornikiem oczyszczonych spłuczyn z budowy będzie rzeka Wełtawa.

W trakcie zakańczania eksploatacji zapotrzebowanie na pobór/odprowadzanie wód będzie się stopniowo zmniejszać.

Odwadnianie tymczasowych obszarów głównego placu budowy, tak samo jak tymczasowe zajęcie na obszarze wyposażenia placu budowy, będzie tymczasowe, a po dokończeniu budowy zostanie ponownie przywrócony pierwotny reżim. Na pozostałych obszarach nadal zostanie zachowany stan obecny.

Prawdopodobna jest także konieczność tymczasowego obniżania poziomu wody podziemnej w trakcie budowy konstrukcji fundamentowych wybranych części technologicznych planowanego przedsięwzięcia. Po zakończeniu budowy nastąpi ponowne ustabilizowanie poziomu wody podziemnej na pierwotnym poziomie. Zakres stożka depresyjnego można określić wielkością rzędu pierwszych kilkudziesięciu metrów od obrysu placu budowy.

Możliwość wpłynięcia na jakość wód podziemnych i powierzchniowych oraz zagrożenie wyciekami wadliwych substancji zanieczyszczających podczas budowy odpowiada ogólnym ryzykom powszechnym podczas jakiegokolwiek budowy, które będą eliminowane poprzez przestrzeganie ustalonych procedur technologicznych i dyscypliny technologicznej.

D.I.5. Oddziaływanie na glebę

D.I.5.1. Oddziaływanie na glebę

Ogólnie rzecz biorąc, oddziaływanie na glebę wynika z zajęcia gruntów klasyfikowanych w funduszu gruntów rolnych (ZPF), gruntów przeznaczonych do pełnienia funkcji lasu (PUPFL), lub ogólnie z wpłynięcia na jej jakość.

Stale zajęcie powierzchni głównego placu budowy SMR (samo planowane przedsięwzięcie wraz z powiązanymi budynkami i obszarami eksploatacyjnymi) zostało konserwatywnie określone w pełnym zakresie, a więc 28,7 ha. Obszary chronione jako ZPF stanowią ok. 65% obszaru (ok. 18,7 ha), ok. 35% (ok. 10 ha) należy do innych obszarów. Grunty przeznaczone do pełnienia funkcji lasu nie są dotknięte stałym zajęciem obszaru SMR.

Obecny teren ETE1,2 ma powierzchnię ok. 123,3 ha (granica stałego zajęcia wyznaczona przez ogrodzenie strzeżonego obszaru obecnej elektrowni, bez obszaru gospodarki składowiskowej w miejscowości Temelínec), łączne zajęcie ETE1,2+NJZ ETE nie przekroczy zgodnie z dokumentacją EIA ok. 187,2 ha. Łączne stałe zajęcie w ramach wspólnego oddziaływania ETE1,2+NJZ ETE+SMR ETE nie przekroczy zatem 215,9 ha.

Zgodnie z dyrektywą nr 48/2011 Dz.U., w sprawie określenia klasy ochrony, z późniejszymi zmianami, grunty ZPF na obszarze SMR ETE są klasyfikowane w III klasie ochrony (BPEJ 5.50.01). Są to gleby o bardzo niskiej zdolności produkcyjnej i średnim stopniu ochrony, które można wykorzystać do ewentualnej budowy poprzez planowanie zagospodarowania przestrzennego.

Jako całość, teren pod lokalizację podłączenia elektrycznego (w załączniku 1.1 oznaczony jako obszar EL) nie stanowi obszaru stałego zajęcia. Stałym zajęciem jest jedynie zabudowany obszar fundamentów słupów linii wyprowadzenia mocy elektrycznej oraz rezerwowego zasilania z rozdzielni Kočín, co łącznie generuje zajęcie na poziomie maksymalnie jednostek tysięcy m² (konserwatywnie zakłada się do 1 ha). Zajęciem mogą zostać dotknięte gleby o klasach ochrony od II do V, ewentualnie grunty leśne (powierzchnia słupa, w tym strefa ochronna linii).

Zajęcie gruntu jest ogólnie wpływem negatywnym, jednak zostanie uzasadnione zgodnie z wymogami ustawy nr 334/1992 Dz.U. o ochronie funduszu gruntów rolnych, z późniejszymi zmianami.

D.I.5.2. Oddziaływanie w trakcie budowy, lub też zakańczania eksploatacji

Na potrzeby budowy (ruch sprzętu, właściwe prace budowlane) zostaną wykorzystane obszary stałego i tymczasowego zajęcia (wyposażenie placu budowy).

Tymczasowym zajęciem jest obszar pod lokalizację wyposażenia placu budowy. Obszar pod lokalizację wyposażenia placu budowy składa się z obszarów właściwego wyposażenia placu budowy (w załączniku 1.1 do niniejszego powiadomienia oznaczony jako obszar E1), następnie obszarów tymczasowego wyposażenia placu budowy (F1, F2) oraz obszarów branych pod uwagę pod rozbudowę zaplecza placu budowy (G, H). Łączna powierzchnia ww. obszarów wynosi ok. 84,1 ha (zajęcie tymczasowe), przy czym większość gruntów jest objęta ochroną ZPF. Tymczasowym zajęciem zostaną dotknięte gleby II. (w mniejszości), III. (przeważa), IV. i V. klasy ochrony.

Jeden z obszarów tymczasowego wyposażenia placu budowy (obszar F2) jest wyznaczony na gruntach leśnych, czy też PUPFL. Zajęcie wynosi ok. 11,8 ha.

Podczas realizacji powiązanych obszarów/korytarzy infrastruktury, zapotrzebowanie na tymczasowe zajęcie ZPF, PUPFL nie powstaje (będą realizowane za pośrednictwem istniejących tras doprowadzenia i odprowadzenia wód i/lub potrzeby związane z terminami budowy nie wymagają okresu dłuższego niż 12 miesięcy).

Ochrona profilu glebowego przed erozją wodną i wietrzną będzie częścią planu organizacji budowy. Uwzględnione zostanie również ewentualne zagrożenie dla gleby poza obszarem wydzielonym przez planowane przedsięwzięcie, np. erozja wodna gleby z okolicznych gruntów na obszar planowanego przedsięwzięcia lub zagrożenie dla jakości gleby na skutek erozji wodnej gleb gorszej jakości na okoliczne, grunty uprawiane rolniczo.

Przed rozpoczęciem budowy zostanie wykonane zdjęcie warstwy humusu i jej złożenie na składowisku. Składowisko nadkładu, ew. innych materiałów podatnych na erozję, zostanie zapewnione zgodnie z przepisami prawnymi. Po zakończeniu budowy zostanie przywrócony pierwotny profil glebowy, grunty zostaną zrekultywowane i przywrócone do pierwotnego użytku.

W trakcie budowy zachodzi też potencjalna możliwość zanieczyszczenia gleb, które może być spowodowane przemieszczeniem skażonych gleb (jeśli gleby będą transportowane z innych obszarów, lub też wyciekami groźnych substancji ze stosowanych mechanizmów. Zanieczyszczeniu gleby w wyniku przemieszczenia skażonych gleb można zapobiec, przeprowadzając analizy laboratoryjne przed ich użyciem. W przypadku normalnego użytkowania maszyn budowlanych, które są w dobrym stanie technicznym, nie dochodzi do znaczącego wprowadzania obcych substancji do gleb. W razie awarii z następczym wyciekami groźnych substancji do gleb, skażone gleby zostaną usunięte, odkażone lub złożone na składowisku, gdzie składowanie w taki sposób skażonych gleb jest dozwolone. Istotniejsze ryzyko skażenia gleb zatem w trakcie budowy nie powstaje.

Podczas zakańczania eksploatacji i/lub po jej zakończeniu nie przewiduje się kolejnego, dodatkowego zajęcia gruntu.

D.I.6. Oddziaływanie na zasoby naturalne

D.I.6.1. Oddziaływanie na zasoby naturalne

Zasoby naturalne, ani też złoża surowców mineralnych nie zostaną dotknięte planowanym przedsięwzięciem. Nie zostaną uszkodzone zarejestrowane zabytki geologiczne lub paleontologiczne.

Ze względu na charakter budowy nie jest konieczne rozważanie jej zabezpieczenia przed przenikaniem radonu z podłoża.

D.I.6.2. Oddziaływanie w trakcie budowy, lub też zakańczania eksploatacji

Oddziaływanie na zasoby naturalne w trakcie budowy jest wykluczone.

D.I.7. Oddziaływanie na bioróżnorodność

D.I.7.1. Oddziaływanie na bioróżnorodność

Wpływ na biotyczne składniki środowiska naturalnego zostanie szczegółowo oceniony na podstawie badań i oceny biologicznej w ramach dokumentacji oddziaływania planowanego przedsięwzięcia na środowisko. Na potrzeby niniejszego powiadomienia przedstawiamy krótkie zestawienie potencjalnego oddziaływania. Chodzi o:

- zajęcia obszarów, na których występują specjalnie chronione gatunki roślin i zwierząt, a więc ingerencję w ich biotop,
- usunięcie obecnej roślinności drzewiastej (czy to drzewostanów leśnych, czy też drzew rosnących poza lasem),
- oddziaływanie na elementy terytorialnego systemu stabilności ekologicznej,
- bezpośredni lub pośredni wpływ na cieki i akweny wodne,

- oddziaływanie związane z budową, jak np. ruch pojazdów, ruch sprzętu i budowanie, lub też użytkowanie dróg dojazdowych oraz zakłócanie.

W identyfikacji zakładanego oddziaływania planowanego przedsięwzięcia na interesy ochrony przyrody i krajobrazu, zostanie uwzględnione takie bezpośrednie i pośrednie oddziaływanie planowanego przedsięwzięcia, które ze względu na swoją istotę mogłoby wpłynąć na ilościowe i jakościowe charakterystyki poszczególnych, specjalnie chronionych lub zagrożonych gatunków. Wykaz analizowanego oddziaływania i jego znaczenie (skale) określono w następujących tabelach.

Tab. D.2: Wykaz możliwego bezpośredniego i pośredniego oddziaływania

1)	<i>Bezpośrednie zajęcie biotopu (zajęcie biotopu pokarmowego, naruszenie schronień, wylęgarni i miejsc gniazdowania)</i>
2)	<i>Wpływ na charakterystyki jakościowe biotopu</i>
3)	<i>Zakłócanie i szkodliwa ingerencja w naturalny rozwój</i>
4)	<i>Przypadkowe uśmiercenie, zranienie osobników lub niszczenie i uszkodzanie stadiów rozwoju zwierząt</i>
5)	<i>Zagrożenie kolizjami z liniami</i>
6)	<i>Uszkodzenie i zniszczenie roślin</i>
7)	<i>Fragmentacja obszaru</i>

Tab. D.3: Znaczenie oddziaływania i skala oceny oddziaływania planowanego przedsięwzięcia na biotę

Oddziaływanie	Wartość	Opis
Istotne negatywne	-2	Istotne oddziaływanie zakłócające do likwidującego na obszar chroniony, funkcję VKP, na siedlisko lub populację gatunku lub jego znaczącą część; istotne naruszenie wymagań ekologicznych siedliska lub gatunku, istotna ingerencja w biotop lub naturalny rozwój gatunku.
Nieznacznie negatywne	-1	Ograniczone/nieznaczne/nieistotne negatywne oddziaływanie. Nieznacznie zakłócające oddziaływanie na obszar chroniony, funkcję VKP, siedlisko lub populację gatunku; nieznaczne naruszenie wymagań ekologicznych siedliska lub gatunku, marginalna ingerencja w biotop lub w naturalny rozwój gatunku.
Zerowe	0	Planowane przedsięwzięcie nie ma żadnego wpływu.
Nieznacznie pozytywne	+1	Nieznacznie korzystne oddziaływanie na obszar chroniony, funkcję VKP, siedlisko lub populację gatunku; nieznaczna poprawa wymagań ekologicznych siedliska lub gatunku, nieznacznie korzystna ingerencja w biotop lub w naturalny rozwój gatunku.
Istotne pozytywne	+2	Istotne korzystne oddziaływanie na obszar chroniony, funkcję VKP, siedlisko lub populację gatunku; istotna poprawa wymagań ekologicznych siedliska lub gatunku, istotna korzystna ingerencja w biotop lub w naturalny rozwój gatunku.

D.1.7.2. Oddziaływanie na obszary specjalnej ochrony, obszary Natura 2000

Planowane przedsięwzięcie nie koliduje obszarowo z żadnym obszarem specjalnej ochrony i/lub obszarem sieci Natura 2000.

Najbliższymi obszarami specjalnej ochrony są pomnik przyrody (PP) Lužnice (ok. 6,4 km na północ od planowanego przedsięwzięcia) oraz rezerwat przyrody (PR) Velký i Malý Kamýk (ok. 8 km na północny zachód). Oba te obszary są jednocześnie chronione w kontekście europejskim jako obszary Natura 2000.

W bezpośrednim sąsiedztwie obecnego terenu ETE (ok. 500 m na południe od granicy terenu) znajduje się staw Dvorčice, który w niektórych dokumentach określany jest jako pomnik przyrody, niemniej jednak obszar ten nie został jeszcze ogłoszony jako obszar specjalnej ochrony zgodnie z § 14 ustawy nr 114/1992 Dz.U. o ochronie przyrody i krajobrazu, z późniejszymi zmianami. Obszar jest cenny przede wszystkim ze względu na występowanie kosańca syberyjskiego (*Iris sibirica*), ptaków wodnych i płazów. Chociaż obecnie nie jest to obszar specjalnej ochrony, ogłoszenie ochrony terytorialnej dla tego obszaru nie jest w przyszłości wykluczone. Częścią dokumentacji EIA będzie szczegółowa ocena wpływu realizacji planowanego przedsięwzięcia na ten obszar, w szczególności w odniesieniu do jego reżimu wodnego.

Wpływ na okoliczne obszary specjalnej ochrony, znajdujące się w szerszym obszarze zainteresowania, jest wykluczony, ponieważ znajdują się w takiej pozycji/odległości, że samo planowane przedsięwzięcie lub powiązane z nim działania nie mogą mieć na nie istotnego wpływu. Istotny wpływ na obszary sieci Natura 2000, tj. na korzystny stan przedmiotu ochrony lub integralność obszaru o znaczeniu wspólnotowym i/lub obszaru specjalnej ochrony ptaków, został wykluczony przez właściwy organ ochrony przyrody (patrz załącznik 2.1 do niniejszego powiadomienia).

Skutki planowanego przedsięwzięcia zostaną bardziej szczegółowo ocenione w dokumentacji oddziaływania planowanego przedsięwzięcia na środowisko.

D.1.7.3. Oddziaływanie na obszary chronionego krajobrazu, istotne elementy krajobrazu, drzewa pomniki

Planowane przedsięwzięcie nie koliduje terytorialnie z obszarem chronionego krajobrazu, a więc obszarem, którego priorytetową rolą jest ochrona charakteru krajobrazu. W bezpośrednim sąsiedztwie planowanego przedsięwzięcia nie stwierdzono występowania drzew pomników. Dotknięte są obszary, które są zgodnie z prawem istotnymi elementami krajobrazu (ciek wodny i jego dolina, staw, las). Na obszarze planowanego przedsięwzięcia nie ogłoszono zarejestrowanych istotnych elementów krajobrazu.

Najbliżej planowanego przedsięwzięcia znajduje się obszar chronionego krajobrazu Písecké hory, którego najbliższą granicę wyznaczono w odległości ok. 7 km na północny zachód od obszaru SMR ETE. Nie przewiduje się wpływu planowanego przedsięwzięcia na przedmiot ochrony.

Najbliżej wyznaczony istotny element krajobrazu (VKP), zarejestrowany, Fišerácká strouha, znajduje się ok. 6 km na północ, v. k. Týn nad Vltavou. Jako VKP, na mocy prawa, oceniane jest także koryto potoku Dvorčický, który przepływa wzdłuż wschodniej granicy obszaru SMR ETE. Ciek ten jest częściowo prowadzony rurami, a część bez rur była w czasie badań terenowych (maj 2024 r.) bez ciągłego przepływu. Ponadto w południowej części przedmiotowego obszaru znajduje się dopływ stawu Dvorčice bez nazwy, jednak aktualnie obszary te są zagospodarowane i wizualnie w żaden sposób nie wskazują na obecność cieku wodnego. W VKP sklasyfikowano zgodnie z prawem również stawy Dvorčice, Karlovec i Hůrecký, które są VKP na mocy ustawy i które, wraz z przylegającą do nich roślinnością o charakterze mokradlowym, są częścią ÚSES (LBC 1a, LBK3, LBK2a, LBC5a).

Najbliższe drzewo pomnik znajduje się w obr. ew. Litoradlice (lipa drobnolistna, ID 103113), w odległości ok. 3 km na zachód od granicy obszaru dotkniętego budową.

Bardziej szczegółowa ocena (wpływ na przepuszczalność, wymagania przestrzenne, jakość siedlisk poszczególnych elementów UES) zostanie przeprowadzona w ramach dokumentacji oddziaływania planowanego przedsięwzięcia na środowisko, zgodnie z wnioskami z oceny biologicznej.

D.I.7.4. Oddziaływanie na terytorialny system stabilności ekologicznej

Planowane przedsięwzięcie koliduje terytorialnie z elementami terytorialnego systemu stabilności ekologicznej na poziomie lokalnym (LBC 1a, LBK3, LBK2a, LBC5a). Bardziej szczegółowa ocena (wpływ na przepustowość, wymagania przestrzenne, jakość biotopów poszczególnych elementów ÚSES) zostanie przeprowadzona w ramach dokumentacji oddziaływania planowanego przedsięwzięcia na środowisko, zgodnie z wnioskami z oceny biologicznej.

D.1.7.5. Oddziaływanie na florę, faunę i siedliska przyrodnicze

Biotopy na wszystkich podobszarach przeznaczonych pod budowę i eksploatację planowanego przedsięwzięcia są stosunkowo ubogie biologicznie i nie zawierają żadnych specjalnych stanowisk, które nie byłyby powszechne w krajobrazie rolniczym odpowiednim dla danego obszaru geograficznego i wysokości nad poziomem morza. Poszczególne obszary zawierają większe lub mniejsze obszary roślinności drzewiastej, w większości o stosunkowo niskim wieku. Miejscami występują pasy nasadzonych drzew, lecz również w niskim wieku, a drzewostany nie są szczególnie bogate w podszyt.

Staw Dvorčice i mokradłowe łąki na jego północnym krańcu, które znajdują się w pobliżu przedmiotowych obszarów (SMR i obszar H), stanowią biotop dla szeregu gatunków specjalnie chronionych. Jednym z potencjalnych wpływów pośrednich jest zmiana odpływu wód powierzchniowych i podziemnych z podobszaru SMR ETE w kierunku mokradeł i stawu Dvorčice. Wpływ lokalnych zmian warunków hydrologicznych, lub też zmian w obszarze infiltracji na reżim wodny obszaru i sposób kompensacji strat jest obecnie badany, a wyniki zostaną przedstawione w dokumentacji oddziaływania planowanego przedsięwzięcia na środowisko.

Na badanym obszarze nie stwierdzono w ramach badania florystycznego występowania gatunków roślin specjalnie chronionych. Są to przeważnie biotopy gruntów rolnych (część obszaru SMR, część obszaru korytarza wyprowadzenia mocy elektrycznej, obszar F1, obszar H) z wprowadzeniem pospolitych przedstawicieli ruderalnych. Występowanie specjalnie chronionych gatunków roślin jest związane z obszarem stawu Dvorčice. Są to kukułka szerokolistna (*Dactylorhiza majalis*) i kosaciec syberyjski (*Iris sibirica*). Oba gatunki są uważane za potencjalnie narażone wtórnie.

Badania zoologiczne, uzupełnione danymi z poprzednich badań (które uwzględniają również obszar stawu Dvorčice), w tym bazy danych AOPK (NDOP), wykazały/zarejestrowały występowanie 37 gatunków zwierząt zaklasyfikowanych na mocy dyrektywy nr 395/1992 Dz.U., jako gatunki specjalnie chronione, kategorii silnie zagrożone i zagrożone. W tej liczbie 2 gatunki należą do przedstawicieli owadów, następnie 10 przedstawicieli płazów, 4 przedstawiciele gadów, 12 przedstawicieli ptaków i 9 przedstawicieli ssaków. Są to:

- trzmiel (*Bombus sp.*), gatunek zagrożony,
- mrówka (*Formica sp.*), gatunek zagrożony,
- traszka zwyczajna (*Lissotriton vulgaris*), gatunek silnie zagrożony,
- traszka grzebieniasta (*Triturus cristatus*), gatunek silnie zagrożony,
- traszka górska (*Lissotriton vulgaris*), gatunek silnie zagrożony,
- grzebiuszka ziemna (*Pelobates fuscus*), gatunek silnie zagrożony,
- kumak nizinny (*Bombina bombina*), gatunek silnie zagrożony,
- ropucha szara (*Bufo bufo*), gatunek zagrożony,
- rzekotka drzewna (*Hyla arborea*), gatunek silnie zagrożony,
- żaba wodna (*Pelophylax esculentus*), gatunek silnie zagrożony,
- żaba dalmatyńska (*Rana dalmatina*), gatunek silnie zagrożony,
- żaba jeziorkowa (*Pelophylax lessonae*), gatunek silnie zagrożony,
- jaszczurka zwinka (*Lacerta agilis*), gatunek silnie zagrożony,
- jaszczurka żyworodna (*Zootoca vivipara*), gatunek silnie zagrożony,
- padalec zwyczajny (*Anguis fragilis*), gatunek silnie zagrożony,
- zaskroniec zwyczajny (*Natrix natrix*), gatunek zagrożony,
- pokląskwa (*Saxicola rubetra*), gatunek zagrożony,
- cyranka zwyczajna (*Anas querquedula*), gatunek silnie zagrożony,
- pliszka żółta (*Motacilla flava*), gatunek silnie zagrożony,
- krogulec zwyczajny (*Accipiter nisus*), gatunek silnie zagrożony,
- przepiórka zwyczajna (*Coturnix coturnix*), gatunek silnie zagrożony,
- zimorodek (*Alcedo atthis*), gatunek silnie zagrożony,
- błotniak stawowy (*Circus aeruginosus*), gatunek zagrożony,
- perkozek zwyczajny (*Tachybaptus ruficollis*), gatunek zagrożony,
- trzciniak (*Acrocephalus arundinaceus*), gatunek silnie zagrożony,
- dzierzba gąsiorek (*Lanius collurio*), gatunek zagrożony,
- wilga zwyczajna (*Oriolus oriolus*), gatunek zagrożony,
- kuropatwa zwyczajna (*Perdix perdix*), gatunek zagrożony,
- borowiec wielki (*Nyctalus noctula*), gatunek silnie zagrożony,
- karlik większy (*Pipistrellus nathusii*), gatunek silnie zagrożony,
- gacek brunatny (*Plecotus auritus*), gatunek silnie zagrożony,
- mroczek późny (*Eptesicus serotinus*), gatunek silnie zagrożony,
- nocek rudy (*Myotis daubentonii*), gatunek silnie zagrożony,
- mroczek poźlocisty (*Eptesicus nilssonii*), gatunek silnie zagrożony,
- gacek szary (*Plecotus austriacus*), gatunek silnie zagrożony,
- nocek Natterera (*Myotis nattereri*), gatunek silnie zagrożony,
- karlik drobny (*Pipistrellus pygmaeus*), gatunek silnie zagrożony.

Wykaz może zostać w ramach biologicznej oceny, zgodnie z § 67 ustawy nr 114/1992 Dz.U., z późniejszymi zmianami, skorygowany na podstawie aktualnie ustalonych faktów.

Budowa planowanego przedsięwzięcia spowoduje zajęcie obszaru, odkrywkę gleby ornej, wycinkę drzewostanów i zieleni poza lasem. Działania te mogą skutkować likwidacją biotopów niektórych gatunków bezkręgowców, płazów i gadów, małych ssaków, ewentualnie niektórych gatunków ptaków gniazdujących na ziemi. Jako potencjalnie tymczasowo narażone na zakłócenia można scharakteryzować gatunki zasiedlające obszary znajdujące się w bliskim sąsiedztwie planowanego przedsięwzięcia lub dróg dojazdowych, lub gatunki, które mają tu istotną część biotopu, łowiska lub żerowiska. Podczas eksploatacji planowanego przedsięwzięcia potencjalny negatywny wpływ polega na ryzyku zranienia ptaków w wyniku kolizji z linią. Aby zminimalizować oddziaływanie planowanego przedsięwzięcia na faunę, zaproponowane zostaną działania łagodzące.

Jest to jedynie wstępna ocena; szczegółowa ocena oddziaływania zostanie zaprezentowana w ramach oceny biologicznej (ocena oddziaływania ingerencji na interesy ochrony przyrody) zgodnie z § 67 ustawy nr 114/1992 Dz.U., która zostanie przedstawiona w ramach dokumentacji oddziaływania planowanego przedsięwzięcia na środowisko.

D.I.7.6. Oddziaływanie w trakcie budowy, lub też zakańczania eksploatacji

Obszary przeznaczone pod tymczasowe wyposażenie placu budowy znajdują się w bliskim sąsiedztwie, lub też będą nieznacznie zachodzić na następujące lokalne elementy ÚSES:

- IP14b - wyznaczony w zachodniej części obszaru branego pod uwagę pod rozbudowę zaplecza placu budowy H,
- LBK 3 - wyznaczony pomiędzy obszarem budowy SMR ETE i obszarem branym pod uwagę pod rozbudowę zaplecza placu budowy H,
- LBK25 - wyznaczony wzdłuż wschodniego krańca obszaru branego pod uwagę pod rozbudowę zaplecza placu budowy G,
- LBK26 - wyznaczony wzdłuż północnego krańca obszaru przeznaczonego pod utworzenie placu budowy F2,
- LBC1a - wyznaczony za północno-zachodnią granicą obszaru branego pod uwagę pod rozbudowę zaplecza placu budowy H.

Obszary pod budowę planowanego przedsięwzięcia dotyczą następujących VKP na mocy ustawy:

- las na obszarze pod utworzenie placu budowy F2 - w wyniku utworzenia tymczasowego wyposażenia placu budowy zostanie wycięta młody drzewostan leśny, który obecnie zaczyna spełniać swoją funkcję i częściowo wizualnie zasłania obecną elektrownię, niemniej jednak, w przypadku wykorzystania tego obszaru na potrzeby utworzenia placu budowy i następnej rekultywacji obszaru, powrót do stanu obecnego będzie możliwy w horyzoncie kilku dekad; obszar ten służył wcześniej jako wyposażenie placu budowy na potrzeby budowy ETE1,2,
- dopływ stawu Hůrecký bez nazwy, przecinający północną część obszaru branego pod uwagę pod rozbudowę zaplecza placu budowy G - jest to sztuczne koryto, suche w momencie badania terenowego (maj 2024 r.), z towarzyszącą roślinnością zaroślową, w której przeważają śliwy.

Po zakończeniu budowy przedmiotowy obszar zostanie doprowadzony do stanu pierwotnego, zrehabilitowany i zapewniona zostanie przestrzeń do naturalnej odnowy i migracji organizmów z otoczenia.

Ze względu na wieloletnią perspektywę włączenia zrehabilitowanych drzewostanów leśnych obszaru F2 do obecnego kształtu, zaleca się potraktowanie priorytetowo w celu utworzenia tymczasowego wyposażenia placu budowy raczej obszarów G i H i pozostawienie obszaru F2 jako rezerwowego, niemniej jednak skutki budowy dla lokalnych ÚSES i VKP w ramach obszarów G i H zostaną szczegółowo ocenione i zastosowane zostaną takie działania, które minimalizują oddziaływanie na te obszary, a w szczególności w odniesieniu do reżimu wodnego stawów i ewentualnych przejazdów sprzętu budowlanego.

Obszar F2 jest (wraz z obszarem F1) częścią korytarza migracyjnego, uwzględniającą przepustowość krajobrazu dla specjalnie chronionych gatunków dużych ssaków.

D.I.8. Oddziaływanie na krajobraz

D.I.8.1. Oddziaływanie na krajobraz

Planowane przedsięwzięcie ulokowano na południowo-wschodnim krańcu terenu ETE, a pod względem objętości stanowi rozbudowę (dobudowę) obecnego terenu elektrowni. Powstały kształt planowanego przedsięwzięcia będzie budowlą technicystyczną o charakterze podobnym do obecnych obiektów. Dominującym obiektem planowanego przedsięwzięcia będzie chłodnia kominowa mokra o maksymalnej wysokości ok. 130 metrów i średnicy przy podstawie ok. 115 metrów (jeśli zostanie wybrany ten sposób chłodzenia, konstrukcja masowa chłodni kominowych z wymuszonym ciągiem jest mniej widoczna pod względem objętości).

Ze względu na ulokowanie planowanego przedsięwzięcia, jego oddziaływanie należy oceniać w kontekście już istniejącej budowli ETE1,2, planowanej budowy NJZ ETE, a także obiektu magazynu wypalonego paliwa jądrowego (SVJP), obecnie wraz z jego przygotowywaną rozbudową. Pomimo zakładanej maksymalnej wysokości najwyższej/dominującej budowli, SMR ETE nie zmienia zasadniczo otaczającego charakteru krajobrazu, ponieważ w odległości kilkuset metrów znajdują się już chłodnie kominowe eksploatowanych bloków ETE1,2 o wysokości ok. 154

metrów, a w ramach NJZ ETE rozważane są jeszcze wyższe chłodnie. Planowane przedsięwzięcie SMR ETE nie będzie zatem stanowić ani nowego (dotychczas nieistniejącego), ani też dominującego obiektu na obszarze ETE. Zmieni jednak obraz istniejącego i przyszłego terenu ETE w krajobrazie. Spodziewane oddziaływanie będzie oceniane w kontekście tej zmiany.

Potencjalne oddziaływanie planowanego przedsięwzięcia na zidentyfikowane walory charakteru krajobrazu w przedmiotowym obszarze krajobrazowym przedstawiono w następującym zestawieniu, a mianowicie z rozróżnieniem dla chłodni kominowych o wymuszonym ciągu i chłodni kominowych o naturalnym ciągu.

Tab. D.4: Spodziewany wpływ na walory charakteru krajobrazu

Walor	Chłodnie kominowe o wymuszonym ciągu	Chłodnia kominowa mokra o naturalnym ciągu
Walory estetyczne charakteru krajobrazu	Istotny wpływ przede wszystkim w miejscu budowy i bezpośrednio przylegających obszarach ram krajobrazowych.	Istotny wpływ w większych odległościach, przede wszystkim w kierunkach południowych we wszystkich ocenianych odległościach, nieznaczny w kierunkach wschodnich.
Walory przyrodnicze charakteru krajobrazu	Wpływ objawi się nieznacznym wzmocnieniem zakłócającego obrazu EJ Temelín w stosunku do wizualnego zastosowania walorów przyrodniczych w krajobrazie bezpośrednich ram krajobrazowych.	Wpływ objawi się znacznym wzmocnieniem zakłócającego obrazu EJ Temelín w stosunku do wizualnego zastosowania walorów przyrodniczych w krajobrazie w większych odległościach na przylegających obszarach.
Istotne elementy krajobrazu	Wpływ nie jest spodziewany.	Wpływ nie jest spodziewany.
Obszary specjalnej ochrony	Wpływ nie jest spodziewany.	Wpływ nie jest spodziewany, z wyjątkiem widoków z krajobrazu CHKO Blaník w kierunkach południowych, gdy planowane przedsięwzięcie wyróżni się w ogólnym obrazie EJ Temelín.
Kulturowe dominujące elementy krajobrazu	Wpływ objawi się w kontekście całego terenu EJ Temelín nieznacznym wzmocnieniem jego dominującej pozycji w stosunku do tradycyjnych elementów dominujących, przede wszystkim kościołów w bezpośrednich ramach krajobrazowych budowli.	Wpływ objawi się w kontekście całego terenu EJ Temelín znacznie, przede wszystkim wzmocnieniem w kierunkach południowych jego ogólnej dominującej pozycji w stosunku do tradycyjnych elementów dominujących, przede wszystkim kościołów w szerszych ramach krajobrazowych budowli.
Skala harmonii krajobrazu	Wpływ objawi się w kontekście całego terenu EJ Temelín nieznacznym wzmocnieniem obecnej pozycji skali obiektów terenu w stosunku do tradycyjnej zabudowy okolicznych wsi w bezpośrednich ramach krajobrazowych budowli.	Wpływ objawi się w kontekście całego terenu EJ Temelín, przede wszystkim w kierunkach wschodnim i południowym, niekiedy znaczącym wzmocnieniem obecnej pozycji skali obiektów w stosunku do tradycyjnej zabudowy wsi i miast w bezpośrednich ramach krajobrazowych budowli oraz w ramach północnych i zachodnich horyzontów w stosunku do tradycyjnej skali krajobrazu i ukształtowania wysokościowego/rzeźby krajobrazu.
Harmonijne relacje w krajobrazie	Wpływ objawi się w kontekście całego terenu EJ Temelín nieznacznym wzmocnieniem obecnej zakłócającej pozycji obiektów terenu w stosunku do tradycyjnych harmonijnych relacji w wiejskim krajobrazie.	Wpływ objawi się w kontekście całego terenu EJ Temelín, niekiedy znaczącym wzmocnieniem zakłócającego kontrastu obecnej pozycji terenu z ogólnym obrazem krajobrazu, a w horyzontach widokowych przede wszystkim z kierunków południowych i wschodnich, częściowo z kierunków północnych i zachodnich.
Tereny obszarów chronionego krajobrazu, stref zabytków i rezerwatów jako obszary o podwyższonych walorach estetycznych i przyrodniczych charakteru krajobrazu.	Wpływ nie jest spodziewany.	Wpływ nie jest spodziewany.

Jak wynika z przedstawionej powyżej oceny, planowane przedsięwzięcie w alternatywie z chłodnią kominową o wymuszonym ciągu będzie miało mniejszy wpływ na charakter krajobrazu, natomiast alternatywa mokrej chłodni kominowej o naturalnym ciągu będzie miała bardziej znaczący wpływ na obecne walory charakteru krajobrazu. Wynika to z wymiarów geometrycznych obu potencjalnych alternatyw chłodni kominowych. Wpływu planowanego przedsięwzięcia nie można w tym kontekście oceniać w oderwaniu od obecnej sytuacji obszaru ETE oraz rozważanej tutaj budowy NJZ ETE, a także i rozbudowywanego obiektu magazynu wypalonego paliwa jądrowego. Pomimo zakładanej maksymalnej wysokości najwyższej/dominującej budowli, planowane przedsięwzięcie SMR nie zmieni zasadniczo otaczającego charakteru krajobrazu, ponieważ w bliskim sąsiedztwie znajdują się już chłodnie kominowe obecnych eksploatowanych bloków ETE1,2 o wysokości ok. 154 metrów, a w ramach NJZ ETE rozważane są jeszcze wyższe chłodnie. Planowane przedsięwzięcie zatem zmieni obraz obecnego, a także przyszłego terenu EJ Temelín w krajobrazie jedynie częściowo, a wymienione wpływy sformułowano w kontekście tej zmiany.

Na kolejnym etapie oceniania (dokumentacja oddziaływania planowanego przedsięwzięcia na środowisko) zostanie wybrana i następnie oceniana alternatywa planowanego przedsięwzięcia, zwłaszcza w kwestii sposobu chłodzenia i wynikającej z tego konstrukcji chłodni kominowych). Celem przyszłej oceny wpływu wybranej alternatywy na charakter krajobrazu będzie wyznaczenie zakresu obszaru oddziaływania wizualnego uzyskanego w wyniku analizy widoczności planowanego przedsięwzięcia, z uwzględnieniem jego zasłonięcia przede wszystkim przez obiekty ETE1,2 i rozważane obiekty NJZ ETE oraz szczegółowa ocena poszczególnych istotnie dotkniętych miejsc w ramach DOKP, ze wskazaniem zmian wynikających z ewentualnej realizacji planowanego przedsięwzięcia w stosunku do walorów charakteru krajobrazu występujących w danym miejscu. Ocena udokumentuje możliwy konflikt z istotnymi kulturowymi i przyrodniczymi elementami dominującymi krajobrazu, wraz z oceną osi widokowych.

W przypadku wyboru technologii z dużą chłodnią kominową zalecane jest przeprowadzenie analizy i oceny istotnych widoków z oddalonych obszarów poza wyznaczonym DOCP, szczególnie z krajobrazu Blanský les (z północnej części obszaru), krajobrazów Prachaticko i Vodňansko z podwyższonych poziomów umożliwiających widoki na Temelín, z odlesionych terenów na skraju Szumawy i podwyższonych poziomów widokowych pogórzy Písecká i Táborská, a mianowicie na odległość do ok. 60 km.

D.I.8.2. Oddziaływanie w trakcie budowy, lub też zakańczania eksploatacji

W trakcie budowy nastąpi stopniowa zmiana obecnego charakteru obszaru na nowy, będący pod wpływem planowanego przedsięwzięcia, którego opis przedstawiono wyżej.

Na obszarze głównego placu budowy (obszar SMR) będą w trakcie budowy stopniowo rosły poszczególne obiekty, a budowa będzie zatem stopniowo coraz bardziej wyrazista wizualnie, aż osiągnie wizualne wpływy dokończonej budowy. W trakcie budowy jednak, w porównaniu do stanu docelowego, objawiać się będzie urbanistyczny i architektoniczny "nieład" obszaru placu budowy - obszar będzie się stosunkowo dynamicznie zmieniał, na placu budowy będzie ulokowanych wiele maszyn o charakterze wyraźnie pionowym (żurawie) oraz innych tymczasowych urządzeń i obiektów, obszar nie będzie uporządkowany, a modyfikacje architektoniczne obiektów nie będą dokończone. Wraz z dokończeniem budowy i prac wykończeniowych owe dodatkowe wpływy stopniowo znikną.

W zasadzie to samo można powiedzieć o obszarze wyposażenia placu budowy (obszar E1), obszarze tymczasowego wyposażenia placu budowy (F1) i obszarach branych pod uwagę pod rozbudowę placu budowy (G, H). Tu jednak nie będą ulokowane obiekty dominujące pod względem wysokości, a po dokończeniu budowy obszar zostanie zrekultywowany i przywrócony do jego pierwotnego stanu i funkcji.

Szczególną uwagę warto zwrócić na obszar tymczasowego placu budowy F2, który jest wyznaczony na obszarze obecnego młodego lasu na obszarze byłego (obecnie zrekultywowanego leśniczo) wyposażenia placu budowy ETE1,2, który ma charakter mieszanych drzewostanów (przeważają sosny i dęby) zasłaniających przez cały rok wizualne oddziaływanie obecnej ETE1,2. W wyniku utworzenia tego placu budowy zostanie wycięty obecny drzewostan, a oddziaływanie wizualne zarówno placu budowy SMR ETE, jak też obecnej placu budowy ETE1,2, będzie bardziej odczuwalne wizualnie z bliższych odległości. Jest to zjawisko, które będzie oddziaływać przez okres budowy i następnego wprowadzenia nowych drzewostanów na obszarze F2.

Podczas zakańczania eksploatacji nie można się spodziewać dodatkowego oddziaływania, przeciwnie, nastąpi (w wyniku możliwych rozbiórek) stopniowe zmniejszanie oddziaływania wizualnego.

D.I.9. Oddziaływanie na mienie materialne i dziedzictwo kulturowe

D.I.9.1. Oddziaływanie na mienie materialne

Planowane przedsięwzięcie nie dotyczy żadnego mienia materialnego stron trzecich (budynków, itp.). Większość działek pod budowę SMR ETE jest własnością inwestora, niektóre działki pod budowę i utworzenie placu budowy są jednak własnością osób trzecich. Relacje dotyczące przedmiotowych gruntów są przedmiotem oddzielnego postępowania, poza procesem oceny oddziaływania na środowisko.

Okoliczne drogi są własnością Województwa południowoczeskiego i będą użytkowane zgodnie z ustawą nr 13/1997 Dz.U. o drogach, z późniejszymi zmianami.

D.I.9.2. Oddziaływanie na zabytki architektoniczne i historyczne

Nieruchome zabytki architektoniczne lub historyczne nie zostaną dotknięte planowanym przedsięwzięciem.

D.I.9.3. Oddziaływanie na zabytki archeologiczne

Obszar lokalizacji planowanego przedsięwzięcia znajduje się na obszarze kategorii ÚAN III. Jest to obszar, gdzie nie przewiduje się obecnie występowania znalezisk archeologicznych, lecz nie można go jednoznacznie wykluczyć. Niektóre części rozpatrywanego obszaru (północno-wschodni kwadrant obszaru pod budowę SMR ETE, północno-zachodni kraniec obszaru E1 oraz obszary F1 i F2) są sklasyfikowane w kategorii ÚAN IV, a więc na obszarze bez znalezisk archeologicznych, na którym usunięto warstwy nadkładu świadczące o działalności człowieka w przeszłości.

Jeśli podczas odkrywk, wykopów lub innej ingerencji w teren, zostaną stwierdzone, lub też naruszone struktury archeologiczne, konieczne będzie zapewnienie ratowniczych badań archeologicznych w rozumieniu postanowień ustawy nr 20/1987 Dz.U., w sprawie państwowej opieki nad zabytkami, z późniejszymi zmianami.

D.I.9.4. Oddziaływanie w trakcie budowy, lub też zakańczania eksploatacji

Innego oddziaływania w trakcie budowy niż ww. oddziaływanie nie stwierdzono.

D.I.10. Oddziaływanie na infrastrukturę transportową i inną

D.I.10.1. Oddziaływanie na infrastrukturę transportową

Natężenie ruchu związane z planowanym przedsięwzięciem jest bardzo niskie w porównaniu do natężeń ruchu w tle (obecnych) na przedmiotowej sieci dróg i ich tendencji. Udział natężenia ruchu związanego z planowanym przedsięwzięciem w łącznych natężeniach ruchu na większości dróg na przedmiotowym obszarze przedstawiono ilościowo w następującej tabeli.

Tab. D.5: Porównanie natężeń ruchu związanych z planowanym przedsięwzięciem SMR ETE do natężeń ruchu w tle, rok 2040

Drogi	Profil	Roczna średnia dobowych natężeń ruchu [pojazdy/24 h], rok 2040							
		Natężenie w tle		Natężenie związane z planowanym przedsięwzięciem		Łączne natężenie, wraz z planowanym przedsięwzięciem		Udział planowanego przedsięwzięcia [%]	
		Ciężki	Łącznie	Ciężki	Łącznie	Ciężki	Łącznie	Ciężki	Łącznie
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%

Uwaga: Numery profili oraz ich wyznaczenie na mapie - patrz rozdział C.II.10. Infrastruktura transportowa i inna (strona 105 niniejszego powiadomienia).

Z danych wynikają następujące fakty:

- Najbardziej dodatkowo obciążonym przez planowane przedsięwzięcie jest odcinek drogi II/138 (profil 2-4680), który przebiega bezpośrednio wzdłuż terenu SMR ETE i będzie też z niego realizowany wjazd na teren SMR ETE. Na tym odcinku realizowane będzie 100% transportu związanego z planowanym przedsięwzięciem. Udział natężenia ruchu związanego z planowanym przedsięwzięciem w łącznym natężeniu ruchu w tym miejscu wyniesie do ok. 34%, a udział natężenia ciężkiego transportu do ok. 27%. Wynika to głównie z faktu, że obciążenie ruchem na tym odcinku jest w stanie obecnym/tła bardzo niskie. Odcinek jednak nie przebiega przez żaden obszar mieszkalny i w swojej istocie będzie stanowił główny dojazd na teren SMR ETE.
- Na innej sąsiedniej sieci dróg na przedmiotowym obszarze (droga II/105, udział natężenia związanego z planowanym przedsięwzięciem w łącznym natężeniu ruchu kształtował się będzie na poziomie do ok. 5%, a w natężeniu ciężkiego transportu do ok. 7%). Są to bardzo niskie wartości, potencjalna zmiana spowodowana planowanym przedsięwzięciem mieści się w zakresie naturalnej zmienności ruchu i praktycznie nie jest wykrywalna ani obiektywnie (poprzez sumowanie), ani subiektywnie.
- W szerszej sieci dróg nastąpi dalsze rozproszenie transportu związanego z planowanym przedsięwzięciem do kilku kierunków, a tym samym także zmniejszenie udziału planowanego przedsięwzięcia w natężeniach ruchu. W następstwie planowanego przedsięwzięcia nie dojdzie tu zatem do istotnej zmiany w obciążeniu transportem.

Ogólnie rzecz biorąc, planowane przedsięwzięcie nie wprowadza do przedmiotowego obszaru nieprzewidzianego obciążenia transportem. Podczas gdy spodziewana zwykła zmiana natężeń ruchu w sieci dróg na przedmiotowym obszarze w latach 2020-2040, w zależności od kategorii drogi, wynosi około +9% do +10% dla pojazdów osobowych i około +12% do +14% dla pojazdów ciężkich (więcej, patrz C.II.10. Infrastruktura transportowa i inna, strona 105 niniejszego powiadomienia), spodziewana zmiana natężenia ruchu w wyniku planowanego przedsięwzięcia mieści się zdecydowanie w zakresie tych spodziewanych wartości. Z tego punktu widzenia więc planowane przedsięwzięcie nie wymaga też żadnych szczególnych lub dodatkowych działań; sieć drogowa na przedmiotowym obszarze jest gotowa na taką zmianę. Wniosek ten można również uogólnić dla tras transportowych w kolejnej (przyległej) sieci drogowej, gdzie udział natężenia ruchu związanego z planowanym przedsięwzięciem będzie się dalej zmniejszał w wyniku dalszego podziału transportu na szerszy obszar (tj. na kolejne i kolejne kierunki).

Uwzględniając wspólne (skumulowane) oddziaływanie innych obiektów na obszarze (ETE1,2+NJZ ETE+SMR ETE), bilanse ruchu przedstawiono w następującej tabeli. Transport związany z obsługą ETE1,2 jest już bowiem częścią natężeń ruchu obecnych/w tle, nie stanowi zatem dodatkowego zapotrzebowania/udziału w zakresie transportu.

Tab. D.6: Porównanie natężeń ruchu związanych z przygotowywanymi planowanymi przedsięwzięciami (NJZ ETE + SMR ETE) do natężeń ruchu w tle, rok 2040

Drogi	Profil	Roczna średnia dobowych natężeń ruchu [pojazdy/24 h], rok 2040							
		Natężenie w tle		Natężenie związane z planowanymi przedsięwzięciami		Łączne natężenie, wraz z planowanymi przedsięwzięciami		Udział planowanych przedsięwzięć [%]	
		Ciężki	Łącznie	Ciężki	Łącznie	Ciężki	Łącznie	Ciężki	Łącznie
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%

Uwaga: Numery profili oraz ich wyznaczenie na mapie - patrz rozdział C.II.10. Infrastruktura transportowa i inna (strona 105 niniejszego powiadomienia).

Z danych wynikają następujące fakty:

- Przygotowywane obiekty na obszarze ETE (tj. NJZ ETE i SMR ETE) będą miały udział w łącznym natężeniu ruchu w sieci drogowej przedmiotowego obszaru (potencjalnie najbardziej dotknięty odcinek drogi II/105) do ok. 14%, w natężeniu ciężkiego transportu do ok. 19%. Biorąc pod uwagę transport związany z ETE1,2, który jest już częścią natężeń ruchu obecnych/w tle, obiekty na obszarze ETE (ETE1,2+NJZ ETE+SMR ETE) będą stanowić do ok. 23% łącznego ruchu i do ok. 30% ciężkiego transportu.

- Wyjątek w tym przypadku stanowi odcinek drogi II/138 (profil 2-4680), jednak dla tego odcinka mają zastosowanie dane przedstawione wyżej, dotyczące planowanego przedsięwzięcia SMR ETE, eksploatacja ETE1,2 i NJZ ETE nie dotyka go znacząco i nie przebiega przez żaden obszar mieszkalny, zatem nie występuje tu dalsza kumulacja oddziaływania.

Z ogólnego punktu widzenia, biorąc pod uwagę wspólne (skumulowane) oddziaływanie planowanego przedsięwzięcia SMR ETE z innymi przygotowywanymi (NJZ ETE) i obecnymi (ETE1,2) obiektami na obszarze, jasne jest, że obszar ETE jest i będzie znaczącym celem/źródłem transportu. Wynika to ze znaczenia transportowego tego rozległego terenu przemysłowego, lub też jego zapotrzebowania na transport i jednocześnie z małej atrakcyjności tego obszaru dla innego transportu. Zapotrzebowanie na transport obszaru ETE dodatkowo jeszcze wzrośnie w porównaniu do stanu obecnego/tła, w wyniku zapotrzebowania na transport kolejnych przygotowywanych przedsięwzięć na obszarze, tj. NJZ ETE i SMR ETE (przedmiot planowanego przedsięwzięcia). Potencjalna zmiana natężeń ruchu, bezpośrednio na przedmiotowym obszarze, jest rzędu pierwszych dziesiątek procent, co jest wartością akceptowalną czysto z punktu widzenia ruchu, bez wpływu na przepustowość dróg oraz ich stan budowlany i techniczny. Z punktu widzenia ustawy nr 13/1997 Dz.U. o drogach (ustawa drogowa), z późniejszymi zmianami, jest to tak zwane ogólne użytkowanie, tj. bezpłatne użycie w zwyczajowy sposób i do celów, do których drogi są przeznaczone. Oddziaływanie tych natężeń ruchu na poszczególne składniki środowiska (hałas, powietrze) zostanie ocenione w ramach stosownych zakresów oceny.

W przypadku transportu kolejowego, oddziaływanie wykorzystania transportu kolejowego można uznać za nieistotne, połączenia kolejowe obszaru mają więcej niż wystarczającą rezerwę przepustowości. Oddziaływanie na inną infrastrukturę transportową przedmiotowego obszaru (wodna, lotnicza, rowerowa, itp.) praktycznie nie powstaje.

D.I.10.2. Oddziaływanie na inną infrastrukturę

Poza własnymi sieciami wymaganymi do eksploatacji planowanego przedsięwzięcia (wyprowadzenie mocy elektrycznej do sieci przesyłowej, zasilanie rezerwowe, system zaopatrzenia w wodę, system odprowadzania ścieków), które są systemami zarządzanymi albo bezpośrednio przez powiadamiającego o planowanym przedsięwzięciu (Grupa ČEZ), albo przez innych zarządców infrastruktury energetycznej (ČEPS, EG.D), realizacja planowanego przedsięwzięcia nie będzie miała żadnego innego wpływu na infrastrukturę obszaru. Sieć infrastruktury po jej ewentualnych zmianach zostanie przywrócona do stanu pierwotnego, lub też do stanu wymaganego przez jej właścicieli, lub też zarządców. W trakcie realizacji planowanego przedsięwzięcia zostanie zachowane zaopatrzenie punktów poboru w energię elektryczną i inne media (woda, gaz, itp.).

D.I.10.3. Oddziaływanie w trakcie budowy, lub też zakańczania eksploatacji

Największy procentowy wzrost obciążenia sieci drogowej w okresie budowy SMR ETE spodziewany jest w pobliżu budowy na wyżej wymienionych profilach dróg w obszarze ETE (drogi nr II/105 i II/138). Łączne natężenie ruchu budowlanego SMR ETE, tj. suma przyjazdów i wyjazdów, wyniesie do ok. 880 pojazdów/dobę, w tym ok. 480 ciężkich (pojazdy ciężarowe i autobusy). Ruch ten zostanie podzielony na drodze II/105 na dwa kierunki, więc natężenie ruchu w jednym kierunku nie przekroczy konserwatywnie ok. 600 pojazdów/dobę, w tym ok. 300 ciężkich. Jednak ze względu na stosunkowo niskie natężenie tła na drodze II/105, będą to stosunkowo duże wzrosty procentowe, szczególnie w przypadku ciężkiego transportu (do ok. 30%). Pod kątem przepustowości dróg jednak nie jest spodziewana istotna zmiana monitorowanych charakterystyk (prędkość jazdy, gęstość, komfort, itp.), do dyspozycji są wystarczające rezerwy w przepustowości dróg, a oddziaływanie zwiększonego natężenia jest też łagodzone faktem, że transport budowlany SMR ETE nie będzie wyraźnie skupiony w dobowych godzinach szczytu.

W związku z tym, istotnym faktem jest, że transport budowlany SMR ETE będzie koordynowany w odniesieniu do transportu budowlanego NJZ ETE w taki sposób, by nie doszło do nakładania się szczytowych prac budowlanych (patrz rozdział B.I.6.4.2). Harmonogram eksploatacji i wycofywania innych obiektów na obszarze, strona 61 niniejszego powiadomienia). Nie dojdzie zatem do przekroczenia łącznego natężenia docelowego transportu budowlanego, ocenionego w EIA NJZ ETE. Wynosi ona w sumie przyjazdów i odjazdów ok. 1780 pojazdów/dobę (w tym 980 ciężkich). Ze względu na przewidywany harmonogram budowy SMR ETE (który poprzedza główną fazę budowy NJZ ETE), około połowa tej liczby jest przeznaczona dla budowy SMR ETE, a pozostała połowa dla fazy przygotowawczej budowy NJZ ETE. Nie dochodzi zatem do zmiany już wcześniej ocenionych skutków dla ruchu związanego z pracami budowlanymi NJZ ETE.¹ Dotyczy to także transportu budowlanego związanego z rozbudową pojemności magazynowej SVJP ETE, który jest bardzo niski (rzędu jednostek, szczytowo przez krótki okres dziesiątek, pojazdów ciężarowych/dobę), ze względu na stosunkowo niewielką skalę tego planowanego przedsięwzięcia i w związku z tym praktycznie nie zmienia bilansu ruchu związanego z budową nowych źródeł energii jądrowej. Bez względu na te fakty, oddziaływanie transportu budowlanego na różne składniki środowiska (hałas, powietrze) zostanie jednak ocenione w ramach stosownych zakresów.

W celu zabezpieczenia odcinków dróg, na których wzrost natężenia ruchu mógłby spowodować pogorszenie ich jakości, zakładane jest przeprowadzenie ich napraw zarówno przed rozpoczęciem budowy, jak też po jej dokończeniu, zgodnie z wymogami ustawy nr 13/1997 Dz.U. o drogach (ustawa drogowa), z późniejszymi zmianami. Dokładny zakres proponowanych napraw zostanie określony przed samą realizacją SMR ETE, na podstawie zbadania stanu dróg i diagnostyki konstrukcji jezdni.

¹ Nowe źródło energii jądrowej w miejscowości Temelín, w tym wyprowadzenie mocy do rozdzielni Kočín. Opinia akceptująca MŽP nr ref.: 2561/ENV/13, 2562/ENV/13 z dnia 18. 01. 2013 r., przedłużenie ważności opinii MŽP nr ref.: MŽP/2019/710/10492 z dnia 16. 12. 2020 r.

W przypadku korzystania z transportu kolejowego, przepustowość sieci kolejowej nie jest czynnikiem limitującym, oddziaływanie korzystania z transportu kolejowego w trakcie budowy można zatem uważać za nieistotne.

Transport części i komponentów ponadwymiarowych będzie stanowić specyficzne, pojedyncze przypadki, które statystycznie nie będą się przyczyniać do natężeń ruchu wywołanych przez standardową budowę. Na potrzeby transportu na plac budowy komponentów ponadwymiarowych i o dużej masie, rozważana jest łączona trasa wodna i drogowa. Następnie, w celu zapewnienia przejezdności, na wybranej trasie konieczne będzie zastosowanie wielu lokalnych środków technicznych, lub też modyfikacji budowlanych. Modyfikacje te są już obecnie przygotowywane dla projektu NJZ ETE, a dla projektu SMR ETE mogą zostać wykorzystane bez dalszych konsekwencji. Ze względu na przewidywany wolumen przewożonych komponentów ponadwymiarowych (w jednostkach sztuk rocznie), można to oddziaływanie uważać za nieistotne.

W okresie zakończenia eksploatacji można się spodziewać analogicznego systemu zapewnienia transportu (a więc także porównywalne lub mniejsze oddziaływanie), jak w okresie eksploatacji, czy też budowy./

D.I.11 Inne oddziaływanie ekologiczne

D.II.11.1. Oddziaływanie na środowisko skalne

Realizacja planowanego przedsięwzięcia wywiera minimalny wpływ na środowisko skalne. Oddziaływanie bezpośrednie stanowi ingerencja w warstwy wierzchnie podłoża skalnego, przede wszystkim w osady czwartorzędowe i neogeniczne, częściowo w zwietrzelinowy płaszcz, aż do wystarczająco nośnych, umiarkowanie zwietrzalnych skał podłoża. Oddziaływanie ograniczone jest tylko do obszaru budowy, bez innych towarzyszących oddziaływań poza terenem planowanego przedsięwzięcia. Wpływ na jednolitość oraz jakość środowiska skalnego w trakcie eksploatacji nie będzie wywierany.

Uwzględniając charakter skał podłoża, warunki hydrogeologiczne na placu budowy, przewidywane modyfikacje w spoinach fundamentowych oraz projekty dotyczące posadowienia kluczowych obiektów budowlanych, na obszarze placu budowy, ani też w jego bliskim otoczeniu nie występuje zagrożenie utratą stabilności lub upłynięciem materiałów.

Stabilność i zabezpieczenie sztucznych wykopów (nachylenia zboczy, przepierzenia) zostaną określone indywidualnie na podstawie obliczeń geotechnicznych podczas projektowego przygotowania fundamentów.

D.II.11.2. Oddziaływanie na stare obciążenia ekologiczne

Na obszarze planowanego przedsięwzięcia i w jego najbliższym otoczeniu nie stwierdzono lub nie zarejestrowano żadnych starych obciążeń ekologicznych.

D.II.11.3. Oddziaływanie na obszary podkopane

Uwzględniając ich brak, planowane przedsięwzięcie nie ma wpływu na obszary podkopane.

D.II.11.4. Oddziaływanie na inne charakterystyki środowiska

Nie jest spodziewane żadne inne istotne oddziaływanie, wyżej nieopisane.

D.II.

ZAKRES ODDZIAŁYWANIA

2. Zakres oddziaływania wobec dotkniętego obszaru i populacji

Zakres oddziaływania będzie przeważnie lokalny, wynikający z powierzchni obszarów pod lokalizację planowanego przedsięwzięcia oraz ich najbliższego otoczenia. Szerszy zakres oddziaływania może się objawić tylko za pośrednictwem wyjść planowanego przedsięwzięcia do środowiska (typowo uwolnienia promieniotwórcze do atmosfery i ciekłe uwolnienia promieniotwórcze, hałas, lub też inne czynniki) oraz oddziaływania wizualnego.

Jeżeli chodzi o uwolnienia promieniotwórcze, ze względu na ich bardzo niski poziom, oddziaływanie uwolnień promieniotwórczych z innych, obecnych, a także przygotowywanych obiektów jądrowych w miejscowości Temelín, także ogólnie nieistotny udział energetyki jądrowej w napromienieniu ludności (patrz rozdział C.II.3.2. Promieniowanie jonizujące, strona 83 niniejszego powiadomienia), istotne negatywne oddziaływanie planowanego przedsięwzięcia nie jest spodziewane, nawet przy uwzględnieniu wspólnego (skumulowanego) oddziaływania innych obiektów jądrowych na obszarze. Zakres oddziaływania planowanego przedsięwzięcia będzie zatem ilościowo, a także jakościowo odpowiadał zakresowi oddziaływania obecnych obiektów jądrowych na obszarze, które są nieistotne (głęboko poniżej dopuszczalnych limitów), i są przedmiotem regularnego monitoringu i kontroli.

Pod kątem innych czynników, obszar jest zwymiarowany przestrzennie do ulokowania nowego źródła. Odległość dystansowa planowanego przedsięwzięcia i jego poszczególnych części od obszarów mieszkalnych lub innych obszarów chronionych (np. obszary objęte specjalną ochroną w zakresie przyrodniczo-naukowym) jest wystarczająca, by wykluczyć jakiekolwiek niekorzystne oddziaływanie. W następstwie realizacji planowanego przedsięwzięcia nie można się zatem spodziewać istotnej zmiany obecnej jakości środowiska naturalnego. Za istotny czynnik, jeśli chodzi o zakres oddziaływania, należy uznać oddziaływanie wizualne (tj. oddziaływanie na krajobraz). Planowane przedsięwzięcie będzie składało się z dominujących przestrzennie obiektów budowlanych. Takie oddziaływanie jest już jednak aktualnie na obszarze obecne ze względu na oddziaływanie wizualne obecnej ETE1,2, lub też przygotowywanej ETE NJZ, których obiekty budowlane są znacznie większych rozmiarów. Zakres

obszaru będącego pod wpływem oddziaływania wizualnego zatem zwiększy się w skutek planowanego przedsięwzięcia SMR ETE tylko mało istotnie, przy czym jakościowo będzie odpowiadać stanowi obecnemu.

Jak wynika z przedstawionych danych, we wszystkich monitorowanych dziedzinach (ludność i zdrowie publiczne, atmosfera i klimat, hałas, promieniowanie i inne charakterystyki fizyczne lub biologiczne, woda podziemna i powierzchniowa, gleba, środowisko skalne i zasoby naturalne, fauna, flora i ekosystemy, mienie materialne i zabytki kultury, infrastruktura transportowa, lub też inna) w ramach opracowywania niniejszego powiadomienia nie zidentyfikowano faktów, które świadczyłyby o możliwych istotnym negatywnym oddziaływaniu planowanego przedsięwzięcia na środowisko, przekroczeniu stosownych limitów ustawowych lub (jeśli limitów nie określono) o nieakceptowalnym wpływie. W każdym bądź razie, wszystkie stosowne oddziaływania zostaną szczegółowo ocenione w dokumentacji oddziaływania na środowisko.

Wyżej przedstawione fakty dotyczą także wymagań w zakresie zapewnienia bezpieczeństwa jądowego, ochrony radiologicznej, zabezpieczenia obiektu jądowego i materiałów jądowych oraz wymagań w zakresie opanowywania nadzwyczajnego zdarzenia radiacyjnego, które wynikają z założeń i wymagań Prawa Atomowego i przepisów, i zostaną w planowanym przedsięwzięciu SMR ETE uwzględnione (jest to warunek konieczny). Więcej na temat owych faktów, patrz rozdział B.III.6. Ryzyka awarii (strona 72 niniejszego powiadomienia).

Planowane przedsięwzięcie jest (czy też zostanie) zaprojektowane zgodnie ze stosownymi przepisami, w zwłaszcza z wymaganiami Prawa Atomowego i powiązanych przepisów. Uwzględniają one również stosowne parametry klimatyczne (temperatura, opady deszczu, opady śniegu i obciążenie śniegiem, szron, grad, pioruny, powódzie, lub też wyjątkowo występujące zjawiska meteorologiczne, w tym ich kombinacje) oraz inne parametry projektowe (np. sejsmiczność obszaru). W ten sposób planowane przedsięwzięcie jest przygotowywane do stosownych obciążeń klimatycznych i innych. Planowane przedsięwzięcie odpowiada zaleceniom, wyszczególnionym w dokumencie Wytyczne dotyczące uwzględnienia zmian klimatycznych i bioróżnorodności do oceny oddziaływania na środowisko (UE, 2013). Ogólnie wymagają one zapewnienia „zerowej straty netto” bioróżnorodności. Planowane przedsięwzięcie nie będzie prowadzić do degradacji usług ekosystemowych, utraty lub degradacji siedlisk naturalnych, utraty różnorodności gatunkowej, ani też utraty różnorodności genetycznej.

Jak wynika z wyżej przedstawionych danych, zakres bezpośredniego oddziaływania planowanego przedsięwzięcia jest ograniczony do obszaru planowanego przedsięwzięcia i jego otoczenia, nie wpływa istotnie na szerszy obszar i populację.

D.III.

INFORMACJE DOTYCZĄCE MOŻLIWEGO ODDZIAŁYWANIA TRANSGRANICZNEGO

3. Informacje o możliwym istotnym niekorzystnym oddziaływaniu transgranicznym

Wszystkie wymagania ustawowe i inne, dotyczące ochrony środowiska i zdrowia publicznego, w przypadku planowanego przedsięwzięcia SMR ETE odnoszą się do przedmiotowego obszaru i grup mieszkańców, znajdujących się z nim w bliskim kontakcie. Dotknięty/przedmiotowy obszar (tj. w rozumieniu ustawy w sprawie oceny oddziaływania na środowisko "obszar, którego środowisko i ludność mogą być poważnie dotknięte skutkami realizacji planowanego przedsięwzięcia") oraz osoba reprezentatywna (tj. w rozumieniu Prawa Atomowego "osobnik z ludności reprezentujący modelową grupę osób fizycznych, które są najbardziej napromieniane z danego źródła i daną drogą") znajdują się w bezpośrednim otoczeniu obszaru lokalizacji planowanego przedsięwzięcia. Odległość najbliższych obszarów mieszkalnych okolicznych miejscowości jest rzędu pierwszych jednostek kilometrów. Już na tym najbliższym obszarze muszą być przestrzegane wszystkie wymagania dotyczące ochrony środowiska i zdrowia publicznego, w tym wymagania dotyczące zapewnienia bezpieczeństwa jądowego, ochrony radiologicznej, zabezpieczenia obiektu jądowego i materiałów jądowych oraz wymagania dotyczące opanowywania nadzwyczajnego zdarzenia radiacyjnego.

Natomiast odległości planowanego przedsięwzięcia od granic państwa z państwami sąsiednimi kształtują się na poziomie kilkudziesięciu do kilkuset kilometrów, i są następujące:

- Republika Austrii 49 km,
- Republika Federalna Niemiec 59 km,
- Rzeczpospolita Polska 191 km,
- Republika Słowacka 198 km.

W tym kontekście, w przypadku spełnienia wymagań Prawa Atomowego i wymagań dotyczących ochrony środowiska i zdrowia publicznego, na najbliższym dotkniętym obszarze, powstanie istotnego oddziaływania transgranicznego jest zatem praktycznie wykluczone.

Jednak bez względu na ów fakt, w dokumentacji dotyczącej oddziaływania planowanego przedsięwzięcia na środowisko zostaną przeprowadzone analizy oddziaływania radiacyjnego dla obszarów przygranicznych najbliższych okolicznych państw, zarówno dla normalnej eksploatacji planowanego przedsięwzięcia, jak też (szczególnie) dla reprezentatywnego, konserwatywnego przypadku podstawowej awarii projektowej i poważnej awarii w rozszerzonych warunkach projektowych.

D.IV.

CHARAKTERYSTYKA ŚRODKÓW PREWENCJI, WYKLUCZENIA^[1] I OGRANICZENIA NIEKORZYSTNEGO ODDZIAŁYWANIA, OPIS KOMPENSACJI

4. Charakterystyka środków prewencji, wykluczenia i ograniczenia wszystkich istotnych niekorzystnych wpływów na środowisko oraz opis kompensacji, o ile jest to odnośnie planowanego przedsięwzięcia możliwe

Podstawowym środkiem jest przestrzeganie powszechnie obowiązujących przepisów ustawowych oraz norm w zakresie stosowania Prawa Atomowego, a także w zakresie ochrony środowiska i zdrowia publicznego. Tworzą one jednoznaczne i możliwe do zweryfikowania ramy dla przygotowania, realizacji i eksploatacji planowanego przedsięwzięcia, w tym wymagania w zakresie monitorowania oddziaływania na środowisko i wymagania dotyczące gotowości na sytuacje nadzwyczajne. Sama deklaracja przestrzegania wymagań ustawowych nie może być jednak traktowana jako środek prewencji, wykluczenia, ograniczenia, ewentualnie kompensacji niekorzystnego oddziaływania na środowisko. Jest to obowiązek, którego nie trzeba warunkować dodatkowymi środkami.

Podstawowe projektowe środki prewencji, wykluczenia, ograniczenia, ewentualnie kompensacji niekorzystnego oddziaływania polegają na następujących działaniach:

- lokalizacja planowanego przedsięwzięcia poza obszarami specjalnej ochrony, w wystarczającej odległości od obszarów mieszkalnych oraz na obszarze z dobrze dostępną infrastrukturą,
- wykorzystanie najlepszych dostępnych technologii generacji reaktorów III+,
- zapewnienie bezpieczeństwa jądrowego, ochrony radiologicznej, ochrony fizycznej i gotowości do reagowania na awarię zgodnie z wymaganiami obowiązujących przepisów prawnych, standardami IAEA i WENRA, lub też innymi standardami branżowymi,
- zminimalizowanie oddziaływania radiacyjnego na ludność, lub też pracowników, zgodnie z zasadą ALARA,
- zminimalizowanie zapotrzebowań na zasoby środowiskowe oraz wyjścia do środowiska,
- przestrzeganie wszystkich przepisów prawnych i norm w zakresie ochrony środowiska i zdrowia publicznego.

Wynikiem procesu oceny oddziaływania na środowisko i zdrowie publiczne może być ponadto szereg uzasadnionych środków/działań, skupionych na ochronie poszczególnych składników środowiska i zdrowia publicznego. Takie środki staną się częścią warunków powiązanych postępowań administracyjnych i będą przestrzegane w trakcie przygotowania, budowy, a także eksploatacji planowanego przedsięwzięcia.

D.V.

CHARAKTERYSTYKA ZASTOSOWANYCH METOD PROGNOZOWANIA I ZAŁOŻEŃ WYJŚCIOWYCH PODCZAS OCENY ODDZIAŁYWANIA

5. Charakterystyka zastosowanych metod prognozowania i założeń wyjściowych oraz dowodów dla stwierdzenia i oceny istotnego oddziaływania planowanego przedsięwzięcia na środowisko

Powiadomienie opracowano w zakresie załącznika nr 3 do ustawy nr 100/2001 Dz.U., w sprawie oceny oddziaływania na środowisko, z późniejszymi zmianami. Jak wskazano na początku niniejszego powiadomienia, powiadomienie nie jest dokumentem oceniającym, lecz informacyjnym, służącym jako podstawa do przeprowadzenia procedury sprawdzającej. Jego celem zatem nie jest przedstawienie szczegółowych i/lub wyczerpujących informacji dotyczących oddziaływania środowiskowego planowanego przedsięwzięcia, lecz prezentacja planowanego przedsięwzięcia, przedmiotowego obszaru, stanu środowiska na przedmiotowym obszarze oraz zidentyfikowanie możliwego oddziaływania planowanego przedsięwzięcia na środowisko i zdrowie publiczne, w tym potencjalnego wspólnego oddziaływania. Szczegółowa ocena oddziaływania środowiskowego będzie przedmiotem kolejnych dokumentów, nawiązujących do bieżącego, opracowywanych w trakcie oceniania oddziaływania na środowisko i zdrowie publiczne, szczególnie dokumentacji dotyczącej oddziaływania planowanego przedsięwzięcia na środowisko.

Informacje na temat możliwego wpływu planowanego przedsięwzięcia SMR ETE na środowisko i zdrowie publiczne, przedstawiane w niniejszym powiadomieniu, są w tym kontekście wstępne i opierają się na następujących metodach i założeniach wyjściowych do oceny oddziaływania:

- znajomość technicznego i technologicznego rozwiązania planowanego przedsięwzięcia na poziomie jego ogólnych właściwości, wymagań prawnych i innych (w szczególności wymagań Prawa Atomowego i przepisów powiązanych i odnośnych), za pomocą obwiedni określonych wejść i wyjść, w tym przetargowych rozwiązań projektowych referencyjnych wykonawców,
- znajomość technicznego i technologicznego rozwiązania innych obecnych i przygotowywanych obiektów jądrowych na obszarze, w tym ich wejść i wyjść, wymagań regulacyjnych, programów monitorowania i danych z ich oceny środowiskowej (EIA),
- znajomość stanu przedmiotowego obszaru we wszystkich jego składowych, zarówno w oparciu o długoterminowe programy monitorowania różnych dysponentów, jak też na podstawie własnych ustaleń i wcześniejszych wykonywanych prac na obszarze,

- znajomość metodyk i wymogów prawnych w zakresie oceny oddziaływania na poszczególne składniki środowiska.

W celu rozpoznania stanu obszaru i możliwego oddziaływania planowanego przedsięwzięcia, w ramach opracowywania powiadomienia zapewniono też wewnętrzne analizy mające na celu rozpoznanie aktualnego stanu środowiska i zdrowia publicznego na przedmiotowym obszarze, a także wstępną ocenę potencjalnego oddziaływania środowiskowego planowanego przedsięwzięcia oraz określenie warunków i priorytetów dla następnej szczegółowej oceny oddziaływania.

Jednym z podstawowych podejść metodycznych zarówno w ocenie oddziaływania na środowisko, również w kwestiach jądrowych, jest skupienie się na bezpieczeństwie oceny. Następną szczegółowa ocena oddziaływania, która zostanie przeprowadzona w dokumentacji oddziaływania planowanego przedsięwzięcia na środowisko, będzie zatem ściśle podporządkowana konserwatywnemu (tj. bezpiecznemu) podejściu. W tym celu zostanie użytych kilka narzędzi:

- uwzględnienie konserwatywnych parametrów środowiskowych planowanego przedsięwzięcia,
- uwzględnienie wszystkich wpływów skumulowanych,
- uwzględnienie wszystkich faz cyklu życia planowanego przedsięwzięcia,
- uwzględnienie wszystkich obszarów środowiska naturalnego,
- uwzględnienie stanów niestandardowych, lub też zdarzeń nadzwyczajnych oraz
- uwzględnienie oddziaływania transgranicznego.

Tylko wtedy będzie zagwarantowane, że procedury oceny obejmą wszystkie oddziaływania w ich potencjalnym maksimum.

D.VI.

CHARAKTERYSTYKA TRUDNOŚCI, KTÓRE WYSTĄPIŁY PODCZAS OPRACOWYWANIA POWIADOMIENIA

6. Charakterystyka wszystkich trudności (braków technicznych lub braku wiedzy), które wystąpiły podczas opracowywania powiadomienia i głównych niepewności z nich wynikających

W trakcie opracowywania powiadomienia nie wystąpiły takie braki w wiedzy lub nieokreśloności, które uniemożliwiłyby jednoznaczne określenie możliwego oddziaływania planowanego przedsięwzięcia na środowisko i zdrowie publiczne.

Właściwości środowiskowe źródeł energii jądrowej z reaktorami lekkowodnymi (PWR, lub też BWR) są powszechnie dobrze znane, dane dotyczące istotnych środowiskowo parametrów urządzeń poszczególnych projektów referencyjnych są dostępne. Tak samo znane są właściwości środowiskowe innych obiektów jądrowych na obszarze ETE, zarówno obecnych ETE1,2 i SVJP (zweryfikowane na podstawie doświadczeń eksploatacyjnych i programów monitorowania), jak też przygotowywanego NJZ ETE i rozbudowy pojemności magazynowej SVJP (uzyskane na podstawie oceny ich oddziaływania na środowisko).

Stan środowiska na przedmiotowym obszarze jest znany i długotrwale monitorowany (radiacyjny program monitorowania, nieradiacyjny program monitorowania, program monitorowania i oceny oddziaływania ETE). Techniczne i technologiczne rozwiązanie planowanego przedsięwzięcia, które jest podstawą do opracowania powiadomienia, dostarcza wszelkich stosownych informacji na temat planowanego przedsięwzięcia, niezbędnych do opracowania powiadomienia i określenia możliwego oddziaływania na środowisko i zdrowie publiczne. Jednocześnie dla planowanego przedsięwzięcia określono jednoznaczne wymagania wynikające z przepisów prawnych, zwłaszcza wymagania Prawa Atomowego i przepisów powiązanych, które warunkują decydujące parametry środowiskowe planowanego przedsięwzięcia.

W okresie opracowywania niniejszego powiadomienia nie wybrano konkretnego wykonawcy planowanego przedsięwzięcia. Fakt ten nie uniemożliwia przeprowadzenia oceny oddziaływania na środowisko. Wymagania dotyczące ochrony środowiska i bezpieczeństwa są jednoznaczne, takie same dla wszystkich potencjalnych wykonawców, a oddziaływanie jest rozpatrywane w ich potencjalnym maksimum (obwiednia parametrów środowiskowych). Decydujące pod tym względem są zatem parametry środowiskowe urządzeń, a nie konkretne typy urządzeń konkretnych producentów, lub też ich marki handlowe. Następujący później wybór wykonawcy nie może więc działać na niekorzyść ochrony środowiska.

E.

**(PORÓWNANIE WARIANTÓW ROZWIĄZAŃ PLANOWANEGO
PRZEDSIĘWZIĘCIA)**

E. PORÓWNANIE WARIANTÓW ROZWIĄZAŃ PLANOWANEGO PRZEDSIĘWZIĘCIA (jeśli zostały przedstawione)

Planowanego przedsięwzięcia nie przedstawiono w kilku wariantach.

F.

(INFORMACJE UZUPEŁNIAJĄCE)

F. INFORMACJE UZUPEŁNIAJĄCE

F.I.

DOKUMENTACJA MAPOWA I INNA

1. Dokumentacja mapowa i inna dotycząca informacji zawartych w powiadomieniu

Dokumentacja mapowa jest przedstawiona w części załącznikowej niniejszego powiadomienia. Przedstawiono tam również inne niezbędne dokumenty.

F.II.

INNE ISTOTNE INFORMACJE

2. Inne istotne informacje powiadamiającego

Nie przedstawiono.

G.

(PODSUMOWANIE O CHARAKTERZE NIETECHNICZNYM)

G. OGÓLNE ZROZUMIAŁE PODSUMOWANIE O CHARAKTERZE NIETECHNICZNYM

Podsumowanie o charakterze nietechnicznym zawiera w zwięzłej i zrozumiałej formie informacje na temat planowanego przedsięwzięcia, a także wnioski z poszczególnych podzakresów oceny możliwego oddziaływania planowanego przedsięwzięcia na środowisko. Zainteresowanym bardziej szczegółowymi informacjami zalecamy zatem przestudiowanie stosownych rozdziałów powiadomienia.

Podstawowe informacje na temat planowanego przedsięwzięcia

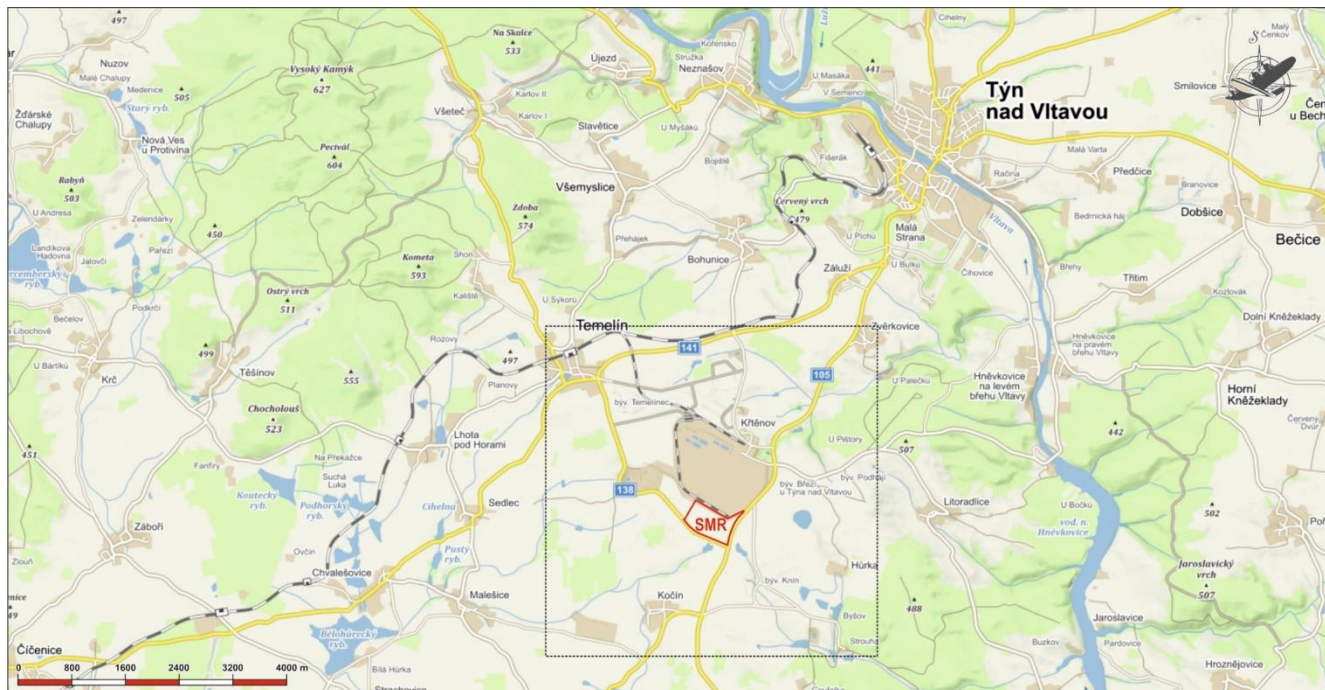
Na obszarze sąsiadującym z terenem elektrowni Temelín (teren ETE) przygotowywane jest planowane przedsięwzięcie budowy nowego źródła energii jądrowej, polegające na budowie i eksploatacji małego reaktora modułowego (SMR ETE).

Powodem realizacji planowanego przedsięwzięcia jest konieczność zapewnienia niezawodnego wytwarzania i dostaw energii elektrycznej w Republice Czeskiej, biorąc pod uwagę odchodzenie od kopalnych źródeł energii elektrycznej (w szczególności całkowite zaprzestanie wykorzystywania węgla do wytwarzania energii elektrycznej do 2033 roku) oraz przejście na odnawialne źródła energii i źródła energii jądrowej. Miejscowość Temelín oferuje odpowiednie warunki przestrzenne pod lokalizację SMR i jednocześnie wystarczającą zdolność do podłączenia do niezbędnej infrastruktury, w szczególności zaopatrzenia w wodę technologiczną, odprowadzenia ścieków i wyprowadzenia mocy elektrycznej do sieci elektroenergetycznej RCz. Planowane przedsięwzięcie jest zgodne z celami przygotowywanej aktualizacji Państwowej Koncepcji Energetycznej, z Krajowym planem działań na rzecz rozwoju energetyki jądrowej w RCz oraz z obecną aktualizacją Krajowego planu Republiki Czeskiej w dziedzinie energetyki i klimatu.

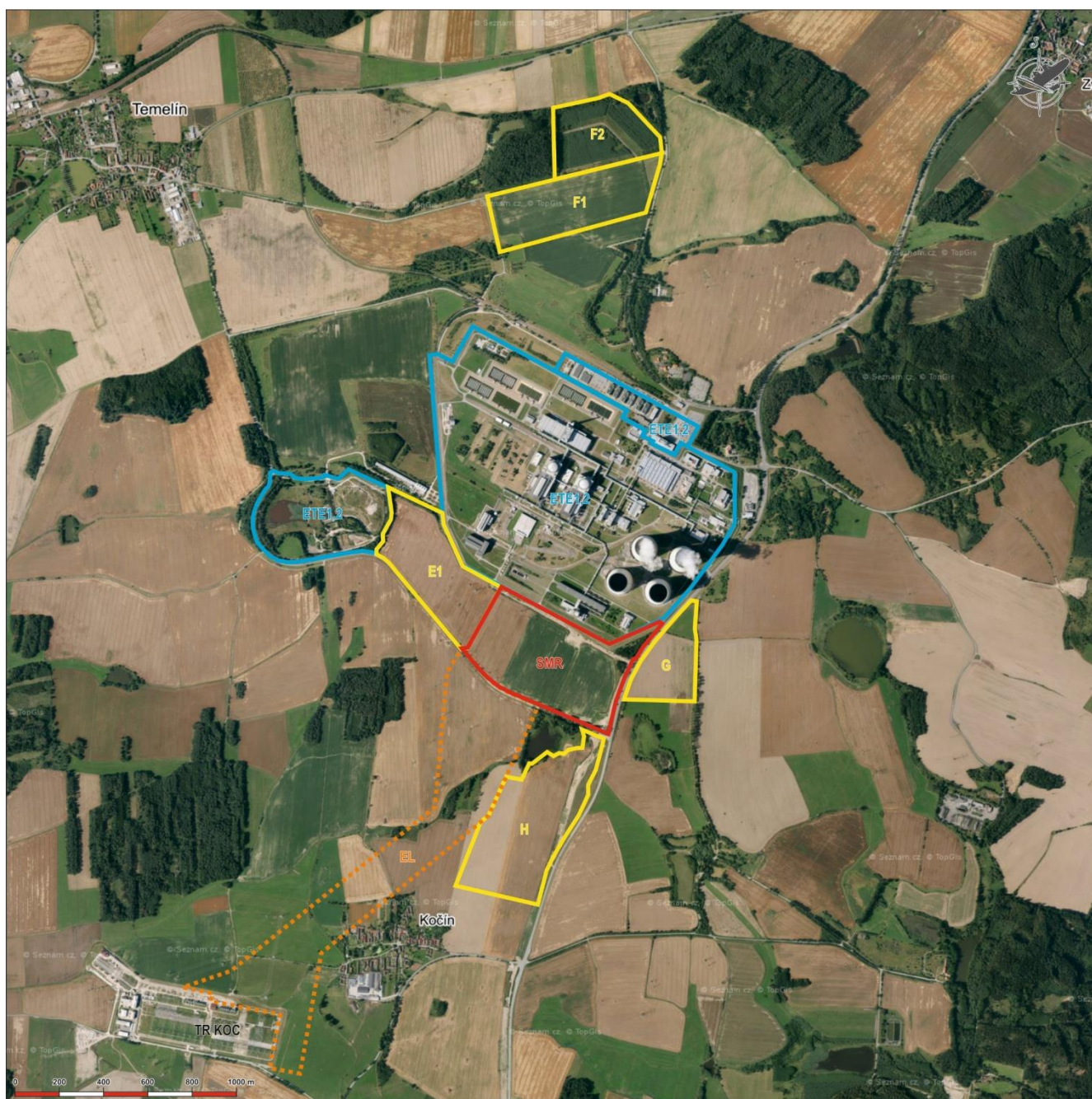
Lokalizacja planowanego przedsięwzięcia

Planowane przedsięwzięcie SMR ETE zostanie ulokowane na obszarze sąsiadującym z terenem obecnej elektrowni Temelín. Obszary pod lokalizację planowanego przedsięwzięcia, a więc obszar pod lokalizację bloku elektrowni, obszary tymczasowego wyposażenia placu budowy oraz korytarz podłączenia elektrycznego, widoczne są na następujących obrazkach.

Obr. G.1: Szersza sytuacja lokalizacji planowanego przedsięwzięcia



Obr. G.2: Klarowna sytuacja lokalizacji planowanego przedsięwzięcia



Legenda:	SMR	obszar pod lokalizację SMR ETE, główny plac budowy
	EL	korytarz wyprowadzenia mocy elektrycznej
	E1	obszar wyposażenia placu budowy
	F1, F2	obszary tymczasowego wyposażenia placu budowy
	G, H	obszary rozważane pod kątem rozbudowy zaplecza placu budowy
	ETE1,2	obszary obecnej elektrowni Temelín
	TR KOC	obecna stacja transformatorowa Kočín

Rozwiązanie techniczne i technologiczne planowanego przedsięwzięcia

Przedmiotem planowanego przedsięwzięcia jest budowa i eksploatacja nowego źródła energii jądrowej SMR w miejscowości Temelín (SMR ETE), obejmująca blok elektrowni wraz z wszystkimi powiązanymi obiektami budowlanymi i zespołami eksploatacyjnymi (urządzeniami technologicznymi), służącymi do wytwarzania i wyprowadzenia energii elektrycznej (w tym linia/przewody) oraz do zapewnienia bezpiecznej eksploatacji obiektu jądrowego. Planowane przedsięwzięcie zostanie zrealizowane niezależnie od obecnych obiektów jądrowych na obszarze, w taki sposób, by nie ograniczyło ich eksploatacji i nie wpłynęło na poziom zapewnienia bezpieczeństwa jądrowego, ochrony radiologicznej, zabezpieczenia i opanowywania radiacyjnego zdarzenia nadzwyczajnego.

W skład planowanego przedsięwzięcia wchodzi następujące elementy:

Blok elektrowni: liczba bloków: jeden blok (składający się z jednego lub dwóch reaktorów jądrowych)

typ:	reaktor lekkowodny (LWR)
generacja:	III+ o wysokim poziomie bezpieczeństwa pasywnego
moc elektryczna netto:	do 500 MW _e
żywołność projektowa:	60 - 80 lat

W skład bloku elektrowni wchodzi wszystkie niezbędne obiekty budowlane i urządzenia technologiczne obiegu pierwotnego, obiegu wtórnego (jeśli zostanie zastosowany), obiegu trzeciego (chłodzącego), obiektów i wydziałów pomocniczych, w tym wszystkich inwestycji powiązanych i wywołanych, dotyczących budowy i eksploatacji planowanego przedsięwzięcia.

Użyte zostaną dostępne bloki SMR, przy czym z góry nie jest wykluczony żaden z dostępnych projektów.

Podłączenie elektryczne: wyprowadzenie mocy elektrycznej: linia napowietrzna lub podziemna 400 kV

zapasowe zasilanie zużycia własnego: linia napowietrzna lub podziemna 110 kV.

W skład podłączenia elektrycznego wchodzi wszystkie elementy niezbędne do budowy i eksploatacji podłączenia planowanego przedsięwzięcia do sieci elektroenergetycznej Republiki Czeskiej. Wyprowadzenie mocy elektrycznej planowanego przedsięwzięcia przewidziane jest do stacji transformatorowej Kočín, zasilanie zapasowe na potrzeby własne zostanie zapewnione ze stacji transformatorowej Kočín.

Podłączenie gospodarki wodnej: zaopatrywanie w wodę: podziemne linie rurociągowie

odprowadzenie ścieków: podziemne linie rurociągowie

odprowadzenie wód opadowych: podziemna linia rurociągową, rozbudowa obecnej infrastruktury

W skład podłączenia gospodarki wodnej wchodzi wszystkie urządzenia gospodarki wodnej, niezbędne do zaopatrywania planowanego przedsięwzięcia w wodę surową i pitną, odprowadzenia ścieków i technologicznych oraz odprowadzenia wód opadowych.

Zaopatrzenie w wodę surową będzie realizowane za pośrednictwem obecnego systemu zaopatrzenia elektrowni Temelín w wodę surową ze zbiornika wodnego Hněvkovice na rzece Wěltawie.

Zaopatrzenie w wodę pitną będzie realizowane poprzez podłączenie do istniejącego wodociągu wody pitnej.

Odprowadzenie oczyszczonych ścieków/spluczyn i ścieków technologicznych będzie realizowane poprzez podłączenie do obecnej infrastruktury elektrowni Temelín (w tym końcowego odprowadzenia ścieków do zapory wodnej Kořensko) do rzeki Wěltawy.

Odprowadzenie wód opadowych będzie realizowane poprzez podłączenie do obecnej sieci kanalizacji deszczowej odprowadzającej wody opadowe z terenu elektrowni Temelín do odbiornika Strouha i dalej do rzeki Wěltawy.

W skład planowanego przedsięwzięcia wchodzi ponadto obszary i urządzenia budowy, tj. główny plac budowy i wyposażenie placu budowy, w tym obszary rozważane pod rozbudowę zaplecza budowy i obszary tymczasowego wyposażenia placu budowy, obejmujące wszystkie elementy niezbędne dla wykonawcy planowanego przedsięwzięcia w trakcie prac budowlanych, lub też konstrukcyjnych (poza infrastrukturą publiczną).

Projekt będzie zgodny ze wszystkimi stosowanymi standardami bezpieczeństwa, zarówno obowiązującymi obecnie, jak też z tymi, które pojawiają się w dowolnej chwili w trakcie cyklu życia elektrowni.

Informacje dotyczące możliwego oddziaływania planowanego przedsięwzięcia na środowisko

Oddziaływanie nowego źródła SMR ETE będzie odpowiadało oddziaływaniu obecnej elektrowni pod względem jakościowym, jak też ilościowym. Jest ona długotrwale eksploatowana w miejscowości Temelín, jej oddziaływanie jest na bieżąco monitorowane oraz poddawane ocenie i nie stwierdzono w jej przypadku żadnych faktów, które świadczyłyby o istotnym negatywnym oddziaływaniu na poszczególne składniki środowiska, lub też zdrowia publicznego. Dlatego można się zasadnie spodziewać, że taki stan zostanie zachowany, a po realizacji nowego źródła SMR ETE nie dojdzie na obszarze do przekroczenia akceptowalnego poziomu oddziaływania.

Szczegółowa ocena oddziaływania nowego źródła energii jądrowej na środowisko i zdrowie publiczne zostanie przeprowadzona w kolejnym etapie oceny oddziaływania na środowisko (a więc w dokumentacji dotyczącej oddziaływania planowanego przedsięwzięcia na środowisko), a mianowicie w następującym zakresie:

- ocena stanu zdrowia mieszkańców, ryzyk zdrowotnych i oddziaływania na zdrowie publiczne,
- ocena oddziaływania na atmosferę i klimat,
- ocena oddziaływania hałasu,
- ocena oddziaływania uwolnień radioaktywnych do atmosfery i cieków wodnych,
- ocena następstw radiologicznych awarii projektowej i poważnej awarii nowego źródła energii jądrowej,
- ocena zabezpieczenia poboru wody,
- ocena oddziaływania odprowadzania ścieków,
- ocena oddziaływania na florę, faunę i chronione obszary poziomem krajowym, jak też europejskim,
- ocena oddziaływania na krajobraz.

Ocena będzie się opierać na obwiedni właściwości projektów wszystkich potencjalnych wykonawców (np. maksymalne uwolnienia promieniotwórcze, maksymalny pobór wody, maksymalny rozmiar, itp.), a więc w taki sposób, by wszystkie składniki oddziaływania zostały ocenione w swoim potencjalnym maksimum. W ocenie zostaną też uwzględnione wspólne skutki oddziaływania innych obiektów na obszarze, tj.

obecnej elektrowni (ETE1,2), przygotowywanego nowego źródła energii jądrowej (NJZ ETE) oraz rozbudowy pojemności obecnego magazynu wypalonego paliwa jądrowego (SVJP) Temelín, a także istniejący stan środowiska. Ocena obejmuje także potencjalne oddziaływanie transgraniczne.

Inne zalecenia

Niniejsze powiadomienie jest pierwszym dokumentem, opracowanym w ramach procesu oceny oddziaływania nowego źródła SMR ETE na środowisko. Jego celem nie jest przedstawienie szczegółowych informacji dotyczących oddziaływania na środowisko, lecz dostarczenie informacji niezbędnych do przeprowadzenia procedury sprawdzającej. Oznacza to prezentację planowanego przedsięwzięcia nowego źródła, wyznaczenie przedmiotowego obszaru, scharakteryzowanie stanu środowiska naturalnego na przedmiotowym obszarze oraz zidentyfikowanie możliwego oddziaływania planowanego przedsięwzięcia na środowisko, lub też zdrowie publiczne, włączając wspólne (skumulowane) oddziaływanie wraz z innymi obiektami lub planowanymi przedsięwzięciami na obszarze.

Celem procedury screeningu jest, między innymi, sprecyzowanie informacji, które należy zamieścić w dokumentacji dotyczącej oddziaływania planowanego przedsięwzięcia na środowisko. Dalsza procedura oceny oddziaływania na środowisko przyniesie następnie zarówno bardziej szczegółowe informacje dotyczące planowanego przedsięwzięcia, jak też bardziej szczegółowe określenie poziomu oddziaływania na wszystkie przedmiotowe składniki środowiska oraz na ludność.

W przypadku zapotrzebowania na konkretne treści oceny oddziaływania na środowisko, lub też ludność, zalecamy czytelnikom niniejszego powiadomienia informacji przekazanie pisemnego oświadczenia do wiadomości stosownego urzędu. Takie oświadczenie zostanie uwzględnione we wnioskach procedury sprawdzającej, a następnie także w dokumentacji dotyczącej oddziaływania planowanego przedsięwzięcia na środowisko i zdrowie publiczne.



(ZAŁĄCZNIKI)

H. ZAŁĄCZNIK

Oświadczenie właściwego organu planowania zagospodarowania przestrzennego w sprawie planowanego przedsięwzięcia z punktu widzenia dokumentacji planowania przestrzennego
Opinia organu ochrony przyrody, jeśli jest wymagana, zgodnie z § 45i ust. 1 ustawy o ochronie przyrody i krajobrazu

Załączniki umieszczono za głównym tekstem niniejszego powiadomienia.

Lista załączników:

Załącznik 1 (Załączniki mapowe i sytuacyjne)

1.1 Sytuacja lokalizacji planowanego przedsięwzięcia, relacje ekologiczne na obszarze

Załącznik 2 Dokumenty)

2.1 Opinia organu ochrony środowiska zgodnie z § 45i ustawy nr 114/1992 Dz.U.

KONIEC GŁÓWNEGO TEKSTU POWIADOMIENIA

Data opracowania powiadomienia, imię, nazwisko, miejsce zamieszkania i numer telefonu osoby opracowującej powiadomienie i osób uczestniczących w opracowaniu powiadomienia oraz podpis osoby opracowującej powiadomienie znajdują się w początkowej części powiadomienia.