

NOVÝ JADERNÝ ZDROJ SMR V LOKALITĚ TEMELÍN

OZNÁMENÍ ZÁMĚRU

říjen 2024

Seznam zpracovatelů

Datum zpracování oznámení:

Jméno, příjmení, bydliště a telefon zpracovatele oznámení a osob, které se podílely na zpracování oznámení:

Podpis zpracovatele oznámení:

Datum zpracování oznámení:

22. 10. 2024

Oznámení zpracoval:

Ing. Petr Mynář

držitel autorizace ke zpracování dokumentace a posudku
MŽP č.j.: 1278/167/OPVŽP/97 ze dne 22.4.1997,
prodloužena rozhodnutím MŽP č.j.: MZP/2021/710/5306 ze dne 3.11.2021

Vedení projektu:

Jacobs Clean Energy s.r.o.

Ing. Petr Vymazal

Spolupráce na zpracování oznámení:

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.

Podklady k dílčím částem oznámení, inženýrská podpora:

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

seznam pokračuje >>>

CONB/IOS 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

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
Lékařská fakulta, Ústav veřejného zdraví

Mgr. Aleš Peřina, Ph.D.

PRAGOPROJEKT, a.s.

Ing. Tereza Pajerová

Studio B&M, projektování a ochrana krajiny

Mgr. Ing. Roman Bukáček

ÚJV Řež, a. s. - Divize ENERGOPROJEKT PRAHA

Ing. Jan Staniček
Ing. Alexej Brejcha

Výzkumný ústav vodohospodářský T. G. Masaryka, v.v.i.

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 na zpracovatele prostřednictvím společnosti Jacobs Clean Energy s.r.o.

Dokument je zpracován textovým editorem Microsoft Word 2021, registrovaným u společnosti Microsoft.

Grafické přílohy jsou zpracovány geografickým informačním systémem ArcGIS Pro 3.3, registrovaným u společnosti ESRI, a grafickým editorem CorelDRAW 23SE, registrovaným u společnosti Corel Corporation.

Obsah

Titulní list	
Seznam zpracovatelů	1
Obsah	3
Přehled zkratk	5
Úvod	8
A. (ÚDAJE O OZNAMOVATELI)	9
A.I. Obchodní firma	9
A.II. IČ	9
A.III. Sídlo	9
A.IV. Oprávněný zástupce oznamovatele	9
B. (ÚDAJE O ZÁMĚRU)	10
B.I. ZÁKLADNÍ ÚDAJE	10
B.I.1. Název a zařazení záměru	10
B.I.2. Kapacita záměru	10
B.I.3. Umístění záměru	11
B.I.4. Charakter záměru a možnost kumulace s jinými záměry	13
B.I.5. Zdůvodnění umístění záměru, popis zvažovaných variant	14
B.I.6. Popis technického a technologického řešení	19
B.I.7. Předpokládaný termín zahájení a dokončení	46
B.I.8. Výčet dotčených územních samosprávných celků	46
B.I.9. Výčet navazujících rozhodnutí a správních orgánů	48
B.II. ÚDAJE O VSTUPECH	49
B.II.1. Půda	49
B.II.2. Voda	49
B.II.3. Ostatní přírodní zdroje	49
B.II.4. Energetické zdroje	50
B.II.5. Biologická rozmanitost	50
B.II.6. Nároky na dopravní a jinou infrastrukturu	50
B.III. ÚDAJE O VÝSTUPECH	51
B.III.1. Ovzduší	51
B.III.2. Odpadní vody	52
B.III.3. Odpady	52
B.III.4. Ostatní	53
B.III.5. Doplnující údaje	55
B.III.6. Rizika havárií	55
C. (ÚDAJE O STAVU ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ V DOTČENÉM ÚZEMÍ)	61
C.I. PŘEHLED NEJVÝZNAMNĚJŠÍCH ENVIRONMENTÁLNÍCH CHARAKTERISTIK DOTČENÉHO ÚZEMÍ	61
C.II. CHARAKTERISTIKA STAVU SLOŽEK ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ V DOTČENÉM ÚZEMÍ	62
C.II.1. Obyvatelstvo a veřejné zdraví	62
C.II.2. Ovzduší a klima	63
C.II.3. Hluk a další fyzikální a biologické charakteristiky	65
C.II.4. Povrchové a podzemní vody	72
C.II.5. Půda	76
C.II.6. Přírodní zdroje	78
C.II.7. Biologická rozmanitost	78
C.II.8. Krajina	84
C.II.9. Hmotný majetek a kulturní dědictví	85
C.II.10. Dopravní a jiná infrastruktura	85
C.II.11. Jiné charakteristiky životního prostředí	89

D. (ÚDAJE O VLIVECH ZÁMĚRU NA VEŘEJNÉ ZDRAVÍ A NA ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ)	93
D.I. CHARAKTERISTIKA MOŽNÝCH VLIVŮ	93
D.I.1. Vlivy na obyvatelstvo a veřejné zdraví	93
D.I.2. Vlivy na ovzduší a klima	96
D.I.3. Vlivy na hlukovou situaci a další fyzikální a biologické charakteristiky	98
D.I.4. Vlivy na povrchové a podzemní vody	101
D.I.5. Vlivy na půdu	102
D.I.6. Vlivy na přírodní zdroje	103
D.I.7. Vlivy na biologickou rozmanitost	103
D.I.8. Vlivy na krajinu	106
D.I.9. Vlivy na hmotný majetek a kulturní dědictví	108
D.I.10. Vlivy na dopravní a jinou infrastrukturu	108
D.I.11. Jiné ekologické vlivy	111
D.II. ROZSAH VLIVŮ	111
D.III. ÚDAJE O MOŽNÝCH VLIVECH PŘESAHUJÍCÍCH STÁTNÍ HRANICE	112
D.IV. CHARAKTERISTIKA OPATŘENÍ K PREVENCI, VYLOUČENÍ A SNÍŽENÍ NEGATIVNÍCH VLIVŮ, POPIS KOMPENZACÍ	113
D.V. CHARAKTERISTIKA POUŽITÝCH METOD PROGNÓZOVÁNÍ A VÝCHOZÍCH PŘEDPOKLADŮ PŘI HODNOCENÍ VLIVŮ	113
D.VI. CHARAKTERISTIKA OBTÍŽÍ, KTERÉ SE VYSKYTLY PŘI ZPRACOVÁNÍ OZNÁMENÍ	114
E. (POROVNÁNÍ VARIANT ŘEŠENÍ ZÁMĚRU)	115
F. (DOPLŇUJÍCÍ ÚDAJE)	116
G. (SHRNUTÍ NETECHNICKÉHO CHARAKTERU)	117
H. (PŘÍLOHY)	121

Přehled zkratek

ALARA	tak nízko, jak je rozumně dosažitelné (<i>angl.</i> : As Low As Reasonably Achievable)
AOPK	Agentura ochrany přírody a krajiny ČR
ASEK	aktualizace Státní energetické koncepce
AZ	aktivní zóna
BAPP	budova aktivních pomocných provozů
BAT	nejlepší dostupné techniky (<i>angl.</i> : Best Available Techniques)
BPEJ	bonitovaná půdně ekologická jednotka
BWR	varný reaktor (<i>angl.</i> : Boiling Water Reactor)
CCS	zachytávání a ukládání oxidu uhličitého (<i>angl.</i> : Carbon Capture and Storage)
ČEPS	součást obchodního názvu společnosti ČEPS, a.s. (není zkratkou)
ČEZ	součást obchodního názvu společnosti ČEZ, a. s. (není zkratkou)
ČGS	Česká geologická služba
ČHMÚ	Český hydrometeorologický ústav
ČOV	čistírna odpadních vod
ČR	Česká republika
ČSN	Česká technická norma (resp. dřívější Československá technická norma)
DBA	základní projektová nehoda (<i>angl.</i> : Design Basis Accident)
DEC	rozšířené projektové podmínky (<i>angl.</i> : Design Extension Conditions)
DGS	dieselgenerátorová stanice
DOKP	dotčený krajinný prostor
EDU	elektrárna Dukovany
EIA	posuzování vlivů na životní prostředí (<i>angl.</i> : Environmental Impact Assessment)
ETE	elektrárna Temelín
ETS	systém emisního obchodování (<i>angl.</i> : Emissions Trading System)
EU	Evropská unie
EVL	evropsky významná lokalita
FBR	rychlý množivý reaktor (<i>angl.</i> : Fast Breeder Reactor)
GMM	model gaussovských směsí (<i>angl.</i> : Gaussian Mixture Model)
HCČ	hlavní cirkulační čerpadlo
HP	hnědé půdy
HVB	hlavní výrobní blok
HVL	horní Vltava
HTR-PM	vysokoteplotní plynem chlazený modulární reaktor (<i>angl.</i> : High-Temperature gas-cooled Reactor Pebble-bed Module)
CHKO	chráněná krajinná oblast
CHOPAV	chráněná oblast přirozené akumulace vod
IAEA	Mezinárodní agentura pro atomovou energii (<i>angl.</i> : International Atomic Energy Agency)
ICRP	Mezinárodní komise pro radiologickou ochranu (<i>angl.</i> : International Commission on Radiological Protection)
IČ	identifikační číslo
ID	identifikace
I.O.	primární okruh
II.O.	sekundární okruh
IP	interakční prvek
JČK	Jihočeský kraj
JE	<i>dle kontextu</i> : jaderná elektrárna <i>nebo</i> jaderná energetika
k.ú.	katastrální území
KA	kambizemě
KO	kompenzační okruh
KÚ	krajský úřad
LASZ	velké plošné zdrojové seismické zóny (<i>angl.</i> : Large Scale Areal Seismic Source Zones)
LB	levý břeh
LBC	lokální biocentrum
LBK	lokální biokoridor
LC	málo dotčený taxon (<i>angl.</i> : Least Concern)
LED	elektroluminiscenční dioda (<i>angl.</i> : Light-Emitting Diode)

LOCA	havárie se ztrátou chladiva (<i>angl.</i> : Loss of Coolant Accident)
LOOP	ztráta napájení vlastní spotřeby (<i>angl.</i> : Loss of Offsite Power)
LRKO	laboratoř radiační kontroly okolí
LPIS	informační systém zemědělských pozemků (<i>angl.</i> : Land Parcel Information System)
LWR	lehkovodní reaktor (<i>angl.</i> : Light Water Reactor)
MEO	mírně ohrožené (půdy)
MPO	Ministerstvo průmyslu a obchodu ČR
MSKS	minimálního stabilizovaný kritický stav
MÚ	manažer útvaru
MZe	Ministerstvo zemědělství ČR
MŽP	Ministerstvo životního prostředí ČR
NAP	národní akční plán
NBK	nadregionální biokoridor
NDOP	nálezová databáze ochrany přírody
NEA	Agentura pro atomovou energii (<i>angl.</i> : Nuclear Energy Agency), součást OECD
NECP	národní energeticko-klimatický plán (<i>angl.</i> : National Energy and Climate Plan)
NEK	norma environmentální kvality
NEO	neohrožené (půdy)
NJZ	nový jaderný zdroj
NJZ EDU	Nový jaderný zdroj v lokalitě Dukovany
NJZ ETE	Nový jaderný zdroj v lokalitě Temelín
NOAEL	úroveň, při které nebyl pozorován škodlivý účinek (<i>angl.</i> : No Observed Adverse Effect Level)
NP	národní park
NPK	nejvyšší přípustná koncentrace
NPP	národní přírodní památka
NPR	národní přírodní rezervace
NT	<i>podle kontextu</i> : nízkotlaký nebo téměř ohrožený druh (<i>angl.</i> : Near Threatened)
OECD	Organizace pro hospodářskou spolupráci a rozvoj (<i>angl.</i> : Organisation for Economic Co-operation and Development)
OOP	odbor ochrany přírody
ORP	obec s rozšířenou působností
OSN	Organizace spojených národů
OZE	obnovitelné zdroje energie
PAU	polycyklické aromatické uhlovodíky
PB	pravý břeh
PG	parogenerátor
PGA	špičkové zrychlení zemského povrchu (<i>angl.</i> : Peak Ground Acceleration)
PHWR	tlakový těžkovodní reaktor (<i>angl.</i> : Pressurized Heavy Water Reactor)
PO	ptačí oblast
PP	přírodní památka
PR	přírodní rezervace
PUPFL	pozemky určené k plnění funkcí lesa
PÚR	politika územního rozvoje
PWR	tlakovodní reaktor (<i>angl.</i> : Pressurized Water Reactor)
RAO	radioaktivní odpady
RBC	regionální biocentrum
RC	Rankinův-Clausinův (parní cyklus)
RP	roční průměr
ŘSD	Ředitelství silnic a dálnic ČR
SASZ	malé plošné zdrojové seismické zóny (<i>angl.</i> : Small Scale Areal Seismic Source Zones)
SEED	služba IAEA pro posouzení lokality a vnějších událostí (<i>angl.</i> : Site and External Events Design Review Service)
SEKM	systém evidence kontaminovaných míst
SHARE	název evropského projektu seismických rizik (<i>angl.</i> : Seismic Hazard Harmonization in Europe)
SKK	systémy, konstrukce a komponenty
SMR	malý modulární reaktor (<i>angl.</i> : Small Modular Reactor)
SMR ETE	Nový jaderný zdroj SMR v lokalitě Temelín
SPP	separátor a přihřívač páry
SRKO	stanička radiační ochrany okolí
SÚJB	Státní úřad pro jadernou bezpečnost
SÚRAO	Správa úložišť radioaktivních odpadů
SÚRO	Státní ústav radiační ochrany, v. v. i.

SVJP	sklad vyhořelého jaderného paliva
SVJP ETE	sklad vyhořelého jaderného paliva v lokalitě Temelín
SVP EDU	sklad vyhořelého paliva v lokalitě Dukovany
TAČR	Technologická agentura České republiky
TDS	teledozimetrický systém
TG	turbogenerátor
TNR	tlaková nádoba reaktorů
TSFO	technický systém fyzické ochrany
ÚAN	území s archeologickými nálezy
ÚJV	součást obchodního názvu společnosti ÚJV Řež, a. s. (není zkratkou)
ÚSES	územní systém ekologické stability
US EPA	Americký úřad pro ochranu životního prostředí (<i>angl.</i> : United States Environmental Protection Agency)
US NRC	Americký jaderný dozor (<i>angl.</i> : United States Nuclear Regulatory Commission)
ÚRAO	úložiště radioaktivních odpadů
v.v.i.	veřejná výzkumná instituce
VD	vodní dílo
VJP	vyhořelé jaderné palivo
VKP	významný krajinný prvek
VN	vodní nádrž
VPEK	Vnitrostátní plán ČR v oblasti energetiky a klimatu
VT	vysokotlaký
VÚ	vodní útvar
VUMOP	Výzkumný ústav meliorací a ochrany půdy, v.v.i.
VVER	tlakovodní reaktor (<i>rus.</i> : Vodo-Vodjanoj Energetičeskij Reaktor), ruské označení pro reaktor PWR
VVN	velmi vysoké napětí
WAM	s dodatečnými opatřeními (<i>angl.</i> : With Additional Measures)
WEM	se stávajícími opatřeními (<i>angl.</i> : With Existing Measures)
WENRA	Asociace západoevropských jaderných dozorů (<i>angl.</i> : Western European Nuclear Regulators Association)
WNA	Světová jaderná asociace (<i>angl.</i> : World Nuclear Association)
ZCHD	zvláště chráněný druh
ZOPK	zákon o ochraně přírody a krajiny
ZPF	zemědělský půdní fond
ZÚR	zásady územního rozvoje
ZVN	zvláště vysoké napětí

Úvod

Oznámení záměru (dále jen oznámení)

NOVÝ JADERNÝ ZDROJ SMR V LOKALITĚ TEMELÍN

(dále jen záměr) je vypracováno ve smyslu § 6 a přílohy č. 3 zákona č. 100/2001 Sb., o posuzování vlivů na životní prostředí, v platném znění (dále jen zákon). Slouží jako podklad pro provedení zjišťovacího řízení podle § 7 zákona, jehož cílem je upřesnění informací, které je vhodné uvést do dokumentace vlivů záměru na životní prostředí.

Cílem oznámení je poskytnout základní údaje o záměru, jeho možných vlivech na životní prostředí a rizicích vyplývajících z jeho výstavby a provozu. S ohledem na skutečnost, že dle přílohy č. 1 k zákonu jde o záměr kategorie I a podléhá tak posuzování vždy, je oznámení úvodním dokumentem procesu posuzování vlivů záměru na životní prostředí a veřejné zdraví (dále jen posuzování vlivů na životní prostředí). Jeho účelem tedy není podat podrobné a/nebo vyčerpávající informace o environmentálních vlivech záměru, ale představit záměr, dotčené území, stav životního prostředí v dotčeném území a identifikovat možné vlivy záměru na životní prostředí a veřejné zdraví, včetně potenciálních spolupůsobících vlivů.

Účelem oznámení je, v souladu se zákonem, podat tyto základní informace:

- o oznamovateli záměru,
- o technickém a technologickém řešení záměru a jeho environmentálních nárocích,
- o variantách řešení záměru (pokud jsou uvažovány),
- o stavu životního prostředí v dotčeném území,
- o možných vlivech záměru na veřejné zdraví a na životní prostředí,
- doložit další relevantní doplňující údaje.

Podrobné hodnocení environmentálních vlivů a vlivů na veřejné zdraví bude předmětem dalších navazujících dokumentů, zpracovávaných v průběhu procesu posuzování, zejména dokumentace vlivů záměru na životní prostředí. Ta bude zpracována podle § 8 zákona, bude obsahovat komplexní charakteristiku a hodnocení vlivů záměru na veřejné zdraví a životní prostředí a bude zohledňovat závěr zjišťovacího řízení.

Zpracování oznámení proběhlo v období říjen 2023 až říjen 2024.

A.

(ÚDAJE O OZNAMOVATELI)

A. ÚDAJE O OZNAMOVATELI

A.I. Obchodní firma

1. Obchodní firma

ČEZ, a. s.

A.II. IČ

2. IČ

45274649

A.III. Sídlo

3. Sídlo (bydliště)

Duhová 2/1444
140 53 Praha 4

A.IV. Oprávněný zástupce oznamovatele

4. Jméno, příjmení, bydliště a telefon oprávněného zástupce oznamovatele

Ing. Lukáš Novotný
MÚ strategie rozvoje SMR

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

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

B.

(ÚDAJE O ZÁMĚRU)

B. ÚDAJE O ZÁMĚRU

B.I.

ZÁKLADNÍ ÚDAJE

I. Základní údaje

B.I.1. Název a zařazení záměru

1. Název záměru a jeho zařazení podle přílohy č. 1

B.I.1.1. Název záměru

Nový jaderný zdroj SMR v lokalitě Temelín

B.I.1.2. Zařazení záměru

Dle přílohy č. 1 zákona č. 100/2001 Sb., o posuzování vlivů na životní prostředí, v platném znění, je záměr zařazen¹ následovně:

bod:	8
záměr:	Jaderné elektrárny a jiné jaderné reaktory včetně demontáže nebo konečného uzavření těchto elektráren nebo reaktorů s výjimkou výzkumných zařízení pro výrobu a přeměnu štěpných a množivých látek, jejichž maximální výkon nepřesahuje 1 kW nepřetržitého tepelného výkonu.
kategorie:	I (podléhá posuzování vždy)
limit:	limit není uveden
příslušný úřad:	MŽP

Záměr spadá pod § 4 odstavec (1) písmeno a) zákona jako záměry uvedené v příloze č. 1 k tomuto zákonu kategorii I a změny těchto záměrů, pokud změna záměru vlastní kapacitou nebo rozsahem dosáhne příslušné limitní hodnoty, je-li uvedena; tyto záměry a změny záměrů podléhají posouzení vlivů záměru na životní prostředí vždy.

Úřadem, příslušným k provedení procesu posouzení vlivů záměru na životní prostředí, je Ministerstvo životního prostředí ČR.

B.I.2. Kapacita záměru

2. Kapacita (rozsah) záměru

Základní kapacitní údaje záměru jsou následující:

čistý elektrický výkon: do 500 MW_e

Podrobnější údaje o parametrech záměru jsou uvedeny v kapitole B.I.6. Popis technického a technologického řešení záměru (strana 19 tohoto oznámení).

¹ Zařazení záměru je vztaženo k záměru jako celku. Dílčí stavební objekty a/nebo provozní soubory, které jsou součástí záměru, resp. souvisejících a vyvolaných investic, by mohly být samostatně zařazeny odlišně.

B.I.3. Umístění záměru

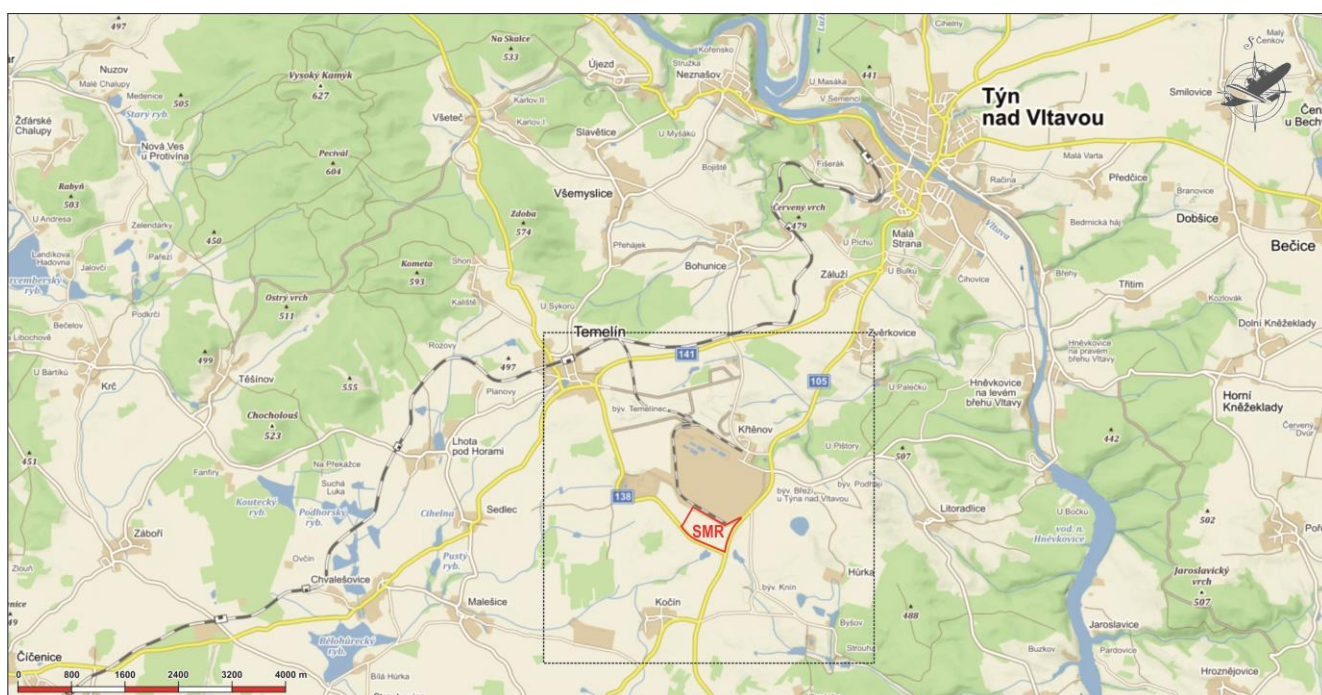
3. Umístění záměru (kraj, obec, katastrální území)

Záměr je umístěn na území následujících územních jednotek:

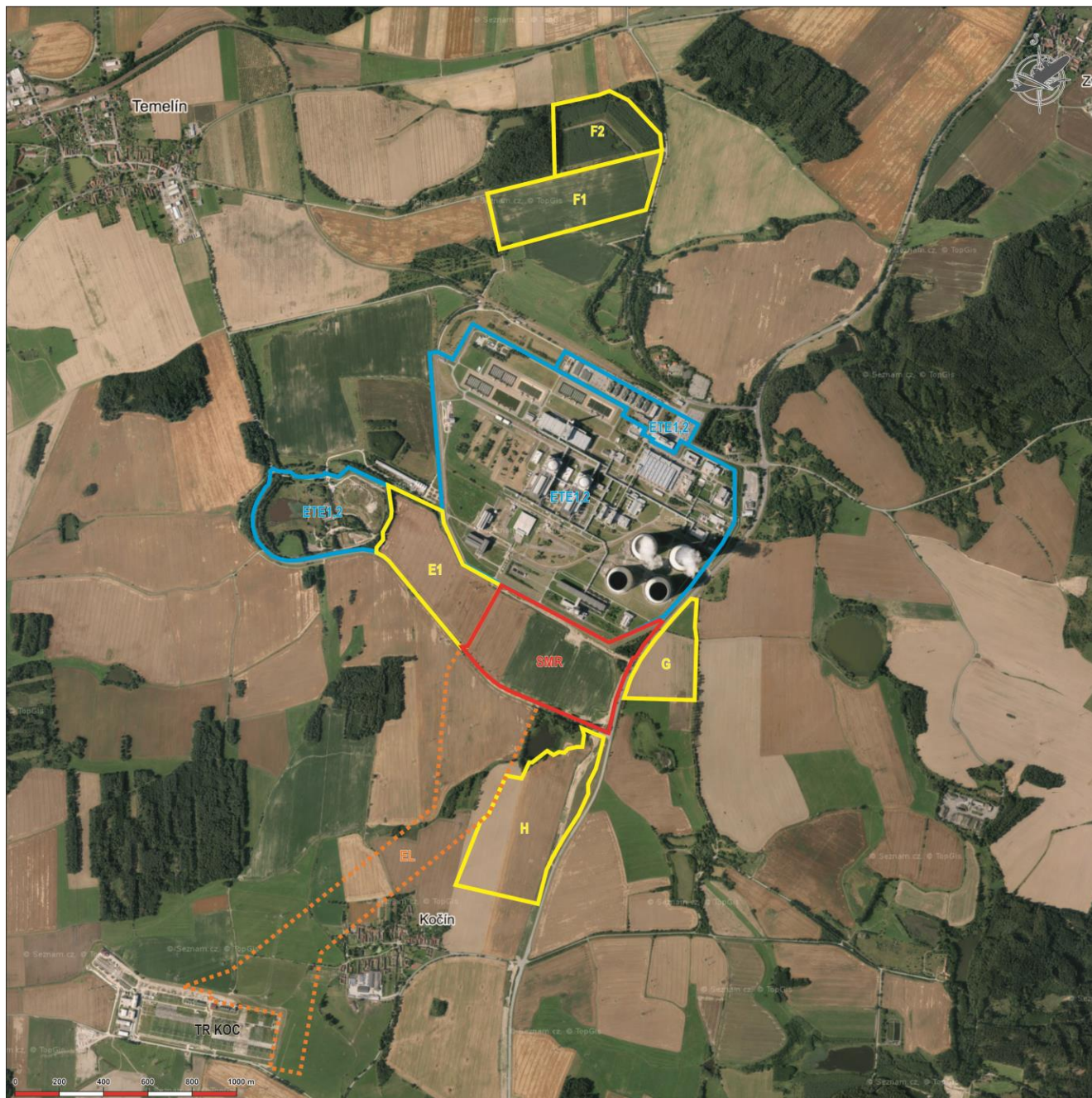
Stát	Kraj	Okres	ORP	Obec	Katastrální území
Česká republika	Jihočeský	České Budějovice	Týn nad Vltavou	Temelín	k. ú. Křtěnov k. ú. Kočín k. ú. Temelínec k. ú. Břeží u Týna nad Vltavou
				Dříteň	k. ú. Chvalešovice

Umístění záměru je zřejmé z následujících obrázků.

Obr. B.1: Širší situace umístění záměru



Obr. B.2: Přehledná situace umístění záměru



- Legenda:
- SMR plocha pro umístění SMR ETE, hlavní staveniště
 - EL koridor vyvedení elektrického výkonu
 - E1 plocha zařízení staveniště
 - F1, F2 plochy dočasného zařízení staveniště
 - G, H plochy uvažované pro rozšíření zázemí staveniště
 - ETE1,2 plochy stávající elektrárny Temelín
 - TR KOC stávající transformovna Kočín

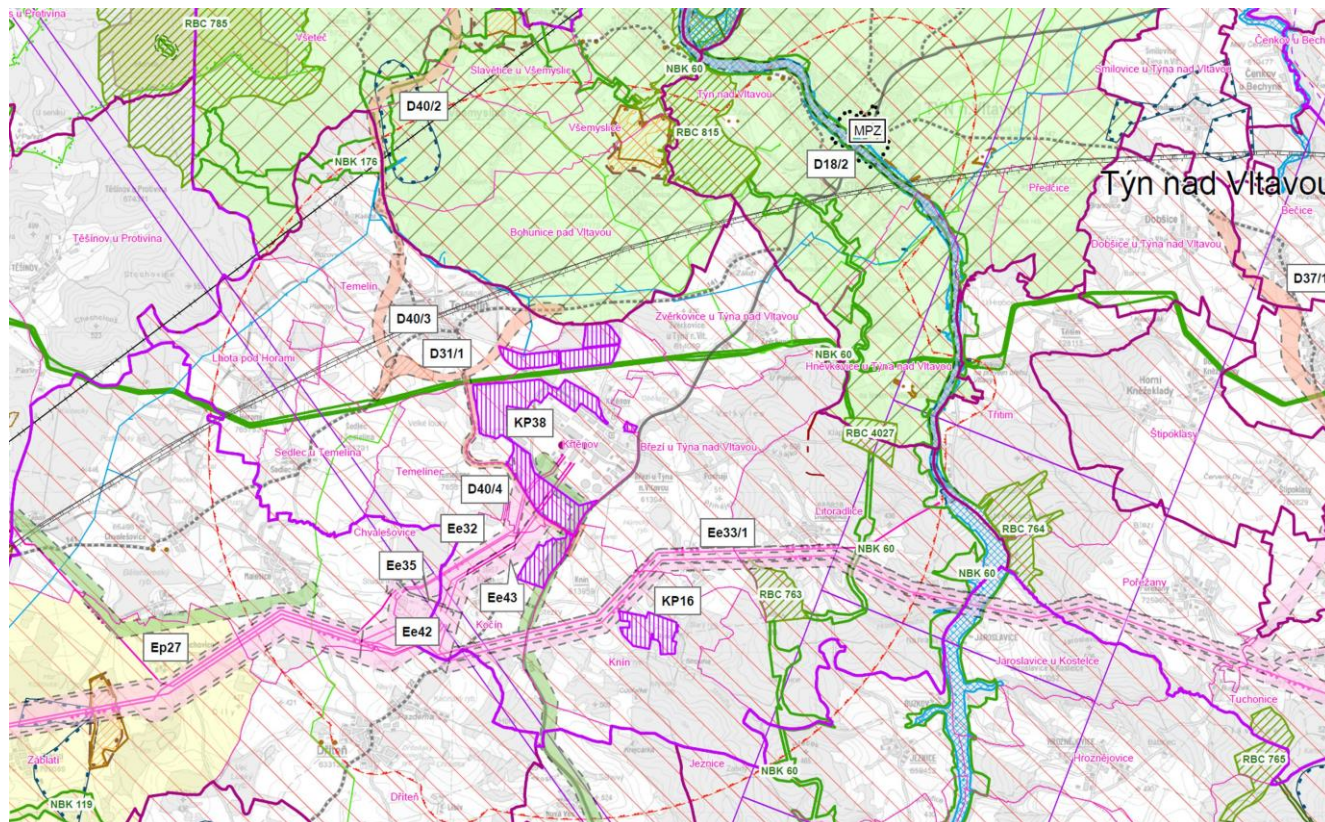
Záměr je umístěn ve vazbě na stávající areál elektrárny Temelín (areál ETE) ve vlastnictví oznamovatele záměru, využívaný pro výrobu elektrické energie a tepla, se kterým sdílí infrastrukturní vazby (zejména vodohospodářské napojení).

Zásady územního rozvoje Jihočeského kraje ve znění 13. aktualizace, vydané zastupitelstvem Jihočeského kraje usnesením Jihočeského kraje usnesením č. 216/2024/ZK-34, zahrnují vymezení plochy mezinárodního a republikového významu pro výrobu a průmysl KP38 Temelín tak, aby umožnila realizaci nových jaderných zdrojů (NJZ) nejen v podobě dostavby 3. a 4. bloku Jaderné elektrárny Temelín, ale také v podobě malých a středních modulárních reaktorů (SMR), a to včetně souvisejících stavebních a technologických objektů a ploch zařízení staveniště. Zároveň je

v zásadách územního rozvoje vymezen koridor Ee43 pro vyvedení výkonu z NJZ do rozvodny Kočín a rozšířena plocha Ee42 pro připojení ZVN a VVN do rozvodny Kočín.

Uspořádání území dle Zásad územního rozvoje Jihočeského kraje ve znění 13. aktualizace je zřejmé z následujícího obrázku.

Obr. B.3: Výřez z koordinačního výkresu ZÚR JČK ve znění 13. aktualizace



Plocha G, která není zakreslena v aktualizovaných zásadách územního rozvoje, se nachází dle platného územního plánu obce Temelín na stabilizované ploše nezastavěného území ZPF s přípustným využitím pro technickou a dopravní infrastrukturu včetně technické a dopravní infrastruktury pro účely jaderné elektrárny Temelín.

Uvedené plochy a koridory budou v souladu s § 80 odst. (3) zákona č. 283/2021 Sb., stavební zákon, v platném znění, převzaty (po případném zpřesnění, pokud bude účelné), do územních plánů dotčených obcí Temelín a Dříteň.

Prostor a okolí záměru jsou pro účely zpracování tohoto oznámení nazývány tzv. dotčeným územím.

B.1.4. Charakter záměru a možnost kumulace s jinými záměry

4. Charakter záměru a možnost kumulace s jinými záměry

B.1.4.1. Charakter záměru

Novostavba nového jaderného zdroje SMR.

Záměr spočívá ve výstavbě a provozu nového jaderného zdroje SMR, zahrnujícího jeden elektrárenský blok, sestávající z jednoho nebo dvou jaderných reaktorů, včetně všech souvisejících stavebních objektů a provozních souborů (technologických zařízení), sloužících pro výrobu a vyvedení elektrické energie a pro zajištění bezpečného provozu jaderného zařízení.

B.1.4.2. Možnost kumulace s jinými záměry

Potenciální kumulativní vlivy jsou dány spolupůsobícím účinkem s jinými záměry v území, stávajícími¹ nebo připravovanými. Záměr je umisťován do území energetické soustavy Temelín (tj. území navazujícího na elektrárnu Temelín, vodní díla Hněvkovice a Kořensko a transformovnu Kočín), dlouhodobě užívané pro energetické účely (výroba elektrické energie a tepla), vybaveného všemi nezbytnými infrastrukturními vazbami.

V areálu elektrárny Temelín se nachází následující provozovaná jaderná zařízení:

- dva bloky elektrárny Temelín (ETE1,2),
- sklad vyhořelého jaderného paliva (SVJP),
- sklad čerstvého jaderného paliva jako součást budovy aktivních pomocných provozů ETE1,2 (BAPP),

dále jsou zde připravována následující zařízení:

- nový jaderný zdroj v lokalitě Temelín (NJZ ETE, resp. ETE3,4)²,
- rozšíření skladovací kapacity skladu vyhořelého jaderného paliva (SVJP)³.

Bližší údaje o těchto zařízeních jsou uvedeny v kapitole B.1.6.4. Specifické údaje o dalších zařízeních v lokalitě (strana 44 tohoto oznámení).

Spolupůsobící účinek s těmito zařízeními je rozhodujícím kumulativním vlivem a je v posouzení záměru v plném rozsahu zohledněn. Totéž se týká i souvisejících infrastrukturních vazeb (řady surové vody z profilu Hněvkovice, řady odpadní vody do profilu Kořensko, vyvedení elektrického výkonu a rezervní napájení vlastní spotřeby do/z transformovny Kočín) a jejich environmentálních nároků.

Dále nejsou identifikovány jiné faktory a záměry s potenciálem významné kumulace vlivů s vlivy oznamovaného záměru. Environmentální vlivy záměru SMR tak jsou prověřovány na pozadí výše uvedených záměrů a také celkového environmentálního pozadí dotčeného území a jeho vývojových trendů.

Záměr SMR je, resp. bude, v souladu s územně plánovací dokumentací na různých stupních (zásady územního rozvoje, územní plány obcí), které rozvoj území koordinují. Vznik významných spolupůsobících/kumulativních účinků je z tohoto hlediska na koncepční úrovni omezen. Další vývoj dotčeného území nebude statický, přičemž je důvodně předpokládáno, že případné nové záměry, umisťované do území, budou posouzeny i z hlediska vlivů na životní prostředí a veřejné zdraví. Z hlediska současných znalostí nelze vyloučit, že v lokalitě bude, v čase jeho potřeby a v případě rozhodnutí o jeho umístění v lokalitě, doplněn nový sklad pro vyhořelé jaderné palivo. Ten bude umístěn na ploše pro umístění SMR nebo na ploše navazující. Součástí jeho přípravy bude i posouzení vlivů na životní prostředí, které je ve smyslu zákona č. 100/2001 Sb., o posuzování vlivů na životní prostředí, samostatným záměrem podléhajícím posouzení (kategorie I, bod 12 přílohy č. 1 k zákonu). Toto posouzení zohlední aktuální stav poznání a technické úrovni skladu v době jeho přípravy a vyhodnotí možnost realizace skladu z environmentálního hlediska, a to i s ohledem na aktuální spolupůsobící vlivy v území. Možné spolupůsobící vlivy tohoto skladu jsou však v tomto oznámení na koncepční úrovni uvažovány.

B.1.5. Zdůvodnění umístění záměru, popis zvažovaných variant

5. Zdůvodnění umístění záměru a popis oznamovatelem zvažovaných variant s uvedením hlavních důvodů vedoucích k volbě daného řešení, včetně srovnání vlivů na životní prostředí

B.1.5.1. Zdůvodnění umístění záměru

B.1.5.1.1. Údaje ke zdůvodnění umístění záměru

Volba lokality Temelín vychází ze zohlednění aktuální dostupnosti potřebných ploch a infrastrukturních a provozních vazeb v České republice, včetně zohlednění legislativních požadavků na umístění jaderně-energetického zařízení.

Záměr je umisťován do prostoru bezprostředně navazujícího na stávající areál elektrárny Temelín (areál ETE). Důvodem pro toto umístění je jednak územně-plánovací připravenost a dostupnost ploch pro umístění záměru, včetně nezbytných ploch pro dočasné zařízení staveniště, jednak vazba na nezbytné infrastrukturní systémy, zejména zásobování vodou a odvedení odpadních vod (tyto systémy budou sdíleny se

¹ Pojem "stávající záměr" věcně znamená totéž co "stávající projekt/zařízení". Pojem v tomto smyslu používá ve svých metodických postupech Ministerstvo životního prostředí, kde rozlišuje "záměry stávající" (tj. již existující) a "záměry připravované". Dle Směrnice Evropského parlamentu a rady č. 2011/92/EU, o posuzování vlivů některých veřejných a soukromých záměrů na životní prostředí, ve znění směrnice 2014/52/EU, je pojem "záměr" ekvivalentem pojmu "Project".

² Nové jaderné zařízení. Na informačním systému EIA (https://portal.cenia.cz/eiasea/view/eia100_cr) je tento záměr veden pod kódem MZP230.

³ Rozšíření stávajícího jaderného zařízení. Na informačním systému EIA (https://portal.cenia.cz/eiasea/view/eia100_cr) je tento záměr veden pod kódem MZP518.

stávající elektrárnou Temelín) a vyvedení elektrického výkonu a zajištění rezervního napájení (ve vazbě na stávající transformovnu Kočín). Těmito parametry je umístění záměru v lokalitě prakticky determinováno.

Plochy pro umístění záměru se nedotýkají zvláště chráněných částí přírody, jde převážně o ekologicky chudé intenzivně zemědělsky obhospodařované plochy bez výskytu krajinné zeleně, v dřívějším období též využívané jako zařízení staveníště pro výstavbu ETE. Takovéto umístění je z ekologického hlediska optimální.

B.1.5.1.2. Údaje ke zdůvodnění potřeby záměru

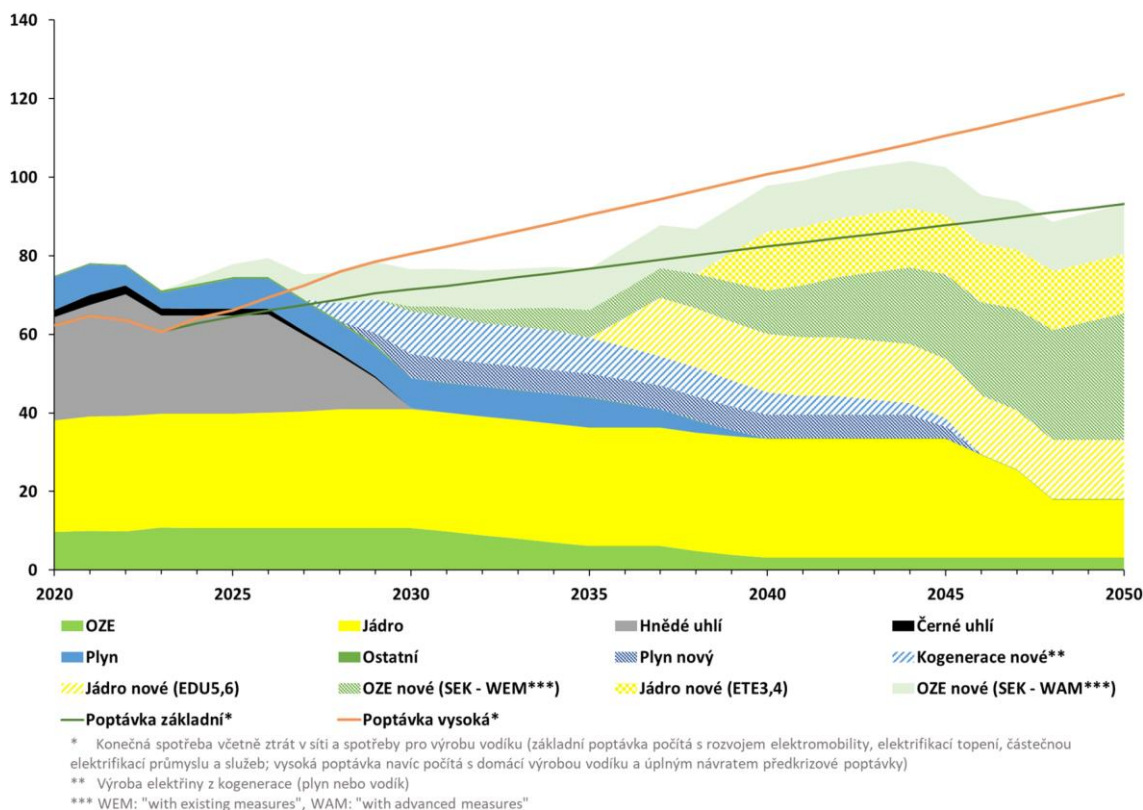
Záměr výstavby SMR ETE vychází z Programového prohlášení vlády České republiky z ledna 2022, aktualizovaného v březnu 2023, a dále z Plánu pro malé a střední reaktory v České republice - využití a hospodářský rozvoj (MPO, květen 2023), schváleného usnesením vlády č. 808 ze dne 1. listopadu 2023. Záměr je plně v souladu s cíli připravované aktualizace Státní energetické koncepce (ASEK), s Národním akčním plánem rozvoje jaderné energetiky v ČR (NAP JE) a stávající aktualizací Vnitrostátního plánu České republiky v oblasti energetiky a klimatu (VPEK).

Státní energetická koncepce deklaruje společenskou poptávku na zajištění spolehlivé výroby a dodávky elektrické energie a určuje hlavní trendy vývoje energetické infrastruktury. Současné trendy v energetice cílí k dosažení nízkouhlíkové energetiky, energetické bezpečnosti dodávek energií z hlediska zásobování palivy, udržitelnosti rozvoje z pohledu životního prostředí, snížení energetické náročnosti všech spotřebitelských sektorů a v neposlední řadě cílí k dosažení národní soběstačnosti ve výrobě elektřiny.

Výše uvedené faktory a narůstající spotřeba elektrické energie velmi ovlivňují budoucí vývoj bilance výroby a spotřeby elektrické energie v ČR. Poptávka po elektřině výrazně poroste díky elektromobilitě, elektrifikaci teplárenství a výrobě vodíku. V rámci dohody "Green Deal", iniciované Evropskou komisí, a cíli legislativního balíčku EU "Fit for 55", tedy souboru opatření pro dosažení 55 % snížení emisí, se od roku 2030 s výhledem do roku 2050 výrazně změní energetický mix ČR, viz následující obrázek.

Obr. B.4: Bilance výroby a spotřeby v ČR

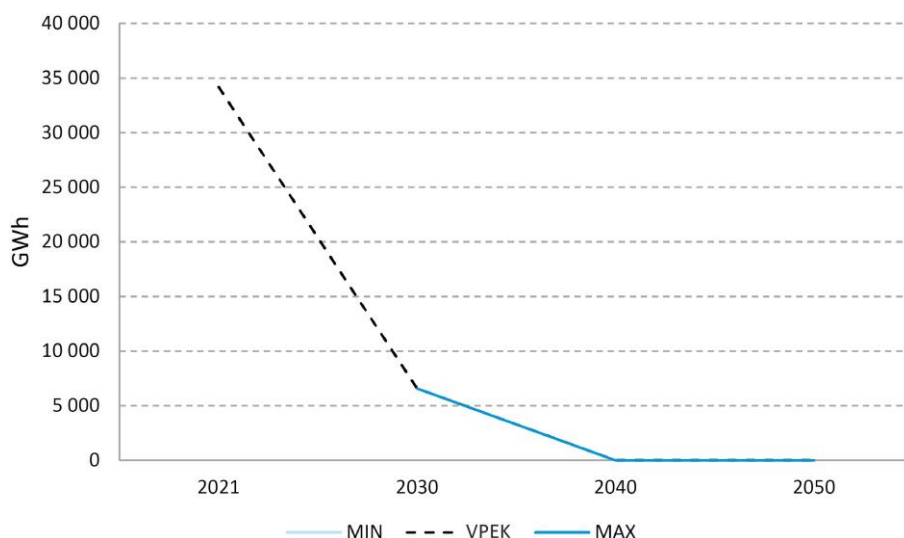
Bilance výroby a spotřeby v ČR TWh (výroba netto; spotřeba*)



Zdroj: ČEZ, a. s.

Česká republika jakožto členský stát EU, který přijal dohodu "Green Deal" a legislativní balíček "Fit for 55", musí stanovené cíle respektovat a vhodně implementovat. Dle aktualizace VPEK je strategickým cílem ČR snížit podíl fosilních paliv (využívaných bez technologie zachytávání CO₂) na spotřebě primární energie na 50 % do roku 2030 a 0 % do roku 2050 a zcela utlumit využití uhlí pro výrobu elektřiny a tepla do roku 2033. Očekávaný pokles výroby elektřiny z uhlí a uhelných derivátů dle koridorů definovaných v ASEK je znázorněn na následujícím obrázku.

Obr. B.5: Koridor vývoje hrubé výroby elektřiny z uhlí a uhelných derivátů (relativní vyjádření)



Zdroj: MPO, ASEK 2023

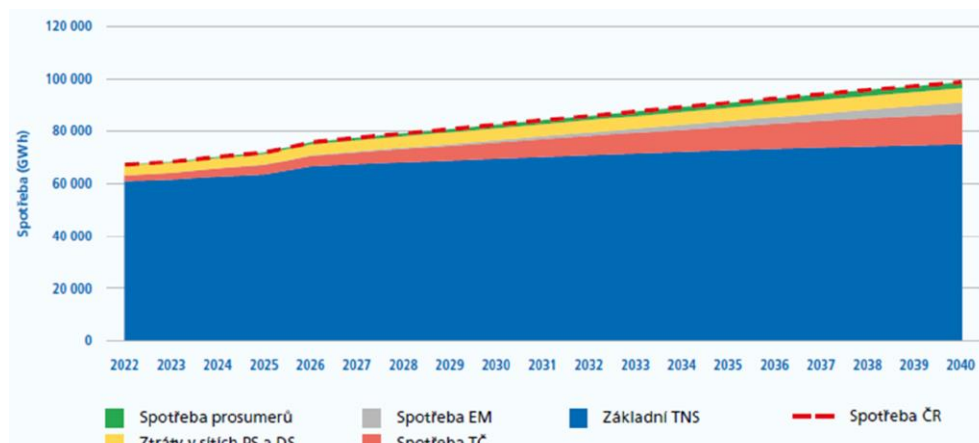
Důležitým prvkem dekarbonizační strategie je rozvoj jaderné energetiky, přičemž její podíl na spotřebě energie vzroste. Toho bude dosaženo výstavbou jak velkých jaderných reaktorů, tak malých modulárních reaktorů (SMR). Vlivem stanovených cílů tak bude docházet k odklonu od fosilních zdrojů a přechodu na OZE a jaderné zdroje s respektováním požadavků na účinnost a ochranu životního prostředí.

Výroba z jaderných elektráren tak postupně nahradí uhelnou energetiku, která je dosavadním pilířem výroby elektřiny, avšak vzhledem k výše uvedeným klimatickým cílům se předpokládá její útlum. Připravovaná výstavba nového jaderného zdroje v lokalitě Dukovany (EDU5,6) nebude sama o sobě na pokrytí budoucí poptávky stačit ani při zohlednění současného růstu instalovaného výkonu v OZE. Dle informací uvedených v Plánu pro malé a střední reaktory v České republice - využití a hospodářský přínos bylo v Hodnocení zdrojové přiměřenosti elektrizační soustavy ČR do roku 2040 (MPO, ČEPS, 2023) vyhodnoceno, že výstavba obnovitelných zdrojů společně s výstavbou nových velkých reaktorů nepokryje potřeby soběstačnosti v elektroenergetice České republiky a bude potřebné instalovat další až 3 GW_e výkonu do roku 2050. Z tohoto důvodu je uvažováno o rozvoji SMR jako vhodné náhrady uhelných bloků, přičemž dle aktualizace VPEK je cílem zprovoznit první SMR v polovině 30. let.

SMR ETE je tak v souladu s výše uvedenými strategickými dokumenty České republiky v oblasti energetiky, v jejichž rámci je uvažován jako součást širokého diverzifikovaného mixu zdrojů elektrické energie, založeného na efektivním využití všech dostupných energetických zdrojů, udržení dostatečné rezervy výkonové bilance elektrizační soustavy a udržování dostupných strategických rezerv tuzemských forem energie. Jaderné zdroje jsou rovněž pilířem energetické bezpečnosti ČR a do budoucna jsou také klíčové pro udržení stability elektrizační soustavy a nižší systémové náklady. Zajištění soběstačnosti ve výrobě elektřiny bude založeno zejména na vyspělých konvenčních technologiích s vysokou účinností přeměny energie a na narůstajícím podílu obnovitelných zdrojů.

Dle připravované Aktualizace Státní energetické koncepce se očekává, že dojde k postupnému nárůstu výroby elektřiny z úrovně cca 85,9 TWh/rok až na úroveň 109,1 až 114,7 TWh/rok. Tento vývoj je zatížen velkou řadou nejistot, zejména s ohledem na vývoj spotřeby elektřiny, ale také ve vztahu k možnosti jejího dovozu/vývozu. Vývoj spotřeby elektrické energie v České republice indikuje spíše nárůst. Očekávaný vývoj pro progresivní scénář, uvažovaný v rámci Hodnocení zdrojové přiměřenosti elektrizační soustavy ČR do roku 2040 je zřejmý z následujícího obrázku.

Obr. B.6: Vývoj spotřeby elektřiny v ČR - progresivní scénář



Vysvětlení zkratk: PS - přenosová soustava, DS - distribuční soustava, EM - elektromobilita, TČ - tepelná čerpadla, TNS - tuzemská netto spotřeba
Zdroj: ČEPS, a.s., 2023

Pro pokrytí zdrojového výpadku na straně jedné a rostoucí spotřeby na straně druhé je uvažováno s celou škálou dostupných opatření, spočívajících ve využití portfolia dostupných zdrojů elektrické energie, včetně využití úsporných opatření a rozvoje zdrojů obnovitelných. Záměr SMR ETE představuje v tomto kontextu jednu z dílčích součástí vícezdrojového energetického mixu, ve kterém bude představovat výkonnou, stabilní, nadstandardně spolehlivou a environmentálně příznivou (prakticky bezuhlíkovou) výrobu elektrické energie. Nepředstavuje však přímou vylučující alternativu vůči ostatním zdrojům energie, resp. dalším opatřením energetické koncepce. Ty jsou a budou rozvíjeny v příslušných souvislostech.

Připravovaná Aktualizace Státní energetické koncepce ČR uvažuje s posílením role jaderné energetiky v energetickém mixu a výstavbu nových jaderných zdrojů v závislosti na predikci bilance výroby a spotřeby energie při maximálním využití stávajících jaderných lokalit Dukovany a Temelín, které jsou připraveny na výstavbu dalších nových jaderných bloků. Ve schváleném scénáři WAM3 uvažuje ASEK s výstavbou tří nových velkých bloků a jednoho SMR (a dále uvažuje max. 26,1 GW_e instalovaného výkonu pro fotovoltaické elektrárny v roce 2050, max. 5,5 GW_e pro větrné elektrárny v roce 2050 a dovozní saldo na úrovni 10 TWh/rok).

V rámci energetické strategie ČR je výsledné směřování determinováno vývojem v přijatelných mezích, které jsou dány naplňováním priorit formulovaných v připravované ASEK. Naplňování priorit je závislé na reálném vývoji společnosti a ekonomiky, krocích přijatých na úrovni EU a na geopolitickém vývoji, a reprezentuje tedy směr požadovaných a současně očekávaných stavů energetiky při zohlednění příslušných omezení a definovaných vstupních předpokladů vyplývajících ze souvisejících odvětví. Jako základní ukazatele pro naplnění strategických cílů tak připravovaná ASEK definuje koridory pro složení diverzifikovaného mixu primárních energetických zdrojů a také pro vyvážený a dekarbonizovaný mix zdrojů pro výrobu elektrické energie. Koridory pro hrubou výrobu elektřiny (v poměru k objemu celkové roční výroby) v letech 2030, 2040 a 2050 jsou uvedeny v následující tabulce.

Tab. B.1: Koridory pro hrubou výrobu elektřiny (v poměru k objemu celkové roční výroby)

Druh energie	2030		2040		2050	
	Minimum	Maximum	Minimum	Maximum	Minimum	Maximum
Uhlí a uhelné deriváty	10 %		0 %	0 %	0 %	0 %
Zemní plyn	7 %		1 %	5 %	0 %	0 %
Jaderná energetika	45 %		47 %	65 %	36 %	50 %
Obnovitelné zdroje	37 %		33 %	47 %	43 %	56 %
Ostatní	1 %		1 %	2 %	7 %	8 %

Zdroj: MPO, ASEK 2023

Národní akční plán rozvoje jaderné energetiky v ČR se zabývá implementací rozvoje jaderné energetiky. Ten s ohledem na zajištění energetické bezpečnosti, ale i s ohledem na celkový sociálně-společenský přínos, považuje z pohledu státu za žádoucí neodkladně zahájit přípravu výstavby nových jaderných zdrojů v lokalitě Temelín a v lokalitě Dukovany.

Umístění záměru SMR ETE vychází jak ze zohlednění očekávaného vývoje energetických bilancí, tak i z bezpečnostních požadavků na umístění a provoz jaderně-energetických zařízení, dostupnosti potřebných ploch a infrastrukturních, provozních, personálních a sociálních vazeb.

Dle Politiky územního rozvoje ČR ve znění aktualizace č. 7 (PÚR ČR 2024) koresponduje umístění SMR ETE s účelem vymezení koridorů a ploch E4a Plocha pro rozšíření včetně koridorů pro vyvedení elektrického a tepelného výkonu včetně potřebné infrastruktury elektráren Temelín, Ledvice, Počeradý, Pruněrov, Tušimice, Dětmárovice, Mělník a Dukovany, včetně plochy vodní nádrže pro zajištění dlouhodobého provozu Dukovan (v případě její nezbytnosti) a koridorů pro propojení s nejbližší rozvodnou.

Záměr je rovněž zohledněn v Zásadách územního rozvoje Jihočeského kraje ve znění 13. aktualizace (ZÚR JČK 2024), které upravují vymezení plochy mezinárodního a republikového významu tak, aby umožnily realizaci nových jaderných zdrojů nejen v podobě dostavby 3. a 4. bloku ETE, ale také v podobě SMR, a to včetně souvisejících stavebních a technologických objektů a ploch zařízení staveniště a technické infrastruktury pro vyvedení výkonu do rozvodny Kočín. ZÚR Jihočeského kraje tak vytváří podmínky pro umístění záměru SMR ETE do lokality, kde se nachází stávající jaderný zdroj (ETE), a kde byl doposud předpokládán jeho další rozvoj v podobě dostavby 3. a 4. bloku jaderné elektrárny Temelín (NJZ ETE).

Pro umístění záměru SMR ETE je tedy zvolena infrastrukturně převážně připravená lokalita, ve které se jaderný zdroj již nachází. Lokalita je dlouhodobě monitorována a dle výsledků analýz je vhodná také pro umístění SMR. V blízkosti lokality se nachází rozvodna Kočín, kam je možno vyvést vyrobenou energii. Umístění záměru SMR ETE je tedy v souladu s cíli a úkoly územního plánování a představuje efektivní a ekologicky a sociálně optimální využití dostupných zdrojů.

V současné době je též uzavřeno Memorandum o porozumění mezi ČEZ, a. s., Jihočeským krajem a ÚJV Řež, a.s., s cílem významnějšího pokroku v oblasti SMR, a to za pomoci synergického působení všech těchto subjektů. V návaznosti na toto memorandum je uzavřena společenská smlouva o založení dceřiné společnosti s ručením omezeným "South Bohemian Nuclear Park, s.r.o." jejímž cílem je mimo jiné vytvoření platformy pro konzultaci a řešení problematických oblastí při přípravě a realizaci pilotního projektu SMR ETE.

B.I.5.2. Popis zvažovaných variant

Záměr není řešen z hledisek umístění, kapacity ani technického řešení ve více variantách. Je navržen v jedné realizační variantě, spočívající ve výstavbě nového jaderného zdroje SMR v jednoblokovém provedení v lokalitě JE Temelín. Volba této varianty vychází ze zohlednění následujících potenciálních možností variantního řešení:

Varianty umístění v rámci České republiky: Volba lokality Temelín vychází ze zohlednění aktuální dostupnosti potřebných ploch a infrastrukturních a provozních vazeb v České republice, včetně zohlednění legislativních požadavků na umístění jaderně-energetického zařízení. Zároveň je zohledněno zachování kontinuity výroby elektrické energie v lokalitě, a tím i zajištění využití existující infrastruktury a personálních vazeb. Z těchto hledisek představuje umístění záměru SMR v lokalitě Temelín technicky, ekologicky i sociálně optimální řešení.

Varianty umístění v rámci lokality Temelín: Volba umístění v rámci lokality Temelín vychází z územně-plánovacích podkladů (Zásady územního rozvoje Jihočeského kraje), které zohledňují prostorové, urbanistické, ekologické a infrastrukturní možnosti umístění nového zdroje v lokalitě. Z tohoto hlediska je umístění záměru v rámci lokality Temelín optimální.

Varianty kapacity: Volba kapacity (instalovaného elektrického výkonu) nového zdroje vychází ze zohlednění výkonu komerčně dostupných SMR a omezení, danými vlastnostmi lokality. Z tohoto hlediska kapacita záměru efektivně využívá dostupné zdroje.

Varianty technického řešení: Volba reaktoru typu LWR generace III+ vychází ze zohlednění nejlepších komerčně dostupných řešení (PWR a BWR). Reaktory typu LWR představují celosvětově nejužívanější (v České republice výhradně užívaný) typ jaderného zdroje, s řadou bezpečnostních výhod a dlouhodobými provozními zkušenostmi (v České republice již téměř 200 reaktorů provozu). Z těchto hledisek představuje záměr nejlepší dostupné technické řešení.

Varianty referenční (jiné způsoby výroby elektrické energie a/nebo úspory elektrické energie): Volba výroby elektrické energie v novém jaderném zdroji vychází z poptávky po tomto typu zdroje, dané příslušnými strategickými dokumenty České republiky (Státní energetická koncepce, Národní akční plán rozvoje jaderné energetiky) a zohlednění kontinuity jaderné energetiky v lokalitě. Z tohoto hlediska představuje záměr součást jaderné části palivového mixu. Jiné zdroje a nástroje energetické politiky (včetně úspor) tímto nejsou dotčeny a jsou řešeny v příslušných souvislostech.

Varianty navazujících systémů (napojení na infrastrukturu): Volba navazujících systémů (infrastrukturních vazeb) nového jaderného zdroje vychází z existujícího stavu lokality, kde jsou polohy infrastrukturních zdrojů a existujících sítí dány. Z tohoto hlediska je způsob napojení záměru na infrastrukturu prakticky předurčen.

Varianta nulová: Nulová varianta představuje neprovedení záměru malého modulárního reaktoru v lokalitě Temelín (SMR ETE)¹. Volba této varianty by měla za důsledek nevyužití potenciálu lokality Temelín, a naopak nezbytnost zajištění potřebného výkonu v jiné lokalitě stejným nebo jiným způsobem. Z tohoto hlediska je tedy nulová varianta uvažována jako referenční s tím, že její vlivy na životní prostředí popisují stávající stav životního prostředí v dotčeném území, resp. jeho vývojové trendy.

Jak vyplývá z uvedených údajů, zvolená realizační varianta je optimální variantou. Výše uvedenými skutečnostmi je jednovariantní řešení záměru odůvodněno.

¹ Nulová varianta je vztažena výhradně k záměru SMR ETE. Předpokládá tedy pokračování provozu a přípravy ostatních jaderných zařízení v lokalitě ETE či mimo lokalitu ETE (např. v lokalitě EDU).

B.I.6. Popis technického a technologického řešení

6. Popis technického a technologického řešení záměru včetně případných demoličních prací nezbytných pro realizaci záměru; v případě záměrů spadajících do režimu zákona o integrované prevenci včetně porovnání s nejlepšími dostupnými technikami, s nimi spojenými úrovněmi emisí a dalšími parametry

Popis technického a technologického řešení záměru je proveden v rozsahu sloužícím jako podklad pro provedení zjišťovacího řízení. Technické a technologické řešení bude dále upřesňováno a konkretizováno v dalších stupních posuzování a přípravy záměru, přičemž v navazujících řízeních bude v souladu s § 9a zákona č. 100/2001 Sb., o posuzování vlivů na životní prostředí, v platném znění, vždy kontrolován soulad aktuálního řešení záměru s řešením záměru, které bylo předmětem posouzení vlivů na životní prostředí. Rozhodující jsou přitom environmentální parametry zařízení, nikoliv konkrétní typy zařízení konkrétních výrobců, resp. jejich obchodní značky.

B.I.6.1. Předmět záměru

Předmětem záměru je výstavba a provoz Nového jaderného zdroje SMR v lokalitě Temelín (SMR ETE), zahrnujícího jeden elektrárenský blok, sestávající z jednoho nebo dvou jaderných reaktorů, včetně všech souvisejících stavebních objektů a provozních souborů (technologických zařízení), sloužících pro výrobu a vyvedení elektrické energie (včetně vedení) a pro zajištění bezpečného provozu jaderného zařízení.

Záměr bude proveden tak, aby neomezil provoz stávajících jaderných zařízení v lokalitě (viz kapitola B.I.6.4. Specifické údaje o dalších zařízeních v lokalitě, strana 44 tohoto oznámení) a neovlivnil úroveň zajištění jejich jaderné bezpečnosti, radiační ochrany, zabezpečení a zvládání radiační mimořádné události.

Součástí záměru jsou tyto prvky:

Elektrárenský blok:	počet bloků:	jeden blok (sestavající z jednoho nebo dvou jaderných reaktorů)
	typ:	lehkovodní reaktor (LWR)
	generace:	III+ s vysokou mírou prvků pasivní bezpečnosti
	čistý elektrický výkon:	do 500 MW _e
	projektová životnost:	60 - 80 let
Součástí elektrárenského bloku jsou všechny nezbytné stavební objekty a technologická zařízení primárního okruhu, sekundárního okruhu (pokud bude použit), terciárního (chladicího) okruhu, pomocných objektů a provozů včetně všech souvisejících a vyvolaných investic pro výstavbu a provoz záměru.		
Použity budou dostupné bloky SMR, přičemž není předem vyloučen žádný z dostupných projektů.		
Referenční seznam projektů je uveden v kapitole B.I.6.3. Specifické údaje o záměru (strana 31 tohoto oznámení). Dodavatel bloků bude vybrán následně, volba dodavatele není předmětem posuzování vlivů na životní prostředí. Parametry, použité pro posouzení vlivů na životní prostředí, konzervativně pokrývají (resp. budou pokrývat) všechny environmentálně významné parametry zařízení všech v úvahu přicházejících projektů.		
Plocha pro umístění elektrárenských bloků a souvisejících objektů a provozů je výkresově vymezena v příloze 1.1 tohoto oznámení.		
Elektrické napojení:	vyvedení elektrického výkonu:	nadzemní nebo podzemní vedení 400 kV
	rezervní napájení vlastní spotřeby:	nadzemní nebo podzemní vedení 110 kV
Součástí elektrického napojení jsou všechny prvky, nezbytné pro výstavbu a provoz napojení záměru na elektrizační soustavu České republiky. Vyvedení elektrického výkonu záměru je uvažováno do transformovny Kočín, rezervní napájení vlastní spotřeby bude zajištěno z transformovny Kočín.		
Koridor pro umístění elektrického napojení je výkresově vymezen v příloze 1.1 tohoto oznámení.		
Vodohospodářské napojení:	zásobování vodou:	podzemní potrubní řady
	odvedení odpadních vod:	podzemní potrubní řady
	odvedení srážkových vod:	podzemní potrubní řady, rozšíření existující infrastruktury
Součástí vodohospodářského napojení jsou všechna vodohospodářská zařízení, nezbytná pro zásobování záměru surovou a pitnou vodou, odvedení odpadních vod splaškových a technologických a odvedení vod srážkových.		
Zásobování surovou vodou bude realizováno prostřednictvím stávajícího systému zásobování surovou vodou ETE1,2 z vodní nádrže Hněvkovice na řece Vltavě.		
Zásobování pitnou vodou bude realizováno napojením na existující vodovod pitné vody.		
Odvedení vyčištěných splaškových a technologických odpadních vod bude realizováno napojením na stávající infrastrukturu ETE1,2 (včetně konečného odvedení odpadních vod do vodního díla Kořensko) do řeky Vltavy.		
Odvedení srážkových vod bude realizováno napojením na stávající síť dešťové kanalizace odvádějící srážkové vody z areálu ETE1,2 do recipientu Strouha a dále do řeky Vltavy.		

Součástí záměru jsou dále plochy a zařízení pro výstavbu, tj. hlavní staveniště a zařízení staveniště včetně ploch zvažovaných pro rozšíření zázemí staveniště a ploch dočasného zařízení staveniště, zahrnující všechny prvky, nezbytné pro dodavatele záměru v průběhu stavebních, resp. konstrukčních prací (mimo veřejnou infrastrukturu). Plochy pro umístění zařízení staveniště jsou výkresově vymezeny v příloze 1.1 tohoto oznámení.

B.1.6.2. Všeobecné údaje

V této kapitole jsou popsány všeobecně platné údaje a požadavky, vztahující se k jaderné energetice a jaderným elektrárnám s reaktorem typu LWR (PWR nebo BWR).

B.1.6.2.1. Základní údaje o jaderných elektrárnách

B.1.6.2.1.1. Jaderná energie

Energie je schopnost konat práci. Pro konání práce je využívána ve významném měřítku energie elektrická. Ta představuje ve své podstatě decentralizovaný zdroj energie (je vyráběna v součinnosti mnoha zdrojů, je spotřebovávána na jiném místě, než je vyráběna a je možno ji spotřebovávat v relativně širokém spektru výkonů všude tam, kde je k dispozici rozvodná síť), v místě konečné spotřeby je ekologicky čistá (jejím využitím nevznikají žádné škodliviny) a má univerzální použití (je přeměnitelná na jiné formy energie). Na dostupnosti elektrické energie závisí funkce všech sfér ekonomiky i životních podmínek obyvatel, případné nedostatky nebo poruchy v zásobování elektrickou energií se dotýkají celé společnosti a mohou mít fatální následky.

Elektrická energie ovšem není primárním zdrojem energie a v použitelné formě nevzniká sama od sebe. Musí být vyrobena, dopravena do místa konečné spotřeby a ve stejném čase rovněž spotřebována. Elektrická energie tak ve své podstatě slouží jako pouhé přenosové médium ("transportní pás"), přenášející energii mezi místem výroby a místem spotřeby.

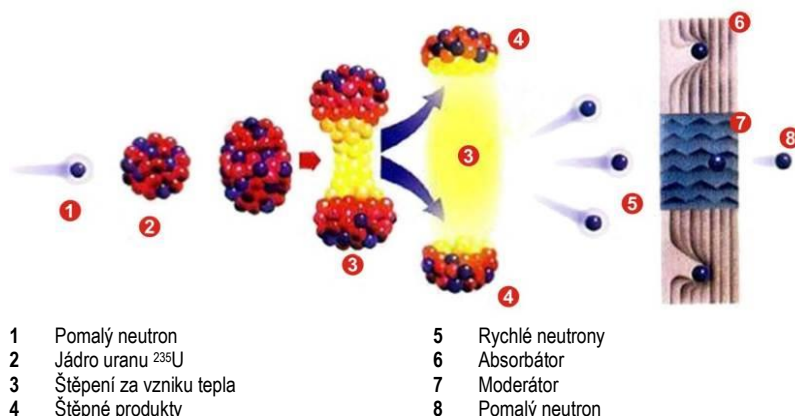
Pro výrobu elektrické energie se ve většině případů používají elektrické generátory, které přeměňují (buzením za použití principu elektromagnetické indukce) energii mechanickou na energii elektrickou¹. Zdrojem mechanické energie je obvykle turbína, poháněná různými médii (u tepelných elektráren tlaková pára, u vodních elektráren voda, u větrných elektráren vítr). Tlaková pára pro turbínu se připravuje využitím tepelné energie, obsažené v primárních zdrojích energie (uhlí, plyn, jaderné palivo apod.).

Princip výroby elektrické energie v jaderné elektrárně odpovídá principu kterékoliv jiné tepelné (parní) elektrárny. Lze jej zjednodušeně popsat tímto řetězcem (kurzívou jsou vyznačeny komponenty jaderné elektrárny):

- primární zdroj energie - palivo (uhlí, ropa, plyn, *jaderné palivo*, geotermální energie apod.),
- využití paliva pro výrobu tepelné energie (uhelný kotel, hořáky, *jaderný reaktor* apod.),
- využití tepelné energie pro výrobu páry (kotel, *parogenerátor* apod.),
- využití páry pro výrobu kinetické energie (*turbína*),
- využití kinetické energie pro výrobu elektrické energie (*generátor*).

Základním prvkem jaderných elektráren je *jaderný reaktor*, ve kterém dochází k využití energie, obsažené ve hmotě *jaderného paliva*, a to jadernou reakcí za vzniku tepla. Toto teplo je následně využito pro výrobu páry. V jaderných reaktorech, které jsou v současné době celosvětově k dispozici, se využívá výhradně štěpná jaderná reakce². Princip štěpné reakce je znázorněn na následujícím obrázku.

Obr. B.7: Schematické znázornění štěpné reakce



Štěpná jaderná reakce spočívá v rozštěpení atomového jádra (typicky jádra uranu U-235) pomalým neutronem. Rozštěpením se jádro rozdělí na obvykle dva fragmenty. Při tom se ve formě tepla (které je dále využito na výrobu páry) uvolní část jeho vazebné energie a současně se

¹ Dalším možným způsobem výroby elektrické energie je využití fotoelektrického jevu ve fotovoltaických článcích.

² Využití fúzní jaderné reakce je předmětem výzkumu.

uvolní obvykle dva až tři další neutrony. Ty mohou štěpit další jádra, a proto se reakce nazývá řetězová. Proces je při energetickém využívání jaderné energie řízen tak, aby vždy jeden neutron, uvolněný při štěpení, byl zpomalen a vyvolal tak další štěpnou reakci jádra U-235. V tomto případě štěpná reakce probíhá ustáleně, protože počet štěpení za jednotku času nenarůstá ani neklesá. Ostatní neutrony, uvolněné při štěpení, jsou zachyceny v materiálech aktivní zóny reaktoru. Změnami v geometrii a složení materiálů aktivní zóny reaktoru, ve kterých probíhá záchyt neutronů, se řídí intenzita štěpné řetězové reakce, což se využívá při změně výkonu reaktoru nebo při jeho úplném odstavení.

Látka, která je využita pro štěpení se nazývá *jaderné palivo*, látka, která zpomaluje rychlé neutrony ze štěpení, se nazývá *moderátor*, látka, která zachycuje neutrony, se nazývá *absorbátor* a teplosnosné médium, které odvádí teplo z reaktoru, se nazývá *chladiivo*. Seskupení palivových souborů v nádobě reaktoru, kde dochází ke štěpné řetězové reakci, se nazývá *aktivní zóna reaktoru*.

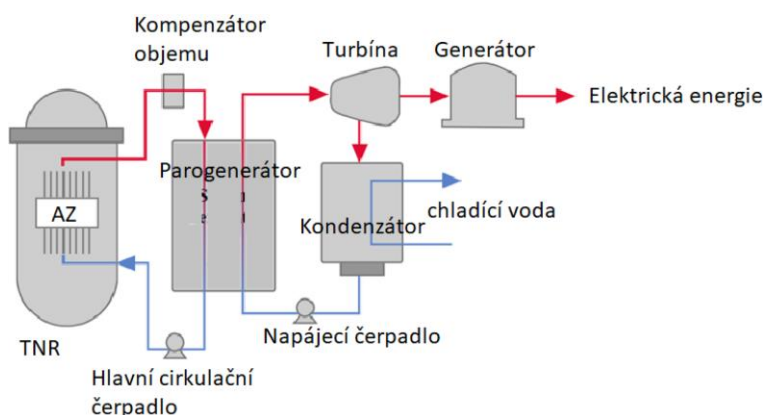
Nejvíce rozšířeným typem jaderných reaktorů na světě jsou lehkovodní reaktory (LWR - Light Water Reactor). Jedná se o heterogenní tepelný reaktor s tuhým jaderným palivem pracující na tepelných neutronech. Jako moderátor neutronů se používá lehká voda, která zároveň zastává funkci chladiiva. Všechny referenční typy, zvažované pro realizaci SMR v lokalitě Temelín, se řadí k reaktorům typu LWR.

Lehkovodní reaktory se dále dělí na:

- tlakovodní reaktory (PWR - Pressurized Water Reactor) a
- varné reaktory (BWR - Boiling Water Reactor).

Tlakovodní reaktory (PWR): Jsou to jaderné reaktory chlazené a moderované lehkou vodou (při vysokém tlaku), která cirkuluje v primárním okruhu z aktivní zóny reaktoru do parogenerátoru, kde předává tepelnou energii sekundárnímu okruhu. Voda v sekundárním okruhu přeměněná teplem na páru slouží k pohonu turbíny na výrobu elektrické energie.

Obr. B.8: Schéma typického PWR



Zdroj: Types of Nuclear Reactors (atomicarchive.com)

Základní výhody PWR:

- velmi stabilní na změny teploty chladiiva,
- turbína je oddělená od primárního okruhu, nekontaminuje se, není nutné ji stínit,
- řídicí klastry se zasunují ze shora - pasivní (gravitační) odstavení reaktoru i bez elektrické energie,
- největší počet provozovaných reaktorů (největší provozní zkušenosti),
- kyselina boritá jako součást chladiiva primárního okruhu, rovnoměrnější rozložení výkonu v aktivní zóně reaktoru.

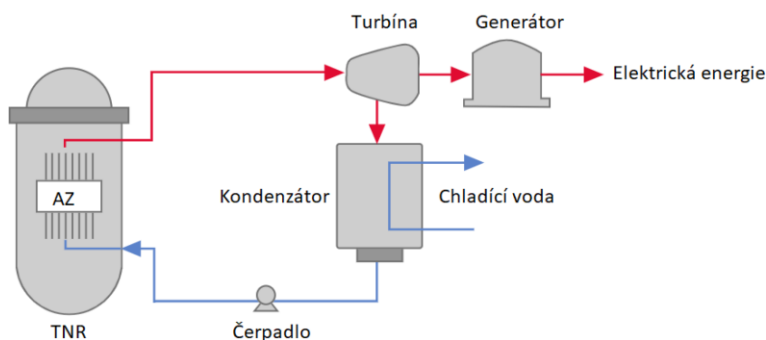
Další charakteristiky PWR:

- vysoký tlak chladiiva, vyšší nároky na materiály a palivo,
- vysoká hustota výkonu aktivní zóny, nutné stínění tlakové nádoby reaktoru proti křehnutí,
- obvyklé použití kyseliny borité v chladiivu primárního okruhu pro řízení reaktivity, zvýšené korozní vlastnosti prostředí, zvýšená produkce tritia, zvýšená náročnost na chemický režim primárního okruhu a volbu materiálů,
- radiolýza vody a za potencionálních havarijních podmínek při ztrátě chlazení a přehřátí palivových souborů - reakce páry a zirkoniového pokrytí paliva produkuje vodík, který je nutno dále rekombinovat.

Varné reaktory (BWR):

Jsou jaderné reaktory rovněž chlazené a moderované lehkou vodou. Základním rozdílem oproti PWR je, že zde se chladiivá voda v aktivní zóně reaktoru (při nižším tlaku než PWR) ohřívá a mění na páru (reaktor má tedy i funkci parogenerátoru). Tato produkovaná pára dále vstupuje přímo do parní turbíny, kde prostřednictvím připojeného generátoru produkuje elektrickou energii.

Obr. B.9: Schéma typického BWR



Zdroj: Types of Nuclear Reactors (atomicarchive.com)

Základní výhody BWR:

- pracuje s nižším tlakem a teplotou (snížené riziko havárie se ztrátou chladiva, nižší nároky na použité materiály a palivo),
- typicky jednookruhové - méně součástí (levnější a jednodušší),
- v chladivu se za normálního provozu nenachází kyselina boritá (jednodušší volba materiálů primárního okruhu a řízení chemického režimu, nižší produkce tritia),
- vyšší využití paliva a lepší vlastnosti vyhořelého paliva (snížená tvorba radionuklidů s dlouhým poločasem přeměny (s výjimkou plutonia)),
- nižší hustota výkonu aktivní zóny (oproti PWR) - delší životnost reaktorové nádoby,
- robustnější dochlazování,
- velký záporný teplotní koeficient reaktivity díky varu v reaktoru,
- řídicí klustry se zasouvají obvykle zespodu - během odstávky je možné doplňovat palivo bez odpojení jejich ovládání.

Další charakteristiky BWR:

- Dvofázové proudění v reaktoru - komplikovanější výpočty při návrhu aktivní zóny a větší nároky na měřicí aparaturu,
- nižší hustota výkonu aktivní zóny (oproti PWR) - pro stejný výkon větší reaktorová nádoba,
- turbína a systém kondenzace a napájecí vody jsou kontaminované radionuklidy a vzniká nutnost jejich kontinuálního stínění,
- řídicí klustry zespodu - nemožnost využití gravitace na nouzové zasunutí,
- reaktory jsou méně výkonově stabilní (než PWR) - zvýšené nároky na obsluhu,
- vyšší produkce plutonia ve vyhořelém jaderném palivu (než u PWR).

Jaderné elektrárny s reaktorem typu LWR (ať už v provedení PWR nebo BWR) využívají jako jaderné palivo nízkoobohacený uran, u kterého je obohacením místně zvýšena koncentrace izotopu uranu U-235. Základním prvkem, ve kterém se v reaktoru uvolňuje teplo, se nazývá *palivový proutek*. Sestává z pelet (tablet) oxidu uraničitého (UO_2), uzavřených v zirkoniové trubce. Palivové proutky jsou uspořádány do *palivových souborů*, které jsou jako celek vkládány do aktivní zóny reaktoru.

V technologii PWR je jako chladivo využívána demineralizovaná voda s řízeným chemickým režimem, která zároveň slouží i jako moderátor a též jako nosič absorbátoru (kyselina boritá). Při průchodu přes reaktor se voda ohřívá, vstupuje do několika tlakových chladicích smyček, ve kterých chladivo cirkuluje pomocí cirkulačních čerpadel, prochází přes primární stranu parogenerátorů, kde přes teplosměnnou plochu odevzdává část své tepelné energie na sekundární stranu, a opět se vrací zpět do reaktoru. Tento chladicí okruh se nazývá *primární okruh*. V tomto okruhu, včetně reaktoru, je udržována chladicí voda pod vysokým tlakem (tak, aby zůstala v kapalném stavu i při teplotách cca 320 až 330 °C, odtud název tlakovodní reaktor). V parogenerátorech (které fungují jako tepelné výměníky) je teplo primárního okruhu využito na ohřev vody v *sekundárním okruhu*. Voda se v tomto okruhu na sekundární straně parogenerátorů mění na tlakovou páru. Ta je vedena do *turbíny*, kterou průchodem za současné expanze roztáčí. Po odevzdání energie pára kondenzuje v kondenzátoru zpět na vodu a kondenzát je přečerpáván pomocí čerpadel zpět do parogenerátoru.

V technologii BWR se také jako chladivo a moderátor používá demineralizovaná voda s řízeným chemickým režimem. Základní rozdíl je v tom, že v technologii BWR slouží reaktor i jako parogenerátor, při této technologii jsou využívány vlastnosti vody při nižším tlaku než u PWR (cca 7,5 MPa při teplotě 285 °C). Při průchodu přes aktivní zónu reaktoru dochází k varu vody a její skupenství se mění na páru. Pára vystupující z tlakové nádoby reaktoru dále proudí smyčkou/smyčkami přímo do parní turbíny. Za parní turbínou se nachází kondenzátor, kde pára kondenzuje na chladicí vodu, a odtud putuje s využitím kondenzačních a napájecích čerpadel zpět do reaktoru.

U PWR i BWR je energie rotačního pohybu turbíny využívána pro pohon *elektrického generátoru* a vyrobená elektrická energie je vyvedena do elektrizační soustavy.

Pro PWR i BWR je pro zajištění kondenzace páry v kondenzátoru využíván *terciární (chladicí) okruh*, v němž chladicí voda cirkuluje přes chladicí věže, případně přes jiný koncový jmač tepla (řeka, moře). V nich se nevyužitelné nízkopotenciální teplo odevzdává do atmosféry, případně do okolního vodního prostředí. Úbytek (především odpar) terciární vody je doplňován upravenou surovou vodou z vhodného zdroje (v případě SMR ETE řeka Vltava).

Vzhledem k bezpečnostním požadavkům na jaderné elektrárny jsou hlavní zařízení reaktoru umístěna v *ochranné obálce (kontejnmentu)*, jehož prvořadým úkolem je zabránění úniku radioaktivních látek do životního prostředí v případě nehody. V rámci kontejnmentu se spojuje funkce hermetického prostoru pro ochranu před únikem nebezpečných látek do vnějšího prostředí a mechanické ochrany reaktoru před vnějšími vlivy způsobené přírodními vlivy nebo činností člověka. Kontejnment působí jako radiační stínění při běžném provozu i při nehodě. Konstrukce kontejnmentu tedy přispívá k ochraně personálu elektrárny a veřejnosti před účinky radiace z radioaktivních látek, které se vyskytují uvnitř kontejnmentu a jeho systémů. Kontejnment reaktorů PWR je obvykle jednovrstvá nebo dvouvrstvá konstrukce z předpjatého nebo vyztuženého betonu, případně z oceli. Jeho geometrie je většinou ve tvaru kulovité nebo válcovité nádoby, dole připojené k základové desce a nahoře zakončené kulovitou či elipsoidickou kopulí. Kontejnment BWR je konstrukčně ve vnitřním členění odlišný. Skládá se ze suché (Drywell) a mokré (Wetwell) části. Reaktor a systémy pro chlazení reaktoru jsou umístěny v suché části kontejnmentu. Suchá část slouží na zachycení páry uniklé při havarijních podmínkách, čímž je kontejnment natlakován, přičemž je pára ze suché části vedena pomocí ventilačního potrubí do mokré části kontejnmentu, kde je zavedena pod hladinu zde přítomné vody, čímž se pára kondenzuje a snižuje se tak tlak v kontejnmentu. Obě části jsou uloženy v sekundárním kontejnmentu. Na kvalitu kontejnmentu jsou kladeny velmi vysoké nároky, a kromě ochrany vůči vnitřním rizikům zabezpečuje kontejnment také ochranu vůči rizikům vnějším (např. extrémní meteorologické podmínky nebo důsledky lidské činnosti - tlaková vlna, pád letadla apod.).

B.I.6.2.1.2. Statistické údaje o jaderných elektrárnách

V současné době je (dle údajů World Nuclear Association, červenec 2024) v 32 zemích světa celkem 439 provozuschopných jaderných energetických reaktorů (z toho 380 typu LWR) o celkovém čistém elektrickém výkonu více než 395 GW_e. V roce 2023 jaderné elektrárny vyrobily více než 2602 TWh elektrické energie, což představuje přibližně 9 % celosvětové produkce elektřiny.

Celkem 64 dalších bloků je ve stádiu výstavby. Z tohoto počtu je 56 reaktorů typu PWR, 2 typu BWR, 4 typu FBR a 2 typu PHWR.

Spouštění nových jaderných bloků je současně doprovázeno postupným odstavováním starších jaderných elektráren. Za posledních 20 let (2004 až 2023) bylo odstaveno 107 reaktorů a 100 nových zahájilo provoz. Výkon reaktorů uvedených do provozu během tohoto období však byl v průměru větší než těch, které byly odstaveny, takže celková instalovaná kapacita v jaderných elektrárnách vzrostla o přibližně o 19 GW_e.

Referenční scénář ve vydání The Nuclear Fuel Report (World Nuclear Association, 2023) předpokládá 66 reaktorů odstavených do roku 2040 a 308 nových reaktorů, které budou spuštěny, přičemž údaje zahrnují 31 japonských reaktorů spuštěných do roku 2040.

B.I.6.2.1.3. Vývojové generace technologie jaderných reaktorů

Výroba elektrické energie z energie uvolňované ze štěpení uranu (a dalších vhodných izotopů) má za sebou již téměř 80letou historii, která uplynula od spuštění prvních demonstračních zdrojů. Technologie jaderných reaktorů komerčních jaderných elektráren se podle stupně technického rozvoje obvykle zařazuje do kategorií nazývaných generace.

Základní všeobecná charakteristika jednotlivých generací je následující:

- | | |
|---------------|--|
| Generace I: | Do I. generace patří reaktory, které byly projektovány v letech 1950 - 1960. Do této generace se například řadila i první československá jaderná elektrárna A1 v Jaslovských Bohunicích na Slovensku. Posledním provozovaným reaktorem této generace byl 1. blok jaderné elektrárny Wylfa ve Velké Británii (s ukončením provozu v roce 2015). |
| Generace II: | Projektování a výstavba jaderných elektráren s reaktory II. generace byla zahájena v sedmdesátých letech minulého století. V současné době mají elektrárny s reaktory II. generace nejvýznamnější podíl na výrobě elektrické energie v jaderných elektrárnách. Více než polovinu těchto elektráren tvoří tlakovodní reaktory (PWR). Do této generace se řadí také reaktory VVER (původní ruské označení pro PWR), budované a provozované v bývalém Československu (a jeho následovníky ČR a SR). V porovnání s reaktory I. generace je úroveň elektráren s reaktory II. generace velmi výrazně vyšší, především co se týká bezpečnostních systémů. |
| Generace III: | Do III. generace se řadí reaktory projektované od devadesátých let minulého století. V těchto projektech, které vycházejí z osvědčených zkušeností získaných při výstavbě a provozu reaktorů II. generace, se využívá nejlepší dostupná technologie. Vylepšení jsou zaměřena na efektivnější využití jaderného paliva, na dosažení vyšší tepelné účinnosti a na využívání standardizovaných projektů zaměřených na snížení nároků na dobu výstavby a stejně tak na snížení nároků na obsluhu a údržbu po dobu provozu. Bezpečnostní charakteristiky reaktorů III. generace zahrnují například rozsáhlejší využití pasivních prvků v projektu bezpečnostních systémů, robustní kontejnment se zvýšenou odolností vůči vnějším rizikům a využití specifických systémů určených v projektu na zvládání těžkých havárií. |

Generace III+:	Vývojově na III. generaci reaktorů bezprostředně navazuje generace III+. Projekty této generace nabízejí jak zlepšení ekonomických ukazatelů (zjednodušený standardizovaný projekt, který by měl vést k budoucímu zkrácení doby licencování a ke snížení nákladů na výstavbu a provoz pro další replikace již vybudovaných jaderných bloků tohoto typu), tak i další významné přínosy pro bezpečnost (implementace nejnovějších bezpečnostních požadavků a provozních poznatků) a dále i nižší produkci radioaktivních odpadů. Do této generace rovněž patří reaktory, postavené a uvedené do provozu v posledních letech, například EPR (Finsko, Čína), AP1000 (Čína, USA), Hualong One (Čína), APR1400 (Spojené arabské Emiráty, Jižní Korea), VVER 1200/392M a 1200/491 (Rusko, Bělorusko), PHWR-700 (Indie). Do této generace rovněž patří vybrané typy projektů SMR, uvažované pro SMR ETE.
Generace IV:	Projekty IV. generace jsou zatím předmětem vývoje v několika různých koncepčních směrech. Jde převážně o reaktory pracující s rychlými neutrony a uzavřeným palivovým cyklem, které umožňují efektivnější využití jaderného paliva zároveň se snížením množství radioaktivních odpadů. Spadají sem však i některé technologie pracující s tepelnými neutrony a otevřeným palivovým cyklem. V Číně je od roku 2021 v provozu demonstrační reaktor typu HTR-PM. Jedná se o SMR reaktor s výkonem 210 MW _e , jako první reaktor IV. generace. Komerční provoz zahájil v roce 2023.

B.I.6.2.1.4. Bezpečnostní a ekonomické charakteristiky LWR reaktorů generace III/III+

Projekty generace III/III+ využívají nejlepší dostupné technologie, vycházející z osvědčených typů generace II. Hlavní rozdíly oproti generaci II jsou tyto:

- standardizovaný design, snižující nutnou dobu licencování jednotlivých elektráren, potřebné investiční náklady a dobu výstavby,
- zjednodušený ale zároveň robustnější design, umožňující jednodušší obsluhu a vyšší provozní rezervy,
- vyšší disponibilita (90 % a více), vyšší čistá účinnost (až 37 %) a delší životnost (min. 60 let),
- nižší riziko havárií se závažným poškozením aktivní zóny (výrazně pod 10⁻⁵/rok),
- vyšší odolnost vůči vnějším vlivům,
- vybavení elektrárny specifickými systémy pro prevenci a zmírňování následků těžkých havárií,
- umožnění vyššího vyhoření paliva (vyšší využití až 70 GWd/tU) a snížení množství produkovaného radioaktivního odpadu,
- prodloužení doby mezi odstávkami pro překládku a výměnu paliva použitím vyhořívajících absorbátorů (až 48 měsíců),
- vylepšená ekonomika provozu.

Zároveň využívají všeobecné výhody reaktorů PWR:

- stabilita díky záporné zpětné výkonové vazbě (která působí proti rychlému zvýšení reaktivity),
- pasivní systém nouzového odstavení reaktoru (řídící klastry jsou v horní poloze drženy elektromagnety a v případě nutnosti se zasouvají do aktivní zóny reaktoru vlastní tíhou, čímž dojde k bezpečnému zastavení řetězové štěpné reakce),
- oddělení primárního a sekundárního okruhu (sekundární okruh je oddělen od primárního okruhu, takže voda v sekundárním okruhu prakticky neobsahuje radioaktivní látky, což omezuje možnost úniku radionuklidů do životního prostředí),

nebo reaktorů BWR:

- vylepšení ovládání řídících klastrů,
- vylepšení kontejnmentu, zvýšení odolnosti vůči externím vlivům,
- vylepšení systému havarijního chlazení zóny, zvýšením počtu divizí a kapacity,
- vylepšení ochrany proti přetlakování TNR díky zvýšenému počtu ventilů systému automatického snížení tlaku reaktoru.

B.I.6.2.2. Základní požadavky na jaderné elektrárny

B.I.6.2.2.1. Všeobecné požadavky

Projekt SMR ETE bude plnit požadavky závazných legislativních předpisů platných v České republice, bude odpovídat současné úrovni vědy a techniky a tam, kde to bude relevantní, bude využívat nejlepších dostupných technologií (BAT).

Záměr SMR ETE podléhá, jako kterákoliv jiná stavba, povolenacím procesům dle platné legislativy.

Podmínky využívání jaderné energie pro mírové účely upravuje zákon č. 263/2016 Sb., atomový zákon, v platném znění (dále jen "atomový zákon"). Ten je základním legislativním předpisem ČR, který upravuje podmínky mírového využívání jaderné energie, zapracovává příslušné předpisy Evropského společenství pro atomovou energii a Evropské unie a zároveň navazuje na přímo použitelné předpisy Euratomu a Evropské unie. Atomový zákon definuje podmínky a povinnosti, za kterých právnické a fyzické osoby mohou využívat jadernou energii a také zavádí povinnost vykonávat dozor nad jadernou bezpečností. Tento dozor vykonává Státní úřad pro jadernou bezpečnost (SÚJB).

Požadavky atomového zákona jsou dále rozvedeny v jeho prováděcích právních předpisech, kterými jsou vyhlášky Státního úřadu pro jadernou bezpečnost (SÚJB). Na jaderné zařízení s jaderným reaktorem se vztahují požadavky následujících vyhlášek, vždy v platných zněních:

- vyhláška č. 358/2016 Sb., o požadavcích na zajišťování kvality a technické bezpečnosti a posouzení a prověřování shody vybraných zařízení,
- vyhláška č. 359/2016 Sb., o podrobnostech k zajištění zvládnutí radiační mimořádné události,
- vyhláška č. 360/2016 Sb., o monitorování radiační situace,
- vyhláška č. 361/2016 Sb., o zabezpečení jaderného zařízení a jaderného materiálu,
- vyhláška č. 374/2016 Sb., o evidenci a kontrole jaderných materiálů a oznamování údajů o nich,
- vyhláška č. 375/2016 Sb., o vybraných položkách v jaderné oblasti,
- vyhláška č. 376/2016 Sb., o položkách dvojího použití v jaderné oblasti,
- vyhláška č. 377/2016 Sb., o požadavcích na bezpečné nakládání s radioaktivním odpadem a o vyřazování z provozu jaderného zařízení nebo pracoviště III. nebo IV. kategorie,
- vyhláška č. 378/2016 Sb., o umístění jaderného zařízení,
- vyhláška č. 379/2016 Sb., o schválení typu některých výrobků v oblasti mírového využívání jaderné energie a ionizujícího záření a přepravě radioaktivní nebo štěpné látky,
- vyhláška č. 408/2016 Sb., o požadavcích na systém řízení,
- vyhláška č. 409/2016 Sb., o činnostech zvláště důležitých z hlediska jaderné bezpečnosti a radiační ochrany, zvláštní odborné způsobilosti a přípravě osoby zajišťující radiační ochranu registranta,
- vyhláška č. 422/2016 Sb., o radiační ochraně a zabezpečení radionuklidového zdroje,
- vyhláška č. 21/2017 Sb., o zajišťování jaderné bezpečnosti jaderného zařízení,
- vyhláška č. 162/2017 Sb., o požadavcích na hodnocení bezpečnosti podle atomového zákona,
- vyhláška č. 329/2017 Sb., o požadavcích na projekt jaderného zařízení,
- vyhláška č. 266/2019 Sb., o koncepci nakládání s radioaktivním odpadem a vyhořelým jaderným palivem.

Další úroveň předpisů tvoří všeobecně uznávané mezinárodní dokumenty, ve kterých jsou definovány základní požadavky pro využívání jaderné energie. Jedná se o bezpečnostní principy, standardy, nařízení, návody a doporučení vydávaná Mezinárodní agenturou pro atomovou energii (IAEA), Asociací Západoevropských dozorných orgánů nad jadernou bezpečností (WENRA), Evropského společenství pro atomovou energii (Euratom) a případně dalšími organizacemi. Požadavky atomového zákona a vyhlášek SÚJB jsou s požadavky této úrovně předpisů harmonizovány.

Kromě vyhlášek vydává SÚJB bezpečnostní návody (řada dokumentů označených BN), které obsahují doporučení, jak správně vyhovět požadavkům vyhlášek. Při vypracovávání těchto bezpečnostních návodů jsou využívány příslušné návody, které vydává WENRA nebo IAEA (Safety Guides), ale i osvědčené zkušenosti z přístupu renomovaných zemí, které dlouhodobě využívají jadernou energetiku.

Vybraný dodavatel technologie poskytne svůj standardní projekt, ve kterém budou prováděny úpravy a změny v případě přísnějších požadavků vyžadovaných českou legislativou, resp. i úpravy a změny nezbytné pro začlenění projektu do lokality Temelín. Jako součást projektu SMR ETE bude zpracována licenční báze, kde budou definovány všechny použité předpisy a normy a oblast jejich použití.

Zásady mírového využívání jaderné energie a ionizujícího záření jsou uvedeny v § 5 atomového zákona, který nařizuje, že každý, kdo využívá jadernou energii, je mimo jiné povinen:

- předcházet radiační mimořádné události, a případně omezit její následky,
- zajistit ochranu fyzické osoby a životního prostředí před účinky ionizujícího záření,
- postupovat tak, aby riziko ohrožení fyzické osoby a životního prostředí bylo tak nízké, jak lze rozumně dosáhnout při zohlednění současné úrovně vědy a techniky a všech hospodářských a společenských hledisek,
- přednostně zajišťovat jadernou bezpečnost, bezpečnost jaderných položek a radiační ochranu,
- vykonávat pouze činnost, jejíž přínos pro společnost a jednotlivce převažuje nad rizikem, které při této činnosti nebo v jejím důsledku vzniká,
- při získání nových významných informací o rizicích a následcích těchto činností zhodnotit úroveň jaderné bezpečnosti, radiační ochrany, technické bezpečnosti, zvládnutí radiační mimořádné události a zabezpečení a přijmout opatření ke splnění požadavků zákona,
- soustavně a komplexně hodnotit naplňování zásad mírového využívání jaderné energie a ionizujícího záření z hlediska stávající úrovně vědy a techniky a zajišťovat uplatnění výsledků hodnocení v praxi.
- provést zabezpečení jaderného zařízení a materiálů,
- při zajišťování jaderné bezpečnosti, radiační ochrany, technické bezpečnosti, monitorování radiační situace, zvládnutí radiační mimořádné události a zabezpečení jaderného zařízení a materiálů využívat přístup odstupňovaný podle velikosti možného ozáření a jeho možných důsledků (odstupňovaný přístup).

Základní údaje o požadavcích na jadernou bezpečnost, radiační ochranu, zabezpečení jaderného zařízení a materiálů a zvládnutí radiačních mimořádných událostí jsou uvedeny v následujícím textu.

B.1.6.2.2. Požadavky na jadernou bezpečnost

Jadernou bezpečností se rozumí ve smyslu zákona č. 263/2016 Sb., atomový zákon, v platném znění, "stav a schopnost jaderného zařízení a fyzických osob obsluhujících jaderné zařízení zabránit nekontrolovatelnému rozvoji štěpné řetězové reakce nebo úniku radioaktivních látek anebo ionizujícího záření do životního prostředí a omezit následky nehod".

Podmínky pro mírové využívání jaderné energie v České republice ustanovuje výše zmíněný atomový zákon, ve kterém jsou definovány podmínky a povinnosti, za kterých právnické a fyzické osoby mohou využívat jadernou energii a ve kterém je zavedena povinnost vykonávat dozor nad jadernou bezpečností, který vykonává Státní úřad pro jadernou bezpečnost (SÚJB).

Na umístění, výstavbu, spouštění a provoz jaderné elektrárny, tj. i SMR ETE, ale i na její vyřazování, musí její budoucí provozovatel získat povolení. Požadavky na obsah a náplň dokumentace pro povolovanou činnost související s využíváním jaderné energie jsou definovány v příloze č. 1 atomového zákona a v prováděcích vyhláškách SÚJB. V každé etapě posuzování před vydáním příslušného povolení podle atomového zákona ("licencování") musí provozovatel předložit dokumentaci obsahující bezpečnostní hodnocení, které potvrdí požadovanou bezpečnostní úroveň a které bude vypracováno v podrobnostech odpovídajících úrovni stavu přípravy projektu jaderné elektrárny.

V prvním kroku licenčního procesu vydává SÚJB povolení k umístění jaderného zařízení, a to na základě posouzení tzv. zadávací bezpečnostní zprávy a další dokumentace uvedené v příloze č. 1, bodu 1. a) atomového zákona. Zadávací bezpečnostní zpráva obsahuje zejména informace o vhodnosti lokality. V dalším kroku vydává SÚJB povolení k výstavbě jaderného zařízení na základě posouzení tzv. předběžné bezpečnostní zprávy a další dokumentace, specifikované v příloze č. 1, bodu 1. b) atomového zákona. Předběžnou bezpečnostní zprávu zpracovává žadatel o povolení až po výběru dodavatele jaderného zařízení. Zpráva obsahuje popis daného projektu a dokládá splnění bezpečnostních cílů na základě projektové dokumentace.

Jako poslední významný krok před zahájením uvádění do provozu posuzuje SÚJB tzv. provozní bezpečnostní zprávu a další dokumentaci pro povolovanou činnost dle přílohy č. 1 atomového zákona a na jejím základě vydává povolení jednotlivých etap uvádění jaderného zařízení do provozu. Provozní bezpečnostní zpráva obsahuje zhodnocení bezpečnosti skutečného již postaveného zařízení připravovaného na budoucí provoz, a to na základě vstupních údajů z prováděcího projektu a další dokumentace dle atomového zákona a prováděcích vyhlášek.

Podobné licenční kroky jsou vykonávány před a během etapy ukončování provozu jaderného zařízení, kdy SÚJB vydává povolení jednotlivých etap vyřazování jaderného zařízení z provozu.

Jaderná bezpečnost bude zajištěna po celou dobu životního cyklu jaderného zařízení, a to jak ve všech provozních stavech, tak i v případě vzniku havarijních podmínek (základních projektových nehod i rozšířených projektových podmínek), mimořádných přírodních událostí a událostí vyvolaných lidskou činností (včetně pádu letadla). Požadavky na zajištění jaderné bezpečnosti (zabránění nekontrolovatelnému rozvoji štěpné řetězové reakce, úniku radioaktivních látek nebo ionizujícího záření do životního prostředí a omezení následků nehod) se vztahují na celé jaderné zařízení včetně bazénu skladování vyhořelého jaderného paliva.

Jako neopominutelné požadavky budou pro zajištění jaderné bezpečnosti v projektu SMR ETE uplatněny požadavky vyplývající ze zátěžových testů (stress testů) provedených v reakci na havárii jaderné elektrárny Fukušima. V současné době jsou tyto požadavky promítnuty v legislativě České republiky, která je v tomto ohledu harmonizována s bezpečnostními standardy WENRA a IAEA, jmenovitě zahrnující vyšší odolnost vůči vnějším vlivům (např. zemětřesení, vítr), vyšší autonomie, redundance a spolehlivost bezpečnostních systémů pro řešení základních projektových nehod, použití diverzních a alternativních prostředků pro zvládání vícenásobných poruch i těžkých havárií a také možnost využití mobilních prostředků pro plnění bezpečnostních funkcí v extrémních situacích.

Důležitým principem, který bude pro SMR ETE uplatněn, je princip ochrany do hloubky. Jaderná bezpečnost, radiační ochrana, monitorování radiační situace, zvládání radiační mimořádné události a zabezpečení jaderného zařízení budou zajištěny ochranou do hloubky. Ochrana do hloubky představuje zásadní princip a filozofii bezpečnosti uplatňovanou v současnosti pro jaderná zařízení, a zahrnuje všechny aktivity a činnosti spojené s umístěním, projektováním, výstavbou, spouštěním, provozem a vyřazováním z provozu. Ochrana do hloubky má dva zásadní úkoly:

- prevenci nehod,
- zmírnění následků nehod.

Požadavky na ochranu do hloubky musí zajistit u všech technických činností souvisejících s využíváním jaderné energie v SMR ETE:

- vytvoření řady zálohujících se fyzických bezpečnostních bariér, které jsou vloženy mezi radioaktivní látky a okolí jaderného zařízení,
- systémy, konstrukce a komponenty a postupy k uplatnění bezpečnostních funkcí pro ochranu integrity a funkčnosti fyzických bezpečnostních bariér v jednotlivých úrovních ochrany do hloubky,
- zabránění vzniku radiační mimořádné události pomocí fyzických bezpečnostních bariér.

Implementace ochrany do hloubky v projektu SMR ETE má za cíl zajistit, aby žádné jednotlivé technické, lidské nebo organizační selhání nemohlo vést k významným škodlivým účinkům a aby kombinace selhání s potenciálně významnými účinky měly velmi malou pravděpodobnost.

Ochrana do hloubky je rozdělena do pěti úrovní. Charakteristika těchto úrovní ochrany do hloubky dle WENRA je uvedena v následující tabulce.

Tab. B.2: Charakteristika úrovní ochrany dle WENRA

Úroveň ochrany do hloubky	Cíl	Prostředky nutné pro zvládnutí	Radiační následky	Asociované stavy elektrárny
Úroveň 1	Prevence poruch a abnormálního provozu	Konzervativní projekt, vysoká kvalita výstavby a provozu a udržení základních provozních parametrů v rámci stanovených limitů	Bez radiačních vlivů v okolí elektrárny	Normální provoz
Úroveň 2	Zvládnutí abnormálního provozu a poruch	Řídicí a limitační systémy a programy dohledu		Abnormální provoz
Úroveň 3a	Zvládnutí nehod s cílem omezit radiační úniky a předejít vzniku těžkých havárií	Ochranný systém reaktoru, bezpečnostní systémy, řízení nehod	Bez radiačních vlivů nebo pouze zanedbatelné radiační následky v okolí elektrárny	Základní projektová nehoda (DBA)
Úroveň 3b		Dodatečná bezpečnostní opatření, řízení nehod		Vícenásobná porucha v rozšířených projektových podmínkách (DEC)
Úroveň 4	Zvládnutí těžkých havárií s cílem omezit úniky do okolí	Doplňková bezpečnostní opatření pro zmírnění následků tavení aktivní zóny, řízení těžkých havárií	Radiační následky v okolí elektrárny mohou vést k vyhlášení ochranných opatření omezených v rozsahu a čase	Těžká havárie v rozšířených projektových podmínkách (DEC)
Úroveň 5	Zmírňování radiačních důsledků způsobených významným únikem radioaktivních látek	Organizace havarijní odezvy, zásahové úrovně	Radiační projevy v okolí elektrárny vyžadující zavedení ochranných opatření	-

Zdroj: WENRA Report: Safety of new NPP designs, RHWG, březen 2013

V souladu s koncepcí ochrany do hloubky budou v projektu SMR ETE (tj. jaderné elektrárny s reaktorem LWR) vytvořeny fyzické bariéry určené k zabránění úniku radioaktivních látek do vnějšího prostředí. Jedná se o (kromě struktury materiálu jaderného paliva s vysokou chemickou stabilitou a retenční schopností bránit úniku štěpných produktů) následující bariéry:

- První bariéra: Pokrytí palivových elementů.
Druhá bariéra: Tlaková hranice primárního okruhu (resp. celého chladicího okruhu pro BWR).
Třetí bariéra: Kontejnment, tvořený hermetickou a ochrannou obálkou.

Schematické znázornění fyzických bariér v projektu elektrárny s reaktorem typu PWR je zřejmé z následujícího obrázku.

Obr. B.10: Ideové schéma znázornění fyzických bariér



Účelem fyzických bariér je zabránit průniku radioaktivního materiálu od místa vzniku postupně až do vnějšího prostředí. Každá fyzická bariéra je projektována konzervativně (se značnými projektovými rezervami vůči poškození) a její stav je průběžně během provozu monitorován.

Požadavky na zajištění jaderné bezpečnosti vyplývající z relevantních předpisů budou odpovídat nejen aktuálně platným předpisům v době přípravy, projektování a výstavby jaderné elektrárny, ale budou rovněž zohledňovat a zapracovávat případné nové požadavky na jadernou bezpečnost, radiační ochranu, zabezpečení jaderného zařízení a jaderného materiálu a zvládnutí radiační mimořádné události v jakékoli fázi jejího životního cyklu. V rámci periodických hodnocení bezpečnosti tak budou průběžně zohledňovány bezpečnostní cíle a požadavky plynoucí z aktuálních požadavků české legislativy a mezinárodních předpisů (zejména EU, doporučení WENRA a IAEA) a stejně tak požadavky oborových standardů v souladu s vývojem nejlepší dostupné technologie, včetně poučení z případných událostí abnormálního provozu, resp. havarijních podmínek, na jaderných zařízeních v ČR i ve světě. Legislativní požadavky týkající se bezpečnosti pak budou podrobně rozpracovány ve formě zadávací, předběžné a provozní bezpečnostní zprávy v rámci relevantních licenčních procesů (povolení k umístění, povolení k výstavbě, spouštění a provozu), jak je popsáno výše.

B.1.6.2.2.3. Požadavky na radiační ochranu

Radiační ochranou se rozumí ve smyslu atomového zákona "systém technických a organizačních opatření k omezení ozáření fyzické osoby a k ochraně životního prostředí před účinky ionizujícího záření". Ochrana obyvatelstva a životního prostředí před vlivem ionizujícího záření je provedena stíněním ionizujícího záření a zabráněním úniku radioaktivních látek nacházejících se v technologii SMR ETE.

Požadavky na radiační ochranu vychází z atomového zákona, který stanovuje, že každý, kdo vykonává činnost v rámci plánované expoziční situace, je povinen omezit ozáření fyzické osoby tak, aby celkové ozáření způsobené kombinací ozáření z těchto činností bylo odůvodněné, optimalizované a nepřekračovalo v součtu limity ozáření:

- Odůvodněná činnost v rámci expozičních situací, je taková, jejíž přínos pro společnost a jednotlivce převažuje nad rizikem, které při této činnosti nebo jejím důsledku vzniká (princip oprávněnosti dle ICRP a IAEA).
- Optimalizaci radiační ochrany se rozumí iterativní proces k dosažení a udržení takové úrovně radiační ochrany, aby ozáření fyzické osoby a životního prostředí bylo tak nízké, jakého lze rozumně dosáhnout při uvážení všech hospodářských a společenských hledisek (princip optimalizace dle ICRP a IAEA).
- Limitem ozáření je kvantitativní ukazatel pro omezení celkového ozáření fyzické osoby z činností v rámci plánovaných expozičních situací. Každý, kdo provádí činnosti vedoucí k ozáření, je povinen omezovat radiaci tak, aby ozáření žádné exponované osoby nepřekročilo stanovené limity. Celková dávka pro kteréhokoliv jednotlivce z regulovaných zdrojů v plánovaných expozičních situacích (kromě medicínských) nesmí překročit příslušné limity (princip dávkových limitů dle ICRP a IAEA).

Uplatnění výše uvedených principů radiační ochrany vede k omezování radiační zátěže personálu a prostřednictvím minimalizace aktivity a množství vypouštěných radioaktivních látek k omezování zátěže obyvatelstva a životního prostředí z provozu jaderných zařízení. Projekt SMR ETE bude tedy řešen tak, aby všechna ozáření byla udržována na minimální rozumně dosažitelné úrovni. Přitom budou respektovány příslušné limity ozáření, stanovené zákonem č. 263/2016 Sb., atomový zákon, v platném znění, vyhláškou SÚJB č. 422/2016 Sb., o radiační ochraně a zabezpečení radionuklidového zdroje, v platném znění, a příslušnými dozornými orgány.

Pro projekt SMR ETE je požadováno plnění následujících základních kritérií přijatelnosti z hlediska radiační ochrany:

Kritérium K1:	Při normálním provozu jaderného zařízení nesmí být překročeny autorizované limity pro výpusti radionuklidů z jaderného zařízení do životního prostředí, stanovené v příslušném povolení SÚJB. Pro reprezentativní osobu ¹ nesmí být překročena dávková optimalizační mez, která se vztahuje na ozáření z výpustí do ovzduší a vod ze všech jaderných zařízení v umístěných v jedné lokalitě. Pro abnormální provoz jaderného zařízení nebude překročeno kritérium přijatelnosti stanovené SÚJB.
Kritérium K2	Žádná nehoda, při které nedojde k tavení aktivní zóny jaderného reaktoru nebo k poškození ozářeného jaderného paliva v bazénech skladování, nesmí vést k úniku radionuklidů vyžadujícímu zavedení ochranných opatření ukrytí, jódové profylaxe a evakuace obyvatel kdekoli v okolí jaderného zařízení.
Kritérium K3:	Pro postulované nehody jaderného zařízení s tavením aktivní zóny jaderného reaktoru nebo s těžkým poškozením ozářeného jaderného paliva v bazénech skladování musí být přijata taková projektová opatření, aby v bezprostředním okolí jaderného zařízení nebyla nutná evakuace obyvatel a nemusela být zaváděna dlouhodobá omezení ve spotřebě potravin. Nehody s tavením aktivní zóny nebo s těžkým poškozením ozářeného jaderného paliva v bazénech skladování, které by mohly vést k časným nebo velkým únikům, musí být prakticky vyloučeny. Časným únikem je rozuměn únik, který by pro postulované nehody nedovolil včas zavést ochranná opatření ukrytí a jódové profylaxe; velkým únikem je rozuměn únik, který by vyžadoval opatření vyloučená tímto kritériem.

Proces vedoucí k optimalizaci radiační ochrany bude použit ve fázi návrhu projektu a výstavby SMR ETE. Další optimalizace ochrany bude zajištěna na úrovni uvádění SMR ETE do provozu a během provozu SMR ETE. Aplikace optimalizace radiační ochrany se bude řídit požadavky stanovenými výše uvedenými atomovým zákonem a vyhláškou o radiační ochraně a zabezpečení radionuklidového zdroje.

Limit ozáření pro jednotlivce z obyvatelstva je stanoven vyhláškou SÚJB č. 422/2016 Sb., o radiační ochraně a zabezpečení radionuklidového zdroje, v platném znění, která stanovuje hodnotu 1 mSv/rok jako obecný limit efektivní dávky v každém kalendářním roce, který definuje jako součet efektivních dávek ze zevního ozáření a úvazků efektivních dávek z vnitřního ozáření z ozáření ze všech povolených nebo registrovaných činností (do tohoto limitu se tedy nezapočítávají dávky plynoucí z přírodního ozáření nebo lékařského ozáření osoby jako pacienta).

Podle atomového zákona každý, kdo vykonává radiační činnost, je povinen zajistit, aby v důsledku této činnosti, a to i v případě nahromadění radioaktivní látky uvolňované z pracoviště, byla při optimalizaci radiační ochrany použita dávková optimalizační mez pro reprezentativní osobu (z řad obyvatelstva) 0,25 mSv za rok a v případě energetického jaderného zařízení současně 0,2 mSv/rok pro výpusti do ovzduší

¹ Podle atomového zákona je reprezentativní osobou jednatel z obyvatelstva zastupující modelovou skupinu fyzických osob, které jsou z daného zdroje a danou cestou nejvíce ozařovány.

a 0,05 mSv/rok pro výpusti do povrchových vod. Tato hodnota dávkové optimalizační meze, včetně rozdělení na cesty ozáření z výpustí do ovzduší a povrchových vod, je současně považována za mezní dávku pro projektování jaderných zařízení. Pokud je v jedné lokalitě více jaderných zařízení, které ovlivňují dávky obyvatel, vztahuje se tato hodnota na celkové ozáření ze všech jaderných zařízení v lokalitě nebo regionu.

Na základě provedení optimalizační studie radiační ochrany stanovuje SÚJB autorizovaný limit pro ozáření z příslušného jaderného zařízení (SMR ETE). Autorizovaný limit je kvantitativní ukazatel, který je výsledkem optimalizace radiační ochrany pro jednotlivou radiační činnost nebo jednotlivý zdroj ionizujícího záření a je zpravidla nižší než dávková optimalizační mez. Autorizované limity stanoví SÚJB v povolení k činnostem v rámci expozičních situací (uvádění do provozu, provoz, ukončování provozu a vyřazování jaderného zařízení). Nepřekročení autorizovaných limitů, které provozovatel trvale vyhodnocuje, prokazuje nepřekročení limitů ozáření.

B.1.6.2.2.4. Požadavky na zabezpečení jaderného zařízení a jaderného materiálu

Požadavky na zabezpečení jaderného zařízení a jaderného materiálu jsou stanoveny v zákoně č. 263/2016 Sb., atomový zákon, v platném znění, a jeho prováděcí vyhlášce č. 361/2016 Sb., o zabezpečení jaderného zařízení a jaderného materiálu, v platném znění. Dále budou v rámci přípravy nového jaderného zdroje zohledněny mezinárodní doporučení WENRA a IAEA, zejména doporučení dokumentu IAEA INFCIRC/225/rev5.

Fyzickou ochranou jaderného zařízení se rozumí systém technických a organizačních opatření zabraňující neoprávněným činnostem s jaderným zařízením nebo jaderným materiálem, Fyzická ochrana jaderného zařízení a jaderného materiálu je specifická činnost, upravená příslušnou legislativou, jejíž vybrané oblasti jsou předmětem utajování a řízeného přístupu ke klasifikovaným informacím. Tato skutečnost je zohledněna legislativou upravující způsob zajištění fyzické ochrany nového jaderného zdroje a zákonem č. 412/2005 Sb., o ochraně utajovaných informací a o bezpečnostní způsobilosti, v platném znění, a jeho prováděcích vyhláškách. Seznam utajovaných skutečností týkající se fyzické ochrany, které souvisí přímo s jejím zajištěním, je stanoven přílohou č. 16 (Seznam utajovaných skutečností v oblasti působnosti Státního úřadu pro jadernou bezpečnost) nařízení vlády č. 522/2005 Sb., v platném znění.

Z těchto důvodů není možno v tomto Oznámení záměru (které je veřejným dokumentem), resp. též následně zpracovávané dokumentaci vlivů na životní prostředí, uvádět žádná konkrétní opatření o zabezpečení jaderného zařízení a jaderného materiálu, relevantní pro SMR ETE, kromě specifikace obecných požadavků vyplývajících z právních předpisů ČR a doporučení WENRA a IAEA.

Pro účely zabezpečení jaderného zařízení bude jaderný materiál dle přílohy k vyhlášce č. 361/2016 Sb., o zabezpečení jaderného zařízení a jaderného materiálu, v platném znění, zařazen do I., II. nebo III. kategorie. Na základě kategorizace jaderného materiálu a rovněž na základě analýzy možných následků pro jadernou bezpečnost v případě neoprávněných činností budou na jaderné elektrárně vymezeny a fyzicky ochráněny prostory, do nichž je omezen a kontrolován vstup a vjezd, a to:

- střežený prostor,
- chráněný prostor,
- vnitřní prostor (tam, kde se používá nebo skladuje jaderný materiál I. kategorie) a
- životně důležitý prostor (tam, kde úmyslné poškození systémů a zařízení důležitých z hlediska jaderné bezpečnosti v tomto prostoru umístěných může vést přímo či nepřímo k radiační havárii).

Základním účelem zabezpečení jaderného zařízení a jaderného materiálu je:

- umožnit vstup do střeženého prostoru, chráněného prostoru, vnitřního prostoru a životně důležitého prostoru jen osobám, které splnily na ně kladené požadavky (bezúhonnost, psychologický profil, bezpečnostní způsobilost) a kterým bylo vydáno povolení na vstup nebo vjezd do daného prostoru,
- zajistit, aby oprávněné osoby, vstupující do střeženého prostoru, chráněného prostoru, vnitřního prostoru a životně důležitého prostoru nezneužily tohoto přístupu na neoprávněnou činnost a
- kombinací elektrického zabezpečovacího systému a mechanických zábranných prostředků, včasnou detekci narušitelů a zpomalení jejich postupu umožnit zásahové jednotce zastavit narušitele ještě před zahájením neoprávněné činnosti.

Technická opatření budou reprezentována technickým systémem fyzické ochrany, který zahrnuje detekční prostředky, prostředky pro kontrolu vstupu, kamerové a komunikační systémy. Fyzické bariéry jsou tvořeny odpovídajícími mechanickými zábrannými prostředky. Organizační opatření zahrnují především pravidla pro vstup osob a vjezd dopravních prostředků. Obsahují také zákaz vnášení zbraní, které je znemožněno technickým systémem fyzické ochrany. Vstup do jednotlivých prostorů, vymezených v areálu SMR ETE, bude umožněn pouze osobám, které splňují podmínky pro vstup do konkrétního prostoru.

Požadavky na zajištění kybernetické bezpečnosti jsou stanoveny zákonem č. 181/2014 Sb., o kybernetické bezpečnosti, v platném znění, a ve vyhlášce č. 82/2018 Sb., o kybernetické bezpečnosti, v platném znění. V rámci přípravy SMR ETE budou dále zohledněny mezinárodní doporučení WENRA a IAEA, zejména pak IAEA Computer Security at Nuclear Facilities (NSS No. 17, Vienna 2011).

Podle IAEA NSS No. 17 je cílem kybernetické bezpečnosti v jaderném zařízení ochrana důvěrnosti, integrity a dostupnosti atributů elektronických dat, používaných počítačových systémů a procesů. Bezpečnostní cíl bude splněn, pokud budou identifikována a ochráněna data pro zajištění jaderné bezpečnosti a zabezpečení jaderného zařízení.

Pro optimální nastavení systému řízení kybernetické bezpečnosti SMR ETE bude zpracována bezpečnostní politika podle přílohy č. 5 k vyhlášce č. 82/2018 Sb. a nastavení systému řízení kybernetické bezpečnosti bude odpovídat příslušným ustanovením této vyhlášky.

Technické provedení všech IT prostředků, používaných v SMR ETE, bude klasifikováno a řízeno dle požadavků vyhlášky č. 82/2018 ("Technická opatření") a dále bude provedeno hodnocení aktiv (podle definic vyhlášky č. 82/2018), a to v rozsahu přílohy 1 k vyhlášce č. 82/2018 Sb. Hodnocení bude provedeno pro všechny IT systémy, používané v projektu SMR ETE. Jednotlivé dopadové matice dle přílohy 1 vyhlášky č. 82/2018 Sb. budou dle doporučení vyhlášky upraveny (konkretizovány) pro použití v jaderném průmyslu, specificky pak pro použití v IT systémech SMR ETE. Cílem konkretizace jednotlivých matic pro hodnocení aktiv je jednak úprava terminologie, která musí odpovídat pojmům, zavedeným v jaderném průmyslu, a dále pak nastavení konkrétních požadavků na ochranu příslušných aktiv.

B.I.6.2.2.5. Požadavky na zvládání radiační mimořádné události

Zvládáním radiační mimořádné události se dle atomového zákona rozumí systém postupů a opatření k zajištění analýzy a hodnocení radiační mimořádné události, kterou je analýza v úvahu připadajících radiačních mimořádných událostí a hodnocení jejich dopadů, připravenosti k odezvě na radiační mimořádnou událost, odezvy na radiační mimořádnou událost a nápravy stavu po radiační havárii. Pod pojmem radiační mimořádná událost je chápána událost, která vede nebo může vést k překročení limitů ozáření a která vyžaduje opatření, která by zabránila jejich překročení nebo zhoršování situace z pohledu zajištění radiační ochrany. Podrobnosti k zajištění zvládání radiační mimořádné události uvádí vyhláška č. 359/2016 Sb., o podrobnostech k zajištění zvládání radiační mimořádné události, v platném znění, která zejména upravuje:

- pravidla pro zařazení jaderného zařízení, pracoviště se zdroji ionizujícího záření nebo činnosti v rámci expozičních situací do kategorie ohrožení,
- podrobná pravidla provádění analýzy a hodnocení radiační mimořádné události,
- postupy a opatření k zajištění připravenosti k odezvě na radiační mimořádnou událost,
- způsob a četnost ověřování vnitřního havarijního plánu, národního radiačního havarijního plánu, zásahové instrukce a havarijního řádu a funkčnost technických prostředků,
- rozsah a způsob provádění nápravy stavu po radiační havárii.

Okolnosti, při kterých může dojít k vystavení fyzických osob nebo životního prostředí ionizujícímu záření či jejich kontaminaci radioaktivní látkou, se označují jako expoziční situace.

Expoziční situací je:

- plánovaná expoziční situace, která je spojena se záměrným využíváním zdroje ionizujícího záření,
- nehodová expoziční situace, která může nastat při plánované expoziční situaci nebo být vyvolána svévolným činem a vyžaduje přijetí okamžitých opatření k odvrácení nebo omezení důsledků, nebo
- existující expoziční situace, která již existuje v době, kdy se rozhoduje o její regulaci, včetně dlouhodobě trvajícího následku nehodové expoziční situace nebo ukončené činnosti v rámci plánované expoziční situace.

Při rozhodování o zavedení ochranných opatření v nehodové expoziční situaci se zohledňují skutečnosti ovlivňující proveditelnost ochranných opatření, velikost ozáření fyzických osob, které by bylo odvráceno zavedením ochranného opatření a rovněž i důsledky zaváděných ochranných opatření dle kritérií, které jsou stanoveny ve vyhlášce SÚJB č. 422/2016 Sb. o radiační ochraně a zabezpečení radionuklidového zdroje.

V návaznosti na to je povinností držitele povolení zajistit i tzv. připravenost k odezvě, pod níž je chápán soubor organizačních, technických, materiálních a personálních opatření připravovaných podle pravděpodobného průběhu radiační mimořádné události k odvrácení nebo zmírnění jejich dopadů a zpracovaných ve formě zásahových instrukcí, vnitřního havarijního plánu, havarijního řádu, plánu k provádění záchranných a likvidačních prací v okolí zdroje nebezpečí a národního radiačního havarijního plánu.

Požadavky na výše zmíněná opatření, jejich přípravu a schvalování, včetně organizačního zabezpečení, postupů a technických požadavků jsou uvedeny zejména v zákoně č. 263/2016 Sb., atomový zákon, v platném znění, a v souvisejících prováděcích vyhláškách, zejména pak vyhlášce č. 359/2016 Sb., o podrobnostech k zajištění zvládání radiační mimořádné události, vyhlášce č. 329/2017 Sb., o požadavcích na projekt jaderného zařízení, vyhlášce č. 360/2016 Sb., o monitorování radiační situace, vyhlášce č. 422/2016 Sb., o radiační ochraně a zabezpečení radionuklidového zdroje, a dále pak v zákoně č. 239/2000 Sb. o integrovaném záchranném systému nebo zákoně č. 240/2000 Sb. o krizovém řízení, vždy v platném znění.

B.I.6.3. Specifické údaje o záměru

V této kapitole jsou popsány specifické údaje a požadavky, vztahující se k záměru nového jaderného zdroje SMR v lokalitě Temelín.

B.I.6.3.1. Základní bezpečnostní údaje

Projekt SMR ETE bude navržen způsobem zabezpečujícím plnění základních bezpečnostních cílů v souladu s předpisy a požadavky SÚJB a doporučeními WENRA a IAEA pro nové elektrárny.

Základním bezpečnostním cílem je chránit osoby, společnost a životní prostředí před nežádoucími účinky ionizujícího záření.

Pro splnění tohoto cíle budou trvale plněny základní bezpečnostní požadavky:

- Zabránit nekontrolovanému ozáření osob a uvolnění radioaktivních látek do životního prostředí.
- Minimalizovat pravděpodobnost vzniku událostí, které by mohly vést ke ztrátě kontroly nad aktivní zónou reaktoru, nad štepnou řetězovou reakcí, radioaktivním zdrojem nebo jakýmkoliv jiným zdrojem záření.
- V případě vzniku takovýchto událostí je zvládnout tak, aby byly minimalizovány jejich následky.

Dodržování základního bezpečnostního cíle bude uvažováno ve všech fázích životního cyklu záměru SMR ETE, tedy při jeho plánování, umisťování, projektování, výrobě, výstavbě, uvádění do provozu a v provozu až po vyřazení zařízení z provozu, a to včetně transportu radioaktivních látek a nakládání s radioaktivním odpadem.

Mezi nejdůležitější principy, které budou v projektu SMR ETE uplatněny, patří:

- ochrana do hloubky,
- bezpečnost projektu včetně bezpečnostní klasifikace SKK,
- hodnocení bezpečnosti a udržování integrity projektu po dobu jeho životnosti.

B.I.6.3.2. Technické a technologické řešení

B.I.6.3.2.1. Všeobecné údaje

Malé modulární reaktory (SMR) jsou nové projekty jaderných reaktorů generace III+, případně IV, jejichž výkon se pohybuje od jednotek MW_e až po nižší stovky MW_e. SMR využívají široké spektrum různých reaktorových technologií a modulární přístup pro projektování klíčových komponent a systémů, které mohou být vyráběny a kompletovány do příslušných modulů přímo ve výrobních závodech a takto i následně transportovány a instalovány do příslušné výrobní jednotky na stavbě.

V porovnání se stávajícími reaktory jsou navrhované konstrukce SMR obecně jednodušší a bezpečnostní koncepce pro SMR často více spoléhá na pasivní systémy a inherentní bezpečnostní charakteristiky reaktoru, jako je nízký výkon a provozní tlak. To znamená, že v takových případech není k odstavení reaktoru zapotřebí žádný lidský zásah nebo vnější zásobování energií, resp. působení jiné síly, protože pasivní systémy spoléhají na fyzikální jevy, jako je přirozená cirkulace, konvekce a gravitace. Tyto zvýšené bezpečnostní rezervy v některých případech eliminují nebo významně snižují potenciál nebezpečných úniků radioaktivity do životního prostředí v případě havárie.

SMR mají také nižší nároky na množství paliva, jelikož se pro SMR reaktorový blok uvažuje s výměnou paliva jednou za 1 až 4 let, zatímco u současných jaderných reaktorů je tento interval 1 až 2 roky.

Základní technické údaje SMR ETE jsou shrnuty v následujících bodech:

- elektrárenské bloky budou vybaveny lehkovodními reaktory (LWR) generace III+ s vysokou mírou prvků pasivní bezpečnosti,
- čistý elektrický výkon do 500 MW_e,
- životnost minimálně 60 let,
- projekt bude v souladu s legislativními předpisy České republiky, s využitím zkušeností a doporučení mezinárodních institucí,
- elektrárna bude pracovat v základní části denního diagramu zatížení a bude schopna poskytovat provozovateli přenosové soustavy podpůrné služby odpovídající primární, sekundární a terciární regulaci,
- průměrná disponibilita elektrárenského bloku bude větší než 90 %.

Dodavatel elektrárny bude vybrán v dalších etapách přípravy projektu, volba dodavatele není předmětem posuzování vlivů na životní prostředí. Environmentální i bezpečnostní požadavky na všechny typy reaktorů jsou shodné a jejich vlivy jsou uvažovány v jejich potenciálním maximu (to znamená, že parametry použité pro posouzení vlivů, konzervativně pokrývají parametry zařízení všech do úvahy přicházejících dodavatelů).

Pro záměr SMR ETE jsou jako referenční demonstrována následující projektová řešení:

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

Základní údaje o uvedených referenčních projektech, vycházející z dat prezentovaných jejich dodavateli, jsou uvedeny v následujícím textu.

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

Úvodní informace

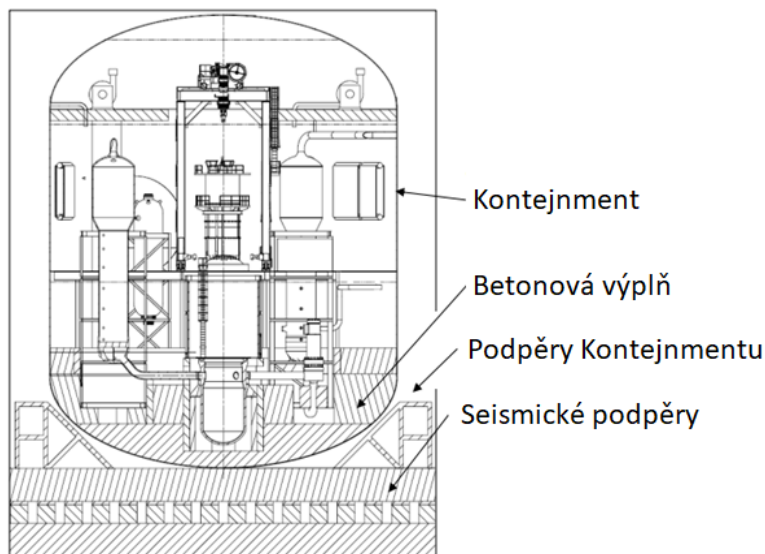
Společnost Rolls-Royce přichází s návrhem SMR III+ generace, který vychází z technologie PWR s použitím modulárního uspořádání a pasivních systémů. Návrh je primárně využit pro výrobu elektrické energie. Jedná se o jaderný reaktor chlazený a moderovaný tlakovou lehkou vodou, dvouokruhový s třismyčkovým uspořádáním. Elektrický výkon je plánován 498 MW_e. Projektová životnost je 60 let s koeficientem využitelnosti až 92,5 % při plánované délce kampaně 18 - 24 měsíců.

Pro omezení vzniku tritia není využíván rozpustný absorbátor ve formě kyseliny borité, ale pouze regulační klastry a vyhořívající absorbátor. I.O. je uzavřen do vnitřního ocelového kontejnmentu, který je společně s bezpečnostními systémy uzavřen do vnější obálky, která chrání zařízení proti vnějším hrozbám.

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

Typ reaktoru	PWR
Výkon [MW _e /MW _t]	498/1358
Koeficient využitelnosti [%]	92,5
Životnost SMR [rok]	60
Palivo	UO ₂ v mřížce 17x17
Délka kampaně [měsíc]	18 - 24
Počet smyček	3
Projektové zemětřesení [g]	0,3
Pasivní bezpečnostní systémy	Ano
Regulovatelnost	50-100 %, 3-5 % /min

Obr. B.11: Průřez kontejnmentu RR SMR



Jaderná část

Palivo

Palivo je ve formě pelet UO_2 s obohacením $<5\%$, se zirkoniovým pokrytím ve čtvercové mřížce 17×17 . Palivové pelety jsou naskládány ve 264 palivových proutcích, ze kterých se skládá palivový soubor o délce 2,8 m. AZ obsahuje 121 palivových souborů. Plánovaný výrobce paliva je WEC UK. Palivo bude vycházet ze zkušeností z již využívaného paliva v reaktorech PWR. Použité jaderné palivo je po výměně 6 let skladováno v bazénu vyhořelého paliva, který se nachází vně hermetického kontejnmentu.

Hlavní komponenty

Výkon reaktoru je řízen pomocí zasouvání a vysouvání 89 regulačních klastrů, které je možné řídit hromadně nebo po skupinách. Klastry jsou použity nejen pro řízení výkonu, ale i pro havarijní odstavení reaktoru a díky jejich vysokému počtu je zajištěno bezpečné odstavení i v případě nezasunutí nejsilnějšího klastru.

Chlazení AZ vychází ze smyčkového uspořádání, ale na rozdíl od tradičních PWR chladivo AZ neobsahuje bor. Bezbórový režim výrazně snižuje požadavky zařízení na úpravu chladiva, řízení chemie reaktoru a potenciální vznik radioaktivního odpadu. Jako chladivo AZ je použita voda, která je za pomoci hlavních cirkulačních čerpadel dopravována mezi AZ a PG. Tlak I.O. je udržován pomocí jednoho kompenzátoru objemu napojeného na horkou větev jedné ze smyček.

Pro přestup tepla z I.O. do II.O. jsou využity vertikální U-trubkové parogenerátory. Každý ze 3 PG odvádí 453 MW_t a generuje sytou páru, která pohání turbínu. Konstrukce navíc obsahuje integrální přehříváč zajišťující vyšší tepelnou účinnost ve srovnání s konvenčním uspořádáním. PG jsou umístěny asymetricky okolo tlakové nádoby reaktoru, tak aby byl zajištěn vhodný přístup k integrálnímu víku tlakové nádoby.

Hlavní cirkulační čerpadlo je jednostupňové odstředivé čerpadlo, které je navrženo jako bezucpávkové, takže odpadá potřeba některých pomocných systémů, čímž se eliminují případné problémy a zvyšuje provozní spolehlivost. Každé čerpadlo je vybaveno setrvačником, který prodlužuje dobu doběhu čerpadla v případě ztráty elektrické energie a zabezpečuje dostatečný průtok chladiva skrz aktivní zónu do doby, než zapůsobí systém havarijního odstavení reaktoru. Čerpadla jsou vybavena frekvenčními měniči pro regulaci otáček během nárůstu.

Pro kompenzaci objemových změn chladiva I.O. během změn výkonu je na jednu horkou smyčku napojen kompenzátor objemu. Jedná se o vertikální válcovou nádobu se systémem elektro ohříváků a sprchového systému pro udržení rovnováhy mezi parní a vodní složkou chladiva. Kompenzátor je osazen soustavou pojišťovacích ventilů, které se v případě přetlakování I.O. otevrou a sníží tlak odpuštěním chladiva do prostoru kontejnmentu.

Nejaderná část

Návrh využívá jeden TG. Pára pro turbínu je přiváděna potrubím ze 3 vertikálních U-trubkových PG. V trubkovnicích PG je vedeno chladivo z I.O., které ohřívá napájecí vodu II.O. na mez sytosti a generuje páru, která na VT díl TG prochází přes dvojici regulačních ventilů, které plní i rychlozávěrnou funkci. TG obsahuje dvouproudý VT díl a NT díl. Pro snížení erozního namáhání NT dílu je pára vystupující z VT dílu vedena na SPP, kde je následně přehřívána a zbavena vlhkosti. Pára na výstupu z NT dílu předává v hlavních kondenzátorech kondenzační teplo do systému cirkulační chladicí vody, které je pomocí cirkulačních čerpadel chladicího okruhu předáváno do konečné jímky tepla.

Kondenzát je pomocí kondenzátních čerpadel dopravován přes 4 nízkotlaké ohříváky do napájecí nádrže, která má za úkol vytvořit dostatečnou zásobu odplyněného kondenzátu, který je pomocí napájecích čerpadel dopravován pod tlakem přes 2 vysokotlaké ohříváky zpět do PG. Pára pro ohříváky je odebírána z neregulovaných odběrů TG. 3 kondenzátní čerpadla pracují v režimu 2+1 a každé z nich zabezpečuje dostatek vody pro 50 % nominálního výkonu. 4 napájecí čerpadla pracují v režimu 3+1 a každé z nich zabezpečuje vodu pro 33 % nominálního výkonu. Pro nevykonové stavy slouží jako záloha 2 pomocná napájecí čerpadla.

Projektová účinnost RC cyklu je 34,6 % s elektrickým výkonem na svorkách generátoru 498 MW_e. Po odečtení vlastní spotřeby bude dodáváno do sítě 470 MW_e. Generátor bude dvoupólový s rychlostí otáčení rotoru 3000 min⁻¹.

Z generátoru jsou vedeny 3 fáze s napětím 11 kV do blokových transformátorů, které převádí napětí na 400 kV a výkon vedou dále do vnější sítě. Z generátoru jsou pomocí odbočkových transformátorů napájeny spotřebiče vlastní spotřeby (cca 30 MW_e). Ty mohou být v případě odpojení generátoru napájeny z vnější sítě. Na požadavek zadavatele je možná rezervní linka napájení, která však není požadována z hlediska jaderné bezpečnosti. Pokud nastane LOOP, slouží jako nouzový zdroj napájení 2 DGS a systém baterií.

Kontejnment a bezpečnostní systémy

Proti úniku radioaktivních látek do životního prostředí je využita ochrana do hloubky pomocí matrice a pokrytí paliva, tlakového rozhraní I.O. a 2 ochranných obálek. Ve vnitřním kovovém kontejnmentu se nachází tlakovodní nádoba reaktoru a primární okruh. Ten je se systémem pro skladování, kontrolu a výměnu paliva, blokovou dozornou, bezpečnostními systémy kontroly a řízení, elektro a přístrojovým vybavením umístěn ve vnější ochranné obálce. V té jsou umístěny dále systémy havarijního odstavení a jejich diverzní provedení, systémy pro pasivní odvod zbytkového tepla a havarijní chlazení aktivní zóny.

Odstavení reaktoru probíhá pomocí řídicích klastrů, které se v případě ztráty napájení samospádem zasunou do AZ a zastaví štěpnou řetězovou reakci. Tato funkce má 2 redundantní systémy pro zabránění falešného působení z důvodu jednoduché poruchy. Diverzní odstavení reaktoru je zprostředkováno pomocí vstřikování tekutého absorbátoru tetraboritanu draselného. Systém havarijního vstřikování bóru má dvojitou redundanci.

V případě projektové havárie, kdy není možné odvádět zbytkové teplo z AZ normálním způsobem přes PG, hlavní kondenzátor a systém cirkulační chladicí vody, jsou využity redundantní systémy havarijního chlazení AZ a pasivního odvodu zbytkového tepla.

Havarijní chlazení AZ je pasivní systém, který zajišťuje ochranu proti události LOCA. V případě potřeby je okamžitě odtlakován I.O. do prostoru vnitřního kontejnmentu pomocí systému pojistných ventilů na víku kompenzátoru objemu. Po odtlakování se prosadí 3 hydroakumulátory s chladivem, které jsou připojeny na cirkulační smyčky a bazén s vodou, který zalije prostory reaktoru a kobek okolo tlakové nádoby. Následně dochází k přirozené cirkulaci, která odvádí teplo skrze 3 místní pasivní kondenzátory do koncového jímáče tepla.

V případě nemožnosti využití II.O., ale neporušeného I.O., je využit systém pasivního odvodu zbytkového tepla, který využívá přirozenou cirkulaci, pomocí které odvádí teplo z AZ do PG a dále do pasivních kondenzátorů nacházejících se ve vodních nádržích. Uspořádání umožňuje odvod zbytkového tepla bez zásahu operativního personálu až po dobu 72 hodin.

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

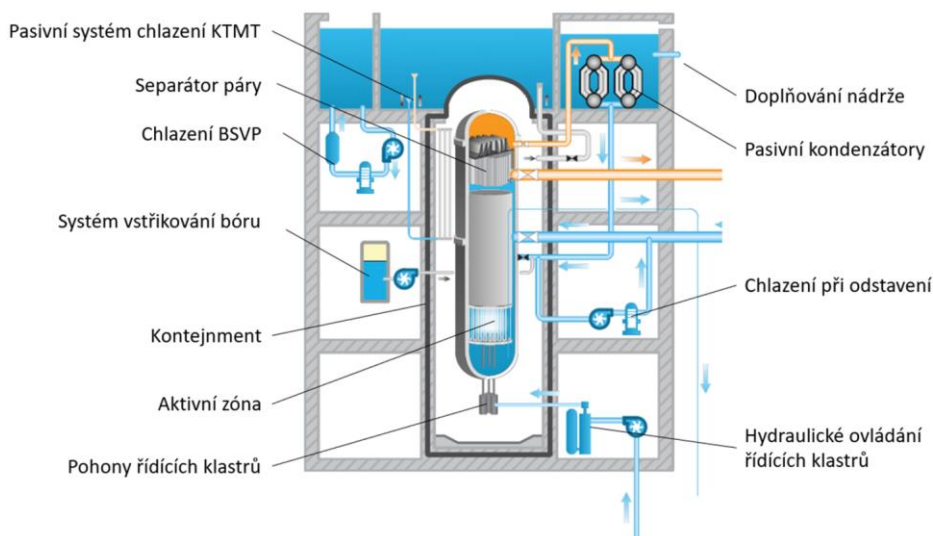
Úvodní informace

Společnost GE Hitachi přichází s návrhem SMR III+ generace, který vychází z technologie BWR s použitím modulárního uspořádání a pasivních systémů. Návrh je primárně využit pro výrobu elektrické energie a navazuje na předešlou licenci nové řady varných reaktorů ESBWR. Jedná se o jaderný reaktor chlazený a moderovaný tlakovou lehkou vodou, jednookruhový s integrálním uspořádáním. Elektrický výkon je plánován 300 MW_e. Projektová životnost je 60 let s koeficientem využitelnosti až 95 % při plánované délce kampaně 12 - 24 měsíců. Na rozdíl od standardních BWR reaktorů není využíváno cirkulačních čerpadel pro průtok chladicí vody aktivní zónou, ale je využita přirozená cirkulace. Díky tomuto je nemožné řízení výkonu pomocí průtoku, jak je tomu u klasických BWR.

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

Typ reaktoru	BWR
Výkon [MW _e /MW _t]	300/870
Koeficient využitelnosti [%]	95
Životnost SMR [rok]	60
Palivo	UO ₂ v mřížce 10x10
Délka kampaně [měsíc]	12 - 24
Počet smyček	3
Projektové zemětřesení [g]	0,3
Pasivní bezpečnostní systémy	Ano
Regulovatelnost	50-100 %, 0,5 % /min

Obr. B.12: Průřez kontejnmentu BWRX-300



Jaderná část

Palivo

Palivo vychází z designu standardního palivového návrhu GE, které se využívá v provozovaných BWR. Jedná se o nízko obohacený UO_2 s obohacením okolo 4 % ve čtvercové mřížce 10x10. Palivo v souborech obsahuje 78 palivových tyčí se zirkoniovým pokrytím o plné délce, 14 tyčí se zkrácenou délkou a dva centrální průtočné kanály pro lepší proudění chladiva souborem. Aktivní zóna obsahuje 240 palivových souborů.

Hlavní komponenty

Řídicí klastry v reaktorech BWR, oproti typu PWR, jsou zasouvány zdola, a to z důvodu odparu primární vody a instrumentace pro separaci v horní části tlakové nádoby. Pohony řídicích klastřů jsou poháněny elektromotorem pro normální regulaci výkonu. V případě nutnosti havarijního odstavení reaktoru jsou klastry vstřeleny do AZ pomocí hydro-pneumatického mechanismu. Pokud by nastalo velice nepravděpodobné selhání systému havarijního odstavení reaktoru pomocí klastřů, je možné odstavit reaktor pomocí diverzního systému bórového vstřikování.

Chladivo v AZ není promícháváno a cirkulováno pomocí čerpadel, jak tomu bývá u tradičních reaktorů typu BWR, ale je využita přirozená cirkulace. Ta je posílena díky prodloužení tlakové nádoby mezi AZ a systémem separace na vrchu tlakové nádoby. Systém separace a vysoušení odlučuje vodní kapičky z parovodní směsi před vstupem na VT díl turbíny.

Při výstupu páry z tlakové nádoby reaktoru prochází pára soustavou rychločinných armatur, která slouží pro okamžité izolování tlakové nádoby reaktoru a zabránění ztrátě chladiva v případě porušení potrubních tras.

Během provozu je díky poměru paliva a chladiva reaktor podmoderovaný a jsou tak zajištěny záporné zpětnovazební koeficienty od chladiva a paliva. Při odstavených stavech však roste hustota chladiva a přestává tato podmínka platit. U nucené cirkulace je díky práci čerpadel možné provést náhřev I.O. před dosažením MSKS, což u přirozené cirkulace není možné bez dalších pomocných systémů.

Pára z reaktoru je přes separátor vedena na turbínu. V rámci aktivního média je větší důraz na měření aktivity a úniků na nejaderné části. Řízení výkonu probíhá od reaktoru k turbíně, kdy se pohybem regulačních klastřů mění výkon reaktoru, což způsobí změnu tlaku a následně regulační ventily na turbíně upraví průtok páry a obnoví výchozí tlak v reaktoru.

Nejaderná část

Pro typ BWR se pára pro TG generuje přímo v reaktoru a není zde vložený PG, který by rozdělával aktivní a neaktivní médium. Z tohoto důvodu je kladen větší důraz na těsnost a radiační bezpečnost na strojovně. V rámci radioaktivních složek v páře má i turbínová část stínění a musí se počítat i s kontaminací potrubí, ventilů a dalších částí aktivovanými produkty. Pro vytvoření požadované suchosti páry vstupující na turbínu je ve vrchní části reaktorové nádoby umístěn separátor s odlučovací vlhkosti. Pára na VT dílu expanduje, poté je z ní separována vlhkost, je přehřáta a vstupuje na 2 NT díly. Pára po expanzi na NT dílech předává v hlavních kondenzátorech kondenzační teplo do systému cirkulační chladicí vody, který odvádí teplo do koncového jímáče tepla.

Kondenzát je pomocí kondenzátních čerpadel dopravován přes 3 nízkotlaké ohříváky na sání napájecích čerpadel a dále dopravován pod tlakem přes 3 vysokotlaké ohříváky zpět do reaktoru. Pára pro ohříváky je odebrána z neregulovaných odběrů TG a každý ohřívák slouží nejen

k ohřevu, ale i k dostatečnému odplynění chladiva. 2 kondenzátní čerpadla pracují v režimu 1+1 a každé čerpadlo zabezpečuje dostatek vody pro 100 % nominálního výkonu. 2 napájecí čerpadla pracují v režimu 1+1 a každé zabezpečuje chladivo až pro 100 % nominálního výkonu.

Napočítaná účinnost RC cyklu je 34,5 % s elektrickým výkonem na svorkách generátoru 300 MW_e a po odečtení vlastní spotřeby je dodáváno do sítě 270 - 290 MW_e. Generátor je dvoupólový, 3fázový a pracuje se jmenovitými otáčkami 3000 min⁻¹.

Výstupní napětí z generátoru je 3fázové s napětím 21 kV, v blokových transformátorech převedeno na 400 kV a dále vedeno do vnější sítě. Vlastní spotřeba elektrárny je v rozsahu 10 až 30 MW_e. Ta je nominálně zajištěna buď z generátoru nebo vnější sítě. Rezervní zdroj normálního napájení je v návrhu možný na požadavek zadavatele. Pokud nastane LOOP, slouží jako nouzový zdroj 2 redundantní DGS, které autonomně dodávají proud pro systémy až 7 dnů a diverzní zdroj baterií pro napájení vybraných a monitorovacích zařízení.

Kontejnment a bezpečnostní systémy

Proti úniku radioaktivních látek do životního prostředí je využita ochrana do hloubky pomocí matrice a pokrytí paliva, tlakového rozhraní okruhu a kontejnmentu. Kontejnment je opatřen rychločinnými armaturami pro případ nutnosti izolace a zabránění šíření radioaktivních látek. Kontejnment zároveň poskytuje ochranu tlakové nádoby reaktoru proti vnějším hrozbám.

Odstavení reaktoru probíhá pomocí řídicích tyčí, které jsou v případě potřeby hydraulicky vstřeleny ze spodu AZ a zastaví štěpnou řetězovou reakci. Diverzní odstavení reaktoru je zprostředkováno pomocí systému vstřikování kyseliny borité, který se nachází v jaderné části mimo kontejnment.

Pro události LOCA BWRX-300 využívá redundantní rychločinné armatury, které okamžitě izolují reaktorovou nádobu a zabrání tak úniku chladiva z AZ. Tyto ventily jsou navařeny přímo na reaktorové nádobě oproti starším generacím, které měly ventily umístěné na potrubních trasách. Toto řešení má minimalizovat události LOCA, jelikož pravděpodobnost vzniku netěsnosti na tlakové nádobě reaktoru je nižší než na potrubních trasách.

Odvod zbytkového tepla po havarijním odstavení je realizován pasivními chladicími smyčkami, které odvádí teplo z reaktoru do pasivních kondenzátorů. Ty se nachází v bazénu a odparem do atmosféry odvádí teplo. Systém má redundanci 3 x 100 % a je uveden do provozu otevřením jedné rychločinné armatury.

B.1.6.3.2.4. Projekt NUWARD (EDF)

Úvodní informace

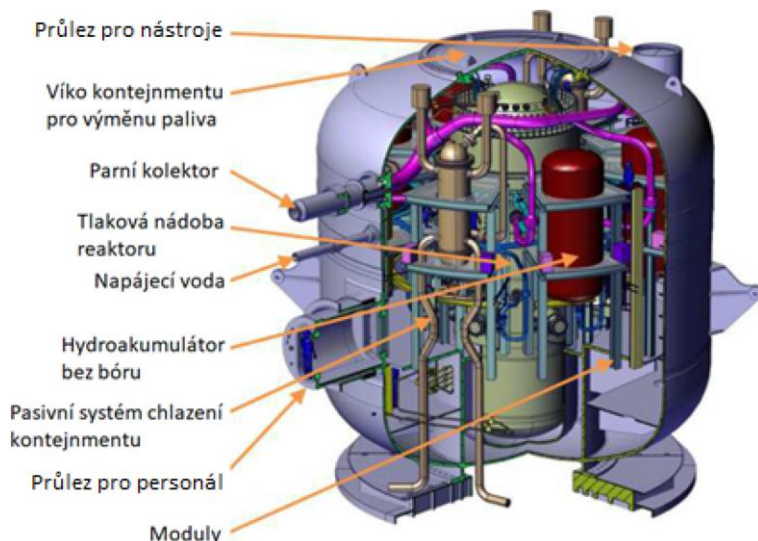
Společnost EDF přichází s návrhem SMR III+ generace, který vychází z technologie PWR s použitím modulárního uspořádání a pasivních systémů. Návrh primárně slouží pro výrobu elektrické energie. Koncept počítá se 2 moduly v jednom bloku, které jsou chlazené a moderovány lehkou vodou. Jedná se o integrální uspořádání a každý modul má vlastní turbínu. Výkon je plánován 2x170 MW_e. Projektová životnost je 60 let s koeficientem využitelnosti 90 % při plánované délce kampaně 24 měsíců.

Pro omezení vzniku tritia není využíván rozpustný absorbátor ve formě kyseliny borité, ale pouze regulační klastry a vyhořívající absorbátor. I.O. je uzavřen do vnitřního ocelového kontejnmentu, který je společně s bezpečnostními systémy uzavřen do vnějšího kontejnmentu, který chrání zařízení proti vnějším hrozbám.

Tab. B.5: Základní parametry projektu NUWARD

Typ reaktoru	PWR
Výkon [MW _e /MW _t]	2x170/2x540
Koeficient využitelnosti [%]	90
Životnost SMR [rok]	60
Palivo	UO ₂ v mřížce 17x17
Délka kampaně [měsíc]	24
Počet smyček	Integrální
Projektové zemětřesení [g]	0,3
Pasivní bezpečnostní systémy	Ano
Regulovatelnost	50-100 %, 0,5 % /min

Obr. B.13: Průřez vnitřního kontejnmentu NUWARD



Jaderná část

Palivo

Palivo je ve formě pelet se zirkoniovým pokrytím s nízkou obohaceností UO_2 do 5 % ve čtvercové mřížce 17x17, dle osvědčeného designu použitého v provozovaných PWR. Peletky jsou v palivových tyčích, ze kterých jsou sestaveny palivové soubory. Palivových souborů je v AZ použito 76 a kromě paliva jsou jejich součástí průtočné kanály pro lepší proudění chladiva. Dodavatelem paliva je Framatome.

Hlavní komponenty

Výkon reaktoru je řízen pomocí zasouvání a vysouvání řídicích klastrů, které je možné ovládat hromadně nebo po skupinách. Klastry slouží nejen pro řízení výkonu, ale i pro havarijní odstavení reaktoru. Díky integrálnímu řešení není možné, aby došlo k události s vystřelením řídicí tyče, jelikož se jejich pohony nachází přímo v TNR.

Chlazení AZ je zajištěno pomocí nucené cirkulace, která odvádí ohřáté chladivo do integrálních PG, kde je předáváno výparné teplo do napájecí vody II.O. V tlakové nádobě reaktoru je společně s AZ umístěno 8 PG (2 bezpečnostní a 6 provozních), 6 HCČ a KO, který slouží k regulaci tlaku v I.O. Tlaková nádoba reaktoru je umístěna v ocelovém vnitřním kontejnmentu, který je součástí pasivního chladicího systému a je umístěn ve vodní nádrži.

Integrální uspořádání všech hlavních komponent I.O. v tlakové nádobě reaktoru nejen snižuje množství svařovaného potrubí, a tedy i případné netěsnosti nebo poruchy v namáhaných spojích, ale i zvýšení kontroly kvality během výrobního procesu.

Pro výrobu syté páry na TG používá každý modul 6 kompaktních PG, které se nachází přímo v reaktoru a odstraňují tak potřebu primárních smyček. Dle EDF mají PG vysokou tepelnou účinnost a vysoký poměr tepelného výkonu k objemu, což usnadňuje kompaktní konstrukci. Kromě normálního chlazení AZ se pro poruchové stavy používá pasivní bezpečnostní chladicí systém zprostředkovaný 2 nezávislými integrovanými PG.

Nejaderná část

Návrh využívá jeden TG pro každý reaktor. Pára pro turbínu je přiváděna potrubím z 6 integrálních kompaktních deskových PG, kde je voda z I.O., která ohřívá napájecí vodu II.O. na mez sytosti a generuje páru, která poté vstupuje do strojovny, kde se budou nacházet 2 samostatné turbogenerátory. Napočítaná účinnost RC cyklu je 32 % s elektrickým výkonem na svorkách generátoru 170 MW_e.

Návrh vyvedení výkonu je flexibilní a je možný jej změnit dle požadavků sítě. V aktuálně navrženém řešení vedou z generátoru 3 fáze s napětím 21 kV do transformátorů, které převádí napětí na 230 kV. Z transformátorů je vyváděn výkon jak do vnější sítě, tak do elektrárny pro vlastní spotřebu (cca 30 MW_e). Vlastní spotřeba elektrárny je zajištěna buď z generátoru nebo z vnější sítě, a navíc má rezervní vývody ze 2. modulu přes podélné spojky, které je možné v případě potřeby sepnout. Pokud nastane LOOP slouží jako bezpečnostní záloha DGS a systém baterií, které autonomně dodávají proud pro bezpečnostní a monitorovací systémy až 72 hodin.

Kontejnment a bezpečnostní systémy

Proti úniku radioaktivních látek do životního prostředí je využita ochrana do hloubky pomocí matrice a pokrytí paliva, tlakového rozhraní integrálního primárního okruhu a vnitřní a vnější ochranné obálky. Ke zvýšení bezpečnosti přispívá i velká zásoba vody, díky nádržím, ve kterých

jsou umístěny vnitřní kontejnmenty modulů, a bazén skladování použitého paliva, který se nachází mezi oběma moduly. Ve vnitřním kovovém kontejnmentu je tlaková nádoba reaktoru a bezpečnostní systémy. Uspořádání umožňuje odvod zbytkového tepla bez zásahu operativního personálu až po dobu 72 hodin.

Odstavení reaktoru probíhá pomocí řídicích tyčí, které v případě potřeby ztratí napájení pohonů a samospádem se zasunou do AZ a zastaví štěpnou řetězovou reakci. Diverzní odstavení reaktoru je zprostředkováno pomocí vysokotlakého vstřikování kyseliny borité.

Kromě aktivního chladicího systému obsahuje design pasivní bezpečnostní chladicí systém, který se skládá ze 2 nezávislých tras, kde každá obsahuje 1 bezpečnostní integrální parogenerátor a 1 kondenzátor ve vnitřním kontejnmentu, který odvádí teplo do vnějšího bazénu, který slouží jako konečný jímač tepla. Každá trasa je opatřena jedním ventilem, který uvede systém do provozu.

Pro zmírnění událostí typu LOCA je maximální průměr potrubních tras napojených na tlakovou nádobu reaktoru 30 mm. Havarijní chlazení AZ je pasivní systém, který zajišťuje ochranu proti události LOCA a rozšířeným havarijním podmínkám, při kterých se uplatňuje přístup chlazení taveniny AZ v tlakové nádobě reaktoru. Pro snížení tlaku v I.O. slouží systém pojistných ventilů, které odtlačují I.O. Při ztrátě chladiva a poklesu tlaku způsobí systém hydroakumulátorů se zásobou chladiva, který zalije AZ. Pro odvod tepla slouží pasivní systém, který zalije vodou vnitřní prostor ocelového kontejnmentu a tlakovou nádobu reaktoru. Poté je nastolena přirozená cirkulace a teplo je pomocí kondenzace na stěnách vnitřního kontejnmentu odváděno do okolní nádrže s vodou.

B.1.6.3.2.5. Projekt WESTINGHOUSE SMR (AP300)

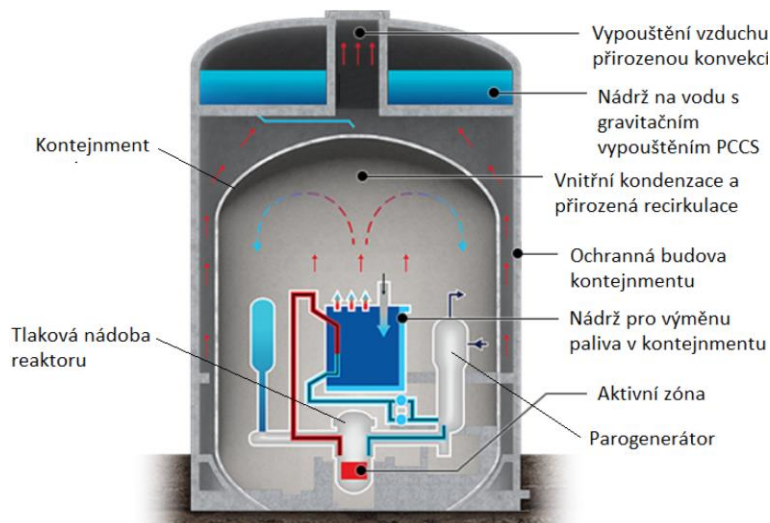
Úvodní informace

Společnost Westinghouse přichází s návrhem SMR III+ generace, design malého modulárního reaktoru AP300 vychází z designu již provozovaných jaderných elektráren AP1000 a sdílí spolu např. návrh pasivních bezpečnostních systémů či některých komponent I.O. (HCČ, KO, ...). Návrh primárně slouží pro výrobu elektrické energie. Jedná se o jaderný reaktor chlazený a moderovaný tlakovou lehkou vodou, dvouokruhový s jednou smyčkou. Elektrický výkon je plánován 330 MW_e. Projektová životnost je 80 let s koeficientem využitelnosti víc jak 90 % při plánované délce kampaně až 48 měsíců.

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

Typ reaktoru	PWR
Výkon [MW _e /MW _t]	330/990
Koeficient využitelnosti [%]	92,5
Životnost SMR [rok]	80
Palivo	UO ₂ v mřížce 17x17
Délka kampaně [měsíc]	až 48
Počet smyček	1
Projektové zemětřesení [g]	0,3
Pasivní bezpečnostní systémy	Ano
Regulovatelnost	20-100 %, 5 % /min

Obr. B.14: Průřez kontejneru AP300



Jaderná část

Palivo

Palivo je ve formě pelet se zirkoniovým pokrytím s nízkou obohaceností UO_2 do 5 % s uvažovanou možností zvýšení obohacení až na 7 % ve čtvercové mřížce 17x17 založené na designu paliva AP1000. Pro delší kampaň je potřeba větší zásoba reaktivity, kterou je na začátku kampaně nutné kompenzovat. Pro AP300 se využívá kombinace kyseliny borité, vyhořívajícího absorbátoru a tzv. "šedých" regulačních tyčí, které slouží i ke korigování axiálního toku neutronů. Palivové pelety jsou naskládány ve 264 palivových tyčích, které tvoří palivový soubor. AZ obsahuje 121 palivových souborů. Plánovaný výrobce paliva je WEC. Palivo bude vycházet ze zkušeností z již využívaného paliva v reaktorech PWR. Použité jaderné palivo je po výměně skladováno v bazénu použitého paliva, který je součástí bazénu pro výměnu paliva a nachází se uvnitř hermetického kontejneru.

Hlavní komponenty

Výkon reaktoru je řízen pomocí zasouvání a vysouvání 105 řídicích klastrů, které je možné řídit hromadně nebo po skupinách. Design má 53 pohonů, kde 52 bude řídit vždy 2 klastry současně. Řídicí klastry slouží nejen pro řízení výkonu, ale i pro havarijní odstavení reaktoru a díky velkému množství je bezpečné odstavení zajištěno i v případě nezasednutí nejsilnějšího páru klastrů.

Chlazení AZ vychází ze smyčkového uspořádání. Návrh obsahuje pouze jednu smyčku, která obsahuje 2 studené větve a jednu horkou. Každá má jedno HCC, které zabezpečuje nucenou cirkulaci mezi AZ a PG. Ohřáté chladivo je vedeno horkou větví do vertikálního U-trubkového parogenerátoru, kde předává výparné teplo do napájecí vody II.O. Tlak I.O. je udržován pomocí kompenzátoru objemu napojeného na horkou větev smyčky.

Návrh PG vychází z provozovaných PG na AP1000 s potřebnou úpravou na nový design. Voda I.O. vstupuje do trubkovnice U-trubkového parogenerátoru a předává výparné teplo napájecí vodě II.O., která se vypařuje. Parovodní směs vstupuje do odstředivého odlučovače vlhkosti, kde je odstraněna většina vodní fáze, která stéká zpět do PG a parní část stoupá do sekundárního separátoru, kde je odstraněna zbývající vlhkost a sytá pára pokračuje na VT díl turbíny.

2 hlavní cirkulační čerpadla jsou bezucpávková elektro čerpadla. Každé z nich je vybaveno setrvačником, který prodlužuje dobu do běhu čerpadla v případě ztráty elektrické energie a zajišťuje dostatečný průtok chladicí vody skrz aktivní zónu do doby, než zapůsobí systém havarijního odstavení reaktoru. Čerpadla jsou integrálně napojena ke dnu PG s motory vespod.

Pro kompenzaci objemových změn chladiva I.O. během změn výkonu je na horkou smyčku napojen kompenzátor objemu. Jedná se o vertikální válcovou nádobu se systémem elektro ohříváků a sprch pro udržení rovnováhy mezi parní a vodní složkou chladiva v kompenzátoru. Velké rozměry kompenzátoru napomáhají plynule vyrovnávat tlakové změny v I.O. a snižují náročnost na okamžitou reakci personálu v případě náhlých tlakových změn.

Nejaderná část

Návrh využívá jeden PG, ze kterého je pára vedena na jeden TG. V trubkovnicích je chladivo z I.O. které ohřívá napájecí vodu II.O. na mez sytosti a generuje páru, která na VT díl TG prochází přes systém regulačních a rychlozávěrných ventilů. TG obsahuje dvouproudý VT díl a NT díl. Pro snížení erozního namáhání NT dílu je pára vystupující z VT dílu vedena na SPP, kde je ohřáta a zbavena vlhkosti. Pára na výstupu z NT dílu předává v hlavním kondenzátoru kondenzační teplo do systému cirkulační chladicí vody, který odvádí teplo do koncového jímáče tepla.

Kondenzát je pomocí kondenzátních čerpadel dopravován přes 4 nízkotlaké ohříváky do napájecí nádrže. Po odplynění je kondenzát pomocí napájecích čerpadel dopravován přes vysokotlaký ohřívák do PG.

Projektová účinnost RC cyklu je 33 % s elektrickým výkonem na svorkách generátoru 330 MW_e a po odečtení vlastní spotřeby bude dodáváno do vnější sítě 300 MW_e. Předběžný návrh je čtyřpólový generátor s rychlostí otáčení rotoru 1500 min⁻¹.

Z generátoru vedou 3 fáze s napětím 26 kV do transformátorů, které převádí napětí na 400 kV. Z transformátorů je vyváděn výkon jak do vnější sítě, tak do elektrárny pro vlastní spotřebu (cca 30 MW_e). Vlastní spotřeba elektrárny je zajištěna buď z generátoru nebo vnější sítě. V případě údržby nebo poruchy hlavní linky normálního napájení slouží jako záloha rezervní linka z vnější sítě, která však není nutná z hlediska jaderné bezpečnosti. Pokud nastane LOOP má design zálohu 2 redundantní DGS, které autonomně dodávají proud pro systémy až 7 dnů a diverzní zdroj baterií pro napájení vybraných a monitorovacích zařízení.

Kontejnment a bezpečnostní systémy

Proti úniku radioaktivních látek do životního prostředí je využita ochrana do hloubky pomocí matrice a pokrytí paliva, tlakového rozhraní I.O. a kontejnmentu, ve kterém se nachází primární okruh s tlakovou nádobou reaktoru. Kontejnment vychází z ověřené konstrukce ocelového vnitřního kontejnmentu a vnější ochranné obálky, která je využívána na již provozovaných elektrárnách typu AP1000. Má za úkol zabránit šíření radioaktivních látek do životního prostředí a zároveň chránit I.O. před vnějšími vlivy.

Odstavení reaktoru probíhá pomocí řídicích tyčí, které v případě potřeby ztratí napájení pohonů a samospádem se zasunou do AZ a zastaví štěpnou řetězovou reakci. Diverzní odstavení reaktoru je zprostředkováno pomocí systému vysokotlakého vstřikování kyseliny borité, který se nachází mimo kontejnment.

V případě projektové havárie, kdy není možné odvádět zbytkové teplo z AZ normálním způsobem přes PG, hlavní kondenzátor a systém cirkulační chladicí vody, je využit systém pasivního odvodu zbytkového tepla. Pasivní výměník se nachází v bazénu pro výměnu paliva a odvádí zbytkové teplo z AZ do chladiva bazénu, který pomocí ventilačních tras odvádí páru do prostoru kontejnmentu, odkud je teplo dále přes stěnu kontejnmentu odváděno do koncového jímáče tepla.

Chlazení AZ v případě LOCA je založeno na principu vylití nádrže pro výměnu paliva do prostoru reaktoru a okolních kobek a nastolení přirozené recirkulace uvnitř kontejnmentu. Pára, která vzniká chlazením AZ, se rozpíná a kondenzuje na stěnách kontejnmentu. Chlazení kontejnmentu je zajištěno zkrápěním vodou ze zásobních nádrží, a pomocí proudění vnějšího vzduchu, který je pasivně nasáván, ohříván a dále odváděn průduchem v horní části kontejnmentu. Uspořádání umožňuje odvod zbytkového tepla bez zásahu operativního personálu až po dobu 72 hodin. Vznikající vodík je odstraňován rekombinátory vodíku uvnitř kontejnmentu.

B.1.6.3.3. Provozní řešení

B.1.6.3.3.1. Jaderné palivo a nakládání s vyhořelým jaderným palivem

Základní komoditou pro provoz nového jaderného zdroje je jaderné palivo. To bude nakupováno na světovém trhu, který pro předpokládanou dobu životnosti SMR ETE disponuje dostatečným množstvím uranové suroviny pro výrobu jaderného paliva.

Čerstvé jaderné palivo bude do jaderné elektrárny dopravováno silniční nebo železniční dopravou v přepravních obalových souborech. Bude skladováno v množství zohledňujícím potřebu nejbližších pravidelných odstávek bloků pro výměnu paliva v závislosti na zvoleném palivovém cyklu, s potřebnou rezervou. Čerstvé palivo bude umístěno ve skladu čerstvého paliva, jehož součástí budou zařízení pro vstupní kontrolu paliva, pro jeho bezpečné skladování a rovněž pro nezbytnou manipulaci s palivem při jeho příjmu a při jeho odvozu při výměně paliva v reaktoru.

Vzhledem k tomu, že při využívání paliva v reaktoru dochází ke změnám jeho vlastností z hlediska efektivity využití štěpné reakce, je nutné palivové soubory po několikaletém využití vyměnit za nové/čerstvé. Výměna použitých palivových souborů v reaktoru se obvykle provádí kampaňovitě při provozní odstávce (referenční projekty SMR uvádějí možnou výměnu paliva po 12 - 48 měsících). Palivo v reaktoru se nevyměňuje všechno najednou, ale při odstávce se obvykle mění pouze část paliva a část palivových souborů mění svoje umístění v aktivní zóně reaktoru. K úplné výměně všech palivových souborů tak dojde postupně během několika let.

Jaderné palivo se považuje za vyhořelé v případě, že se již nepředpokládá jeho zpětné zavezení do aktivní zóny reaktoru z bazénu skladování vyhořelého jaderného paliva. Vyhořelé jaderné palivo bude po vyjmutí z reaktoru přemístěno do bazénu skladování vyhořelého jaderného paliva. Ten může být umístěn buď vedle reaktoru v kontejnmentu reaktoru, nebo v pomocné budově skladování paliva. Palivo bude v bazénu skladováno v kompaktní mříži, která obsahuje integrovaný materiál pro absorpci neutronů a pod dostatečnou vrstvou vody, která může obsahovat kyselinu boritou. Tím se zajistí udržení dostatečného stupně podkritičnosti a odvod tepla pocházejícího z rozpadů radionuklidů nacházejících se ve vyhořelém jaderném palivu.

Technologie SMR umožňují skladování vyhořelého jaderného paliva po dobu 4 až 10 let. Po této době bude vyhořelé palivo umístěno do nového skladu vyhořelého jaderného paliva, který bude vybudován v areálu SMR nebo v areálu existující ETE1,2, případně v jiné vybrané lokalitě. Tento sklad není předmětem záměru (ve smyslu zákona č. 100/2001 Sb., o posuzování vlivů na životní prostředí, v platném znění, je samostatným záměrem podléhajícím posouzení), bude vybudován v čase jeho potřeby, přičemž zohlední aktuální stav poznání a technické úrovně skladu v čase jeho přípravy.

B.1.6.3.3.2. Nakládání s radioaktivními odpady

Principy pro nakládání s radioaktivními odpady (RAO) budou pro SMR ETE stejné jako pro existující jaderné zdroje. Radioaktivní odpady jsou podle atomového zákona definovány jako "látky, předměty nebo zařízení obsahující radionuklidy nebo jimi kontaminované, pro něž se nepředpokládá další využití" a zahrnují plynné, kapalně a pevné RAO. Požadavky na bezpečné nakládání s RAO obsahuje vyhláška č. 377/2016 Sb., o požadavcích na bezpečné nakládání s radioaktivním odpadem a o vyřazování z provozu jaderného zařízení nebo pracoviště III. nebo IV. kategorie, v platném znění.

Plynné RAO budou v SMR ETE vznikat především radiolýzou chladiva primárního okruhu v reaktoru, či vzniklých jako plynné produkty štěpení. Budou zbavovány prachu a vlhkosti a radioaktivních aerosolů a zadržovány vhodnou dobu v systému zdržovacích linek, kde bude docházet přirozeným rozpadem ke snižování jejich aktivity. Poté budou kontrolovaným způsobem na základě autorizovaných limitů uvolněny do atmosféry jako vypusti do ovzduší.

Kapalně RAO budou vznikat především při čištění chladiva primárního okruhu, při kterém bude chladivo zbavováno mechanických nečistot a deionizováno. Dalším zdrojem kapalných radioaktivních odpadů mohou být dekontaminační činnosti, prádelny kontaminovaných oděvů, sprchovací zařízení apod. Kapalně odpady budou následně zahušťovány, což umožní opětovné využití přečištěné neaktivní části chladiva a části chemikálií v primárním okruhu. Vysycené ionexy, které sloužily k čištění technologických okruhů, koncentráty vzniklé zahuštěním kapalných radioaktivních odpadů a radioaktivní kaly budou před dalším nakládáním s nimi (např. zpevňováním) skladovány v nádržích vhodných vlastností. Kapalně vypusti budou do vodotečí uvolňovány kontrolovaným způsobem na základě autorizovaných limitů.

Pevné radioaktivní odpady budou představovat použité radioaktivní filtry všech druhů, aktivované nebo kontaminované součástky vyměněné technologie při údržbářských pracích a kontaminované materiály pocházející z kontrolovaného pásma. Pevné odpady budou sbírány na sběrných místech, tříděny z hlediska aktivity a způsobu dalšího nakládání s nimi (například na spalitelné, lisovatelné, nespalitelné, nelisovatelné). Pevné radioaktivní odpady budou před dalším nakládáním s nimi umístěny v sudech a/nebo v odstíněných skladovacích komorách.

Radioaktivní odpady budou po finální úpravě ukládány v úložišti radioaktivních odpadů. Příprava, výstavba a provoz úložiště radioaktivních odpadů je v kompetenci SÚRAO.

B.1.6.3.3.3. Nakládání s konvenčními odpady

Konvenční odpady vzniklé při provozu SMR ETE budou předávány oprávněným osobám, které smluvně zajišťují jejich recyklaci nebo likvidaci. S odpady bude nakládáno obdobně jako v ETE1,2, v souladu se zákonem č. 541/2020 Sb., o odpadech, v platném znění.

B.1.6.3.3.4. Vodohospodářské napojení a systémy

SMR ETE bude vybaven systémy zásobování a úpravy vody a systémy pro úpravu a odvádění odpadních a srážkových vod.

Systémy zásobování vodou

Systémy zásobování vodou zahrnují systém pitné vody, systém surové vody a systém požární vody.

Systém pitné vody bude zajišťovat dodávku vody pro sociální účely, tedy pro osobní spotřebu zaměstnanců, včetně pokrytí dodávky vody pro hygienické účely a stravování. Pitná voda bude sloužit také jako užitková voda například pro úklidové práce. Zásobování pitnou vodou bude provedeno z vodovodního připojení stávajících bloků ETE1,2. Ve fázi provozu i ve fázi výstavby SMR ETE je stávající povolení a omezení odběru pitné vody dostačující.

Zajištění dodávky surové vody pro SMR ETE se předpokládá ze stávajícího systému odběru a přívodu surové vody pro zásobování v současnosti provozovaných bloků ETE1,2 z vodní nádrže Hněvkovice na řece Vltavě. Surová voda bude sloužit pro doplňování ztrát v chladicích okruzích SMR ETE, pro výrobu demineralizované vody pro provoz SMR ETE a pro potřeby systému požární vody. Pro možný souběh ETE1,2, projekt NJZ ETE a projekt SMR ETE bude potřeba zajistit zkapacitnění stávajícího systému zásobování surovou vodou a rovněž navýšení povoleného limitu pro odběr surové vody.

Systém požární vody areálu SMR ETE bude nezávislý na systému současné elektrárny ETE1,2 i na případném systému určenému pro NJZ ETE. V areálu SMR ETE bude zajištěna stálá zásoba požární vody v podobně samostatných nádrží požární vody, popř. ve formě rezervy v zásobnících surové/chladicí vody.

Systémy pro úpravu a odvádění odpadních a srážkových vod

Jedná se o systémy pro sběr, čištění a odvádění průmyslových a splaškových vod (odpadních vod) a dále odvedení srážkových vod.

V rámci provozu SMR ETE bude vznikat řada odpadních vod průmyslového charakteru. Půjde zejména o tyto druhy odpadních průmyslových vod:

- odpadní vody z kontrolovaného pásma,
- odluh z chladicích systémů,
- agresivní odpadní vody ze systémů úpravy a čištění vod,
- zaolejované odpadní vody.

Pro potřeby SMR ETE bude v jeho areálu realizován systém sběru, čištění a odvádění průmyslových odpadních vod, tzv. systém průmyslové kanalizace. Podle charakteru odpadních vod bude systém dělen na podsystémy. Po nutné úpravě (čištění, neutralizace, odolejování apod.) budou odpadní vody zavedeny do sběrné jímky odpadních vod v areálu SMR a dále předány do stávajícího systému odvedení odpadních vod z areálu ETE1,2 a přes tlumicí a měřicí objekt Kořensko odvedeny do řeky Vltavy. Kinetická energie na řadech odpadní vody je využívána horizontální Peltonovou turbínou. V souvislosti se zvýšením produkce množství odpadních vod z ETE1,2, projekt NJZ ETE a projekt SMR ETE bude potřeba zajistit zkapacitnění stávajícího systému odvodu odpadních vod a rovněž navýšení povolených limitů pro vypouštění odpadních vod.

Kromě systému průmyslové kanalizace bude v areálu SMR ETE vybudován také systém splaškové kanalizace. Vyčištěné splaškové vody budou odváděny společně s průmyslovými odpadními vodami.

Pro srážkové vody bude vybudována nová síť dešťové kanalizace určená k jímání, odvádění a čištění dešťových vod ze střech objektů, komunikací a zpevněných ploch v areálu SMR ETE. Dešťové vody budou odváděny do nové nádrže dešťových vod s regulovaným odtokem napojeným do stávajícího výsledného kanalizačního sběrače, kterým budou spolu s dešťovými vodami z areálu ETE1,2 a NJZ ETE odváděny přes stávající pojistné nádrže a retenční nádrž Býšov do recipientu Strouha a dále do řeky Vltavy.

B.1.6.3.3.5. Vazba na vnější elektrické soustavy

Vyvedení elektrického výkonu SMR ETE je uvažováno do transformovny Kočín. Uvažuje se vyvedení nejvýše dvěma nadzemními vedeními 400 kV koridorem východně od stávajícího koridoru vymezeném vedeními ETE1,2 (3,4). Současně bude řešení rozšířeno o kabelové vedení 110 kV z transformovny Kočín v podzemním nebo nadzemním provedení z důvodu zálohování napájení vlastní spotřeby SMR ETE.

B.1.6.3.3.6. Dopravní napojení

Provedení komunikačního napojení SMR ETE se předpokládá na silniční síť a je zvažováno i napojení na železniční síť. Vazba na silniční dopravu bude řešena napojením na silnici II/138 vedoucí po jižní hranici plochy pro umístění záměru. Vazba na železniční dopravu může být řešena prodloužením existující vlečky, která obsluhuje stávající elektrárnu ETE1,2. Příjezdni vlečková kolej vede ze železniční stanice Temelín, která se nachází na trati č. 192 Čičenice - Týn nad Vltavou.

B.1.6.3.3.7. Personální zabezpečení

Na provoz a údržbu SMR ETE je předpokládáno při běžném provozu max. 300 pracovníků.

B.1.6.3.4. Údaje o výstavbě

Stavební a konstrukční práce proběhnou na plochách, vymezených v kapitole B.1.3. Umístění záměru (strana 11 tohoto oznámení).

Hlavní staveniště bude umístěno na ploše SMR, která zároveň představuje vymezení areálu záměru a jeho trvalého umístění. Pro účely dočasného zařízení staveniště jsou vymezeny plochy E1 (v bezprostřední vazbě na hlavní staveniště SMR) a plochy F1 a F2 (severně od areálu ETE1,2, které byly v dřívějším období využity jako zařízení staveniště pro její výstavbu). Pro dočasné rozšíření zázemí staveniště jsou dále uvažovány plochy G a H. V ploše EL (koridor vyvedení elektrického výkonu) budou dočasně umístěna staveniště elektrických zařízení (patky stožárů, resp. pracovní pásy podzemních vedení).

Příjezd na hlavní staveniště bude realizován ze silnice II/138, plochy zařízení staveniště budou obslouženy stávající komunikační sítí. Železniční doprava bude využívat stávající vlečku ETE1,2. Pro dopravu nadrozměrných a těžkých komponent bude využita stávající infrastruktura, již připravovaná pro dopravu nadrozměrných a těžkých komponent pro projekt NJZ ETE.

Samotná organizace výstavby zahrne následující kroky:

- přípravné práce,
- hlavní stavební práce,
- sdružené stavebně montážní práce,
- montážní práce,
- uvádění do provozu.

Přípravné práce na staveništi spočívají především v přípravě a realizaci vymezení a zabezpečení staveniště, systémů dodávky hmot a energií a dále technologických, personálních a dopravních vazeb. Staveniště bude vybaveno nezbytnou stavební a montážní technikou, předpokládá se využití těžké zemní mechanizace a věžových jeřábů. Vlastní výstavba bude započata skryvkami, terénními úpravami a výkopovými pracemi, spojenými s úpravou základové spáry a odvodněním staveniště. Na tyto činnosti bude navazovat zakládání, tedy armování a betonáž základové desky elektrárenského bloku/bloků a ostatních objektů a dále výstavba vlastních objektů.

Zároveň se stavební činností a po jejím dokončení bude následovat postupná montáž strojních systémů, potrubí, následovaná montáží elektrického zařízení a systémů kontroly a řízení. Montážní práce budou zakončeny provedením proplachů, pomontážními čisticími operacemi a individuálními zkouškami zařízení a postupnými zkouškami jednotlivých dílčích systémů a prověřováním jejich připravenosti pro uvádění elektrárenského bloku/bloků do provozu.

Plochy zařízení staveniště budou po dokončení výstavby rekultivovány.

S ohledem na intenzitu stavební dopravy budou výstavbové práce na SMR ETE koordinovány s další stavební činností v lokalitě (zejména NJZ ETE).

Předpokládaná doba výstavby činí cca 5 let. Celkový počet pracovních míst při výstavbě bude cca 1500.

B.1.6.3.5. Údaje o ukončení provozu a vyřazování

Ukončení provozu a vyřazování SMR ETE z provozu proběhne v souladu s platnou legislativou. Ve smyslu zákona č. 263/2016 Sb., atomový zákon, v platném znění, se vyřazováním z provozu rozumí "administrativní a technické činnosti, jejichž cílem je úplné vyřazení nebo vyřazení jaderného zařízení, pracoviště III. kategorie nebo pracoviště IV. kategorie s omezením k použití k dalším činnostem souvisejícím s využíváním jaderné energie nebo činnostem v rámci expozičních situací". Úplným vyřazením se potom rozumí "uvedení jaderného zařízení, pracoviště III. kategorie nebo pracoviště IV. kategorie do stavu umožňujícího jeho využití k jinému účelu nebo využití území, v němž se nacházelo, bez omezení".

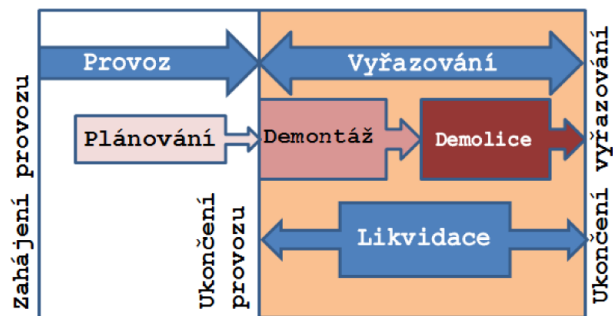
Vyřazování SMR ETE z provozu bude provedeno na základě schvalované dokumentace, předkládané SÚJB současně se žádostí o příslušné povolení k jednotlivým etapám vyřazování z provozu. Předkládanou dokumentaci pro povolovanou činnost, kterou je vyřazování z provozu, předepisuje příloha č. 1 atomového zákona. Obsah dokumentů Koncepte bezpečného ukončení provozu a Plánu vyřazování z provozu je upřesněn ve vyhlášce SÚJB č. 377/2016 Sb., o požadavcích na bezpečné nakládání s radioaktivním odpadem a o vyřazování z provozu jaderného zařízení nebo pracoviště III. nebo IV. kategorie, v platném znění. Návrhy těchto dokumentů budou vycházet ze současných znalostí o technologiích a postupech vhodných pro vyřazování, doporučení IAEA a z platné české legislativy. V budoucnu zcela jistě dojde k rozvoji znalostí, technických zařízení a také k možnosti vyhodnocení zkušeností z vyřazování jaderných bloků I. a II. generace. Tyto informace budou uplatněny pro zpřesnění a aktualizaci Konceptu bezpečného ukončení provozu a Plánu vyřazování z provozu v průběhu celého procesu přípravy, realizace, uvedení do provozu a provozu nového jaderného zdroje.

Hlavní činnosti prováděné ve fázi ukončování provozu zahrnují odstavení reaktoru a inspekci stavu všech zařízení, vyvezení VJP z aktivní zóny reaktoru do bazénu skladování VJP a po poklesu zbytkového výkonu jednotlivých palivových souborů průběžný odvoz VJP do skladu vyhořelého jaderného paliva, drenážování a vysoušení neprovozovaných systémů, vzorkování pro stanovení inventáře radioaktivity odstavených, drenážovaných a vysoušených systémů, odstranění provozních kapalin ze systémů, dekontaminaci za účelem snížení dávkových příkonů, zpracování a úpravu odpadů z dekontaminace, zneškodnění nebezpečných materiálů a odpadů, zpracování a úpravu nepotřebných ionexů a dalších provozních odpadů, monitorování ionizujícího záření, zajištění fyzické ochrany areálu, zajištění zvládnutí radiační mimořádné události, oddělení nadále provozovaných zařízení a pořízení základních zařízení a materiálů pro potřeby činnosti vyřazování, provádění demontáže a demolice nepotřebných zařízení.

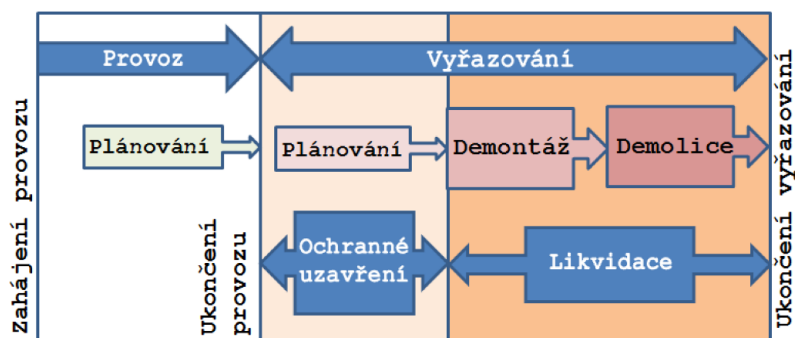
Začátek vyřazování je charakterizován stavem, kdy je veškeré jaderné palivo z vyřazovaného jaderného zařízení vyvezeno do jiného jaderného zařízení. Cílem vyřazování z provozu bude umožnit využití areálu SMR ETE nebo jeho částí k dalším činnostem souvisejícím s využíváním jaderné energie, resp. pro jiné účely. Z hlediska stávající legislativy jsou uvažovány dva způsoby vyřazování:

- okamžité vyřazování, kdy se vyřazování provádí plynule v nepřetržitém sledu od okamžiku jeho zahájení do jeho ukončení,
- postupné vyřazování, kdy jsou vyřazovací činnosti rozděleny do několika postupných věcně a časově ohraničených etap, mezi nimiž může být časová prodleva (§ 43 písm. i) atomového zákona) s cílem snížit aktivitu izotopů s relativně krátkým poločasem rozpadu.

Obr. B.15: Okamžité vyřazování



Obr. B.16: Postupné vyřazování



Jedním z cílů činností vyřazování je odstranit kontaminaci z technologických systémů, která se v důsledku provozu kumuluje na jejich vnitřních površích a také na površích stavebních částí. S využitím technologií třídění, zpracování a úpravy radioaktivních odpadů je nutné zajistit fixaci radionuklidů do formy přijatelné k uložení a transport do místa uložení. Při celém procesu bude kladen důraz na maximální vyřazení potenciálně neaktivních odpadů, aby množství odpadů k uložení v úložištích radioaktivního odpadu bylo minimalizováno.

Vyřazování SMR ETE z provozu bude předmětem samostatného procesu posouzení vlivů na životní prostředí dle legislativy platné v době jeho přípravy (v současné době by byl příslušným zákonem zákon č. 100/2001 Sb., o posuzování vlivů na životní prostředí, v platném znění). K úplnému vyřazení SMR ETE bude nutné povolení SÚJB dle § 9, odst. 7 atomového zákona.

B.1.6.4. Specifické údaje o dalších zařízeních v lokalitě

V této kapitole jsou popsány specifické údaje a požadavky, vztahující se k ostatním zařízením v lokalitě ETE.

B.1.6.4.1. Přehled ostatních zařízení v lokalitě

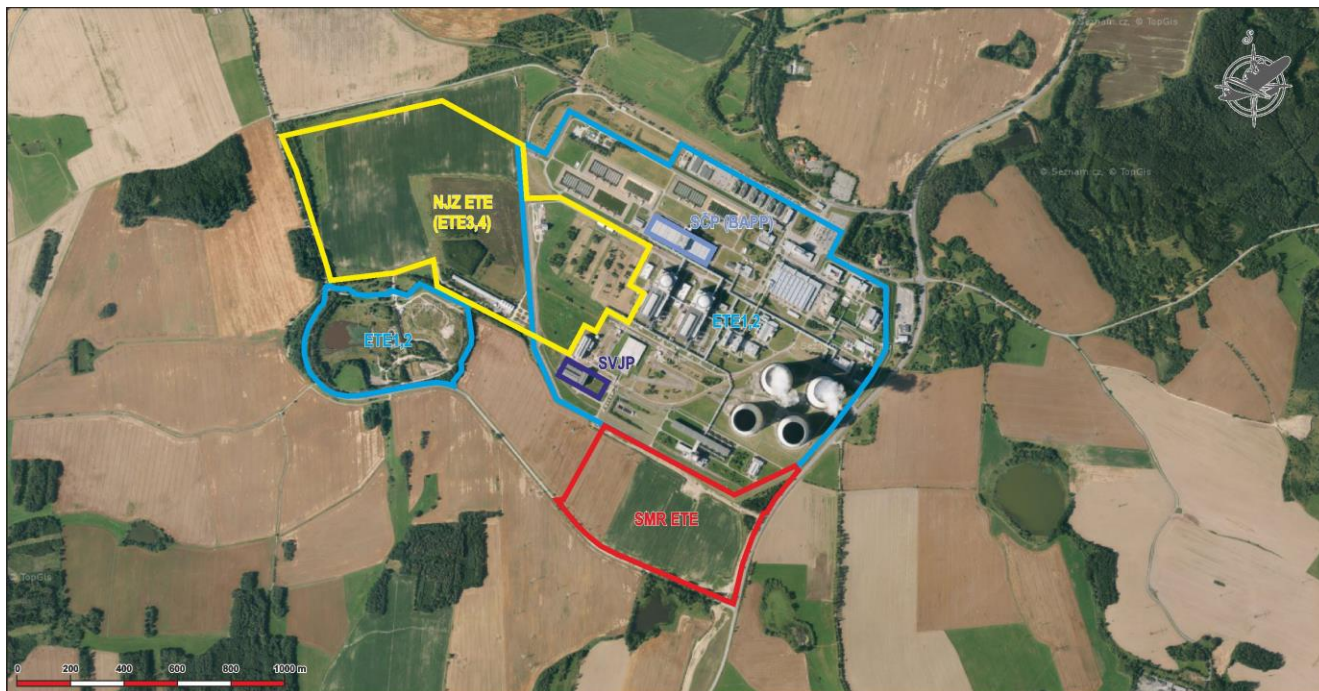
V lokalitě ETE se nacházejí následující jaderná zařízení:

- Jaderná elektrárna Temelín (1. blok a 2. blok Jaderné elektrárny Temelín), (ETE1,2),
- Sklad čerstvého jaderného paliva Temelín (SČP),
- Sklad vyhořelého jaderného paliva Temelín (SVJP).

Dále je v lokalitě dlouhodobě připravován nový jaderný zdroj (NJZ, resp. ETE3,4), v současné době je též připravováno rozšíření skladovací kapacity výše uvedeného skladu vyhořelého jaderného paliva (SVJP).

Umístění těchto zařízení je zřejmé z následujícího obrázku.

Obr. B.17: Přehledná situace umístění ostatních zařízení v lokalitě



Podrobnější údaje o uvedených jaderných zařízeních jsou uvedeny v následujícím textu.

Jaderná elektrárna Temelín (ETE1,2)

Jaderná elektrárna Temelín je tvořena dvěma výrobními bloky (HVB1, HVB2), z nichž každý má tepelný výkon 3120 MW_t a čistý elektrický výkon 1083 MW_e. Výstavba elektrárny byla zahájena v roce 1987 s původním plánem výstavby čtyř bloků. Po roce 1989 došlo k přehodnocení původně plánované potřeby 4000 MW_e instalovaného výkonu a v roce 1993 byla českou vládou definitivně schválena dostavba elektrárny, přičemž z původně plánovaných čtyř bloků byly dokončeny pouze dva. První elektřinu vyrobil první blok v roce 2000 a do provozu byla elektrárna uvedena v letech 2002 až 2003.

Elektrárna sestává ze dvou monobloků s tlakovodními energetickými reaktory VVER-1000 sériového provedení typu V 320 provozovaných v režimu základního zatížení i v režimu regulace frekvence. Technologické schéma každého bloku je dvouokruhové. Primární okruh tvoří jeden reaktor o nominálním tepelném výkonu 3120 MW_t a čtyři chladicí cirkulační smyčky, zahrnující hlavní cirkulační potrubí, hlavní cirkulační čerpadla a primární stranu horizontálních parogenerátorů.

Podle předpokladů Státní energetické koncepce (2015) se předpokládá odstavení HVB1 nejdříve v roce 2060 a odstavení HVB2 v roce 2062.

Nový jaderný zdroj v lokalitě Temelín (NJZ, ETE3,4)

Nový jaderný zdroj je připravován jako dvojblokový, s tlakovodními reaktory generace III+, o celkovém čistém instalovaném elektrickém výkonu do 2x1700 MW_e.

Sklad čerstvého jaderného paliva (SČP)

Sklad čerstvého paliva je umístěn v samostatné místnosti uvnitř budovy pomocných provozů (BAPP), která je společná pro oba provozované bloky ETE1,2. Pomocí zařízení skladu čerstvého paliva je zabezpečován příjem čerstvého jaderného paliva na elektrárnu, jeho kontrola, skladování a příprava k výměně. Skladovací část je vybavena zásobníky (při přepravě do HVB součástí přepravního obalového souboru), sloužícími pro uložení palivových souborů ve skladu a pro přepravu do HVB k výměně paliva v reaktoru. Provozní kapacita skladu čerstvého paliva je 13 ks zásobníků po 18 ks palivových souborů, tj. 234 ks palivových souborů.

Sklad vyhořelého jaderného paliva (SVJP)

Sklad vyhořelého jaderného paliva je řešen jako samostatný stavební objekt. Koncepce realizovaného SVJP v areálu JE Temelín je založena na principu suchého skladování. Objekt SVJP je tvořen halou obdélníkového tvaru, rozdělenou na dvě základní části, a to na část příjmovou a část skladovací. Skladovací kapacita je 152 obalových souborů s vyhořelým jaderným palivem, což představuje 1370 t U.

V současné době je připravováno rozšíření skladovací kapacity SVJP na celkových 304 obalových souborů, tj. 2740 t U.

B.1.6.4.2. Harmonogram provozu a vyřazování ostatních zařízení v lokalitě

Jaderná elektrárna Temelín (ETE1,2)

Předpokládaný termín ukončení provozu HVB1:	2060
Předpokládaný termín ukončení provozu HVB2:	2062
Předpokládaný termín ukončení vyřazování HVB1, HVB2 a BAPP:	2104

Nový jaderný zdroj v lokalitě Temelín (NJZ, ETE3,4)

Předpokládaný termín zahájení realizace NJZ (ETE3,4):	2032
Předpokládaný termín zahájení zkušebního provozu ETE3:	2039
Předpokládaný termín zahájení zkušebního provozu ETE4:	2040
Předpokládaný termín ukončení provozu ETE3:	2099
Předpokládaný termín ukončení provozu ETE4:	2100

Sklad čerstvého jaderného paliva (SČP)

Předpokládaný termín ukončení provozu SČP v budově BAPP:	2062
Předpokládaný termín ukončení vyřazování SČP v budově BAPP:	2104

Sklad vyhořelého jaderného paliva (SVJP)

Předpokládaný termín zahájení realizace rozšíření skladovací kapacity SVJP:	2029
Předpokládaný termín zahájení provozu rozšíření skladovací kapacity SVJP:	2034
Předpokládaný termín ukončení provozu SVJP ¹ :	2120

B.1.7. Předpokládaný termín zahájení a dokončení

7. Předpokládaný termín zahájení realizace záměru a jeho dokončení

Předpokládaný termín zahájení realizace:	2029
Předpokládaný termín zahájení provozu:	2034

B.1.8. Výčet dotčených územních samosprávných celků

8. Výčet dotčených územních samosprávných celků

B.1.8.1. Stanovení dotčených územních samosprávných celků

Za dotčené územní samosprávné celky (kraje a obce) jsou považovány ty, na jejichž území je záměr fyzicky umístěn, tj. na jejichž území se nachází kterákoli z ploch pro umístění záměru, tj. plocha pro umístění SMR (hlavní staveniště), plocha pro vyvedení elektrického výkonu a plochy pro výstavbu (zařízení staveniště), včetně jejich bezprostředního okolí.

Dále jsou za dotčené územní samosprávné celky považovány ty, které by mohly být dotčeny vyhlášenou zónou havarijního plánování. Ta není v současné době pro záměr stanovena (bude stanovena SÚJB v řízení dle vyhlášky č. 359/2016 Sb., o podrobnostech k zajištění zvládání radiační mimořádné události, v platném znění). Plocha pro umístění SMR se nachází ve stávající vnitřní zóně havarijního plánování ETE, která

¹ Při skladování VJP v obalových souborech po předpokládanou dobu 60 let a zavážení posledních obalových souborů do rozšířeného skladu VJP po roce 2060 se provoz skladu VJP bude ukončovat po roce 2120. Podle "Koncepte nakládání s radioaktivními odpady a vyhořelým jaderným palivem v České republice", schválené usnesením vlády ČR č. 597/2019 bude VJP dlouhodobě skladováno a následně uloženo v hlubinném úložišti, jehož zprovoznění je plánováno na rok 2065. Jedna z podmínek tzv. evropské taxonomie udržitelných zdrojů, kam je zařazena i jaderná energetika, se týká vybudování hlubinného úložiště do roku 2050. Potenciálně dřívější zahájení provozu hlubinného úložiště však nemá na harmonogram provozu SVJP žádný vliv.

má poloměr 5 km. Konzervativně a v souladu se stávající mezinárodní praxí¹ jsou tedy za dotčené považovány všechny územně samosprávné celky, nacházející se alespoň částečně ve stávající vnitřní zóně havarijního plánování ETE.

Stanovením dotčených územních samosprávných celků není dotčeno právo účasti v procesu posuzování vlivů na životní prostředí kteréhokoli subjektu, včetně zahraničních.

B.1.8.2. Výčet dotčených územních samosprávných celků

S ohledem na výše uvedené skutečnosti je proveden následující výčet dotčených územních samosprávných celků:

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

¹ Podle bezpečnostních návodů IAEA (IAEA Safety Guide No. GS-G-2.1 Arrangements for Preparedness for a Nuclear or Radiological Emergency) je pro reaktory s výkonem 100 -1000 MW doporučen poloměr vnitřní zóny havarijního plánování v rozsahu 0,5 až 3 km. To je méně, než činí rozsah stávající vnitřní zóny havarijního plánování ETE.

B.I.9. Výčet navazujících rozhodnutí a správních orgánů

9. Výčet navazujících rozhodnutí podle § 9a odst. 3 a správních orgánů, které budou tato rozhodnutí vydávat

Záměr podléhá těmto navazujícím řízením dle § 3 odst. g) zákona č. 100/2001 Sb., o posuzování vlivů na životní prostředí, ve znění pozdějších předpisů:

- řízení o povolení záměru podle stavebního zákona.

Příslušný správní orgán je následující:

Dopravní a energetický stavební úřad
Nábřeží Ludvíka Svobody 1222/12
110 00 Praha 1
tel.: +420 210 082 300
IDDS: 7mnmuu

B.II.

ÚDAJE O VSTUPECH

II. Údaje o vstupech

využívání přírodních zdrojů, zejména půdy, vody (odběr a spotřeba), surovinových a energetických zdrojů, a biologické rozmanitosti

B.II.1. Půda

Zábor půdy:

plocha umístění SMR, hlavní staveniště: do 28,7 ha

Uvedená hodnota představuje plochu hlavního staveniště (v příloze 1.1 tohoto oznámení označena jako plocha SMR). V této ploše bude umístěn vlastní záměr SMR včetně souvisejících staveb a provozních ploch. Z konzervativních důvodů je uvažován úplný trvalý zábor této plochy.

Stávající areál ETE1,2 má výměru cca 123,3 ha (hranice trvalého záboru vymezená oplocením střeženého prostoru stávající elektrárny, bez plochy skládkového hospodářství v lokalitě Temelínec), celkový zábor ETE1,2+NJZ ETE nepřekročí dle dokumentace EIA cca 187,2 ha. Celkový trvalý zábor ve spolupůsobícím účinku ETE1,2+NJZ ETE+SMR ETE tak nepřekročí 215,9 ha.

elektrické napojení: do 1 ha

Uvedená hodnota představuje konzervativní odhad záboru pro zastavěné plochy nadzemních částí elektrických vedení (základů stožárů linky vyvedení elektrického výkonu do transformovny Kočín, resp. vyvolaných přeložek stávajících vedení), což v součtu představuje trvalý zábor v řádu nejvýše jednotek tisíců m². Celková plocha koridoru pro vyvedení elektrického výkonu (v příloze 1.1 tohoto oznámení označená jako plocha EL) má celkovou výměru cca 55,8 ha, jako celek však nepředstavuje plochu záboru.

plochy zařízení staveniště: do 84,1 ha

Uvedená hodnota představuje celkovou výměru ploch pro umístění zařízení staveniště (v příloze 1.1 tohoto oznámení označeny jako plochy E1, F1, F2, G, H), z toho plocha E1 18,4 ha, plocha F1 18,4 ha, plocha F2 12,6 ha, plocha G 9,0 ha a plocha H 25,7 ha. Z konzervativních důvodů je uvažován úplný dočasný zábor těchto ploch, po ukončení výstavby budou plochy rekultivovány a uvolněny.

B.II.2. Voda

Odběr vody:

surová voda: do 15 100 000 m³/rok

Uvedená hodnota představuje obálkovou hodnotu pro odběr surové vody pro provoz SMR ETE. Zdrojem surové vody bude řeka Vltava. Odběr surové vody bude proveden ve stávajícím odběrném místě, tj. v čerpací stanici umístěné na levém břehu nádrže vodního díla Hněvkovice a stávajícími výtlačnými řadami do stávajícího vodojemu ETE a odtud do systému úpravy vody SMR.

Stávající povolený odběr povrchové vody pro ETE1,2 činí 47 000 000 m³/rok. Odběr povrchové vody pro souběh ETE1,2+NJZ ETE je dle dokumentace EIA předpokládán ve výši do 109 000 000 m³/rok, s ohledem na aktuálně platný (oproti dokumentaci EIA o 5 000 000 m³/rok navýšený) povolený odběr povrchové vody pro ETE1,2 tedy 114 000 000 m³/rok, celkový odběr surové vody ve spolupůsobícím účinku provozu ETE1,2+NJZ ETE+SMR ETE tak nepřekročí 129 100 000 m³/rok.

Potřeba surové vody pro výstavbové účely bude v řádu nejvýše několik stovek tisíc m³/rok a bude řešena ze stávajícího zdroje surové vody. Při ukončování provozu (vyřazování) dojde k postupnému snižování odběru surové vody.

pitná voda: do 31 000 m³/rok

Uvedená hodnota představuje obálkovou hodnotu pro odběr pitné vody pro provoz SMR ETE. Zdrojem pitné vody bude stávající zdroj/systém zásobování lokality ETE z vodojemu Zdobá. Pitná voda bude používána pro pitné a hygienické účely, částečně i pro provozní účely.

Stávající povolený smluvní odběr pitné vody pro ETE1,2 činí 280 000 m³/rok, z tohoto množství je využíváno do cca 140 000 m³/rok. Odběr pitné vody pro NJZ ETE je dle dokumentace EIA předpokládán ve výši do 33 000 m³/rok, celkový odběr pitné vody ve spolupůsobícím účinku provozu ETE1,2+NJZ ETE+SMR ETE tak nepřekročí 204 000 m³/rok.

Odběr pitné vody pro účely výstavby SMR ETE bude do cca 88 000 m³/rok. V období souběhu výstavby SMR ETE a NJZ ETE lze předpokládat požadavek na zvýšení smluvního odběru pro lokalitu ETE nad stávající povolené množství. Při ukončování provozu (vyřazování) dojde k postupnému snižování odběru pitné vody v souvislosti se snižujícím se počtem pracovníků.

B.II.3. Ostatní přírodní zdroje

Přírodní zdroje:

bez významných nároků

Provoz, výstavba ani ukončování provozu záměru nekladou nároky na spotřebu ostatních přírodních zdrojů.

B.II.4. Energetické zdroje

Energetické zdroje:

jaderné palivo:

do 12,5 t UO₂/rok (kromě první vsázky)

Uvedená hodnota představuje obálkovou hodnotu spotřeby jaderného paliva pro SMR ETE. Jaderné palivo bude nakupováno na trhu. Palivo bude na bázi UO₂ s maximálním obohacením do 5 % U-235 (s uvažovanou možností zvýšení obohacení až na 7 %), uspořádané do palivových souborů. Délky palivových cyklů jsou uvažovány 12 až 48 měsíců. Použití MOX paliva se nepředpokládá, ale ani zcela nevylučuje.

Současná spotřeba jaderného paliva pro ETE1,2 činí do 46 t UO₂/rok. Pro NJZ ETE je dle dokumentace EIA uvažováno se spotřebou až 78,5 t UO₂/rok, celková spotřeba jaderného paliva ve spolupůsobícím účinku provozu ETE1,2+NJZ ETE+SMR ETE tak nepřekročí 137,0 t UO₂/rok.

V obdobích výstavby (do zahájení spouštění) ani po ukončení provozu nevzniká nárok na spotřebu jaderného paliva.

elektrická energie:

do 50 MW_e

Uvedená hodnota představuje obálkovou hodnotu příkonu vlastní spotřeby SMR ETE. Spotřeba bude zabezpečena vlastní činností bloků a zálohována rezervním napájením.

Příkon vlastní spotřeby ETE1,2 činí cca 140 MW_e. Pro projekt NJZ ETE je dle dokumentace EIA uvažováno s cca 220 MW_e, celkový příkon vlastní spotřeby ve spolupůsobícím účinku provozu ETE1,2+NJZ ETE+SMR ETE tak nepřekročí 410 MW_e.

Spotřeba elektrické energie v obdobích výstavby ani ukončení provozu není blíže specifikována, půjde však o běžný nárok.

zemní plyn:

spotřeba nespecifikována (málo významná)

Vzhledem k potřebě páry pro spouštění a provoz SMR (náběh, odstavování) je jednou ze zvažovaných možností výstavba nové plynové pomocné kotelny s uvažovanou maximální produkcí páry 24 t/h při tlaku 1,0-1,6 MPa. V případě realizace tohoto způsobu výroby pomocné páry připadá v úvahu využít stávající plynovou přípojku do areálu ETE a na ni napojit novou trasu přivádějící zemní plyn do areálu SMR ETE. S ohledem na občasné (málo časté) využití jde o málo významnou spotřebu.

Spotřeba zemního plynu v obdobích výstavby ani ukončení provozu není nárokována.

Provozní hmoty:

spotřeba nespecifikována (běžná)

Provozními hmotami se rozumí chemikálie, mazadla, pohonné hmoty, paliva a technické plyny. Jejich spotřeba není detailněji specifikována, půjde však o běžné nároky v množství řádově stovek t/rok.

Spotřebu chemikálií tvoří chemikálie pro řízení reaktivity, úpravu chemických režimů technologických okruhů, úpravu surové vody apod. Spotřebu ropných látek tvoří motorová nafta pro záložní dieselgenerátorové stanice, turbínový olej, transformátorový olej a další typy olejů, dle instalované technologie (motorový, převodový, lehký topný olej apod). Spotřebu technických plynů pro provoz mohou dle zvolené technologie SMR tvořit dusík, vodík a CO₂, pro údržbu kyslík, acetylén, argon, popř. další technické plyny.

Celková spotřeba provozních hmot ve spolupůsobícím účinku provozu ETE1,2+NJZ ETE+SMR ETE může činit tisíce t/rok pro chemikálie a vyšší stovky t/rok pro ropné produkty.

Spotřeba stavebních materiálů v průběhu výstavby SMR ETE s bude pohybovat v úrovni do cca 200 000 m³ betonu, cca 44 000 t betonářské oceli a cca 13 000 t ocelových konstrukcí. Pro stavbu budou využívány komodity a hotové výrobky dodavatelských firem. V období ukončení provozu nevznikají významné dodatečné nároky na provozní, stavební, resp. konstrukční hmoty.

B.II.5. Biologická rozmanitost

Biologická rozmanitost:

bez nároků

Umístění, provoz ani ukončení provozu záměru nekladou nároky na (infrastrukturní) vstupy biologické rozmanitosti.

Popis stavu dotčeného území z hlediska biologické rozmanitosti je proveden v kapitole C.II.7. Biologická rozmanitost (strana 78 tohoto oznámení), vlivy na biologickou rozmanitost jsou hodnoceny v kapitole D.I.7. Vlivy na biologickou rozmanitost (strana 103 tohoto oznámení).

B.II.6. Nároky na dopravní a jinou infrastrukturu

Dopravní infrastruktura:

silniční doprava:

do 315 vozidel/den (z toho cca 65 těžkých)

Uvedená hodnota představuje průměrnou denní intenzitu cílové dopravy (počet příjezdů) pro SMR ETE. Intenzita zdrojové dopravy (počet odjezdů) bude identická. Tato intenzita zahrnuje dopravu stálých provozních a údržbových pracovníků (osobní vozidla, autobusy) a provozních nároků (převážně nákladní vozidla). Doprava bude realizována převážně po silnici II/105, která prochází podél lokality ETE, s využitím úseku silnice II/138, ze které bude proveden vjezd do areálu SMR ETE. V rozdělení směrů dopravy na silnici II/105 bude mírně převažovat směr z jihu (Hluboká nad Vltavou, České Budějovice) oproti směru ze severu (Týn nad Vltavou), rozložení intenzit dopravy bude v poměru cca 3:2.

Intenzita stávající cílové dopravní obsluhy lokality ETE dosahuje úrovně cca 630 vozidel/den (z toho cca 130 těžkých - nákladní vozidla a autobusy). Pro projekt NJZ ETE se dle dokumentace EIA předpokládá identicky do 630 vozidel/den (z toho 130 těžkých). Průměrná denní intenzita cílové dopravy (počet příjezdů) ve spolupůsobícím účinku provozu ETE1,2+NJZ ETE+SMR ETE tak nepřekročí 1575 vozidel/den

(z toho cca 325 těžkých). Intenzita zdrojové dopravy (počet odjezdů) bude identická. V rozdělení směrů dopravy na silnici II/105 bude mírně převažovat směr z jihu (Hluboká nad Vltavou, České Budějovice) oproti směru ze severu (Týn nad Vltavou), rozložení intenzit dopravy bude v poměru cca 3:2.

V období výstavby SMR ETE bude předpokládána průměrná intenzita cílové stavební dopravy při výstavbě SMR cca 440 vozidel/den (z toho cca 240 těžkých - nákladní vozidla a autobusy). Intenzita zdrojové dopravy (počet odjezdů) bude identická. Vzhledem k předpokládanému harmonogramu výstavby SMR ETE (který předchází výstavbu NJZ ETE, viz kapitola B.1.6.4.2. Harmonogram provozu a vyřazování ostatních zařízení v lokalitě, strana 46 tohoto oznámení) nedojde k souběhu hlavních stavebních činností SMR ETE a NJZ ETE. Nedojde tedy k překročení celkové intenzity cílové stavební dopravy, vyhodnocené v EIA NJZ ETE. Ta činí cca 890 vozidel/den (z toho 490 těžkých), intenzita zdrojové stavební dopravy bude identická. V rozdělení směrů dopravy na silnici II/105 bude mírně převažovat směr ze severu (Týn nad Vltavou a dále D3) oproti směru z jihu (Hluboká nad Vltavou, České Budějovice), rozložení intenzit dopravy bude v poměru cca 3:2.

Za maximální cílové dopravní zatížení v lokalitě ETE lze potom považovat stav provozu ETE1,2 a SMR ETE a zároveň hlavní fáze výstavby NJZ ETE, celková intenzita cílové dopravy lokality ETE v tomto období bude cca 1835 vozidel/den (z toho 685 těžkých včetně autobusů). Intenzita zdrojové dopravy (počet odjezdů) bude identická.

Intenzita v období ukončování provozu SMR ETE nepřekročí intenzity v období provozu.

železniční doprava: málo významná

Období provozu neklade významné nároky na využití železniční dopravy. Stávající intenzita železniční dopravy vyvolaná činnostmi v lokalitě ETE je nevýznamná a nepřekračuje jednotky souprav za měsíc, tento stav tedy bude zachován po dobu souběhu provozů.

V období výstavby možno očekávat intenzitu cílové železniční dopravy na úrovni jednotek souprav denně. Ukončení provozu potom nevyžaduje dodatečné nároky na železniční dopravu oproti období provozu, resp. výstavby.

speciální doprava: málo významná

Doprava nadrozměrných a těžkých komponent v průběhu výstavby nebude z hlediska intenzity významná (jednotky transportů za dobu výstavby). Bude využita stávající infrastruktura, z hlediska prostorových a hmotnostních nároků může tato doprava vyžadovat lokální úpravy stávající infrastruktury (již připravované pro dopravu nadrozměrných a těžkých komponent pro projekt NJZ ETE), resp. dočasná omezení jejího využívání.

Ostatní infrastruktura: bez nároků

Záměr neklade nároky na ostatní infrastrukturu. Napojení na nezbytné infrastrukturální sítě je v prostoru záměru k dispozici.

B.III.

ÚDAJE O VÝSTUPECH

III. Údaje o výstupech

množství a druh případných předpokládaných reziduí a emisí, množství odpadních vod a jejich znečištění, kategorizace a množství odpadů, rizika havárií vzhledem k navrženému použití látek a technologii

B.III.1. Ovzduší

Výstupy do ovzduší:

emise do ovzduší: bez významných výstupů

SMR není spalovacím zdrojem, nebude tedy významným zdrojem emisí do ovzduší. Zdroji znečišťujících látek z provozu technologických zařízení budou záložní technologická zařízení (dieselgenerátorové stanice, pomocná kotelná), které však nebudou v trvalém provozu. Emise škodlivin (TZL, SO₂, NO_x a CO) budou vznikat při jejich pravidelných zkouškách. Množství škodlivin bude s ohledem na dobu provozu nevýznamné. Dalším zdrojem emisí bude automobilová doprava. Množství emitovaných škodlivin z těchto zdrojů (veřejné komunikace, účelové komunikace, parkoviště) bude s ohledem na intenzitu dopravy (v řádu cca stovek vozidel/den) málo významné, bude přítom mj. záviset na vývoji specifických emisních faktorů vozového parku v budoucích letech.

Obdobné předpoklady platí i pro současně provozované technologické zdroje a automobilovou dopravu související s provozem stávajících bloků ETE1,2 a plánovaného NJZ ETE. Ani ve spolupůsobícím účinku po dobu souběhu ETE1,2+NJZ ETE+SMR ETE nedosáhnou emise znečišťujících látek do ovzduší významných hodnot.

V období výstavby SMR ETE lze očekávat emise jak ze samotné stavební činnosti na staveništi, tak z vyvolané automobilové dopravy. Nejvýznamnější vliv pak lze očekávat v průběhu prací na otevřeném terénu (zemní, resp. výkopové práce), kdy lze očekávat zvýšené emise tuhých znečišťujících látek. Emise a charakter ostatních škodlivin souvisí s použitím strojové techniky v souvislosti se spotřebou pohonných hmot. Tyto emise budou časově omezeny na dobu realizace výstavby, v průběhu výstavby se přitom bude emise měnit v závislosti na harmonogramu jednotlivých činností výstavby. V období ukončování provozu přestanou působit zdroje vázané na provoz, emise vyvolané demontážními, resp. bouracími, pracemi nepřekročí množství emisí v období výstavby.

odpadní teplo: do 900 MW;
odpar: do 1200 m³/h (0,333 m³/s)

Uvedené hodnoty představují obálkové hodnoty pro uvažované technologie SMR. Nízkopotenciálové odpadní teplo bude uvolňováno do atmosféry prostřednictvím mokřích chladicích věží s nuceným tahem (použití věží s přirozeným tahem není vyloučeno).

Odvedené odpadní teplo z v současnosti provozovaných bloků ETE1,2 může dosáhnout hodnoty až 4400 MW; a celkový odpar ze 4 chladicích věží v součtu až 5947 m³/h (1,652 m³/s). Pro projekt NJZ ETE dokumentace EIA hodnoty odpadního tepla a odparu neuvádí.

Platí, že předpokládaný výkon NJZ ETE bude o cca 70 % větší než u ETE1,2, lze proto očekávat i o 70 % větší množství odvedeného tepla a odparu, tj. 7480 MW_t a 10 109 m³/h (2,808 m³/s). Celkové hodnoty pro spolupůsobící účinek provozu ETE1,2+NJZ ETE+SMR ETE tak nepřekročí množství odváděného tepla 12 780 MW_t a odpar 17 256 m³/h (4,793 m³/s).

V obdobích výstavby i ukončení provozu nebude významné odpadní teplo produkováno.

B.III.2. Odpadní vody

Odpadní vody:

technologická odpadní voda: do 3 564 000 m³/rok

Uvedená hodnota představuje odhadované množství technologické odpadní vody pro SMR ETE. Technologická odpadní voda bude tvořena převážně odluhem cirkulačního chladicího (terciárního) okruhu, resp. odluhu technické vody, dále odpadními vodami z úpravy vody a z kontrolních nádrží. Z kvalitativního hlediska bude složení technologické odpadní vody přibližně odpovídat složení technologické odpadní vody ze stávající ETE1,2 a bude dáno především množstvím znečištění načerpaného se surovou vodou a jeho zahuštěním vlivem odparu. Vnos znečištění do odpadní vody vlivem provozu SMR ETE (úprava vody, úprava chemických režimů apod.) bude minimální.

Vypouštění odpadní vody z ETE1,2 je pro technologické vody aktuálně limitováno hodnotou 10 800 000 m³/rok. Pro projekt NJZ ETE činí předpokládané množství technologické odpadní vody 15 123 000 m³/rok, celkové vypouštění technologické odpadní vody ve spolupůsobícím účinku provozu ETE1,2+NJZ ETE+SMR ETE tak nepřekročí 29 487 000 m³/rok.

Technologická odpadní voda bude vypouštěna stávajícími odpadními řady ETE1,2 do recipientu (řeka Vltava v profilu Kořensko).

Množství technologické odpadní vody z výstavby není specifikováno. Voda odebraná pro potřeby výstavby se stává součástí stavebních konstrukcí, vypaří se, případně je znovu používána pro stavební účely. Potenciálně kontaminované vody (zkoušky technologických zařízení, proplachy apod.) budou jímány v bezodtokých jímkách a v závislosti na fyzikálně-chemických rozbořech budou buď vypuštěny do recipientu, nebo odvezeny k zneškodnění. Při ukončování provozu dojde k postupnému snižování vypouštění technologické odpadní vody.

splašková odpadní voda: do 31 000 m³/rok

Uvedená hodnota představuje množství splaškové odpadní vody SMR ETE (300 pracovníků). Z kvalitativního hlediska bude složení splaškové odpadní vody odpovídat složení splaškové odpadní vody ze stávající ETE1,2.

Stávající vypouštění vyčištěné splaškové odpadní vody z ETE činí cca 100 000 m³/rok. Pro projekt NJZ ETE se dle dokumentace EIA předpokládá vypouštění cca 33 000 m³/rok odpadních vod, celkové vypouštění splaškové odpadní vody ve spolupůsobícím účinku provozu ETE1,2+NJZ ETE+SMR ETE tak nepřekročí 164 000 m³/rok.

Vyčištěná splašková voda bude vypouštěna spolu s technologickými odpadními vodami stávajícími odpadními řady ETE1,2 do recipientu (řeka Vltava v profilu Kořensko).

Množství splaškové vody v průběhu výstavby bude v řádu do stovky tisíc m³/rok, recipientem vyčištěné splaškové vody z výstavby bude řeka Vltava. Při ukončování provozu dojde k postupnému snižování vypouštění splaškové odpadní vody.

srážková voda: cca 85 000 m³/rok

Uvedená hodnota představuje konzervativní odhad odtoku srážkové vody z areálu SMR ETE na základě jeho rozlohy. Z kvalitativního hlediska nedojde ke změně kvality srážkové vody.

Stávající odvádění srážkové vody z areálu ETE1,2 se pohybuje v úrovni cca 266 000 m³/rok. Projekt NJZ ETE se dle dokumentace EIA předpokládá odvádění srážkové vody cca 155 000 m³/rok, celkové množství odváděné srážkové vody ve spolupůsobícím účinku provozu ETE1,2+NJZ ETE+SMR ETE tak nepřekročí 506 000 m³/rok.

Průtoky odváděné srážkové vody budou z důvodu geologických podmínek nevhodných pro zasakování omezeny retenčními nádržemi a pojistnými nádržemi, recipientem srážkové vody bude identicky se stávajícím stavem tok Strouha a dále řeka Vltava.

Množství a recipient srážkové vody z areálu SMR ETE v průběhu výstavby bude zhruba odpovídat fázi provozu. Množství srážkové vody ze zařízení staveniště a recipienty srážkové vody budou teprve upřesněny. Při ukončování provozu se bude množství odváděných srážkových vod snižovat v závislosti na průběhu uvolňování území.

B.III.3. Odpady

Neaktivní odpady:

komunální a ostatní odpad: do 660 t/rok

nebezpečný odpad: do 75 t/rok

kaly z úpravy surové vody: do 750 t/rok

Uvedené hodnoty představují očekávaná množství neaktivních odpadů spojených s provozem SMR ETE. Množství a struktura vznikajících neaktivních odpadů bude kvantitativně i kvalitativně odpovídat struktuře odpadů z existujících provozovaných bloků ETE1,2. Půjde o běžné druhy odpadů vznikající z čištění, údržby, opravy, provozu a výměny neaktivních zařízení, stavební odpady z oprav a jiné. Nakládání s odpady bude probíhat podobně jako u odpadů vzniklých v souvislosti s provozem ETE1,2, v souladu se zákonem o odpadech a s řídicími dokumenty ČEZ, a. s. (shromažďování, zabezpečení a předání k dalšímu nakládání s nimi odborným oprávněným firmám). Kaly z čištění surové vody budou ukládány na stávajícím odkališti Temelínec.

V současné době se v lokalitě ETE1,2 produkuje průměrně cca 1200 tun neaktivních odpadů za rok (z toho cca 130 tun nebezpečného odpadu) a 3000 tun kalů z úpravy surové vody, produkce je však velmi variabilní v závislosti na aktuálních činnostech a kvalitě čerpané surové vody. Pro projekt NJZ ETE se dle dokumentace EIA počítá s průměrnou produkcí 752 tun neaktivních odpadů za rok (z toho 112 tun nebezpečných odpadů), množství kalů z úpravy surové vody bude úměrně odpovídat množství surové vody, celková produkce neaktivních odpadů ve spolupůsobícím účinku provozu ETE1,2+NJZ ETE+SMR ETE tak nepřekročí 2370 t/rok komunálního a ostatního odpadu, 317 t/rok nebezpečného odpadu a 8850 t/rok kalů z úpravy surové vody.

V průběhu výstavby bude mít odpad převážně charakter stavebního odpadu a komunálního odpadu. Významná bude zejména závěrečná část výstavby, kdy dojde k likvidaci objektů zařízení staveniště. Množství odpadu vyprodukovaného během období výstavby se bude pohybovat v úrovni do cca 100 000 tun za dobu výstavby (z toho do 1000 tun nebezpečného odpadu), odpad bude mít převážně charakter stavebního odpadu a komunálního odpadu. Odpady budou prioritně opětovně využívány a recyklovány, případně předávány k dalšímu nakládání s nimi odborným oprávněným firmám. Při ukončování provozu budou vznikat odpady zpočátku stejného charakteru jako za normálního provozu, později přibude především stavební odpad z demontážních a demoličních prací. Množství odpadů z ukončení provozu není blíže specifikováno, nakládání s nimi bude v souladu se zákonem o odpadech.

B.III.4. Ostatní

Hluk:

stacionární zdroje:	chladicí věž s nuceným tahem:	$L_{A,W} = 125 \text{ dB}$
	chladicí věž s přirozeným tahem:	$L_{A,W} = 120 \text{ dB}$
	strojovna:	$L_{A,W} = 100 \text{ dB}$
	transformátor:	$L_{A,W} = 115 \text{ dB}$
	ostatní jednotlivé budovy:	$L_{A,W} = \text{až } 80 \text{ dB}$

Uvedené hodnoty představují očekávaný akustický výkon dominantních zdrojů SMR ETE bez protihlukových opatření. Provoz těchto zdrojů bude nepřetržitý, a tedy totožný pro denní i noční dobu. Veškeré zdroje budou ošetřeny protihlukovými opatřeními tak, aby byly v nejbližším, resp. potenciálně nejvíce dotčeném, chráněném venkovním prostoru (Kočin) dodrženy hygienické limity dle nařízení vlády č. 272/2011 Sb., o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací, v platném znění.

Z měření hluku ETE1,2 a transformovny Kočin (viz kapitola C.II.3. Hluk a další fyzikální a biologické charakteristiky, strana 65 tohoto oznámení) vyplývá, že hygienické limity jsou v nejbližším, resp. potenciálně nejvíce dotčeném, chráněném venkovním prostoru (Kočin) spolehlivě dodrženy. Pro projekt NJZ ETE platí, stejně jako pro SMR ETE, že veškeré zdroje budou ošetřeny protihlukovými opatřeními tak, aby hygienické limity byly dodrženy.

stroje používané při výstavbě:	stroje na zhutňování:	$L_{WA} = 107 \text{ dB}$
	dozery, nakladače:	$L_{WA} = 107 \text{ dB}$
	nákladní automobily:	$L_{WA} = 90 \text{ dB}$
	autojeřáby:	$L_{WA} = 105 \text{ dB}$
	autodomývače:	$L_{WA} = 105 \text{ dB}$
	strojní kladiva:	$L_{WA} = 105 \text{ dB}$
	nakladače:	$L_{WA} = 107 \text{ dB}$

V průběhu provádění konstrukčních prací při realizaci záměru SMR ETE lze očekávat lokální zvýšení hlukových hladin v prostoru provádění prací (v důsledku provozu použitých mechanismů a nářadí), bez významného vlivu na chráněný venkovní prostor. Zdroje hluku během vyřazování z provozu nepřekročí akustické výkonové charakteristiky zařízení využívaných v období výstavby SMR ETE.

doprava na veřejných komunikacích: silniční (příp. železniční)

V průběhu provozu SMR ETE bude zdrojem hluku související doprava na veřejných komunikacích a železniční trati. Navýšení intenzity dopravy spojené s provozem SMR ETE ovlivní hlukovou zátěž v přilehlých obcích. Vzhledem k malému navýšení dopravy související s provozem SMR ETE bude hlukový příspěvek minimální. Cílem je dodržení hygienických limitů pro hluk v okolí komunikací i při souběhu provozu ETE1,2, NJZ ETE a SMR ETE a případná implementace protihlukových a kompenzačních opatření. Hluk z dopravy po železniční trati je možné vzhledem k její nízké četnosti zanedbat.

V průběhu provádění konstrukčních prací při realizaci záměru lze očekávat zvýšení hlukových hladin v okolí dopravních tras. Zdroje dopravního hluku během ukončení provozu nepřekročí období provozu, resp. výstavby.

Vibrace:

nevýznamné

Záměr SMR ETE nebude zdrojem významných vibrací šířících se do okolí. Zdrojem vibrací je zejména strojovna (turbína), přičemž přenos vibrací z turbíny do podloží turbinové stolice je minimalizován vhodným uložením a omezen tak na nejbližší okolí. Potenciálním zdrojem vibrací mohou být dále účinky pohybu vozidel pohybujících se po veřejných komunikacích. Jde ovšem o běžné dopravní zdroje, které jsou utlumeny v podloží již v těsném okolí komunikací. Obdobné závěry platí i pro stávající zařízení v lokalitě ETE1,2 a projekt NJZ ETE.

Z hlediska vibrací během přípravy a výstavby SMR ETE je uvažováno pouze s běžnými stavebními stroji a dopravními prostředky, jejichž vliv bude omezen na jejich bezprostřední okolí. Při výstavbě se nepředpokládá použití trhacích prací za použití výbušnin. V období ukončení provozu jsou uvažovány pouze zdroje uvedené výše pro období provozu, resp. výstavby, tedy bez významného vlivu na okolí.

Ionizující záření:

radioaktivní výpusti do ovzduší:	vzácné plyny:	do $2,98\text{E}+13 \text{ Bq/rok}$
	tritium:	do $1,00\text{E}+12 \text{ Bq/rok}$
	C-14:	do $3,60\text{E}+11 \text{ Bq/rok}$
	jódy:	do $9,23\text{E}+10 \text{ Bq/rok}$
	aerosoly:	do $2,99\text{E}+09 \text{ Bq/rok}$
	Ar-41:	do $1,61\text{E}+12 \text{ Bq/rok}$

Uvedené hodnoty představují obálkové roční aktivity výpustí do ovzduší ze SMR ETE během provozních stavů (normální a abnormální provoz) pro jednotlivé skupiny radionuklidů. Hodnoty vycházejí z poskytnutých autorizovaných odhadů dodavatelů technologie SMR. Na základě provozních zkušeností je možné reálně očekávat, že skutečné výpusti budou významně nižší než hodnoty předpokládané projektem.

Primárním zdrojem radioaktivních plynů je samotné jaderné palivo, ve kterém probíhá štěpná řetězová reakce, při které vznikají také aktivní izotopy plynů. Ty v limitovaném množství pronikají přes mikronetěsnosti v pokrytí paliva do chladiva primárního okruhu, které je s pokrytím

v trvalém kontaktu. Přes chladivo primárního okruhu se radioaktivní plyny dostávají do dalších systémů elektrárny souvisejících s primárním okruhem. Tomu také odpovídá izotopové složení výpustí, ve kterých ze štěpných produktů převažují vzácné plyny a radiologicky významné jód, z aktivních produktů mají radiologický význam především radioizotopy uhlíku a argonu. Do atmosféry budou výpustí uvolňovány řízeným způsobem po aplikaci vysokoúčinné filtrace a radiologické kontroly.

Reálné výpustí do ovzduší ze stávajících bloků ETE1,2 se v minulých letech pohybovaly v následujících hodnotách:

vzácné plyny:	do 1,21E+13 Bq/rok
tritium:	do 3,70E+12 Bq/rok
C-14:	do 1,25E+12 Bq/rok
jód:	do 2,47E+08 Bq/rok
aerosoly:	do 3,62E+08 Bq/rok
Ar-41:	do 1,81E+12 Bq/rok

Uvedené hodnoty představují obálkový výběr (maxima) měřených hodnot aktivity výpustí jednotlivých radionuklidů za roky 2004 až 2023 z bloků ETE1,2. Ostatní jaderná zařízení v lokalitě plyně výpustí neemitují. Do atmosféry jsou výpustí uvolňovány řízeným způsobem po aplikaci vysokoúčinné filtrace a radiologické kontroly prostřednictvím ventilačních komínů.

Očekávané obálkové výpustí do ovzduší z projektu NJZ ETE jsou dle dokumentace EIA následující:

vzácné plyny:	3,55E+15 Bq/rok
tritium:	2,59E+13 Bq/rok
C-14:	5,40E+11 Bq/rok
jód:	3,85E+10 Bq/rok
aerosoly:	3,48E+09 Bq/rok
Ar-41:	2,52E+12 Bq/rok

V období výstavby nebudou radioaktivní výpustí z SMR ETE do ovzduší produkovány. V období ukončování provozu a vyřazování dojde k postupnému významnému snížení výpustí (až o několik řádů) oproti období provozu. Izotopové složení plyných výpustí bude během ukončování provozu a vyřazování odlišné v porovnání s etapou provozu (výrazně nižší podíl vzácných plynů a jódu).

kapalné radioaktivní výpustí: tritium: do 8,8E+12 Bq/rok
korozní, aktivní a štěpné produkty: do 5,06E+09 Bq/rok

Uvedené hodnoty představují obálkové roční aktivity kapalných výpustí ze SMR ETE během provozních stavů (normální a abnormální provoz) pro jednotlivé skupiny radionuklidů. Hodnoty vycházejí z poskytnutých autorizovaných odhadů dodavatelů technologie SMR ETE. Na základě provozních zkušeností je možné očekávat, že skutečné výpustí budou významně nižší než hodnoty předpokládané projektem.

Izotopovému složení kapalných výpustí dominuje tritium, které vzniká v primárním okruhu a které není možné účinně zachytit čistícími systémy. Do recipientu (řeka Vltava) budou výpustí uvolňovány po radiologické kontrole řízeným způsobem prostřednictvím stávajícího výsledného sběrače odpadních vod (společně s technologickými a splaškovými odpadními vodami).

Reálné výpustí do vodních toků ze stávajících bloků ETE1,2 se v minulých letech pohybovaly v následujících hodnotách:

tritium:	do 6,38E+13 Bq/rok
korozní, aktivní a štěpné produkty:	do 6,42E+08 Bq/rok

Uvedené hodnoty představují obálkový výběr (maxima) z měřených hodnot aktivity kapalných výpustí za roky 2006 až 2023 z bloků ETE1,2. Ostatní jaderná zařízení v lokalitě kapalně výpustí neemitují.

Odhadované výpustí do vodních toků z projektu NJZ ETE jsou následující:

tritium:	1,2E+14 Bq/rok
korozní, aktivní a štěpné produkty:	1,9E+10 Bq/rok

V období výstavby nebudou kapalně radioaktivní výpustí z SMR ETE produkovány. V období ukončování provozu a vyřazování SMR ETE z provozu dojde k postupnému významnému snížení výpustí (až o několik řádů) oproti období provozu.

pole ionizujícího záření: nevýznamné

Polem ionizujícího záření se rozumí elektromagnetické (gama) záření, resp. neutronový tok přímo z technologických zařízení (bez příspěvku výpustí). To není významné již v blízkém okolí objektů jak existujících jaderných zařízení ETE1,2, tak i v případě projektů SMR ETE a NJZ ETE.

V průběhu výstavby nelze vyloučit použití zdrojů záření (uzavřených zářičů), které jsou součástí defektoskopických přístrojů (např. pro kontrolu svarů), bez významného vlivu na okolí. V období ukončování provozu, resp. vyřazování nevzniknou dodatečné zdroje ionizujícího záření.

radioaktivní odpady: do 184 m³/rok

Uvedená hodnota představuje obálkovou hodnotu množství radioaktivního odpadu vyprodukovaného při provozu SMR ETE před jeho zpracováním (včetně minimalizace objemu) a úpravou. Zdrojem odpadů jsou zejména systémy zpracování kapalných radioaktivních odpadů (koncentráty, vysycené ionexy a kaly), filtry aktivních vzduchotechnických systémů, použité měřicí sondy a kazety svědečných vzorků, dále kontaminované nepoužitelné součásti, ochranné pomůcky, resp. oděvy, vyříděné materiály z kontrolovaného pásma apod. Množství zpracovaného a upraveného radioaktivního odpadu bude konkretizováno až na základě použité technologie zpracování. Tato technologie bude zvolena v závislosti na přijatelnosti RaO do provozovaných úložišť v ČR, požadavcích koncepce nakládání s radioaktivními odpady a vyhořelým jaderným palivem v ČR a nejlepšími dostupnými technologiemi.

Produkce upravených radioaktivních odpadů ze stávajících bloků ETE1,2 a z plánovaných bloků NJZ ETE se bude pohybovat v rozmezí 50 až 70 m³/1000MW za rok. Tyto odpady budou ukládány v souladu s Koncepcí nakládání s radioaktivními odpady a vyhořelým jaderným palivem na Úložiště radioaktivního odpadu Dukovany.

V období výstavby NJZ nebudou radioaktivní odpady produkovány. V období ukončování provozu a vyřazování budou produkovány radioaktivní odpady, půjde zejména o vyříděné kontaminované materiály (kontaminované technologické systémy, resp. stavební konstrukce) z demontáže a demolice a materiály použité na dekontaminaci. Množství a druh radioaktivního odpadu vznikajícího během provozu SMR ETE a při jeho vyřazování z provozu bude upřesněn po výběru technologie SMR.

vyhořelé jaderné palivo:

do 12,5 t UO₂/rok

Množství produkovaného vyhořelého jaderného paliva odpovídá množství čerstvého paliva ve vsázce. Uvedená hodnota představuje obálkovou hodnotu produkce vyhořelého jaderného paliva pro SMR ETE.

Produkce vyhořelého jaderného paliva pro stávající bloky ETE1,2 činí do 46 t UO₂/rok. Pro projekt NJZ ETE je uvažováno s produkcí až 78,5 t UO₂/rok, celková produkce vyhořelého jaderného paliva ve spolupůsobícím účinku provozu ETE1,2+NJZ ETE+SMR ETE tak nepřekročí 137,0 t UO₂/rok.

V období výstavby nebude vyhořelé jaderné palivo produkováno. Po ukončení provozu a vyvezení paliva z reaktoru a bazénů nebude vyhořelé jaderné palivo dále produkováno.

Neionizující záření:

nevýznamné

Záměr nebude významným zdrojem neionizujícího záření. Elektrické a magnetické pole v okolí jednotlivých zařízení (elektrická vedení, transformátory, generátory, resp. další) bude splňovat požadavky nařízení vlády č. 291/2015 Sb., o ochraně zdraví před neionizujícím zářením, v platném znění. V areálu elektrárny budou dodrženy limity pro zaměstnance a ve veřejně přístupném venkovním prostoru (týká se pouze elektrických vedení) budou dodrženy limity pro fyzické osoby v komunálním prostředí.

Obdobné údaje platí i pro stávající zařízení v lokalitě ETE1,2 a pro projekt NJZ ETE.

Obdobně tak během výstavby i vyřazování z provozu nebude neionizující záření významné.

Zápach:

bez výstupů

Záměr není zdrojem zápachu.

Světelné znečištění:

bez výstupů

Záměr není zdrojem světelného znečištění. Osvětlení záměru bude řešeno v souladu s metodickým pokynem MŽP č.j. MZP/2023/710/2146 a normy ČSN 36 0459 Omezování nežádoucích účinků venkovního osvětlení tak, aby bylo vyloučeno světelné znečištění okolí.

Ostatní fyzikální nebo biologické faktory:

bez výstupů

Záměr není zdrojem jiných významných výstupů.

B.III.5. Doplnující údaje

Výstavba ani provoz záměru nebudou produkovat žádné další významné výstupy do životního prostředí.

B.III.6. Rizika havárií

B.III.6.1. Radiační rizika

B.III.6.1.1. Bezpečnostní charakteristiky SMR

Při provozu jaderně energetického bloku, stejně jako při provozu jakéhokoliv jiného průmyslového zařízení a lidské činnosti (a zdánlivě paradoxně i nečinnosti), není všeobecně možné absolutně vyloučit možnost vzniku abnormálních stavů či havarijních podmínek.

Specifickým rysem jaderných zařízení je, že obsahují radioaktivní látky, které by v případě havarijních podmínek mohly potenciálně uniknout do životního prostředí. Nicméně i s uvážením tohoto rizika není výroba elektrické energie v jaderných elektrárnách, z hlediska ohrožení zdraví a života obyvatel, více nebezpečná než výroba z jiných zdrojů. To je možné demonstrovat na provozovaných elektrárnách na základě statistik mezinárodních organizací o poměru rizika ohrožení života pro jednotlivé typy zdrojů (například zpráva OECD/NEA 2010 Comparing Nuclear Accident Risks with Those from Other Energy Sources).

Bezpečnostní koncept uvažovaných technologií SMR je založen na kombinaci osvědčených a pokročilých technologiích velkých bloků ale současně a do velké míry využívá pasivní řešení a pasivní bezpečnostní systémy, které pomáhají zajistit autonomii bloků a zvládnutí havarijních podmínek i bez zásahu obsluhy nebo nutnosti zásobování energií.

B.III.6.1.2. Potenciální rizika s vlivem na jadernou bezpečnost a radiační ochranu

K abnormálnímu provoznímu stavu nebo k havarijním podmínkám na jaderném zařízení může dojít v důsledku selhání jedné nebo více komponent v důsledku vnitřní, nebo vnější příčiny. Vnitřní příčina může být dána poruchou systémů, konstrukcí nebo komponent z důvodu projektové nebo konstrukční chyby, selhání zabezpečení kvality při výrobě, montáži, provozu, údržbě, kontrolách a zkouškách, selhání komponenty v důsledku chybného zásahu pracovníka či selhání v důsledku jiné vnitřní nebo vnější příčiny.

Mezi typické vnitřní příčiny patří:

- selhání podpůrného systému např. chlazení, mazání, elektrického napájení, nebo
- vnitřní střely, které by mohly vzniknout např. z roztržení rotujících strojních částí,
- vnitřní záplavy,
- vnitřní požáry a výbuchy,
- pády a nárazy těžkých břemen,
- selhání tlakových částí, opor a jiných konstrukčních částí,
- elektromagnetické interference mezi zařízeními elektrárny,
- úniky vody, plynu, páry nebo škodlivých látek,
- vznik podmínek parametrů prostředí, na které zařízení není dimenzováno,
- selhání lidského faktoru apod.

Vnější příčiny mohou být buď přírodního původu, nebo mohou mít původ v činnosti člověka. Mezi vnější události přírodního původu patří např.:

- klimatické a meteorologické jevy (vichřice, blesky, vysoké nebo nízké teploty, dešťové a sněhové srážky, tvorba ledu, extrémní sucho atd.),
- povodně,
- seismická událost,
- jiné geodynamické jevy (vulkanismus, svahové pohyby, propady a deformace povrchu území atd.),
- biologické jevy, nebo
- přírodní požáry.

Mezi vnější události mající původ v činnosti člověka pak patří např.:

- prasknutí přehradních děl na vodních tocích v blízkosti jaderného zařízení,
- výbuchy a požáry, které mají původ v činnosti člověka,
- silné vibrace,
- elektromagnetické interference,
- vířivé elektrické proudy,
- působení produktovodů a energetického vedení,
- únik toxických, výbušných nebo jinak nebezpečných látek v okolí jaderného zařízení, např. při transportu po silniční komunikaci nebo při skladování takových látek uvnitř areálu,
- pád letadla a jiných objektů na jaderné zařízení v důsledku nehody,
- nehoda na jiném jaderném zařízení v lokalitě s únikem radioaktivních nebo jiných nebezpečných látek.

Specifickým typem události s vnější příčinou jsou dále sabotáže a teroristický útok na jaderné zařízení (včetně úmyslného pádu letadla).

Všechny tyto provozní stavy a havarijní podmínky budou v rámci licenčního procesu jaderného zařízení probíhajícího podle atomového zákona vyhodnoceny a bude prokázáno, že jejich vznik je prakticky vyloučený, nebo bude prokázána přijatelnost jejich následků, přičemž vyhodnocení přijatelnosti radiačních následků má nejvyšší důležitost. Prokázání přijatelnosti musí být prvořadě založené na deterministickém základě, kdy je kvantifikován následek události a prokázána jeho přijatelnost pro bezpečnost jaderného zařízení a zanedbatelné následky pro okolí. Pro extrémně nepravděpodobné události (frekvence výskytu je s vysokou mírou spolehlivosti nižší než 10^{-7} /rok) je přípustné jejich vyhodnocení a ocenění na pravděpodobnostním základě. Posouzení úrovně ochrany vůči teroristickému útoku a sabotáži je součástí dokumentace zajištění fyzické ochrany, který schvaluje SÚJB a podléhá zvláštnímu režimu (tj. utajení).

Spolehlivost systémů, konstrukcí a komponent s vlivem na jadernou bezpečnost jaderného zařízení bude zajištěna systémem zajišťujícím jejich kvalifikaci na prostředí, zajištění odolnosti systémů proti poruchám a způsobem zajištění jejich údržby a zkoušení. Odolnost systémů proti poruchám se zajišťuje prostřednictvím redundance, diverzity a fyzické separace. Redundance je zajištěna pomocí vícenásobného zálohování bezpečnostních systémů plnících stejnou funkci, fyzickým oddělením jednotlivých redundantních systémů a jejich funkční nezávislostí. Diverzita je zabezpečena tak, že základní bezpečnostní funkce - řízení reaktivity, odvod tepla z aktivní zóny reaktoru a z použitého paliva nacházejícího se mimo reaktor, zadržení radioaktivních látek, stínění proti radiaci, řízení plánovaných výpustí radioaktivních látek a omezení radioaktivních úniků v havarijních stavech je zabezpečováno nezávisle dvěma nebo více funkčně odlišnými systémy, z nichž každý je schopen samostatně zajistit plnění bezpečnostní funkce na jiném principu.

B.III.6.1.3. Charakteristika provozních stavů a havarijních podmínek

Přijatelnost následků provozních stavů a havarijních podmínek se vyhodnocuje v závislosti na četnosti, se kterou daný stav může nastat, přičemž nesmí být překročeny limity následků jednotlivých stavů, stanovené národními legislativními předpisy a mezinárodními požadavky. Obecně platí, že pro více pravděpodobné typy provozních stavů a havarijních podmínek jsou kritéria maximálních přípustných následků stanoveny přísněji než pro méně pravděpodobné provozní stavy a havarijní podmínky.

Provozní stavy a havarijní podmínky SMR ETE se dělí na:

- Normální provoz.
- Abnormální provoz.
- Havarijní podmínky:
 - základní projektové nehody (DBA),
 - rozšířené projektové podmínky (DEC):
 - vícenásobné poruchy zařízení bez významné degradace jaderného paliva,
 - těžké havárie s významným poškozením jaderného paliva.
- Prakticky vyloučené skutečnosti.

Tyto stavy jsou charakterizovány následovně:

Normální provoz je stav jaderného zařízení, při kterém jsou dodrženy limity a podmínky bezpečného provozu jaderného zařízení. Jedná se zejména o ustálený provoz na výkonu a za odstávky, plánované odstavování/najíždění bloku, zvyšování a snižování jeho výkonu (včetně jeho regulace).

Abnormální provoz je stav jaderného zařízení odchylující se od normálního provozu, který nevede k závažnému poškození systémů, konstrukcí nebo komponent s vlivem na jadernou bezpečnost a po kterém je jaderné zařízení schopno normálního provozu. Abnormální provoz zahrnuje jednoduché poruchy a selhání, jejichž výskyt je za dobu provozu bloku při provozu bloku očekávaný. Mezi typické případy této kategorie patří ztráta vnějšího napájení elektrickou energií, poruchy v systému řízení reaktivity, krátkodobé otevření pojišťovacích ventilů parogenerátorů, prasknutí potrubí malých rozměrů (pomocné potrubí, potrubí měření a odběru vzorků) apod. Události patřící k abnormálnímu provozu nesmí vést ke ztrátě funkce žádné z bariér, ke ztrátě funkce bezpečnostních systémů a jejich vliv na okolí musí být minimální, tj. musí být splněna radiační projektová kritéria přijatelnosti pro abnormální provoz, viz kritérium K1 (viz kapitola B.1.6.2.2.3. Požadavky na radiační ochranu, strana 28 tohoto oznámení).

Základní projektové nehody (DBA) jsou havarijní podmínky, při kterých správná funkce bezpečnostních systémů zajistí, že nedojde k překročení odpovídajících referenčních úrovní nebo limitů ozáření. Z hlediska četnosti výskytu lze základní projektové nehody v souladu s vyhláškou SÚJB č. 329/2017 Sb. rozdělit do těchto skupin:

- události se střední četností výskytu, kterou je výskyt události stejného typu za dobu delší, než je 10 let provozu jaderného zařízení,
- události s nízkou četností výskytu, kterou je výskyt události stejného typu za dobu delší, než je doba životnosti jaderného zařízení.

Mezi iniciační události spadající do této kategorie nehod patří prasknutí technologických potrubí - hlavní potrubí napájecí vody, páry, primárního okruhu, prasknutí trubky/trubek v parogenerátoru, mechanická porucha v systému rychlého odstavení reaktoru apod. Pro základní projektové nehody je uplatněno základní kritérium K2 (viz kapitola B.1.6.2.2.3. Požadavky na radiační ochranu, strana 28 tohoto oznámení), které požaduje, že žádná nehoda, při které nedojde k tavení aktivní zóny jaderného reaktoru nebo k poškození ozářeného jaderného paliva v bazénech skladování, nesmí vést k úniku radionuklidů vyžadujícímu zavedení ochranných opatření ukrytí, jódové profylaxe a evakuace obyvatel kdekoli v okolí SMR ETE. Za neodkladná ochranná opatření jsou dle vyhlášky SÚJB č. 422/2016 Sb. považovány ukrytí, jódová profylaxe a evakuace obyvatel.

Rozšířené projektové podmínky (DEC) jsou havarijní podmínky vyvolané scénáři závažnějšími než základní projektová nehoda, které jsou zohledněny při projektování jaderného zařízení. Jsou to tedy takové nehody, které nejsou uvažovány v rámci základních projektových nehod, ale jsou v projektu analyzovány s použitím best-estimate metodik, a pro které radiologické důsledky zůstávají v rámci definovaných kritérií přijatelnosti. Jedná se o nehody a vícenásobné poruchy, u kterých se předpokládá velmi nízká četnost výskytu, kterou je výskyt události za dobu delší, než je stonásobek doby životnosti jaderného zařízení. Rozšířené projektové podmínky se dělí na:

- vícenásobné poruchy, při kterých nedojde k významnému poškození palivového systému (DEC-A),
- těžké havárie, při kterých dojde k významnému poškození palivového systému (DEC-B).

Zatímco současně provozované reaktory na takovéto podmínky nebyly původně projektovány a jejich odolnost byla zvýšena až provedenými modernizacemi, v záměru uvažované malé modulární reaktory mají schopnost zvládat, resp. minimalizovat následky rozšířených projektových podmínek včetně těžkých havárií již obsaženou v projektu. Mezi nejdůležitější vlastnosti patří prodloužená odolnost vůči ztrátě veškerých zdrojů elektrického napájení (Station Blackout), odolnost vůči pádu velkého letadla a schopnost zvládat události spojené s tavením paliva bez selhání kontejnmentu. Mezi příklady vícenásobných poruch jako součást rozšířených projektových podmínek patří: abnormální stavy se selháním systému rychlého odstavení reaktoru, ztráta veškerých zdrojů

elektrického napájení (Station Blackout), prasknutí primárního okruhu s částečnou poruchou systému havarijního chlazení, prasknutí trubky/trubek parogenerátorů doprovázené poruchou integrity sekundárního okruhu, ztráta chlazení bazénu skladování vyhořelého jaderného paliva, vícenásobné poruchy v systémech chladicí vody, technické vody důležité, odvodu tepla do okolí resp. koncového jímáče tepla, vícenásobné události se společnou příčinou vnitřního nebo vnějšího původu.

Pro rozšířené projektové podmínky, při kterých nedojde k tavení aktivní zóny jaderného reaktoru nebo k těžkému poškození ozářeného jaderného paliva v bazénech skladování, platí analogicky kritérium K2 (viz kapitola B.I.6.2.2.3. Požadavky na radiační ochranu, strana 28 tohoto oznámení), které požaduje, že žádná nehoda spadající do této kategorie nesmí vést k úniku radionuklidů vyžadujícímu zavedení neodkladných ochranných opatření, tj. ukrytí, jódová profylaxe a evakuace obyvatel kdekoli v okolí SMR ETE.

Pro těžké havárie, spojené s tavením aktivní zóny jaderného reaktoru nebo s těžkým poškozením ozářeného jaderného paliva v bazénech skladování, se uplatňuje kritérium K3 (viz kapitola B.I.6.2.2.3. Požadavky na radiační ochranu, strana 28 tohoto oznámení), které požaduje, aby v bezprostředním okolí SMR ETE nebyla nutná evakuace obyvatel a nemusela být zaváděna dlouhodobá omezení ve spotřebě potravin. Nehody, které by mohly vést k časným nebo velkým únikům, musí být prakticky vyloučeny. Při těžké havárii tedy musí být zajištěno zachování funkčnosti kontejnmentu a praktické vyloučení možnosti velkých nebo časných úniků radionuklidů z kontejnmentu.

Prakticky vyloučené skutečnosti jsou podmínky, stavy nebo události, jejichž výskyt je považován za fyzikálně nemožný nebo které jsou s vysokým stupněm věrohodnosti velmi nepravděpodobné. Jedná se o sekvence těžkých havárií s tavením aktivní zóny nebo těžkým poškozením skladovaného vyhořelého jaderného paliva mimo kontejnment, které by mohly vést k časným nebo velkým únikům radioaktivních látek do okolí. Sumární frekvence/pravděpodobnost velkého nebo časného úniku radioaktivních látek do okolí elektrárny musí být s rezervou a spolehlivě menší než 1×10^{-6} /rok. Pro možnost zmírňování následků havárií, přesahujících svými následky rozšířené projektové podmínky (DEC), bude projekt SMR ETE obsahovat veškeré technické a organizační prostředky, které potřebuje provozovatel, aby mohl splnit všechny své povinnosti dané atomovým zákonem pro případ vzniku radiační nehody. Zavedení příslušných ochranných opatření bude vycházet z kritérií stanovených legislativou ČR, EU a doporučeními IAEA a ICRP.

B.III.6.1.4. Přístup k hodnocení radiologických dopadů radiačních havárií v procesu EIA

Prokázání přijatelnosti následků možných abnormálních stavů a havarijních podmínek SMR ETE bude předmětem dalších řízení, vedených pro konkrétní vybraný projekt SMR ETE v režimu atomového zákona. V rámci procesu posouzení vlivů na životní prostředí (EIA) bude demonstrován vliv na okolí a obyvatelstvo pro reprezentativní (obálkové) případy jednak základní projektové nehody, jednak těžké havárie s tavením paliva.

V případě základních projektových nehod je potenciálním zdrojem úniku radionuklidů do okolí elektrárny jejich obsah v chladivu primárního okruhu a případně také jejich obsah ve volných objemech pod pokrytím palivových proutků v případě, že u části palivových proutků nastane porušení jejich pokrytí. Pro analýzu reprezentativní základní projektové nehody v procesu EIA je vyžadován všeobecně uznávaný obálkový přístup, tedy takový, při kterém jsou reprezentativní zdrojový člen (charakterizující velikost úniku radionuklidů do okolí pro ocenění radiologických následků) a další parametry (např. meteorologické podmínky) stanoveny tak, že radiologické následky odpovídající tomuto zdrojovému členu budou s dostatečnou rezervou horší, než k jakým (s uvážením míry nejistot) povedou výsledky pozdějších bezpečnostních analýz (např. v Předběžné bezpečnostní zprávě) v rámci licenčního procesu podle atomového zákona.

V případě těžkých havárií (s předpokladem tavení paliva) je potenciálním zdrojem úniku radionuklidů do okolí jejich obsah v palivu. Tavení paliva je provázeno únikem radionuklidů z paliva do kontejnmentu a následně únikem z kontejnmentu do okolí přes mikronetěsnosti kontejnmentu. V souladu s požadavky SÚJB a WENRA musí pro nové reaktory (včetně SMR, které do této kategorie rovněž patří) bezpečnostní systémy a diverzní/alternativní prostředky zaručit plnou funkčnost kontejnmentu a omezit následky těžké havárie v souladu s kritériem K3 (viz kapitola B.I.6.2.2.3. Požadavky na radiační ochranu, strana 28 tohoto oznámení).

Ocenění radiologických následků reprezentativní základní projektové nehody a těžké havárie pro proces EIA bude provedeno s použitím výpočtového programu, odsouhlaseného dozorným orgánem (SÚJB) pro hodnocení radiologických následků.

B.III.6.1.5. Riziko teroristického útoku

Riziko ohrožení SMR ETE teroristickým útokem bude v následujících fázích přípravy a realizace projektu posouzeno a eliminováno standardními prostředky a postupy fyzické ochrany jaderných zařízení, používanými v dosavadní praxi v souladu s požadavky mezinárodních a národních legislativních předpisů.

Závazky ČR v oblasti fyzické ochrany jaderných materiálů vyplývají z přistoupení k Úmluvě o fyzické ochraně jaderných materiálů, kterou ČR podepsala v březnu 2005 a v červenci 2007 vešla v platnost. Požadavky kladené na fyzickou ochranu jaderných materiálů a jaderných zařízení jsou definovány v atomovém zákoně a ve vyhlášce SÚJB č. 361/2016 Sb., o zabezpečení jaderného zařízení a jaderného materiálu, v platném znění.

Dozornou činnost státu v této oblasti vykonává SÚJB, přičemž se soustřeďuje na kontrolu fyzické ochrany na jaderných zařízeních ČR a vykonává inspekce zaměřené na fyzickou ochranu jaderných zařízení, jaderných materiálů a radioaktivních odpadů a při přepravě jaderných materiálů. Důležitou součástí činnosti SÚJB při posuzování opatření zabezpečujících fyzickou ochranu přeprav jaderných materiálů je i schvalování obalových souborů na přepravu jaderných materiálů. Inspektoři SÚJB vykonávají inspekce všech přeprav čerstvého a vyhořelého jaderného paliva a RAO. Informace o přepravě a fyzické ochraně jaderných materiálů se řídí zákonem č. 412/2005 Sb., o ochraně utajovaných informací a o bezpečnostní způsobilosti, v platném znění.

Po útocích v New Yorku 11. 9. 2001 se ve všech státech s vyspělou jadernou energetikou zvýšila ochrana všech jaderných zařízení proti útokům provedeným s pomocí velkého dopravního letadla. Oproti nárazům letadel v důsledku náhodných příčin jde o zcela odlišný problém a zásadně odlišný je i způsob ochrany, který je založen především na preventivních opatřeních. Primární ochrana proti úmyslným útokům je v odpovědnosti státu (zpravodajské služby, monitorování teroristických aktivit, ochrana vzdušného prostoru, prevence v podmínkách letecké dopravy a podobně). Pro SMR ETE bude uvažováno pro návrh vybraných bezpečnostně významných staveb zatížení nárazem velkého dopravního letadla jako důsledek úmyslného útoku. Návrhové parametry letadla a uvažované scénáře útoku jsou utajovanými informacemi.

Všichni dodavatelé referenčních projektů pro SMR ETE potvrdili v technických informacích odolnost svých elektrárenských bloků vůči pádu letadla, a to včetně velkého dopravního letadla. Při posouzení pádu velkého dopravního letadla bude aplikován přístup US NRC stanovený v 10 CFR § 50.150 Aircraft Impact Assessment, kde je požadováno, aby žadatelé o licenci pro nové jaderné elektrárny provedli realistické vyhodnocení účinků pádu velkého dopravního letadla na elektrárnu, přičemž se tato událost považuje za součást rozšířených projektových podmínek. Pro splnění požadavku na odolnost vůči pádu velkého dopravního letadla musí být prokázáno, že aktivní zóna reaktoru zůstane chlazená (nebo zůstane zachována integrita kontejnmentu) a chlazení vyhořelého jaderného paliva zůstane zachováno (nebo je zabezpečena integrita bazénu s vyhořelým palivem). Obdobně jsou požadavky na odolnost nových reaktorů vůči pádu velkého dopravního letadla stanoveny i ve zprávě WENRA 2020.

B.III.6.1.6. Jiná radiační rizika související s provozem jaderných zařízení

Bezpečnostní požadavky na přepravu jaderných materiálů a radioaktivních odpadů jsou upraveny v zákoně č. 263/2016 Sb., atomový zákon, v platném znění a v zákoně č. 258/2000 Sb., o ochraně veřejného zdraví, v platném znění. Na základě zmocnění obsažených v těchto zákonech byly vydány tyto prováděcí právní předpisy, vztahující se k přepravě jaderných materiálů a radioaktivních odpadů:

- vyhláška SÚJB č. 379/2016 Sb., o schválení typu některých výrobků v oblasti mírového využívání jaderné energie a ionizujícího záření a přepravě radioaktivní nebo štěpné látky, v platném znění,
- vyhláška SÚJB č. 422/2016 Sb., o radiační ochraně a zabezpečení radionuklidového zdroje, v platném znění a
- vyhláška SÚJB č. 361/2016 Sb. o zabezpečení jaderného zařízení a jaderného materiálu, v platném znění.

Základní transporty materiálů, související s provozem jaderného zdroje, jsou přeprava čerstvého paliva od dodavatele do SMR ETE, přeprava upravených RAO z SMR ETE do úložiště RAO, přeprava vyhořelého jaderného paliva z SMR ETE do skladu a přeprava vyhořelého jaderného paliva ze skladu do místa trvalého uložení (případně přepracování). Základem řízení rizika při přepravě jaderných materiálů a RAO jsou následující principy, zakotvené ve výše uvedených legislativních dokumentech:

- k transportu musí být vydáno povolení, resp. souhlas povolujících autorit podle platných zákonů,
- transport musí probíhat podle schválených postupů a v souladu se souvisejícími požadavky národních legislativních předpisů a mezinárodních závazků a smluv ČR,
- transportní postupy musí zohledňovat možná rizika a minimalizovat pravděpodobnost výskytu nehody,
- transportovaný materiál musí být uložen ve schválených transportních obalových souborech (případně transportních a skladovacích obalových souborech), které prokazatelně zajišťují, že v případě nehody neunikne radioaktivní materiál do okolí a v případě jaderných štěpných materiálů navíc nedojde ke snížení podkritičnosti pod povolenou hranici, a to ani v případě zaplavení vodou,
- dávkový příkon v okolí transportovaných souborů a povrchová aktivita musí být minimalizována v souladu s právními předpisy ČR, ve vztahu k ozáření obyvatel v okolí transportu potom zejména dávkový příkon ve vzdálenosti 2 m od povrchu dopravního prostředku nesmí přesáhnout hodnotu 0,1 mSv/h.

Pro dopravu čerstvého jaderného paliva je možné s uvážením současného provozu existujících bloků ETE1,2 a plánovaných bloků NJZ ETE a SMR ETE předpokládat průměrně do 5 transportů čerstvého paliva do lokality Temelín za rok, přičemž se předpokládá, v souladu se státní energetickou koncepcí, předzásobení palivem na několik let dopředu. Protože v ČR se jaderné palivo v současné době nevyrábí, půjde o dodávky ze zahraničí a může jít o kombinaci vlakové, automobilové, lodní a letecké dopravy. Přepravu vyhořelého jaderného paliva do budoucího skladu vyhořelého paliva lze realizovat železniční nebo silniční dopravou, bude se jednat o maximálně jednotky transportů ročně.

V porovnání s přepravou jiného nebezpečného zboží (z energetického pohledu přepravou jiných druhů paliv) je přeprava radioaktivních materiálů mnohem méně riziková. Nehrozí především nebezpečí výbuchu a požáru jako u přeprav klasických paliv, kdy nehoda vede k přímému

ohrožení životů a pro účastníky nehody má často tragické následky. U radioaktivních látek je možnost úniků do životního prostředí omezena na nejnižší možnou míru. Pro každou přepravu jsou vypracovány postupy, jak omezit radiační následky nehody, tak aby nedošlo k ohrožení zdraví obyvatel.

B.III.6.2. Neradiační rizika

Záměr představuje z neradiačního hlediska v zásadě běžný průmyslový provoz, u kterého nevzniká významné riziko vzniku havarijních událostí s negativními důsledky na životní prostředí a/nebo obyvatelstvo. V souvislosti s provozem není možné potenciálně vyloučit havarijní situace spojené s únikem znečištěných odpadních vod (porušením těsnosti kanalizace, nebo porušením funkce čističky zaolejovaných vod), únikem skladovaných látek (chemikálie, pohonné hmoty, mazací a teplotnosné prostředky, čisticí prostředky apod.) ze skladovacích nádrží nebo potrubních mostů, případně při dopravě. Potenciálně není vyloučena ani možnost vzplanutí médií, případně dalších hmot.

Uvedená rizika mají nízkou míru pravděpodobnosti vzniku a pro jejich eliminaci se nevyžadují speciální preventivní nebo eliminační opatření kromě těch, která jsou obvyklá nebo předepsaná příslušnými předpisy (stavebními, bezpečnostními, požárními, dopravními nebo dalšími), včetně zákona o prevenci závažných havárií. Následky uvedeného typu událostí jsou řešitelné běžně dostupnými prostředky.

C.

(ÚDAJE O STAVU ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ V DOTČENÉM ÚZEMÍ)

C. ÚDAJE O STAVU ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ V DOTČENÉM ÚZEMÍ

C.I.

PŘEHLED NEJVÝZNAMNĚJŠÍCH ENVIRONMENTÁLNÍCH CHARAKTERISTIK DOTČENÉHO ÚZEMÍ

1. Přehled nejvýznamnějších environmentálních charakteristik dotčeného území se zvláštním zřetelem na jeho ekologickou citlivost

Záměr se nachází na území Jihočeského kraje, okres České Budějovice, obec Temelín (katastrální území Křtěnov, Kočín, Temelínec a Březí u Týna nad Vltavou) a obec Dříteň (katastrální území Chvalešovice). Areál záměru je umístěn v bezprostředním kontaktu se stávajícím průmyslovým areálem elektrárny Temelín.

Tab. C.1: Výčet environmentálních charakteristik dotčeného území

	Plochy pro umístění a výstavbu záměru	Širší dotčené území
Obyvatelstvo a veřejné zdraví		
obytná území	ne	ano
území hustě zalidněná	ne	ne
Ovzduší a klima		
území s překročenými limity	ne	ne
Hluk a další fyzikální a biologické charakteristiky		
chráněné venkovní prostory, chráněné venkovní prostory staveb	ne	ano
výpusti radionuklidů do životního prostředí	ne	ano
Povrchová a podzemní voda		
chráněná oblast přirozené akumulace vod	ne	ne
ochranné pásmo vodního zdroje povrchových vod	ne	ne
ochranné pásmo vodního zdroje podzemních vod	ne	ne
záplavové území	ne	ne
Půda		
zemědělský půdní fond	ano	ano
pozemky určené k plnění funkcí lesa	ne	ano
krajinné prvky v zemědělské krajině	ne	ano
Hominové prostředí a přírodní zdroje		
aktivní dobývací prostory	ne	ano
chráněná ložisková území	ne	ano
poddolovaná území, historická důlní díla	ne	ne
sesuvná území a jiné geodynamické jevy	ne	ne
staré ekologické zátěže	ne	ne

Fauna, flóra a ekosystémy		
národní park	ne	ne
chráněná krajinná oblast	ne	ne
maloplošná zvláště chráněná území	ne	ano
lokality Natura 2000 (evropsky významné lokality, ptačí oblasti)	ne	ne
územní systém ekologické stability nadregionální	ne	ano
územní systém ekologické stability regionální	ne	ano
územní systém ekologické stability lokální	ano	ano
biotop zvláště chráněných druhů velkých savců, jádrová území	ne	ne
biotop zvláště chráněných druhů velkých savců, migrační koridory	ano	ano
výskyt zvláště chráněných druhů rostlin nebo živočichů	ano	ano
významný krajinný prvek registrovaný	ne	ne
významný krajinný prvek ze zákona	ano	ano
památný strom	ne	ano
Krajina		
přírodní park	ne	ano
území zcela přeměněné člověkem (antropogenizované)	ano	ano
území s vyrovnaným vztahem mezi přírodní složkou a člověkem	ano	ano
území s převahou přírodních prvků	ne	ne
Hmotný majetek a kulturní památky		
hmotný nemovitý majetek třetích stran	ne	ano
architektonické a historické památky	ne	ano
archeologické lokality	ne	ano
Dopravní a jiná infrastruktura		
silnice	ano	ano
železnice	ne	ano
jiná technická a dopravní infrastruktura	ano	ano

Podrobnější údaje viz příslušné kapitoly části C.II. CHARAKTERISTIKA STAVU SLOŽEK ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ V DOTČENÉM ÚZEMÍ (strana 62 tohoto oznámení a strany následující).

C.II.

CHARAKTERISTIKA STAVU SLOŽEK ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ V DOTČENÉM ÚZEMÍ

2. Stručná charakteristika stavu složek životního prostředí v dotčeném území, které budou pravděpodobně významně ovlivněny

C.II.1. Obyvatelstvo a veřejné zdraví

Záměr je umístován do prostoru bezprostředně navazujícího na jižní okraj stávajícího průmyslového areálu elektrárny Temelín, mimo úzký kontakt s obytnými objekty. Nejbližší obytné objekty, a/nebo prostory určené územními plány k umístění obytných objektů, se nacházejí v těchto vzdálenostech od umístění záměru:

- obec Temelín (místní část Kočín): cca 1,1 km jižně od prostoru umístění záměru,
- obec Temelín: cca 2,5 km severozápadně od prostoru umístění záměru.

Vzdálenost ostatních obcí vesměs překračuje 3 km od prostoru umístění záměru.

Zdravotní stav obyvatelstva v území je dlouhodobě sledován v rámci Programu sledování a hodnocení vlivů jaderné elektrárny Temelín na životní prostředí (ČEZ, a. s., INVESTprojekt, s.r.o., 1999). Tento program definuje soubor sledování a vyhodnocování složek a ukazatelů stavu životního prostředí nad rámec zákonných povinností provozovatele elektrárny. V programu byl dokladován zdravotní stav obyvatel v předprovozním období elektrárny, následně jsou v pravidelných ročních intervalech prováděny a vyhodnocovány aktuální údaje za uplynulé období jednak pro obyvatele žijící v blízkosti elektrárny Temelín (tzv. exponovaná oblast), jednak pro obyvatele žijící v jiných vzdálenějších regionech s podobnými přírodními a sociálně-ekonomickými podmínkami (tzv. kontrolní oblasti). Garantem oblasti sledování zdravotního stavu obyvatelstva v rámci uvedeného programu je Lékařská fakulta Masarykovy univerzity v Brně.

Z posledních publikovaných výsledků Programu (ČEZ, a. s., 2023), vyplývají následující skutečnosti:

- Údaje týkající se celkové úmrtnosti (pro všechny věkové skupiny i pro produktivní věkovou skupinu) pro exponované oblasti vykazují hodnoty blízké celostátnímu průměru. Z hlediska relativních údajů je období v letech 2020 a 2021 ovlivněno pandemií nemoci Covid-19. Vyšší úmrtnost v kontrolních oblastech souvisí s venkovským rázem území a krajiny a jeho specifiky.
- Z hlediska ukazatelů úmrtnosti lze dlouhodobě pozorovat snižování ukazatele Ztracené roky potenciálního života, který se vyvíjí ve shodě s celostátním trendem. V průběhu pandemie nemoci Covid-19 došlo ke zvýšení tohoto ukazatele v exponovaných i kontrolních oblastech.
- Celkový vývoj incidence všech zhoubných novotvarů u mužů a žen je stabilní a udržuje se na úrovni vývojových hodnot kontrolních oblastí. Změny ve vývoji odpovídají celostátním měřítku a data z početně menších exponovaných oblastí jsou citlivější na krátkodobé výkyvy.
- Incidence dětských leukemií je ojedinělá, nové případy se v posledních letech projeví pouze v jedné z kontrolních oblastí, nedochází ke shlukům nových případů.
- Výskyt spontánních potratů a porodnost dětí s nízkou porodní hmotností jsou v čase ustálené.
- Nebyly zjištěny žádné nové nebo neočekávané změny ve zdravotním stavu populace.

Periodicky je dále v rámci uvedeného Programu zjišťován psychologický stav obyvatelstva dotčeného území a veřejné mínění, z výsledků vyplývají následující skutečnosti.

- Vývoj psychologických charakteristik obyvatelstva v okolí jaderné elektrárny Temelín signalizuje relativně stabilní a příznivý trend. Jeho udržení je nepochybně závislé na jejím bezporuchovém provozu a na bezpečnosti jaderné energetiky jako celku.
- Veřejné mínění obyvatelstva je relativně příznivé. Ačkoliv obyvatelstvo potenciální bezpečnostní hrozby vnímá, ve většině obyvatelé vnímají jadernou elektrárnu Temelín jako bezpečnou, provozovanou podle vysokých bezpečnostních standardů.

Z výsledků je zřejmé, že zdravotní stav populace dotčeného území je ustálený, v souladu s celostátními trendy. Negativní vliv provozu elektrárny Temelín (který by se projevil zejména ve srovnání s kontrolními oblastmi) není ve výsledcích Programu zjištěn.

Elektrárna Temelín je výrazným pozitivním socioekonomickým faktorem dotčeného území. Přímě zaměstnává více cca 1300 osob, nepřímo potom řadu dalších v navazujících odvětvích výroby a služeb. Zároveň formou podpůrných programů pro obce přispívá k rozvoji infrastruktury a veřejné vybavenosti dotčeného území. S tím souvisí i atraktivita bydlení v okolí. Ze Srovnávací studie vývoje cen nemovitostí v regionu elektrárny Temelín a kontrolní oblasti (Vysoká škola technická a ekonomická v Českých Budějovicích, Ústav znaleství a oceňování, 2023) má elektrárna pozitivní vliv na nemovitostní trh.

C.II.2. Ovzduší a klima

C.II.2.1. Kvalita ovzduší

Pro posouzení požadové imisní situace dotčeného území, resp. posouzení, zda dochází k překročení některého z imisních limitů, se dle § 11 odst. (6) zákona č. 201/2012 Sb., o ochraně ovzduší, v platném znění, používá průměr hodnot koncentrací pro čtverec území o velikosti 1 km² vždy za předchozích pět kalendářních let. Tyto hodnoty jsou každoročně zveřejňovány Českým hydrometeorologickým ústavem. Z posledních aktuálních publikovaných údajů za roky 2018-2022 vyplývá, že v dotčeném území jsou imisní limity základních škodlivin dodrženy. Vývojové trendy, dané porovnáním s dřívějšími údaji, jsou přitom spíše příznivé, kdy u většiny sledovaných ukazatelů došlo k poklesu hodnot.

C.II.2.2. Klimatické faktory

Z klimatického hlediska se záměr, resp. areál ETE, nachází v mírně teplé klimatické oblasti MT7 (dle Quitta, aktualizace 2012) s normálně dlouhým, mírným a mírně suchým létem, krátkými přechodnými obdobími s mírným jarem a mírně teplým podzimem a normálně dlouhou, mírně teplou, suchou až mírně suchou zimou s krátkým trváním sněhové pokrývky. Základní charakteristika klimatické oblasti je uvedena v následující tabulce.

Tab. C.2: Charakteristika klimatické oblasti MT7

Počet letních dnů	30 až 40
Počet dnů s průměrnou teplotou 10 °C a více	140 až 160
Počet mrazových dnů	110 až 130
Počet ledových dnů	40 až 50
Průměrná teplota v lednu	-2 °C až -3 °C
Průměrná teplota v dubnu	6 °C až 7 °C
Průměrná teplota v červenci	16 °C až 17 °C
Průměrná teplota v říjnu	7 °C až 8 °C
Průměrný počet dnů se srážkami 1 mm a více	100 až 120
Srážkový úhm ve vegetačním období	400 mm až 450 mm
Srážkový úhm v zimním období	250 mm až 300 mm
Počet dnů se sněhovou pokrývkou	60 až 80
Počet dnů zamračených	120 až 150
Počet dnů jasných	40 až 50

V blízkosti areálu ETE, resp. SMR ETE, je situována observatoř ČHMÚ Temelín, která má rozsáhlý měrný program a nadstandardní přístrojové vybavení pro monitorování místní klimatické situace. Tomu je podřízeno i umístění observatoře, které je pro charakteristiku místního klimatu reprezentativní.

Základní klimatické údaje z observatoře ČHMÚ Temelín jsou shrnuty v následující tabulce.

Tab. C.3: Výsledky klimatických měření za roky 2011 - 2023, stanice ČHMÚ Temelín

	2011 - 2023
Průměrná roční teplota vzduchu	9,4 °C
Průměrná roční maximální teplota vzduchu	13,9 °C
Absolutní roční maximální teplota vzduchu	35,8 °C
Průměrná roční minimální teplota vzduchu	5,2 °C
Absolutní roční minimální teplota vzduchu	-21,4 °C
Roční úhm srážek	600,4 mm
Počet dnů se srážkami	209,2
Sezónní suma výšky nového sněhu	50 cm
Průměr sezónních maxim celkové sněhové pokrývky	14 cm
Počet dnů se sněžením	51
Počet dnů s bouřkou	20,6
Počet dnů s mlhou	83
Počet dnů s námrazou, jinovatkou a jiním	35,6
Relativní četnosti rychlosti větru	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 %
Relativní četnosti směru větru	

Na základě dlouhodobého monitoringu meteorologických parametrů v lokalitě ETE je Českým hydrometeorologickým ústavem stanoven rozsah parametrů extrémních podmínek pro základní meteorologické jevy, které se mohou v lokalitě ETE vyskytnout. Tyto parametry jsou periodicky přehodnocovány na základě výsledků měření. Aktuální výsledky, zohledňující záznamy z měření do roku 2018, jsou uvedeny v následujících tabulkách (ČHMÚ, 2019).

Tab. C.4: Extrémní teploty v lokalitě ETE

Návrhové hodnoty extrémní teploty	Doba opakování	
	100 let	10 000 let
Maximální okamžitá teplota [°C]	42,0	52,0
Maximální 6 hodinový průměr [°C]	38,6	46,2
Maximální 24 hodinový průměr [°C]	32,0	39,3
Maximální 7 denní průměr [°C]	27,8	34,6
Minimální okamžitá teplota [°C]	-35,6	-47,0
Minimální 6 hodinový průměr [°C]	-30,4	-46,4
Minimální 24 hodinový průměr [°C]	-24,3	-37,3
Minimální 7 denní průměr [°C]	-20,4	-33,1

Tab. C.5: Extrémní rychlosti větru v lokalitě ETE

Návrhové hodnoty extrémní rychlosti větru	Doba opakování	
	100 let	10 000 let
Náraz větru 1 s [m/s]	48	65
Náraz větru 10 s [m/s]	38,9	52,7
Desetiminutová střední rychlost [m/s]	26,8	36,3

Tab. C.6: Extrémní srážkové úhrny (déšť) v lokalitě ETE

Návrhové hodnoty pro extrémní srážkové úhrny (déšť)	Doba opakování	
	100 let	10 000 let
mm/15min	39,0	59,0
mm/3hod	71,0	120,0
mm/6hod	80,0	140,0
mm/24hod	105,0	180,0

Tab. C.7: Extrémní sněhové srážky v lokalitě ETE

Návrhové hodnoty pro extrémní sněhové srážky	Doba opakování	
	100 let	10 000 let
Celková vodní hodnota sněhu [mm vodního sloupce]	109	189
Výška vrstvy čerstvého sněhu za 24 hodin [cm]	46,5	76,2

Tab. C.8: Pravděpodobnost výskytu návrhového tornáda v lokalitě ETE

Třída tornáda	Doba opakování	
	100 let	10 000 let
F1	0,002	0,24
F2	0,002	0,196

C.II.3. Hluk a další fyzikální a biologické charakteristiky

C.II.3.1. Hluk

Záměr je umístěn do prostoru bezprostředně navazujícího na jižní okraj stávajícího průmyslového areálu elektrárny Temelín, daleko mimo hlukově chráněný prostor. Nejbližší, resp. potenciálně nejvíce dotčený, chráněný venkovní prostor a chráněný venkovní prostor staveb se nachází v obci Temelín, místní část Kočín, ve vzdálenosti cca 1,1 km od záměru (viz kapitola C.II.1. Obyvatelstvo a veřejné zdraví, strana 62 tohoto oznámení). V tomto prostoru proběhlo v rámci zpracování podkladů pro prodloužení platnosti stanoviska EIA pro nový jaderný zdroj v lokalitě Temelín (ČEZ, a. s., 2024) kontrolní měření hluku, zahrnující plný provoz elektrárny. Výsledky měření jsou shrnuty v následující tabulce.

Tab. C.9: Výsledky měření hluku v nejbližším chráněném prostoru

Popis umístění	$L_{Aeq,T}$ [dB]
Severovýchodní okraj obce Kočín	$35,2 \pm 2,0$
Okraj obce Temelín	$33,9 \pm 2,0$

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

V žádném z případů nebylo zjištěno překročení hygienického limitu ($L_{Aeq,T} = 50/40$ dB den/noc), překročení nebylo zjištěno ani v řadě předcházejících měření. Ze strany elektrárny Temelín jsou tak dodrženy veškeré aplikovatelné požadavky nařízení vlády č. 272/2011 Sb., o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací, v platném znění.

C.II.3.2. Ionizující záření

C.II.3.2.1. Všeobecné údaje o zdrojích ozáření obyvatelstva

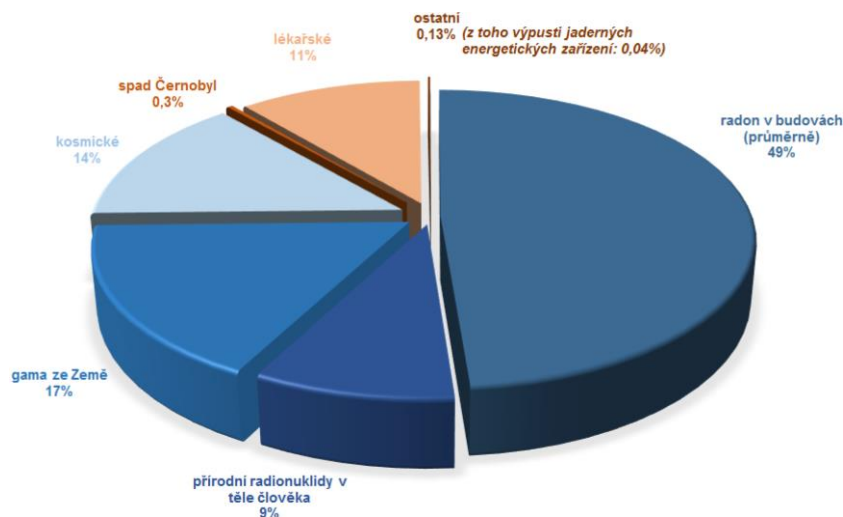
Ionizující záření je přirozenou součástí životního prostředí. Zdroje ionizujícího záření, které způsobují ozáření lidské populace, se podle původu rozlišují na přírodní a umělé.

Přírodní ozáření je způsobeno dvěma zdroji, a to kosmickým zářením dopadajícím na Zemi a přírodními radionuklidy vyskytujícími se na Zemi. Kosmické záření dopadá na Zemi z vesmíru a ozařuje člověka zevně v závislosti na nadmořské výšce a poloze na Zemi. Přírodní radionuklidy se vyskytují v životním prostředí člověka, jsou obsaženy v zemské kůře a jádře, ve vodě i ve vzduchu. Může jít o primordiální radionuklidy s velmi dlouhým poločasem rozpadu, vzniklé v raných stádiích vesmíru, které se staly součástí Země při formování Sluneční soustavy před cca 4-5 miliardami let (draslík K-40, uran U-238 a U-235, thorium Th-232), radionuklidy vzniklé působením kosmického záření na prvky na Zemi nebo o radionuklidy vznikající sekundárně rozpadem jiných radioaktivních prvků. Zevní ozáření člověka způsobuje především přítomnost radionuklidů v horninách a půdách povrchové vrstvy Země a kosmické záření. Z hlediska vnitřního ozáření je dominantní příspěvek způsoben inhalací produktů přeměny radonu v budovách, významné je také ozáření z přírodních radionuklidů v těle člověka, zejména draslíku.

Mezi umělé zdroje ozáření patří zejména lékařské ozáření (rentgeny, radiofarmaceutické přípravky apod.). Minoritní podíl mají dále technogenní zdroje (použití radionuklidů ve spotřebním a jiném zboží, obsah radionuklidů ve stavebních materiálech), profesní ozáření při práci a tzv. globální spad, kam patří radionuklidy vzniklé jako pozůstatky zkoušek jaderných zbraní a havárií jaderně energetických zařízení. Patří sem i ozáření z výpustí jaderných zařízení.

Všeobecné rozdělení radiačních dávek pro obyvatelstvo (dle SÚRO) je uvedeno na následujícím obrázku.

Obr. C.1: Rozdělení dávek obyvatelstva

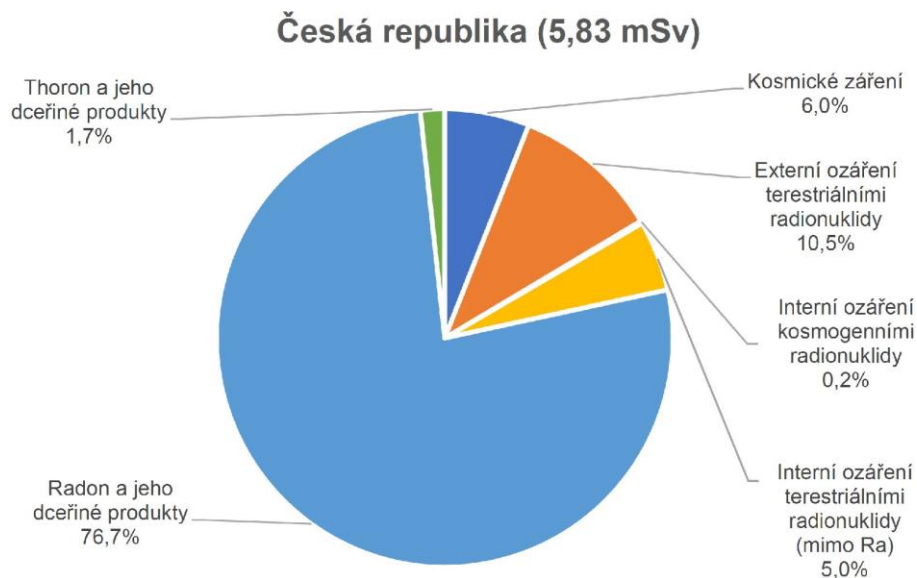


Zdroj: <https://www.suro.cz/cz/prirodnioz>

I přesto, že jde o všeobecné/průměrné hodnoty, sloužící k získání přehledu v celkovém kontextu, je z obrázku patrné, že rozhodující podíl na ozáření obyvatelstva má ozáření z přírodních zdrojů, které představuje zhruba 89 % průměrného ozáření obyvatelstva. Z hlediska umělých zdrojů ozáření dominuje lékařské ozáření. Ostatní příspěvky, včetně výpustí jaderných elektráren, jsou minoritní.

Dle Evropského atlasu přírodního ozáření (2019) se celkový odhad radiační zátěže z přírodních zdrojů v České republice pohybuje v průměrné úrovni 5,83 mSv/rok, z toho odhad efektivní dávky z vnitřní kontaminace radonem a jeho dceřinými produkty činí 4,47 mSv/rok. Rozdělení dávek je zřejmé z následujícího obrázku.

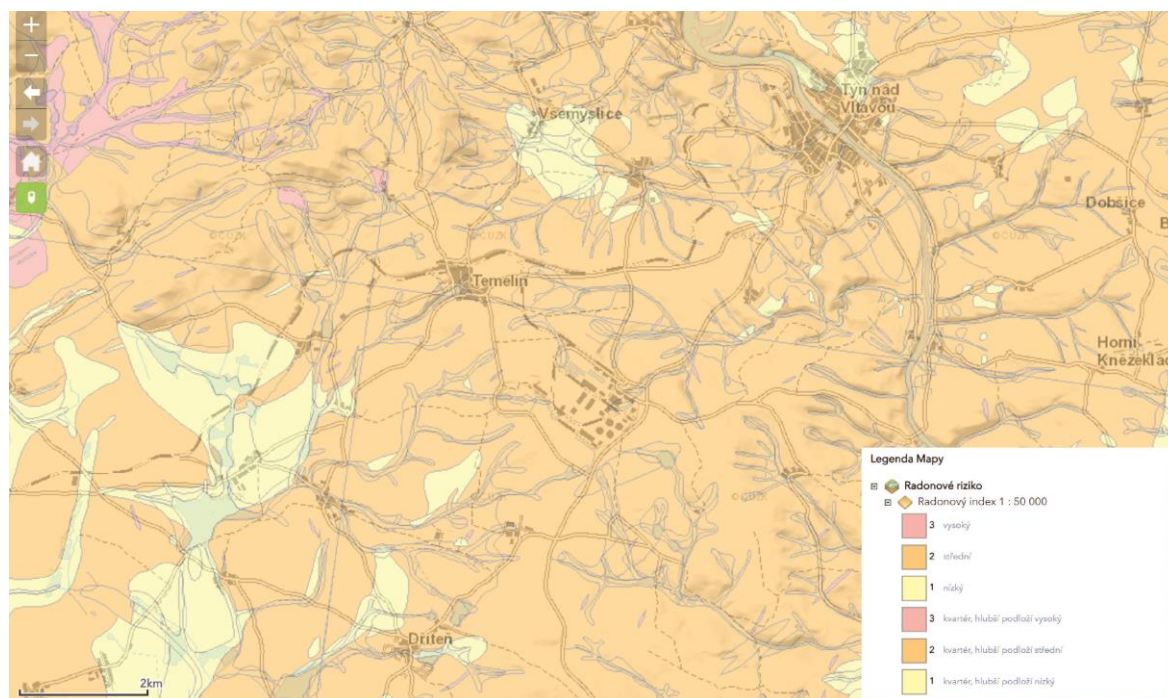
Obr. C.2: Podíl váženého ročního průměru efektivní dávky (v %) pro různé přírodní zdroje záření na celkové efektivní dávce pro Českou republiku



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

Lokalita Temelín leží v oblasti se střední hodnotou radonového indexu (viz následující obrázek), průměrná zátěž z radonu a jeho dceřiných produktů se zde tedy pohybuje v průměrné úrovni cca 4,47 mSv/rok.

Obr. C.3: Radonové riziko v geologickém podloží



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

C.II.3.2.2. Radiační situace dotčeného území

C.II.3.2.2.1. Metodické údaje

Základní informací pro hodnocení radiační zátěže z provozovaného jaderného zařízení je měření u zdroje, tedy měření dávkových příkonů a monitorování plyných a kapalných výpustí těchto zařízení. Z naměřených hodnot se modelovými výpočty určuje radiační zátěž obyvatelstva v okolí jaderného zařízení, způsobená výpustěmi, a je počítána efektivní dávka pro tzv. reprezentativní osobu. Reprezentativní osoba je podle

atomového zákona definována jako jednotlivec z obyvatelstva zastupující vybranou skupinu fyzických osob, které jsou z daného zdroje a danou cestou nejvíce exponovány.

Dalšími informacemi pro hodnocení radiační situace dotčeného území jsou výsledky monitorování životního prostředí v okolí ETE, realizované Laboratoří radiační kontroly okolí ETE, Výzkumným ústavem vodohospodářským T.G. Masaryka v Praze, Jihočeskou univerzitou v Českých Budějovicích, Českým vysokým učením v Praze, Masarykovou univerzitou v Brně a případně dalšími subjekty.

Z jaderných zařízení, umístěných v lokalitě ETE, je do životního prostředí uvolňováno omezené množství radioaktivních látek pouze provozovanými bloky ETE1,2 a limitované množství radioaktivních látek bude uvolňováno i při provozu SMR ETE a budoucího plánovaného NJZ ETE. Ze skladu vyhořelého jaderného paliva v lokalitě (SVJP ETE) nejsou uvolňovány radioaktivní látky ve formě výpustí do životního prostředí.

C.II.3.2.2.2. Emisní situace

Autorizovaný limit

Výpustí radioaktivních látek z jaderných zařízení umístěných v lokalitě ETE jsou limitovány tzv. autorizovanými limity, tedy ročními úvazky efektivní dávky z vnějšího i vnitřního ozáření pro reprezentativní osobu. Nepřekročením autorizovaných limitů je prokazováno nepřekročení limitů ozáření stanovených atomovým zákonem a vyhláškou SÚJB č. 422/2016 Sb., o radiační ochraně a zabezpečení radionuklidového zdroje, v platném znění. Pro v současnosti provozované bloky ETE1,2 jsou tyto limity stanoveny na 10 μ Sv pro plynné výpustí za kalendářní rok a 4 μ Sv pro kapalnou výpustí za kalendářní rok¹. Před zahájením provozu budou autorizované limity stanoveny také pro SMR ETE a NJZ ETE.

Plnění limitu je provozovatelem ETE každoročně vyhodnocováno a je předkládáno v ročních zprávách příslušným dozorným orgánům, které následně výsledky uveřejňují ve svých výročních zprávách. Výsledky jsou shrnuty v následující tabulce.

Tab. C.10: Roční efektivní dávky reprezentativní osoby (dříve jedince z kritické skupiny obyvatel) z provozních výpustí ETE

Rok	Výpustí do ovzduší			Kapalná výpustí		
	Autorizovaný limit	Čerpání autorizovaného limitu		Autorizovaný limit	Čerpání autorizovaného 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
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

Zdroj: Výsledky monitorování výpustí a radiační situace v okolí jaderné elektrárny Temelín, 2018-2023.

Z údajů vyplývá, že při uvádění radionuklidů z výpustí ETE do životního prostředí formou výpustí do ovzduší a výpustí do vodotečí je autorizovaný limit efektivní dávky a jejího úvazku pro reprezentativní osobu spolehlivě dodržován.

Monitorování výpustí

Monitorování výpustí se provádí za účelem kontroly dodržování stanovených limitů. Vzhledem k tomu, že při provozu SMR ETE budou do životního prostředí uvolňovány radioaktivní látky, bude mít záměr výstavby SMR ETE vliv na způsob monitorování výpustí v lokalitě Temelín.

¹ Do roku 2022 byl autorizovaný limit stanoven na 40 μ Sv za rok pro výpustí do ovzduší, daný rozhodnutími SÚJB č. 16920/2002, č. 28718/2007 a č. SÚJB/RCČB/24102/2017, a 3 μ Sv za rok pro výpustí do vodotečí rozhodnutími SÚJB č. 8096/2005, č. SÚJB/OROPC/26161/2009 a SÚJB/RCCB/32016/2021. Od roku 2023 je autorizovaný limit stanoven na 10 μ Sv za rok pro výpustí do ovzduší rozhodnutím SÚJB č. SÚJB/RCCB/5497/2023 a na 4 μ Sv za rok pro výpustí do vodotečí rozhodnutím SÚJB č. SÚJB/RCCB/31153/2022.

Monitorování plynných výpustí se na provozovaných blocích ETE uskutečňuje sledováním, měřením, hodnocením a zaznamenáváním veličin a parametrů ve vnitřních a vnějších ventilačních komínkách na HVB1 a HVB2, ve ventilačním komínu na BAPP a za jímkami vývěv hlavních kondenzátorů obou HVB. Monitorování kapalných výpustí je prováděno jednak v místě vzniku vypouštěných odpadních vod, tedy v kontrolních nádržích, a dále pak v místě vypouštění vod do vodoteče, tedy ve sběrné jímkce odpadních vod (resp. v odpadním kanále).

C.II.3.2.2.3. Imisní situace

Imisní situace je zajišťována pomocí monitorování radiační situace v okolí ETE. To je prováděno sledováním, měřením, hodnocením a zaznamenáváním veličin a parametrů charakterizujících pole ionizujícího záření a výskyt radionuklidů v okolí ETE. Monitorování provádí Laboratoř radiační kontroly okolí (LRKO) ETE umístěná v Českých Budějovicích. Monitorování probíhá podle monitorovacího programu schváleného SÚJB a výsledky měření předává elektrárna orgánům státního dozoru a státní správy. Z podnětu provozovatele ETE je monitorování rozšířeno v souladu s Programem sledování a hodnocení vlivu jaderné elektrárny Temelín na životní prostředí. Tato monitorování jsou prováděna jinými subjekty.

Z hlediska radiační ochrany jsou monitorovány následující složky životního prostředí v okolí ETE:

- venkovní prostředí,
- ovzduší - aerosoly, plynné složky, srážky, atmosférické spady,
- povrchové vody, podzemní vody, pitná voda,
- položky potravního řetězce - mléko, maso ryb, zemědělské a ostatní plodiny,
- sedimenty,
- půda.

Monitorování venkovního prostředí

Monitorování venkovního prostředí se provádí měřením příkonu prostorového dávkového ekvivalentu záření gama pomocí termoluminiscenčních integrálních dozimetrů umístěných ve vnitřní zóně havarijního plánování ETE (celkem 42 měřicích míst). Měřené hodnoty se pohybují na úrovni přirozeného pozadí. Měřené hodnoty jsou na úrovni přirozeného pozadí, např. v letech 2018 - 2023 dosahovaly průměrné hodnoty ze všech měřicích míst 0,100 - 0,127 $\mu\text{Sv/h}$. Hodnoty v jednotlivých měřicích místech v letech 2022 a 2023 jsou uvedeny v následující tabulce.

Hodnoty v jednotlivých měřicích místech v letech 2022 a 2023 jsou uvedeny v následující tabulce.

Tab. C.11: Příkon prostorového dávkového ekvivalentu záření gama v zóně havarijního plánování ETE

Číslo	Lokalita	Příkon prostorového dávkového ekvivalentu [$\mu\text{Sv/h}$]							
		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	Pořežany	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	Všemyslice	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
Průměr všech míst		0,101	0,108	0,102	0,114	0,107	0,116	0,104	0,109

Zdroj: Výsledky monitorování výpustí a radiační situace v okolí jaderné elektrárny Temelín, 2022 a 2023.

Z výsledků vyplývá, že naměřené hodnoty v nejbližších obcích Temelín (místní část Kočín) a vlastní obce Temelín jsou na, resp. pod, úroveň průměrných hodnot, stanovených z celého území zóny havarijního plánování ETE.

Monitorování radiační situace v areálu ETE je zajištěno teledozimetrickým systémem (TDS), který je součástí Programu monitorování pracoviště JE Temelín. TDS se skládá z 24 měřicích stanic, umístěných v blízkosti vnější hranice areálu ETE, a kontinuálně monitoruje příkon dávkového ekvivalentu záření gama. Příkon prostorového dávkového ekvivalentu na těchto stanicích je srovnatelný s hodnotami přirozeného pozadí měřeného v zóně havarijního plánování uvedeného výše. Před uvedením SMR ETE do provozu bude zajištěno monitorování radiační situace areálu SMR ETE.

Měření příkonu dávkového ekvivalentu záření gama v okolí ETE je také prováděno v rámci sítě včasného zjištění. Měřené hodnoty včetně systému TDS JE Temelín jsou posílány on-line do databáze MonRaS (databáze SÚJB). Výsledky měření v letech 2018-2023 ukazují, že hodnoty jsou v mezích výsledků měření z předchozích let.

Venkovní prostředí se také monitoruje měřením plošné aktivity gama neobdělávaných a obdělávaných půd v celkem devíti lokalitách v okolí ETE. Z umělých radionuklidů je detekovatelné pouze cesium Cs-137 pocházející z globálního spadu, ostatní umělé radionuklidy jsou pod hodnotou minimálně detekovatelných aktivit.

Monitorování ovzduší

Aktivita ovzduší v okolí ETE se monitoruje pomocí sledování aktivity nuklidů gama, stroncia Sr-90 a plyných forem jódu I-131. Pro monitorování se využívají stanice radiační ochrany okolí (SRKO) umístěné v Nové Vsi, Litoradlicích, Zvěrkovicích, Bohunicích, Sedleci, Týnu nad Vltavou, Českých Budějovicích a areálu ETE. Objemová aktivita tritia v dešťových srážkách je měřena na meteorologické stanici Temelín. Objemová aktivita atmosférických srážek se měří v SRKO Litoradlice a SRKO Zvěrkovice.

Výsledky ukazují, že aktivity umělých radionuklidů (vyjma tritia) byly v letech 2018 - 2023 pod hodnotou minimálně detekovatelné aktivity. Aktivita tritia ve srážkové vodě v období 2018 - 2023 ve většině analyzovaných vzorcích nepřekročila hodnotu nejmenší detekovatelné aktivity nebo byla mírně nad touto hodnotou. Maximální naměřená aktivita tritia ve srážkové vodě v tomto období byla 6,4 Bq/l. V měřených vzorcích výrazně převažovala aktivita přírodních radionuklidů jako jsou Be-7, K-40 a Pb-210.

Monitorování vod

Aktivita povrchových vod se monitoruje pomocí měření objemové aktivity nuklidů gama, objemové aktivity tritia, celkové objemové aktivity alfa, celkové objemové aktivity beta a objemové aktivity stroncia Sr-90. Měřicí místa, na kterých se monitorování realizuje, jsou Vltava - Hladná, Vltava - Solenice, Vltava - Hněvkovice (pod přehradní hrází), Vltava - Kořensko (nad hrází), skládka komunálního odpadu Temelínec, Bělohůrecký rybník, retenční nádrž Býšov a pojistné nádrže pro dešťové vody Býšov. Pro vyhodnocení vzorků jsou použity metody laboratorní polovodičové spektrometrie, kapalinové scintilační spektrometrie beta a metody v souladu s ČSN 757611 a ČSN 757612.

Z hlediska provozu ETE je v povrchových vodách hlavní pozornost věnována monitorování radionuklidů tritia H-3, cesia Cs-137 a stroncia Sr-90. S výjimkou tritia je většina výsledků měření aktivity umělých radionuklidů pod minimální detekovatelnou aktivitou a všechny hodnoty jsou spolehlivě pod hodnotami přípustného znečištění daného nařízením vlády č. 401/2015 Sb., o ukazatelích a hodnotách přípustného znečištění povrchových vod a odpadních vod. Pro hlavní zdroj aktivity povrchových vod, jímž je tritium, je maximum přípustné aktivity stanoveno na 3500 Bq/l, naměřené hodnoty přitom dosahují desítek Bq/l.

Aktivita pitné vody se monitoruje pomocí měření objemové aktivity tritia a objemové aktivity gama. Měřené vzorky jsou odebírány ze studny v Kočíně a Temelíně a veřejného vodovodu v Dřiteni a Týně nad Vltavou. Objemová aktivita cesia Cs-137 ve vzorcích odebraných v letech 2018 - 2023 nepřekročila nejmenší detekovatelnou hodnotu. Také aktivita tritia H-3 většiny vzorků odebraných v tomto období se pohybovala pod minimální detekovatelnou hodnotou. Nejvyšší naměřená aktivita tritia v tomto období, tj. 4,1 Bq/l, s rezervou splňuje indikativní hodnotu ve výši 100 Bq/l stanovenou v nařízení vlády č. 401/2015 Sb. pro roční průměr aktivity vody, která je užívaná pro úpravu na vodu pitnou. V souladu s vyhláškou SÚJB č. 360/2016 Sb. je také dvakrát ročně prováděn odběr vzorků pitné vody na stanovení objemové aktivity Sr-90, jejíž úroveň v odebraných vzorcích nepřekročila minimální detekovatelnou hodnotu.

Aktivita podzemní vody se monitoruje pomocí měření objemové aktivity tritia v mělkých a hlubinných vrtech v areálu ETE a jeho okolí, ve studni v Křtěnově a v odvodňovacích vrtech v areálu ETE a dále pomocí měření objemové aktivity gama v mělkých a hlubinných vrtech areálu ETE a jeho okolí. Nejvýznamnější sledované radionuklidy v podzemních vodách jsou tritium a cesium Cs-137. Souhrnně je pro období 2018 - 2023 možné konstatovat, že objemová aktivita cesia Cs-137 v podzemní vodě byla pro všechna měřená místa (uvnitř i vně areálu ETE) pod mezí stanovitelnosti. Aktivita tritia v podzemní vodě sledovaných vrtů v okolí ETE byla pod nebo na mezí stanovitelnosti. V některých měřených místech v areálu ETE se pohybovala nad mezí stanovitelnosti, s nejvyššími naměřenými hodnotami v řádu desítek Bq/l.

Monitorování položek potravního řetězce

Monitorování aktivity mléka se provádí měřením objemové aktivity gama a objemové aktivity stroncia Sr-90 ve vzorcích odebraných z kravínu v zóně havarijního plánování ETE. Vzorky mléka jsou odebírány ve čtrnáctidenních intervalech ze zemědělského družstva Dynín (kravín Bohunice), popř. z výrobně obchodního družstva Všemyšlice. Obsah umělých radionuklidů v odebraných vzorcích byl v období 2018 - 2023 pod hodnotami minimálně detekovatelných aktivit. Naměřené hodnoty byly řádově nižší než pro přírodní radionuklid draslík K-40.

Monitorování aktivity ryb se provádí měřením hmotnostní aktivity gama v rybách odebraných v retenční nádrži Býšov nebo v jiné vodní nádrži v zóně havarijního plánování ETE. V odebraných vzorcích byly z umělých radionuklidů nad minimální detekovatelnou aktivitou detekovány hodnoty pouze pro cesium Cs-137, jejichž aktivita byla řádově nižší než aktivita přírodního radionuklidu draslíku K-40 v odebraných vzorcích.

Monitorování plodin se provádí měřením hmotnostní aktivity gama pro zemědělské plodiny, obiloviny, ovoce, lesní plody, zeleninu, krmiva a pícniny. Místa odebrání vzorků leží v zóně havarijního plánování ETE. Výsledky vyhodnocení aktivity vzorků zemědělských rostlinné produkce nevykazují rostoucí trend hodnot aktivity v porovnání s hodnotami 1994 - 2000, tj. před uvedením ETE do provozu. Aktivita většiny vzorků je pod minimální detekovatelnou hodnotou. Nevýznamný nárůst aktivity Cs-137 v některých vzorcích zřejmě souvisí s vodním deficitem v půdách v období růstu příslušných plodin.

Monitorování sedimentů

Monitorování aktivity sedimentů se provádí měřením hmotnostní aktivity gama ve vzorcích odebraných v odběrových místech Vltava - Hladná a pojistná nádrž dešťových vod Býšov. Ve vzorcích byla z umělých radionuklidů měřitelná aktivita cesia Cs-137, které pochází převážně z globálního spadu. Do roku 2022 byl v sedimentech na nádržích Býšov a v řece Vltava-Hladná také identifikován umělý radionuklid Cs-134

v koncentracích 2 - 3 Bq/kg, jehož výskyt souvisí s netěsností parogenerátoru č. 4 na 2. bloku ETE v červnu 2015. V roce 2023 již byla aktivita radionuklidu Cs-134 pod minimální detekovatelnou hodnotou, což souvisí s jeho poměrně krátkým poločasem rozpadu. Hodnoty aktivity tohoto radionuklidu byly řádově menší než pro přírodní radionuklid draslíku K-40 a rovněž nižší, než vyšetřovací úrovně v rámci Monitorovacího programu okolí JE Temelín (10 Bq/kg). V rámci rozšířeného Programu sledování vlivu ETE na životní prostředí se provádí monitorování aktivity vzorků sedimentů ovlivněných a neovlivněných provozem ETE zaústěním odpadního kanálu do Vltavy. Z výsledků měření vyplývá, že vliv provozu ETE na aktivitu sedimentů je minimální a prakticky neidentifikovatelný.

Monitorování půdy

Monitorování aktivity půd je prováděno měřením hmotnostní aktivity gama a hmotnostní aktivity stroncia Sr-90 v lokalitách Bohunice, Litoradlice, Nová Ves a Sedlec. Vzorky jsou odebírány z půdního profilu v hloubce 0 - 5 cm. V analyzovaných vzorcích je z umělých radionuklidů měřitelná pouze aktivita cesia Cs-137 pocházejícího z globálního spadu, která je řádově nižší než aktivita přírodního radionuklidu draslíku K-40. Měření aktivity radionuklidů v půdě v rámci rozšířeného sledování vlivu ETE na životní prostředí není ani v delší časové řadě možné pozorovat trend vývoje sledovaných radionuklidů s výjimkou mírného poklesu aktivity cesia Cs-137. Z toho vyplývá, že aktivita radionuklidů půd v okolí ETE není provozem ETE ovlivněna.

C.II.3.3. Další fyzikální a biologické charakteristiky

Další významné faktory, které by bylo nutno zohlednit, nejsou zjištěny. V dotčeném území se nachází řada zařízení přenosové a distribuční soustavy elektrické energie, resp. telekomunikační zařízení, provozované vždy v souladu s příslušnými hygienickými limity dle nařízení vlády č. 291/2015 Sb., o ochraně zdraví před neionizujícím zářením, v platném znění.

Území záměru a jeho okolí navazuje na plochu těžkého průmyslu (areál ETE), stav prostředí tomuto charakteru odpovídá.

C.II.4. Povrchové a podzemní vody

C.II.4.1. Povrchové vody

Z regionálně-hydrologického hlediska je záměr umístěn v hlavním povodí České republiky - povodí Labe 1-00-00 (úmoří Severního moře). Dle podrobnějšího správního členění patří dotčené území do oblasti II. dílčí povodí Horní Vltavy. V této oblasti jsou dotčena povodí 2. řádu 1-06 Vltava po Lužnici a 1-08 Otava a Vltava od Otavy po Sázavu, 3. řádu 1-06-03 Vltava od Malše po Lužnici a 1-08-03 Blanice a Otava od Blanice po Lomnici. V detailním členění leží zájmová lokalita, tj. plocha pro umístění SMR a plochy/koridory technické infrastruktury, v povodí těchto vodních toků:

- Strouha, číslo hydrologického pořadí 1-06-03-0730 s plochou povodí 13,2 km²,
- Palečkův potok, číslo hydrologického pořadí 1-06-03-0770 s plochou povodí 11,6 km²,
- Temelínský potok, číslo hydrologického pořadí 1-08-03-0792 s plochou povodí 5,6 km²,
- Malešický potok, číslo hydrologického pořadí 1-08-03-0793 s plochou povodí 8,8 km².

Plocha SMR a plocha uvažovaná pro rozšíření zázemí staveniště H leží v povodí Malešického potoka, plocha zařízení staveniště E1 se nachází v povodí Temelínského potoka, plochy dočasného zařízení staveniště F1, F2 jsou vymezeny v povodí Palečkova potoka a plocha uvažovaná pro rozšíření zázemí staveniště G je vymezena v povodí toku Strouha.

V širším území je evidován výskyt vodních nádrží a rybníků. V okolí záměru se nachází:

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

Prostřednictvím technologické infrastruktury je dotčena:

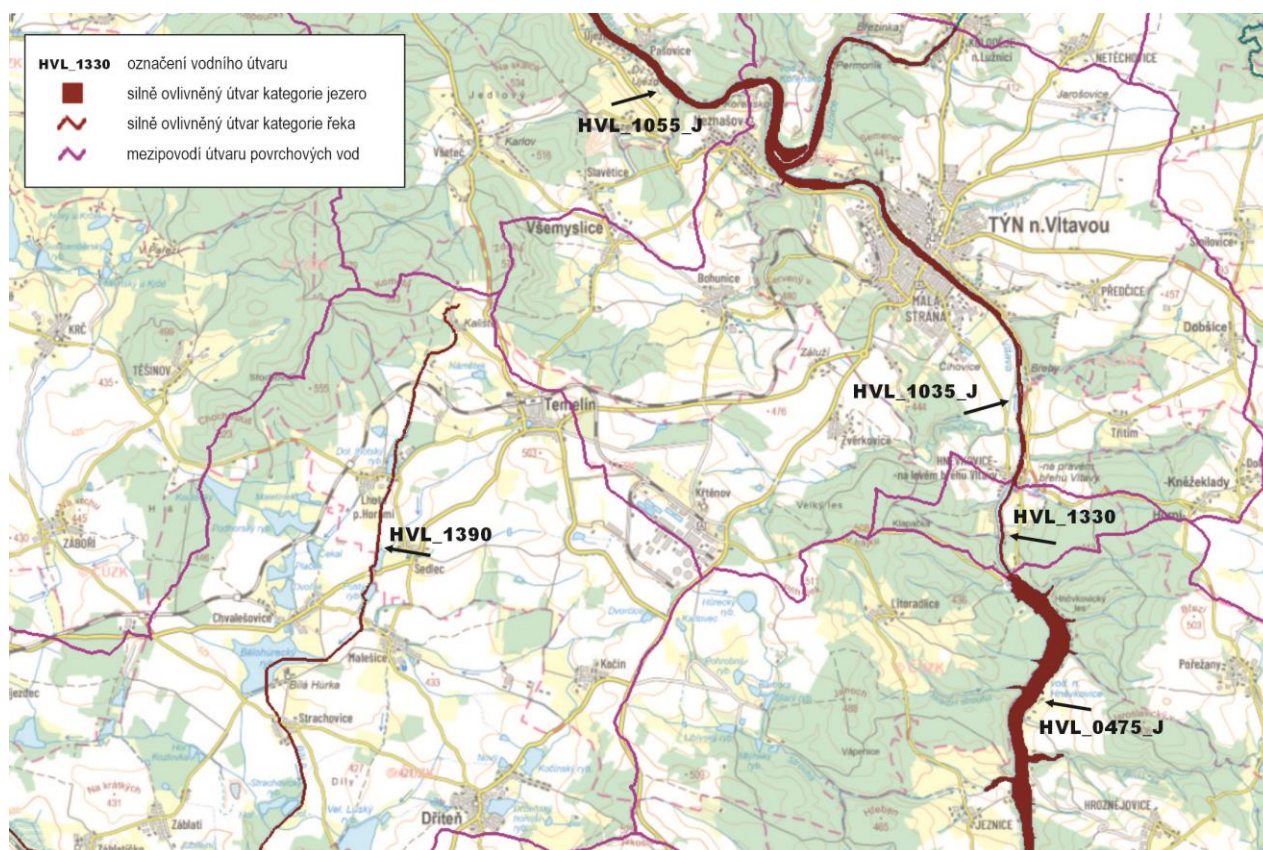
- vodní nádrž Hněvkovice (ID 106030760005), významná vodní nádrž,
- vodní nádrž Kořensko (ID 107050010002).

Vodní nádrž Hněvkovice je místem odběru povrchových vod ČEZ jaderná elektrárna Temelín (ID 111036).

V dotčeném území jsou (ve smyslu Rámcové směrnice o vodách¹) vymezeny tyto vodní útvary povrchových vod:

- HVL_1390 Radomilický potok od pramene po ústí do Blanice, kategorie řeka,
- HVL_1035_J Nádrž Kořensko na toku Vltava, kategorie jezero,
- HVL_3030 Vltava od hráze nádrže Hněvkovice po vzdutí nádrže Kořensko,
- HVL_0475_J Nádrž Hněvkovice na toku Vltava, kategorie jezero,
- HVL_1055_J Nádrž Orlík I na toku Vltava.

Obr. C.4: Vodní útvary v dotčeném území



Stávající hodnocení ekologického stavu/potenciálu a chemického stavu těchto vodních útvarů vychází z 3. plánovacího cyklu 2021-2027 (zdroj: <https://heis.vuv.cz>, <https://www.pvl.cz>)².

¹ Směrnice Evropského parlamentu a Rady 2000/60/ES ze dne 23. října 2000 ustavující rámec pro činnost Společenství v oblasti vodní politiky (dále Rámcová směrnice o vodách). Smyslem Rámcové směrnice o vodách je zabránit dalšímu zhoršování stavu povrchových i podzemních vod a zlepšit stav vod a na vodu vázaných ekosystémů.

² Hlavním cílem implementace Rámcové směrnice o vodách je obecně dosažení dobrého stavu vod. Nástrojem k dosažení tohoto cíle jsou plány povodí, které se zpracovávají v šesti letech cyklu (v letech 2010-2015, 2016-2021, 2022-2027) ve třech úrovních: mezinárodní, národní a dílčí povodí. Plánovací cyklus tvoří několik klíčových kroků: charakterizace povodí, identifikace antropogenních vlivů a posouzení jejich dopadů na stav vod, nastavení programů monitoringu, vyhodnocení stavu vod, stanovení environmentálních cílů a návrhu opatření k jejich dosažení, případně stanovení a odůvodnění výjimek z dosažení environmentálních cílů.

Tab. C.12: Výsledky hodnocení ekologického stavu/potenciálu a chemického stavu útvarů povrchových vod

ID vodního útvaru	Kategorie	Název	Hydromorfologický charakter	Ekologický potenciál	Chemický stav
HVL_1390	řeka	Radomilický potok od pramene po ústí do Blanice	silně ovlivněný	zničený	dobrý
HVL_3030	řeka	Vltava od hráze nádrže Hněvkovice po vzdutí nádrže Kořensko	silně ovlivněný	poškozený	neznámý
HVL_1035_J	jezero	Nádrž Kořensko na toku Vltava	silně ovlivněný	zničený	neznámý
HVL_0475_J	jezero	Nádrž Hněvkovice na toku Vltava	silně ovlivněný	zničený	neznámý
HVL_1055_J	jezero	Nádrž Orlik I na toku Vltava	silně ovlivněný	poškozený	neznámý
Kritéria hodnocení	Ekologický stav/potenciál: <ul style="list-style-type: none">• dobrý a lepší potenciál• střední potenciál• poškozený potenciál,• zničený potenciál		Chemický stav: <ul style="list-style-type: none">• dobrý stav• nedosažení dobrého stavu• neznámý stav		
	Poznámka: U vodních útvarů se silně ovlivněným hydromorfologickým charakterem není možné z podstaty jejich vymezení dosáhnout dobrého ekologického stavu. U těchto útvarů je tedy určen ekologický potenciál, nikoliv ekologický stav.				
	Výsledky hodnocení chemického stavu a/nebo jednotlivých složek ekologického potenciálu jsou hodnoceny pro jednotlivé ukazatele a případně dílčí složky. Výsledný stav nebo potenciál vodního útvaru se určuje jako horší výsledek hodnocení stavu chemického a stavu/potenciálu ekologického. Obecně pro hodnocení platí, že pokud je alespoň jeden parametr ve složce nevyhovující, nevyhovuje hodnocení celá složka (princip „one-out – all-out“).				

Označení útvaru jako silně ovlivněného (hydromorfologický charakter toku) souvisí s fyzickou změnou toku (stabilizace svahů, napřímení, meliorace) a užíváním vod (zásobení průmyslu vodou, energetika, říční doprava, turistika a rekreace, rybníkářství).

Ekologický potenciál u vodních útvarů kategorie jezero je v případě HVL_1035_J, HVL_0475_J hodnocen jako zničený, v případě HVL_1055_J jako poškozený, přičemž tento stav byl (s ohledem na uváděný nedostatek dat) hodnocen pouze pro složku fytoplankton. Fyzikálně chemické složky vykazují dobrý a/nebo střední stav, hydromorfologické složky nejsou vyhodnoceny. Převažujícími zdroji způsobující překročení sledovaných ukazatelů jsou přímé vypouštění komunálních odpadních vod (z komunálních ČOV nebo přímé vypouštění), zemědělství (bez vypouštění), případně neznámý antropogenní vliv. V případě vodních útvarů kategorie řeka HVL_1390 je ekologický potenciál zničený v důsledku hodnocení stavu pro složku ryby, makrozoobentos je hodnocen jako poškozený, fytozobentos jako střední, ostatní biologické složky nejsou hodnoceny. Fyzikálně chemické složky a hydromorfologické složky vykazují střední a/nebo dobrý stav. Ekologický potenciál vodního útvaru HVL_3030 je hodnocen jako poškozený (uváděn pouze fytoplankton), fyzikálně chemické složky a hydromorfologické složky vykazují střední stav.

Chemický stav vodních útvarů je v případě HVL_1390 označen jako dobrý, u HVL_3030, HVL_1035_J, HVL_0475_J a HVL_1055_J je stav označen jako neznámý. Jako stav neznámý je klasifikována situace, kdy v daném reprezentativním profilu nebyl v rámci Plánu oblasti dílčího povodí Horní Vltavy monitorován žádný z ukazatelů chemického stavu. Stav takového útvaru byl z důvodu předběžné opatrnosti označen jako „neznámý“ (dříve „dobrý“)¹. Obecně však platí, že koncentrace znečišťujících látek nesmí překročit normy environmentální kvality daných nařízením vlády č. 401/2015 Sb., o ukazatelích a hodnotách přípustného znečištění povrchových vod a odpadních vod, náležitostech povolení k vypouštění odpadních vod do vod povrchových a do kanalizací a o citlivých oblastech, v platném znění. Údaje z předchozích plánovacích cyklů vyhodnocují chemický stav všech vodních útvarů jako dobrý.

Stav kvality vodních útvarů v okolí elektrárny Temelín je specificky hodnocen v rámci Programu sledování a hodnocení vlivů jaderné elektrárny Temelín na životní prostředí (VÚV TGM, v.v.i.). Srovnání je mj. prováděno se všeobecnými ukazateli přípustného znečištění dle Nařízení vlády č. 401/2015 Sb. Jsou sledovány tyto ukazatele: teplota vody (t), rozpuštěné látky (RL₁₀₅), rozpuštěné anorganické soli (RAS), nerozpuštěné látky (NL₁₀₅), konduktivita, reakce vody (pH), sírany (SO₄²⁻), chloridy (Cl⁻), kyslík (O₂), nepolární extrahovatelné látky (NEL), tenzidy aniontové, dusík amoniakální (N-NH₄⁺), dusík dusičnanový (N-NO₃), CHSK_{Mn}, CHSK_{Cr}, BSK₅, draslík (K), sodík (Na), vápník (Ca), hořčík (Mg), fosfor fosforečnanový (P-PO₄³⁻), fosfor celkový (P_{celk}), uhlovodíky C₁₀-C₄₀, organicky vázané halogeny (AOX), kadmium (Cd), rtuť (Hg).

Stav kvality povrchových vod v roce 2022 pro sledované profily Vltava Hněvkovice a Vltava Kořensko levý břeh (LB) a pravý břeh (PB) prezentuje následující tabulka. Srovnávacím ukazatelem jsou hodnoty přípustného znečištění, celoroční průměrná hodnota (RP), případně norma environmentální kvality roční průměr (NEK-RP) nebo norma environmentální kvality nejvyšší přípustná koncentrace (NEK-NPK) dle nařízení vlády č. 401/2015 Sb., o ukazatelích a hodnotách přípustného znečištění povrchových vod a odpadních vod, náležitostech povolení k vypouštění odpadních vod do vod povrchových a do kanalizací a o citlivých oblastech, v platném znění.

¹ Jedná se o změnu oproti předchozímu způsobu hodnocení. Na základě expertního posouzení pak příslušný správce povodí mohl jeho stav označit jako „dobrý“ v případě, že v hodnoceném útvaru povrchových vod neexistuje významný antropogenní vliv (bodového, difúzního nebo plošného charakteru znečištění).

Tab. C.13: Stav kvality povrchových vod v roce 2022 (roční průměrná hodnota) v profilech Vltava Hněvkovice a Vltava Kořensko LB a PB

ukazatel	Profil Vltava Hněvkovice	Profil Vltava Kořensko LB	Profil Vltava Kořensko PB	limit RP
teplota vody (t),	11,5 °C	11,8 °C	12,6 °C	29 °C
rozpuštěné látky (RL ₁₀₅),	113 mg/l	139 mg/l	144 mg/l	750 mg/l
rozpuštěné anorganické soli (RAS)	73 mg/l	92 mg/l	96 mg/l	není uveden
nerozpuštěné látky (NL ₁₀₅)	6,7 mg/l	10,8 mg/l	11,3 mg/l	20 mg/l
konduktivita	163 µS/cm	211 µS/cm	209 µS/cm	není uveden
reakce vody (pH)	7,5	7,9	8,0	5-9
síraný (SO ₄ ²⁻)	13,7 mg/l	17,2 mg/l	17,0 mg/l	200 mg/l
chloridy (Cl ⁻)	12,5 mg/l	18,3 mg/l	18,7 mg/l	150 mg/l
kyslík (O ₂)	8,9 mg/l	10,2 mg/l	10,4 mg/l	> 9 mg/l
extrahovatelné látky (NEL)	<0,05 mg/l	<0,05 mg/l	<0,05 mg/l	není uveden
tenzidy aniontové	<0,05 mg/l	<0,05 mg/l	<0,05 mg/l	není uveden
dusík amoniakální (N-NH ₄ ⁺)	0,14 mg/l	0,09 mg/l	0,09 mg/l	0,23 mg/l
dusík dusičnanový (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	není uveden
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
draslík (K)	2,9 mg/l	3,9 mg/l	3,8 mg/l	není uveden
sodík (Na)	10,3 mg/l	13,2 mg/l	13,3 mg/l	není uveden
vápník (Ca)	13,2 mg/l	16,8 mg/l	17,3 mg/l	190 mg/l
hořčík (Mg)	3,7 mg/l	4,6 mg/l	4,8 mg/l	120 mg/l
fosfor fosforečnanový (P-PO ₄ ³⁻)	0,03 mg/l	0,03 mg/l	0,03 mg/l	není uveden
fosfor celkový (P _{celk})	0,09 mg/l	0,12 mg/l	0,14 mg/l	0,15 mg/l
uhlovodíky C ₁₀ -C ₄₀	0,1 mg/l	není sledován	není sledován	0,1 mg/l *)
organicky vázané halogeny (AOX)	20,6 µg/l	není sledován	není sledován	25 µg/l *)
kadmium (Cd)	0,2 µg/l	není sledován	není sledován	0,45 µg/l **) ***)
rtuť (Hg)	0,4 µg/l	není sledován	není sledován	0,07 µg/l **) ***)
*) limit dle NEK-RP				
**) limit dle NEK-NPK				
***) rozpuštěné				

Limity nařízení vlády č. 401/2015 Sb. jsou téměř ve všech sledovaných ukazatelích plněny. Hodnoty téměř na úrovni limitu nebo jeho překročení je identifikováno u ročních průměrů pro ukazatel O₂ v profilu Vltava Hněvkovice, kde nebyl dodržena minimální hodnota 0,9 mg/l, v profilu Vltava Kořensko PB u koncentrací CHSK_{Cr} a BSK₅. Více než 50 % limitu vykazují v roce 2022 ukazatele N-NH₄⁺, BSK₅ a P_{celk} (profil Hněvkovice).

V případě hodnocení ukazatelů uhlovodíky C₁₀-C₄₀ a AOX byla pro srovnání s naměřenými hodnotami využita norma environmentální kvality roční průměr (NEK-RP) a pro ukazatele Cd a Hg pak norma environmentální kvality nejvyšší přípustná koncentrace (NEK-NPK) dle Nařízení vlády č. 401/2015 Sb.

Z provedených analýz statisticky významného vývojového trendu v období 2016-2022 byl zaznamenán nárůst CHSK_{Cr} ve všech profilech a P-PO₄³⁻ v profilu Kořensko PB. Naopak pokles byl hodnocen pro ukazatele SO₄²⁻ ve všech profilech a N-NO₃ v profilu Kořensko LB. Na ostatních profilech nebyly vyhodnoceny statisticky významné změny, i když téměř ve všech ukazatelích (s výjimkou N-NH₄⁺, teploty a P-PO₄³⁻) dochází mezi profilem Hněvkovice a Kořensko k relativnímu zhoršení kvality (nárůst hodnot pro ukazatele). V případě O₂ je nárůst hodnocen jako pozitivní.

Katastrální území Kočín, Temelínec a Chvalešovice patří mezi zranitelné oblasti dle nařízení vlády č. 262/2012 Sb., o stanovení zranitelných oblastí a akčním programem.

Území záměru není součástí žádné chráněné oblasti přirozené akumulace vod (CHOPAV) ani území chráněné pro akumulaci povrchových vod. V blízkosti záměru nejsou vymezena ochranná pásma vodních a/nebo léčivých zdrojů povrchových vod ani zde nejsou evidovány odběry povrchových vod pro lidskou spotřebu.

Záměr neleží v záplavovém území, resp. ani v jeho aktivní zóně.

C.II.4.2. Podzemní vody

Záměr se nachází na území hydrogeologického rájónu základní vrstvy 6320 Krystalinikum v povodí Střední Vltavy. Horniny krystalinika lze generálně hodnotit jako hydrogeologicky málo významnou strukturu. Jedná se o málo propustný horninový komplex s relativně lepší propustností zvětralinného pláště, v zóně přepovrchového rozpojení puklin, v tektonicky porušených zónách a ve vložkách rigidnějších hornin. Hlavním kolektorem podzemní vody v užší lokalitě je puklinová síť krystalinika, hlavně pak zóna přepovrchového rozpojení puklin.

Zvětralinný plášť krystalinika, kvartérní pokryv spolu s pásmem povrchového rozpojení hornin skalního podloží vytváří vcelku jednotné zvodnění mělkého oběhového systému s prūlinově-puklinovou propustností, která s přibývajícím hloubkou přechází v propustnost jednoznačně puklinovou. Prūlinová propustnost pokryvných uloženin a eluvií rul je nízká, odpovídající v průměru hodnotě $k = 2,8 \times 10^{-7}$ m/s. Hladina podzemní

vody se obvykle nachází na rozhraní kvartérního pokryvu a eluvia krystalinika nebo při bázi eluvia, v prostoru záměru se nachází v průměru jednotek m pod terénem.

Z hlediska chemického složení jde o vody s nízkou celkovou mineralizací, neutrální až slabě kyselé, s převažujícím zastoupením iontů Na-Ca-Mg-HCO₃-SO₄.

Záměrem je (ve smyslu Rámcové směrnice o vodách¹) dotčen vodní útvar (VÚ) podzemních vod základní vrstvy 63201 Krystalinikum v povodí Střední Vltavy - jižní část. Pro hodnocení kvantitativního a chemického stavu tohoto vodního útvaru je využito údajů 3. plánovacího cyklu (zdroj: <https://heis.vuv.cz>).

Tab. C.14: Dotčený vodní útvar podzemních vod a jeho stav

Číslo útvaru	Název	Kvantitativní stav	Chemický stav	Trend koncentrací znečišťujících látek
63201	Krystalinikum v povodí Střední Vltavy - jižní část	dobrý	nevyhovující	neznámý/nejasný
Kritéria hodnocení	Kvantitativní stav: • nevyhovující, • dobrý, • neklasifikován.	Chemický stav: • nevyhovující, • dobrý, • neklasifikován.	Trend koncentrací: • neměnicí se nebo sestupný, • potencionálně vzestupný, • významný trvale vzestupný, • neznámý/nejasný.	

Důvodem nevyhovujícího chemického stavu (zdroj: <http://www.heis.vuv.cz>) je nedosažení dobrého stavu pro ukazatele: látky skupiny PAU, dusičnany, kovy (Ni, Pb, Hg a jejich sloučeniny), pesticidní látky. Jako zdroje znečištění jsou uváděny stará ekologická zátěž a zemědělství. Pro ukazatele, u kterých je klasifikován nevyhovující stav, je v rámci 3. plánovacího cyklu označen trend koncentrací znečišťujících látek jako neznámý/nejasný.

Kvalita podzemní vody v okolí stávající elektrárny je dle režimního sledování prováděného kontinuálně v letech 2009-2022 (VÚV TGM, v.v.i.) ustálená, bez zjištění významnějších negativních změn. Často jsou zaznamenávány koncentrace dusičnanů (NO₃⁻) nižší, než je v současné české krajině obvyklé, což je pravděpodobně důsledkem omezení osídlení a zemědělských aktivit v území od doby výstavby ETE. Specifika přirozeného složení podzemních vod v lokalitě se typicky projevují vyššími hodnotami železa (Fe), vodivosti, a také nižší tvrdostí podzemní vody.

Antropogenní ovlivnění se nejčastěji projevuje vyššími hodnotami chemické spotřeby kyslíku (CHSK), jako ukazatel obsahu biologicky rozložitelných organických látek. Jde o hodnoty typické pro antropogenně ovlivněnou krajinu. Případně lokálně objevují mírně zvýšené hodnoty některých typických ukazatelů, např. amonné ionty (NH₄⁺), uhlovodíky C₁₀-C₄₀ a chloridy (Cl⁻), kovy v prostoru skládek. Nejedná se o závažné hodnoty, překročení limitů se velmi často týká jen hodnot maximálních (nikoliv průměrných) za hodnocené období.

V blízkosti záměru nejsou vymezena žádná další ochranná pásma vodních a/nebo léčivých zdrojů ani zde nejsou evidovány odběry podzemních vod pro lidskou spotřebu. V prostoru stávající elektrárny je evidováno místo odběru podzemní vody ČEZ JE Temelín Břeží (ID 111068) realizovaném za účelem snižování hladiny podzemní vody.

Území záměru není součástí chráněné oblasti přirozené akumulace vod (CHOPAV).

C.II.5. Půda

C.II.5.1. Půda

Pozemky pro umístění záměru jsou převážně zemědělsky využívané, dle katastru nemovitostí jsou vedeny jako orná půda a/nebo trvalý travní porost. Minoritně se v území vyskytují i pozemky určené k plnění funkcí lesa.

V zájmovém území převažují hnědé půdy neboli kambizemě (dle klasifikace půd ČR HP, resp. KA), které jsou v rámci celé ČR převládajícím, resp. nejrozšířenějším půdním typem, vzniká převážně zvětráváním hornin krystalinika. Z variet pak jsou to kambizem oglejená (KAg) a pseudogleje, kambizem modální neboli typická (KAm), kambizem kyselá mezobazická (KAa) a kambizem rankerová (KAs). Glejové půdy jsou soustředěny především podél vodních toků.

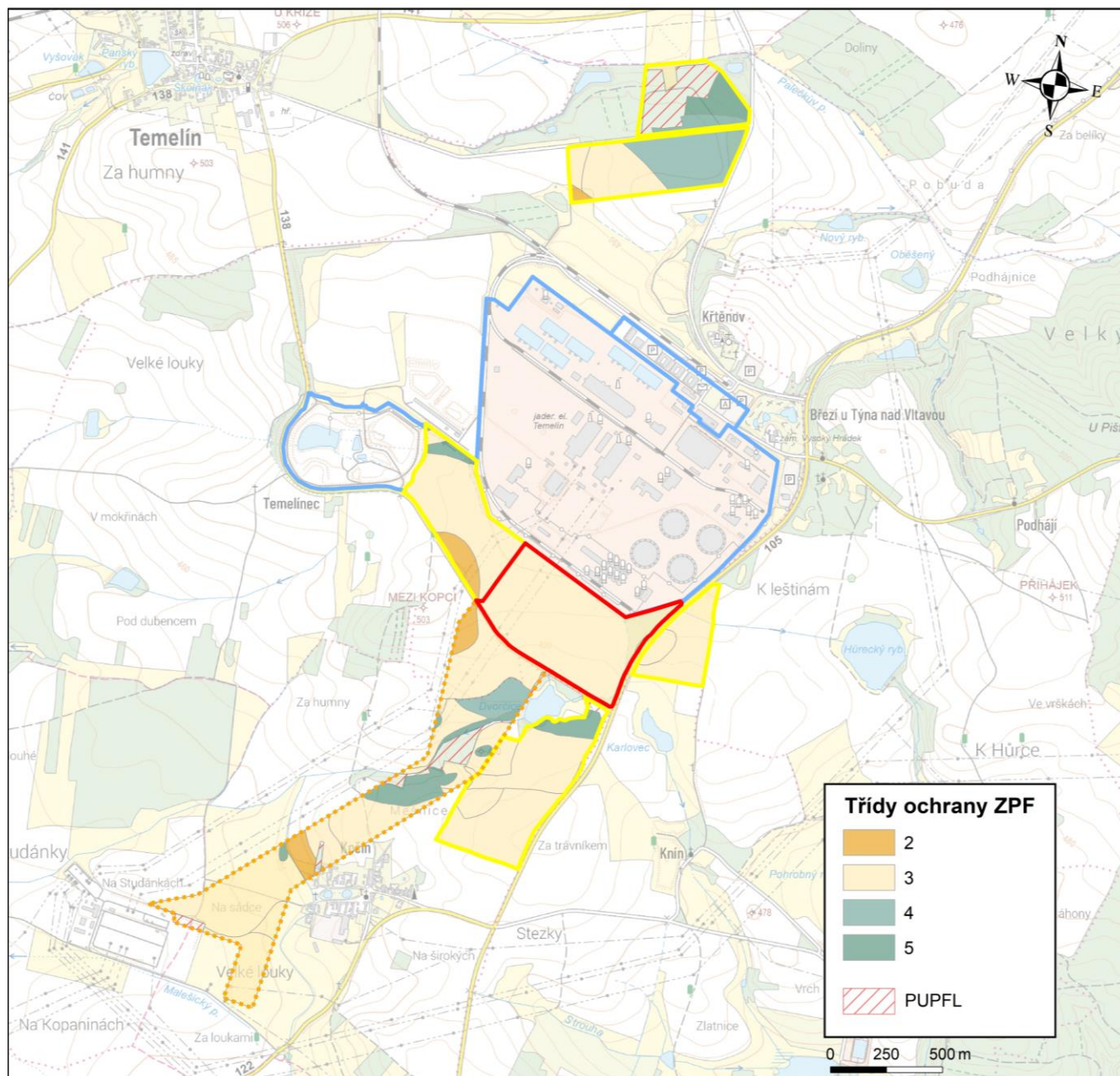
Na ploše hlavního staveniště SMR se vyskytuje téměř výlučně pseudoglej (BPEJ 5.50.01, III. třída ochrany). Jedná se o půdy s nízkou rychlostí infiltrace, jílovitohlinité až jílovité, velmi málo produkční (bodová výnosnost je na stupnici od 6 do 100 vyjádřena hodnotou 43). Jejich produkční potenciál je ovlivněn zvláště v jarních měsících mj. nadměrnou vlhkostí oddalující vstup mechanizace na pozemky, kolísáním a periodickým snížením provzdušnosti a redukčně-oxidačního potenciálu (periodicky zamokřená půda).

¹ Směrnice Evropského parlamentu a Rady 2000/60/ES ze dne 23. října 2000 ustavující rámec pro činnost Společenství v oblasti vodní politiky (dále jen Vodní rámcová směrnice). Smyslem Rámcové vodní směrnice je zabránit dalšímu zhoršování stavu povrchových i podzemních vod a zlepšit stav vod a na vodu vázaných ekosystémů.

Plochy dočasného záboru (zázemí staveniště, zařízení staveniště) tvoří převážně hnědé půdy náležející k II. (minoritně), III., IV. a V. třídě ochrany. Jsou to půdy střední až nižší kvality (obsah humusu silně kolísá, jeho složení je zpravidla méně kvalitní), se střední rychlostí infiltrace, středně až dobře odvodněné, hlinitopísčité až jílovitohlinité. Hlavní nevýhodou je malá mocnost půdního profilu a častá skeletovitost, místně ovlivněna zastoupení jednotlivých subtypů.

Vymezení tříd ochrany v dotčeném území je zřejmé z následujícího obrázku.

Obr. C.5: Třídy ochrany ZPF a lesní pozemky v plochách záměru



Poznámka: BPEJ, a tedy i třídy ochrany, jsou v registru VÚMOP vedeny i pro plochu ETE1,2. Nereflektují tedy v dřívějším období provedené zábory půd pro jiné než zemědělské účely. Fakticky se však nejedná o ZPF a nejsou zde tedy prezentovány.

Záměrem jsou dotčeny též pozemky určené k plnění funkcí lesa (plocha F2, koridor pro vyvedení výkonu). Ve všech případech se jedná o lesy zařazené do kategorie hospodářský les, jejichž hlavní funkcí je produkce dřevní hmoty. Z pedologického hlediska jsou lesní půdy převážně tvořeny kambizemí modální a litickou. Jedná se o půdy lehčí, propustné s mělkým humusovým horizontem.

Na plochách záměru nejsou evidovány ekologicky významné prvky, tzv. krajinné prvky v zemědělské krajině, jež jsou definovány v nařízení vlády č. 307/2014 Sb., v platném znění.

Půdy v dotčeném území nejsou náchylné k ohrožení vodní erozí. V území dominuje výskyt půd řazených do kategorie neohrožené (NEO), lokálně je část pozemků zařazena do kategorie mírně ohrožené (MEO). Většina půd v zájmovém území je však ohrožena větrnou erozí, resp.

pozemky jsou k větrné erozi náchylné. Příčinou je nadměrná velikost pozemků s jedním druhem plodiny, chybějící větrolamy, ať již přirozené či uměle vysazované aleje, remízky apod. Na odnos půdy má z velké části vliv chybějící vegetační pokryv. Vznik větrné eroze ovlivňují především faktory klimatické (intenzita, směr a vlhkost větru) a půdní struktura, drsnost půdního povrchu a vlhkost půdy.

C.II.6. Přírodní zdroje

C.II.6.1. Přírodní zdroje

V prostoru záměru nejsou Geofondem ČR registrovány ložiska nerostných surovin, výskyt starých důlních děl a poddolovaných území. Výskyt geologických nebo paleontologických památek není s ohledem na charakter území předpokládán.

Nejblíže záměru (cca 4,7 km severně) je vymezeno chráněné ložiskové území (ID 13990000) Bohunice nad Vltavou, výhradní ložisko (ID 3139900) Bohunice nad Vltavou, dobývací prostor těžený (ID 71125) Bohunice I. Nerostem je cihlářská surovina charakteru diatomit - hlína - jíl - lignit - sprašová hlína. Nerost je těžen povrchovým způsobem, jedná se o současnou těžbu.

C.II.7. Biologická rozmanitost

C.II.7.1. Biogeografická charakteristika území

Podle biogeografického členění České republiky (Culek 1996) patří dotčené území do bioregionu 1.21 Bechyňský. V území převažuje 3. vegetační stupeň dubo-bukový a 4. bukový vegetační stupeň.

Podle zoogeografického členění (Mařan in Buchar 1983) leží území v českém úseku provincie listnatých lesů.

Z hlediska regionálně-fytogeografického členění (Skalický in Hejný et al. 1988) se území nachází ve fytogeografické oblasti mezofytikum, v obvodu Českomoravské mezofytikum, v okrese Jihočeská pahorkatina, podokres Písecko-hlubocký hřeben.

C.II.7.2. Zvláště chráněná území, lokality Natura 2000

C.II.7.2.1. Zvláště chráněná území

Na plochách pro umístění a výstavbu záměru ani na ploše stávající elektrárny se nenacházejí ani do nich nezasahují žádná velkoplošná ani maloplošná zvláště chráněná území dle zákona č. 114/1992 Sb., o ochraně přírody a krajiny, v platném znění, tedy národní parky (NP), chráněné krajinné oblasti (CHKO), národní přírodní rezervace (NPR), přírodní rezervace (PR), národní přírodní památky (NPP) a přírodní památky (PP).

Nejbližšími zvláště chráněnými územími jsou:

- PP Lužnice (cca 6 km severovýchodně),
- PR Velký a Malý Kamýk (cca 8 km severozápadně).

V bezprostřední blízkosti současného areálu ETE (cca 500 m jižně od okraje areálu) leží rybník Dvorce, který je v některých dokumentech označován jako přírodní památka. Toto území však nebylo vyhlášeno jako zvláště chráněné území podle § 14 zákona č. 114/1992 Sb., o ochraně přírody a krajiny, v platném znění. Území je cenné především výskytem kosatce sibiřského (*Iris sibirica*), vodního ptactva a obojživelníků, vyhlášení jeho územní ochrany není do budoucna vyloučeno.

C.II.7.2.2. Lokality Natura 2000

Soustava Natura 2000 je evropská síť specifickým způsobem chráněných území napříč všemi členskými státy EU. Tato území byla do soustavy vybírána na základě jejich biodiverzity a stavu ekosystémů, jež musí být z pohledu EU stanoveny jako prioritní. V rámci soustavy lokalit Natura 2000 se rozlišují dva typy chráněných území, a to tzv. evropsky významné lokality (EVL) a ptačí oblasti (PO).

Na plochách pro umístění a výstavbu záměru ani na ploše stávající elektrárny se nenacházejí ani do nich nezasahují žádné lokality soustavy Natura 2000, zařazené do národního seznamu dle zákona č. 114/1992 Sb., v platném znění.

Nejbližše záměru se nacházejí tyto lokality:

- EVL Lužnice a Nežárka, CZ0313106 (cca 6 km severovýchodně),
- EVL Velký a Malý Kamýk, CZ0310020 (cca 8 km severozápadně),
- PO Českobudějovické rybníky, CZ0311037 (cca 7 km jihozápadně),
- PO Hlubocké obory, CZ0311036 (cca 7 km jihovýchodně).

C.II.7.3. Přírodní parky, významné krajinné prvky, památné stromy

C.II.7.3.1. Přírodní parky

Přírodní park (PřP) slouží ve smyslu zákona č. 114/1992 Sb., o ochraně přírody a krajiny, v platném znění, k ochraně krajinného rázu s významnými soustředěnými estetickými a přírodními hodnotami a orgánem ochrany přírody zde může být omezeno takové využití území, které by znamenalo zničení, poškození nebo rušení jeho stavu.

Na plochách pro umístění a výstavbu záměru ani na ploše stávající elektrárny se nenacházejí, ani do nich nezasahují žádné přírodní parky. Nejbližše záměru se nachází přírodní park Písecké hory, vzdálen cca 7 km severozápadně od záměru.

C.II.7.3.2. Významné krajinné prvky

Významný krajinný prvek (VKP) je ve smyslu zákona č. 114/1992 Sb., o ochraně přírody a krajiny, v platném znění, definován jako ekologicky, geomorfologicky nebo esteticky hodnotná část krajiny utvářející její typický vzhled nebo přispívající k udržení její stability. Významné krajinné prvky jsou pak vymezeny ve dvou rovinách, a to jako VKP ze zákona (mezi něž patří veškeré lesy, rašeliniště, vodní toky, rybníky, jezera, údolní nivy) či jako registrované VKP (jimiž mohou být i jiné části krajiny, které zaregistruje orgán ochrany přírody).

V řešené oblasti nejbližšího okolí záměru a ploch staveniště se nachází lesy, vodní toky i rybníky. Plochy pro umístění a výstavbu záměru se dotýkají těchto VKP ze zákona:

- lesní celek (plocha dočasného zařízení staveniště F2) - mladý lesní porost převážně dubů a borovic, v současnosti tvořící zápoj odcloňující ETE z blízkých pohledů,
- bezejmenný přítok Hůreckého rybníku (plocha uvažovaná pro rozšíření zázemí staveniště G), protínající severní část plochy G - jedná se o umělé koryto, v době terénního šetření (květen 2024) suché, s doprovodnými porosty keřovitých slivoní,
- Dvorčický potok (plocha pro výstavbu SMR) - umělé koryto vymezené podél východní hranice území záměru, potok je v severní části území zatrubněn, nezatrubněná část byla v době terénního šetření (květen 2024) bez kontinuálního toku.

Dle některých mapových podkladů se v jižní části území pro výstavbu SMR ETE nachází i bezejmenný přítok rybníka Dvorčice, nicméně v současnosti (květen 2024) jsou tyto plochy zorněny a pohledově nijak nenasvědčují přítomnosti vodoteče.

V blízkosti záměru se dále nacházejí rybníky Dvorčice, Karlovec a Hůrka (VKP ze zákona).

Žádné registrované VKP se v dotčeném území nenachází. Nejbližší registrované VKP leží v rámci území ORP Týn nad Vltavou, jde o následující VKP:

- VKP Fišárecká strouha, cca 6 km severoseverovýchodně,
- VKP Lipová alej Kostelec, cca 6 km severoseverovýchodně.

C.II.7.3.3. Památné stromy

Památné stromy jsou v rámci zákona č. 114/1992 Sb., o ochraně přírody a krajiny, v platném znění, definovány jako mimořádně významné stromy, jejich skupiny a stromořadí, které lze vyhlásit rozhodnutím orgánu ochrany přírody za památné stromy. Památné stromy tvoří tři kategorie - památné stromy jako solitéry, skupiny památných stromů a památné aleje. Památné stromy je zakázáno poškozovat, ničit a rušit v přirozeném vývoji; jejich ošetřování je prováděno se souhlasem orgánu, který ochranu vyhlásil.

V dotčeném území se žádné památné stromy nenachází. Nejbližším památným stromem je:

- solitérní lípa srdčitá, cca 3 km východně (v intravilánu obce Litoradlice).

C.II.7.4. Územní systém ekologické stability

Územní systém ekologické stability (ÚSES) je v rámci zákona č. 114/1992 Sb., o ochraně přírody a krajiny, v platném znění, definován jako vzájemně propojený soubor přirozených i pozměněných, avšak přírodě blízkých ekosystémů, které udržují přírodní rovnováhu. Hlavním smyslem ÚSES je posílit ekologickou stabilitu krajiny zachováním nebo obnovením stabilních ekosystémů a jejich vzájemných vazeb, cílem je vytvoření optimálního prostorového základu ekologicky stabilních ploch (segmentů) v krajině, zajišťujících co nejoptimálnější přenos genofondu krajinou včetně jejich maximálního kladného působení na okolní méně stabilní části krajiny.

ÚSES sestává z tzv. skladebných částí, které tvoří biokoridory a biocentra nadregionální, regionální a lokální úrovně, včetně tzv. interakčních prvků.

Záměr není v územním střetu s žádným prvkem ÚSES na nadregionální a regionální úrovni. Nejbližšími nadregionálními a regionálními prvky ÚSES jsou:

- NBK2 vymezený v rámci řeky Vltava, cca 5,5 km východně,
- RBC Janoch, cca 2,5 km východně.

V zájmovém území nejbližšího okolí záměru a ploch staveniště se nachází tyto lokální prvky ÚSES:

- LBC1a rybník Dvorčice a doprovodní mokřadní bylinné i dřevinné porosty, z jihu v sousedství s plochami záměru; funkční,
- LBK2a vymezený podél Dvorčického potoka, částečně funkční,
- LBK3 rybník Karlovec a doprovodní mokřadní, luční i dřevinné porosty, část LBK pouze vymezena v ÚPD, ale nerealizována (plochy na orné půdě, křížení přes komunikaci), část (oblast rybníka, jeho litorálních porostů a dřevinných formací) je funkční,
- LBK25 vymezený částečně na orné půdě, podél dřevinných porostů lemujících místní komunikaci a podél bezejmenného přítoku rybníka Hůrka, částečně funkční,
- LBK26 vymezený podél ekotonového lemu stávajícího mladého lesa, sestávajícího z výsadeb zejména dubů a borovic, funkční,
- LBC5a rybník Hůrka a doprovodní luční i dřevinné porosty, funkční,
- IP14b vymezený mezi rozsáhlými lány orné půdy, nefunkční.

Plocha pro stavbu SMR ETE není v územním střetu s žádným prvkem ÚSES na lokální úrovni. Plochy pro zařízení staveniště budou zasahovat do následujících lokálních prvků ÚSES:

- IP14b - vymezen v západní oblasti plochy H,
- LBK 3 - vymezen v severní oblasti plochy H,
- LBK25 - vymezen podél východního okraje plochy G,
- LBK26 - vymezen podél severního okraje plochy F2.

C.II.7.5. Fauna a flóra

Stav flóry a fauny v dotčeném území byl ověřen biologickým průzkumem v období červenec 2023 až červen 2024.

Průzkumy zohlednily stav pozdně letního a jarního aspektu vegetace (botanika) a výskyt relevantních skupin zástupců fauny: měkkýši (malakologie), hmyz (entomologie), obojživelníci a plazi (batrachologie a herpetologie), ptáci (ornitologie) a savci (mammaliologie) včetně netopýrů (chiropterologie). Výsledky terénních průzkumů jsou doplněny o data z náleзовé databáze AOPK ČR (NDOP) a dalších dostupných zdrojů (Bejček 2009, Kostkan 2017, 2019).

C.II.7.5.1 Flóra

Botanický průzkum

V rámci botanických průzkumů nebyly v zájmových plochách pro výstavbu SMR ETE nalezeny žádné zvláště chráněné ani ohrožené druhy rostlin. Jedná se převážně o biotopy zemědělské půdy (část plochy SMR, část plochy koridoru vyvedení elektrického výkonu, plocha F1, plocha H) s vnosem běžných ruderalních zástupců (např. barborka obecná (*Barbarea vulgaris*), heřmánkovec nevonný (*Tripleurospermum inodorum*), jetel luční (*Trifolium pratense*), jetel plazivý (*T. repens*), vratič obecný (*Tanacetum vulgare*), pcháč obecný (*Cirsium vulgare*), pryskyřník plazivý (*Ranunculus repens*), vikev setá (*Vicia sativa*), přeslička rolní (*Equisetum arvense*), popenec břečťanolistý (*Glechoma hederacea*), třtina křovištní (*Calamagrostis epigejos*), mochna husí (*Potentilla anserina*), vikev srstnatá (*Vicia hirsuta*), křen selský (*Armoracia rusticana*), kokoška pastuší tobolek (*Capsella bursa-pastoris*), huseník lysý (*Arabis glabra*), karbínec evropský (*Lycopsis arvensis*), rožec lepkavý (*Cerastium glutinosum*), krtičník hlíznatý (*Scrophularia nodosa*), rozrazil douškolistý (*Veronica serpyllifolia*), penízek rolní (*Thlaspi arvense*), huseníček rolní (*Arabidopsis thaliana*), silenka širolistá (*Silene latifolia*), pomněnka rolní (*Myosotis arvensis*), kapustka obecná (*Lapsana communis*), rozrazil perský (*Veronica persica*), rozrazil rolní (*Veronica arvensis*), případně s vnosem ruderalních až mezofilních druhů (např. hluchavka bílá (*Lamium album*), rožec rolní (*Cerastium arvense*), jitrocel kopinatý (*Plantago lanceolata*), rozrazil rezekvítek (*Veronica chamaedrys*)).

V dřevinných formacích na ploše pro umístění SMR je zastoupena lípa srdčitá (*Tilia cordata*), břiza bělokora (*Betula pendula*), borovice lesní (*Pinus sylvestris*), borovice černá (*Pinus nigra*) a zimolez obecný (*Lonicera xylosteum*). V lesích a remízcích plochách koridoru vyvedení elektrického výkonu (EL) byly identifikovány druhy dub letní (*Quercus robur*), břiza bělokora (*Betula pendula*), slivoň trnka (*Prunus spinosa*).

Plocha F2 sestává zejména z cca 30 let staré, pravděpodobně lesnické, rekultivace po skončení výstavby ETE1,2. Ve výsadbě převládá zejména borovice lesní (*Pinus sylvestris*), smrk ztepilý (*Picea abies*) a dub letní (*Quercus robur*), objevuje se i pionýrská břiza bělokora (*Betula pendula*). Bohatší je lem lesního porostu, vznikající spontánně, tvořený dřevinami břiza bělokora (*Betula pendula*), vrba jíva (*Salix caprea*), topol osika (*Populus tremula*). Bylinné patro je zde ochuzené, roste zde například třtina křovištní (*Calamagrostis epigejos*), metlička křivolaká (*Avenella flexuosa*) a bika hajní (*Luzula luzuloides*).

C.II.7.5.2 Fauna

Malakologický průzkum

Průzkumem byl zjištěn výskyt celkem 9 druhů měkkýšů, z toho 8 suchozemských (páskovka keřová *Cepaea hortensis*, oblovka lesklá *Cochlicopa lubrica*, slimáček polní *Deroceras agreste*, vrásenka okrouhlá *Fruticicola fruticum*, keřovka plavá *Galba truncatula*, hlemýžď zahradní *Helix pomatia*, údolníček drobný *Vallonia pulchella*, zemounek lesklý *Zonitoides nitidus*) a jeden vodní plž (bahnatka malá *Galba truncatula*).

Zkoumané biotopy byly všechny druhově velmi chudé a ze zjištěných druhů není ani jeden žádným způsobem chráněn. Vyšší bohatost malakofauny je předpokládána ve vazbě na biotop rybníku Dvorce, tj. mimo bezprostřední území záměru.

Entomologický průzkum

Průzkumem byl zjištěn výskyt celkem 36 druhů hmyzu, z toho dva druhy zvláště chráněné podle zákona č. 114/1992 Sb., v platném znění, uvedené ve vyhlášce č. 395/1992 Sb., v platném znění. Jeden druh je zapsán v Červeném seznamu bezobratlých (Farkač 2017). Úplný přehled nalezených druhů je uveden v tabulce níže.

Tab. C.15: Výčet druhů zjištěných entomologickým průzkumem

Druh		Ochrana			Dílí plocha						
Vědecký název	Český název	§	ČS	EU	SMR	EL	E1	G	H	F1	F2
<i>Byctiscus populi</i>	zobonoska topolová				x						
<i>Deporaus betulae</i>	zobonoska březová				x						x
<i>Taeniopion urticarium</i>	nosatčík				x	x	x		x	x	x
<i>Byturus ochraceus</i>	malinovník šedý				x						x
<i>Cantharis fusca</i>	páteříček sněhový				x			x			
<i>Poecilus cupreus</i>	střevlíček měděný				x		x	x			
<i>Coccinella septempunctata</i>	slunéčko sedmítečné				x	x	x	x	x	x	x
<i>Harmonia axyridis</i>	slunéčko východní				x	x	x	x	x	x	x
<i>Tetrops praeustus</i>	kozlíček ovocný				x						
<i>Acalyptus carpini</i>	nosatec habrový				x			x			
<i>Ceutorhynchus obstrictus</i>	krytonosec				x						
<i>Ceutorhynchus pallidactylus</i>	krytonosec čtyřzubý				x						
<i>Ceutorhynchus typhae</i>	krytonosec				x						
<i>Curculio glandium</i>	nosatec dubový				x						
<i>Elleus bipunctatus</i>	nosatec				x						
<i>Lixus myagri</i>	rýhonosec		VU		x						
<i>Nedyus quadrimaculatus</i>	krytonosec				x			x	x	x	x
<i>Phyllobius pomaceus</i>	lištohloď žahavkový				x		x		x	x	x
<i>Phyllobius pyri</i>	lištohloď				x						
<i>Polydrusus cervinus</i>	lištopas				x						
<i>Tytthaspis sedecimpunctata</i>	slunéčko				x	x		x	x	x	x
<i>Trichosirocalus troglodytes</i>	krytonosec				x	x				x	x
<i>Prosternon tessellatum</i>	kovařík				x			x			
<i>Crepidodera aurata</i>	dřepčík vrbový				x						x
<i>Crepidodera aurea</i>	dřepčík				x			x			
<i>Malachius bipustulatus</i>	bradavičník dvojskvrnný				x						x
<i>Bombus</i>	čmelák	O			x			x	x	x	x
<i>Formica</i>	mravenec	O			x						
<i>Polyommatus icarus</i>	modrásek jehlicový				x						
<i>Aglaia urticae</i>	babočka kopřivová				x			x		x	x
<i>Araschnia levana</i>	babočka sítkovaná					x		x	x		
<i>Inachis io</i>	babočka paví oko				x			x			x
<i>Anthocharis cardamines</i>	bělásek řeřichový				x			x			x
<i>Gonepteryx rhamni</i>	žlutásek řešetlákový				x	x		x	x		
<i>Pieris brassicae</i>	bělásek zelný				x			x			
<i>Coenonympha pamphilus</i>	okáč pohánkový				x			x			x

Batrachologický a herpetologický průzkum

Průzkumem byly zjištěny 3 druhy plazů a 6 druhů obojživelníků, většinou na ploše uvažované pro rozšíření zázemí staveniště (H). Všechny nalezené druhy patří mezi zvláště chráněné podle ZOPK a vyhlášky č. 395/1992 Sb., téměř všechny jsou uvedeny v Červeném seznamu pro Českou republiku (Chobot 2017) v kategorii vyšší, než „LC“ a většinou jsou i součástí příloh směrnice o stanovištích, viz tabulka níže. V ploše koridoru vyvedení elektrického výkonu žádné druhy obojživelníků a plazů nalezeny nebyly.

Tab. C.16: Výčet druhů zjištěných batrachologickým a herpetologickým průzkumem

Druh		Ochrana			Dílčí plocha						
Vědecký název	Český název	§	ČS	EU	SMR	EL	E1	G	H	F1	F2
<i>Lacerta agilis</i>	ještěrka obecná	SO	NT	IV	x			x	x	x	x
<i>Anguis fragilis</i>	slepýš křehký	SO		-							
<i>Natrix natrix</i>	užovka obojková	O	NT	-					x		
<i>Lissotriton vulgaris</i>	čolek obecný	SO	VU	-					x		
<i>Triturus cristatus</i>	čolek velký	SO	EN	II, IV					x		
<i>Bombina bombina</i>	kuňka obecná	SO	EN	II, IV					x		
<i>Pelophylax esculentus</i>	skokan zelený	SO	NT	IV					x		
<i>Rana dalmatina</i>	skokan štihlý	SO	NT	IV					x		
<i>Pelophylax lessonae</i>	skokan krátkonohý	SO	VU	IV					x		

Ornitologický průzkum

V zájmovém území bylo zjištěno celkem 8 zvláště chráněných druhů ptáků, část na plochách pro zařízení staveniště, část na plochách pro umístění SMR. Některé ZCHD nemají užití vazbu na dotčené plochy (přelety, hnízdní vazba na stavby v areálu ETE, odlišné biotopové preference).

Zimní průzkumy (2023) neprokázaly výskyt žádných druhů sov v dílčích plochách záměru. Následné jarní průzkumy (2024) potvrdily především běžné druhy ptáků, obývající zemědělskou krajinu s rozptýlenou zelení a skupinky stromů a keřů bez dutinových stromů, tedy remízky vzniklé především sukcesí.

Tab. C.17: Výčet druhů zjištěných ornitologickým průzkumem

Druh		Ochrana			Dílčí plocha						
Vědecký název	Český název	§	ČS	EU	SMR	EL	E1	G	H	F1	F2
<i>Accipiter nisus</i>	krahujec obecný	SO	VU		A	-	0	-	-	-	-
<i>Alauda arvensis</i>	skřivan polní			II	B	A	A	A	A	-	-
<i>Apus apus</i>	rorýs obecný	O			0	-	0	0	0	-	-
<i>Ardea cinerea</i>	volavka popelavá		NT		0	-	-	0	0	-	-
<i>Buteo buteo</i>	káně lesní				0	O	0	0	0	0	0
<i>Circus aeruginosus</i>	moták pochop	O	VU	I	0	-	-	0	0	-	-
<i>Columba palumbus</i>	holub hřivnáč			II, III	C	O	0	0	0	B	A
<i>Cyanistes caeruleus</i>	sýkora modřínka				C	-	-	A	-	B	A
<i>Delichon urbica</i>	jiříčka obecná		NT		0	-	0	0	0	-	-
<i>Emberiza citrinella</i>	strnad obecný				B	B	A	A	A	A	-
<i>Erithacus rubecula</i>	červenka obecná				A	-	A	A	-	A	A
<i>Fringilla coelebs</i>	pěnkava obecná				B	A	A	A	-	A	A
<i>Hirundo rustica</i>	vlaštovka obecná	O	NT		0	O	0	0	0	-	-
<i>Lanius collurio</i>	ťuhýk obecný	O	NT	I	A	-	-	-	-	-	-
<i>Larus ridibundus</i>	racek chechtavý		VU	II	0	-	0	0	0	0	0
<i>Motacilla alba</i>	konipas bílý				B	-	-	-	A	-	-
<i>Motacilla flava</i>	konipas luční	SO	VU		-	-	-	B	-	-	-
<i>Oriolus oriolus</i>	žluva hajní	O			0	-	-	-	-	A	-
<i>Parus major</i>	sýkora koňadra				B	-	-	-	-	A	A
<i>Passer domesticus</i>	vrabec domácí				-	-	-	-	-	-	-
<i>Perdix perdix</i>	koroptev polní	O	NT	II, III	-	-	A	-	-	-	-
<i>Phylloscopus collybita</i>	budníček menší				B	A	-	-	-	A	A
<i>Streptopelia decaocto</i>	hrdlíčka zahradní			II	C	-	-	-	0	B	A
<i>Turdus merula</i>	kos černý			II	B	A	-	-	0	A	B
<i>Turdus philomelos</i>	drozd zpěvný	SO	VU	II	B	-	-	A	-	A	-

Vysvětlivky: A - možné hnízdění, B - pravděpodobné hnízdění, C - prokázané hnízdění, 0 - přelet

Ze zjištěných druhů se užití biotopová vazba předpokládá pouze u těchto druhů:

- krahujec obecný (*Accipiter nisus*),
- ťuhýk obecný (*Lanius collurio*),
- konipas luční (*Motacilla flava*),
- žluva hajní (*Oriolus oriolus*),
- koroptev polní (*Perdix perdix*).

Mammaliologický průzkum (zemní savci)

Průzkumem drobných savců (2023) bylo zaznamenáno 25 taxonů zemních savců. Většina zaznamenaných druhů však patří k relativně běžným zástupcům naší fauny, jedná se většinou o druhy schopné osidlovat nelesní biotopy včetně intenzivně využívaných zemědělských polí nebo rozptýlenou dřevinnou zeleň v agrární krajině, typicky se jedná o drobné zemní hlodavce (např. hraboši, myšice), hmyzožravce (např. krtek, ježek, rejsek), malé šelmy (např. kuna, liška) a kopytníky (srnec, prase), často žijící synantropně.

Zjištěné zvláště chráněné druhy zemních savců byly pozorovány v širším okolí a jejich užší vazba na plochy záměru nebyla potvrzena ani vlastními průzkumy, ani dostupnými zdroji (databáze NDOP, průzkumy Bejček 2009, Kostkan 2017, 2019). Jsou to:

- bělozubka bělobřichá (*Crocidura leucodon*), ochrana § - O
- veverka obecná (*Sciurus vulgaris*), ochrana § - O
- vydra říční (*Lutra lutra*), ochrana § - O, ČS - NT, EU - II

Z druhů zařazených do červeného seznamu ČR se v zájmovém území vyskytuje zajíc polní. Je zařazen do kategorie téměř ohrožený (Near Threatened). Jedná se o myslivecky obhospodařovaný druh, u kterého došlo v sedmdesátých letech 20. století k výraznému populačnímu zlomu (pokles asi o 80 %), přes částečné omezení lovu se početnost (celková i dílčí subpopulaci) setrvale drží na snížené úrovni (Anděra a Hanzal 2017). V zájmovém území je rozšířen plošně.

Prostorem záměru (plochy dočasného zařízení staveniště F1, F2) prochází migrační koridor zvláště chráněných druhů velkých savců (vlk, rys, medvěd, los). Úsek koridoru křížící komunikaci II/105 mezi Březím u Týna nad Vltavou a Zvěrkovicemi je označen jako kritický.

Mammaliologický průzkum (chiroptera)

Průzkumem byl zjištěn výskyt celkem 9 druhů letounů. Všechny druhy patří mezi zvláště chráněné druhy živočichů podle zákona č. 114/1992 Sb., o ochraně přírody a krajiny, ve znění pozdějších předpisů, a vyhlášky č. 395/1992 Sb.

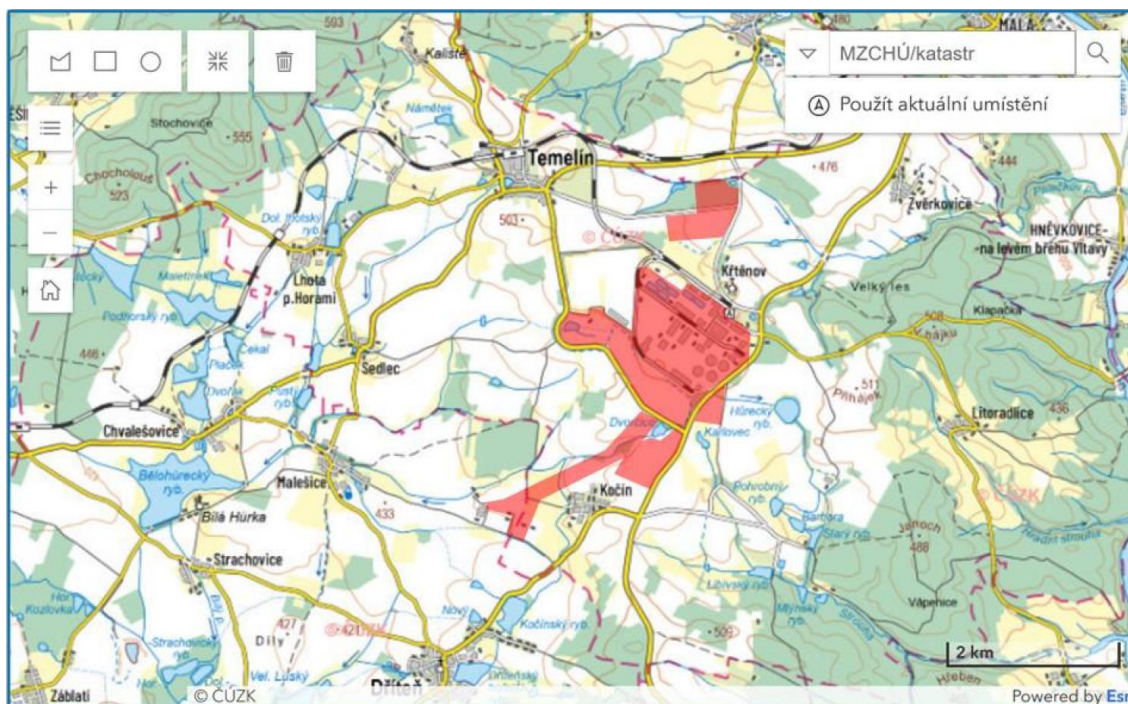
Tab. C.18: Výčet druhů zjištěných chiropterologickým průzkumem

Druh		Ochrana			Dílčí plocha						
Vědecký název	Český název	§	ČS	EU	SMR	EL	E1	G	H	F1	F2
<i>Nyctalus noctula</i>	netopýr rezavý	SO		II					x		
<i>Pipistrellus nathusii</i>	netopýr parkový	SO		II					x		
<i>Plecotus auritus</i>	netopýr ušatý	SO		II							x
<i>Eptesicus serotinus</i>	netopýr večerní	SO		II							
<i>Myotis daubentonii</i>	netopýr vodní	SO		II					x		
<i>Eptesicus nilssonii</i>	netopýr severní	SO		II							
<i>Plecotus austriacus</i>	netopýr dlouhouchý	SO		II			x				
<i>Myotis nattereri</i>	netopýr fasnáť	SO	VU	II							
<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	netopýr nejmenší	SO		II					x		

C.II.7.5.3 Analýza Nálezové databáze AOPK ČR a dalších zdrojů

Nálezová databáze AOPK ČR (NDOP) uvádí od 1.1.2014 celkem 120 záznamů, které se týkají 75 druhů rostlin a živočichů (pro některé druhy je více záznamů). Z tohoto počtu je 20 druhů zvláště chráněných a ohrožených podle zákona č. 114/1992 Sb., a vyhlášky č. 395/1992 Sb., 21 druhů je uvedeno v některém z aktuálních červených seznamů pro Českou republiku (červené seznamy z roku 2017) a deset druhů je uvedeno v některé ze směrnic EU pro ochranu stanovišť, druhů a ptáků (soustava lokalit Natura 2000).

Obr. C.6: Rozsah území ověřovaný v NDOP



Z druhů, které byly potvrzeny vlastními průzkumy v posuzovaných plochách, jsou především slepýš křehký, ještěrka obecná, užovka obojková, ještěrka živorodá, křepelka polní a konipas luční.

Do dotčeného území byly pro účely databázových analýz a historicky provedených průzkumů (Bejček 2009, Kostkan 2017, 2019) zahrnuty i plochy rybníka Dvorčice a jeho přilehlého okolí. Tato plocha/biotop není se záměrem v přímém územním střetu, nicméně na něj bezprostředně navazuje a je stanovištěm chráněných druhů rostlin a živočichů. Ze zástupců flóry jsou to 2 druhy (prstnatec májový a kosatec sibiřský), ze zástupců živočichů 7 druhů obojživelníků (kuňka obecná, ropucha obecná, rosnička zelená, skokan zelený, skokan krátkonohý, skokan štíhlý, čolek velký), 3 druhy plazů (slepýš křehký, ještěrka obecná, užovka obojková, ještěrka živorodá) a 5 druhů ptáků (rákosník velký, ledňáček říční, čírka modrá, moták pochop, potápka malá).

Území je cenné především přítomností místního mokřadu, který je biotopem kosatce sibiřského. Dle sdělení OOP KÚ Jihočeského kraje na lokalitě Dvorčice probíhá od roku 2014 pravidelný každoroční management, zahrnující především ruční kosení trvale zamokřené členité louky, čištění porostních okrajů, odstraňování nežádoucích dřevin (především výmlady vrb).

C.II.8. Krajina

Z historického a krajinnásko-typologického hlediska náleží dotčené území do oblasti sídelních krajín vrcholně středověké kolonizace. Větší část širšího zájmového území představuje typickou lesoplní krajinu středních poloh pahorkatin až vrchovin Hercynika, souvisleji osídlených až od vrcholného středověku. V severozápadní části širšího zájmového území (lesnatá oblast hřbetů Vysokého Kamýku) a podél řeky Vltavy se rozkládají rozsáhlejší enklávy krajiny lesní. Od jihozápadu a jihu sem zasahuje okraj rybníčné pánevní krajiny, představující svýbytný krajinný typ.

Z hlediska využití území a aktuálního vegetačního krytu se v rámci širšího zájmového území střídají nejrůznější typy. Lesní porosty jsou převážně vázané na údolí řek Vltavy, Malše a vyšší polohy v oblasti hřbetů Vysokého Kamýku, a kopcovité partie v okolí Litoradlic, a dále na jih. V rámci odlesněných zvláště plošin dominuje orná půda se zastoupením četnými remízky. Samotný areál ETE leží v odlesněné enklávě v mírně vyvýšené poloze. Směrem na severozápad terén mírně stoupá do lesoplní a lesní krajiny, kde se výrazněji uplatňuje lesnatý hřbet Vysokého Kamýku. Směrem na sever a severovýchod se terén povlně svažuje k vltavskému údolí. Týn nad Vltavou, umístěný v údolí Vltavy, představuje relativně větší sídlo. Jeho výrazný stavební rozvoj v posledních desetiletích podnítila výstavba blízké jaderné elektrárny Temelín, což odráží především panelová zástavba bytových domů. Směrem na jihozápad terén pozvolně klesá do Českokubějovické pánve, kde scelené bloky orné půdy střední velikosti a nepravidelných tvarů doplňují četné remízky a rybníky. Z mnoha míst v okolí ETE se směrem na jih otevírají panoramatické průhledy do Českokubějovické pánve, kde se na horizontu za dobré viditelnosti zřetelně uplatňuje předhůří Šumavy a Blanský les s vrcholem Kleť. Krajinnou mozaiku vedle remízek zpestřují také četné, převážně drobnější rybníky (zejména na jihozápadě), dále pak liniové a břehové doprovodné a lužní porosty podél husté sítě vodotečí a rybníků.

Vlastní areál ETE pak představuje významnou a rozsáhlou technickou stavbu, resp. soubor staveb, a také dominantu širšího regionu, jejíž provozní objekty a zejména chladicí věže s charakteristickými vlečkami vodní páry jsou viditelné i z velkých vzdáleností. V prostoru jižně od areálu ETE se soustředí koridory vedení zvláště vysokého a velmi vysokého napětí, které se z širokého okolí sbíhají k rozvodně Kočín.

Dle Generelu krajinného rázu Jihočeského kraje (Vorel a kol, 2009) leží zájmové území v oblasti krajinného rázu (ObKR) Bechyňsko-Vltavotýnsko, od jihozápadu zasahuje ObKR Českobudějovická pánev, nicméně areál ETE zasahuje do dotčeného krajinného prostoru (DOKP) celkem 11 oblastí:

- ObKR 05 Písecko, zanedbatelně okrajově zasahuje do DOKP v západní části
- ObKR 06 Milevsko, zasahuje do DOKP v severní části
- ObKR 07 Tábořsko-Soběslavsko, zasahuje do DOKP ve východní části
- ObKR 11 Putimsko-Protivínsko, okrajově zasahuje do DOKP v severozápadní části
- ObKR 12 Bechyňsko-Vltavotýnsko, celé území oblasti v rámci DOKP
- ObKR 13 Volyňsko-Prachaticko, okrajově zasahuje do DOKP v západní části
- ObKR 14 Českobudějovická pánev, celé území oblasti v rámci DOKP
- ObKR 15 Lišovský práh-západní Třeboňsko, okrajově zasahuje do DOKP v jihovýchodní části
- ObKR 16 Třeboňsko (CHKO), okrajově zasahuje do DOKP ve východní části
- ObKR 22 Blanský les (CHKO), okrajově zasahuje do DOKP v jižní části
- ObKR 23 Kamenoujezdsko, okrajově zasahuje do DOKP v jižní části

C.II.9. Hmotný majetek a kulturní dědictví

C.II.9.1. Hmotný majetek

Na plochách pro umístění záměru se nenachází žádný hmotný nemovitý majetek (domy, resp. jiné objekty) třetích stran, který by byl se záměrem v prostorovém konfliktu. Většina parcel pro výstavbu SMR ETE je ve vlastnictví investora, některé parcely v plochách pro zařízení staveniště jsou ve vlastnictví třetích stran. Okolní silnice jsou ve vlastnictví Jihočeského kraje.

C.II.9.2. Architektonické a historické památky

V lokalitě umístění záměru se nenacházejí architektonické ani historické památky.

Nejbližším prvkem solitérní architektury je litinový kříž s kamenným podstavcem, nacházející se cca 100 m jižně od plochy F1.

C.II.9.3. Archeologická naleziště

Lokalita umístění záměru leží v území kategorie ÚAN III, jedná se o území, kde se výskyt archeologických nálezů v současnosti nepředpokládá, ale není ho možné jednoznačně vyloučit. Některé části řešeného území (severovýchodní kvadrant plochy pro výstavbu SMR ETE, severozápadní cíp plochy E1 a celé plochy F1 a F2) jsou zařazeny v kategorii ÚAN IV, tedy v území bez archeologických nálezů.

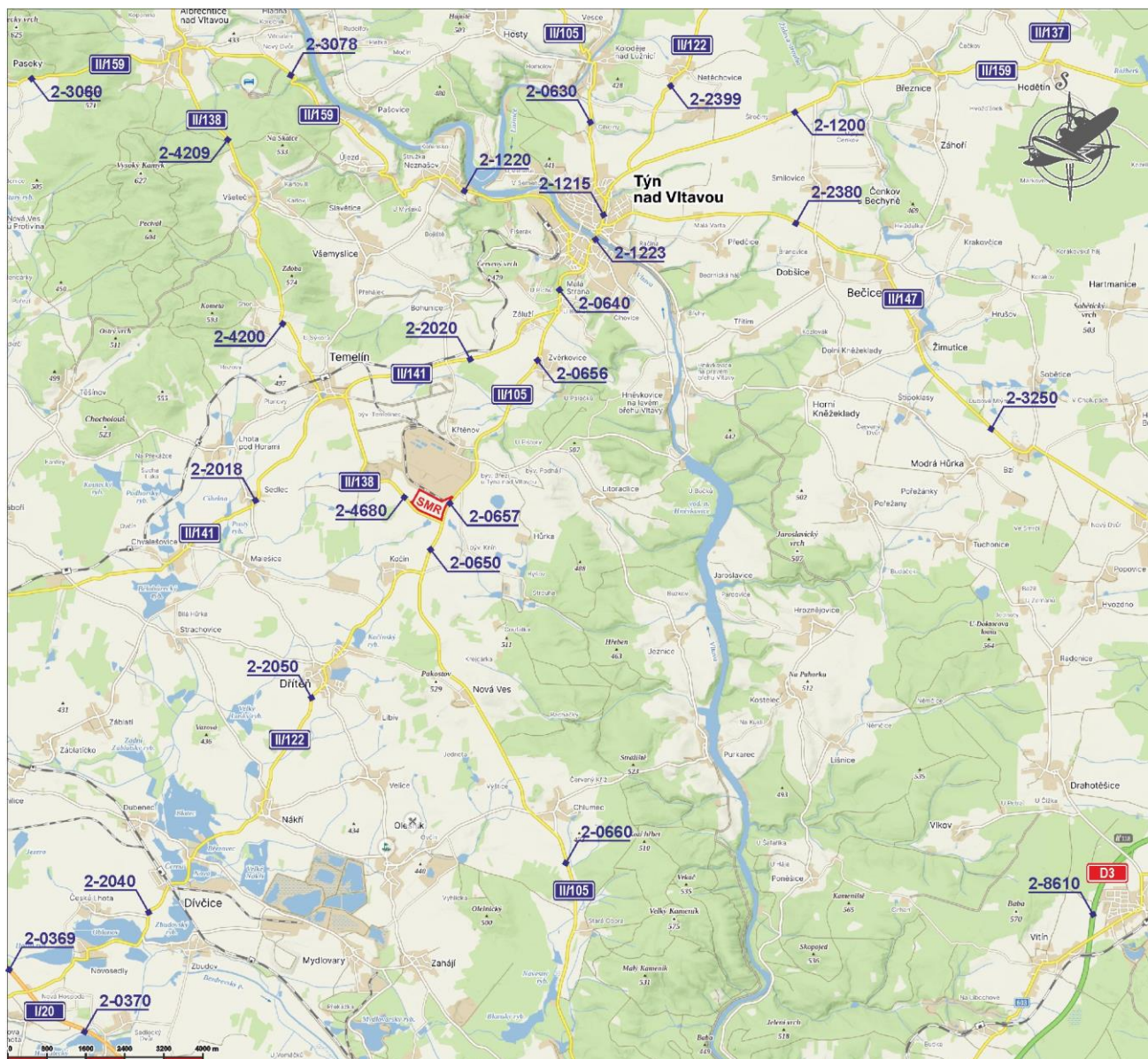
C.II.10. Dopravní a jiná infrastruktura

C.II.10.1. Dopravní infrastruktura

Záměr je umisťován do lokality ETE, v bezprostřední vazbě na stávající elektrárnu Temelín. Silniční dopravní obsluha lokality je realizována silnicí II/105, která prochází bezprostředně podél areálu ETE, pro příjezd k areálu SMR bude využit i úsek silnice II/138. Tyto a navazující komunikace jsou součástí krajské dopravní infrastruktury, s vyhovující kapacitou, stavební i zimní údržbou, včetně přípravy stavebních obchvatů obcí na potenciálně nejvíce dotčených úsecích a zajišťují tak bezproblémovou vazbu záměru v lokálním, regionálním, resp. též celostátním měřítku (zejména vazbu na dálnici D3 a silnice I. třídy).

Schéma komunikační sítě dotčeného území je zřejmé z následujícího obrázku.

Obr. C.7: Schéma komunikační sítě dotčeného území, čísla silnic, čísla sčítacích profilů



Intenzity dopravy na komunikační síti (dle posledního aktuálního sčítání Ředitelství silnic a dálnic ČR z roku 2020) jsou uvedeny v následující tabulce.

Tab. C.19: Intenzity dopravy na komunikační síti dotčeného území, rok 2020

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

Trend vývoje intenzit dopravy je přirozeně růstový, koeficienty vývoje intenzit dopravy (dle Technických podmínek Ministerstva dopravy TP 225 Prognóza intenzit automobilové dopravy, oprava č. 1, Ministerstvo dopravy, říjen 2018) jsou uvedeny v následující tabulce.

Tab. C.20: Koeficienty vývoje intenzit dopravy

Časový horizont	Osobní vozidla				Lehká nákladní vozidla				Těžká vozidla			
	dálnice	I. třída	II. třída	III. třída	dálnice	I. třída	II. třída	III. třída	dálnice	I. třída	II. třída	III. třída
Jihočeský kraj												
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

Poznámka: Uvažovány jsou koeficienty pro vzdálenost do 20 km od krajského města, do které spadá většina dotčeného území.

S ohledem na uvedené údaje je možno vyjít z následující základní prognózy intenzit dopravy na komunikační síti dotčeného území, daný přirozeným vývojem intenzit dopravy (tj. bez vlivu záměru), k časovému horizontu roku 2040.

Tab. C.21: Prognóza intenzit dopravy na komunikační síti dotčeného území, rok 2040 (bez záměru)

Silnice	Profil	Roční průměr denních intenzit dopravy [vozidel/24 h], rok 2040		
		Těžká vozidla (z toho lehká nákladní)	Osobní vozidla + motocykly	Celkem vozidel
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

Pokud jde o další dopravní infrastrukturu, areál elektrárny Temelín je připojen na celostátní železniční síť vlečkou odbočující z trati Číčenice - Týn nad Vltavou ve stanici Temelín. Tato vlečka bude adoptována, resp. využita, i pro záměr SMR ETE.

Na toku Vltavy (a dále Labe) jsou v souvislosti s přípravou NJZ ETE postupně připravována a realizována opatření pro vodní dopravu nadrozměrných a těžkých komponent, spočívající zejména v zajištění možnosti překládky těchto komponent jednak pro překonání příčných překážek na toku (hrází vodních děl), jednak pro překládku mezi vodní a silniční dopravou. Tato opatření mohou být využita i pro dopravu nadrozměrných a těžkých komponent pro SMR ETE.

C.II.10.2. Jiná infrastruktura

V dotčeném území je k dispozici veškerá obvyklá technická infrastruktura, tj.:

- přenosová a distribuční soustava elektrické energie,
- vodohospodářské systémy,
- plynovody a produktovody,
- ostatní sítě.

Přenosová a distribuční soustava elektrické energie: Dotčené území je charakteristické, vzhledem k jeho elektroenergetické funkci, značným množstvím elektrických vedení přenosových a distribučních (včetně příslušných rozvodů), určených pro vyvedení výkonu z energetických zařízení do elektrizační soustavy (transformovna Kočín), propojení s dalšími prvky přenosové soustavy a napojení distribučních sítí pro k zásobování měst a obcí elektrickou energií. Zároveň jsou zde připravována opatření pro zvýšení jejich přenosové schopnosti a spolehlivosti. Tyto systémy budou využity i pro záměr SMR ETE.

Vodohospodářské systémy: V území je vybudován nezávislý vodohospodářský systém pro provoz jaderné elektrárny Temelín, tj. jednak čerpací stanice surové vody z nádrže vodního díla Hněvkovice a výtlačné řady surové vody do vodojemu stávající elektrárny, jednak gravitační řady odpadních vod do vodního díla Kořensko a srážkových vod do toku Strouha a dále toku Vltavy. Tyto systémy budou využity, po případném retrofitu/zkapacitnění, i pro záměr SMR ETE.

Plynovody a produktovody: Dotčeným územím prochází jak distribuční plynovody pro zásobování obcí, tak i vysokotlaký plynovod tranzitní soustavy. Jejich využití pro záměr SMR je omezené, pouze pro účely zásobování pomocné kotelnou, která však nebude v trvalém provozu.

Ostatní sítě: V území jsou k dispozici telekomunikační sítě drátového i bezdrátového charakteru (včetně přenosu rozhlasového a televizního signálu), systémy na přenos informací systému havarijní připravenosti elektrárny, resp. další infrastruktura. Tyto systémy budou adaptovány a využity i pro záměr SMR ETE.

C.II.11. Jiné charakteristiky životního prostředí

C.II.11.1. Horninové prostředí, seismická území

C.II.11.1.1. Horninové prostředí

C.II.11.1.1.1. Geomorfologická charakteristika území

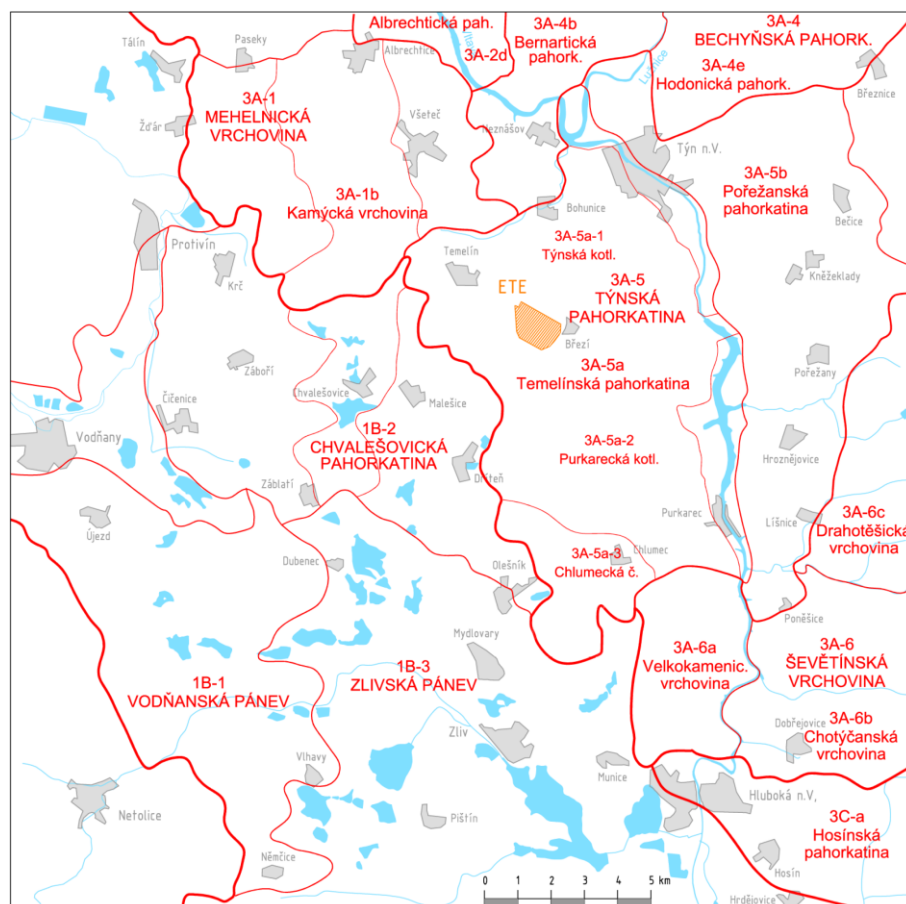
Z hlediska geomorfologického členění (Demek, Mackovič a kol., 2006) náleží Temelínsko do následujících jednotek:

Provincie: Česká vysočina
Subprovincie: Česko-moravská soustava
Oblast: Středočeská pahorkatina
Celek: Táborská pahorkatina
Podcelek: Písecká pahorkatina
Okrsek: Týnská pahorkatina

Záměr je umístěn v geomorfologickém okrsku Týnské pahorkatiny. Podle regionálního členění současného reliéfu se okrsek Týnské pahorkatiny dělí na dva podokrsky - Temelínskou pahorkatinu a Pořežanskou pahorkatinu.

Geomorfologické členění zájmového území je zřejmé z následujícího obrázku.

Obr. C.8: Regionální členění reliéfu v lokalitě JE Temelín



Temelínskou pahorkatinu charakterizuje převážně celistvý erozně denudační reliéf, silněji rozčleněný v pruhu při Vltavě, s rozsáhlými zarovnanými povrchy v rozvodních oblastech (většinou mezi 480-510 m n.m.). Záměr SMR ETE se nachází na jedné z těchto plošin, v nadmořské výšce cca 497 m n.m.

C.II.11.1.2. Geologické poměry

Geologické poměry v širším okolí

Stávající jaderná elektrárna Temelín včetně uvažovaného nového jaderného zdroje i záměru SMR jsou situovány v jižní části Českého masivu, v území, které náleží k moldanubickému komplexu. Od mezozoika byl geologický a tektonický vývoj této oblasti ovlivněn sousedním alpským orogénem. Jeho jednotlivé fáze se odrážely v tektonické aktivitě významných zlomových systémů platformního okraje a ovlivnily tak vznik a vývoj pánevních struktur v jižních Čechách. Pánve vznikly v území, kde se protínají dva pro moldanubikum významné zlomové systémy - blanický, SSV-JJZ směru a jáchymovský, SZ-JV směru. Aktivita těchto systémů podminila vznik významných pánevních struktur a umožnila tak paleogeografické rozšíření křídové a terciární sedimentace.

Krystalickým fundamentem této oblasti je moldanubický komplex, který je zde reprezentován jeho oběma litofaciálními jednotkami - monotonní i pestrá sérií. Struktura moldanubického krystalinika byla plasticky i ruptuálně formována v několika fázích až do konce paleozoika, přičemž starší struktury byly opakovaně aktivovány a přetvářeny.

Nejrozšířenějšími horninami jsou biotitické, biotit-sillimanitické až biotit-cordieritické pararuly a migmatity, místy s vložkami kvarcitů, amfibolitů, granulitů a ortorul. Tyto metamorfity jsou produktem složité polyfázové deformace příkrovového charakteru jak kadomského, tak hercynského metamorfního a deformačního cyklu.

Současná morfologie jihočeské oblasti, v níž se nachází lokalita záměru SMR ETE, je výsledkem dlouhodobého geologického vývoje, na němž se podílely vlivy tektonické, sedimentační i erozní. Zásadním způsobem do vývoje jihočeské oblasti zasáhlo alpské vrásnění, jehož jednotlivé fáze se odrážely v tektonické aktivitě hercynských a starších zlomových systémů okraje Českého masivu. V jednotlivých fázích oživení aktivity těchto zlomů, která se projevovala inverzními, převážně vertikálními, pohyby, došlo ke vzniku senonské, paleogenní, miocenní a pliocenní sedimentace. Zatímco senonské sedimenty byly tektonicky porušeny vertikálními pohyby na zlomech v řádu stovek metrů (až 300 m), miocenní a pliocenní sedimentace se naproti tomu vyvíjely v podmínkách tektonické aktivity regionálního charakteru, bez významných vertikálních pohybů na zlomech. V pleistocénu se slábnoucí tektonická aktivita projevovala především na jihu (v pohraničních horách) a postupně vyznívala k severu.

Geologické poměry v území stavby a jeho těsném okolí

Z pohledu geologické stavby je podloží řešeného území a jeho blízkého okolí tvořeno především moldanubickými metamorfity jednotvárné série, tvořené komplexem sillimaniticko-biotitických pararul a migmatitů. Tento komplex je místy prostoupen žilami nebo nepravidelnými tělesy granitoidních hornin usměrněných především ve směru SV-JZ. Převládajícím horninovým typem jsou leukokráttní žilné žuly, dále jsou hojně zastoupeny pegmatity a žilné křemeny.

Horninový masív "vltavotýnského krystalinika" představuje tektonicky velmi málo porušenou kru tvořenou pararulami v různém stupni izochemicky migmatizovanými, s heterogenitou omezenou v podstatě na střídání drobněji páskovaných a masivních poloh. Významným stabilizujícím prvkem je poměrně intenzivní prokřemenění.

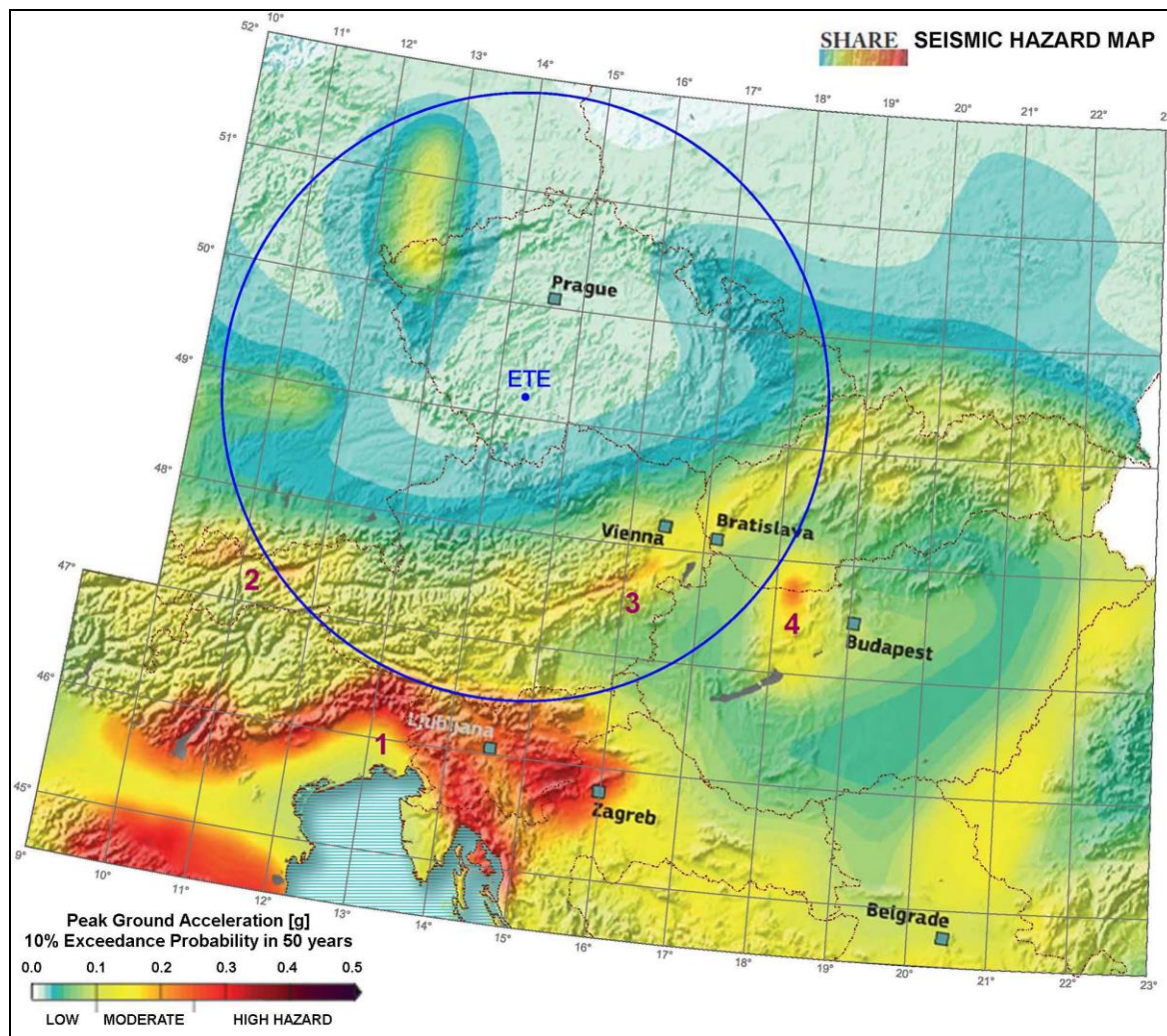
Na silně zvětralém krystalinickém podkladu pak leží slabá vrstva kvartérního pokryvu. Kvartérní pokryv tvoří převážně hlinito-písčité sedimenty, s malým podílem jílovitých hlín nebo zahliněných štěrků na bázi pokryvného vrstevního komplexu.

C.II.11.1.2. Seismická území

Území České republiky se nachází v seismotektonické doméně, která je charakterizována nízkou až střední seismicitou. Většina území ČR, včetně lokality záměru, spadá do oblasti s hodnotami makroseismické intenzity v úrovni V° až VI° stupnice MSK-64. Posouzení seismicity je provedeno, v souladu s vyhláškou č. 378/2016 Sb., o umístění jaderného zařízení, v platném znění, do vzdálenosti 300 km od lokality ETE. Zájmový region je ovlivňován východoalpskými zemětřeseními, která se do Českého masivu šíří se sníženým útlumem.

Mapa seismického ohrožení, zpracovaná v rámci projektu SHARE (Seismic Hazard Harmonization in Europe, 2013), je zřejmá z následujícího obrázku.

Obr. C.9: Výsek z mapy seismické zátěže



Legenda: 1 - Friuli, 2 - Inntal, 3 - zlomový systém Mur-Mürz, 4 - Komárno

Mapa znázorňuje rozložení hodnoty zrychlení kmitů půdy (PGA) očekávané na území Evropy s 90 % pravděpodobností nepřekročení v časovém úseku 50 let (s periodou návratu 475 let).

Poslední revalidace seismického ohrožení lokality ETE byla provedena v roce 2022¹. Při hodnocení byl použit pravděpodobnostní přístup a state-of-art postupy doporučované IAEA. Byl vytvořen logický strom, do kterého byly zařazeny 4 alternativní modely seismických zdrojů. Tři větve logického stromu představovaly tradiční modely seismických zdrojů - model malých plošných zdrojových zón (SASZ), model velkých plošných zdrojových zón (LASZ) a model zlomových zdrojových zón (F1). Bayesovská statistika (model SV1.0) byla použita k vytvoření čtvrté větve logického stromu pokrývající jak plošné, tak zlomové zdroje. V obou přístupech byly do modelů zahrnuty i zóny s difúzní seismicitou.

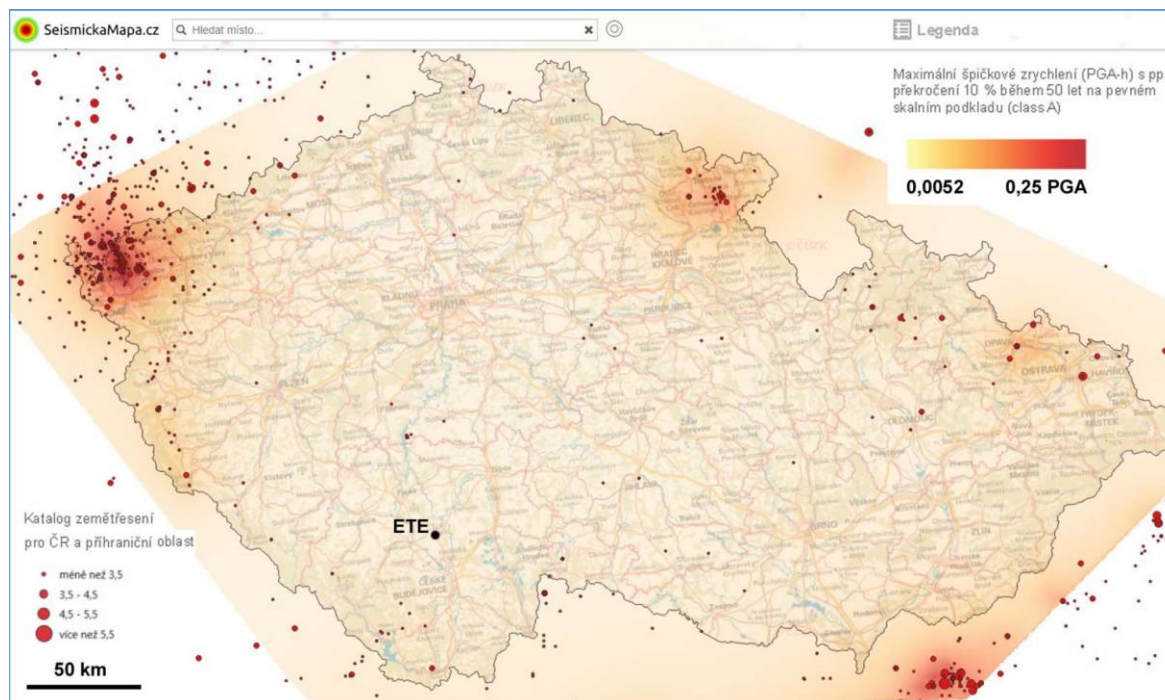
Konstrukce modelů vycházela z nově zkompilevaného katalogu zemětřesení, zpracovaného v rámci projektu SIGMA 2² a TAČR - seismická mapa³.

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. Interaktivní seismická mapa. Technická zpráva. Ústav struktury a mechaniky hornin AV ČR, v. v. i, Praha; IPConsult, Praha. Praha, 09/2023. Dostupné na <https://seismickamapa.cz> a Prachař, I., Pazdírková, J., Fojtíková, 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: Náhled na obrazovku Seismické mapy ČR zpracované v rámci projektu TAČR (2023)



Dále bylo použito 6 útlumových vztahů (GMM modely). Tyto změny vedly ke zpřesnění odhadu seismického ohrožení a ke snížení epistemických nejistot. Nový výpočet byl úspěšně projednán na IAEA SEED Mission v květnu 2022.

V souladu s požadavkem českého regulátora (SÚJB) byly z pravděpodobnostních křivek seismického ohrožení pro ETE stanoveny následující hodnoty návrhových seismických pohybů¹:

- SL1 = 0,004 g,
- SL2 = 0,038 g.

Aktuální výpočty seismického ohrožení lokality ETE potvrzují správnost původního odhadu seismického ohrožení a dostatečnou rezervu přijaté hodnoty SL2 = 0,1 g, použité jako zadání projektu existujících jaderných zařízení v lokalitě Temelín (provozovaná elektrárna ETE1,2 a SVJP).

Požadovaná minimální seismická odolnost pro záměr SMR ETE, reprezentovaná postulovaným špičkovým horizontálním zrychlením (PGAH) podloží jaderného zařízení, bude v souladu s požadavkem vyhlášky SÚJB č. 329/2017 Sb. a mezinárodních doporučení pro lokality s nízkou hodnotou seismického ohrožení rovna 0,1 g, a tedy s rezervou vyšší než pro lokalitu ETE specificky stanovená hodnota seismického ohrožení SL-2.

C.II.11.2. Stará ekologická zátěž

V území určeném pro výstavbu záměru není provedenými průzkumy prokázána existence ekologické zátěže.

Areál elektrárny Temelín a jeho okolí, včetně lokality záměru SMR, nejsou dle databáze SEKM evidovány jako lokalita s předpokládanou a/nebo ověřenou ekologickou zátěží.

C.II.11.3. Poddolovaná území

Dle databáze ČGS se na lokalitě záměru a v jejím bezprostředním okolí nevyskytují stará důlní díla ani poddolovaná území, není zde registrován výskyt plošných ani bodových sesuvů.

C.II.11.4. Další charakteristiky životního prostředí

Nejsou specifikovány žádné další charakteristiky, relevantní pro záměr.

¹ SL1 je průměrná hodnota špičkového povrchového horizontálního zrychlení při zemětřesení, která nastane průměrně jednou za 100 let, tato hodnota tedy s velkou pravděpodobností nastane během životnosti elektrárny. SL2 je medián špičkového povrchového horizontálního zrychlení při zemětřesení, které nastane průměrně jednou za 10 000 let, s touto hodnotou se tedy s velkou pravděpodobností elektrárna během své životnosti nesetká, ale je třeba, aby na ni byla připravena.

D.

(ÚDAJE O VLIVECH ZÁMĚRU NA VEŘEJNÉ ZDRAVÍ A NA ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ)

D. ÚDAJE O MOŽNÝCH VÝZNAMNÝCH VLIVECH ZÁMĚRU NA VEŘEJNÉ ZDRAVÍ A NA ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ

D.I.

CHARAKTERISTIKA MOŽNÝCH VLIVŮ

1. Charakteristika možných vlivů a odhad jejich velikosti a významnosti (z hlediska pravděpodobnosti, doby trvání, frekvence a vratnosti)

D.I.1. Vlivy na obyvatelstvo a veřejné zdraví

D.I.1.1. Zdravotní vlivy a rizika

D.I.1.1.1. Radiační vlivy

Z hlediska možných vlivů záměru na obyvatelstvo a veřejné zdraví je možno za nejvíce sledovaný (a tím i nejpodrobněji analyzovaný) považovat vliv ionizujícího záření, tedy vliv radioaktivních výpustí ze SMR ETE (a to ve spolupůsobícím účinku s radioaktivními výpustěmi ostatních jaderných zařízení v lokalitě) do životního prostředí, tj. do ovzduší a do vodotečí. Tyto výpusti se stávají součástí ekosystému a jejich radioaktivní složky jsou různými cestami šíření následně přijímány obyvatelstvem, a to pobytem v prostředí, dýcháním (inhalací) a požíváním (ingescí).

S ohledem na uvažované radioaktivní výpusti ze záměru, stávající vlivy radioaktivních výpustí z jaderných zařízení v lokalitě i všeobecně nevýznamný podíl jaderné energetiky na ozáření obyvatelstva (podrobněji viz kapitola C.II.3.2. Ionizující záření, strana 66 tohoto oznámení) nejsou negativní vlivy záměru na zdraví obyvatel očekávány, a to ani při zohlednění spolupůsobícího účinku ostatních jaderných zařízení v lokalitě.

Bez ohledu na tuto skutečnost však budou vlivy na obyvatelstvo a veřejné zdraví v dokumentaci vlivů záměru na životní prostředí vyhodnoceny, a to na základě podrobných výpočtů vlivu radioaktivních výpustí do ovzduší a kapalných radioaktivních výpustí, tj. stanovení efektivních dávek a úvazků efektivních dávek pro nejvíce dotčené skupiny obyvatel. Vyhodnocení bude provedeno jednak přímým porovnáním s obecnými legislativními limity, jednak (zejména) nejmodernějšími postupy hodnocení zdravotních rizik.

Za účelem prevence a minimalizace zdravotních rizik, jejichž zdrojem je široké spektrum chemických, fyzikálních a/nebo biologických faktorů, je celosvětově využívána metoda hodnocení zdravotních rizik (Health Risk Assessment). Tato metoda je využívána při procesu stanovení přípustných limitů škodlivých faktorů v životním prostředí člověka, zároveň však představuje v zásadě jediný způsob, jak hodnotit expozici člověka faktorům, pro které žádné limity z hlediska ochrany zdraví nejsou stanoveny. Avšak i pro faktory, které mají závazné limity legislativně stanoveny, umožňuje tato metoda získání dalších informací o možných zdravotních vlivech než při jednoduchém porovnání s platnými legislativními limity.

V České republice je metoda hodnocení zdravotních rizik upravena postupy, uvedenými ve směrnici Ministerstva zdravotnictví ČR a Ministerstva životního prostředí ČR, které reflektují neustále se vyvíjející postupy v rámci Evropské unie a amerického Úřadu pro ochranu životního prostředí (US EPA).

Metoda hodnocení zdravotních rizik vychází z předpokladu, že určitá míra rizika poškození zdraví existuje vždy a není možné se mu vyhnout. Riziko je možné minimalizovat, nikoli však vyloučit. Dosažení nulového zdravotního rizika je tedy z metodického hlediska prakticky vyloučeno a není ani nutně dosažitelným cílem. Riziko však musí být minimalizováno na únosnou míru.

Hodnocení zdravotního rizika sestává ze čtyř na sebe navazujících kroků:

- identifikace nebezpečnosti (Hazard Identification),
- určení vztahu dávka - odezva (Dose - Response Assessment),
- hodnocení expozice (Exposure Assessment),
- charakteristika rizika (Risk Classification).

Identifikace nebezpečnosti: Jde o vstupní kvalitativní seznámení se záměrem, hodnocenou lokalitou, relevantními škodlivinami a okolnostmi jejich potenciálního nepříznivého účinku na obyvatelstvo. Základním výstupem tohoto kroku je seznam zdravotně významných škodlivin a zdůvodnění postupu, jímž byly vybrány. Seznam je doplněn popisem základních fyzikálních, chemických a toxikologických vlastností zvolených škodlivin a jejich pohybu a případných přeměn v životním prostředí, cest expozice, působení v organismu člověka a možných zdravotních efektů.

Určení vztahu dávka - odezva: V tomto kroku je identifikován vztah mezi úrovní expozice a velikostí rizika. Nebezpečnost je obvykle vyjadřována pro každou škodlivinu jako celoživotní riziko při jednotkové expozici.

Z hlediska typu zdravotních efektů se škodliviny dělí do dvou základních kategorií:

- Škodliviny s prahovým účinkem, u nichž se předpokládá, že expozice až do určité úrovně (prahu) nemá žádný nepříznivý efekt. Nad prahovou úrovní potom závažnost účinku roste se zvyšující se velikostí expozice. Do této skupiny je řazena většina toxických látek a také tzv. deterministické účinky ionizujícího záření.
- Škodliviny s bezprahovým účinkem, u kterých se předpokládá určitý nepříznivý efekt už od nejnižších expozic. Riziko tak roste s expozicí už od její nulové úrovně. Do této skupiny je řazena většina karcinogenních látek a také tzv. stochastické účinky ionizujícího záření.

Hodnocení rizika z prahových a bezprahových škodlivin je principiálně odlišné.

U škodlivin s prahovým účinkem je na základě výzkumných prací s pokusnými zvířaty a epidemiologických studií u lidí stanoven příslušný práh, označovaný zkratkou NOAEL (No Observable Adverse Effect Level, úroveň, při níž nejsou pozorovány nepříznivé účinky). Tento práh je měřítkem toxicity dané látky (čím je práh nižší, tím je látka toxičtější). Z hodnoty NOAEL je potom uplatněním bezpečnostního faktoru a faktoru nejistoty odvozena hodnota RfD (Reference Dose, referenční dávka) nebo RfC (Reference Concentration, referenční koncentrace), obvykle o tři i čtyři řády nižší (tj. přísnější) než hodnota NOAEL. Hodnoty RfD resp. RfC jsou definovány jako odhad expozice pro lidskou populaci (včetně citlivých skupin), která při celoživotním působení pravděpodobně nepůsobí poškození zdraví.

U škodlivin s bezprahovým účinkem se na základě vědeckého poznání určuje úroveň expozice, která je považována za "přijatelnou". Označuje se zkratkou RsD (Risk-specific Dose, dávka odpovídající přijatelné úrovni rizika). Jako nejprísnejší kritérium pro přijatelné riziko se užívá úroveň 1×10^{-6} ($1E-06$), tedy jeden případ z milionu, obvykle se připouští i úrovně méně přísné (až do 1×10^{-4}).

Hodnocení expozice: Jde o stanovení úrovní (dávek nebo koncentrací) škodlivin, kterým jsou různé skupiny lidí exponovány. Úroveň expozice závisí nejen na koncentracích škodlivin v životním prostředí, ale i na věku, místě pobytu, aktivitě a životních zvyklostech lidí. Skupina obyvatel, která je posuzovaná škodlivinou nejvíce dotčená, se nazývá tzv. vybranou skupinou osob. Reprezentativní osobou je pak jednotlivec z obyvatelstva zastupující vybranou skupinu fyzických osob, které jsou z daného zdroje a danou expoziční cestou nejvíce exponovány.

Charakteristika rizika: Jde o stanovení rizika, tedy o stanovení zdravotního dopadu na exponovanou populaci na základě integrace údajů o nebezpečnosti jednotlivých škodlivin a údajů o expozici těmto škodlivinám. Riziko se stanovuje pro nejvíce dotčenou (vybranou) skupinu obyvatel, resp. reprezentativní osobu z vybrané skupiny obyvatel, tedy ty jednotlivce z obyvatelstva, kteří jsou z daného zdroje a danou expoziční cestou nejvíce exponováni. Pro ostatní (méně dotčené) skupiny obyvatel je riziko nižší.

Pro škodliviny s prahovým účinkem je porovnávána expozice vůči limitu, resp. referenční hodnotě (Exposure Ratio, expoziční poměr). Je-li expozice nižší než limit, je riziko zanedbatelné.

Pro škodliviny s bezprahovým účinkem se vypočítává riziko na počet případů zdravotní újmy. Nejprísnejším uváděným požadavkem je (jak je uvedeno výše) riziko v řádu $E-06$, to znamená po celoživotní expozici 1 případ zdravotní újmy na 1 milion exponovaných obyvatel.

Vzhledem k velmi nízkým dávkám potenciálního ozáření (pro řídce ionizující záření jsou sem obvykle řazeny absorbované dávky do 100 mGy, pro hustě ionizující záření do 50 mGy) má smysl v hodnocení vlivů záměru SMR ETE (včetně spolupůsobícího účinku další existujících nebo plánovaných jaderných zařízení v lokalitě Temelín) hodnotit jen účinky stochastické. K deterministickým účinkům nebude docházet.

Pro posouzení stochastických účinků ionizujícího záření budou použity nejlépe propracované a vědecky zdůvodněné postupy pro odhady rizika, vyvinuté ICRP¹ a publikované v její zprávě č. 103 (2007). Ta definuje na základě nejmodernějších vědeckých poznatků koeficienty pro odhad tzv. zdravotní újmy², které budou použity pro hodnocení v dokumentaci vlivů záměru na životní prostředí.

D.I.1.1.2. Neradiační vlivy

Kromě radiačních vlivů budou vyhodnoceny i vlivy neradiačních faktorů (znečištění ovzduší, hluk, resp. jiné), potenciálně ovlivňujících obyvatelstvo. Tyto vlivy budou v dokumentaci vlivů záměru na životní prostředí podrobně vyhodnoceny, porovnány s příslušnými limity a posouzeny ze zdravotního hlediska. Vzhledem k umístění záměru v dostatečném odstupu od obytných území nejsou očekávány žádné významné negativní vlivy. Dodržení požadavků relevantních předpisů, zejména zákona č. 258/2000 Sb., o ochraně veřejného zdraví, nařízení vlády č. 272/2011 Sb., o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací, nařízení vlády č. 291/2015 Sb., o ochraně zdraví před neionizujícím zářením, zákona č. 201/2012 Sb., o ochraně ovzduší, vždy v platných zněních, resp. předpisů dalších je podmínkou nutnou.

Potenciálním vlivem může být i vliv na psychickou pohodu obyvatel. Záměr se však nachází v území, ve kterém je dlouhodobě provozováno několik jaderných zařízení. Vztah obyvatel dotčeného území k jaderné energetice je tak konsolidovaný a záměr ho pravděpodobně významně neovlivní.

D.I.1.2. Sociální a ekonomické důsledky

Záměr nevyžaduje žádné změny v sídelní struktuře území (demolice obytných objektů, rušení obcí apod.), nejsou proto vyvolány žádné sociální vlivy v důsledku přesídlování obyvatel. Záměr zároveň nepředstavuje novou (doposud neexistující) činnost v území, jde v podstatě o pokračování činností stávajících. Nelze proto očekávat ani významnou změnu existující vlastnické struktury nemovitostí nebo jejich ceny. Pokud ano, potom se dá očekávat spíše zvýšení poptávky.

Záměr vytvoří významný počet nových pracovních příležitostí, a to jak pro vysoce kvalifikované odborníky, tak i pro méně kvalifikované profese. Zároveň posílí kontinuitu zaměstnanosti v lokalitě v sektorech navázaných provozem jaderné energetické zařízení. U zaměstnanosti je přitom významný nejen přímý počet pracovních míst (počet zaměstnanců), ale i nepřímý počet pracovníků kooperujících firem a živnostníků a dále počet pracovních míst terciární sféry (tj. obchodu a služeb), které využívají kupní síly zaměstnanců a pracovníků elektrárenského komplexu, včetně záměru SMR ETE. Celkově jde o několik tisíc pracovních míst.

Nelze opomenout ani přímý pozitivní vliv na infrastrukturu obcí dotčeného území a jeho okolí v důsledku dlouhodobého sponzorského programu provozovatele elektrárny Temelín (ČEZ, a. s.).

D.I.1.3. Počet dotčených obyvatel

Záměr se významnými vlivy nedotýká žádných obyvatel.

D.I.1.4. Vlivy v průběhu výstavby, resp. ukončování provozu

V průběhu výstavby nedojde k ovlivnění radiační situace dotčeného území (nebudou prováděny žádné výpusti radionuklidů do životního prostředí ani nebudou dotčeny výpusti stávajících jaderných zařízení) a tedy ani k ovlivnění obyvatel. Při ukončování provozu záměru dojde oproti období provozu k dalšímu snížení radioaktivních výпустí do životního prostředí, tedy bez významného vlivu na obyvatelstvo.

V zásadě nejvýznamnějším vlivem na obyvatelstvo a veřejné zdraví tak zůstanou vlivy stavebních a konstrukčních činností v průběhu výstavby záměru a následně (po uplynutí doby provozu, tedy po více než 60 letech) vyřazovací a demoliční činnosti. Tyto činnosti jsou charakterizované provozem stavební mechanizace na staveništi a dopravy na dopravních trasách. Jejich vlivy, dané zejména vlivy na kvalitu ovzduší a vlivy hluku, budou v dokumentaci vlivů záměru na životní prostředí podrobně analyzovány.

Pokud jde o sociální a ekonomické vlivy v průběhu výstavby, je očekáván nárůst zaměstnanosti, ale i požadavků na odpovídající infrastrukturu dotčeného území (ubytování, obchod apod.), tedy vesměs vlivy pozitivní.

¹ ICRP (International Commission on Radiological Protection) je nezávislá nevládní organizace, založená v roce 1928. Soustavně zpracovává nové vědecké poznatky z oboru radiologie a využívá je k aktualizaci preventivních doporučení k ochraně před riziky spjatými s ionizujícím zářením (uměle produkovaným i přírodním). Spojuje nejvýznamnější světové odborníky v této oblasti, působí v tomto směru vysokou mezinárodní autoritu. Všechny mezinárodní standardy a národní regulační aktivity v oboru radiační ochrany jsou založeny na doporučeních ICRP.

² Zdravotní újma (angl. detriment) je dle ICRP "Celkové poškození zdraví, k němuž došlo v exponované skupině a u jejích potomků v důsledku skupinové expozice ke zdroji radiace. Je to mnohorozměrný pojem. Jeho základními komponentami jsou tyto stochastické kvantify: pravděpodobnost vyvolaného smrtelného novotvaru, vážená pravděpodobnost vyvolaného vyléčitelného novotvaru, vážená pravděpodobnost těžkých dědičných důsledků a zkrácení života v důsledku poškození." Přestože však uvedený lineární bezprahový model stochastických účinků nízkých dávek záření zůstává vědecky přijatelnou koncepcí pro praxi radiační ochrany, nelze jej jednoznačně prokázat. Vzhledem k této nejistotě nepovažuje ICRP ve zprávě č. 103 (2007) za vhodné vypočítávat pro účely plánování v oblasti veřejného zdraví hypotetické počty nádorů, které by mohly vyplýnout z velmi nízkých dávek záření velkým počtům obyvatel za velmi dlouhé časové období.

D.I.2. Vlivy na ovzduší a klima

D.I.2.1. Vlivy na kvalitu ovzduší

Záměr SMR ETE není spalovacím zdrojem, nebude tak významným zdrojem emisí látek znečišťujících ovzduší (SO₂, NO_x, CO, TZL a dalších). Tyto škodliviny budou v menší míře emitovány při provozu záložních technologických zařízení (dieselgenerátorové stanice, resp. záložní kotelna), a to pouze nepravidelně, při spouštění nebo zkouškách, jejichž četnost je odhadována v řádu desítek hodin ročně. Vliv těchto zdrojů na imisní situaci lze považovat za nevýznamný.

Potenciálním zdrojem znečišťování ovzduší bude dále vyvolaná automobilová doprava na dopravních trasách (doprava zaměstnanců a materiálu). Vzhledem k intenzitě cílové/zdrojové dopravy záměru v řádu nižších stovek vozidel za den lze očekávat příspěvek těchto zdrojů velmi nízké úrovni, vlivem předpokládaného vývoje skladby dopravního proudu a přirozené obměny vozového parku lze navíc očekávat v budoucích letech postupný pokles vlivu automobilové dopravy na imisní zátěž území. Vliv dopravních zdrojů na znečištění ovzduší je tedy možno považovat za ne velmi významný, imisní limity budou i nadále spolehlivě dodrženy.

D.I.2.2. Vlivy na klima

D.I.2.2.1. Vlivy na lokální klima

Emise tepla a vody z provozu záměru prostřednictvím chladicích věží může vést k následujícím vlivům na lokální klima:

- změna vlhkosti a teploty vzduchu v přízemní vrstvě atmosféry,
- změna množství srážek a výskytu přízemní mlhy a námrazy,
- tvorba oblaků z vodních par z chladicí věže, a tedy změna doby trvání slunečního svitu.

Tyto vlivy budou (po dobu souběhu) spolupůsobit s vlivy stávající elektrárny a případně NJZ ETE. S ohledem na nízké klimatické vlivy stávající elektrárny a nevýznamného vlivu chladicích věží uvažovaného NJZ ETE, nelze očekávat významnější vlivy na mikroklima ani u záměru SMR ETE. Vlivy na základní klimatické charakteristiky (např. na okolní teplotu či vlhkost) budou zanedbatelné a budou prostorově omezeny pouze na bezprostřední okolí záměru, rovněž tak možnost námrazy, mlhy a vypadávání vodních kapek bude omezena na nejbližší okolí. V rámci dlouhodobého monitorování lokality nebudou tyto vlivy měřitelné. Celkově tedy půjde o změny, pohybující se v pásmu běžných změn počasí a klimatu, se zvyšující se vzdáleností od záměru tyto vlivy úplně vymizí.

Účinkem, kterým se záměr může projevovat, bude zvýšení zastíněné plochy v důsledku stínu chladicí věže a tvorby parní vlečky (v případě, že bude vybrán tento způsob chlazení). Pro oblast mimo bezprostřední okolí nové chladicí věže však lze očekávat, že se zastíněné oblasti (vzhledem k pohybu Slunce po obloze a variabilitě směru větru) budou v čase významně měnit, a proto i dopad zastínění na průměrnou teplotu zemského povrchu bude zanedbatelný. V případě, že bude vybrána varianta s ventilátorovými chladicími věžemi, bude tento účinek omezen na nejbližší okolí. Výstavba nových zpevněných ploch a stavebních objektů bude mít v porovnání s teplem uvolňovaným do okolí v důsledku chlazení pouze velmi omezený vliv na lokální klimatické poměry.

Záměr je lokalizován do sousedství areálu elektrárny Temelín (areál ETE) a je umístěn převážně na zemědělských pozemcích (ve značné míře již dříve využitých pro zařízení staveniště ETE1,2 a následně rekultivovaných). Využívá vazby na napojení na existující infrastrukturu zejména, co se týče přívodu surové vody a odvodu odpadních vod. Realizace záměru tak bude znamenat pouze dílčí zásahy do krajinné zeleně, příslušným způsobem kompenzované, a nevyvolá tak změny hydrologických poměrů, které by se mohly promítnout do lokálních mikroklimatických poměrů.

D.I.2.2.2. Vlivy na globální klima

Pro hodnocení vlivů záměru na klima jsou užity postupy, doporučené v metodickém pokynu MŽP č.j. MŽP/2017/710/1985 ze dne 20. 10. 2017 a také v dokumentu Pokyny k začlenění klimatických změn a biologické rozmanitosti do posouzení vlivů na životní prostředí (EU, 2013). Ty všeobecně požadují zohlednit:

- vlivy záměru na klimatickou změnu (v důsledku přímých a nepřímých emisí skleníkových plynů),
- zranitelnosti záměru vůči změně klimatu (v důsledku změn teploty (vlny veder, studené vlny), dlouhodobé změny srážek (sucho nebo naopak extrémní srážky), záplav a povodní, bouřek a větrů, sesuvů půdy, stoupající hladiny moří a obdobných faktorů).

Rozhodujícím faktorem je přitom soulad záměru s příslušnými strategickými dokumenty ČR v oblasti klimatu.

Tyto oblasti jsou shrnuty v následujících podkapitolách.

D.1.2.2.2.1. Vlivy záměru na klimatickou změnu (mitigační opatření)

Záměr sám o sobě patří, spolu s obnovitelnými zdroji, z hlediska měrné emise skleníkových plynů mezi nízkoemisní zdroje. To je zřejmé z následující tabulky.

Tab. D.1: Celkové měrné emise skleníkových plynů pro jednotlivé energetické zdroje dle analýzy životního cyklu

	Uhlí	Plyn	Jaderná energie	Vodní energie	Větrná energie	Fotovoltaika
Emise skleníkových plynů [g CO ₂ ekv./kWh]	753 - 1095 (bez CCS) 149 - 470 (vč. CCS)	403 - 513 (bez CCS) 92 - 221 (vč. CCS)	4,9 - 6,3	6,1 - 147	7,8 - 16 (pevninské) 12 - 23 (ve vodách)	7 - 83

Zdroj: Carbon Neutrality in the UNECE Region: Integrated Life-cycle Assessment of Electricity Sources. United Nations Economic Commission for Europe, 2022.

V tomto ohledu je záměr i v souladu s kritérii udržitelnosti (tzv. taxonomií EU) dle Nařízení Evropského parlamentu a Rady (EU) 2020/852 ze dne 18. června 2020, o zřízení rámce pro usnadnění udržitelných investic ("Nařízení o taxonomii"), resp. s návrhem tzv. delegovaného aktu ze dne 2. února 2022, který provádí změny v nařízeních Komise v přenesené pravomoci (EU) 2021/2139 a 2021/2178.

Z uvedených údajů vyplývá, že záměr je sám o sobě součástí mitigačních opatření, tedy opatření ke snížení emisí skleníkových plynů s důsledkem zmírnění/zpomalení změny klimatu. Hlavním přínosem je v tomto případě synergický efekt záměru při postupném přechodu energetické soustavy České republiky od spalovacích zdrojů k obnovitelným a nízkouhlíkovým zdrojům, které lze v souladu s taxonomií považovat za udržitelnou aktivitu.

D.1.2.2.2.2. Zranitelnost záměru vůči změně klimatu (adaptační opatření)

Adaptace na změnu klimatu je definována jako proces přizpůsobení se aktuálnímu nebo očekávanému klimatu a jeho účinkům. V lidských systémech se adaptace snaží zmírnit škodu nebo se jí vyhnout, v některých přírodních systémech může lidský zásah usnadnit přizpůsobení se očekávanému klimatu a jeho dopadům (Mezivládní panel pro změnu klimatu IPCC, 2014). Úspěšná adaptace na změnu klimatu vede ke snížení zranitelnosti a zvýšení odolnosti vůči jejím dopadům, aniž by byla ohrožena kvalita životního prostředí a ekonomický a společenský potenciál rozvoje.

Principiálním adaptačním opatřením je jednak technické a technologické řešení záměru, odolné očekávanému klimatickému zatížení, jednak připravenost na mimořádné situace, zohledňující možné nepříznivé klimatické vlivy. Tyto oblasti jsou pokryty jednak příslušnými projekčními a konstrukčními standardy, jednak údaji o klimatickém zatížení území. Tyto faktory jsou vzájemně spojeny - záměr bude technicky a technologicky dimenzován vůči v úvahu přicházejícímu klimatickému zatížení.

Problematika technické odolnosti tedy prakticky překračuje oblast posuzování vlivů na životní prostředí a je řešena na projekční, resp. konstrukční úrovni. Je nutno zdůraznit, že klimatické zatížení a jeho vývoj v čase jsou zásadními skutečnostmi, které jsou předmětem podmínek pro využívání jaderné energie v souladu s atomovým zákonem (viz kapitola B.1.6.2.2. Základní požadavky na jaderné elektrárny, strana 24 tohoto oznámení). Záměr zohledňuje legislativní požadavky na pravidelné hodnocení bezpečnosti v souladu s vyhláškou č. 162/2017 Sb., o požadavcích na hodnocení bezpečnosti podle atomového zákona, v platném znění, ve kterém mimo jiné dochází k ověření, že možné zatížení způsobené klimatickými vlivy je pravidelně revidováno. Tím záměr respektuje zásady tzv. adaptivního řízení, tj. připravenosti na průběžné zohledňování nově získaných poznatků, v souladu s výše uvedenými Pokyny k začlenění klimatických změn a biologické rozmanitosti do posouzení vlivů na životní prostředí (EU, 2013).

D.1.2.2.2.3. Strategické dokumenty České republiky

Záměr respektuje veškeré relevantní strategické dokumenty České republiky v oblasti klimatu:

Politika ochrany klimatu v ČR (2017, aktualizace 2024). Tato politika definuje hlavní cíle a opatření v oblasti ochrany klimatu na národní úrovni tak, aby zajišťovala splnění cílů snižování emisí skleníkových plynů v návaznosti na povinnosti vyplývající z mezinárodních dohod (Rámcová úmluva OSN o změně klimatu a její Kjótský protokol, Pařížská dohoda a závazky vyplývající z legislativy Evropské unie). Tato strategie v oblasti ochrany klimatu do roku 2030, s výhledem do roku 2050, by tak měla přispět k dlouhodobému přechodu na udržitelné nízko-emisní hospodářství ČR.

Strategie přizpůsobení se změně klimatu v podmínkách ČR (2015). Tato strategie představuje národní adaptační strategii ČR, která kromě zhodnocení pravděpodobných dopadů změny klimatu obsahuje návrhy konkrétních adaptačních opatření, legislativní a částečnou ekonomickou analýzu apod.

Národní akční plán adaptace na změnu klimatu (2017). Tento akční plán je implementačním dokumentem Strategie přizpůsobení se změně klimatu v podmínkách ČR (2015). Akční plán je strukturován podle projevů změny klimatu, tedy dlouhodobé sucha, povodně a přívalové povodně, zvyšování teplot, extrémní meteorologické jevy (vydatné srážky, extrémně vysoké teploty resp. vlny veder, extrémní vítr) a přírodní požáry. V rámci jednotlivých kapitol jsou identifikovány klíčové sektory postižené daným projevem změny klimatu a popsány hlavní dopady, zranitelnost a rizika. Akční plán rozpracovává opatření uvedená v Adaptační strategii ČR do konkrétních úkolů.

Vnitrostátní plán České republiky v oblasti energetiky a klimatu (2019, aktualizace 2023). Povinnost přípravy Vnitrostátního plánu v oblasti energetiky a klimatu vyplývá z článku 3 nařízení EU o správě energetické a opatření v oblasti klimatu, které vstoupilo v platnost 24. prosince 2018. Dokument obsahuje cíle a hlavní politiky ve všech pěti dimenzích tzv. energetické unie. Skrze tento dokument mají členské státy mimo jiné povinnost informovat Evropskou komisi o vnitrostátním příspěvku ke schváleným evropským cílům v oblasti emisí skleníkových plynů, obnovitelných zdrojů energie, energetické účinnosti a interkonektivity elektrizační, resp. přenosové, soustavy. Dne 18. října 2023 vzala vláda ČR na vědomí návrh aktualizace Vnitrostátního plánu České republiky v oblasti energetiky a klimatu, který nastiňuje způsob, jak česká ekonomika projde procesem dekarbonizace a jak bude plnit své evropské klimaticko-energetické závazky do roku 2030.

D.1.2.3. Vlivy v průběhu výstavby, resp. ukončování provozu

Vlivy v průběhu výstavby budou celkově nízké a prostorově a časově omezené. Budou přijata opatření ke snížení emisí v průběhu výstavby, resp. demoličních činností (zejména emise prachu). Totéž se týká i související dopravy.

D.1.3. Vlivy na hlukovou situaci a další fyzikální a biologické charakteristiky

D.1.3.1. Vlivy hluku

Vlivy hluku je možno obecně rozdělit na:

- vlivy hluku stacionárních zdrojů a účelových komunikací (tj. hluk z areálu záměru a jeho technologických zařízení) a
- vlivy hluku z dopravního provozu na veřejných komunikacích.

Hluk stacionárních zdrojů a účelových komunikací záměru bude kvantitativně i kvalitativně obdobný stávajícím zdrojům hluku v provozované elektrárně. Bude však umístěn v jiném místě a bude (po dobu souběhu provozů) spolupůsobit jak se stávajícími zdroji (ETE1,2), tak v cílovém stavu i s uvažovaným novým jaderným zdrojem v lokalitě Temelín (NJZ ETE). Minimální vzdálenost plochy pro umístění záměru od chráněného prostoru je cca 1,1 km (severovýchodní okraj obce Kočín), přičemž vzdálenost významných zdrojů hluku bude vyšší, více než 1,3 km od chráněného prostoru. Tato vzdálenost je dostatečná pro splnění požadavků protihlukové ochrany, tj. dodržení hygienických limitů hluku¹ v chráněném venkovním prostoru a v chráněném venkovním prostoru staveb dle nařízení vlády č. 272/2011 Sb., o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací, v platném znění. Prokázání této skutečnosti bude provedeno v dokumentaci vlivů záměru na životní prostředí, v jejímž rámci bude provedena podrobná akustická studie. Ta bude řešit i specifické charakteristiky zdrojů hluku (včetně zohlednění případných tónových složek ve spektru) a spolupůsobící vliv všech zařízení v lokalitě (tj. záměr SMR včetně stávající ETE1,2, připravovaného NJZ ETE a dalších pozadových zdrojů).

Hluk z dopravního provozu na veřejných komunikacích bude souviset s příspěvkem dopravního provozu záměru k pozadovým intenzitám silniční dopravy na dopravních trasách, zejména na silnici II/105 a úseku silnice II/138, které představují hlavní příjezd do lokality. S ohledem na očekávané dopravní zatížení v důsledku záměru lze očekávat nárůst hlukových hladin v okolí dotčených komunikací v úrovni nízkých desetin dB, což lze označit za nehodnotitelnou změnu. Zároveň lze předpokládat, že pro všechny potenciální provozní stavy budou dodrženy hygienické limity dle nařízení vlády č. 272/2011 Sb. V případě indikovaného překročení budou přijata příslušná opatření, která mohou spočívat buď v realizaci protihlukových opatření na komunikacích, resp. na pláštích dotčených objektů, případně též urbanistická opatření charakteru obchvatů dotčených obcí. Podrobné údaje budou uvedeny v dokumentaci vlivů záměru na životní prostředí, v jejímž rámci bude provedena podrobná akustická studie, hodnotící vlivy dopravního hluku a řešící případná protihluková opatření.

D.1.3.2. Vlivy ionizujícího záření

D.1.3.2.1. Vliv radioaktivních výpustí do ovzduší

Plynné radioaktivní látky budou uvolňovány ze SMR ETE do ovzduší kontrolovaným způsobem formou výpustí z ventilačního komínu elektrárenského bloku. Zároveň budou uvolňovány do ovzduší formou výpustí radioaktivní látky z provozovaných bloků ETE1,2 a plánovaného NJZ ETE, a to po dobu souběhu provozu ETE1,2, SMR ETE a NJZ ETE. Aktivita reálných výpustí do ovzduší ze SMR ETE (tzv. zdrojový člen) nepřekročí hodnoty, uvedené v kapitole B.III. Údaje o výstupech (strana 51 tohoto oznámení a strany následující).

¹ S provozem záměru mohou být také spojeny mimořádné, předem hlášené zkoušky jednotlivých zařízení. Stejně jako za stavu stávajícího nelze vyloučit velmi krátkodobé a časově omezené rušivé vlivy. Ty představují výjimečné stavy, určené k zajištění bezpečnosti, a nelze je tak posuzovat ve vztahu k žádnému hlukovému hygienickému limitu. Krátkodobě lze tedy při provozu záměru očekávat rušivé vlivy při těchto zkouškách, které však budou spíše nižší než za stávajícího stavu a nebudou v žádném případě zdravotním rizikem pro obyvatele nejbližších obcí.

Výpočet šíření radioaktivních výpustí životním prostředím (ovzduším a na něj navázanými expozičními cestami) a jejich radiologických vlivů při podmínkách normálního provozu bude proveden v dokumentaci vlivů záměru na životní prostředí, a to jak pro provoz samotného SMR ETE, tak pro spolupůsobící (kumulativní) efekty souběžného provozu s bloky ETE1,2 a plánovanými bloky NJZ ETE. Při vyhodnocení dávek budou uvažovány všechny relevantní cesty ozáření - vnější (externí) ozáření z oblaku a z depozitu a vnitřní (interní) ozáření inhalací a ingescí, tj. příjem radionuklidů dýcháním a požíváním (radionuklidy, které se do potravinových řetězců dostanou atmosférickým spadem, se zahrnutím sezónnosti při výpočtu dávek z potravinových řetězců). Stanovení a vyhodnocení efektivních dávek a úvazků efektivních dávek bude provedeno pro okolí elektrárny i nejbližší přeshraniční oblasti.

Vyhodnoceny budou roční efektivní dávky z výpustí do ovzduší pro všechny věkové skupiny. Pro SMR ETE bude určena reprezentativní osoba, kterou je jednotlivec z obyvatelstva zastupující modelovou skupinu fyzických osob, které jsou z daného zdroje a danou cestou nejvíce ozařovány. Při porovnávání roční dávky reprezentativní osoby s limity ozáření budou použity aktivity radionuklidů uvolněné v příslušném kalendářním roce do ovzduší ze SMR ETE, resp. všech jaderných zařízení v lokalitě. Vzhledem k tomu, že roční dávky reprezentativní osoby budou stanoveny pomocí ověřeného modelu šíření radionuklidů, budou současně pro jejich stanovení použity i relevantní údaje o meteorologické situaci v příslušném kalendářním roce. Lze předpokládat, že reprezentativní osoba bude lokalizována v místech stávající reprezentativní osoby pravidelně vyhodnocované pro ETE1,2, neboť místa plynných výpustí SMR ETE a NJZ ETE se budou nacházet v blízkosti ETE1,2.

Dávky budou porovnány s příslušnými legislativními limity a zároveň se stanou vstupem pro hodnocení vlivu na obyvatelstvo a veřejné zdraví (bliže viz kapitola D.I.1. Vlivy na obyvatelstvo a veřejné zdraví, strana 93 tohoto oznámení).

Předběžně je možno konstatovat, že na základě volby technologie pro SMR ETE a dosavadních zkušeností s provozem jaderných zařízení v lokalitě Temelín nejsou očekávány významné negativní vlivy radioaktivních výpustí do ovzduší. Bude spolehlivě splněna dávková optimalizační mez pro výpustí do ovzduší, a to jak pro samotný SMR ETE, tak pro spolupůsobící (kumulativní) působení SMR ETE, provozované ETE1,2 a plánovaného NJZ ETE. Dávkovou optimalizační mez stanovuje atomový zákon pro reprezentativní osobu ve výši 0,25 mSv za rok a v případě energetického jaderného zařízení současně ve výši 0,2 mSv pro výpustí do ovzduší.

V každém případě však platí, že konečné závěry budou uvedeny v dokumentaci vlivů záměru na životní prostředí na základě velmi podrobných analýz cest ozáření a hodnocení zdravotních rizik.

D.I.3.2.2. Vliv kapalných radioaktivních výpustí

Kapalné radioaktivní látky budou uvolňovány ze SMR ETE formou řízených kapalných výpustí do recipientu (řeka Vltava) v profilu Kořensko kontrolovaným způsobem prostřednictvím existujících odpadních řadů. Zároveň budou do téhož profilu a stejnými trasami uvolňovány odpadní vody obsahující radioaktivní výpustí z provozovaných bloků ETE1,2 a plánovaného NJZ ETE, a to po dobu souběhu provozu ETE1,2, SMR ETE a NJZ ETE. Aktivita reálných kapalných výpustí ze SMR ETE (tzv. zdrojový člen) nepřekročí hodnoty, uvedené v kapitole B.III. Údaje o výstupech (strana 51 tohoto oznámení a strany následující).

V dokumentaci vlivů záměru na životní prostředí budou stanoveny objemové aktivity radioaktivních látek (zejména tritia) v recipientu a porovnány s příslušnými legislativními limity dle nařízení vlády č. 401/2015 Sb., o ukazatelích a hodnotách přípustného znečištění povrchových vod a odpadních vod, náležitostech povolení k vypouštění odpadních vod do vod povrchových a do kanalizací a o citlivých oblastech, v platném znění.

Výpočet šíření radioaktivních výpustí životním prostředím (vodním prostředím a na něj navázanými expozičními cestami) a jejich radiologických vlivů při podmínkách normálního provozu bude proveden v dokumentaci vlivů záměru na životní prostředí, a to jak pro provoz samotného SMR ETE, tak pro spolupůsobící (kumulativní) efekty souběžného provozu s bloky ETE1,2 a plánovanými bloky NJZ ETE. Přitom bude zohledněno šíření radioaktivních látek a jejich dceřiných produktů ve vodním prostředí a všemi relevantními cestami ozáření - vliv ingesce pitné vody ovlivněné vodou z řeky Vltavy, ingesce ryb žijících ve vodě řeky Vltavy, ingesce masa a mléka zvířat napájených vodou z řeky Vltavy, ingesce zemědělských produktů zavlažovaných vodou z řeky Vltavy, koupání ve vodě, plavba na lodi, pobyt na nánosech (pobyt na břehu) a pobyt na půdě zavlažované z řeky Vltavy.

Vyhodnoceny budou roční efektivní dávky z kapalných výpustí pro všechny věkové skupiny. Pro SMR ETE bude určena reprezentativní osoba, kterou je jednotlivec z obyvatelstva zastupující modelovou skupinu fyzických osob, které jsou z daného zdroje a danou cestou nejvíce ozařovány. Při porovnávání roční dávky reprezentativní osoby s limity ozáření budou použity aktivity radionuklidů uvolněné v příslušném kalendářním roce do vodotečí ze SMR ETE, resp. všech jaderných zařízení v lokalitě. Vzhledem k tomu, že roční dávky reprezentativní osoby budou stanoveny pomocí ověřeného modelu šíření radionuklidů, budou současně pro jejich stanovení použity i relevantní údaje o hydrologické situaci v příslušném kalendářním roce. Lze předpokládat, že reprezentativní osoba bude lokalizována v místech stávající reprezentativní osoby pravidelně vyhodnocované pro ETE1,2, neboť místo realizace kapalných výpustí do řeky Vltavy pro SMR ETE, NJZ ETE a ETE1,2 je totožné.

Dávky budou porovnány s příslušnými legislativními limity a zároveň se stanou vstupem pro hodnocení vlivu na obyvatelstvo a veřejné zdraví (bliže viz kapitola D.I.1. Vlivy na obyvatelstvo a veřejné zdraví, strana 93 tohoto oznámení).

Předběžně je možno konstatovat, že na základě volby technologie pro SMR ETE a dosavadních zkušeností s provozem jaderných zařízení v lokalitě Temelín nejsou očekávány významné negativní vlivy kapalných radioaktivních výpustí. Bude spolehlivě splněna dávková optimalizační mez pro kapalnou výpustí, a to jak pro samotný SMR ETE, tak pro spolupůsobící (kumulativní) působení SMR ETE, provozované ETE1,2

i plánovaného NJZ ETE. Dávkovou optimalizační mez stanovuje Atomový zákon pro reprezentativní osobu ve výši 0,25 mSv za rok a v případě energetického jaderného zařízení současně ve výši 0,05 mSv pro výpusti do povrchových vod.

V každém případě však platí, že konečné závěry budou uvedeny v dokumentaci vlivů záměru na životní prostředí na základě velmi podrobných analýz cest ozáření a hodnocení zdravotních rizik.

D.1.3.3.3. Ostatní vlivy ionizujícího záření

Ze SMR ETE nebudou realizovány žádné výpusti do podzemních vod.

Ostatní vlivy ionizujícího záření je možné vyloučit. Pole ionizujícího záření (tedy vliv elektromagnetického (gama) záření, resp. neutronů, přímo z technologických objektů, bez příspěvku výpustí) není významné již v těsném okolí technologických objektů jak SMR ETE, tak i existujících zařízení, a na okolní prostředí (veřejně přístupný prostor) nemůže mít vliv.

D.1.3.3. Vlivy dalších fyzikálních a biologických charakteristik

D.1.3.3.1. Vlivy vibrací

Vlivy vibrací jsou vyloučeny. Vibrace způsobené provozem technologie (zejména turbíny) vyznívají v podloží v bezprostředním okolí místa jejich vzniku, obdobně tak potenciální vibrace v důsledku dopravních a manipulačních činností. Jejich vliv na životní prostředí, stavby, resp. obyvatelstvo je proto vyloučen.

D.1.3.3.2. Vlivy neionizujícího záření

Potenciální vlivy neionizujícího záření (magnetického, resp. elektrického, pole v okolí elektrických zařízení) nebudou významné. Splnění limitů dle nařízení vlády č. 291/2015 Sb., o ochraně zdraví před neionizujícím zářením, v platném znění, bude zajištěno standardním projekčním řešením, tj. dodržením požadované výšky vodičů vyvedení elektrického výkonu nad volně přístupným terénem.

D.1.3.3.3. Vlivy světelného znečištění

Záměr bude osvětlen způsobem, který vylučuje světelné znečištění okolí. Osvětlení záměru bude řešeno v souladu s metodickým pokynem MŽP č.j. MZP/2023/710/2146 a normy ČSN 36 0459 Omezování nežádoucích účinků venkovního osvětlení tak, aby bylo vyloučeno světelné znečištění okolí.

D.1.3.3.4. Vlivy dalších faktorů

Vlivy dalších fyzikálních či biologických faktorů jsou vyloučeny.

D.1.3.4. Vlivy v průběhu výstavby, resp. ukončování provozu

Záměr bude realizován ve vazbě na průmyslový areál elektrárny Temelín, daleko mimo hlukově chráněný venkovní prostor, resp. chráněný venkovní prostor staveb. Výstavba bude spojená jednak s intenzivní činností na hlavním staveništi a zařízení staveniště (resp. též na trasách infrastrukturních sítí), jednak se související stavební dopravou na veřejných komunikacích (doprava stavebních a konstrukčních materiálů a také doprava pracovníků). Vlastní staveniště (včetně stavenišť infrastrukturních sítí - elektrického a vodohospodářského napojení) se nachází v dostatečné vzdálenosti od chráněného prostoru, dodržení hygienických limitů pro hluk ze stavební činnosti je tedy spolehlivě dosažitelné.

Z pohledu ovlivnění hlukově chráněných prostor je tak rozhodující vliv dopravy, obsluhující stavbu po veřejných komunikacích. Příspěvek stavební dopravy činí řádově stovky vozidel/24 h (z toho cca 50 % těžkých), při požadovaných intenzitách na nejvíce dotčených úsecích tak lze očekávat nárůst hlukových hladin v okolí silnice v úrovni do cca +2 dB. Ve špičkovém období uvažovaného souběhu výstavby SMR ETE a přípravné fáze výstavby NJZ ETE může jít o nárůst až do cca +3 dB. To jsou hodnoty, které bude nutno vyhodnotit ve vztahu k plnění hygienického limitu. V případě indikovaného překročení bude nutno přijmout příslušná opatření, která mohou spočívat buď v realizaci protihlukových opatření na komunikacích, resp. na pláštích dotčených objektů, případně též urbanistická opatření charakteru obchvatů dotčených obcí. Podrobné údaje budou uvedeny v dokumentaci vlivů záměru na životní prostředí, v jejímž rámci bude provedena podrobná akustická studie, hodnotící vlivy hluku ze stavební činnosti a řešící případná protihluková opatření. V období ukončení provozu je možné očekávat, že vlivy hluku budou méně významné ve srovnání s etapou provozu, resp. výstavby.

Radiační vlivy v průběhu výstavby záměru nevznikají. Vlivy dalších faktorů (vibrace, neionizující záření či jiné) jsou vyloučeny.

V období ukončování provozu a vyřazování SMR ETE dojde k postupnému významnému (několikařádrovému) snížení výpustí oproti období provozu. Úměrně tomu poklesnou i odpovídající efektivní dávky pro obyvatelstvo.

D.I.4. Vlivy na povrchové a podzemní vody

D.I.4.1. Vlivy na povrchové vody

Zdrojem surové vody bude řeka Vltava, celkový odběr surové vody ve spolupůsobícím účinku provozu ETE1,2+NJZ ETE+SMR ETE nepřekročí 129 100 000 m³/rok. Technologická odpadní voda bude vypouštěna stávajícími odpadními řady ETE1,2 do recipientu (řeka Vltava v profilu Kořensko), celkové vypouštění technologické odpadní vody ve spolupůsobícím účinku provozu ETE1,2+NJZ ETE+SMR ETE nepřekročí 29 487 000 m³/rok. Z kvantitativního hlediska je odběr surové vody zabezpečen. Z kvalitativního hlediska bude vliv dán především množstvím znečištění načerpaného s povrchovou vodou a jeho zahuštěním vlivem odparu, dále příčinkem chemikálií na výrobu demivody, úpravu chemických režimů chladicí vody a také příspěvkem ze znečištění splaškové odpadní vody (viz níže). Významný negativní vliv není očekáván.

Odběr pitné vody bude zabezpečen ze systému zásobování lokality ETE z vodojemu Zdobá, celkový odběr pitné vody ve spolupůsobícím účinku provozu ETE1,2+NJZ ETE+SMR ETE nepřekročí 204 000 m³/rok. Vyčištěná splašková voda bude vypouštěna spolu s technologickými odpadními vodami stávajícími odpadními řady ETE1,2 do recipientu (řeka Vltava v profilu Kořensko), celkové vypouštění splaškové odpadní vody ve spolupůsobícím účinku provozu ETE1,2+NJZ ETE+SMR ETE nepřekročí 164 000 m³/rok. Z kvantitativního hlediska je odběr pitné vody zabezpečen, z kvalitativního hlediska není očekáván významný negativní vliv.

Realizací záměru dojde ke zpevnění ploch aktuálně zemědělsky obdělávaných nebo zatravněných ploch, na kterých za stávajícího stavu dochází ke vsaku srážkových vod. Vlivem nárůstu zpevněných ploch tak dojde ke zvýšení odtoku srážkových vod, a to v maximálním množství až 85 000 m³/rok. Podmínky v území nejsou vhodné pro zasakování (v lokalitě ETE je v provozu systém hydrogeologických objektů určených ke snižování hladiny podzemní vody), zachycené dešťové vody tedy budou prostřednictvím přípojky na stávající kanalizační síť ETE odvedeny do recipientu Strouha. Budou přitom zohledněny hydrologické poměry Dvůrčického potoka a rybníků Dvůrčice a Karlovec tak, aby nedošlo k dotčení jejich biologické funkce (viz kapitola D.I.7.5. Vlivy na flóru, faunu a přírodní stanoviště, strana 104 tohoto oznámení). Množství odváděné dešťové vody významně neovlivní stávající charakter odvodnění území ani hydrologické charakteristiky recipientu.

Kvalita povrchových vod bude provozem záměru dotčena v minimální míře. Realizací záměru nebudou vyvolány přeložky žádných vodních toků ani nebudou prováděny jiné významné zásahy do útvarů povrchových vod. Charakter odvodnění oblasti nebude ovlivněn nad rámec stávajícího (již existujícího) stavu, hydrologické charakteristiky území nebudou záměrem významně měněny. Záměr nemá vliv na vymezení záplavového území.

Podrobnější údaje budou uvedeny v dokumentaci vlivů na životní prostředí.

D.I.4.2. Vlivy na podzemní vody

Realizací záměru dojde k zástavbě aktuálně nezpevněných ploch, produkce srážkových vod je uvažována v objemu cca 85 000 m³/rok (konzervativní odhad odtoku srážkové vody z areálu SMR ETE na základě jeho rozlohy). Srážkové vody budou prostřednictvím nově vybudované přípojky zaústěny do stávající areálové dešťové kanalizace ETE do konečného recipientu (tok Vltavy). Se vsakováním se s ohledem na složité hydrogeologické podmínky v území neuvažuje.

Nelze vyloučit, že v důsledku realizace záměru bude nutno rozšířit stávající systém odvodňovacích vrtů sloužící k umělému snižování hladiny podzemní vody, které slouží k umělému snižování hladiny podzemní vody u některých provozních objektů stávající elektrárny v období zvýšených srážek.

V dotčeném území se nevyskytují chráněné oblasti přirozené akumulace podzemních vod ani zdroje povrchové nebo podzemní vody, které by mohly být realizací záměru narušeny.

Záměr nemá potenciál ovlivnit kvalitativní nebo kvantitativní parametry dotčeného vodního útvaru podzemních vod.

D.I.4.3. Vlivy v průběhu výstavby, resp. ukončování provozu

Vliv na povrchové a podzemní vody bude nevýznamný. Potřeba surové a pitné vody po dobu výstavby a následně množství technologické a splaškové odpadní vody není podrobně specifikováno. Nároky se předpokládají v řádu nejvýše několik stovek tisíc m³/rok (surová voda) a do stovek tisíc m³/rok (pitná voda), v období souběhu výstavby SMR ETE a NJZ ETE tak nelze vyloučit požadavek na zvýšení smluvního odběru pitné vody pro lokalitu ETE nad stávající povolené množství. Množství technologické odpadní vody z výstavby není blíže specifikováno a bude celkově málo významné, voda se stává např. součástí stavebních konstrukcí (záměsová voda), vypaří se, případně je znovu používána. Potenciálně kontaminované vody (zkoušky technologických zařízení, proplachy apod.) budou jímány v bezodtokých jímkách a v závislosti na fyzikálně-chemických rozbořech s nimi bude odpovídajícím způsobem nakládáno. Množství splaškové vody v průběhu výstavby je odhadováno v řádu stovek tisíc m³/rok, recipientem vyčištěné splaškové vody z výstavby bude řeka Vltava.

V průběhu ukončování provozu budou nároky postupně na odběry/vypouštění vod postupně snižovány.

Odvodnění dočasných ploch hlavního staveniště, stejně jako dočasný zábor na ploše zařízení staveniště, bude dočasné a po dokončení výstavby bude opět obnoven původní režim. Na ostatních plochách bude i nadále zachován stávající stav.

Pravděpodobná je i nutnost dočasného snižování hladiny podzemní vody v průběhu výstavby základových konstrukcí vybraných technologických částí záměru. Po ukončení výstavby dojde k opětovnému ustálení hladiny podzemní vody v původní úrovni. Rozsah depresního kuželu lze stanovit řádově v prvních desítkách metrů od obrysu staveniště.

Možnost ovlivnění kvality podzemních a povrchových vod a ohrožení únikem závadných látek při výstavbě odpovídá obecným rizikům běžným při jakékoliv výstavbě, které budou eliminovány dodržováním stanovených technologických postupů a technologické kázně.

D.I.5. Vlivy na půdu

D.I.5.1. Vlivy na půdu

Obecně jsou vlivy na půdu dány zábořem plochy půd řazené do zemědělského půdního fondu (ZPF), dále pozemkům určeným k plnění funkcí lesa (PUPFL) nebo celkově ovlivněním její kvality.

Trvalý zábor plochy hlavního staveniště SMR (vlastní záměr včetně souvisejících staveb a provozních ploch) je konzervativně stanoven v plném rozsahu, tedy 28,7 ha. Plochy chráněné jako ZPF tvoří cca 65 % území (cca 18,7 ha), cca 35 % (cca 10 ha) náleží k ostatním plochám. Pozemky určené k plnění funkcí lesa nejsou trvalým zábořem plochy SMR dotčeny.

Stávající areál ETE1,2 má výměru cca 123,3 ha (hranice trvalého záboru vymezená oplocením střeženého prostoru stávající elektrárny, bez plochy skládkového hospodářství v lokalitě Temelínec), celkový zábor ETE1,2+NJZ ETE nepřekročí dle dokumentace EIA cca 187,2 ha. Celkový trvalý zábor ve spolupůsobícím účinku ETE1,2+NJZ ETE+SMR ETE tak nepřekročí 215,9 ha.

Pozemky ZPF na ploše SMR ETE jsou dle vyhlášky č. 48/2011 Sb. o stanovení třídy ochrany, ve znění pozdějších předpisů, řazené do III. třídy ochrany (BPEJ 5.50.01). Jedná se o půdy s velmi malou produkční schopností a středním stupněm ochrany, kterou je možno územním plánováním využít pro eventuální výstavbu.

Plocha pro umístění elektrického napojení (v příloze 1.1 označeno jako plocha EL) jako celek nepředstavuje plochu trvalého záboru. Trvalý zábor elektrického napojení představují pouze zastavěné plochy základů stožárů linky vyvedení elektrického výkonu a přívodu rezervního napájení z rozvodny Kočín, což v součtu generuje zábor v řádu nejvýše jednotek tisíců m² (konzervativně uvažováno do 1 ha). Zábořem mohou být dotčeny půdy II. až V. třídy ochrany, případně lesní pozemky (plocha stožáru, včetně ochranného pásma vedení).

Zábor půdy je obecně vlivem negativním, bude však odůvodněn v souladu s požadavky zákona č. 334/1992 Sb., o ochraně zemědělského půdního fondu, v platném znění.

D.I.5.2. Vlivy v průběhu výstavby, resp. ukončování provozu

Pro výstavbu (pohyb techniky, vlastní stavební práce) budou využity plochy trvalého a dočasného záboru (zařízení staveniště).

Dočasný zábor představuje plocha pro umístění zařízení staveniště. Plocha pro umístění zařízení staveniště sestává z ploch vlastního zařízení staveniště (v příloze 1.1 tohoto oznámení označena jako plocha E1), dále ploch dočasného zařízení staveniště (F1, F2) a ploch uvažovaných pro rozšíření zázemí staveniště (G, H). Celkově mají výše uvedené plochy výměru cca 84,1 ha (dočasný zábor), přičemž většina pozemků spadá pod ochranu ZPF. Dočasným zábořem budou dotčeny půdy II. (minoritně, III. (převažuje), IV. a V. třídy ochrany.

Jedna z ploch dočasného zařízení staveniště (plocha F2) je vymezena na lesních pozemcích, resp. PUPFL. Zábor představuje cca 11,8 ha.

Při realizaci souvisejících infrastrukturních ploch/koridorů nárok na dočasný zábor ZPF, PUPFL nevzniká (budou realizovány prostřednictvím existujících tras přívodu a odvodu vod a/nebo termínové nároky výstavby nevyžadují dobu delší než 12 měsíců).

Ochrana půdního profilu před vodní a větrnou erozí bude součástí plánu organizace výstavby. Zohledněno bude i případné ohrožení půdy mimo záměrem vymezené plochy, např. vodní eroze půdy z okolních pozemků do prostoru záměru nebo ohrožení kvality půdy vodní erozí méně kvalitních půd na okolní zemědělsky obhospodařované pozemky.

Před zahájením výstavby bude provedeno sejmutí humusového horizontu a jeho uložení na deponii. Deponie skryvky, popř. jiného k erozi náchylného materiálu, bude zajištěna v souladu s legislativními předpisy. Po ukončení stavby bude obnoven původní půdní profil, pozemky budou zrekultivovány a navraceny k původnímu využití.

V průběhu výstavby dále vzniká potenciální možnost znečištění půd, které může být způsobeno jednak přemístěním kontaminovaných zemín (pokud budou transportovány zeminy z jiných lokalit) resp. únikem rizikových látek z používaných mechanismů. Znečištění půdy přemístěním

kontaminovaných zemin je možno zamezit provedením laboratorních rozborů před jejich použitím. Při běžném využívání stavebních strojů, které jsou v dobrém technickém stavu, nedochází k závažnému vnosu cizorodých látek do půd. V případě havárie s následným únikem rizikových látek do půd bude provedeno odtěžení kontaminovaných zemin, jejich dekontaminace nebo uložení na skládku, kde je ukládání takto znečištěných zemin povoleno. Významnější riziko kontaminace zemin proto v průběhu výstavby nevzniká.

V průběhu ukončování provozu a/nebo po jeho ukončení není předpokládán další dodatečný zábor půdy.

D.I.6. Vlivy na přírodní zdroje

D.I.6.1. Vlivy na přírodní zdroje

Přírodní zdroje ani zdroje nerostných surovin nebudou záměrem dotčeny. Nebudou poškozeny evidované geologické ani paleontologické památky.

Vzhledem k charakteru stavby není nutné uvažovat s její ochranou proti pronikání radonu z podloží.

D.I.6.2. Vlivy v průběhu výstavby, resp. ukončování provozu

Vlivy na přírodní zdroje v průběhu výstavby jsou vyloučeny.

D.I.7. Vlivy na biologickou rozmanitost

D.I.7.1. Vlivy na biologickou rozmanitost

Ovlivnění biotické složky životního prostředí bude podrobně vyhodnoceno na základě průzkumů a biologického hodnocení v rámci dokumentace vlivů záměru na životní prostředí. Pro účely tohoto oznámení uvádíme stručný přehled potenciálních vlivů. Jedná se o:

- zábory území s výskytem zvláště chráněných druhů rostlin a živočichů, tedy zásah do jejich biotopu,
- odstranění stávající dřevinné vegetace (ať už lesních porostů či dřevin rostoucích mimo les),
- dotčení prvků územního systému ekologické stability,
- přímé nebo nepřímé ovlivnění vodních toků a vodních ploch,
- vlivy spojené s výstavbou, jako jsou pojezdy vozidel, provoz techniky a budování, resp. využití přístupových komunikací, rušení.

Pro identifikaci předpokládaných vlivů záměru na zájmy ochrany přírody a krajiny budou zohledněny takové přímé a nepřímé vlivy záměru, které by svojí podstatou mohly ovlivnit kvantitativní a kvalitativní charakteristiky jednotlivých zvláště chráněných nebo ohrožených druhů. Výčet analyzovaných vlivů a jejich významnost (stupnice) je identifikován v následujících tabulkách.

Tab. D.2: Výčet možných přímých a nepřímých vlivů

1)	Přímý zábor biotopu (zábor potravního biotopu, narušení úkrytů, lůhnišť a hnízdišť)
2)	Ovlivnění kvalitativních charakteristik biotopu
3)	Rušení a škodlivý zásah do přirozeného vývoje
4)	Náhodné usmrcení, zraňování jedinců či ničení a poškozování vývojových stadií živočichů
5)	Ohrožení střety s vedením
6)	Poškození a zničení rostlin
7)	Fragmentace území

Tab. D.3: Významnost vlivů a stupnice pro hodnocení vlivu záměru na biotu

Vliv	Hodnota	Popis
Významný negativní	-2	Významný rušivý až likvidační vliv chráněné území, funkci VKP, na stanoviště či populaci druhu nebo její podstatnou část; významné narušení ekologických nároků stanoviště nebo druhu, významný zásah do biotopu nebo do přirozeného vývoje druhu.
Mírně negativní	-1	Omezený/mírný/nevýznamný negativní vliv. Mírný rušivý vliv na chráněné území, funkci VKP, stanoviště či populaci druhu; mírné narušení ekologických nároků stanoviště nebo druhu, okrajový zásah do biotopu nebo do přirozeného vývoje druhu.
Nulový	0	Záměr nemá žádný vliv.
Mírně pozitivní	+1	Mírný příznivý vliv na chráněné území, funkci VKP, stanoviště či populaci druhu; mírné zlepšení ekologických nároků stanoviště nebo druhu, mírně příznivý zásah do biotopu nebo do přirozeného vývoje druhu.
Významný pozitivní	+2	Významný příznivý vliv na chráněné území, funkci VKP, stanoviště či populaci druhu; významné zlepšení ekologických nároků stanoviště nebo druhu, významný příznivý zásah do biotopu nebo do přirozeného vývoje druhu.

D.1.7.2. Vliv na zvláště chráněná území, lokality Natura 2000

Záměr není v územním střetu se žádným zvláště chráněným územím a/nebo lokalitou soustavy Natura 2000.

Nejbližšími zvláště chráněnými územími jsou přírodní památka (PP) Lužnice (cca 6,4 km severně od záměru) a přírodní rezervace (PR) Velký a Malý Kamýk (cca 8 km SZ). Obě tato území jsou zároveň chráněna v evropském kontextu jako lokality Natura 2000.

V bezprostřední blízkosti současného areálu ETE (cca 500 m jižně od okraje areálu) leží rybník Dvorčice, který je v některých dokumentech označován jako přírodní památka, nicméně toto území dosud nebylo vyhlášeno jako zvláště chráněné podle § 14 zákona č. 114/1992 Sb., o ochraně přírody a krajiny, v platném znění. Území je cenné především výskytem kosatce sibiřského (*Iris sibirica*), vodního ptactva a obojživelníků. Ačkoliv se v současnosti nejedná o zvláště chráněné území, vyhlášení územní ochrany pro tuto lokalitu není do budoucna vyloučeno. Součástí dokumentace EIA bude podrobné vyhodnocení dopadu realizace záměru na tuto lokalitu, zejména s ohledem na její vodní režim.

Ovlivnění okolních zvláště chráněných území, nacházejících se v širším zájmovém území, je vyloučeno, neboť se nachází v takové poloze/vzdálenosti, ve kterých nemohou být záměrem samotným či souvisejícími činnostmi významně ovlivněny. Významný vliv na lokality soustavy Natura 2000, tj. na příznivý stav předmětu ochrany nebo celistvost evropsky významné lokality a/nebo ptačí oblasti je příslušným orgánem ochrany přírody vyloučen (viz příloha 2.1 tohoto oznámení).

Podrobněji dopady záměru vyhodnotí dokumentace vlivů záměru na životní prostředí.

D.1.7.3. Vliv přírodní parky, významné krajinné prvky, památné stromy

Záměr není v územním střetu s přírodním parkem, tedy územím, jehož primární rolí je ochrana krajinného rázu. Výskyt památných stromů není v bezprostřední blízkosti záměru zjištěn. Dotčeny jsou prostory, které jsou významnými krajinnými prvky ze zákona (vodní tok a jeho niva, rybník, les). Registrované významné krajinné prvky nebyly v území dotčené záměrem vyhlášeny.

Nejbližší záměru se nachází přírodní park Písecké hory, jehož nejbližší hranice je vymezena cca 7 km severozápadně od plochy SMR ETE. Vliv záměru na předmět ochrany není předpokládán.

Nejbližší vymezený významný krajinný prvek (VKP) registrovaný Fišerácká strouha se nachází cca 6 km severně, v k. ú. Týn nad Vltavou. Jako VKP ze zákona je hodnoceno i koryto Dvorčického potoka, který protéká podél východní hranice plochy SMR ETE. Tok je částečně zatrubněn, nezatrubněná část byla v době terénního šetření (květen 2024) bez kontinuálního toku. Dále se v jižní části dotčeného území nachází bezejmenný přítok rybníka Dvorčice, nicméně aktuálně jsou tyto plochy zorněny a pohledově nijak nenاسvědčují přítomnosti vodoteče. Mezi VKP ze zákona jsou řazeny i rybníky Dvorčice, Karlovec a Hůrecký rybník, které jsou VKP ze zákona a které jsou, společně s jejich přilehlými vegetačními porosty mokřadního charakteru, součástí ÚSES (LBC 1a, LBK3, LBK2a, LBC5a).

Nejbližší památný strom se nachází v k.ú. Litoradlice (lípa srdčitá, ID 103113), ve vzdálenosti cca 3 km západně od hranice stavbou dotčeného území.

Dopady záměru na VKP Dvorčický potok i na vodní režim rybníků, které jsou jak plochami ÚSES, tak i VKP, budou vyhodnoceny v rámci dokumentace vlivů záměru na životní prostředí.

D.1.7.4. Vliv na územní systém ekologické stability

Záměr vykazuje územní střet s prvky územního systému ekologické stability na lokální úrovni (LBC 1a, LBK3, LBK2a, LBC5a). Podrobnější hodnocení (ovlivnění průchodnosti, prostorových nároků, kvality biotopů jednotlivých prvků ÚSES) bude provedeno v rámci dokumentace vlivů záměru na životní prostředí, v souladu se závěry biologického hodnocení.

D.1.7.5. Vlivy na flóru, faunu a přírodní stanoviště

Biotopy na všech dílčích plochách určených pro výstavbu a provoz záměru jsou biologicky poměrně chudé a neobsahují žádné speciální stanoviště, které by nebyly v zemědělské krajině odpovídající geografické oblasti a nadmořské výšky běžné. V jednotlivých plochách se nachází větší nebo menší plochy náletových dřevin, většinou relativně nízkého stáří. Místy jsou pásy dřevin vysazených, ale rovněž nízkého věku a porosty nejsou příliš bohaté na podrost.

Rybník Dvorčice a mokřadní louky na jeho severním okraji, nacházející se v blízkosti dotčených ploch (plocha pro výstavbu SMR a plocha H pro zřízení staveniště), představují biotop řady zvláště chráněných druhů. Jedním z potenciálních nepřímých vlivů je změna odtoku povrchových i podzemních vod z dílčí plochy, určené pro výstavbu SMR ETE směrem k mokřadu a rybníku Dvorčice. Vliv lokální změny hydrologických poměrů, případně změna rozsahu infiltračního území na vodní režim lokality a způsob kompenzace ztrát, je prověřována a výsledky budou prezentovány v rámci dokumentace vlivů záměru na životní prostředí.

Ve zkoumaném území nebyl floristickým průzkumem zjištěn žádný výskyt zvláště chráněných druhů rostlin. Jedná se převážně o biotopy zemědělské půdy (část plochy SMR, část plochy koridoru vyvedení elektrického výkonu, plocha F1, plocha H) s vnosem běžných ruderalních zástupců. Výskyt zvláště chráněných druhů rostlin je vázán na lokalitu rybníka Dvorčice. Jsou to prstnatec májový (*Dactylorhiza majalis*) a kosatec sibiřský (*Iris sibirica*). Oba druhy jsou považovány za potenciálně druhotně ohrožené.

Zoologickým průzkumem, doplněným o data z předchozích průzkumů (které zohledňují i lokalitu rybníka Dvorčice) včetně databáze AOPK (NDOP), byl zjištěn/evdován výskyt 37 druhů živočichů zařazených vyhláškou č. 395/1992 Sb. mezi zvláště chráněné druhy, kategorie silně ohrožené a ohrožené. Z tohoto počtu náleží 2 druhy k zástupcům hmyzu, dále 10 zástupců obojživelníků, 4 zástupci plazů, 12 zástupců ptáků a 9 zástupců savců. Jsou to:

- čmelák (*Bombus sp.*), ohrožený druh,
- mravenec (*Formica sp.*), ohrožený druh,
- čolek obecný (*Lissotriton vulgaris*), silně ohrožený druh,
- čolek velký (*Triturus cristatus*), silně ohrožený druh,
- čolek horský (*Ichthyosaura alpestris*), silně ohrožený druh,
- blatnice skvrnitá (*Pelobates fuscus*), silně ohrožený druh,
- kuňka obecná (*Bombina bombina*), silně ohrožený druh,
- ropucha obecná (*Bufo bufo*), ohrožený druh,
- rosnička zelená (*Hyla arborea*), silně ohrožený druh,
- skokan zelený (*Pelophylax esculentus*), silně ohrožený druh,
- skokan štihlý (*Rana dalmatina*), silně ohrožený druh,
- skokan krátkonohý (*Pelophylax lessonae*), silně ohrožený druh,
- ještěrka obecná (*Lacerta agilis*), silně ohrožený druh,
- ještěrka živorodá (*Zootoca vivipara*), silně ohrožený druh,
- slepýš křehký (*Anguis fragilis*), silně ohrožený druh,
- užovka obojková (*Natrix natrix*), ohrožený druh,
- bramborníček hnědý (*Saxicola rubetra*), ohrožený druh,
- čírka modrá (*Anas querquedula*), silně ohrožený druh,
- konipas luční (*Motacilla flava*), silně ohrožený druh,
- krahujec obecný (*Accipiter nisus*), silně ohrožený druh,
- křepelka polní (*Coturnix coturnix*), silně ohrožený druh,
- ledňáček říční (*Alcedo atthis*), silně ohrožený druh,
- moták pochop (*Circus aeruginosus*), ohrožený druh,
- potápka malá (*Tachybaptus ruficollis*), ohrožený druh,
- rákosník velký (*Acrocephalus arundinaceus*), silně ohrožený druh,
- ťuhýk obecný (*Lanius collurio*), ohrožený druh,
- žluva hajní (*Oriolus oriolus*), ohrožený druh,
- koroptev polní (*Perdix perdix*), ohrožený druh,
- netopýr rezavý (*Nyctalus noctula*), silně ohrožený druh,
- netopýr parkový (*Pipistrellus nathusii*), silně ohrožený druh,
- netopýr ušatý (*Plecotus auritus*), silně ohrožený druh,
- netopýr večerní (*Eptesicus serotinus*), silně ohrožený druh,
- netopýr vodní (*Myotis daubentonii*), silně ohrožený druh,
- netopýr severní (*Eptesicus nilssonii*), silně ohrožený druh,
- netopýr dlouhouchý (*Plecotus austriacus*), silně ohrožený druh,
- netopýr řasnatý (*Myotis nattereri*), silně ohrožený druh,
- netopýr nejmenší (*Pipistrellus pygmaeus*), silně ohrožený druh.

Výčet může být v rámci biologického hodnocení dle § 67 zákona č. 114/1992 Sb., v platném znění, upraven na základě aktuálně zjištěných skutečností.

Výstavbou záměru dojde k záboru území, skryvce ornice, kácení lesních porostů i mimolesní zeleně. Tyto činnosti mohou mít za následek likvidaci biotopů některých druhů bezobratlých živočichů, obojživelníků a plazů, drobných savců případně některých ptáků hnízdících na zemi. Jako potenciálně dočasně ohrožené rušením lze charakterizovat druhy sídlící v těsné blízkosti záměru či přístupových cest nebo druhy, které zde mají významnou část biotopu, loveckého či potravního okrsku. Při provozu záměru spočívá možný negativní vliv v riziku zranění ptáků při střetech s vedením. Z důvodu minimalizace vlivu záměru na faunu budou navržena zmírňující opatření.

Jedná se pouze o předběžné vyhodnocení, podrobné hodnocení vlivů bude prezentováno v rámci biologického hodnocení (hodnocení vlivu zásahu na zájmy ochrany přírody) podle § 67 zákona č. 114/1992 Sb., které bude doloženo v rámci dokumentace vlivů záměru na životní prostředí.

D.I.7.6. Vlivy v průběhu výstavby, resp. ukončování provozu

Plochy pro dočasná zařízení stavenišť se nachází v těsné blízkosti, resp. budou okrajově zasahovat, do následujících lokálních prvků ÚSES:

- IP14b - vymezen v Z oblasti plochy uvažované pro rozšíření zázemí staveniště H,
- LBK 3 - vymezen mezi územím výstavby SMR ETE a plochou uvažovanou pro rozšíření zázemí staveniště H,
- LBK25 - vymezen podél V okraje plochy uvažované pro rozšíření zázemí staveniště G,
- LBK26 - vymezen podél S okraje plochy pro zřízení staveniště F2,
- LBC1a - vymezeno za SZ hranicí plochy uvažované pro rozšíření zázemí staveniště H.

Plochy pro výstavbu záměru se dotýkají těchto VKP ze zákona:

- lesní celek na ploše pro zřízení staveniště F2 - v důsledku zřízení dočasného zařízení staveniště bude vykácen mladý lesní porost, který v současnosti začíná plnit svoji funkci a částečně pohledově odcloňuje stávající elektrárnu, nicméně v případě využití této plochy pro účely zřízení staveniště a následné rekultivace území bude návrat do stávajícího stavu možný v horizontu několika dekád; tato plocha v dřívějším období sloužila jako zařízení staveniště pro výstavbu ETE1,2,
- bezejmenný přítok Hůreckého rybníka, protínající severní část území plochy uvažované pro rozšíření zázemí staveniště G - jedná se o umělé koryto, v době terénního šetření (květen 2024) suché, s doprovodními porosty křovin, ve kterých převládají slivoně.

Po ukončení výstavby bude dotčené území uvedeno do původního stavu, rekultivováno, a bude dán prostor k přirozené obnově a migraci organismů z okolí.

Z důvodu dlouholetého výhledu zapojení rekultivovaných lesních porostů plochy F2 do stávající podoby se doporučuje upřednostnit pro zřízení dočasného zařízení staveniště spíše plochy G, H a plochu F2 ponechat jako rezervní, nicméně i dopady stavby na místní ÚSES a VKP v rámci ploch G a H budou detailně vyhodnoceny a budou přijata taková opatření, která vlivy na tyto plochy minimalizuje, a to zejména s ohledem na vodní režim rybníků a možné pojezdy stavební techniky.

Plocha F2 je (spolu s plochou F1) součástí migračního koridoru zohledňující průchodnost krajiny pro zvláště chráněné druhy velkých savců.

D.I.8. Vlivy na krajinu

D.I.8.1. Vlivy na krajinu

Záměr je umístěn při jihovýchodním okraji areálu ETE a z objemového hlediska představuje rozšíření (přístavbu) stávajícího areálu elektrárny. Výsledná podoba záměru bude technicistní stavbou obdobného charakteru jako stávající objekty. Dominantním objektem záměru bude mokrá chladicí věž o maximální výšce cca 130 metrů a patním průměru cca 115 metrů (pokud bude zvolen tento způsob chlazení, hmotové řešení chladicích věží s nuceným tahem je objemově méně výrazné).

Vzhledem k umístění záměru je potřeba vliv záměru hodnotit v kontextu stávajícího území již existující stavby ETE1,2, plánované výstavby NJZ ETE a též objektu skladu vyhořelého jaderného paliva (SVJP), v současné době s jeho připravovaným rozšířením. I přes předpokládanou maximální výšku nejvyšší/dominantní stavby nebude SMR ETE zásadním způsobem měnit okolní ráz krajiny, neboť ve vzdálenosti několika stovek metrů jsou již umístěny chladicí věže provozovaných bloků ETE1,2 s výškou cca 154 metrů a v rámci NJZ ETE jsou uvažovány věže ještě vyšší. Záměr SMR ETE tak nebude představovat ani nový (doposud neexistující), ani dominantní, objekt v lokalitě ETE. Změní však obraz stávajícího i budoucího areálu ETE v krajině. Očekávané vlivy budou hodnoceny v kontextu této změny.

Potenciální vlivy záměru na identifikované hodnoty krajinného rázu v dotčeném krajinném prostoru jsou uvedeny v následujícím přehledu, a to s rozlišením pro chladicí věže s nuceným tahem a mokré chladicí věže s přirozeným tahem.

Tab. D.4: Očekávané ovlivnění hodnot krajinného rázu

Hodnota	Chladicí věže s nuceným tahem	Mokrý chladicí věž s přirozeným tahem
Estetické hodnoty krajinného rázu	Významný vliv především v místě stavby a bezprostředně navazujících prostorech krajinného rámce.	Významný vliv ve větších vzdálenostech především jižními směry ve všech hodnocených vzdálenostech, mírně východními směry.
Přírodní hodnoty krajinného rázu	Vliv se projeví mírně posílením rušivého obrazu JE Temelín vůči pohledovému uplatnění přírodní hodnoty v krajině bezprostředního krajinného rámce.	Vliv se projeví až významně posílením rušivého obrazu JE Temelín vůči pohledovému uplatnění přírodní hodnoty v krajině ve větších vzdálenostech v navazujících oblastech.
Významné krajinné prvky	Vliv není očekáván.	Vliv není očekáván.
Zvláště chráněná území	Vliv není očekáván.	Vliv není očekáván, vyjma výhledů z krajiny CHKO Blaník jižními směry, kdy se záměr uplatní v celkovém obraze JE Temelín.
Kulturní dominanty krajiny	Vliv se projeví v kontextu celého areálu JE Temelín mírným posílením jeho dominantního uplatnění vůči tradičním dominantám především kostelů v bezprostředním krajinném rámci stavby.	Vliv se projeví v kontextu celého areálu JE Temelín významně především jižními směry posílením celkového dominantního uplatnění areálu vůči tradičním dominantám především kostelů v širším krajinném rámci stavby.
Harmonické měřítko krajiny	Vliv se projeví v kontextu celého areálu JE Temelín mírným posílením stávajícího uplatnění měřítek objektů areálu vůči tradiční zástavbě vsí a měst v bezprostředním krajinném rámci stavby.	Vliv se projeví v kontextu celého areálu JE Temelín především východními a jižními směry místy až významným posílením stávajícího uplatnění měřítek objektů areálu vůči tradiční zástavbě vsí a měst v bezprostředním krajinném rámci stavby a v rámci severních a západních horizontů vůči tradičnímu měřítku krajiny a vůči výškové členitosti reliéfu krajiny.
Harmonické vztahy v krajině	Vliv se projeví v kontextu celého areálu JE Temelín mírným posílením stávajícího rušivého uplatnění objektů areálu vůči tradičním harmonickým vztahům ve venkovské krajině.	Vliv se projeví v kontextu celého areálu JE Temelín místy až významným posílením rušivého kontrastu stávajícího uplatnění areálu celkovém obraze krajiny a v pohledových horizontech především z jižních a východních směrů, částečně severních a západních směrů.
Území přírodních parků a památkových zón a rezervací jako prostory zvýšené estetické a přírodní hodnoty krajinného rázu.	Vliv není očekáván.	Vliv není očekáván.

Jak vyplývá z uvedeného hodnocení, záměr v alternativě chladicích věží s nuceným tahem bude mít mírnější dopad na krajinný ráz, naproti tomu alternativa mokré chladicí věže s přirozeným tahem bude mít významnější dopad na stávající hodnoty krajinného rázu. To vyplývá z geometrických rozměrů obou potenciálních alternativ chladicích věží. Vliv záměru v tomto kontextu nelze hodnotit odděleně od stávající situace lokality ETE a dále zde uvažované výstavby NJZ ETE a též rozšiřovaného objektu skladu vyhořelého jaderného paliva. I přes předpokládanou maximální výšku nejvyšší/dominantní stavby tak nebude záměr SMR zásadním způsobem měnit okolní ráz krajiny, neboť v blízkém okolí jsou zde již umístěny chladicí věže stávajících provozovaných bloků ETE1,2 s výškou cca 154 m a v rámci NJZ ETE jsou uvažovány věže ještě vyšší. Záměr tedy změní obraz stávajícího i budoucího areálu JE Temelín v krajině pouze dílčím způsobem, uvedené vlivy jsou formulovány v kontextu této změny.

V další etapě posuzování (dokumentace vlivů záměru na životní prostředí) bude zvolena a následně hodnocena alternativa záměru zejména pokud jde o způsob chlazení a z toho vyplývající řešení chladicích věží. Cílem budoucího hodnocení vlivu zvolené alternativy na krajinný ráz bude vymezení rozsahu plochy pohledového impaktu získaného analýzou viditelnosti záměru se zohledněním jeho zakrytí především objekty ETE1,2 a uvažovanými objekty NJZ ETE a podrobné vyhodnocení jednotlivých významně zasažených míst v rámci DOKP s uvedením změny vyplývající z případné realizace záměru ve vztahu k hodnotám krajinného rázu uplatňujícím se v daném místě. Hodnocení doloží možný střet s významnými kulturními a přírodními dominantami v krajině s vyhodnocením pohledových os.

V případě volby technologie s velkou chladicí věží se doporučuje provést analýzu a vyhodnocení významných dálkových pohledů z prostorů nad rámec vymezeného DOKP, a to především z krajiny Blanského lesa (ze severní části území), krajiny Prachaticka a Vodňanska z vyvýšených poloh umožňujících výhledy k Temelínu, z odlesněných partií na okraji Šumavy a vyvýšených vyhlídkových poloh Písecké a Táborské pahorkatiny, a to do vzdálenosti až cca 60 km.

D.1.8.2. Vlivy v průběhu výstavby, resp. ukončování provozu

V průběhu výstavby se průběžně změní stávající charakter území na nový, ovlivněný záměrem, jehož popis je uveden výše.

V prostoru hlavního staveniště (plocha SMR) v průběhu výstavby postupně porostou jednotlivé objekty a stavba tak bude postupně více vizuálně zřetelná, až dosáhne vizuálního vlivu dokončené stavby. V průběhu výstavby se ovšem bude oproti cílovému stavu projevovat urbanistická a architektonická "neuspořádanost" území staveniště - prostor se bude poměrně dynamicky měnit, na staveništi bude umístěna řada strojů výrazně vertikálního charakteru (jeřáby) a dalších dočasných zařízení a objektů, terén nebude upraven a architektonické úpravy objektů nebudou dokončeny. S dokončením výstavby a finálních úprav tyto dodatečné vlivy postupně odezní.

V zásadě totéž lze říci o prostoru zařízení staveniště (plocha E1), ploše dočasného zařízení staveniště (F1) a plochách uvažovaných pro rozšíření staveniště (G, H). Zde však nebudou umístěny výškově dominantní objekty a po dokončení výstavby bude prostor rekultivován a navrácen k původnímu stavu a účelu.

Zvláštní zmínku zaslouží plocha dočasného staveniště F2, která je vymezena v území stávajícího mladého lesa v prostoru bývalého (dnes lesnický rekultivovaného) zařízení staveniště ETE1,2, který má charakter smíšených porostů dřevin (převládají borovice a duby) celoročně odcloňujících vizuální působení stávající ETE1,2. V důsledku zřízení tohoto staveniště bude stávající porost vykácen a vizuální působení jak staveniště SMR ETE, tak i stávající ETE1,2 bude z bližších vzdáleností více vizuálně vnímatelné. Jedná se jev, který bude působit po dobu výstavby a následného zapojení nových lesních porostů v oblasti F2.

Při ukončování provozu nelze očekávat dodatečné vlivy, naopak dojde (v důsledku možných demolic) k postupnému snižování vizuálního působení.

D.I.9. Vlivy na hmotný majetek a kulturní dědictví

D.I.9.1. Vlivy na hmotný majetek

Záměr se nedotýká žádného hmotného majetku třetích stran (budov apod.). Většina parcel pro výstavbu SMR ETE je ve vlastnictví investora, některé parcely pro výstavbu a zřízení staveniště jsou však ve vlastnictví třetích osob. Vztah k dotčeným pozemkům je řešen mimo proces posouzení vlivů na životní prostředí.

Okolní silnice jsou ve vlastnictví Jihočeského kraje a budou využity v souladu se zákonem č. 13/1997 Sb., o pozemních komunikacích, v platném znění.

D.I.9.2. Vlivy na architektonické a historické památky

Nemovitě architektonické či historické památky nebudou záměrem dotčeny.

D.I.9.3. Vlivy na archeologické památky

Lokalita umístění záměru leží v území kategorie ÚAN III. Jedná se o území, kde se výskyt archeologických nálezů v současnosti nepředpokládá, ale není ho možné jednoznačně vyloučit. Některé části řešeného území (severovýchodní kvadrant plochy pro výstavbu SMR ETE, severozápadní cíp plochy E1 a plochy F1, F2) jsou zařazeny v kategorii ÚAN IV, tedy v území bez archeologických nálezů, ve kterém došlo k odtěžení nadložních vrstev s doklady lidské činnosti v minulosti.

Pokud budou při skrývce, výkopem nebo jiným zásahem do terénu, zjištěny, resp. narušeny, archeologické struktury, bude nutno ve smyslu ustanovení zákona č. 20/1987 Sb., o státní památkové péči, v platném znění, zajistit záchranný archeologický výzkum.

D.I.9.4. Vlivy v průběhu výstavby, resp. ukončování provozu

Jiné vlivy v průběhu výstavby než vlivy výše uvedené, nejsou identifikovány.

D.I.10. Vlivy na dopravní a jinou infrastrukturu

D.I.10.1. Vlivy na dopravní infrastrukturu

Intenzita dopravy související se záměrem je v porovnání s pozadovými (existujícími) intenzitami dopravy na dotčené komunikační síti a trendem jejich vývoje velmi nízká. Podíl intenzit dopravy záměru na celkových intenzitách dopravy na nejvíce komunikacích dotčeného území je kvantifikován v následující tabulce.

Tab. D.5: Porovnání intenzit dopravy záměru SMR ETE s požadovými intenzitami dopravy, rok 2040

Silnice	Profil	Roční průměr denních intenzit dopravy [vozidel/24 h], rok 2040							
		Požadová intenzita		Intenzita záměru		Intenzita celkem včetně záměru		Podíl záměru [%]	
		Těžká	Celkem	Těžká	Celkem	Těžká	Celkem	Těžká	Celkem
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 %

Pozn.: Čísla profilů a jejich mapové vymezení viz kapitola C.II.10. Dopravní a jiná infrastruktura (strana 85 tohoto oznámení).

Z údajů vyplývají následující skutečnosti:

- Nejvíce záměrem přitíženým úsekem je úsek silnice II/138 (profil 2-4680), který prochází bezprostředně podél areálu SMR ETE a bude z něj také realizován vjezd do areálu SMR ETE. Tímto úsekem bude realizováno 100 % dopravy záměru. Podíl intenzity záměru na celkové intenzitě dopravy se zde bude pohybovat do cca 34 %, na intenzitě těžké dopravy do cca 27 %. To je dáno zejména skutečností, že dopravní zatížení tohoto úseku je ve stávajícím/požadovém stavu velmi nízké. Úsek však neprochází žádným obytným územím a ve své podstatě bude tvořit hlavní příjezd do areálu SMR ETE.
- Na další navazující komunikační síti dotčeného území (silnice II/105) se podíl intenzity záměru na celkové intenzitě dopravy bude pohybovat v úrovni do cca 5 %, na intenzitě těžké dopravy do cca 7 %. Jde o velmi nízké hodnoty, potenciální změna vlivem záměru se zde pohybuje v pásmu přirozené variability dopravy a není prakticky postižitelná ani objektivně (sčítáním) ani subjektivně.
- Na širší komunikační síti potom dojde k dalšímu rozpadu dopravy záměru do více směrů a tím i snížení podílu záměru na intenzitách dopravy. V důsledku záměru tak zde nedojde k významné změně dopravního zatížení.

Z celkového hlediska nepřinášejí záměr do dotčeného území nepředpokládanou dopravní zátěž. Zatímco očekávaná běžná změna intenzit dopravy na komunikační síti dotčeného území mezi roky 2020 až 2040 činí dle kategorie silnice pro osobní vozidla cca +9 % až +10 %, pro těžká vozidla cca +12 % až +14 % (bližší viz kapitola C.II.10. Dopravní a jiná infrastruktura, strana 85 tohoto oznámení), očekávaná změna intenzity dopravy v důsledku záměru se pohybuje hluboko v pásmu těchto očekávaných hodnot. Z tohoto hlediska tedy záměr nevyžaduje ani žádná zvláštní či dodatečná opatření, komunikační síť dotčeného území je na tuto změnu připravena. Tento závěr je možno zobecnit i na dopravní trasy na další (navazující) komunikační síti, kde bude podíl intenzity dopravy záměru v důsledku dalšího dělení dopravy do širšího území (tj. do dalších a dalších směrů) dále snižován.

Při zohlednění spolupůsobícího (kumulativního) účinku dalších zařízení v lokalitě (ETE1,2+NJZ ETE+SMR ETE) jsou dopravní bilance uvedeny v následující tabulce. Obslužná doprava ETE1,2 je přitom již součástí stávajících/požadových dopravních intenzit, nepředstavuje tedy dodatečný dopravní nárok/příspěvek.

Tab. D.6: Porovnání intenzit dopravy připravovaných záměrů (NJZ ETE+SMR ETE) s požadovými intenzitami dopravy, rok 2040

Silnice	Profil	Roční průměr denních intenzit dopravy [vozidel/24 h], rok 2040							
		Požadová intenzita		Intenzita záměrů		Intenzita celkem včetně záměrů		Podíl záměrů [%]	
		Těžká	Celkem	Těžká	Celkem	Těžká	Celkem	Těžká	Celkem
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 %

Pozn.: Čísla profilů a jejich mapové vymezení viz kapitola C.II.10. Dopravní a jiná infrastruktura (strana 85 tohoto oznámení).

Z údajů vyplývají následující skutečnosti:

- Připravovaná zařízení v lokalitě ETE (tj. NJZ ETE a SMR ETE) se budou podílet na celkové intenzitě dopravy na komunikační síti dotčeného území (potenciálně nejvíce dotčený úsek silnice II/105) do cca 14 %, na intenzitě těžké dopravy do cca 19 %. Při uvážení dopravy ETE1,2, která je již součástí existujících/požadových intenzit dopravy, tak zařízení v lokalitě ETE (ETE1,2+NJZ ETE+SMR ETE) budou tvořit cca do cca 23 % celkové dopravy a do cca 30 % těžké dopravy.
- Výjimkou je v tomto případě úsek silnice II/138 (profil 2-4680), pro tento úsek však platí údaje uvedené výše pro záměr SMR ETE, provozem ETE1,2 a NJZ ETE není významně dotčen a neprochází žádným obytným územím, nedochází zde tedy k další kumulaci vlivu.

Z celkového hlediska je při uvážení spolupůsobícího (kumulativního) vlivu záměru SMR ETE s dalšími připravovanými (NJZ ETE) a stávajícími (ETE1,2) zařízeními v lokalitě zřejmé, že lokalita ETE je a bude významným cílem/zdrojem dopravy. To je dáno dopravním významem tohoto rozsáhlého průmyslového areálu, resp. jeho dopravními nároky, a zároveň nízkou atraktivitou území pro ostatní dopravu. Dopravní nároky

lokality ETE budou oproti stávajícímu/požadovému stavu dále zvýšeny dopravními nároky dalších připravovaných záměrů v lokalitě, tj. NJZ ETE a SMR ETE (předmět záměru). Potenciální změna intenzit dopravy se pohybuje bezprostředně v dotčeném území v řádu prvních desítek procent, což je hodnota z čistě dopravního hlediska akceptovatelná, bez vlivu na kapacitu komunikací a na jejich stavebně technický stav. Z hlediska zákona č. 13/1997 Sb., o pozemních komunikacích (silniční zákon), v platném znění, jde o tzv. obecné užívání, tj. bezplatné užití obvyklým způsobem a k účelům, pro který jsou komunikace určeny. Vliv těchto intenzit dopravy na jednotlivé složky životního prostředí (hluk, ovzduší) bude posouzen v rámci příslušných okruhů hodnocení.

V případě železniční dopravy je možné označit vliv využití železniční dopravy za nevýznamný, železniční napojení lokality má více než dostatečnou rezervu kapacity. Vlivy na další dopravní infrastrukturu dotčeného území (vodní, letecká, cyklistická apod.) prakticky nevznikají.

D.I.10.2. Vlivy na jinou infrastrukturu

Kromě vlastních sítí vyžadovaných pro provoz záměru (vyvedení elektrického výkonu do přenosové soustavy, rezervní napájení, systém zásobování vodou, systém odvádění odpadních vod), což jsou systémy spravované buď přímo oznamovatelem záměru (Skupina ČEZ) nebo dalšími správci energetické infrastruktury (ČEPS, EG.D), nebude mít realizace záměru další vliv na infrastrukturu území. Případné změny dotčené infrastrukturní sítě budou uvedeny do původního stavu, resp. do stavu požadovaného jejich vlastníky, resp. správci. V průběhu realizace záměru bude zachováno zásobování odběrových míst elektrickou energií a jinými médii (voda, plyn apod.).

D.I.10.3. Vlivy v průběhu výstavby, resp. ukončování provozu

Nejvyšší procentuální nárůst zatížení silniční sítě v období výstavby SMR ETE se očekává v blízkosti stavby na výše uvedených profilech silnic v lokalitě ETE (silnice č. II/105 a II/138). Celková intenzita stavební dopravy SMR ETE, tj. součet příjezdů a odjezdů, bude činit až cca 880 vozidel/den, z toho cca 480 těžkých (nákladní vozidla a autobusy). Tato doprava bude rozdělena na silnici II/105 do dvou směrů, intenzita v jednom směru tak konzervativně nepřekročí cca 600 vozidel/den, z toho cca 300 těžkých. Vzhledem k poměrně nízké požadované intenzitě na silnici II/105 se ovšem bude jednat o relativně vysoké procentuální nárůsty zejména u těžké dopravy (až cca 30 %). Z hlediska kapacity komunikací ovšem není očekávána významná změna sledovaných charakteristik (jízdní rychlost, hustota, komfort, apod.), k dispozici jsou dostatečné kapacitní rezervy komunikací, vliv zvýšené intenzity je dále zmírňován skutečností, že výstavbová doprava SMR ETE nebude výrazně soustředěna do dopravních špiček dne.

V tomto ohledu je podstatnou skutečností, že stavební doprava SMR ETE bude koordinována ve vztahu ke stavební dopravě NJZ ETE tak, že nedojde k překryvu špičkových stavebních prací (viz kapitola B.I.6.4.2. Harmonogram provozu a vyřazování ostatních zařízení v lokalitě, strana 46 tohoto oznámení). Nedojde tedy k překročení celkové intenzity cílové stavební dopravy, vyhodnocené v EIA NJZ ETE. Ta činí v součtu příjezdů a odjezdů cca 1780 vozidel/den (z toho 980 těžkých). Vzhledem k předpokládanému harmonogramu výstavby SMR ETE (který předchází hlavní fázi výstavby NJZ ETE) je z tohoto počtu určena cca polovina určena pro výstavbu SMR ETE, zbývající polovina pro přípravnou fázi výstavby NJZ ETE. Nedochozí tedy ke změně již dříve vyhodnocených dopravních efektů výstavbových prací NJZ ETE¹. To se týká i stavební dopravy rozšíření skladovací kapacity SVJP ETE, která je s ohledem na poměrně malý rozsah tohoto záměru velmi nízká (v řádu jednotek, špičkově krátkodobě desítky, nákladních vozidel/den) a prakticky tak nemění dopravní bilanci výstavby nových jaderných zdrojů. Bez ohledu na tyto skutečnosti však budou vlivy stavební dopravy na jednotlivé složky životního prostředí (hluk, ovzduší) v rámci příslušných okruhů hodnocení posouzeny.

K zabezpečení úseků komunikací, u kterých by nárůst dopravy mohl způsobit zhoršení jejich kvality, se předpokládá v souladu s požadavky zákona č. 13/1997 Sb., o pozemních komunikacích (silniční zákon), v platném znění, realizace jejich oprav jak před zahájením stavby, tak po jejím dokončení. Přesný rozsah navržených oprav bude stanoven před samotnou realizací SMR ETE na základě zmapování stavu komunikací a diagnostiky konstrukcí vozovek.

V případě využití železniční dopravy není kapacita železniční sítě limitujícím faktorem, vliv využití železniční dopravy tak lze v průběhu výstavby považovat za nevýznamný.

Doprava nadrozměrných dílů a komponent bude představovat specifické jednotlivé případy, které nebudou statisticky přispívat k intenzitám dopravy vyvolaných standardní výstavbou. Pro dopravu nadrozměrných a hmotných komponent na staveniště je uvažováno s kombinovanou vodní a silniční trasou. Na zvolené trase pak bude pro zajištění průjezdnosti nezbytné provést řadu lokálních technických opatření, resp. stavebních úprav. Tyto úpravy jsou v současné době již připravovány pro projekt NJZ ETE a pro projekt SMR ETE mohou být využity bez dalších důsledků. Vzhledem na předpokládaný objem přepravovaných nadrozměrných komponentů (v jednotkách kusů ročně) lze tyto vlivy považovat za nevýznamné.

V období ukončování provozu lze očekávat obdobný systém zajištění dopravy (a tedy i srovnatelné či nižší vlivy) jako v období provozu, resp. výstavby.

¹ Nový jaderný zdroj v lokalitě Temelín včetně vyvedení výkonu do rozvodny Kočín. Souhlasné stanovisko MŽP č.j.: 2561/ENV/13, 2562/ENV/13 ze dne 18. 1. 2013, prodloužení platnosti stanoviska MŽP č.j.: MZP/2019/710/10492 ze dne 16. 12. 2020.

D.I.11. Jiné ekologické vlivy

D.II.11.1. Vlivy na horninové prostředí

Realizace záměru má minimální vliv na horninové prostředí. Přímým vlivem je zásah do svrchních vrstev horninového podloží, a to především kvartérních a neogenních sedimentů, částečně zvětralinového pláště, až na dostatečně únosné mírně zvětralé horniny podloží. Vliv je omezen pouze na prostor výstavby, bez dalších doprovodných vlivů mimo lokalitu záměru. Celistvost ani kvalita horninového prostředí nebudou v průběhu provozu ovlivňovány.

S přihlédnutím k charakteru podložních hornin, k hydrogeologickým poměrům na staveništi, k předpokládaným úpravám v základových spárách a k návrhům na založení rozhodujících stavebních objektů, nehrozí v prostoru staveniště ani blízkém okolí nebezpečí ztráty stability či ztekcení materiálů.

Stabilita a zabezpečení umělých výkopů (sklony svahů, pažení) budou individuálně stanoveny podle geotechnického výpočtů při projektové přípravě zakládání.

D.II.11.2. Vlivy na staré ekologické zátěže

V prostoru záměru a jeho nejbližším okolí nejsou zjištěny či evidovány staré ekologické zátěže.

D.II.11.3. Vlivy na poddolovaná území

Záměr nemá, s ohledem na jejich absenci, vliv na poddolovaná území.

D.II.11.4. Vlivy na další charakteristiky životního prostředí

Nejsou očekávány žádné další významné vlivy, výše nepopsané.

D.II.

ROZSAH VLVŮ

2. Rozsah vlivů vzhledem k zasaženému území a populaci

Rozsah vlivů bude převážně lokální, daný rozsahem ploch pro umístění záměru a jejich nejbližšího okolí. Širší rozsah vlivů se může projevit pouze prostřednictvím výstupů záměru do životního prostředí (typicky radioaktivní výpusti do ovzduší a kapalně radioaktivní výpusti, hluk, resp. další faktory) a vlivů vizuálních.

Pokud jde o radioaktivní výpusti, s ohledem na jejich velmi nízkou úroveň, vlivy radioaktivních výpustí z dalších stávajících i připravovaných jaderných zařízení v lokalitě Temelín i všeobecně nevýznamný podíl jaderné energetiky na ozáření obyvatelstva (viz kapitola C.II.3.2. Ionizující záření, strana 66 tohoto oznámení) nejsou významné negativní vlivy záměru očekávány, a to i při zohlednění spolupůsobícího (kumulativního) účinku ostatních jaderných zařízení v lokalitě. Rozsah vlivů záměru tedy bude kvantitativně i kvalitativně odpovídat rozsahu vlivů stávajících jaderných zařízení v lokalitě, které jsou nevýznamné (hluboko v rámci povolených limitů) a jsou předmětem pravidelného monitoringu a kontroly.

Z hlediska dalších faktorů je lokalita prostorově dimenzována na umístění nového zdroje. Odstupová vzdálenost záměru a jeho jednotlivých součástí od obytných území či jiných chráněných prostorů (např. přírodovědecky zvláště chráněných území) je dostatečná pro vyloučení jakýchkoli nepříznivých vlivů. Nelze tedy v důsledku záměru očekávat významnou změnu stávající kvality životního prostředí. Za významný faktor, pokud jde o rozsah vlivů, je nutno považovat vliv vizuální (tj. vliv na krajinu). Záměr bude tvořen prostorově dominantními stavebními objekty. Naproti tomu tento vliv je v současné době na lokalitě již přítomen v důsledku vizuálních vlivů stávající ETE1,2, resp. též připravovaného NJZ ETE, jejichž stavební objekty jsou výrazně větší dimenze. Rozsah vizuálně ovlivněného území se tak v důsledku záměru SMR ETE zvětší jen málo významně, přičemž kvalitativně bude odpovídat stávajícímu stavu.

Jak vyplývá z uvedených údajů, ve všech sledovaných oblastech (obyvatelstvo a veřejné zdraví, ovzduší a klima, hluk, záření a další fyzikální nebo biologické charakteristiky, podzemní a povrchová voda, půda, horninové prostředí a přírodní zdroje, fauna, flóra a ekosystémy, hmotný majetek a kulturní památky, dopravní infrastruktura resp. jiné) nebyly v rámci zpracování tohoto oznámení identifikovány skutečnosti, které

by svědčily o možných významných negativních vlivech záměru na životní prostředí, překročení příslušných zákonných limitů nebo (pokud nejsou limity stanoveny) o neakceptovatelném ovlivnění. V každém případě však budou všechny relevantní vlivy podrobně vyhodnoceny v dokumentaci vlivů záměru na životní prostředí.

Výše uvedené skutečnosti se týkají i požadavků na zajištění jaderné bezpečnosti, radiační ochrany, zabezpečení jaderného zařízení a jaderného materiálu a požadavků na zvládání radiační mimořádné události, které vycházejí z východisek a požadavků atomového zákona a předpisů navazujících a budou v záměru SMR ETE zohledněny (jde o podmínku nutnou). Blíže k těmto skutečnostem viz kapitola B.III.6. Rizika havárií (strana 55 tohoto oznámení).

Záměr je (resp. bude) navržen v souladu s příslušnými předpisy, zejména požadavky atomového zákona a předpisů souvisejících. Ty zohledňují i příslušné klimatické parametry (teplota, dešťové srážky, sněhové srážky a zatížení sněhem, námraza, kroupy, blesky, záplavy, resp. výjimečně se vyskytující meteorologické jevy včetně jejich kombinací) a další návrhové parametry (např. seismická území). Tím je záměr připraven na příslušné klimatické a jiné zatížení. Záměr tedy odpovídá doporučením, specifikovaným v dokumentu Pokyny k začlenění klimatických změn a biologické rozmanitosti do posouzení vlivů na životní prostředí (EU, 2013). Ten všeobecně požaduje zajistit "žádnou čistou ztrátu" biologické rozmanitosti. Záměr nepovede k degradaci ekosystémových služeb, ztrátě ani degradaci přírodních stanovišť, ztrátě druhové rozmanitosti ani ztrátě genetické rozmanitosti.

Jak vyplývá z uvedených údajů, rozsah přímých vlivů záměru je omezen na území záměru a jeho okolí, nedochází k významnému dotčení širšího území a populace.

D.III.

ÚDAJE O MOŽNÝCH VLIVECH PŘESAHUJÍCÍCH STÁTNÍ HRANICE

3. Údaje o možných významných nepříznivých vlivech přesahujících státní hranice

Všechny zákonné a jiné požadavky na ochranu životního prostředí a veřejného zdraví jsou pro záměr SMR ETE vztaženy k dotčenému území a skupinám obyvatel, které se s ním nacházejí v úzkém kontaktu. Dotčené území (tj. ve smyslu zákona o posuzování vlivů na životní prostředí "území, jehož životní prostředí a obyvatelstvo by mohlo být závažně ovlivněno provedením záměru") i reprezentativní osoba (tj. ve smyslu atomového zákona "jednotlivec z obyvatelstva zastupující modelovou skupinu fyzických osob, které jsou z daného zdroje a danou cestou nejvíce ozařovány") se nacházejí v bezprostředním okolí lokality umístění záměru. Vzdálenost nejbližších obytných území okolních obcí se pohybuje v řádu prvních jednotek kilometrů. Už v tomto nejbližším prostoru musí být dodrženy všechny požadavky pro ochranu životního prostředí a veřejného zdraví, včetně požadavků na zajištění jaderné bezpečnosti, radiační ochrany, zabezpečení jaderného zařízení a jaderného materiálu a požadavků na zvládání radiační mimořádné události.

Naproti tomu vzdálenost záměru od státních hranic okolních států se pohybuje v řádu desítek až stovek kilometrů a je následující:

- | | |
|------------------------------|---------|
| • Rakouská republika | 49 km, |
| • Spolková republika Německo | 59 km, |
| • Polská republika | 191 km, |
| • Slovenská republika | 198 km. |

V tomto kontextu je tedy, při zajištění požadavků atomového zákona a požadavků ochrany životního prostředí a veřejného zdraví v nejbližším dotčeném území, vznik významných přeshraničních vlivů prakticky vyloučen.

Bez ohledu na tuto skutečnost však budou v dokumentaci vlivů záměru na životní prostředí provedeny analýzy radiačních vlivů pro příhraniční území nejbližších okolních států, a to jak pro normální provoz záměru, tak (zejména) pro reprezentativní konzervativní případ základní projektové nehody a těžké havárie v rozšířených projektových podmínkách.

D.IV.

CHARAKTERISTIKA OPATŘENÍ K PREVENCI, VYLOUČENÍ A SNÍŽENÍ NEGATIVNÍCH VLIVŮ, POPIS KOMPENZACÍ

4. Charakteristika opatření k prevenci, vyloučení a snížení všech významných nepříznivých vlivů na životní prostředí a popis kompenzací, pokud je to vzhledem k záměru možné

Základním opatřením je dodržení všeobecně závazných zákonných předpisů a norem v oblasti působnosti atomového zákona i v oblasti ochrany životního prostředí a veřejného zdraví. Ty vytvářejí jednoznačný a kontrolovatelný rámec pro přípravu, realizaci a provoz záměru, včetně požadavků na monitorování vlivů na životní prostředí a požadavků na připravenost na mimořádné situace. Samotnou deklaraci dodržení zákonných požadavků přitom nelze považovat za opatření k prevenci, vyloučení a snížení, popřípadě kompenzací nepříznivých vlivů na životní prostředí. Jde o povinnost, kterou není třeba podmiňovat dodatečnými opatřeními.

Základní projektová opatření na prevenci, vyloučení, snížení, popřípadě kompenzací nepříznivých vlivů spočívají v těchto oblastech:

- umístění záměru mimo zvláště chráněná území, s dostatečným odstupem od obytných území a do prostoru s dobře dostupnou infrastrukturou,
- využití nejlepších dostupných technologií reaktorové generace III+,
- zajištění jaderné bezpečnosti, radiační ochrany, fyzické ochrany a havarijní připravenosti v souladu s požadavky platných legislativních předpisů, standardů IAEA a WENRA, resp. dalších oborových standardů,
- minimalizace radiačních vlivů na obyvatelstvo, resp. zaměstnance, v souladu s principem ALARA,
- minimalizace nároků na environmentální zdroje a výstupy do životního prostředí,
- dodržení všech zákonných předpisů a norem v oblasti ochrany životního prostředí a veřejného zdraví.

Výsledkem procesu posouzení vlivů na životní prostředí a veřejné zdraví může být řada zdůvodněných opatření, zaměřených na ochranu jednotlivých složek životního prostředí a veřejného zdraví. Tato opatření se stanou součástí podmínek navazujících správních řízení a budou při přípravě, výstavbě i provozu záměru respektována.

D.V.

CHARAKTERISTIKA POUŽITÝCH METOD PROGNÓZOVÁNÍ A VÝCHOZÍCH PŘEDPOKLADŮ PŘI HODNOCENÍ VLIVŮ

5. Charakteristika použitých metod prognózování a výchozích předpokladů a důkazů pro zjištění a hodnocení významných vlivů záměru na životní prostředí

Oznámení je zpracováno v rozsahu přílohy č. 3 zákona č. 100/2001 Sb., o posuzování vlivů na životní prostředí, v platném znění. Jak je uvedeno v úvodu tohoto oznámení, oznámení není hodnotícím, ale informativním dokumentem, sloužícím jako podklad pro provedení zjišťovacího řízení. Jeho účelem tedy není podat podrobné a/nebo vyčerpávající informace o environmentálních vlivech záměru, ale představit záměr, dotčené území, stav životního prostředí v dotčeném území a identifikovat možné vlivy záměru na životní prostředí a veřejné zdraví, včetně potenciálních spolupůsobících vlivů. Podrobné hodnocení environmentálních vlivů bude předmětem dalších navazujících dokumentů, zpracovávaných v průběhu procesu posuzování vlivů na životní prostředí a veřejné zdraví, zejména dokumentace vlivů záměru na životní prostředí.

Údaje o možných vlivech záměru SMR ETE na životní prostředí a veřejné zdraví, uváděné v tomto oznámení, jsou v tomto kontextu předběžné a vycházejí z následujících metod a výchozích předpokladů pro hodnocení vlivů:

- znalost technického a technologického řešení záměru na úrovni jeho všeobecných vlastností, legislativních a dalších požadavků (zejména požadavků atomového zákona a předpisů navazujících a souvisejících), obálkově definovaných vstupů a výstupů, včetně nabídkových projektových řešení referenčních dodavatelů,
- znalost technického a technologického řešení dalších stávajících a připravovaných jaderných zařízení v lokalitě, včetně jejich vstupů a výstupů, regulačních požadavků, monitorovacích programů a údajů z jejich environmentálního posouzení (EIA),
- znalost stavu dotčeného území ve všech jeho složkách, vycházející jednak z dlouhodobě probíhajících monitorovacích programů různých gestorů, jednak z vlastních zjištění a dříve prováděných prací v lokalitě,
- znalost metodik a legislativních požadavků pro hodnocení vlivů na jednotlivé složky životního prostředí.

Pro zjištění stavu území a možných vlivů záměru byly dále v rámci zpracování oznámení zajištěny interní podkladové studie pro zjištění aktuálního stavu životního prostředí a veřejného zdraví v dotčeném území stejně tak, jako předběžné ocenění potenciálních environmentálních vlivů záměru a stanovení podmínek a priorit pro následné podrobné hodnocení vlivů.

Jedním ze základních metodických přístupů v oblasti posuzování vlivů na životní prostředí i v oblasti jaderné je orientace na bezpečnost posouzení. Následné podrobné hodnocení vlivů, které bude provedeno v dokumentaci vlivů záměru na životní prostředí, tedy bude důsledně podřízeno konzervativnímu (tedy bezpečnému) přístupu. Pro tento účel bude použito několik nástrojů:

- zohlednění konzervativních environmentálních parametrů záměru,
- zohlednění všech spolupůsobících vlivů,
- zohlednění všech fází životního cyklu záměru,
- zohlednění všech okruhů životního prostředí,
- zohlednění nestandardních stavů, resp. mimořádných událostí a
- zohlednění přeshraničních vlivů.

Pouze v tomto případě bude zaručeno, že postupy hodnocení postihnou všechny vlivy v jejich potenciálním maximu.

D.VI.

CHARAKTERISTIKA OBTÍŽÍ, KTERÉ SE VYSKYTLY PŘI ZPRACOVÁNÍ OZNÁMENÍ

6. Charakteristika všech obtíží (technických nedostatků nebo nedostatků ve znalostech), které se vyskytly při zpracování oznámení, a hlavních nejistot z nich plynoucích

V průběhu zpracování oznámení se nevyskytly takové nedostatky ve znalostech nebo neurčitosti, které by znemožňovaly jednoznačnou specifikaci možných vlivů záměru na životní prostředí a veřejné zdraví.

Environmentální vlastnosti jaderných zdrojů s lehkovodními reaktory (PWR, resp. BWR) jsou obecně dobře známé, údaje o environmentálně významných parametrech zařízení jednotlivých referenčních projektů jsou dostupné. Stejně tak jsou známy environmentální vlastnosti dalších jaderných zařízení v lokalitě ETE, jak stávající ETE1,2 a SVJP (ověřené provozními zkušenostmi a monitorovacími programy), tak připravovaného NJZ ETE a rozšíření skladovací kapacity SVJP (získané z jejich posouzení vlivů na životní prostředí).

Stav životního prostředí v dotčeném území je znám a dlouhodobě monitorován (radiální monitorovací program, neradiální monitorovací program, program sledování a hodnocení vlivů ETE). Technické a technologické řešení záměru, které je podkladem pro zpracování oznámení, poskytuje veškeré relevantní údaje o záměru, nezbytné pro zpracování oznámení a specifikaci možných vlivů na životní prostředí a veřejné zdraví. Zároveň jsou pro záměr stanoveny jednoznačné legislativní požadavky, zejména požadavky atomového zákona a předpisů souvisejících, které podmiňují rozhodující environmentální parametry záměru.

V době zpracování tohoto oznámení není zvolen konkrétní dodavatel záměru. Tato skutečnost nebrání provedení posouzení vlivů na životní prostředí. Environmentální i bezpečnostní požadavky jsou jednoznačné, pro všechny potenciální dodavatele shodné a vlivy jsou uvažovány v jejich potenciálním maximu (obálka environmentálních parametrů). V tomto ohledu jsou tedy rozhodující environmentální parametry zařízení, nikoliv konkrétní typy zařízení konkrétních výrobců, resp. jejich obchodní značky. Následný výběr dodavatele tak nemůže působit v neprospěch ochrany životního prostředí.

E.

(POROVNÁNÍ VARIANT ŘEŠENÍ ZÁMĚRU)

E. POROVNÁNÍ VARIANT ŘEŠENÍ ZÁMĚRU (pokud byly předloženy)

Záměr není předložen ve více variantách.

F.

(DOPLŇUJÍCÍ ÚDAJE)

F. DOPLŇUJÍCÍ ÚDAJE

F.I.

MAPOVÁ A JINÁ DOKUMENTACE

1. Mapová a jiná dokumentace týkající se údajů v oznámení

Mapová dokumentace je doložena v přílohové části tohoto oznámení. Tamtéž jsou doloženy i další nezbytné doklady.

F.II.

DALŠÍ PODSTATNÉ INFORMACE

2. Další podstatné informace oznamovatele

Nejsou uvedeny.

G.

(SHRnutí NETEchnického CHARAKTERU)

G. VŠEOBECNĚ SROZUMITELNÉ SHRnutí NETEchnického CHARAKTERU

Shrnutí netechnického charakteru obsahuje ve stručné a srozumitelné formě údaje o záměru a dále závěry jednotlivých dílčích okruhů hodnocení možných vlivů záměru na životní prostředí. Zájemcům o podrobnější údaje proto doporučujeme prostudování příslušných kapitol oznámení.

Základní údaje o záměru

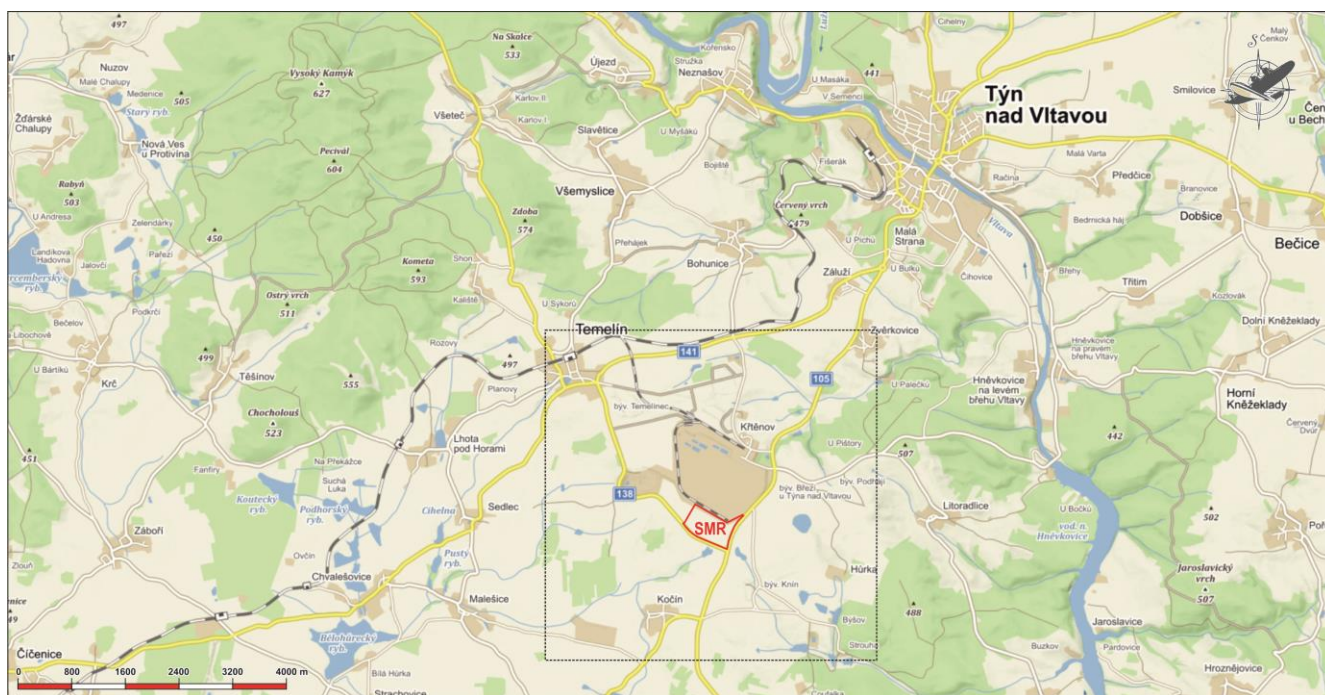
V prostoru navazujícím na areál elektrárny Temelín (areál ETE) je připravován záměr výstavby nového jaderného zdroje, spočívajícího ve výstavbě a provozu malého modulárního reaktoru (SMR ETE).

Důvodem pro realizaci záměru je nezbytnost zajištění spolehlivé výroby a dodávky elektrické energie v České republice při zohlednění odklonu od fosilních zdrojů elektrické energie (zejména úplné ukončení využití uhlí pro výrobu elektřiny do roku 2033) a přechodu na obnovitelné zdroje energie a jaderné zdroje. Lokalita Temelín nabízí pro umístění SMR odpovídající prostorové podmínky a zároveň dostatečně kapacitní napojení na nezbytnou infrastrukturu, zejména zásobování technologickou vodou, odvedení odpadních vod a vyvedení elektrického výkonu do elektrizační soustavy ČR. Záměr je v souladu s cíli připravované aktualizace Státní energetické koncepce, s Národním akčním plánem rozvoje jaderné energetiky v ČR a stávající aktualizací Vnitrostátního plánu České republiky v oblasti energetiky a klimatu.

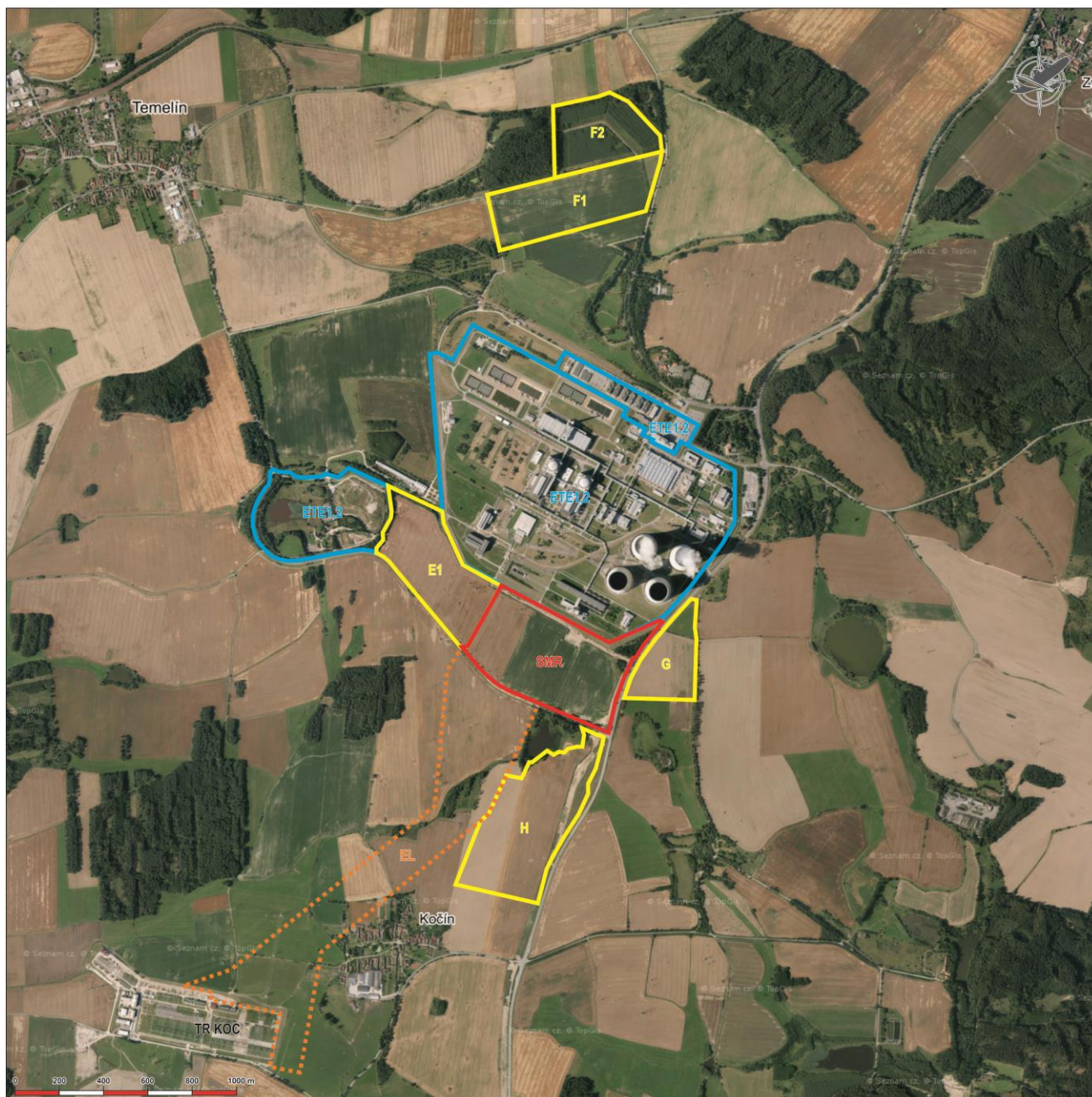
Umístění záměru

Záměr SMR ETE bude umístěn v prostoru navazujícím na areál stávající elektrárny Temelín. Plochy pro umístění záměru, tedy plocha pro umístění elektrárenského bloku, plochy dočasného zařízení staveniště a koridor elektrického napojení, jsou zřejmé z následujících obrázků.

Obr. G.1: Širší situace umístění záměru



Obr. G.2: Přehledná situace umístění záměru



Legenda:	SMR	plocha pro umístění SMR ETE, hlavní staveniště
	EL	koridor vyvedení elektrického výkonu
	E1	plocha zařízení staveniště
	F1, F2	plochy dočasného zařízení staveniště
	G, H	plochy uvažované pro rozšíření zázemí staveniště
	ETE1,2	plochy stávající elektrárny Temelín
	TR KOC	stávající transformovna Kočín

Technické a technologické řešení záměru

Předmětem záměru je výstavba a provoz nového jaderného zdroje SMR v lokalitě Temelín (SMR ETE), zahrnujícího elektrárenský blok včetně všech souvisejících stavebních objektů a provozních souborů (technologických zařízení), sloužících pro výrobu a vyvedení elektrické energie (včetně vedení) a pro zajištění bezpečného provozu jaderného zařízení. Záměr bude proveden nezávisle na stávajících jaderných zařízeních v lokalitě tak, aby neomezil jejich provoz a neovlivnil úroveň zajištění jejich jaderné bezpečnosti, radiační ochrany, zabezpečení a zvládání radiační mimořádné události.

Součástí záměru jsou tyto prvky:

Elektrárenský blok:	počet bloků: typ: generace: čistý elektrický výkon: projektová životnost:	jeden blok (sestavající z jednoho nebo dvou jaderných reaktorů) lehkovodní reaktor (LWR) III+ s vysokou mírou prvků pasivní bezpečnosti do 500 MW _e 60 - 80 let
Součástí elektrárenského bloku jsou všechny nezbytné stavební objekty a technologická zařízení primárního okruhu, sekundárního okruhu (pokud bude použit), terciárního (chladicího) okruhu, pomocných objektů a provozů včetně všech souvisejících a vyvolaných investic pro výstavbu a provoz záměru. Použity budou dostupné bloky SMR, přičemž není předem vyloučen žádný z dostupných projektů.		
Elektrické napojení:	vyvedení elektrického výkonu: rezervní napájení vlastní spotřeby:	nadzemní nebo podzemní vedení 400 kV nadzemní nebo podzemní vedení 110 kV
Součástí elektrického napojení jsou všechny prvky, nezbytné pro výstavbu a provoz napojení záměru na elektrizační soustavu České republiky. Vyvedení elektrického výkonu záměru je uvažováno do transformovny Kočín, rezervní napájení vlastní spotřeby bude zajištěno z transformovny Kočín.		
Vodohospodářské napojení:	zásobování vodou: odvedení odpadních vod: odvedení srážkových vod:	podzemní potrubní řady podzemní potrubní řady podzemní potrubní řady, rozšíření existující infrastruktury
Součástí vodohospodářského napojení jsou všechna vodohospodářská zařízení, nezbytná pro zásobování záměru surovou a pitnou vodou, odvedení odpadních vod splaškových a technologických a odvedení vod srážkových. Zásobování surovou vodou bude realizováno prostřednictvím stávajícího systému zásobování elektrárny Temelín surovou vodou z vodní nádrže Hněvkovice na řece Vltavě. Zásobování pitnou vodou bude realizováno napojením na existující vodovod pitné vody. Odvedení vyčištěných splaškových a technologických odpadních vod bude realizováno napojením na stávající infrastrukturu elektrárny Temelín (včetně konečného odvedení odpadních vod do vodního díla Kořensko) do řeky Vltavy. Odvedení srážkových vod bude realizováno napojením na stávající síť dešťové kanalizace odvádějící srážkové vody z areálu elektrárny Temelín do recipientu Strouha a dále do řeky Vltavy.		

Součástí záměru jsou dále plochy a zařízení pro výstavbu, tj. hlavní staveniště a zařízení staveniště včetně ploch zvažovaných pro rozšíření zázemí staveniště a ploch dočasného zařízení staveniště, zahrnující všechny prvky, nezbytné pro dodavatele záměru v průběhu stavebních, resp. konstrukčních, prací (mimo veřejnou infrastrukturu).

Projekt bude odpovídat všem aplikovatelným bezpečnostním standardům, a to jak současně platným, tak i těm, které se vyskytnou kdykoli v průběhu životního cyklu elektrárny.

Údaje o možných vlivech záměru na životní prostředí

Vlivy nového zdroje SMR ETE budou kvalitativně i kvantitativně odpovídat vlivům stávající elektrárny. Ta je v lokalitě Temelín dlouhodobě provozována, její vlivy jsou průběžně monitorovány a vyhodnocovány a nebyly u ní zjištěny žádné skutečnosti, které by svědčily o významných negativních vlivech na jednotlivé složky životního prostředí, resp. veřejné zdraví. Lze proto důvodně očekávat, že tento stav zůstane zachován a po realizaci nového zdroje SMR ETE nedojde v lokalitě k překročení akceptovatelné míry vlivů.

Podrobné vyhodnocení vlivů nového jaderného zdroje na životní prostředí a veřejné zdraví bude provedeno v dalším stupni posuzování vlivů na životní prostředí (tedy v dokumentaci vlivů záměru na životní prostředí), a to v tomto rozsahu:

- posouzení zdravotního stavu obyvatel, zdravotních rizik a vlivů na veřejné zdraví,
- posouzení vlivů na ovzduší a klima,
- posouzení vlivů hluku,
- posouzení vlivů radioaktivních výpustí do ovzduší a do vodních toků,
- posouzení radiologických následků projektové nehody a těžké havárie nového jaderného zdroje,
- posouzení zabezpečení odběru vody,
- posouzení vlivu vypouštění odpadních vod,
- posouzení vlivů na flóru, faunu a chráněná území na národní i evropské úrovni,
- posouzení vlivů na krajinu.

Hodnocení bude vycházet z obálky vlastností projektů všech potenciálních dodavatelů (např. maximální radioaktivní výpustí, maximální odběr vody, maximální rozměr apod.), tedy tak, aby všechny vlivy byly vyhodnoceny ve svém potenciálním maximu. Zároveň budou v hodnocení zohledněny i spolupůsobící účinky ostatních zařízení v lokalitě, tj. stávající elektrárny (ETE1,2), připravovaného nového jaderného zdroje (NJZ ETE) a rozšíření kapacity stávajícího skladu vyhořelého jaderného paliva elektrárny Temelín (SVJP) a existujícího stavu životního prostředí. Hodnocení postihne i potenciální přeshraniční vlivy.

Další doporučení

Toto oznámení je prvním dokumentem, zpracovaným v procesu posuzování vlivů nového zdroje SMR ETE na životní prostředí. Jeho účelem není podat podrobné informace o vlivech na životní prostředí, ale poskytnout údaje nezbytné pro provedení zjišťovacího řízení. To znamená představit záměr nového zdroje, vymezit dotčené území, charakterizovat stav životního prostředí v dotčeném území a identifikovat možné vlivy záměru na životní prostředí, resp. veřejné zdraví, a to včetně spolupůsobících (kumulativních) vlivů s dalšími zařízeními či záměry v lokalitě.

Cílem zjišťovacího řízení je, mimo jiné, upřesnění informací, které je vhodné uvést do dokumentace vlivů záměru na životní prostředí. Následný proces posouzení vlivů na životní prostředí poté přinese jednak podrobnější informace o záměru, jednak i podrobnější stanovení míry vlivů na všechny dotčené složky životního prostředí a na obyvatelstvo.

V případě požadavků na konkrétní obsah vyhodnocení vlivů na životní prostředí, resp. obyvatelstvo, proto doporučujeme čtenářům tohoto oznámení předat písemné vyjádření k oznámení příslušnému úřadu. Toto vyjádření bude zohledněno v závěrech zjišťovacího řízení a následně i v dokumentaci vlivů záměru na životní prostředí a veřejné zdraví.



(PŘÍLOHY)

H. PŘÍLOHA

*Vyjádření příslušného úřadu územního plánování k záměru z hlediska územně plánovací dokumentace
Stanovisko orgánu ochrany přírody, pokud je vyžadováno podle § 45i odst. 1 zákona o ochraně přírody a krajiny*

Přílohy jsou zařazeny za hlavním textem tohoto oznámení.

Seznam příloh:

Příloha 1 (Mapové a situační přílohy)

1.1 Situace umístění záměru, ekologické vztahy v území

Příloha 2 (Doklady)

2.1 Stanovisko orgánu ochrany přírody podle § 45i zákona č. 114/1992 Sb.

KONEC HLAVNÍHO TEXTU OZNÁMENÍ

Datum zpracování oznámení, jméno, příjmení, bydliště a telefon zpracovatele oznámení a osob, které se podílely na zpracování oznámení, a podpis zpracovatele oznámení se nacházejí v úvodní části oznámení.