

COAL EXIT ETB– PAROPLYNOVÉ CYKLY 18, 19 A TURBOGENERÁTOR TG 20

VLIVY ZÁMĚRU NA KLIMA A HODNOCENÍ ZRANITELNOSTI ZÁMĚRU VŮČI ZMĚNÁM KLIMATU

Zakázka číslo: 2913/26/EIA

Investor:

Veolia Energie ČR, a.s.
28. října 3337/7
702 00 Moravská Ostrava

Zpracovatel:

E-expert, spol. s r.o.
Mrštíkova 883/3
709 00 Ostrava – Mariánské Hory
www.e-expert.eu

OBSAH

1. Úvod	4
2. Předmět posuzování – popis záměru	6
3. Klimatické poměry lokality projektu	13
3.1. Popis dotčeného území	13
3.2. Prognóza vývoje klimatu	14
3.3. Klimatická rizika související s předkládaným záměrem	17
4. Expozice klimatickým rizikům	23
4.1. Zmírňování změny klimatu (Mitigace) záměrem	23
4.2. Vliv záměru na přizpůsobení se změně klimatu (Adaptaci)	27
4.3. Přizpůsobení se změně klimatu (Adaptace) – zranitelnost záměru	28
5. Vztah záměru vzhledem k cílům uvedeným v relevantních strategických dokumentech	43
5.1. Národní strategické dokumenty	43
5.2. Regionální strategické dokumenty	45
6. Vyhodnocení záměru – shrnutí a závěr	47
7. Seznam použitých zdrojů	48

KONTAKTNÍ ÚDAJE ZPRACOVATELE

Zpracovatel: E-expert, spol. s r.o.
IČO: 26783762
Pracoviště Ostrava (sídlo): Mrštíkova 883/3
709 00 Ostrava – Mariánské Hory
Pracoviště Praha: Na Pankráci 1618/30
140 00 Praha 4 - Nusle
Telefon: +420 596 124 070
E-mail: info@e-expert.eu
Internet: www.e-expert.eu

Zpracoval: Ing. Jaromír Kačer
Schválil: Ing. Vladimír Lollek



E-expert, spol. s r.o.
Mrštíkova 883/3
709 00 Ostrava
IČ: 26783762
DIČ: CZ26783762

1. ÚVOD

Mluvíme-li o klimatické změně, máme na mysli vývoj klimatu probíhající v uvažovaném časovém měřítku po dlouhou dobu jednostranně, např. směrem k oteplení nebo ochlazení. Časově se může jednat o rozmezí od jednoho desetiletí po miliony let. Změna klimatu může být způsobena přirozenými vnitřními procesy nebo vnějšími silami, jako jsou modulace slunečních cyklů, sopečné erupce a trvalé antropogenní změny ve složení atmosféry nebo ve využití půdy.

V současném kontextu globální klimatickou změnou rozumíme spektrum biofyzikálních, ekosystémových a socioekonomických změn, které mění fungování Země jako systému v planetárním měřítku (proměny klimatu, produktivity krajiny a oceánů, chemie ovzduší, ekosystémů). Výsledkem je *změna schopnosti Země podporovat život*. Tuto změnu lze pozorovat a kvantifikovat prostřednictvím vědeckého poznání – nerovnováhou v energetické bilanci Země, nárůstem koncentrace skleníkových plynů, nárůstem teploty oceánů, táním ledovců, zvyšováním hladin oceánů, rozšiřování suchých oblastí, změnou chemizmu moří, poklesem biodiverzity atd. Nárůst globálních teplot je způsoben především zvyšováním koncentrace skleníkových plynů v atmosféře.

Podle definice používané v rámci Mezinárodního panelu pro změnu klimatu (IPCC) se změnou klimatu rozumí jakákoli změna klimatu v průběhu času, ať už v souvislosti s přirozenou variabilitou, či jako důsledek lidské činnosti.

Podle Rámcové úmluvy OSN o změně klimatu (UNFCCC)¹ je současná globální změna klimatu „*taková změna klimatu, která je vázána přímo nebo nepřímo na lidskou činnost, měnící složení globální atmosféry, a která je vedle přirozené variability klimatu pozorována za srovnatelný časový úsek*“. Pokud tedy mluvíme o globální změně klimatu, vždy mluvíme o změnách, které způsobil člověk.

Dlouhodobé změny přirozené variability klimatu ve spojení se změnami, způsobenými lidskou činností (produkce skleníkových plynů, zastavění krajiny v okolí velkých měst, nepropustnost povrchů, napřimování a nevhodná regulace vodních toků, odvodňovací meliorace apod.) vedou v našem geografickém kontextu k postupnému oteplování povrchu země, změnám v distribuci srážek a častějšímu výskytu extrémních meteorologických jevů.

V reakci na změnu klimatu je možné přijímat dva základní typy opatření:

1. **mitigační (zmírňující) opatření** – zmírnění či zpomalení změny klimatu; nejčastěji se jedná o proces redukce tvorby skleníkových plynů – zejména úspory energie či výroba energie z obnovitelných zdrojů. Za mitigační opatření lze považovat přímá či nepřímá opatření ke snížení emisí skleníkových plynů (např. efektivnější využití zdrojů energie, využití solární či větrné energie, zateplení budov, zvýšení procenta plochy lesů, uložení CO₂ do biomasy, používání alternativních forem dopravy nepoužívající k pohonu spalovací motory atd.);
2. **adaptační opatření** – proces přizpůsobení se aktuálnímu nebo očekávanému klimatu a jeho účinkům. V lidských systémech se adaptace snaží zmírnit škodu nebo se jí vyhnout, v přírodních systémech může lidský zásah usnadnit přizpůsobení se očekávanému klimatu a jeho dopadům. 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. Za adaptační opatření lze považovat v podstatě jakoukoliv úpravu, která vede ke snižování zranitelnosti území či záměru vůči dopadům klimatické změny.

¹ <https://unfccc.int/>

Evropská Unie, v rámci naplňování cílů Pařížské dohody (snižování množství emitovaných emisí skleníkových plynů z důvodu ochrany klimatu do roku 2030 a příslibu dosažení klimatické neutrality do roku 2050)², stanovila povinnost zabývat se při posuzování projektů rozvoje infrastruktury v členských státech **klimatickým dopadem předkládaných projektů**. Toto posouzení umožní evropským institucionálním i soukromým investorům činit informovaná rozhodnutí o předkládaných projektech z hlediska ochrany klimatu; proces je rozdělen do dvou pilířů (zmírňování, přizpůsobení se změně klimatu) a dvou fází (prověření, podrobná analýza).

Evropská komise vydala pro potřeby prověřování investic do infrastruktury z hlediska klimatického dopadu **Technické pokyny k prověřování infrastruktury z hlediska klimatického dopadu v období 2021–2027 (2021/C 373/01)**³ (v dalším textu je uváděno zkráceně „Technické pokyny“), z nichž **zpracovatel tohoto dokumentu vychází**.

Poslední významná revize směrnice EIA z roku 2014 (2014/52/EU) zavádí povinnost zabývat se při posuzování vlivů záměrů na životní prostředí problematikou změny klimatu, ve smyslu hodnocení rizik, která změna klimatu přináší, a návrhy a možnostmi řešení adaptačních opatření a návrhy zmírňujících opatření. Tuto revizi zpracovává též novela zákona č. 100/2001 Sb., o posuzování vlivů na životní prostředí ze dne 5. 9. 2017 (zákon č. 326/2017 Sb.), která s účinností od 1. 11. 2017 stanovuje nutnost včlenění posouzení klimatických rizik do procesu posuzování vlivů na životní prostředí, ve smyslu vypracování posouzení aktuálního stavu rizik pro posuzovaný projekt, identifikace a návrhu možných opatření, případně vytvoření adaptačního plánu a jeho zapracování do projektu.

Tato předkládaná studie „Vlivy záměru na klima a hodnocení zranitelnosti záměru vůči změnám klimatu“ je podkladem pro oznámení záměru „**Coal Exit ETB – paroplynové cykly 18 a 19 a turbogenerátor TG 20**“ vypracované podle ust. § 6 zákona č. 100/2001 Sb., o posuzování vlivů na životní prostředí a o změně některých souvisejících zákonů (zákon o posuzování vlivů na životní prostředí), ve znění pozdějších předpisů, podle přílohy č. 3 k zákonu o posuzování vlivů na životní prostředí.

Přestože oznámení záměru je zpracováváno v rozsahu přílohy č. 3 zákona č. 100/2001 Sb. a nikoli v rozsahu dokumentace EIA, je vhodné již v této fázi věnovat pozornost souvislostem záměru se změnou klimatu. Zohlednění klimatických aspektů v oznámení umožňuje včas identifikovat potenciální rizika a příležitosti spojené s realizací a provozem záměru a přispívá k celkovému posouzení jeho environmentální přijatelnosti.

Součástí charakteristiky dotčeného území by proto měly být také základní údaje o stávajících klimatických podmínkách a očekávaném vývoji klimatu v zájmovém území. V návaznosti na tyto informace je vhodné posoudit environmentální rizika související se současnými i předpokládanými projevy změny klimatu, a to jak ve vztahu k samotnému záměru, tak ve vztahu ke složkám životního prostředí a biologické rozmanitosti v dotčeném území. Pozornost by měla být věnována zejména schopnosti území přizpůsobovat se změně klimatu a případným důsledkům této schopnosti či zranitelnosti pro navrhovaný záměr.

V rámci hodnocení možných vlivů záměru na životní prostředí je dále účelné posoudit vliv záměru na zmírňování změny klimatu (mitigaci), jeho přínos či vliv z hlediska adaptace na změnu klimatu a rovněž zranitelnost záměru vůči očekávaným dopadům klimatické změny. Takové hodnocení by mělo zohledňovat relevantní klimatické a energetické cíle a vycházet zejména z Politiky ochrany klimatu v České republice, Strategie přizpůsobení se změně klimatu v podmínkách České republiky a Národního akčního plánu adaptace na změnu klimatu.

² https://www.mzp.cz/cz/parizska_dohoda

³ <https://eur-lex.europa.eu/>

Tento dokument vychází z Metodického výkladu k aplikaci vybraných nových pojmů a požadavků zákona o posuzování vlivů na životní prostředí, zejména ve znění zákona č. 326/2017 Sb.⁴, ze dne 20. 10. 2017, který byl vydán Ministerstvem životního prostředí pod č.j.: MZP/2017/710/1985.

2. PŘEDMĚT POSUZOVÁNÍ – POPIS ZÁMĚRU

Posuzovaný záměr je projektem infrastruktury, která dle kontrolního seznamu pro prověřování – stanovení uhlíkové stopy (tab. 2 Technických pokynů) spadá do kategorie obecně vyžadující posouzení uhlíkové stopy s podrobnou analýzou, jelikož se jedná o typ infrastruktury „teplárny a elektrárny“. Záměr je dále zařazen do kategorie II ve smyslu přílohy č. 1 k zákonu č. 100/2001 Sb., jakožto „zařízení ke spalování paliv s tepelným výkonem od stanoveného limitu“ (50 MW), proto podléhá zjišťovacímu řízení podle zákona o posuzování vlivů na životní prostředí.

Posuzovaný záměr představuje součást procesu postupného odklonu od využívání černého uhlí v uzavřeném areálu Elektrárny Třebovice (ETB) v Ostravě. Jeho cílem je nahradit stávající výrobu elektrické energie a tepla z uhelných zdrojů novým zdrojem využívajícím zemní plyn.

Záměr zahrnuje vybudování paroplynové elektrárny sestávající ze dvou paroplynových bloků označených PPC18 a PPC19 a parního turbogenerátoru TG20. Záměr nahrazuje výrobu elektřiny a tepla z pevných fosilních paliv (spalování černého uhlí) na kotlích K3 a K4. Součástí projektu je rovněž napojení nového zařízení na stávající technickou infrastrukturu a realizace navazujících technologických objektů a zařízení.

Každý z paroplynových zdrojů PPC18 a PPC19 bude disponovat těmito základními parametry:

- jmenovitý elektrický výkon plynové turbíny: 62 MWe,
- jmenovitá produkce páry: 66,7 t/h,
- regulační rozsah výkonu: 30 – 100 %,
- jmenovitý tepelný příkon v palivu: 156,1 MW.

Parní turbogenerátor TG20 je navržen s následujícími parametry:

- maximální elektrický výkon: 34 – 42 MWe,
- tepelný výkon dodávaný do soustavy centrálního zásobování teplem (CZT): 80 MWt.

U každého paroplynového bloku se předpokládají dva základní provozní režimy:

1. **Kogenerační provoz** – plynová turbína vyrábí elektřinu a teplo, spalínový kotel zajišťuje výrobu páry a parní turbogenerátor vyrábí elektřinu, případně současně elektřinu a teplo.
2. **Samostatný provoz plynové turbíny** – v provozu je pouze plynová turbína bez využití spalínového kotle, přičemž dochází výhradně k výrobě elektrické energie.

Navrhovaná stavba tvoří jednu z etap projektu „Dekarbonizace ETB“, jehož cílem je postupné ukončení spalování uhlí a přechod na energetické zdroje s nižší emisní zátěží.

Nově navrhovaný energetický zdroj bude tvořen dvěma samostatnými paroplynovými bloky PPC18 a PPC19, jejichž součástí budou plynové turbíny GT18 a GT19, dva spalínové kotle s využitím tepla spalin (HRSG18 a HRSG19) a společné parní turbosoustrojí TG20.

⁴ <https://portal.cenia.cz/>

Zemní plyn bude spalován v plynových turbínách, kde se energie vznikajících spalin přemění na mechanickou energii rotoru turbíny a následně prostřednictvím generátoru na energii elektrickou.

Každá z plynových turbín GT18 a GT19 bude spojena s generátorem o elektrickém výkonu 62 MWe. Turbínová soustrojí budou umístěna ve venkovním prostoru v protihlukových krytech o půdorysných rozměrech přibližně 26,5 × 13 m. Instalace je navržena v místech stávajících elektrostatických odlučovačů kotlů K3 a K4 (K2 má tkaninový filtr) a v prostoru současné bagrovací stanice.

Na výstupu spalin z každé plynové turbíny bude osazen obtokový (bypassový) komín s integrovaným tlumičem hluku. Komín o vnitřním průměru přibližně 3,5 m a výšce 38 m bude sloužit zejména při uvádění plynové turbíny do provozu, při samostatném provozu bez parní části cyklu nebo při mimořádných provozních stavech.

Spaliny z plynových turbín budou následně vedeny do vertikálních spalinových kotlů HRSG18 a HRSG19 s produkcí páry 66,7 t/h. Každý kotel bude mít přibližné rozměry 14,6 × 5,3 m a výšku 28 m. Odpadní teplo obsažené ve spalinách bude využíváno k ohřevu vody/páry s následným využitím pro dodávku tepla (vytápění) nebo pro kombinovanou výrobu elektrické energie a tepla v parní turbíně.

Spalinové kotle jsou navrženy jako jednotlakové, ve vertikálním uspořádání s přirozenou cirkulací ve výparníkových okruzích. Součástí každého kotle bude rovněž teplovodní výměník o výkonu přibližně 18 MWt.

Po využití tepelného potenciálu budou spaliny o teplotě nepřesahující 105 °C odváděny do ovzduší komínem vysokým 51 m nad úrovní terénu. Komín bude vybaven tlumičem hluku a bude veden v prostoru stávajícího světlíku. Jeho pata se předpokládá na úrovni +30,0 m.

Vyrobená pára bude prostřednictvím stávajícího sběrníkového systému rozvodu páry dopravována k novému parnímu turbosoustrojí TG20. Toto zařízení bude umístěno v protihlukovém krytu a bude sestávat z protitlakové části určené pro dodávku tepla do soustavy CZT o výkonu až 80 MWt a z kondenzační nízkotlakové části s elektrickým výkonem přibližně 34 MWe.

Součástí technologického řešení budou dvě napájecí nádrže umístěné ve stávající kotelně nad úrovní +16,0 m, aby byla zajištěna potřebná nátoková výška pro sestavu napájecích čerpadel (2 provozní + 1 záložní) vybavených frekvenčními měniči. Čerpadla budou instalována na úrovni podlaží ±0,0 m.

Nové technologické celky budou potrubně propojeny se stávajícím systémem ostatních zdrojů v rámci Elektrárny Třebovice.

Projekt dále zahrnuje vyvedení elektrického výkonu z nových generátorů do stávající rozvodny 110 kV situované v areálu elektrárny. Celkový instalovaný výkon určený k vyvedení bude dosahovat přibližně 160 MWe, přičemž bude tvořen výkonem generátoru TG20 (cca 36 MWe) a generátorů GT18 a GT19 (každý cca 62 MWe).

Generátor TG20 bude instalován přibližně v prostoru současného turbogenerátoru TG16 a využije stávající trasu pro vyvedení výkonu včetně prostoru pro generátorový vypínač a blokový transformátor v kobce č. 5 rozvodny 110 kV.

Elektrický výkon z plynových turbín GT18 a GT19 bude vyváděn na napěťové hladině VN kabelovými vedeními uloženými na kabelových lávkách. Trasy povedou z prostoru generátorů přes kotelnu a strojovnu až k blokovým transformátorům. Každá větev bude vybavena samostatným generátorovým vypínačem.

Pro zajištění napájení a řízení nových technologických zařízení budou vybudovány dvě nové rozvodny, samostatně pro bloky GT18/HRSG18 a GT19/HRSG19. Obě rozvodny budou situovány při severozápadní stěně

kotelny a budou obsahovat rovněž elektrickou výzbroj dodávanou jako součást plynových turbín, zejména frekvenční měniče startovacích motorů.

Technologie soustrojí 18 a 19 bude umístěna minimálně od výšky 212,40 m n.m. tzn. 1,3 m nad současným terénem, což bude zohledňovat výšku hladiny po povodních v roce 2024 s 20 cm rezervou.



Obrázek č. 1: Výřez koordinační situace záměru; zdroj: CH Projekt Plzeň s.r.o., 08/2026

Dokumentace záměru vychází z cílového stavu po dokončení plynofikace elektrárny. Přechodem ze spalování uhlí na zemní plyn dojde k odstranění technologií souvisejících s manipulací a úpravou uhlí, zejména pásových dopravníků, násypek, vykládacích zařízení, uhelných mlýnů a podavačů. Současně odpadne potřeba provozu odsiřovacích zařízení a elektrostatických odlučovačů popílků, které jsou významnými zdroji hluku u uhelných provozů. Vzduchotechnické systémy budou zachovány pouze v rozsahu nezbytném pro zajištění spalovacího vzduchu, přičemž jejich kapacita bude podstatně nižší. Významně se sníží také hluková zátěž spojená se zásobováním palivem, neboť po ukončení spalování uhlí nebude nutná železniční ani silniční doprava paliva do areálu elektrárny.

Základní technické a kapacitní údaje záměru:

Veličina/parametr	jednotka	GT 18 + HRSG 18	GT19 + HRSG 19	CELKEM
Uvažovaná výhřevnost ZP	MJ/m _N ³	35,887	35,887	-
Spotřeba paliva při jmenovitém výkonu	m _N ³ /hod	15 657	15 657	31 314
Jmenovitý tepelný příkon	MW	156,076	156,076	312,152
Uvažovaný roční provoz	hod/rok	4 169	3 467	-
Roční příkon v palivu	GJ/rok	2 041 259	1 571 205	3 612 464
Roční spotřeba plynu	m _N ³ /rok	56 880 476	43 782 238	100 662 714



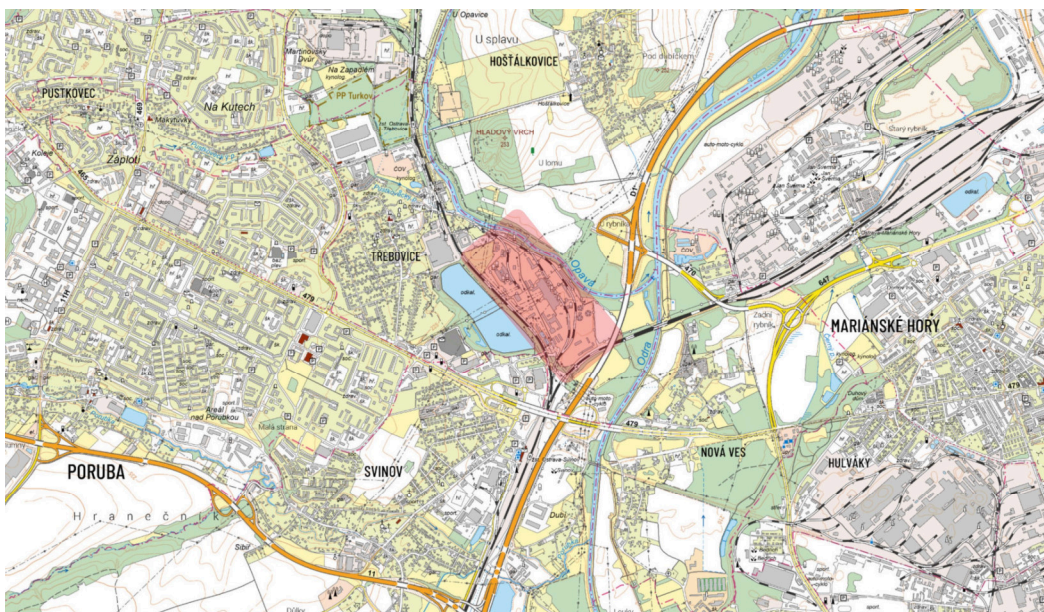
Obrázek č. 2: Pohled na stávající areál ETB z nadhledu od severu přes řeku Opavu; zdroj: Google Earth



Obrázek č. 3: Pohled na areál ETB od jihu; zdroj: Google Earth

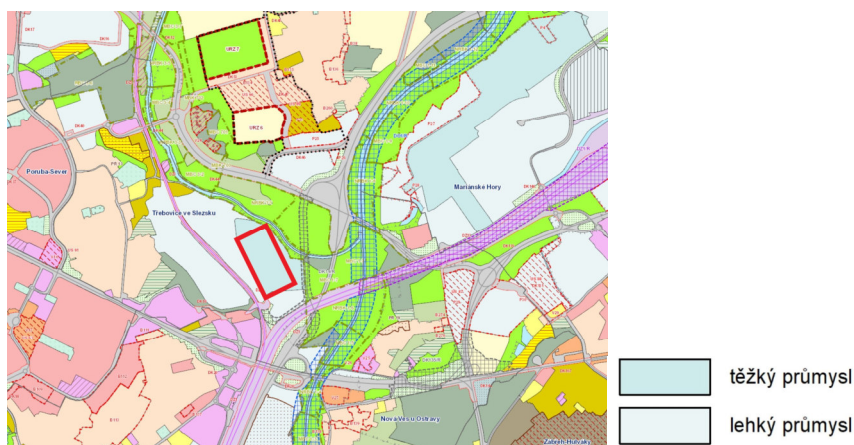
Umístění záměru:

Posuzovaný záměr je navržen ve stávajícím objektu v areálu ETB na území Statutárního města Ostrava. Záměrem budou dotčeny pozemky parc. č. 1257/1 a 1263/31 v katastrálním území Třebovice ve Slezsku [715433].



Obrázek č. 4: Umístění záměru – situace širších vztahů; zdroj: ČÚZK, ZABAGED

Záměr je dle platného územního plánu Ostravy umístěn v ploše s funkčním využitím „Těžký průmysl“, jejímž hlavním využitím jsou dle platných regulativů budovy, zařízení a plochy těžkého průmyslu (např. těžba nerostů, výroba železa, ocelárny, válcovny, slévárny, koksovny, spalovací stacionární zdroje nad 50 MW, teplárny, spalovny komunálního odpadu, bioplynové stanice, výroba papíru a buničiny, těžká chemie, jaderná zařízení, rafinerie surové ropy, cementárny, skladovací plochy, usazovací nádrže) s vysokou emisní vydatností.



Obrázek č. 5: Výřez územního plánu s vyznačením polohy zájmového území; zdroj: <https://mapy.ostrava.cz/uha/mapa2/>

ETB je industriálním areálem při západním okraji města Ostrava ležícím nedaleko soutoku řek Odry a Opavy. Areál je tvořen budovami a manipulačními a komunikačními plochami tepelné elektrárny, souvisejícími rozvody sítí, chladicími věžemi, deponiemi černého uhlí, železničními vlečky a malým podílem nezpevněných ploch.

Vodohospodářské zájmy: Provoz ETB má v současnosti nároky na pitnou a technologickou vodu. Zásobování pitnou vodou je zajištěno napojením areálu na veřejnou vodovodní síť. Technologická voda je využívána pro chlazení a spotřebu v technologickém procesu ETB. Za tímto účelem je odebírána surová povrchová voda z vodního toku Opava odběrným objektem v ř.km 1,413. Odpadní vody jsou z provozu vypouštěny dvěma výpustmi (kanál „A“ a kanál „F“) do řeky Opavy v ř. km 0,9 resp. 0,6. Povolená množství odebrané a vypouštěné odpadní vody pro současný stav uvádí následující tabulka (zdroj: integrované povolení MSK 246/2006 ze dne 1. 11. 2006, ve znění pozdějších změn).

	Q _{prům.} [l/s]	Q _{max.} [l/s]	Q _{max.} [m ³ /měs.]	Q _{max.} [m ³ /rok]
Odběr povrchových vod	195,00	333,8	500 000	6 000 000
Vypouštění odpadních vod – kanál "A"	1,14	69,0		10 000
Vypouštění odpadních vod – kanál "F"	30,00	305,0		1 550 000

Pro zajištění požadované kvality vody a páry v parovodním okruhu je nezbytné průběžně doplňovat demineralizovanou vodu. Ke ztrátám dochází především v důsledku odluhu parních kotlů, který slouží k udržení předepsaných chemických parametrů oběhové vody, a dále v souvislosti s doplňováním uzavřeného chladicího okruhu. Potřebné množství demineralizované vody bude zajišťováno ze stávající chemické úpravy vody.

V cirkulačním systému chlazení kondenzátoru vznikají ztráty vody zejména odparem a úletem z chladicích věží. Současně je část vody z okruhu odváděna formou odluhu za účelem omezení koncentrace rozpuštěných látek, přičemž maximální hodnota zahuštění je navržena na 3,5. Tyto ztráty budou nahrazovány filtrovanou vodou.

Nejvyšší potřeba doplňované vody se předpokládá při kondenzačním provozu zařízení při teplotě 35 °C.

Ve srovnání se stávajícím stavem dojde instalací záměru / provedením stavby k poklesu spotřeby technologické vody, u pitné vody se rovněž nepředpokládá nárůst současné spotřeby.

Co se týče odpadů a odpadních vod z provozu nově instalovaných technologií, dojde k významnému snížení jejich objemu oproti současnému stavu. Realizací záměru nebude vznikat významné množství odpadů. Systém nakládání s odpady bude odpovídat ostatním zdrojům spalujícím zemní plyn. Jedná se o typické odpady jako oleje mazadla, absorpční tkaniny, které se vyskytují u zařízení s točivými stroji. V rámci provozu HRSG kotle vzniká odluh z parního bubnu, který slouží k udržení požadované kvality kotelní vody. Při jmenovitém zatížení je

předpokládané množství odluhu 0,36 t/h. Jedná se o kotlovou vodu se zvýšeným obsahem solí, která je po ochlazení následně zpracována na stávající chemické úpravně vody. Dalším zdrojem odpadních vod jsou vody z mytí lopatek kompresorů plynových turbín (GT). Tyto vody obsahují zbytky detergentů a nečistoty z povrchu lopatek a nelze je vypouštět do kanalizace ani přes odlučovač lehkých kapalin. Jsou proto zachytávány v samostatné jímce nebo IBC kontejneru a následně periodicky odváženy k likvidaci prostřednictvím externí specializované společnosti. Na jedno mytí se uvažuje přibližně 0,5 m³ odpadní vody, přičemž roční produkce je odhadována maximálně na 3 t.

Realizace záměru nepředpokládá vybudování nových zpevněných ploch vedoucích ke zvýšení množství srážkových vod odváděných z řešeného území. Dojde k náhradě či úpravě povrchů stávajících zpevněných ploch a ke změně recipientu srážkových vod. Stávající způsob odvádění části srážkových vod spolu s odpadními vodami na odkaliště bude změněn tak, že nekontaminované srážkové vody budou odváděny prostřednictvím kanálu A do řeky Opavy. Předpokládá se, že budou přijata opatření k zadržování a řízenému odvádění těchto vod, a to vybudováním retenční nádrže, jejíž parametry budou upřesněny v navazující projektové přípravě. Vsakování srážkových vod na lokalitě je na základě provedených průzkumů nevhodné.

Co se týče dalších materiálových zdrojů potřebných pro provoz, počítá se s naplněním chladicího okruhu médiem na bázi glykolu, přičemž objem směsi pro jeden blok se předpokládá 7 m³. Dále bude využíván redukční přípravek – vodný roztok močoviny s koncentrací 40 %. Spotřeba tohoto činidla se předpokládá v množství 10 l/h. K provozu turbín je vyžadováno mazání olejem uskladněným v nádržích o objemu 14 m³ (plynová turbína) a 17 m³ (parní turbína). Transformátory jsou naplněny transformátorovým olejem v množství 2x 18 m³.

Záměr je v principu spojen se snížením nároků na výrobu a transport vstupních surovin, jelikož náhradou černého uhlí plynem odpadne potřeba těžby a přesunu černého uhlí z místa jeho dobývání do zařízení elektrárny. Dojde ke snížení potřeby dodávky surovin pro čištění spalin (CaO, Ca(OH)₂, NaHCO₃, (NH₂)₂CO). Úspora přepravních kapacit se promítne také snížením potřeby na odvoz a likvidaci odpadů (ložový a úletový popel, odpad z čištění odpadních plynů atd.). Dopravní nároky vzniknou pouze v souvislosti s přípravou a realizací záměru, tyto nároky lze však považovat za dočasné a nevýznamné.

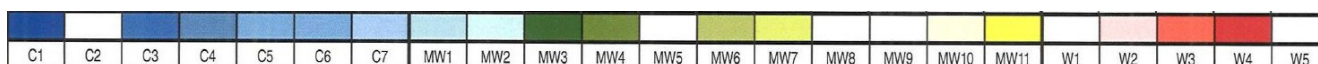
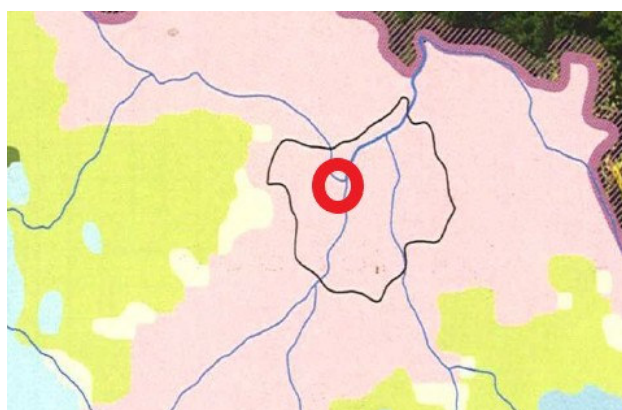
Posouzení je zpracováno v souladu s Technickými pokyny k prověřování infrastruktury z hlediska klimatického dopadu v období 2021-2027 (2021/c 373/01) vydaným Evropskou komisí 09/21.

3. KLIMATICKÉ POMĚRY LOKALITY PROJEKTU

3.1. Popis dotčeného území

Z hlediska makroklimatických poměrů náleží řešené území k severnímu podnebnému pásu, ve kterém dochází ke střetu vlivů Atlantského oceánu a eurasijského kontinentu.

V Atlasu podnebí Česka (R. Tolasz et al., 2007) byla oblast zahrnující lokalitu záměru zahrnuta, na základě mírně upravené metodiky klasifikace dle klasické práce Evžena Quitta (1971), použité k interpretaci řad klimatických dat z let 1961–2000, do klimatické oblasti teplé T2 (W2).



Obrázek č. 6: Klasifikace klimatických oblastí; zdroj: Atlas podnebí Česka; Tolasz et al, 2007

Pro tuto oblast je charakteristické poměrně krátké a teplé až mírně teplé jaro, léto je dlouhé a suché, podzim je poměrně krátký a teplý až mírně teplý, zima je mírně teplá, suchá až velmi suchá a krátká.

Bližší charakteristiky jsou uvedeny v následující tabulce:

Klimatické charakteristiky oblasti T2 (Tolasz et al., 2007)

Počet letních dnů	50 – 60
Počet dnů s průměrnou teplotou 10 °C a více	160 – 170
Počet mrazových dnů	100 – 110
Počet ledových dnů	30 – 40
Průměrná teplota v lednu [°C]	–2 až –3
Průměrná teplota v červenci [°C]	18 – 19
Průměrná teplota v dubnu [°C]	8 – 9
Průměrná teplota v říjnu [°C]	7 – 9
Průměrný počet dnů se srážkami 1 mm a více	90 – 100
Srážkový úhrn ve vegetačním období [mm]	350 – 400
Srážkový úhrn v zimním období [mm]	200 – 300
Počet dnů se sněhovou pokrývkou	40 – 50

Počet dnů zamračených	120 – 140
Počet dnů jasných	40 – 50

Při hodnocení možných vlivů záměru na klima je nutno uvažovat klima v jednotlivých prostorových měřítcích, tj. v měřítku makroklimatu, mezoklimatu, místního klimatu a mikroklimatu.

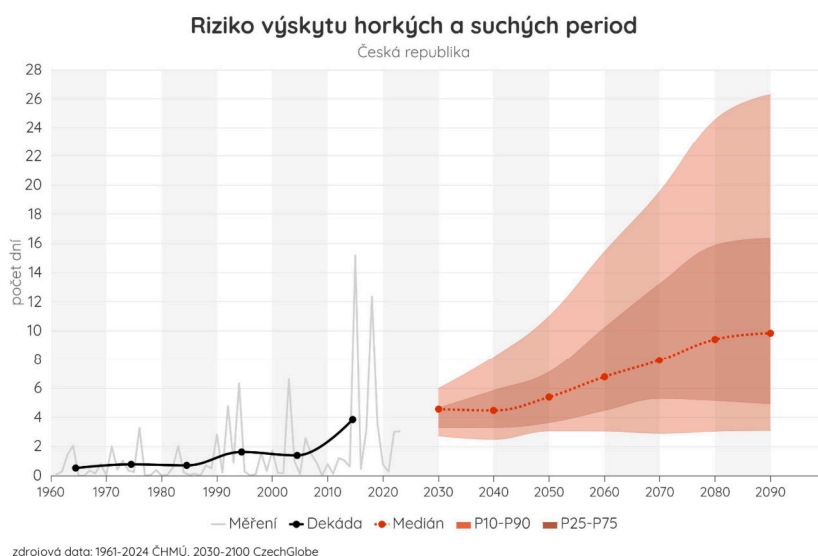
Makroklima můžeme definovat jako režim meteorologických dějů, který se vyvíjí a formuje pod vlivem interakcí mezi atmosférou a aktivním povrchem, podmíněných energetickou bilancí systému, velkoprostorovou cirkulací převládajícím charakterem aktivního povrchu v horizontu řádově desítek kilometrů. Mezoklima je ovlivněno makroklimatem nebo je výsledkem vlivu činnosti člověka v měřítku měst na přízemní atmosféru a výsledkem vlivu místních klimát, která se v rozsahu mezoklimatu nacházejí. Pro mezoklima jsou charakteristické víry s poloměry křivosti řádově jednotky až desítky kilometrů. Místní klima se vytváří pod vlivem morfologie, převládajícího složení a struktury biotické a abiotické složky aktivního povrchu a pod vlivem mikroklimat, která se nacházejí v jeho rozsahu. Místní klima je typické turbulentním prouděním o poloměrech křivosti řádově stovky metrů. Horizontální rozměr mikroklimatu se odvíjí od rozlohy klimageneticky homogenního aktivního povrchu.

3.2. Prognóza vývoje klimatu

V posledních desetiletích došlo v České republice k nárůstu průměrné denní teploty o 1,3 °C, k nárůstu průměrného počtu tropických dní a nocí a k výskytu extrémních denních úhrnů atmosférických srážek.

Dle výstupů Regionálních klimatických modelů vývoje klimatu na území ČR pro období 2015 až 2060 (Katedra fyziky atmosféry, Matematicko-fyzikální fakulta Univerzity Karlovy v Praze) průměrná denní teplota v ČR stále poroste s prognózou až 2,2 °C v období 2040–2060. Výstupy poukazují na vzrůst denních teplot v průběhu celého roku (relativně větší růst tedy nastává v zimním období) a s minimálními regionálními rozdíly. Očekává se taktéž vzrůst minimální denní teploty o cca 1,6–2,6 °C. Počet letních dnů s teplotou vyšší než 25 °C se má zvýšit až na 100, tropických dnů až na 30. Tomu odpovídá i předpokládaný pokles počtu ledových a mrazových dnů.

O vývoji výskytu horkých a suchých period v čase vypovídá analýza Ústavu výzkumu globální změny AV ČR, v.v.i. Očekávaná rizika výskytu průměrného počtu dní se stresem suchem a s výskytem horké vlny jsou zobrazena v následujícím grafu. Průměrný počet dní se stresem suchem je definován půdní vlhkostí pod 30%. Průměrný počet dní s výskytem horké vlny je definován jako období, kdy průměrná maximální teplota dosáhne 30°C nebo více, přičemž denní maximální teplota je aspoň tři dny po sobě nad 30°C, ale neklesne pod 25 °C.

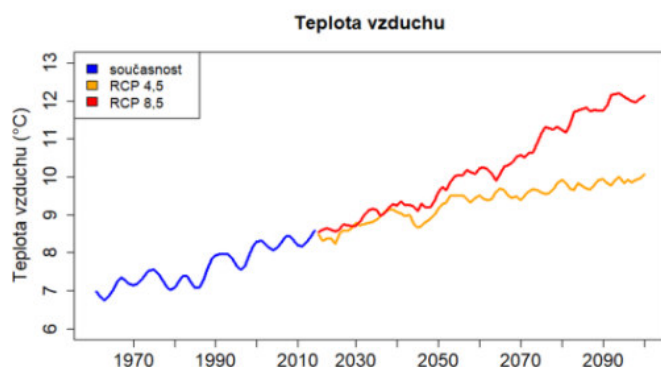


Obrázek č. 7: Riziko výskytu horkých a suchých period; zdroj: CzechGlobe

Dle studie projektu Urban Adapt, zpracovávající východiska pro strategii adaptace na změnu klimatu (Czech Globe, Ústav výzkumu globální změny AV ČR, v.v.i., www.klimatickazmena.cz) lze pro vývojové období do roku 2050 v zájmové oblasti moravskoslezského regionu, při použití středního scénáře vývoje emisí CO₂ očekávat projevy změny klimatu, související zejména s:

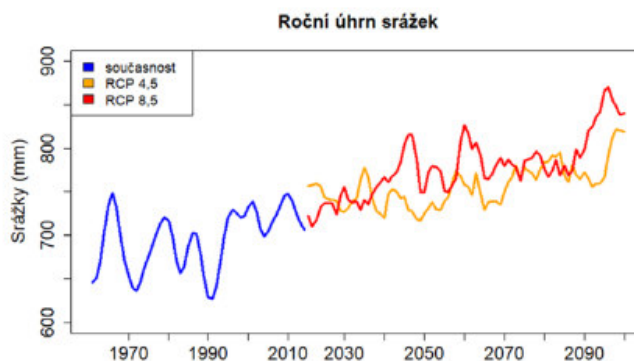
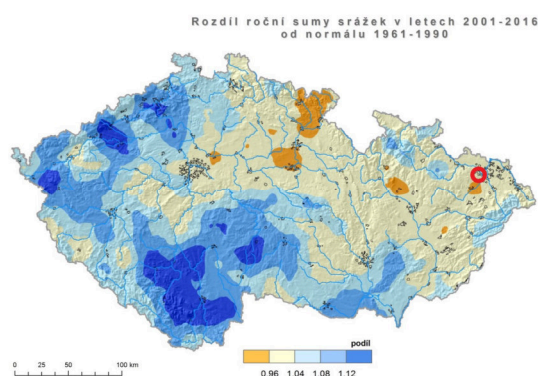
- nárůstem průměrné roční teploty vzduchu až o 2,4 °C;
- nárůstem počtu tropických dnů (max. denní teplota vzduchu nad 30 °C) ze současných 8 – 12 na 30 – 35;
- nárůstem počtu dní s extrémními teplotami v červenci nad 35 °C ze současných 0,3 – 0,6 na 2,0 – 3,0;
- delšími obdobími s nulovými nebo podprůměrnými úhrny srážek a hrozbou sucha (hydrologické, rostlinné fyziologické /zemědělské/ socioekonomické);
- snížením počtu mrazových dnů (minimální denní teplota pod 0 °C) ze současných 85 – 92 na 64 – 71 v roce 2050;
- snížením počtu dní se sněhovou pokrývkou nad 3 cm na 10 – 20 dní/rok oproti současným 20 – 30 dnům.

Všechny hodnoty jsou zpracovány pro tzv. střední scénář vývoje emisí CO₂ (RCP 4,5)⁵ v ČR.



Obrázek č. 8: Předpokládaný vývoj roční teploty vzduchu pro ČR; zdroj: Komplexní studie dopadů, zranitelnosti a zdrojů rizik souvisejících se změnou klimatu v ČR (ČHMÚ, 2019)

Zájmové území nevykazuje v současnosti významné odchylky od normálu ročních srážkových úhrnů. V souvislosti s klimatickými změnami se však očekává mírné zvýšení celkových úhrnů pro scénář RCP 4.5 (v rozmezí +7 až +13%), především se ale předpokládá změna v rozložení srážek, kdy budou častěji střídány epizody sucha a intenzivní srážkové události.



Obrázek č. 9: Podíl průměrného ročního úhrnu srážek v období 2001–2016 vzhledem k normálu (vlevo); předpokládaný vývoj průměrných ročních srážkových úhrnů (mm) pro ČR (vpravo); zdroj: Komplexní studie dopadů, zranitelnosti a zdrojů rizik souvisejících se změnou klimatu v ČR (ČHMÚ, 2019)

S ohledem na předpokládaný častější výskyt extrémních meteorologických jevů, zejména přívalových dešťů, bude třeba ve sledovaném období počítat s potřebou kvalitního odvodnění staveb a povrchových ploch. Ke zmírnění jevu přehřívání povrchů a staveb se doporučuje ve vyšší míře používání světlodrazivých materiálů, aplikace stínících prvků (vegetační opatření, sluneční clony), provedení tepelných izolací a prvků s chladícím efektem (vegetační fasády, střechy kryté vegetačním souvrstvím); naopak vzhledem ke klesající tendenci počtu mrazových dní, kdy teplota klesá pod 0 °C (snížení o cca 30 dní/rok) a snížení množství sněhové pokrývky vyjádřené počtem dnů se sněhovou pokrývkou nad 3 cm o zhruba 30 dní/rok lze předpokládat snížení frekvence

⁵ https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/sites/3/2019/11/03_SROCC_SPM_FINAL.pdf; zpráva pracuje s tzv. RCP scénáři (Representative Concentration Pathways), pro které není implicitně stanovena pravděpodobnost jejich naplnění. Vzhledem k nutnosti poměrně zásadního obrátu ve vývoji emisí v průběhu příštích 10 let pro naplnění scénáře RCP 2,6, kterému přes politické prohlášení reálná data stále nenasvědčují, jako realističtější byl pro účel hodnocení použit scénář RCP 4.5

expozice materiálů mrazové degradaci a lze počítat také s úsporami na vytápění budov a úsporami v zimní údržbě dopravní i technické infrastruktury.

3.3. Klimatická rizika související s předkládaným záměrem

Klima zájmové oblasti bude provedením a užíváním záměru, s ohledem na jeho charakter a rozsah, ovlivněno minimálně. Vlivy posuzovaného záměru lze očekávat pouze ve změnách v úrovni mikroklimatu či topoklimatu, které by však v oblasti lokalizace záměru nemělo být ovlivněno téměř vůbec. Projekt je stavbou strategické infrastruktury, jedná se o záměr zaměřený na opatření související s odklonem energetické infrastruktury od uhlí.

Záměr lze obecně zhodnotit tak, že klimatická rizika mohou představovat oblasti související zejména se zvyšující se teplotou a suchem anebo naopak s vysokými srážkovými úhrny, které souvisejí s extrémně častěji se vyskytujícími se právě v důsledku klimatických změn.

Vysoké teploty mají negativní dopady na zdraví člověka, zvyšují energetické nároky na chlazení a dále vyvolávají negativní vlivy na vegetaci. Spolu se suchem dochází k ovlivnění vody a na ně navázaných ekosystémů. Snižuje se vydatnost vodních zdrojů, dochází k poklesu hladiny podzemní vody, ke snížení průtoků ve vodních tocích a podpoře eutrofizačních procesů ve vodních nádržích. Proto je třeba v co nejvyšší míře podporovat zachování vody v krajině i v případě srážek s nepravidelným rozložením v čase a často s extrémními intenzitami.

Zranitelnost vůči popsaným vlivům může obecně souviset se zvyšováním podílu zpevněných a zastavěných ploch, výstavbou nových staveb a nevhodným způsobem odvodnění. Vhodnými technickými, vegetačními či organizačními opatřeními lze nepříznivé dopady naopak eliminovat. Posuzovaný záměr je soustředěn do stávajícího areálu ETB, zčásti do vnitřních prostor a zčásti do prostor venkovních, kde technologie paroplynového zdroje nahradí původní zařízení spojená s technologiemi využívajícími uhlí. Navržený záměr přesto poskytuje určitý potenciál pro potlačení výše uvedených negativních vlivů. Další fáze projektové přípravy je proto třeba na uvedené fenomény zacílit. Zejména se jedná o možnosti spojené s navazujícími projekty poté, co dojde k náhradě uhlí jako paliva po odstavení či plynoifikaci uhelných kotlů. Je třeba zmínit, že zájmové území je v současnosti z velké části tvořeno zpevněnými a zastavěnými plochami. Útlumem využití uhlí k výrobě tepla a elektrické energie se sníží nároky na skladování paliva v areálu ETB, proto lze plochy deponií postupně přeměnit do podoby, kterou bude možné považovat za opatření s příznivým vlivem na lokální klima.

Přehled navrhovaných adaptačních opatření/úprav projektu je v rámci tohoto prověření infrastruktury z hlediska klimatického dopadu uveden v kapitole 4.3.4.4 pro každé definované klimatické riziko.

Při posuzování měnícího se klimatu se za klíčové změny považují následující klimatické faktory (nazývané rovněž primární klimatické faktory, *primary climate drivers*):

- Teplota – změny v průměrných teplotách i frekvenci a rozsahu extrémních teplot;
- Srážky (dešťové, sněhové apod.) – změny v průměrném množství srážek, frekvenci a síle extrémních srážkových jevů;
- Hladina moře – změny relativní hladiny moře;
- Rychlost větru – průměrná i maximální rychlost větru;
- Vlhkost – změny v množství vodní páry v atmosféře;
- Sluneční záření – změny v energii ze Slunce.

Změny těchto faktorů vedou k různorodému souboru klimatických rizik, která mohou mít dopad na projekt. Příklady potenciálních klimatických rizik, která se doporučují pro posuzování zranitelnosti, jsou uvedeny v následující tabulce:

Riziko	Popis
Rostoucí průměrná teplota vzduchu	Průběžný nárůst průměrných teplot
Výskyt extrémních teplot (včetně tepelných vln)	Změny ve frekvenci a intenzitě období s vysokými teplotami, včetně vln veder (období s extrémně vysokými nejvyššími a nejnižšími teplotami)
Změny v průměrném množství dešťových srážek	Průběžný trend ve zvýšeném či sníženém množství srážek (déšť, sníh, kroupy apod.)
Změny v extrémním množství dešťových srážek	Změny ve frekvenci a intenzitě období s intenzivními dešťovými nebo jinými srážkami
Dostupnost vody	Relativní nadbytek nebo nedostatek vody
Teplota vody	Změny v teplotách povrchových a podzemních vod
Povodně (pobřežní a říční)	Povodně na mořském pobřeží a na řekách
Teplota vody v mořích	Změny v průměrné teplotě povrchové mořské vody
Relativní vzestup hladiny moře	Způsobený kombinací zvýšení teploty mořské vody (rostoucí objem vody) a táním ledu a ledovců
Vzednutí hladiny vlivem bouře	Abnormální vzestup hladiny mořské vody v důsledku bouře přesahující odhadovaný příliv a odliv
Průnik slané vody do podzemních vod	Pronikání slané vody do podzemních zásob vody, což může vést ke kontaminaci zdrojů pitné vody a dalším následkům
Salinita oceánů	Změny v koncentracích soli v mořské vodě
pH oceánů	Acidifikace oceánů
Pobřežní eroze	Obrušování pevniny a odnášení sedimentů pláže a pobřežních dun působením vln, slapových a vlnových proudů a vlivem vysoušení nebo prudkého větru
Půdní eroze	Proces odnášení a přemisťování zeminy a horniny působením povětrnostních vlivů, úbytku masy a působením vodních toků, ledovců, vln, větru a podzemních vod
Nestabilita půdy / sesuvy půdy / laviny	Zemní nestabilita: pohyb půdy; Sesuv půdy: hmota materiálu, která sklouzla z kopce gravitací, často s pomocí vody, když je materiál nasycen; Laviny: rychlý tok sněhu na svažitém povrchu
Salinita oceánů	Změny v obsahu soli v půdě
Průměrná rychlost větru	Postupné změny v průměrné rychlosti větru
Maximální rychlost větru	Nárůst maximální síly poryvů větru
Bouře (směřování a intenzita)	Změny ve výskytu bouří, jejich frekvenci a intenzitě
Vlhkost	Změny v množství vodních par v atmosféře
Sucho	Prodloužená období s abnormálně nízkým výskytem dešťových srážek vedoucí k nedostatku vody
Prachové bouře	Bouře, při které se vlivem silného větru zvedne do vzduchu prach
Kvalita vzduchu	Zvýšené místní koncentrace znečišťujících látek, včetně událostí jako např. smogová situace
Efekt městského tepelného ostrova	Dochází k němu ve městech nebo městských územích, která jsou významně teplejší než okolní venkovské území, vlivem vyšší absorpce slunečního záření materiály používanými v městské zástavbě, např. asfaltem.
Změny v délce ročních období	Prodlužování nebo zkracování ročních období, po která rostou určité druhy rostlin

Sluneční záření	Energie vydávaná Sluncem výsledkem nukleární fúze, kterou vzniká elektromagnetická energie
Mrazy	Prodloužená období s extrémně nízkými teplotami
Škody vlivem mrznutí a tání	Opakované mrznutí a tání může poškozovat strukturu materiálů vlivem napětí, jako např. u betonu
Tající permafrost	Tání dříve trvale zamrzlé půdy

Hydrometeorologické extrémy, způsobené změnou klimatu, představují, byť nevelká, rizika v průběhu výstavby i při samotném provozu jednotlivých částí projektu. Ve vztahu k posuzovanému záměru jsou relevantními riziky:

- dlouhodobé sucho,
- povodně a přívalové povodně,
- vydatné srážky,
- zvyšování teplot,
- extrémně vysoké teploty,
- extrémní vítr,
- požáry vegetace.

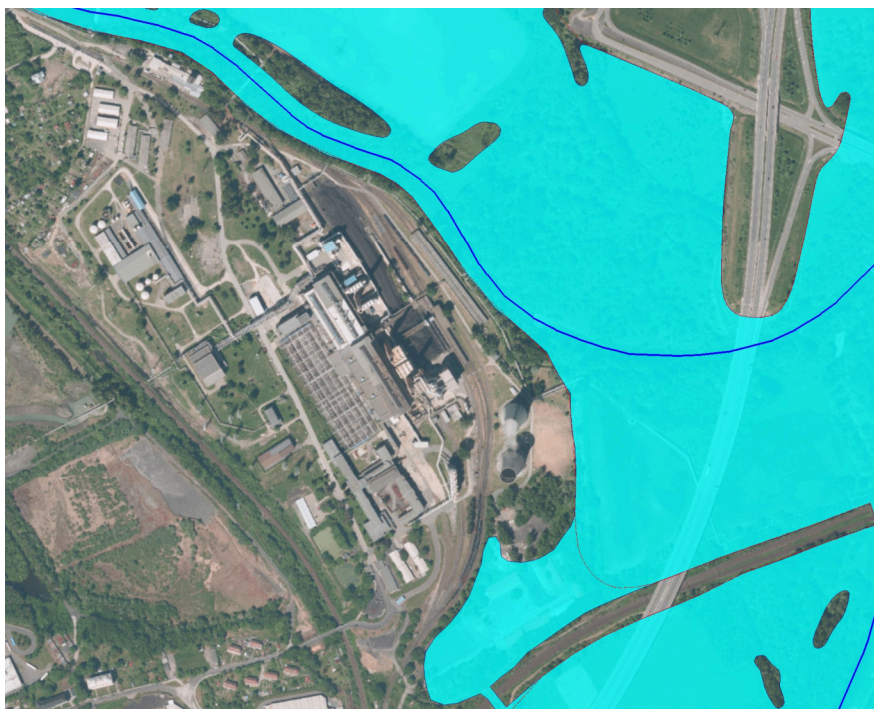
Přímo přes řešené území neprochází žádný vodní tok. Zájmové teritorium se nachází nedaleko soutoku řek Odry a Opavy. Blíže areálu ETB protéká řeka Opava, kterou od vlastních budov s technologiemi ETB odděluje deponie černého uhlí a kolejistižte železniční vlečky a objekty rozmrazovacích hal. Vodní tok Odra odděluje od areálu ETB východním směrem vedoucí těleso dálnice D1 a přilehlé vegetační plochy.

Vodní toky Odra IDVT: 10100012, číslo hydrologického pořadí: 2-01-01-001 a Opava IDVT: 10100014, číslo hydrologického pořadí: 2-02-03-027 jsou významnými vodními toky ve smyslu terminologie dle ust § 47 odst. 1 vodního zákona, neboť figurují v příloze č. 1 k vyhlášce č. 178/2012 Sb., kterou se stanoví seznam významných vodních toků a způsob provádění činností souvisejících se správou vodních toků.



Obrázek č. 10: Hydrografická síť v okolí záměru, zdroj: <https://voda.gov.cz>

Co se týče stanovených záplavových území, pro vodní toky Opava a Odry je v zájmovém úseku stanoveno záplavové území opatřením obecné povahy⁶ Krajského úřadu Moravskoslezského kraje. Současně byla vymezena aktivní zóna záplavového území. Areál ETB je situován mimo záplavové území pro průtoky s dobou opakování 100 let (Q_{100}). Vodoprávním úřadem stanovené záplavové území je ve smyslu ust. § 66 odst. 1 vodního zákona “administrativně určené území, které může být při výskytu přirozené povodně zaplaveno vodou”, a to při splnění modelových podmínek určených metodikou dle vyhlášky č. 79/2018 Sb., o způsobu a rozsahu zpracovávání návrhu a stanovování záplavových území a jejich dokumentace. Tyto podmínky se v čase mění, neboť dochází k aktualizacím vstupních hydrologických a hydrometeorologických dat, ke změně odtokových poměrů urbanizací, naproti tomu také ke zlepšení prováděním revitalizačních opatření, atd. Vodoprávním úřadem stanovené záplavové území vychází z iniciativy příslušného správce vodního toku. Může tak dojít k situaci, že se hranice povodněmi skutečně ohroženého území mohou lokálně lišit. Rozsah vodoprávním úřadem stanoveného záplavového území je patrný z následující situace.



Obrázek č. 11: Lokalita záměru vzhledem k riziku povodní, zdroj: Povodňový plán České republiky

K zaplavení areálu ETB při stoletých průtocích obou blízkých vodních toků při splnění podmínek, které byly vstupem pro stanovení záplavového území, by sice dojít nemělo, nicméně ve skutečnosti areál ETB povodněmi v minulosti zasažen byl. Poslední zaznamenanou událostí byly povodně v září 2024, kdy došlo k zaplavení areálu ETB, včetně suterénních prostor hlavní budovy. Skutečné zaplavení areálu při povodni v roce 2024 představuje významný empirický podklad pro hodnocení klimatické odolnosti lokality. Návrh umístění technologie GT18/GT19 minimálně 1,3 m nad stávající terén reflektuje zkušenosti z této události. V případě přívalových dešťů je možné počítat s částečným zaplavením komunikací, zpevněných a jiných ploch v nejnižše položených polohách záměru. V zájmové lokalitě ani v její blízkosti se nenachází kritický povodňový bod⁷ dle povodňového

⁶ MSK 116486/2018 ze dne 30. 11. 2018

⁷ https://webmap.dppcr.cz/dpp_cr/povis.dll?MAP=rizika_prival&lon=17.2852958&lat=49.5921921&scale=15120

informačního systému. Nejbližším kritickým bodem je lokalita vzdálená cca 2 km JZ směrem v ostravské městské části Poruba na protilehlém břehu vodního toku Porubka.

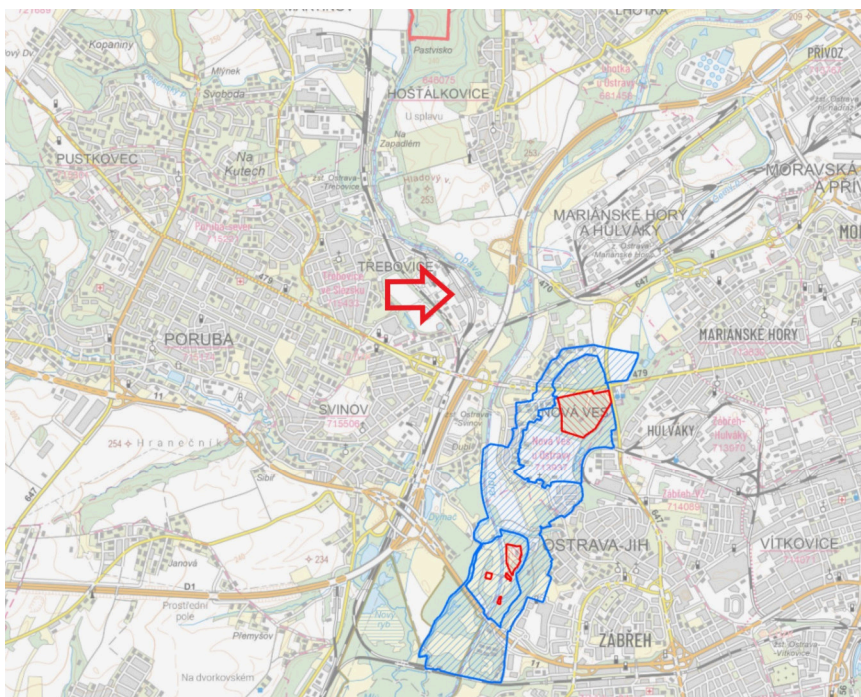


Obrázek č. 12: Poloha nejbližšího kritického povodňového bodu vůči zájmovému území, zdroj: POVIS

Extrémně vysoké teploty vedou k rychlému a celodennímu navýšení teploty zpevněných povrchů a mohou být příčinou deformace materiálů a omezování různých aktivit člověka. S výskytem vysokých teplot může být spojena horší koncentrace pracovníků provozů a řidičů při řízení a tím i zvýšení nehodovosti. Růst potřeby využívání klimatizace v budovách, ve veřejné i individuální dopravě zvyšuje energetickou náročnost staveb a dopravy a působí tak protichůdně k mitigačním opatřením. Vysoké teploty dále vedou ke zvýšení evapotranspirace, rozvoje sucha a zhoršení vitality vegetace. Vysušování krajiny v období s poklesem průměrných srážek či déletrvajícím bezesrážkovém období může vést k větrné erozi (odnos a sesuv vysušené půdy), ohrožení lesních a zemědělských kultur, zvýšení rizika požárů (včetně lesních), snížení průtoků ve vodních tocích a k poklesu úrovně hladiny podzemní vody. Ve zvýšené míře může též docházet ke vzniku „letního smogu“. Přesycháním povrchu může dojít k následnému snížení schopnosti půdy vstřebávat vodu a při následných deštích dochází ke zvýšení intenzity povrchového odtoku a s tím související vodní erozi. Zásadním předpokládaným projevem změny klimatu v městském prostředí, jakým je právě řešené území, je další zesílení efektu městského tepelného ostrova.

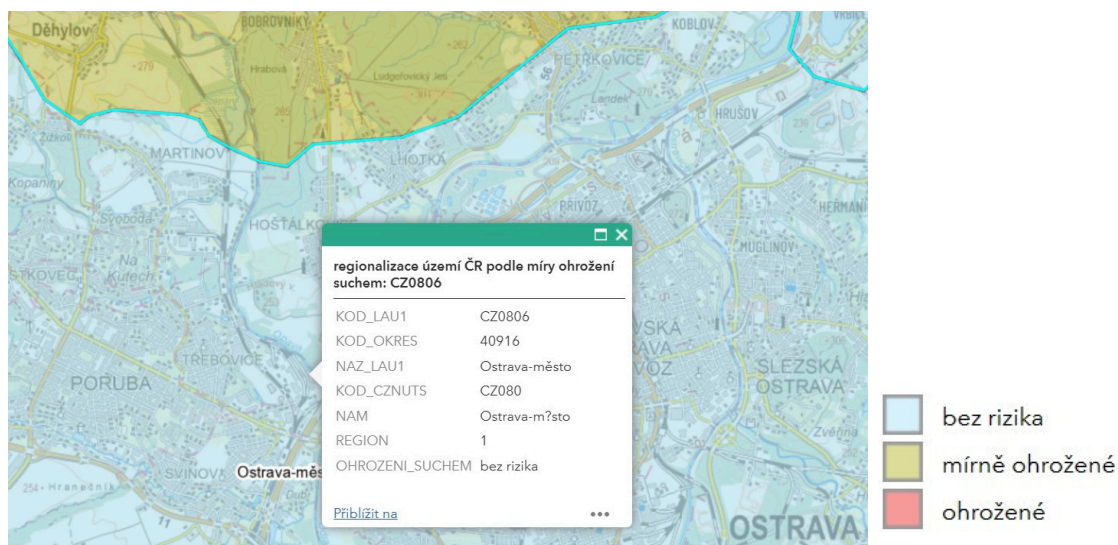
Fenomén **sucha** způsobený mimo jiné zvyšující se teplotou ovlivňuje vydatnost vodních zdrojů povrchových a podzemních vod. V řešeném území ani v jeho nejbližším okolí není stanoveno ochranné pásmo vodních zdrojů⁸ k jejich ochraně před snížením vydatnosti a zdravotní nezávadnosti, jak je patrné z následujícího obrázku.

⁸ <https://vuv.maps.arcgis.com/apps/webappviewer/index.html?id=88f5f6d4ec4a4505827e944e1af1e491>



Obrázek č. 13: Lokalita záměru vzhledem ke stanoveným ochranným pásmům vodních zdrojů, zdroj: VÚV TGM, v.v.i.

Přestože zájmový region nepatří z hlediska regionalizace území ČR podle míry ohrožení suchem mezi ohrožené, z podkladů poskytovaných Českým hydrometeorologickým ústavem, v.v.i., (mapy míry ohrožení půdním suchem) lze usuzovat, že oblasti ohrožené dlouhodobým suchem se postupně rozšiřují a problémy související se suchem se prohlubují.



Obrázek č. 14: Vyznačení polohy záměru v mapě regionalizace území ČR podle míry ohrožení suchem, zdroj: VÚV TGM, v.v.i.

V zimním období může dojít k zasypání sněhem, lze tedy předpokládat zhoršení sjízdnosti/schůdnosti komunikací a chodníků a tím ohrožení bezpečnosti osob a případně dočasným přerušením logistických vazeb při přepravě materiálu. Řešená lokalita se nachází v Moravskoslezském kraji na pomezí Moravské brány a Ostravské pánve v nadmořské výšce cca 212 m n.m., kde nehrozí tvorba sněhových návějí. Klimatický region nepředstavuje s ohledem na zasypání sněhem významné riziko. V zimním období může docházet ke vzniku ledovky nebo námrazy. Největší riziko vzniku ledovky a námrazy je však lokalizováno v otevřené krajině. K namrzání povrchů

může docházet také při výskytu mlhy, která bývá doprovázena mrholením. Zvýšená vzdušná vlhkost doprovázená a námrazou je spojena také s inverzními jevy v údolích řek. Negativní vlivy související s mrazem budou v důsledku klimatických změn (snížování počtu mrazových a ledových dnů) spíše oslabeny. Rizikovost záměru je obecně možno hodnotit jako nízkou.

Vlivem výstavby záměru nemůže dojít k zaznamenanatelnému ovlivnění klimatu. Lze předpokládat dočasný vliv na kvalitu ovzduší, především v důsledku emisí produkovaných stavební mechanizací, popř. emitovaných na ploše staveniště (zvýšená prašnost) při stavebních a demoličních pracích a při přesunu hmot. Rozsah této zátěže závisí na technologické kázní dodavatelů stavby a na zvolené technologii stavby / montáže.

4. EXPOZICE KLIMATICKÝM RIZIKŮM

4.1. Zmírňování změny klimatu (Mitigace) záměrem

Zmírňování změny klimatu zahrnuje dekarbonizaci, energetickou účinnost, úspory energie a zavedení obnovitelných forem energie. Zahrnuje opatření ke snížení emisí skleníkových plynů nebo zvýšení sekvence skleníkových plynů a řídí se podle politiky EU pro cíle snižování emisí do roku 2030 a 2050.

Skleníkové plyny jsou ty plynné složky atmosféry, přírodní i antropogenní, které absorbují a emitují záření o specifických vlnových délkách ve spektru pozemského záření emitovaného zemským povrchem, samotnou atmosférou a mraky. Tato vlastnost způsobuje skleníkový efekt. Primárními skleníkovými plyny v zemské atmosféře jsou vodní pára (H_2O), oxid uhličitý (CO_2), oxid dusný (N_2O), methan (CH_4) a ozon (O_3). V atmosféře se navíc vyskytuje celá řada zcela antropogenních skleníkových plynů, jako jsou halogenované uhlovodíky a další látky obsahující chlor a brom, kterými se zabývá Montrealský protokol. Kjótský protokol řeší kromě CO_2 , N_2O a CH_4 také skleníkové plyny jako fluorid sírový (SF_6), částečně fluorované uhlovodíky (HFC) a zcela fluorované uhlovodíky (PFC). Každý ze skleníkových plynů má na základě tzv. potenciálu globálního ohřevu (GWP) jinou schopnost klimatu ovlivňovat, a pro možnosti srovnání se tedy obsah skleníkových plynů uvádí v hodnotě CO_2 ekvivalentní (CO_2 ekv.).

Cílem posuzovaného záměru je nahrazení uhlí palivem s nižším emisním faktorem CO_2 (zemní plyn).

Metodika stanovení uhlíkové stopy používá koncepci „oblastí“ definovanou v protokolu o skleníkových plynech⁹

- Oblast 1: **K přímým emisím skleníkových plynů** fyzicky dochází ze zdrojů, které jsou provozovány v rámci projektu. Například emise vyprodukované spalováním fosilních paliv, průmyslovými procesy a fugitivními emisemi, jako je únik chladiv nebo methanu.
- Oblast 2: **Nepřímé emise skleníkových plynů** souvisejí se spotřebou energie (elektrina, vytápění, chlazení a pára) spotřebované, nikoli však vyprodukované v rámci projektu. Jsou zahrnuty proto, že projekt má přímou kontrolu nad spotřebou energie, například jejím zlepšením pomocí opatření k účinnému využívání energie nebo přechodem na spotřebu elektřiny z obnovitelných zdrojů.
- Oblast 3: **Jiné nepřímé emise skleníkových plynů**, které lze považovat za důsledek činností projektu (např. emise z výroby nebo těžby surovin a vstupních materiálů a emise z vozidel při využívání silniční infrastruktury, včetně emisí ze spotřeby elektřiny ve vlacích a elektromobilech)

Úvodem je třeba uvést, že zcela dominantním zdrojem emisí je v souvislosti s posuzovaným záměrem přímé spalování paliv s obsahem uhlíku.

⁹ Greenhouse gas protocol; <https://ghgprotocol.org/>

Přímé emise

Podstatou posuzovaného záměru je část procesu postupného odklonu provozu ETB od uhlí (coal exit) nahrazením uhelných zdrojů jinými zdroji spalujícími zemní plyn. Proces plynofikace ETB je postupný, **instalace dvou paroplynových zdrojů** je jedním ze souboru opatření, postupně dochází k plynofikaci původních uhelných kotlů a instalaci plynových kotlů nových. Pro potřeby výpočtů emisí skleníkových plynů vyjádřených prostřednictvím veličiny CO₂ekv. bylo využito údajů o výhřevnosti, emisních a oxidačních faktorech (EF) z české národní inventarizační zprávy NIR¹⁰ – National Inventory Report, 2026. Tyto hodnoty představují oficiální národní emisní faktory používané pro inventarizaci emisí skleníkových plynů v České republice.

Pro účely ověření citlivosti výsledků a jejich porovnání s mezinárodně používanými postupy byl výpočet emisí proveden rovněž s využitím emisních faktorů a metodiky uvedených v dokumentu European Investment Bank (EIB) Project Carbon Footprint Methodologies¹¹.

		Roční příkon v palivu GJ/rok					Porovnání stávající stav / výhled	
		Stávající stav	Výhledový stav				Rozdíl [t CO ₂ e]	rozdíl [%]
Veličina	Jednotka	Uhelné kotle	Uhelné kotle	PPC18 HRSG18	PPC19 HRSG19	Celkem		
Roční příkon v palivu	[TJ / rok]	7 488,736	3 876,272	2 041,259	1 571,205	7 488,736		
EF NIR	[t CO ₂ e / TJ]	91,294	91,294	55,749	55,749			
Emise CO₂e NIR	[t]	683 676,66	353 880,38	113 798,15	87 593,11	555 271,63	-128 405,03	-18,78
EF EIB	[t CO ₂ e / TJ]	93,125	93,125	55,874	55,874,00			
Emise CO₂e EIB	[t]	697 388,54	360 977,83	114 053,31	87 789,51	562 820,64	-134 567,90	-19,30

Při zachování stejného ročního energetického příkonu paliva povede náhrada části uhelných zdrojů paroplynovými zdroji ke snížení přímých emisí skleníkových plynů o 128,4 tis. t CO₂e/rok podle emisních faktorů NIR 2026, resp. o 134,6 tis. t CO₂e/rok podle metodiky EIB. Relativní snížení emisí činí přibližně 19 %. Podle metodiky NIR bude produkce skleníkových plynů při uvažované kapacitě plynového zdroje odpovídat hodnotě 201,4 tis. t CO₂e/rok.

Nepřímé emise

Nepřímé emise jsou spojeny se spotřebou energií, spotřebou a dopravou surovin potřebných pro provoz zařízení. Potřeba elektrické energie pro samotné zařízení bude pokryta vlastní výrobou a nebude překračovat současné nároky stávajícího zdroje. V porovnání s přímými emisemi budou nepřímé emise dosahovat marginálních hodnot. Nové plynové zdroje budou využívat pro snížení emisí NO_x aditivum pro katalytickou redukci. Z hlediska pomocných surovin je tato látka nejvýznamnější. Jako toto činidlo bude využíván přípravek na bázi vodného roztoku močoviny s koncentrací 40 %. Spotřeba se očekává v množství 10 l/h provozu. Předpokládané roční spotřebě roztoku močoviny odpovídají nepřímé roční emise CO₂e přibližně 67,2 t. Ve srovnání s přímými emisemi představují tyto hodnoty méně než 0,1 % celkových emisí a nejsou z hlediska

¹⁰<https://unfccc.int/documents/656441?utm>

¹¹https://www.eib.org/attachments/lucalli/eib_project_carbon_footprint_methodologies_2023_en.pdf

hodnocení vlivů na klima významné. Obdobně jako tyto emise nebudou další nepřímé emise dosahovat významných hodnot.

Současně lze též zhodnotit, že přechodem na zemní plyn dochází také k úspoře pomocných surovin, a to zejména z důvodu menších nároků na čištění spalín. Pro potřeby tohoto posouzení není provedeno podrobnější přímé vyčíslení emisí oxidu uhličitého (ekv.) v souvislosti s dopravou a spotřebou pomocných látek, neboť by výpočet trpěl značnými nejistotami. Tyto nejistoty pramení z důvodu, že existují alternativy v dopravních trasách a různých výrobních postupech dodavatelů pomocných surovin.

Zohlednění vlivu úspory těžby uhlí na emise skleníkových plynů

Vedle snížení přímých emisí ze spalování dochází rovněž ke snížení emisí skleníkových plynů souvisejících s těžbou, úpravou a manipulací s uhlím. Tyto emise jsou tvořeny zejména fugitivními emisemi metanu z hlubinných dolů a podle metodiky EIB/IPCC mohou dosahovat řádově několika desetin tuny CO₂ ekv. na tunu vytěženého uhlí. Vzhledem k očekávanému snížení spotřeby uhlí přibližně o 135 tis. t/rok lze předpokládat dodatečné snížení emisí v řádu desítek tisíc tun CO₂ ekv. ročně.

K další poměrně významné úspoře emisí dojde v souvislosti s redukcí nároků na úpravu suroviny a dopravu uhlí z jeho ložiska do ETB, významně budou sníženy nároky na odvoz a likvidaci odpadu vznikajícího v souvislosti se spalováním uhlí (ložového a úletového popela a odpadu z čištění odpadních plynů).

Současně je třeba uvést, že zemní plyn vykazuje také nepřímé emise související s jeho těžbou, úpravou a distribucí, jejichž velikost je významně závislá na původu paliva a míře úniků metanu; z důvodu vysoké nejistoty vstupních údajů nebyly tyto emise v rámci hodnocení samostatně vyčísleny.

Emise skleníkových plynů – celkové shrnutí:

Pro potřeby této studie byl proveden orientační výpočet emisí skleníkových plynů zahrnující dominantní zdroje emisí související s provozem posuzovaného záměru. Pozornost byla zaměřena zejména na přímé emise vznikající spalováním paliv, které představují rozhodující složku uhlíkové stopy energetického zdroje. Naopak nebyly podrobně kvantifikovány dílčí nepřímé emise související například s výrobou pomocných látek, jejich dopravou nebo dalšími podpůrnými činnostmi, neboť jejich význam je ve srovnání s emisemi ze spalování paliv marginální.

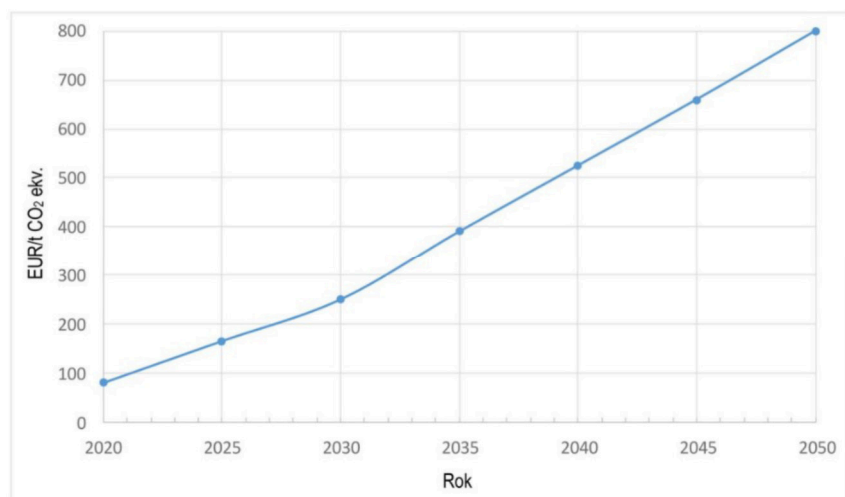
Při zachování stejného celkového ročního energetického příkonu paliva dochází k náhradě části uhlí zemním plynem, který vykazuje výrazně nižší emisní faktor oxidu uhličitého.

Na základě emisních faktorů uvedených v National Inventory Report České republiky (NIR 2026) bylo stanoveno, že realizace záměru povede ke snížení přímých emisí skleníkových plynů o přibližně 128,4 tis. t CO₂ ekv./rok. Výpočet provedený podle metodiky European Investment Bank (EIB) Project Carbon Footprint Methodologies poskytl obdobný výsledek, konkrétně snížení emisí o přibližně 134,6 tis. t CO₂ ekv./rok. Relativní pokles emisí dosahuje přibližně 19 % oproti stávajícímu stavu.

Na základě provedeného hodnocení lze konstatovat, že posuzovaný záměr představuje z hlediska zmírňování změny klimatu jednoznačně příznivé opatření. Realizace záměru povede k významnému snížení emisí skleníkových plynů oproti stávajícímu stavu a je v souladu s cíli dekarbonizace energetiky, politikou Evropské unie v oblasti ochrany klimatu i národními strategiemi směřujícími ke snižování emisí skleníkových plynů.

Záměr bude v případě realizace produkovat ročně emise nad 20.000 tun CO₂ ekv., a je tak nutné jej posuzovat z klimatického hlediska jako negativní změnu. Teplárny a elektrárny jsou rovněž v kategorii infrastrukturních záměrů, u kterých se dle tab. 2 Technických pokynů posouzení obecně vyžaduje a je tak třeba posuzovat jej z hlediska klimatického dopadu. V rámci vyčíslení stínové ceny uhlíku je třeba vycházet z Technických pokynů k prověřování infrastruktury z hlediska klimatického dopadu v období 2021–2027 (Sdělení Evropské komise č. 2021/C 373/01).

Po vyčíslení celkových emisí CO₂ posuzovaného záměru (pouze plynové zdroje PPC18, PPC19, HRSG18, HRSG19) bude běžný rok provozu znamenat přímé emise spojené se spalováním zemního plynu (dominantní složka celkových emisí) ve výši 201 391,26 tun ekv. oxidu uhličitého. Stínová cena uhlíku je vypočtena na základě výše zmíněných technických pokynů. Pro výpočet bylo uvažováno zprovoznění v roce 2031. Do roku 2050 je vypočtena v hodnotě **2 169 990 827** EUR. Je zřejmé, že emisní charakteristiky současného uspořádání by znamenaly významně vyšší stínovou cenu odpovídající vyšším celkovým emisím. Detailní výpočet stínové ceny uhlíku je uveden v níže uvedené tabulce.



Obrázek č. 15: Stínová cena uhlíku u emisí skleníkových plynů a jejich snížení v EUR/t CO₂ ekv., ceny z roku 2016, zdroj: Sdělení komise č. 2021/C 373/01

Výpočet stínové ceny uhlíku při provozu posuzovaného záměru:

t CO ₂ / rok	rok	cena [€/ t CO ₂]	stínová cena [€]	rok	cena [€/ t CO ₂]	stínová cena [€]
201 391,26	2 031	278	55 986 770	2 041	552	111 167 976
	2 032	306	61 625 726	2 042	579	116 605 540
	2 033	334	67 264 681	2 043	606	122 043 104
	2 034	362	72 903 636	2 044	633	127 480 668
	2 035	390	78 542 591	2 045	660	132 918 232
	2 036	417	83 980 155	2 046	688	138 557 187
	2 037	444	89 417 719	2 047	716	144 196 142
	2 038	471	94 855 283	2 048	744	149 835 097
	2 039	498	100 292 847	2 049	772	155 474 053
	2 040	525	105 730 412	2 050	800	161 113 008
				celkem	2 169 990 827	

Projekt je v souladu se směrem vývoje cílů v oblasti snížení emisí skleníkových plynů do roku 2050. Ačkoliv realizací záměru budou vznikat nové emise skleníkových plynů, bude výhledový stav představovat výrazně klimaticky příznivější variantu oproti současnému stavu. Nahrazení stávajícího palivového mixu (černouhelný zdroj) povede k významnému snížení emisí skleníkových plynů, a to dle výše uvedených kalkulací vyčíslitelných přibližně ve výši 128,4 tis. t CO₂ekv./rok, a je tak v souladu se směrem vývoje cílů v oblasti snížení emisí skleníkových plynů do roku 2050.

4.2. Vliv záměru na přizpůsobení se změně klimatu (Adaptaci)

S ohledem na povahu záměru, kdy dojde především k náhradě části zařízení využívajících pro výrobu energie spalování uhlí zařízením spalujícím zemní plyn, nelze významné vlivy záměru na adaptaci předpokládat. Z hlediska ovlivnění lokálních klimatických podmínek k zaznamenaným změnám realizací záměru nedojde. Provoz nových paroplynových zdrojů bude vyžadovat dodávku technologické a chladicí vody, tyto nároky však nepřevýší ty dosavadní a očekává se naopak jejich snížení. V souvislosti s provozem se nepředpokládá ovlivnění vodních poměrů, vydatnosti a zdravotní nezávadnosti vodních zdrojů, nepřípustné zhoršení fyzikálních a chemických vlastností povrchových a podzemních vod či prohloubení dopadů sucha nebo extrémních teplot.

Při hodnocení vlivu záměru se přihlíží ke klíčovým otázkám k přizpůsobení se změně klimatu pro EIA ve smyslu přílohy č. 14 Technických pokynů. Vlivy záměru na okolí byly posouzeny dle jednotlivých aspektů následovně:

Hlavní obavy týkající se:	Posouzení možného vlivu záměru včetně zdůvodnění
Vlny veder	Posuzovaný záměr fenomén vlny veder zásadně neovlivní. Charakter záměru není spojen s novou výstavbou ve smyslu přírůstku nových hmotově významných objektů. Dojde k náhradě stávajících technologických celků elektrostatických odlučovačů kotlů K3 a K4, (K2 na tkaninový filtr) a stávající bagrovací stanice. Na těchto stanovištích budou vybudovány dva identické protihlukové kryty o půdorysných rozměrech 26,5 x 13 m pro instalaci soustrojí spalovacích turbín a generátorů 18 a 19. Na výstupním spalínovodu každého soustrojí bude umístěn najížděcí (bypassový) komín o výšce 38 m s vnitřním průměrem 3,5 m. Spalinové kotle (HRSG) K18 a K19 budou vestavěny do stávajícího objektu ETB. Komín na odvádění spalin o teplotě do 105 °C je navržen o výšce 51 m. Turbosoustrojí TG20 bude umístěno ve strojovně ve výškové úrovni +7,5 m. Provedením záměru nedojde k výstavbě objektů, které by tvořily překážku proudění vzduchu. Nedojde ani k omezení prostoru veřejného prostranství. Záměr nevyvolá potřebu zásahu do stávající vegetace či odlesnění. Nebude zasahováno do prvků s ochlazujícím efektem (např. vodní plochy). Vlny veder mohou způsobit zvýšené nároky na chlazení technologie, může docházet ke zhoršení chladicího efektu vlivem zvýšené teploty chladicí vody na vstupu i výstupu. Prohřívání povrchových vod s sebou nese negativní konsekvence, např. omezení schopnosti rozpouštění kyslíku ve vodě či podporu eutrofizačních procesů a zhoršení vitality vodní bioty. Významné ovlivnění teplotního režimu se nepředpokládá. Výstupní hodnota vypouštěných odpadních vod z ETB, jako celku, může být limitována v povolení k nakládání s vodami podle ust. § 8 odst. 1 písm. c) vodního zákona v rámci integrovaného povolení nebo jeho změny. Vliv posuzovaného záměru na vlny veder a jejich dopady zpracovatel považuje za nevýznamný.
Sucho	Záměr vyžaduje dodávku technologické vody. Technologická voda bude čerpána z existujících zdrojů, nebude docházet k novému odběru povrchové nebo podzemní vody. Stávajícím zdrojem technologické vody je odběr povrchové vody z řeky Opavy. Dle aktuálně platného integrovaného povolení vydaného Krajským úřadem Moravskoslezského kraje pod č.j.: MSK 246/2006 ze dne 1. 11. 2006, ve znění pozdějších změn je povolen odběr povrchových vod v množství: $Q_{prům.} = 195 \text{ l/s}$; $Q_{max.} = 333,8 \text{ l/s}$; $Q_{max.,mēs.} = 500.000 \text{ m}^3/\text{mēs.}$; $Q_{max.rok} = 6.000.000 \text{ m}^3/\text{rok}$. Při výrazných epizodách sucha spojených se sníženými průtoky může být realizací odběru posílen efekt deficitu vody v řece. Nízké vodní stavy se vyskytují především ve vegetační sezóně v letním období, kdy je potřeba dodávky tepla do sítě nižší, s čímž souvisejí nižší potřeby technologické vody. S ohledem předpokládané nevýznamné změny v potřebě technologické vody a s přihlédnutím k povaze vodního toku, ovlivnění sucha a jeho dopadů na vodní tok lze vliv hodnotit jako přijatelný. Vodoprávní úřad (případně úřad IPPC) disponuje nástrojem podle ust. § 36 odst. 2 vodního zákona a může v povolení k nakládání s vodami stanovit minimální zůstatkový průtok, který zabezpečí, že vlivem odběru nedojde k poklesu průtoku pod přípustnou mez. V případě stavu sucha mohou orgány pro zvládání sucha a stavu nedostatku vody přijmout opatření podle ust. § 87k vodního zákona, mezi něž patří úprava, zákaz nebo omezení platných povolení k nakládání s vodami. Vliv posuzovaného záměru na sucho je považován za přijatelný.

Přírodní požáry, lesní požáry	S ohledem na polohu a charakter posuzovaného záměru není relevantní . V blízkosti záměru se nenacházejí rozsáhlejší vegetační porosty, na něž by mohl mít záměr vlivy z hlediska požárních rizik. Nejbližšími takovými plochami jsou pozemky SV od řešeného území. Podle údajů evidovaných v Katastru nemovitostí jde u trvalé travní porosty, čemuž reálný stav příliš neodpovídá. V části těchto ploch jsou pozemky zemědělsky využívané a v části jsou plochy zarostlé listnatými stromy a keři. Uvedené plochy jsou od areálu ETB izolovány řekou Opavou. Paroplynové zdroje budou instalovány přibližně v centru uzavřeného areálu ETB ve stávající hale a k ní SV směrem přiléhajícím prostoru.
Povodňové situace a extrémní srážky	Posuzovaný projekt nezmění schopnost stávajícího záplavového území přirozeně zvládat povodně. Posuzovaný záměr (areál ETB) se nenachází ve <u>stanoveném</u> záplavovém území, byť se nachází v jeho blízkosti. I v případě průchodu povodně s vyššími průtoky, než pro které bylo stanoveno záplavové území, je vyloučeno, že by realizace záměru tvořila nové bariéry v průtoku. Naopak snížením prostorových nároků na stávající deponie černého uhlí dojde k postupné eliminaci takových překážek. Změna kapacity zadržování vody v povodí je oproti stávajícímu stavu s ohledem na povahu záměru zcela vyloučena. Ovlivnění stability břehů nedalekého vodního toku Opava je realizací posuzovaného záměru rovněž vyloučeno. Realizace záměru se nemůže projevit na ovlivnění výskytu extrémních srážek a s ohledem na rozsah návrhu ve stávajícím areálu, kdy bude využito stávajících zpevněných a zastavěných ploch. Nelze předpokládat ani ovlivnění dopadů extrémních srážek za předpokladu zajištění správné funkce odvodňovacích zařízení stávajícího areálu. Vlivy projektu na povodňové situace a extrémní srážky lze považovat za nevýznamné.
Vichřice a poryvy větru	Realizací záměru nedojde ke zvýšení ohrožení okolí vichřicemi a poryvy větru ve srovnání se stávajícím stavem. Postupným snížením nároků na potřebu černého uhlí dosud používaného jako palivo v ETB dojde ke snížení potenciálu ohrožení okolí prašností a unášením prachových částic větrem.
Sesuvy půdy	Řešený záměr se nenachází v území se svahovými nestabilitami a povaha záměru vylučuje vlivy na sesuvy půdy .
Vzestup hladiny moří, vichřice, přívaly vody, pobřežní eroze, hydrologické režimy a pronikání slané vody	S ohledem na umístění záměru není relevantní .
Chladná období	Posuzovaný záměr nevývodí žádné vlivy na výskyt a intenzitu chladných období.
Poškození mrazem a táním	K poškození mrazem může v souvislosti s posuzovaným záměrem dojít pouze v případě, že dojde k výpadku ve funkci zařízení, neboť je právě účelem záměru zajištění dodávky tepla. Vlivy záměru na poškození mrazem a táním lze považovat za přijatelné.

4.3. Přizpůsobení se změně klimatu (Adaptace) – zranitelnost záměru

Klíčovými otázkami k přizpůsobení se změně klimatu (odolnost vůči změně klimatu) jsou dle části D.6. přílohy D Technických pokynů, aspekty týkající se:

- *Vln veder*
- *Sucha*
- *Přírodních a lesních požárů*
- *Povodňových situací a extrémních srážek*

- Vichřic a poryvů větru
- Sesuvů půdy
- Vzestup hladiny moří, vichřice, přívaly vody, pobřežní eroze, hydrologické režimy a pronikání slané vody
- Chladných období
- Poškození mrazem a táním

Ve vztahu k posuzovanému záměru byly identifikovány relevantní rizikové klimatické jevy, jejichž zhodnocení je uvedeno v níže připojených tabulkách:

4.3.1. Analýza citlivosti (typ projektu)¹²

Analýza citlivosti								
Skóre citlivosti (Nízké / Střední / Vysoké)		Klimatická nebezpečí						
		Dlouhodobé sucho	Povodně a přívalové povodně	Vydatné srážky	Zvyšování teplot	Extrémně vysoké teploty	Extrémní vítr	Požáry vegetace
Témata	Aktiva na místě (vlastní infrastruktura)	Nízké	Nízké	Nízké	Střední	Střední	Nízké	Nízké
	Vstupy (voda, energie,...)	Střední	Nízké	Nízké	Střední	Střední	Nízké	Nízké
	Výstupy (výrobky, služby,...)	Nízké	Nízké	Nízké	Nízké	Nízké	Nízké	Nízké
	Přístup a dopravní spoje (i v případě, že jsou mimo přímou kontrolu projektu)	Nízké	Nízké	Nízké	Nízké	Nízké	Nízké	Nízké
Nejvyšší skóre z výše uvedených		Střední	Nízké	Nízké	Střední	Střední	Nízké	Nízké

¹² Podkladem pro vypracování analýzy citlivosti je Komplexní studie dopadů, zranitelnosti a zdrojů rizik souvisejících se změnou klimatu v ČR (ČHMÚ, 2019) viz https://www.mzp.cz/cz/studie_dopadu_zmena_klimatu a Strategie přizpůsobení se změně klimatu v podmínkách ČR, kapitola 2.2 „Projevy a dopady změny klimatu v ČR“, viz https://www.mzp.cz/cz/zmena_klimatu_adaptacni_strategie

4.3.2. Analýza expozice (umístění projektu)

Analýza expozice								
Skóre expozice (Nízké / Střední / Vysoké)		Klimatická nebezpečí						
		Dlouhodobé sucho	Povodně a přívalové povodně	Vydatné srážky	Zvyšování teplot	Extrémně vysoké teploty	Extrémní vítr	Požáry vegetace
Současné a budoucí klima	Současné (a minulé) klima	Střední	Střední	Nízké	Nízké	Střední	Nízké	Nízké
	Budoucí klima (prognóza, model)	Střední	Střední	Nízké	Střední	Střední	Nízké	Nízké
Nejvyšší skóre z výše uvedených		Střední	Střední	Nízké	Střední	Střední	Nízké	Nízké

4.3.3. Analýza zranitelnosti

Analýza zranitelnosti					
Jednotlivá klimatická nebezpečí dle kombinace		Expozice (nejvyšší skóre)			Úroveň zranitelnosti:
		Vysoké	Střední	Nízké	
Citlivost (nejvyšší skóre)	Vysoké				Vysoká
	Střední		Dlouhodobé sucho; zvyšování teplot; extrémně vysoké teploty		Střední
	Nízké		Povodně a přívalové povodně	Vydatné srážky; extrémní vítr; požáry vegetace	Nízká

Výsledkem prověření (fáze 1) je analýza potenciálních významných klimatických rizik.

Infrastrukturní projekty související s energetikou se významně dotýkají výzev souvisejících se změnami klimatu. Největší a také ekonomicky nejnáročnější je nezbytná změna struktury a efektivity energetiky s ohledem na antropogenní vlivy na klima. Jedná se tak hlavně o naplnění cílů Pařížské dohody a dalších politik vyžadujících snížení emisí skleníkových plynů a vyčerpávání zdrojů. To bude vyžadovat zásadní změny technologií, vysoký stupeň inovací, a tudíž i vysoké investiční náklady. V oblasti dopadů již proběhlých změn se již nyní setkáváme s ohrožením kontinuity provozu kvůli vysokým teplotám, nedostatku vody a extrémním meteorologickým jevům, tedy s ohrožením provozuschopnosti bez fyzického ohrožení samotných energetických zařízení, ale také s přímými dopady přírodních katastrof na podniky, tedy s haváriemi vyvolanými přírodními jevy. Energetická soustava je extrémními projevy souvisejícími se změnami klimatu zranitelná především v částech týkající se

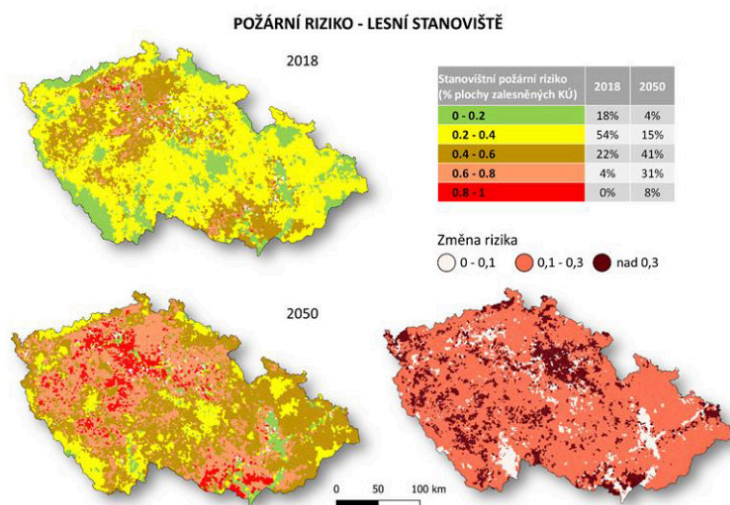
přenosové a distribuční soustavy. Zranitelné jsou z hlediska změn klimatu paradoxně často elektrárny z obnovitelných zdrojů energie jako větrné a vodní, a to v důsledku extrémních projevů (vítr/průtoky), ale také uhelné elektrárny/teplárny často závislé na lodní dopravě. Vzrůstající teplota povrchové vody může představovat problém pro chlazení sníženým chladícím efektem. Vysoké teploty jsou spojeny s degesí výkonu fotovoltaických elektráren.

V případě analýzy **citlivosti projektu** byla klimatická nebezpečí vyhodnocena jako **nízká** v případě povodní a přívalových povodní, vydatných srážek, extrémního větru a požárů vegetace. Při povaze projektu, který představuje úpravu technologie ETB vnitřními vestavbami a do objektu stávající haly a náhradě původních zařízení v přilehlých venkovních prostorech novými technologickými celky, nelze takovou zranitelnost předpokládat. Přestože je expozice lokality vůči povodním hodnocena jako střední, samotná citlivost posuzovaného projektu zůstává nízká, protože se jedná o doplnění technologie do stávajícího areálu bez významné změny jeho dispozice, bez nových podzemních objektů a bez zásahu do povodňově citlivé infrastruktury. Navenek bude patrná dvojice najížděcích komínů o výšce 38 m a spalinových komínů o výšce 51 m, které doplní stávající trojici komínů s výškou 100 m. Extrémní vítr neznámá významné riziko pro projekt, který převážně zachovává původní hmotovou skladbu objektů. Zranitelnost například pádem stromů nelze ve zvýšené míře předpokládat. Potenciál poškození konstrukcí či střech větrem nijak nevybočuje z obecného ohrožení větrem u jiných staveb. Citlivost vůči požárům vegetace není v případě posuzovaného záměru relevantní, jelikož projekt je zaměřen na instalaci nových technologických celků náhradou za existující zdroje, bez jakékoli spojitosti stavby s venkovním prostředím mimo vlastní areál elektrárny Třebovice. Povaha projektu není spojena ani se zvýšenou citlivostí vůči ohrožení vydatnými srážkami, povodněmi a přívalovými povodněmi. Možným dočasným jevem mohou být komplikace při dodávce technologické vody (např. zhoršená jakost povrchové vody při zvýšených průtocích, s tím související zvýšené nároky na úpravu vody, znemožnění odběru poškozením odběrného zařízení atd.). Tato rizika lze hodnotit jako málo pravděpodobná a přijatelná.

V případě klimatických nebezpečí dlouhodobého sucha, zvyšování teplot a extrémně vysokých teplot byla v rámci analýzy citlivosti tato nebezpečí vyhodnocena ve **střední** úrovni, a to z důvodu, že dlouhodobé sucho společně se zvyšujícími se teplotami a teplotními extremitami může způsobit dočasný nedostatek technologické vody (orgány pro zvládání sucha a stavu nedostatku vody mohou podle ust. § 87k vodního zákona bez náhrady upravit, omezit nebo zakázat povolená nakládání s vodami), nároky na množství technologické vody realizací záměru zůstávají nezměněny. Povrchová voda je využívána pro výrobu páry a chlazení technologie. Mezi dopady klimatických změn patří zvyšující se teplota povrchových vod s nižším ochlazujícím potenciálem a nižší průtoky ve vodních tocích při epizodách sucha. V tomto ohledu byla proto citlivost projektu hodnocena ve střední úrovni zranitelnosti. Ve střední úrovni byla hodnocena klimatická nebezpečí v případě citlivosti projektu v ohledu zvyšování teplot a extrémně vysokých teplot rovněž z důvodu zvýšení náchylnosti k degradaci materiálů a či poškození zařízení při vysokých teplotách. Dále může docházet k přehřívání a poškození technologických zařízení či zvýšení nároků na jejich chlazení. S vysokými teplotami může docházet ke snížení koncentrace pracovníků a výskytu zdravotních problémů u osob exponovaných vysokým teplotám.

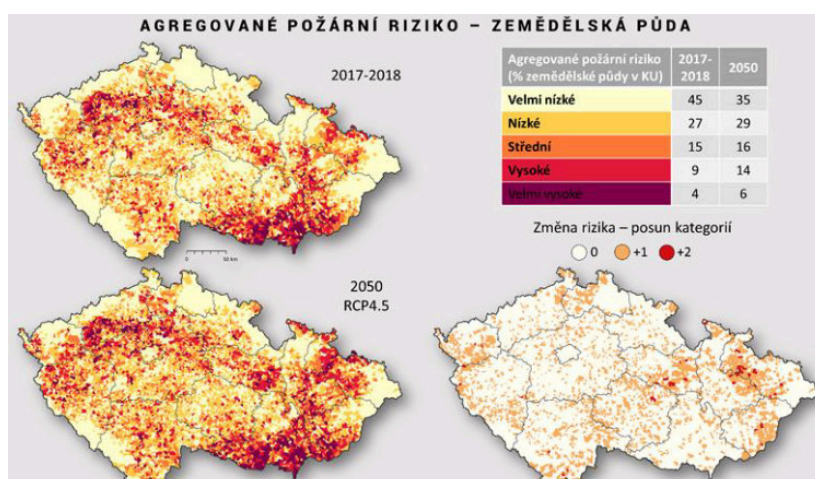
Co se týče **analýzy expozice**, přihlédl zpracovatel k umístění záměru. Jako **nízké skóre** s ohledem na lokalizaci záměru bylo vyhodnoceno klimatické nebezpečí v případě vydatných srážek, extrémního větru a požárů vegetace. Do kategorie nízkého nebezpečí vydatných srážek byl záměr zařazen z důvodu, že nebyly naplněny předpoklady pro hodnocení vyšším stupněm nebezpečí. Nejedná se o lokalitu charakterizovanou výraznými sklonovými poměry, terénními depresiemi, svahovými nestabilitami, ohrožením vodní erozí nebo

s nedostatečným odvodněním, současně nejde o horskou oblast. V rámci řešeného území nelze v souvislosti s vydatnými srážkami uvažovat se zvýšeným nebezpečím úrazů či utonutí. Pokud jde o vydatné zimní srážky v podobě přívalů sněhu, nelze s ohledem na klimatické poměry okraje intravilánu na pomezí Ostravské pánve a Moravské brány s nadmořskou výškou kolem 212 m n.m. významné riziko této povahy předpokládat. V případě klimatického nebezpečí extrémního větru je nejnižší průměrná rychlost větru pozorována v letní sezóně, nejvyšší průměrné rychlosti větru jsou zaznamenány v zimě, nárůst rychlosti je patrný zejména v horských polohách. Scénáře vývoje klimatu v dalších desetiletích popisují možné změny rychlosti větru většinou jen velmi obecně. V případě posuzovaného teritoria nejde o horskou oblast ani lokalitu umístěnou v otevřené krajině vystavenou vlivům extrémního větru, proto byla expozice vyhodnocena v nízké úrovni nebezpečí. Nebezpečí požárů vegetace je spojeno s přítomností jak lesních stanovišť, tak zemědělských ploch. S přihlédnutím k dostupné metodice¹³ bylo toto nebezpečí ve vztahu k posuzovanému záměru vyhodnoceno jako nízké. V případě polohy ETB se nejedná o odlehlou lokalitu, která by znemožnila včasné provedení požárního zásahu. Požární rizika jsou patrná v následujících mapách pro lesní a zemědělskou půdu pro stávající stav a scénář vývoje klimatu 2050 RCP 4,5. V případě lesních stanovišť požární rizika vykazují v zájmovém území predikovaný nárůst. U ploch zemědělské půdy v zájmovém teritoriu je agregované požární riziko hodnoceno jako nízké a nedochází zde k přesunu rizikovosti ani ve výhledovém stavu. Bezprostřední okolí řešeného území je tvořeno především urbanizovanými plochami, v případě vegetačních ploch jsou nejbližší trvalé travní porosty, lesní a zemědělské plochy odděleny od SV okraje areálu ETB řekou Opavou. Přenos požáru z okolních vegetačních ploch na zařízení ETB je vzhledem k prostorovému uspořádání území, oddělení vodním tokem a urbanizovanému charakteru území hodnocen jako velmi nepravděpodobný.



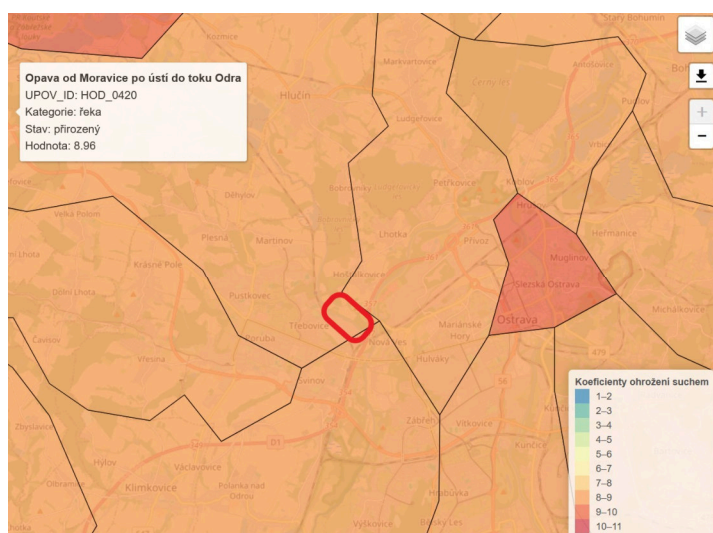
Obrázek č. 16: Požární riziko lesních stanovišť, zdroj: Doporučená adaptační a mitigační opatření v rizikových oblastech výskytu přírodních požárů s přihlédnutím k měnícímu se klimatu, Ústav výzkumu globální změny AV ČR, v.v.i., IFER – Ústav pro výzkum lesních ekosystémů, s.r.o., ČHMÚ, v.v.i., 01/2020

¹³[https://www.mzp.cz/C1257458002F0DC7/cz/vestnik_mzp_2022/\\$FILE/SOTPR-Vestnik_zari_2022_priloha2-20220930.pdf](https://www.mzp.cz/C1257458002F0DC7/cz/vestnik_mzp_2022/$FILE/SOTPR-Vestnik_zari_2022_priloha2-20220930.pdf)



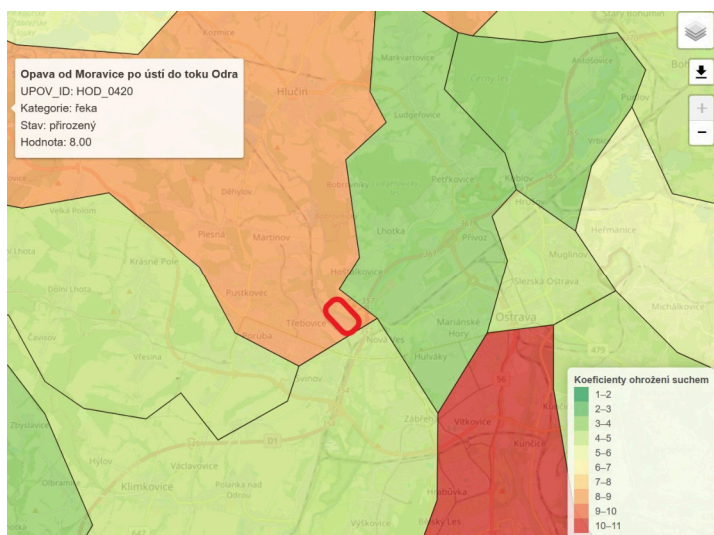
Obrázek č. 17: Požární riziko na zemědělské půdě, zdroj: Doporučená adaptační a mitigační opatření v rizikových oblastech výskytu přírodních požárů s přihlédnutím k měnícímu se klimatu, Ústav výzkumu globální změny AV ČR, v.v.i., IFER – Ústav pro výzkum lesních ekosystémů, s.r.o., ČHMÚ, v.v.i., 01/2020

Jako **střední** byla expozice hodnocena v případě klimatických nebezpečí: dlouhodobé sucho, povodně a příválové povodně, zvyšování teplot a extrémně vysoké teploty. Fenomén dlouhodobého sucha je jevem z hlediska predikcí značně nejistým, nicméně v návaznosti na Aktualizaci Komplexní studie dopadů, zranitelnosti a zdrojů rizik souvisejících se změnou klimatu v ČR z roku 2015 (ČHMÚ, v.v.i.; 06/2019) a Strategii přizpůsobení se změně klimatu v podmínkách ČR, 1. aktualizace pro období 2021 – 2030, lze stávajících dostupných podkladů usuzovat, že dlouhodobým suchem jsou ohroženy zejména kraje Jihomoravský, Olomoucký a hlavní město Praha. V těchto regionech se míra expozice hodnotí právě ve střední úrovni. Zpracovatel při hodnocení expozice dlouhodobému suchu ve střední úrovni nebezpečí přihlédl také k výstupům z projektu „TITOMPO941 Hospodárnější užívání vod v průmyslu a energetice ČR“ spolufinancovaným se státní podporou Technologické agentury ČR¹⁴. Výstupy ohrožení vodních zdrojů výskytem sucha jsou hodnoceny pro složky srážkových, povrchových a podzemních vod a jsou patrné na následujících obrázcích:

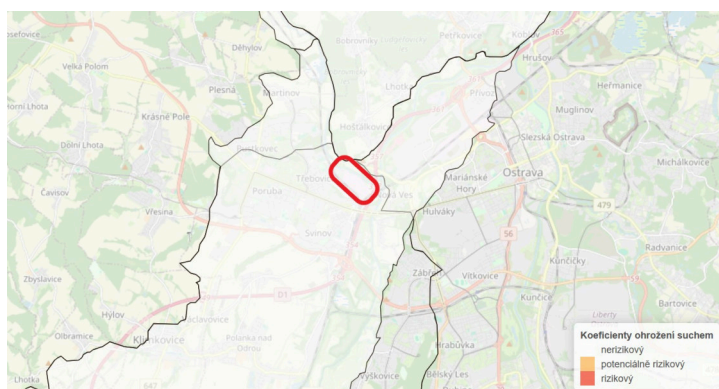


Obrázek č. 18: Ohrožení suchem – srážkové vody.

¹⁴ <https://www.suchovkrajine.cz/nastroje/vodni-audit/>



Obrázek č. 19: Ohrožení suchem – povrchové vody.

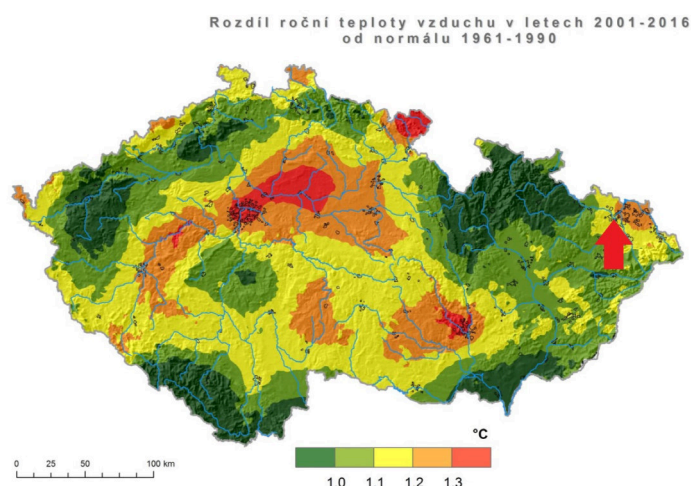


Obrázek č. 20: Ohrožení suchem – podzemní vody.

Do **střední** úrovně rizika v analýze expozice v podmínkách budoucího klimatu byl záměr zařazen také z důvodu lokalizace areálu ETB v bezprostřední blízkosti záplavového území (klimatické nebezpečí povodně a přívalové povodně). Ve stávajícím stavu by k zaplavení areálu ETB, při splnění podmínek, které byly podkladem pro stanovení záplavového území vodoprávním úřadem, docházet nemělo, může však ve spojitosti se zvýšenými průtoky docházet k provozním komplikacím spojeným s omezením možnosti využívat odběrný objekt surové vody pro výrobu vody technologické, dále může dojít vlivem nastoupání hladiny podzemní vody v blízkosti vodního toku, která koreluje s hladinou ve vodním toku, a tím k zatěžování podzemních konstrukcí staveb hydrostatickým tlakem. V souvislosti se změnami klimatu lze očekávat častější výskyt extrémních jevů, včetně povodní a také zvyšování kulminačních průtoků a rozšíření ploch ohrožených povodněmi. K ohrožení areálu ETB povodněmi však bez ohledu na administrativní stanovení záplavového území v minulosti již došlo. V bezprostřední blízkosti vodního toku s nevýrazným převýšením oproti úrovni hladiny v řece byla úroveň nebezpečí jako střední hodnocena také pro scénář budoucího klimatu. V blízkosti záměru se nenachází kritický povodňový bod.

Do kategorie středního skóre bylo zařazeno klimatické nebezpečí extrémně vysokých teplot. V případě klimatického nebezpečí extrémně vysokých teplot je obecně v oblastech Žatecka-Lounska, Berounska, Plzeňského

pánve, Dolnomoravského a Dyjsko-svrateckého úvalu a intravilánech¹⁵ velkých měst skóre expozice hodnoceno jako střední. V podmínkách budoucího klimatu se očekává rozšíření oblastí vystavených expozici extrémně vysokým teplotám. Zájmová lokalita se nachází na okraji intravilánu krajského města Ostravy v oblasti s vysoce intenzivní urbanizací a koncentrací průmyslu, kde absentují rozsáhlejší celky otevřené krajiny s ochlazujícím efektem a území je zatíženo velkým podílem zastavěných a zpevněných ploch, kde je riziko ohrožení vlnami veder vyšší. V ohledu zvyšování teplot je přihlédnuto k tomu, že region města Ostravy a okolí i s přihlédnutím ke geografické poloze patří mezi nejzranitelnější regiony z hlediska intenzity městského tepelného ostrova v rámci ČR. Současné lze pozorovat trend výraznějšího posunu teplot oproti dlouhodobému normálu v zájmovém regionu.



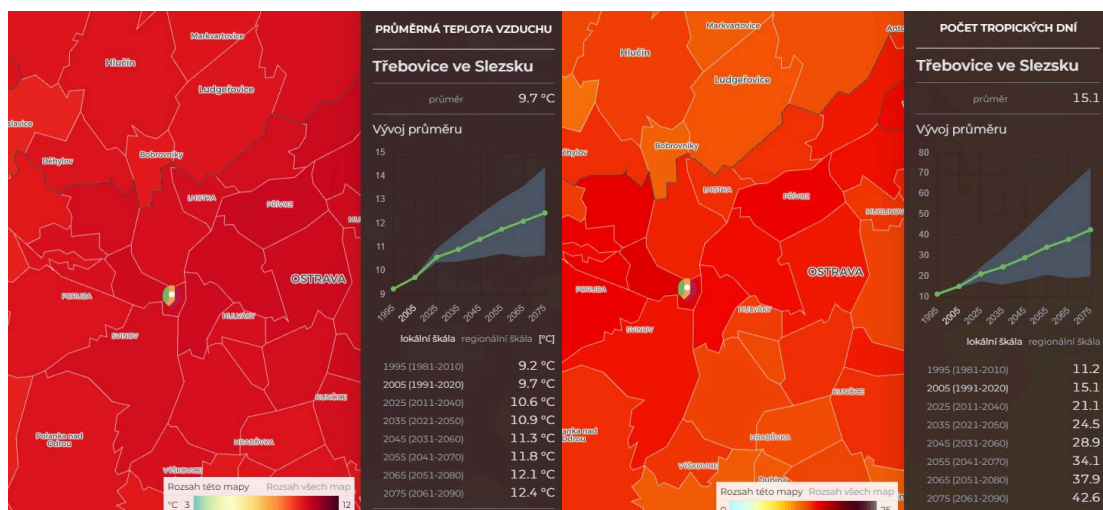
Obrázek č. 21: Odchyly průměrné roční teploty vzduchu v letech 2001–2016 od normálu 1961–1990, zdroj: Aktualizace Komplexní studie dopadů, zranitelnosti a zdrojů rizik souvisejících se změnou klimatu v ČR z roku 2015, ČHMÚ, 06/2019

Predikci zvyšování teplot pro Ostravu, jakožto metropoli Moravskoslezského kraje, uvádí ČHMÚ vyjádřením měsíčních průměrů teplot. Z uvedeného přehledu je trend zvyšování teplot jasně patrný.

Průměrné měsíční teploty v Ostravě [°C], zdroj Pretel, 2011, ČHMÚ s aktualizací do r. 2017:

Období / měsíc	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Rok
1981-2010	-1,2	-0,2	3,7	9,0	14,3	17,0	19,0	18,5	13,9	9,4	3,9	-0,1	8,9
2011-2040	-0,8	0,3	4,3	8,7	14,7	17,1	19,3	18,7	14,7	10,8	4,2	0,7	9,4
2041-2070	-0,9	1,7	5,6	11,0	14,9	17,7	20,7	21,2	15,8	11,1	5,1	1,6	10,5
2071-2100	1,1	2,7	7,2	11,5	15,3	18,5	21,7	22,2	17,2	11,9	5,7	2,0	11,4
Nárůst (4. období - 1. období)	2,3	2,9	3,5	2,5	1,0	1,5	2,7	3,7	3,3	2,5	1,8	2,1	2,5

¹⁵ **Intravilánem** rozumíme souhrnné označení pro zastavěné plochy obcí, popřípadě pro zastavěné plochy a plochy určené k zástavbě. Nezastavěná část obce se označuje jako extravilán. Hranice mezi intravilánem a extravilánem je obvykle vedena po společném vnějším obvodu zastavěných a přiléhajících ploch.



Obrázek č. 22: Predikce vývoje průměrných teplot vzduchu (vlevo) a počtu tropických dnů (vpravo) pro zájmovou lokalitu do roku 2075, zdroj: Ústav výzkumu globální změny AV ČR, v.v.i.; <https://www.climrisk.cz/mapa-cr/>

Vzhledem k typu projektu, kdy samotným jeho uskutečněním nedochází ke zvýšení rizika, riziko zůstává hodnoceno jako střední, a neprobíhá zde přesun k vyššímu typu rizikovosti projektu.

Projekt nepředstavuje výstavbu nového energetického zdroje v nové lokalitě, ale modernizaci stávající energetické infrastruktury v dlouhodobě využívaném průmyslovém areálu.

Na základě provedené analýzy citlivosti, expozice a zranitelnosti nebyla identifikována žádná klimatická nebezpečí s vysokou úrovní zranitelnosti. Střední úroveň zranitelnosti byla stanovena pouze pro dlouhodobé sucho, zvyšování teplot a extrémně vysoké teploty, přičemž realizace záměru nepředstavuje navýšení spotřeby vody ani jiné faktory, které by klimatická rizika významně zvyšovaly. Posuzovaný záměr lze z hlediska adaptace na změnu klimatu považovat za přijatelný.

Vzhledem k tomu, že analýzou zranitelnosti bylo v případě dlouhodobého sucha, zvyšování teplot a extrémně vysokých teplot identifikováno klimatické nebezpečí se střední úrovní zranitelnosti, pokračuje posouzení záměru podrobnou analýzou klimatických rizik (fáze 2).

4.3.4. Podrobná analýza (fáze 2)

4.3.4.1. Analýza pravděpodobnosti výskytu stanovených klimatických nebezpečí v průběhu předpokládané životnosti infrastruktury

Analýza pravděpodobnosti je zpracována podle kapitoly 3.3.2.2. Technických pokynů pro klimatické nebezpečí se střední úrovní zranitelnosti (**dlouhodobé sucho, zvyšování teplot a extrémně vysoké teploty**) v průběhu předpokládané životnosti posuzované infrastruktury. Do hodnocení bylo dále nad rámec střední úrovně zranitelnosti zahrnuto klimatické nebezpečí povodní a přívalových povodní s nízkou úrovní zranitelnosti.

<i>Analýza pravděpodobnosti</i>				
<i>Pravděpodobnost rizika (v procentech)</i>	<i>Klimatická nebezpečí</i>			
	<i>Dlouhodobé sucho</i>	<i>Povodně a přívalové povodně</i>	<i>Zvyšování teplot</i>	<i>Extrémně vysoké teploty</i>
<i>Vzácné (5%)</i>		X		
<i>Nepravděpodobné (20%)</i>				
<i>Nevelké (50%)</i>	X		X	X
<i>Pravděpodobné (80%)</i>				
<i>Téměř jisté (95%)</i>				

Slovní popis k analýze pravděpodobnosti:

Dlouhodobé sucho, povodně a přívalové povodně, zvyšování teplot a extrémně vysoké teploty:

V podmínkách budoucího klimatu se očekává obecně zvyšování teplot a rozšíření oblastí exponovaných extrémně vysokým teplotám, zejména pak v intravilánech velkých měst a dále u intenzivně urbanizovaných území. Obdobně se očekává častější výskyt extremit v podobě sucha. Zde je riziko s ohledem na Technické pokyny k prověřování infrastruktury z hlediska klimatického dopadu v období 2021–2027 (2021/C 373/01) a Doplňující pokyny ke zpracování Dokumentace k prověřování z hlediska klimatického dopadu hodnoceno jako střední.

Pravděpodobnost výskytu klimatického rizika se může (a bude) vyvíjet v čase (dlouhodobě) a může mít pozvolný vliv na životnost projektu. Při posuzování rizika je ovšem potřeba vycházet zejména z řetězce příčiny a účinku rizik pro jednotlivé dopady změny klimatu. Posuzovaný projektový záměr nemá žádný přímý ani nepřímý vliv na zvyšování průměrných teplot, sucha či výskytu povodní v lokalitě záměru a jeho životnost je v důsledku tohoto vývoje dotčena jen marginálně v obecném smyslu slova.

Pravděpodobnost rizika spojeného se zvyšováním teplot, s opakovaným a čtenějším dosahováním extrémních teplot a rozvojem sucha je hodnocena jako nevelká. V případě rizika povodní a přívalových povodní je pravděpodobnost rizika hodnocena jako „vzácné“ s procentuálním ekvivalentem 5 % z důvodu, že povodňové epizody, které by znamenaly přímé ohrožení záměru, by byly způsobeny průtoky vyššími než Q_{100} , nicméně s přihlédnutím k důsledkům změny klimatu nelze takové události zcela vyloučit.

4.3.4.2. Analýza dopadu klimatických nebezpečí s vysokou nebo střední úrovní zranitelnosti v průběhu předpokládané životnosti infrastruktury

Analýza pravděpodobnosti je zpracována podle kapitoly 3.3.2.3. Technických pokynů pro klimatické nebezpečí se střední úrovní zranitelnosti (**Dlouhodobé sucho, zvyšování teplot a extrémně vysoké teploty**) na jednotlivé rizikové oblasti v průběhu předpokládané životnosti infrastruktury. Zpracovatel při analýze dopadu přihlížel k povaze záměru a bral v úvahu, s ohledem na definovaná klimatická nebezpečí, potenciál provozních obtíží

v souvislosti s případným deficitem vody pro chlazení a technologické účely právě v důsledku sucha a zvyšujících se teplot. Zdrojem těchto vod je stávající odběr surové vody z řeky Opavy realizovaný na základě platného integrovaného povolení. Přestože je záměr středně exponován vůči riziku sucha, realizace projektu nepovede ke zvýšení odběrů vody a naopak přispěje ke snížení spotřeby technologické vody oproti současnému stavu. Platné povolení k nakládání s vodami podle ust. § 8 odst. 1 písm. a) vodního zákona zahrnuté v integrovaném povolení umožňuje odběr povrchových vod v množství: $Q_{\text{prům.}} = 195 \text{ l/s}$; $Q_{\text{max.}} = 333,8 \text{ l/s}$; $Q_{\text{max.,més.}} = 500.000 \text{ m}^3/\text{més.}$; $Q_{\text{max.rok}} = 6.000.000 \text{ m}^3/\text{rok}$.

Maximální okamžité množství odebírané vody z Opavy je v povolení k nakládání s vodami stanoveno na $0,334 \text{ m}^3/\text{s}$. Průměrný průtok v řece Opavě v nedalekém profilu limnigraf Děhylov činí $13,60 \text{ m}^3/\text{s}$ Nízké průtoky v suchých obdobích je možné orientačně definovat extrémně nízkým průtokem v témže profilu: $Q_{355} = 2,600 \text{ m}^3/\text{s}^{16}$. Zde je patrné, že i za stavu extrémních situací, jde v případě odběru povrchové vody o nepříliš významné množství a není třeba obávat snížení průtoků v řece pod úroveň minimálních zůstatkových průtoků. Úbytek množství povrchové vody ve vodním toku je částečně kompenzován opětovným vypouštěním vody do řeky Opavy, a to dle platného integrovaného povolení (roční podíl vypouštěných vod činí $\frac{1}{4}$ množství vod odebraných). Souběh špičkové potřeby technologické a chladicí vody a extrémně nízkých průtoků v řece má nízkou úroveň pravděpodobnosti, jelikož maximální potřeba vyráběného tepla je v průběhu topné sezóny, nikoliv během letních epizod sucha.

Riziková oblast		Velikost důsledku				
		Nevýznamný	Malý	Nevelký	Velký	Katastrofický
Pravděpodobnost (výskytu)	POŠKOZENÍ AKTIV/TECHNICKÉ/PROVOZNÍ		Nežádoucí událost, která může být řešena pomocí technických opatření			
	BEZPEČNOST A ZDRAVÍ	Poskytnutí první pomoci				
	ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ		Lokalizováno v hranicích lokality. Obnova měřitelná do jednoho měsíce od dopadu			
	SOCIÁLNÍ		Lokální sociální dopady dočasného charakteru			
	FINANČNÍ	Nevýznamný dopad				
	DOBRÁ POVĚST	Lokální dopad dočasného charakteru na veřejné mínění				
	KULTURNÍ DĚDICTVÍ	Nevýznamný dopad				

¹⁶ Zdroj: Povodí Odry, s.p., <https://www.pod.cz/portal/SaP/cz/pc/Mereni.aspx?id=300020254&oid=1>

4.3.4.3. Analýza rizik

Analýza rizik kombinuje výsledky analýzy pravděpodobnosti a analýzy dopadu s určením přijatelnosti/významnosti úrovně rizik. Za nepřijatelná se pak považují zejména rizika extrémní a vysoké úrovně.

Zjišťování rizik a sledování řetězce dopadů slouží jako analytický výchozí bod pro celkové posouzení rizik a slouží tak jako důležité komunikační nástroje k projednání toho, co má být analyzováno, a které klimatické, socioekonomické, biofyzikální nebo jiné parametry je třeba vzít v úvahu. Jsou užitečné zejména pro určení cílených adaptačních opatření, jež je třeba v rámci projektu realizovat.

ANALÝZA RIZIK								
URČENÁ KLIMATICKÁ NEBEZPEČÍ DLE KOMBINACE		DOPAD (VELIKOST)					ÚROVEŇ RIZIKA:	
		NEVÝZNAMNÝ	MALÝ	NEVELKÝ	VELKÝ	KATASTROFICKÝ		
PRAVDĚPODOBNOST (VÝSKYTU)	VZÁCNÝ		POVODNĚ A PŘÍVALOVÉ POVODNĚ				NÍZKÁ	
	NEPRAVDĚPODOBNÝ						STŘEDNÍ	
	NEVELKÝ		DLOUHODOBÉ SUCHO, ZVYŠOVÁNÍ TEPLOT; EXTRÉMNĚ VYSOKÉ TEPLoty				VYSOKÁ	
	PRAVDĚPODOBNÝ						EXTRÉMNÍ	
	TÉMĚŘ JISTÝ							

Rizika v případě dlouhodobého sucha, zvyšování teplot a výskytu extrémně vysokých teplot byla na základě provedené analýzy rizik vyhodnocena ve střední úrovni. **S ohledem na okolnosti posuzovaného projektu lze kvalifikovaně určit, že se jedná o rizika přijatelná.**

4.3.4.4. Návrh adaptačních opatření/úprav projektu

Zjištěná klimatická rizika ve střední úrovni mohou být částečně eliminována realizací adaptačních opatření.

Přestože se v případě posuzovaného areálu jedná o industriální celek s vysokým podílem zpevněných a zastavěných ploch a charakter záměru předpokládá jejich zachování při změně technologie získávání tepla a výroby elektrické energie náhradou černého uhlí zemním plynem, určité příležitosti k aplikaci adaptačních opatření záměr přesto nabízí.

Za **mitigační opatření** lze považovat samotnou podstatu návrhu, tedy odklon od získávání tepla a elektrické energie spalováním uhlí. Náhrada uhlí bude spočívat ve změně paliva za palivo, které je sice rovněž považováno za fosilní, avšak s emisním faktorem vztaheným na vyrobený TJ tepla dle metodiky NIR nižším o 38,93 %. Výpočtem bylo zjištěno, že změnou paliva dojde v souvislosti se spalováním ke snížení celkových přímých emisí CO₂ dle téže metodiky až o 128.405 t/rok. K dalšímu snížení emisí dojde v souvislosti se snížením nároků na těžbu a přepravu uhlí a spotřebu pomocných surovin. Problematicke emisí skleníkových plynů se podrobně věnuje kapitola 4.1 tohoto materiálu. Mitigační opatření lze dále podpořit i s přihlédnutím k rozsahu areálu včetně velkoplošných střešních pláštů objektů v areálu, popřípadě k rozsahu ploch, které mohou být uvolněny v souvislosti s menšími nároky na deponie uhlí v prostoru areálu ETB, např. instalací fotovoltaické elektrárny.

Doporučená adaptační opatření jsou v rámci této studie uvedena v následující tabulce dle relevantních aspektů.

Přehled navrhovaných adaptačních opatření/úprav projektu

Pozn.: uváděna jsou také adaptační opatření, která s posuzovaným záměrem souvisejí též nepřímo (odstavování kapacit využívajících jako palivo černé uhlí) a další možná opatření v rámci areálu ETB.

Hlavní identifikovaná rizika	Mechanismus působení rizika pro předkládaný záměr	Návrh možných opatření
Dlouhodobé sucho (střední úroveň zranitelnosti)	S přihlédnutím k povaze záměru je toto riziko relevantní zejména s ohledem na potřebu zajištění trvalé dodávky technologických a chladících vod. Dlouhodobé sucho může mít dopady na vydatnost využívaných vodních zdrojů (řeka Opava). Dále může mít dlouhodobé sucho negativní vliv na vegetaci ve vlastním areálu ETB (mimo rámec posuzovaného záměru), která má pozitivní vliv na mikroklima. V případě areálu ETB se jedná především o travnaté plochy s roztroušenými soliterními dřevinami či jejich menšími skupinami.	• Zavedení organizačních opatření vedoucích k úspoře vody, recyklace technologické vody, pokud je to možné. • V souvislosti se snížením spotřeby uhlí a s tím souvisejících nižších nároků na uhelné deponie v areálu ETB lze původní plochy určené k uskladnění uhlí rekultivovat a ozelenit. • Odstranění zbytných zpevněných ploch a jejich rekultivace. • Podpora vsakování srážkových vod v lokalitě tam, kde je to možné, se zohledněním možných reziduí staré ekologické zátěže (<i>pozn. dle údajů SEKM byla v areálu dokončena aktivní sanace v roce 2019, dále mělo probíhat po dobu 5 let ochranné čerpání a postsanační monitoring</i>). • Zadržení srážkových vod v lokalitě a jejich využití k zálivce. • Využívání zachycených srážkových vod tam, kde je to vhodné k jiným účelům

		(splachování WC, kropení zpevněných ploch). • Preference rostlinných taxonů použitých pro rekultivaci a sadové úpravy, které budou vhodné pro dané stanoviště a expozici. Zajištění údržby a péče o zeleň, včetně vhodného systému sečení trávníků.
Povodně a přívalové povodně (nízká úroveň zranitelnosti)	Povodněmi areál ETB přímo ohrožen není. Může však nastat nepříznivá situace při průtocích vyšších než při povodni s dobou opakování 100 let. Povodní nesený materiál může způsobit lokální vzdutí na jezu Třebovice v ř. km 1,4 nebo na stupni v ř. km 0,6 a dosah rozlivu při zvýšených průtocích může být větší, než odpovídá stanovenému záplavovému území. Se zvyšující se hladinou vody při povodňových průtocích dochází také ke zvyšování hladiny podzemní vody, což může zvyšovat hydrostatický tlak na podzemní konstrukce a způsobit jejich poškození.	• Přijmutí vhodných organizačních opatření, včetně zpracování povodňového plánu areálu i pro fázi provádění stavby, zajištění pravidelných proškolení zaměstnanců a v případě vyhlášení příslušných stupňů povodňové aktivity spolupráce s povodňovými orgány. • Provedení revize krizových plánů s přihlédnutím ke zkušenostem z povodně z roku 2024. • Umístění kritických zařízení ve zvýšených nebo chráněných pozicích minimalizujících riziko zaplavení. • Zálohování napájení. • Zajištění spolehlivé funkce uzávěrů bránících zpětnému vzdutí vody (zpětné klapky na kanalizaci). • Zajištění dostupnosti materiálu a zařízení pro případná operativní protipovodňová opatření, (pytle s pískem pro výstavbu provizorních hrázek, čerpadla). • Ke snížení tlakových účinků podzemních vod na podzemní části konstrukcí lze přijmout opatření v podobě řízeného zaplavování, či ochranného čerpání podzemní vody.
Vydatné srážky (nízká úroveň zranitelnosti)	Ohrožení staveniště ve fázi výstavby. Zrychlená degradace materiálů použitých při konstrukci staveb, komunikací, chodníků, zpevněných ploch, infrastrukturních staveb; podemílání podkladních vrstev, vodní eroze, zhoršení podmínek provozu v důsledku extremity hydrometeorologických jevů. Zaplavením níže položených či podzemních částí areálu může dojít k poškození zařízení, např. strojního zařízení, elektrických rozváděčů apod. Vznik překážek odtoku srážkových vod (omezení kapacity odvodňovacích zařízení, např. zanesení uličních vpustí a následné poškození prvků stavby).	• Zajištění bezpečnosti staveniště a stavebních materiálů proti účinkům intenzivních srážek. • Nesnižovat retenční schopnosti lokality a podpořit vsakování srážkových vod do podloží tam, kde je to možné. • Podpora provedení povrchů zpevněných ploch způsobem umožňujícím alespoň částečný zásak srážkových vod do podloží – dlažba se širokou spárou, polovegetační tvárnice, zpevňující zatravněvané rošty. • Návrh kapacit akumulace srážkových vod pro potřebu zálivky zeleně a údržbu ploch. • Zadržování srážkových vod a jejich řízené odvádění do recipientu

		• Umístit zařízení, u kterých hrozí riziko poškození vodou, mimo dosah možného zaplavení. • Vhodná organizační opatření: důsledná údržba zeleně, péče o systém odvodnění (záchytné koše splavenin v uličních vpustech, čištění a údržba objektů na kanalizaci).
Zvyšování teplot (střední úroveň zranitelnosti)	Přehřívání povrchů a staveb a zařízení, poškození vegetace, zdravotní rizika osob spojená s vysokými teplotami, zvýšené energetické nároky na chlazení.	• Podpora provedení odrazivých a světlých povrchů, vhodné vegetační úpravy, umístění stínících prvků u zpevněných ploch, instalace pergol a stínícího systému budov, vegetační střechy. • Podpora přirozeného chlazení odparem při zachování co nejvyššího objemu srážkových vod v lokalitě.
Extrémně vysoké teploty (střední úroveň zranitelnosti)	Přehřívání staveb zařízení a venkovních povrchů, deformace a související poškození (např. železniční svršek kolejové vlečky). Snížení pozornosti pracovníků pohybujících se v provozu v důsledku extrémně vysokých teplot, celkové snížení komfortu. Zvýšení tepelného stresu osob, ohrožení jejich zdraví zejména v případě rizikových skupin populace. Zvýšené energetické nároky na chlazení. Snížení vitality nebo poškození vegetace. Vysoký odpar vody z nepropustných i propustných povrchů. Nízká vlhkost vzduchu s negativním vlivem na zdraví obyvatel. Zvyšování koncentrace přízemního ozónu.	• Monitoring teplot strojoven. • Opatření v oblasti zastínění budov a komunikací, výsadba vhodné zeleně, aplikace zelených stěn a jiných stínících opatření. Realizace vegetačních střech. • Ochrana stávající zeleně. Vhodný způsob sečení travnatých ploch, druhová pestrost travní směsi. • Podpora vsakování srážkových vod – použití porézních materiálů, dlažba se širokou spárou. • Zajištění vhodného pitného režimu pracovníků, pokud je to možné – časově plánovat fyzicky náročnější činnosti mimo špičky veder. • Podpora prvků na zlepšení mikroklimatu s podporou ochlazovacího efektu, např. vsakovací příkopy a retenční nádrže se stálým nadržením vody atd. • Sledovat aktuální koncentrace přízemního ozónu na dostupných informačních kanálech, organizační pracovně-právní opatření.
Extrémní vítr (nízká úroveň zranitelnosti)	Extrémní nárazový vítr může způsobit poškození staveb, zejména střech, popřípadě k poškození staveb a zařízení větrem neseným předměty. Může dojít ke škodám na vegetaci, především k pádu nebo polámání stromů. Pádem větví mohou být poškozeny části staveb a zařízení, obzvláště zranitelná jsou zařízení přenosové soustavy. Popsané jevy mohou vést také k ohrožení bezpečnosti osob.	• Provedení staveb a zařízení způsobem odolávajícím vlivu silného větru. • Zajištění vhodné výsadby a údržby dřevin. • Péče o travní porosty, omezení přesychání povrchů. • Vlhčení nebo zakrytí deponií prашného materiálu.

	V kombinaci se suchem silný vítr zvyšuje prachovou zátěž ovzduší, způsobuje větrnou erozi a odnos půdních částic.	
Požáry vegetace (nízká úroveň zranitelnosti)	Pro posuzovaný záměr jde o riziko s velmi malou mírou relevance.	Zajištění běžných opatření souvisejících s požární ochranou.

Přizpůsobení se změnám klimatu vyžaduje také opatření na úseku ochrany obyvatelstva a životního prostředí, zejména připravenosti orgánů krizového řízení a složek integrovaného záchranného systému na mimořádné události vznikající jako důsledek změny klimatu.

Při následném provozu posuzované infrastruktury je třeba zajistit pravidelný monitoring aplikovaných adaptačních opatření a v případě nepříznivé situace ve vývoji v souvislosti se změnami klimatu je třeba navrhnout další způsoby, jak negativnímu působení klimatických změn čelit.

5. Vztah záměru vzhledem k cílům uvedeným v relevantních strategických dokumentech.

5.1. Národní strategické dokumenty

Strategické dokumenty týkající se problematiky změny klimatu lze členit na mitigační (s cíli na zmírnění dopadu klimatických změn) a adaptační (s cíli zaměřenými na přizpůsobení se změně klimatu).

Základním strategickým dokumentem ČR v oblasti snižování emisí skleníkových plynů je **Politika ochrany klimatu v ČR**. Tento strategický dokument definuje hlavní cíle a opatření v oblasti ochrany klimatu na národní úrovni tak, aby bylo zajištěno 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 se zaměřuje na období 2017 až 2030, s výhledem do roku 2050, a měla by tak přispět k dlouhodobému přechodu na udržitelné nízkoemisní hospodářství ČR.

Hlavní cíle Politiky ochrany klimatu v ČR Hlavním cílem Politiky je stanovit vhodný mix nákladově efektivních opatření a nástrojů v klíkových sektorech, které povedou k dosažení cílů státu v oblasti snižování emisí skleníkových plynů následovně:

- snížit emise ČR do roku 2020 alespoň o 32 Mt CO₂ekv. v porovnání s rokem 2005;
- snížit emise ČR do roku 2030 alespoň o 44 Mt CO₂ekv. v porovnání s rokem 2005.

Dlouhodobé indikativní cíle Politiky ochrany klimatu v ČR:

- směřovat k indikativní úrovni 70 Mt CO₂ekv. vypouštěných emisí v roce 2040;
- směřovat k indikativní úrovni 39 Mt CO₂ekv. vypouštěných emisí v roce 2050.

Státní energetická koncepce (SEK) je strategickým dokumentem vyjadřujícím cíle státu v energetickém hospodářství v souladu s potřebami hospodářského a společenského rozvoje, včetně ochrany klimatu a životního prostředí. Mezi hlavní výzvy energetické koncepce patří dekarbonizace energetiky při zachování konkurenceschopnosti a energetické bezpečnosti. Koncepce předpokládá **snižování využívání uhlí**, zejména v souvislosti s výrobou elektřiny a tepla. Po roce 2033 se spotřeba uhlí omezí pouze na neenergetické využití.

Adaptaci na změnu klimatu na národní úrovni řeší **Strategie přizpůsobení se změně klimatu v podmínkách ČR**. Jedná se o dokument shrnující dopady změny klimatu na život v České republice a předkládající sjednaná adaptační opatření, jejichž cílem je zmírnění dopadů změny klimatu.

Za hlavní projevy změny klimatu strategie označuje dlouhodobé sucho; povodně a přívalové povodně; vydatné srážky; zvyšování teplot; extrémně vysoké teploty; extrémní vítr a požáry vegetace.

Strategie vymezuje 5 základních specifických cílů:

- SC1 Je zajištěna ekologická stabilita a poskytování ekosystémových služeb v zemědělské krajině s důrazem na omezení degradace i záboru půdy a posílení přirozeného vodního režimu;
- SC2 Je zajištěna ekologická stabilita a poskytování ekosystémových služeb lesů s důrazem na zabránění degradace půdy a posílení přirozeného vodního režimu;
- SC3 Je zajištěna ekologická stabilita a poskytování ekosystémových služeb vodních a na vodu vázaných ekosystémů s důrazem na posílení přirozeného vodního režimu krajiny a s ohledem na zajištění potřeb lidské společnosti a udržitelné užívání vody;
- SC4 Je výrazně posílena resilience lidských sídel včetně jejich veřejné a zelené infrastruktury s důrazem na ochranu lidského zdraví;
- SC5 Je dosaženo vysoké efektivnosti systému včasného varování a odpovědné reakce obyvatel.

K naplnění takto vymezených cílů je pak formulováno celkem 108 typů adaptačních opatření.

Směřování k naplnění cílů uvedené strategie lze spatřovat v rámci posuzovaného projektu v nižší spotřebě technologické vody, modernizaci stávajícího areálu namísto záboru nového území, přijetím adaptačních opatření po povodni 2024 a zvýšením odolnosti energetické infrastruktury.

Implementačním dokumentem Adaptační strategie ČR je **Národní akční plán adaptace na změnu klimatu**. Hlavní projevy změny klimatu a strategické cíle a opatření jsou totožná jako v Adaptační strategii ČR. Akční plán obsahuje 108 adaptačních opatření členěných do 322 konkrétních úkolů, které jsou uloženy věcně příslušným ministerstvům. V případě posuzovaného záměru je sledován především strategický cíl SC4 „*Je výrazně posílena resilience lidských sídel včetně jejich veřejné a zelené infrastruktury s důrazem na ochranu lidského zdraví*“.

Jak uvádí strategie, změna klimatu také ovlivní distribuci srážek v průběhu roku, a to se promítne do výroby elektrické energie z vodních zdrojů. Nepříznivý vliv na chladicí proces tepelných elektráren může mít předpokládaný nižší objem srážek v letním období a větší četnost extrémně horkých období. Klimatické změny mohou mimo jiné také přinášet snížení produkce biomasy. Mezi adaptační opatření v elektroenergetice patří zajištění dostatečných zásob a alternativních dodavatelů paliv dovážených pro výrobu elektřiny a tepla a podpora opatření využívajících domácí druhotné zdroje pro výrobu elektřiny a tepla. V případě teplárenství mezi opatření patří podpora kombinované výroby elektřiny a tepla a využití obnovitelných a druhotných zdrojů energie v soustavách zásobování teplem.

Státní politika životního prostředí České republiky 2030 s výhledem do 2050; Ministerstvo životního prostředí (prosinec 2020) mezi specifickými cíli uvádí mimo jiné:

- **Emise znečišťujících látek do ovzduší se snižují;**
- Kontaminovaná území, vč. starých ekologických zátěží, jsou evidována a účinně sanována;
- **Sídla se účinně adaptují na rizika spojená se změnou klimatu;**
- Rozvoj sídel je koncepční, přednostně jsou využívány brownfielity a již využitá území.

Projekt přispěje ke snížení emisí, přispěje ke zvýšení odolnosti energetické infrastruktury, využívá existující průmyslový areál, nevyžaduje tak nový zábor krajiny, a přitom využívá stávající energetickou infrastrukturu. Realizací projektu tak dochází k naplnění principu „brownfield first“.

Vnitrostátní plán České republiky v oblasti energetiky a klimatu (nebo také Národní klimaticko-energetický plán České republiky – NEKP), 12/2024

NEKP představuje základní strategický dokument pro plnění cílů Evropské unie v oblasti energetiky a klimatu. Dokument stanovuje opatření směřující k postupnému snižování emisí skleníkových plynů, zvyšování energetické účinnosti, rozvoji nízkoemisních a obnovitelných zdrojů energie, posilování energetické bezpečnosti a zajištění konkurenceschopnosti hospodářství. Významnou součástí plánu je transformace české energetiky a teplárenství spojená s útlumem využívání uhlí a jeho nahrazováním nízkoemisními zdroji energie při zachování bezpečnosti a spolehlivosti dodávek energie.

Posuzovaný záměr je s cíli NEKP v souladu. Projekt spočívá v náhradě stávající uhelné technologie moderním energetickým zdrojem využívajícím zemní plyn, což povede k významnému snížení emisí skleníkových plynů i dalších znečišťujících látek emitovaných do ovzduší. Realizací záměru dojde ke zvýšení environmentální efektivity výroby energie při současném zachování výrobní kapacity a schopnosti zajišťovat dodávky tepelné energie a elektřiny pro odběratele. Projekt tak přispívá k naplňování cílů dekarbonizace energetiky, modernizace teplárenství a zvyšování energetické bezpečnosti, které jsou v NEKP identifikovány jako klíčové priority energetické transformace České republiky.

5.2. Regionální strategické dokumenty

Program zlepšování kvality ovzduší (PZKO) Aglomerace Ostrava/Karviná/Frýdek-Místek, Ministerstvo životního prostředí, aktualizace 2020, označuje k roku 2016 ETB jako nejvýznamnějšího producenta emisí NO₂ a pátého nejvýznamnějšího znečišťovatele ovzduší PM₁₀ a PM_{2,5} v aglomeraci. Při snižování imisních koncentrací částic PM₁₀ a PM_{2,5} je třeba u významných stacionárních zdrojů využít dodatečný potenciál ke snížení emisí. Odklon od uhlí vede nejen ke snížení emisí prachových částic, oxidů síry a dusíku, ale díky nižšímu emisnímu faktoru zemního plynu také ke snížení emisí skleníkových plynů.

Strategie rozvoje Moravskoslezského kraje 2019-2027 uvádí v analytické části, že v kraji jsou plošně překračovány imisní limity suspendovaných částic frakcí PM₁₀, PM_{2,5} a benzo(a)pyrenu; na některých místech v kraji bývají naměřeny nejvyšší hodnoty koncentrací některých škodlivin v rámci celé České republiky. Jedná se především o aglomeraci Ostrava/Karviná/Frýdek-Místek. Příčinou je dle provedené analýzy kombinace zdrojů: koncentrace průmyslu a energetiky, doprava, lokální zdroje, dálkový přenos znečištění z Polska a sekundární znečištění prachem (odvaly, komunikace); ve venkovském prostoru také prach ze zemědělsky využívané krajiny, včetně vlivů eroze. Podíl velkých průmyslových a energetických zdrojů na celkových emisích škodlivin v posledních letech poklesl v důsledku realizovaných opatření. Mezi definované strategické cíle návrhové části strategie patří SC 4.3 Adaptace na dopady klimatické změny, tj. adaptace většiny měst kraje, venkova i území pohornické krajiny na klimatickou změnu. Mezi navržená opatření v rámci naplňování tohoto cíle patří **snižování vlivu na klima v energetice**.

Rada Moravskoslezského kraje schválila v roce 2020 **Adaptační strategii Moravskoslezského kraje na dopady změny klimatu**. Z hlediska analýzy zranitelnosti strategie identifikuje v souvislosti se změnami klimatu především tyto hrozby:

- Sucho;
- degradace lesních (zejména smrkových) porostů z důvodu vyšších teplot, sucha a šíření škůdců

- čtenější a intenzivnější povodně a přívalové srážky;
- pokles zásob povrchové a pozemní vody z důvodu vyšších teplot, nedostatku srážek a množství zpevněných povrchů;
- další nárůst teplot a teplotních extrémů a zvýšení intenzity městského tepelného ostrova;
- rostoucí počet seniorů – zranitelná část obyvatel;
- úbytek sněhu, špatné podmínky pro zimní rekreaci, ekonomický kolaps lyžařských středisek;
- lepší podmínky pro šíření invazních druhů;
- zvyšující se riziko požárů díky suchu a vlnám veder;
- zhoršující se kvalita vody pro koupání.

Hlavní prioritou adaptační strategie Moravskoslezského kraje je přizpůsobení kraje, respektive měst, obcí a krajiny v něm, na klimatickou změnu. Naplnění hlavní priority bude spočívat v zajištění udržitelných podmínek pro život obyvatel kraje, zajištění dostatečného množství vody v dobré jakosti, kvalitního životního prostředí, atraktivního prostředí pro návštěvníky kraje, bezpečnosti a zdraví obyvatel, a to i v podmínkách předpokládaných budoucích změn klimatu. Adaptace na klimatickou změnu bude řešena komplexně bez ohledu na *ad hoc* se projevující problémy v oblasti a investiční akce budou připravovány v souladu s principy adaptace.

Adaptační strategie pro každou tematickou oblast definuje hlavní cíle a k nim uvádí adaptační opatření. Ve vztahu k posuzovanému záměru je relevantní především oblast Podnikání, průmysl a energetika, kde jsou identifikována rizika změn klimatu pro energetické zdroje v kraji spočívající ve snížení průtoků ve vodních tocích a tím také nižší výrobu elektřiny u vodních elektráren. Nedostatek vody může také mít nepříznivý vliv na chladicí procesy tepelných elektráren v období horka. Distribuční a přenosová soustava mohou být ovlivněny zvýšenou poptávkou po chlazení v době letních špiček, ale také dopady extrémních jevů typu vichřic, povodní a extrémů teplot. Hlavním strategií definovaným cílem pro tuto oblast je zajištění bezpečnosti zdrojů energie včetně návazné infrastruktury, průmyslových zařízení a podniků.

Navrženými adaptačními opatřeními pro tuto oblast jsou:

- Zajištění bezpečnosti zdrojů a dodávek elektrické energie a tepla
- Snižování spotřeby energií
- Zajištění dostupnosti vody pro výrobu
- Prevence havárií a úniků nebezpečných látek do životního prostředí
- Zajištění pracovních podmínek pro zaměstnance

Mezi další cíle patří potřeba snižovat efekt tepelného ostrova měst a podporovat ekosystémové služby pomocí přírodě blízkých řešení, zachovat biodiverzitu, posílit ekosystémové funkce, zlepšit kvalitu vodních ploch a zajistit pestrout nabídku volnočasových aktivit, využít nové moderní technologie a inovace.

6. Vyhodnocení záměru – shrnutí a závěr

Klimatické změny a s nimi související rizika řadíme mezi nejvýznamnější výzvy současnosti. Cílem předkládané studie bylo posouzení záměru „Coal Exit ETB – Paroplynové cykly 18, 19 a turbogenerátor TG 20“ z hlediska klimatické neutrality (zmírňování změny klimatu), dále vlivu záměru na přizpůsobení se změně klimatu a konečně posouzení odolnosti projektu samotného vůči změně klimatu (přizpůsobení se změně klimatu), vše ve vztahu ke konkrétnímu území a dále identifikace relevantních klimatických rizik. Studie dále navrhuje pro další projektovou přípravu vhodná mitigační a adaptační opatření.

Z hlediska zmírňování změny klimatu byly podrobně posouzeny přímé a nepřímé emise související s posuzovaným záměrem. V rámci hodnocení bylo konstatováno, že dominantním zdrojem emisí skleníkových plynů návrhového stavu jsou přímé emise ze spalování zemního plynu v navržených paroplynových zdrojích. Nepřímé emise skleníkových plynů představují méně významnou složku celkových emisí skleníkových plynů. Záměrem postupné plynofikace ETB je útlum spalování uhlí v souladu s cíli Státní energetické koncepce. Náhradou černého uhlí zemním plynem dojde k přechodu na palivo s emisním faktorem CO₂e vtaženým na TJ vyrobeného tepla a elektrické energie nižším dle metodiky NIR o 38,93 %.

Provedeným výpočtem, jehož vstupy byly reálné hodnoty stávajícího stavu provozu ETB a modelovaný stav, kdy část výroby energií spalováním uhlí bude nahrazena paroplynovými zdroji, byla vyčíslena úspora přímých emisí skleníkových plynů přibližně 19 %.

Při úplném využití kapacity navrženého paroplynového zdroje tak může dojít k úspoře absolutních přímých emisí CO₂e ve výši až 128 405 t/rok.

K další významné úspoře emisí CO₂e dojde v souvislosti s nerealizovanou těžbou uspořené černého uhlí a souvisejícími posttěžebními procesy. V případě nepřímých emisí dojde také jejich redukci, a to zejména v souvislosti s nižšími nároky na čištění spalín, na transport a úpravu černého uhlí a dále se snížením nároků na přesun a likvidaci odpadů vznikajících spalováním uhlí.

Celkově lze tedy záměr z hlediska emisí skleníkových plynů hodnotit jako přínosný.

Z hlediska ovlivnění lokálních klimatických podmínek k zaznamenaným změnám v případě posuzovaných ukazatelů realizací záměru nedojde.

Ve vztahu k posuzovanému záměru byla jako relevantní posouzena rizika dlouhodobého sucha, povodní a přívalových povodní, vydatných srážek, zvyšování teplot, extrémně vysokých teplot, extrémního větru a požárů vegetace. **Rizika ovlivnění mikroklimatu dané lokality sice byla identifikována, ale lze je považovat za málo významná. Míru těchto rizik lze dále snížit přijetím navržených adaptačních opatření.**

Výstupy projektu nejsou zranitelné z hlediska potencionálních dlouhodobých důsledků změny klimatu. Projekt představuje významný krok k dekarbonizaci energetiky a přispívá ke snižování emisí skleníkových plynů oproti stávajícímu uhelnému provozu a cíle projektu jsou v souladu s cílem klimatické neutrality do roku 2050. Realizací projektu nebude snížena klimatická odolnost posuzované infrastruktury.

Záměr byl dále posouzen s pozitivními závěry z hlediska souladu se strategickými a koncepčními dokumenty na národní i regionální úrovni.

Projekt přispívá nejen ke snižování emisí, ale také k zachování stability a bezpečnosti dodávek tepla v soustavě CZT a dodávek elektrické energie regionu města Ostravy.

7. Seznam použitých zdrojů

- Zadávací dokumentace „COAL EXIT ETB PAROPLYNOVÉ CYKLY 18, 19 A TURBOGENERÁTOR TG 20“; CH Projekt Plzeň, s.r.o., HIP: Ing. Oto Brož, 04/2026
- Územní plán města Ostravy, <https://mapy.ostrava.cz/mapove-sluzby/uzemni-plan-ostravy/>
- Technické pokyny k prověřování infrastruktury z hlediska klimatického dopadu v období 2021– 2027 (2021/C 373/01)
- Metodický výklad k aplikaci vybraných nových pojmů a požadavků zákona č. 100/2001 Sb., o posuzování vlivů na životní prostředí a o změně některých souvisejících zákonů, ze dne 20. 10. 2017, č.j.: MZP/2017/710/1985
- Strategie přizpůsobení se změně klimatu v podmínkách ČR, mezioborová spolupráce, Ministerstvo životního prostředí ČR, 2015, 1. aktualizace pro období 2021 – 2030
https://mzp.gov.cz/system/files/2025-03/OAZK_Narodni_adaptacni_strategie-aktualizace_20211026.pdf
- Politika ochrany klimatu v České republice, Ministerstvo životního prostředí ČR
<https://mzp.gov.cz/cz/ministerstvo/politika-a-strategie-mzp/pripravovane-strategie-dokumenty/politika-ochrany-klimatu>
- Státní energetická koncepce, <https://mpo.gov.cz/cz/energetika/statni-energeticka-politika/statni-energeticka-koncepce--223620/>
- Vnitrostátní plán České republiky v oblasti energetiky a klimatu; 12/2024;
<https://mpo.gov.cz/cz/energetika/strategicke-a-koncepcni-dokumenty/vnitrostatni-plan-ceske-republiky-v-oblasti-energetiky-a-klimatu--285293/>
- Adaptační strategie Moravskoslezského kraje na dopady změny klimatu,
https://www.msk.cz/cs/temata/zivotni_prostredi/adaptacni-strategie-moravskoslezskeho-kraje-na-dopady-zmeny-klimatu-4650/
- Program zlepšování kvality ovzduší Aglomerace Ostrava/Karviná/Frýdek-Místek, Ministerstvo životního prostředí, aktualizace 2020
- Strategie rozvoje Moravskoslezského kraje 2019 – 2027,
https://www.msk.cz/cs/temata/cestovni_ruch/strategie-rozvoje-moravskoslezskeho-kraje-2019_2027-1291/
- Komplexní studie dopadů, zranitelnosti a zdrojů rizik souvisejících se změnou klimatu v ČR 2015, aktualizace ČHMÚ 2019
https://mzp.gov.cz/system/files/2025-03/OAZK-Komplexni_studie_dopady_klima-20151201.pdf
- Atlas podnebí Česka, Univerzita Palackého v Olomouci – ČHMÚ, Tolasz, R., Míková, T., Valeriánová, A., Voženílek, V. (2007)
- Doporučená adaptační a mitigační opatření v rizikových oblastech výskytu přírodních požárů s přihlédnutím k měnícímu se klimatu; Ústav výzkumu globální změny AV ČR, v.v.i.; IFER – Ústav pro výzkum lesních ekosystémů, s.r.o.; Český hydrometeorologický ústav, 01/2020
[https://www.mzp.cz/C1257458002F0DC7/cz/vestnik_mzp_2022/\\$FILE/SOTPR-Vestnik_zari_2022_priloha2-20220930.pdf](https://www.mzp.cz/C1257458002F0DC7/cz/vestnik_mzp_2022/$FILE/SOTPR-Vestnik_zari_2022_priloha2-20220930.pdf)
- Povodňový informační systém ČR, - Mapa kritických bodů a rizikových území při přívalových srážkách, MŽP ČR, zpracováno VÚV TGM

- www.klimatickazmena.cz: Výstupy v podobě mapových vrstev, zpracované pracovištěm Ústavu výzkumu globální změny AV ČR (CzechGlobe)
- Pařížská dohoda, 2015, český text viz <https://mzp.gov.cz/cz/zahranicni-vztahy/mezinarodni-smlouvy-v-oblasti-zivotniho-prostredi/parizska-dohoda>
- European Investment Bank (EIB) Project Carbon Footprint Methodologies
https://www.eib.org/attachments/lucalli/eib_project_carbon_footprint_methodologies_2023_en.pdf
- Guidance on Integrating Climate Change and Biodiversity into Environmental Impact Assessment, European Commission, 2013
- <https://www.czechglobe.cz/cs/o-globalni-zmene/>
- <https://www.globalchange.gov/about/program-structure/global-change-research-act>
- <https://unfccc.int/decisions>
- Mapa ochranných pásem vodních zdrojů; Výzkumný ústav vodohospodářský TGM, v.v.i.;
<https://vuv.maps.arcgis.com/apps/webappviewer/index.html?id=88f5f6d4ec4a4505827e944e1af1e491>

Ověřovací doložka změny datového formátu dokumentu podle § 69a zákona č. 499/2004 Sb.

Změnou datového formátu se nepotvrzuje správnost a pravdivost údajů obsažených v dokumentu a jejich soulad s právními předpisy.
Vstupující dokument nebyl podepsán.

Typ vstupního dokumentu: .PDF
Otisk vstupního souboru: CDEC2275EF7D05056FCC4BCBF2E12BE342101B2F98D8B41EECC5F9F0F05924DD
Použitý algoritmus: SHA256_SBB 2.16.840.1.101.3.4.2.1

Subjekt, který změnu formátu dokumentu provedl:

Moravskoslezský kraj, 28. října 2771/117, 70200 Ostrava, posta@msk.cz

Datum vyhotovení ověřovací doložky:

25.9.2026

Jméno a příjmení osoby, která změnu formátu dokumentu provedla:

Moravskoslezský kraj