



Bucek s.r.o.

Vlivy záměru na klimatický systém,
odolnost a zranitelnost projektu vůči klimatickým změnám

Energetické centrum Malešice
(Patamon a.s.)

Zpracoval: Bucek s.r.o., Daniela Fogašová, Jakub Bucek

Brno, březen 2026



OBSAH

1. Úvod	3
1.1. Posouzení záměru	3
1.2. Umístění záměru	3
1.3. Základní popis záměru	4
2. Přehled nejvýznamnějších environmentálních charakteristik dotčeného území vztahujících se ke změnám klimatu a předpokládaného vývoje klimatických charakteristik.....	6
2.1. Přehled vybraných environmentálních charakteristik dotčeného území.....	6
2.1.1. Klimatické podmínky	6
2.1.2. Vodstvo	9
2.1.3. Druh pozemku, způsob využití půdy.....	9
2.1.4. Chráněná území a územní systém ekologické stability	10
2.1.5. Průmysl	11
2.2. Odhad vývoje klimatu	12
2.2.1. Odhad vývoje změny klimatu v ČR	12
2.2.2. Odhad vývoje změny klimatu v předmětném území.....	15
3. Hodnocení vlivu záměru na klimatický systém	19
3.1. Produkce skleníkových plynů – mitigace	19
3.2. Ostatní vlivy záměru na klimatický systém	21
4. Soulad se strategickými dokumenty	22
5. Ohrožení záměru klimatickými změnami.....	29
5.1. Vlivy projevů klimatických změn na záměr	29
5.2. Analýza zranitelnosti	35
5.3. Analýza rizik	38
6. Závěr	42
Seznam zkratk.....	44
Seznam obrázků a tabulek.....	45

1. Úvod

1.1. Posouzení záměru

Posuzovaným záměrem je výstavba a provoz soustavy energetických zdrojů v uspořádání paroplynového cyklu, sestávajícího ze spalovacích turbín, parogenerátorů a parních turbín, doplněných o technologie pro vyvedení tepla do soustavy zásobování tepelnou energií. Cílem posouzení záměru z pohledu ochrany klimatu je vyhodnocení vlivů provozu záměru na zmírňování změny klimatu (vliv na mitigaci změny klimatu) a na přizpůsobení se změně klimatu (adaptaci na změnu klimatu). Je vyhodnocen vztah záměru k cílům a opatřením obsaženým v národních strategických dokumentech reagujících na změnu klimatu. Jsou posouzeny vlivy záměru na klimatický systém, a to jak z hlediska produkce emisí skleníkových plynů, tak ve vztahu k lokálním efektům, souvisejících s provozem záměru. Součástí studie je i zhodnocení rizik spojených s klimatickými změnami, z hlediska jejich vlivu na posuzovaný záměr. Investorem záměru je společnost Patamon a.s.

1.2. Umístění záměru

Kraj: Hlavní město Praha

Okres: Praha

Obec: Praha (městská část Praha 10 – Malešice)

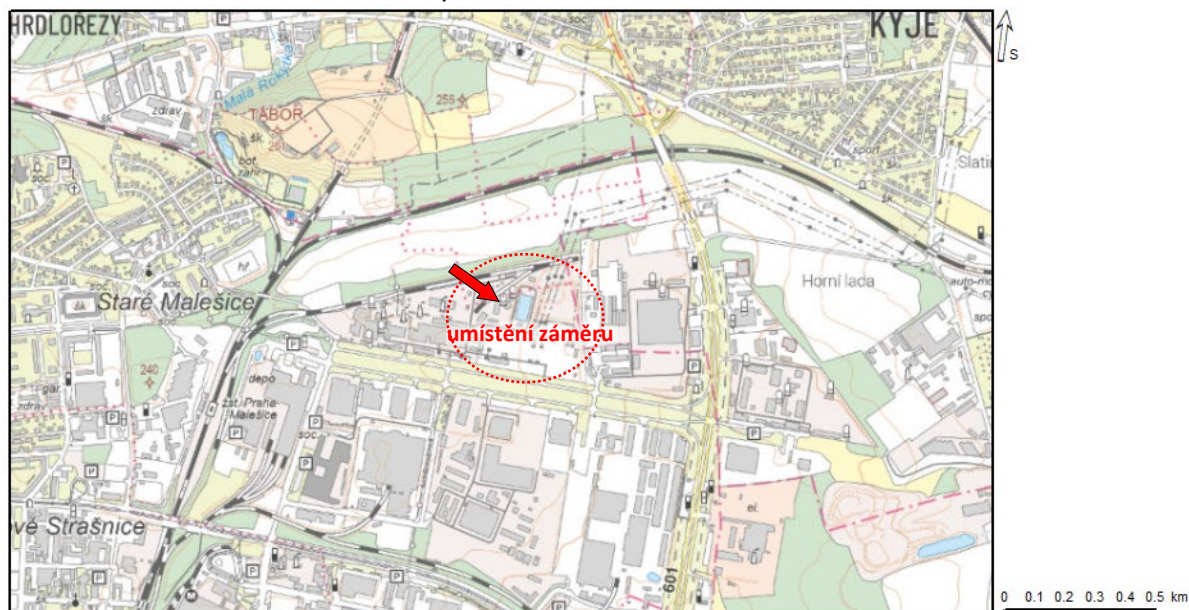
Katastrální území: 732451 Malešice, 731765 Hrdlořezy, 731226 Kyje

Umístění záměru: areál Teplárny Malešice (Teplárenská 608/11, Praha 10) a bezprostřední okolí

Dotčené pozemky: k.ú. Malešice – par. č. 663/2, 663/3, 663/4, 663/5, 663/6, 663/7, 663/8, 663/9, 663/10, 663/12, 663/13, 663/14, 663/16, 663/17, 663/18, 663/19, 663/20, 663/21, 663/24, 663/25, 663/26, 663/27, 663/28, 663/29, 663/30, 663/31, 663/32, 663/33, 663/34, 663/35, 663/36, 663/37, 663/38, 663/39, 663/40, 663/41, 663/42, 663/43, 663/44, 663/47, 663/49, 663/52, 663/53, 663/54, 663/55, 663/56, 663/57, 663/58, 663/59, 663/60, 663/61, 663/62, 663/63, 663/68, 663/69, 663/70, 663/81, 663/89, 663/92, 663/101, 663/104, 663/106, 663/108, 663/110, 663/114, 663/116, 680/1, 680/12, 680/13, 680/14, 680/15, 680/16, 793/93, 793/101, 794/10, 794/11, 974/10, 680/2 k.ú. Hrdlořezy – par. č. 497/2, 497/3, 497/5, 497/6, 497/7, 497/8, 497/9, 497/10, 497/11, 497/12, 497/13, 497/14, 497/15, 497/16, 497/17, 497/18, 497/19, 497/21, 497/22, 497/23, 497/24, 497/29 k.ú. Kyje – par. č. 2671/10, 2671/46, 2671/47

Záměr je umístěn do stávajícího areálu Teplárny Malešice a jejího bezprostředního okolí. Areál Teplárny Malešice je umístěn v severovýchodní části městské části Praha 10, v severovýchodní části městské čtvrti Malešice. Areál teplárny je v okrajové severní části rozsáhlé průmyslové zóny v okolí silnice Průmyslová. Areál je ze severní strany ohraničen železniční vlečkou, za kterou se nachází zemědělsky využívána půda. Z jižní strany je ohraničen místní komunikací v ul. Teplárenská. Nové objekty záměru navazují na stávající objekty teplárny ze západní strany. Dopravně je areál napojen vjezdem z místní komunikace v ul. Teplárenská a dále prostřednictvím železniční vlečky. Nejbližší obytná zástavba se nachází ve vzdálenosti cca 0,3 km od místa umístění výdechů nových zdrojů (několik rodinných domů v ul. Kolonie U obecní cihelny). Nejbližší souvislejší plochy obytné zástavby jsou ve vzdálenosti cca 0,7 km od místa výdechů nových zdrojů. Umístění záměru je zobrazeno na obrázcích níže.

Obr. 1: Umístění záměru – širší vztahy



Obr. 2: Umístění záměru – situace ortofoto



Pozn.: Na Obr. 2 je zobrazen zákres nových stavebních objektů záměru (zeleně).

1.3. Základní popis záměru

Záměrem investora je výstavba a provoz energetického centra Město, které bude tvořeno soustavou energetických zdrojů s cílovým elektrickým výkonem až 600 MW_e v kondenzačním režimu. Záměr je navržen v uspořádání paroplynového cyklu (PPC), sestávajícího ze spalovacích turbín (GT), parogenerátorů a parních turbín (ST). Součástí záměru je vyvedení tepla z paroplynového cyklu, plynových kotlů a soustavy tepelných čerpadel (TČ) do soustavy zásobování tepelnou energií (SZTE) ve formě horké vody o tepelném výkonu až 650 MW_t. Celkový maximální instalovaný tepelný příkon zdroje je přibližně 1 510 MW_t.

Pro zajištění provozní spolehlivosti technologie, zejména pro udržování paroplynového cyklu v pohotovostním stavu a pro jeho najíždění v situaci, kdy není možno napájet zdroj z veřejné sítě (black out), je součástí záměru instalace dieselgenerátoru jako pomocného a záložního zdroje elektrické energie. Proto bude dieselgenerátor dimenzován tak, aby umožnil start jedné GT ze tmy.

Elektrický výkon bude zajištěn soustavou sedmi spalovacích (plynových) turbín, z nichž každá bude vybavena vlastním kotlem na využití odpadního tepla (HRSG). Jednotlivé bloky spalovacích turbín a HRSG budou společně napojeny na parní část technologie, tvořenou dvěma až třemi parními turbínami, čímž vznikne vícemodulové uspořádání paroplynového cyklu. Tepelný výkon zajistí ohříváky topné vody, napájené odběrovou párou z parních turbín, plynové kotle a sestava tepelných čerpadel.

Základním palivem pro provoz navrhovaného energetického zdroje bude v počáteční fázi zemní plyn, a to jako přechodné palivo s nižší uhlíkovou stopou ve srovnání s konvenčními fosilními zdroji. Technologické řešení záměru je od počátku navrženo s důrazem na palivovou flexibilitu, která umožňuje postupnou částečnou nebo úplnou náhradu zemního plynu vodíkem, případně směsí zemního plynu a vodíku, bez nutnosti zásadních konstrukčních úprav hlavních technologických celků.

Součástí záměru je vyvedení tepla do soustavy zásobování tepelnou energií ve formě horké vody. Teplo je získáváno jak z paroplynového cyklu, tak z plynových kotlů a tepelných čerpadel, přičemž maximální dodávaný tepelný výkon činí až 650 MW_t. Současný provoz všech zdrojů se nepředpokládá, tepelný výkon bude poskládán tak, aby byly jednotlivé zdroje optimálně využity. Plynové kotle (celkový výkon 250 MW_t) budou umístěny odděleně od spalovacích turbín. Soustava tepelných čerpadel (celkový výkon 100 MW_t) bude odebírat teplo z okolního vzduchu prostřednictvím soustavy výměníků. Jako teplonosná látka bude použit glykol. Jako chladivo je v současnosti uvažován čpavek, popř. R1234ze, typ použitého chladiva bude později upřesněn.

Odvod přebytečného tepla z technologického procesu je zajištěn prostřednictvím suchých ventilátorových chladicích věží. Chladicí věže jsou navrženy jako ventilátorové, s šesti buňkami v jedné řadě. Ohřátá chladicí voda je přiváděna do věží, kde je v systému žebrovaných trubek chlazena vzduchem. Tento systém minimalizuje spotřebu surové vody, neobtěžuje okolí oblaky páry. Cirkulaci chladicí vody zajišťuje čerpadlová stanice chladicí vody. Pro chlazení pomocných technologických zařízení je zřízen samostatný uzavřený pomocný chladicí okruh, oddělený od hlavního systému.

Kvalita vody používané v technologii je zajištěna prostřednictvím chemické úpravy vody, zahrnující výrobu čiřené a demineralizované vody, potřebné pro doplňování ztrát v parovodním a chladicím okruhu. Chemická úprava vody bude navržena s ohledem na minimalizaci environmentálních dopadů. Jako zdroj surové vody poslouží stávající průmyslový vodovod; zdrojem vody je Vltava. Jako záložní zdroj vody může být použit vodovod pitné vody ve správě společnosti Pražské vodovody a kanalizace, a.s.

Záměr je navržen pro provoz v několika základních režimech, které reflektují jak potřeby elektrizační soustavy, tak požadavky na dodávku tepla. Základním a preferovaným provozním režimem je kogenerační provoz, při kterém dochází k současné výrobě elektrické energie a tepla. Pro účely hodnocení vlivů na životní prostředí obecně byl uvažován provozní scénář S1, představující kogenerační provoz ve špičkovém zatížení bez poskytování podpůrných služeb. V tomto scénáři jsou paroplynový cyklus i plynové kotle provozovány při 100 % elektrického výkonu, přičemž výroba tepla probíhá dle odběrového diagramu až do výkonu cca 650 MW_t. Vzhledem k tomu, že maximální dodávka tepla nastává při nízkých venkovních teplotách, nepředpokládá se provoz tepelných čerpadel. Tento scénář představuje konzervativní (horší) variantu a je proto vhodný pro posouzení maximálních možných vlivů záměru (tzv. maximální rok).

2. Přehled nejvýznamnějších environmentálních charakteristik dotčeného území vztahujících se ke změnám klimatu a předpokládaného vývoje klimatických charakteristik

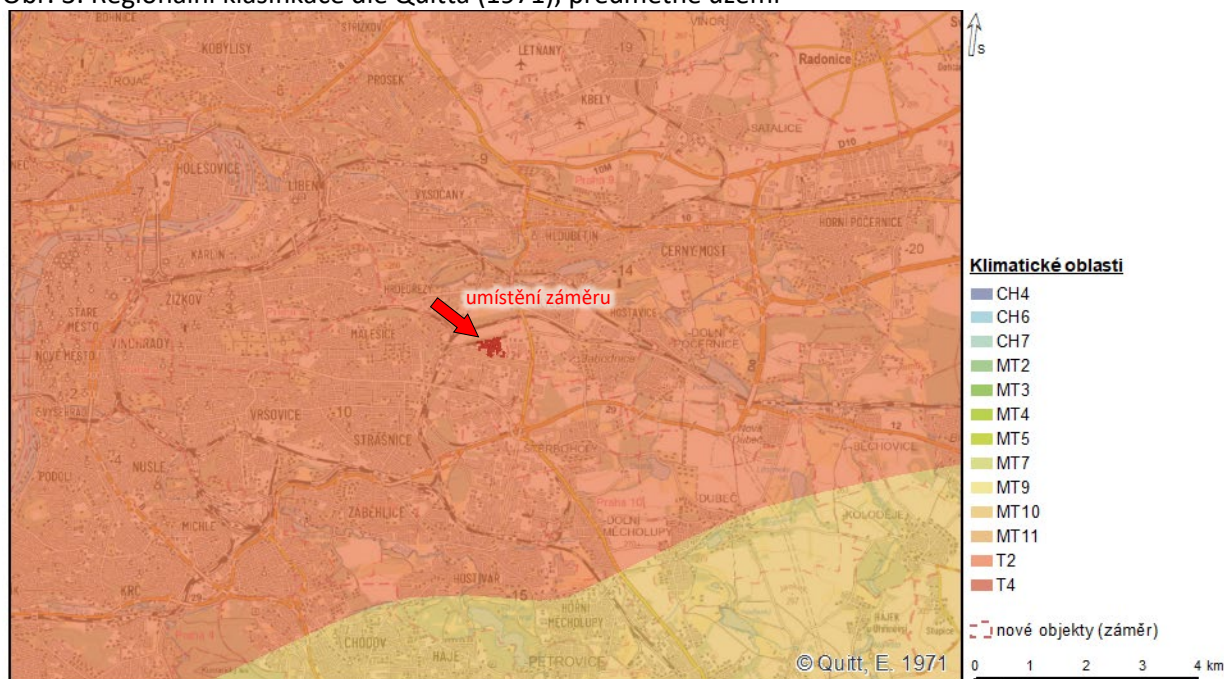
2.1. Přehled vybraných environmentálních charakteristik dotčeného území

2.1.1. Klimatické podmínky

Klimatické poměry na dotčeném území jsou určeny zeměpisnou a výškovou polohou, reliéfem krajiny, srážkovými i dalšími podmínkami atd. Podle geomorfologického členění se zájmové území nachází v celku Pražská plošina, podcelek Říčanská plošina, okrsek Úvalská plošina. Záměr je umístěn v území silně antropogenně ovlivněném, v oblasti rozsáhlých průmyslem využívaných ploch, s možnou změnou přirozených terénních charakteristik.

Dle klimatického členění E. Quitta¹ leží záměrem dotčené území v klimatické oblasti T2. Oblast T2 je charakterizovaná jako teplá oblast s dlouhým, teplým a suchým létem, teplým až mírně teplým, krátkým přechodným obdobím a suchou až velmi suchou, krátkou zimou.

Obr. 3: Regionální klasifikace dle Quitta (1971), předmětné území



Zdroj: AOPK ČR

Tab. 1: Klimatická charakteristika teplé oblasti T2 (regionální klasifikace dle Quitta)

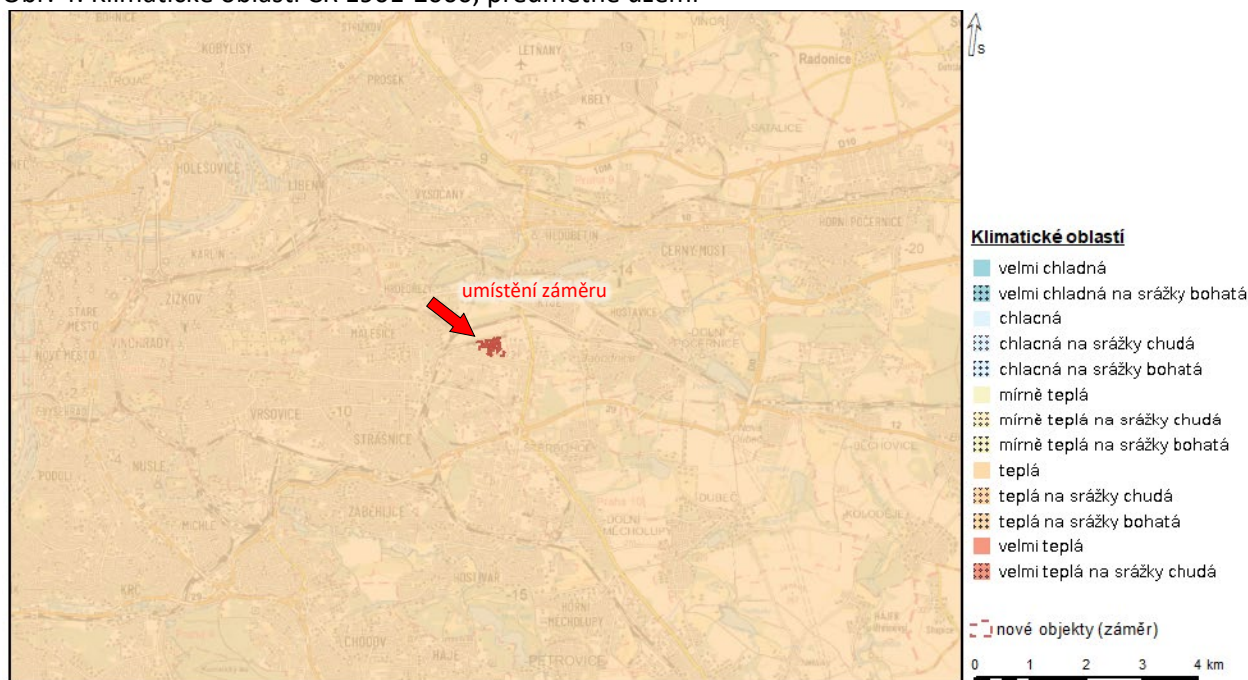
Klimatická oblast	T2
Počet letních dní	50–60
Počet dní s prům. teplotou 10 °C a více	160–170
Počet dní s mrazem	100–110
Počet ledových dní	30–40
Prům. lednová teplota	-2 až -3
Prům. červencová teplota	18–19
Prům. dubnová teplota	8–9
Prům. říjnová teplota	7–9
Prům. počet dní se srážkami 1 mm a více	90–100
Suma srážek ve vegetačním období	350–400
Suma srážek v zimním období	200–300

¹ Quitt, E.: Klimatické oblasti Československa. GÚ ČSAV, Brno, 1971

Klimatická oblast	T2
Počet dní se sněhovou pokrývkou	40–50
Počet zatažených dní	120–140
Počet jasných dní	40–50

Dle Mapy klimatických oblastí ČR 1901-2000 (vytvořené z dat Ústavu geoniky AV ČR) leží lokalita v teplé oblasti. Teplou oblast T (9) charakterizuje dlouhé léto s 40-50 letními dny, teplé s průměrnou teplotou 15-16 °C, přiměřeně vlhké se srážkami 200-400 mm, 100-140 dny se srážkami >1 mm za den. Zima je normálně dlouhá s 50-60 ledovými dny, mírně chladná s průměrnou teplotou -2 až -3 °C, vyššími srážkami >400 mm, spíše kratším trváním sněhové pokrývky 50-60 dnů. Přechodná období jsou krátká se 100-140 mrazovými dny, mírně teplým jarem s průměrnou teplotou 7-8 °C, teplým podzimem s průměrnou teplotou 8-9 °C.

Obr. 4: Klimatické oblasti ČR 1901-2000, předmětné území

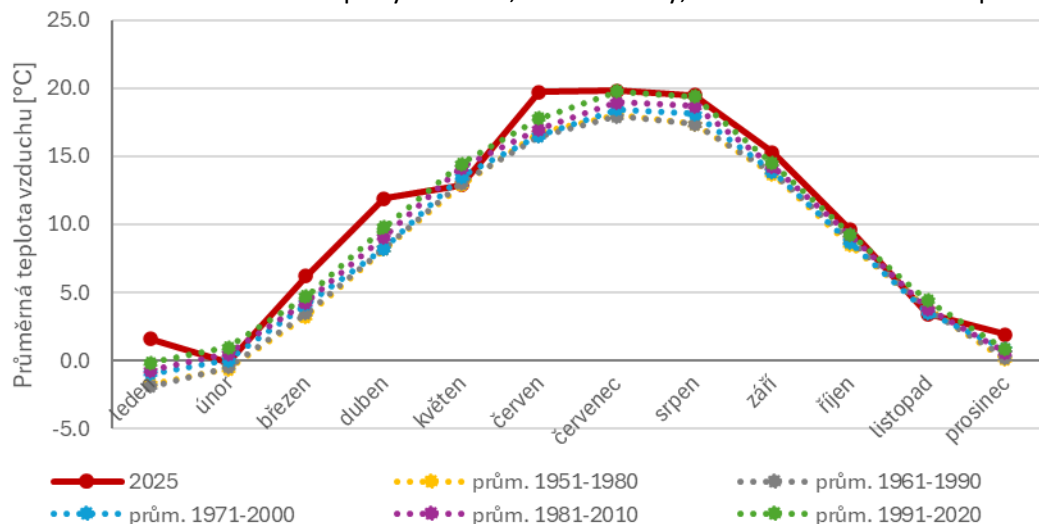


Zdroj dat: Národní geoportál INSPIRE

Nejbližší klimatologickou stanicí ČHMÚ je stanice Praha – Kbely, vzdálená cca 4 km. Přehled vybraných meteorologických charakteristik měřených na stanici Praha – Kbely je zobrazen na grafech níže. Na této stanici se tak jako v celé ČR projevuje obecný trend zvyšování průměrných teplot vzduchu a doby slunečního svitu. V případě srážek dochází dle dlouhodobých průměrů ke změně rozložení srážek v průběhu roku. V zimním období a jarním obdobím dlouholeté průměry celkového úhrnu srážek klesají příp. jsou vyrovnané. V letním období se naopak více projevují konvektivní srážky s vysokými úhrny v krátkém časovém období a celková bilance srážek je zde více rozkolísaná. Dle regionalizace území ČR podle míry ohrožení suchem patří Praha mezi oblasti výrazně ohrožené suchem².

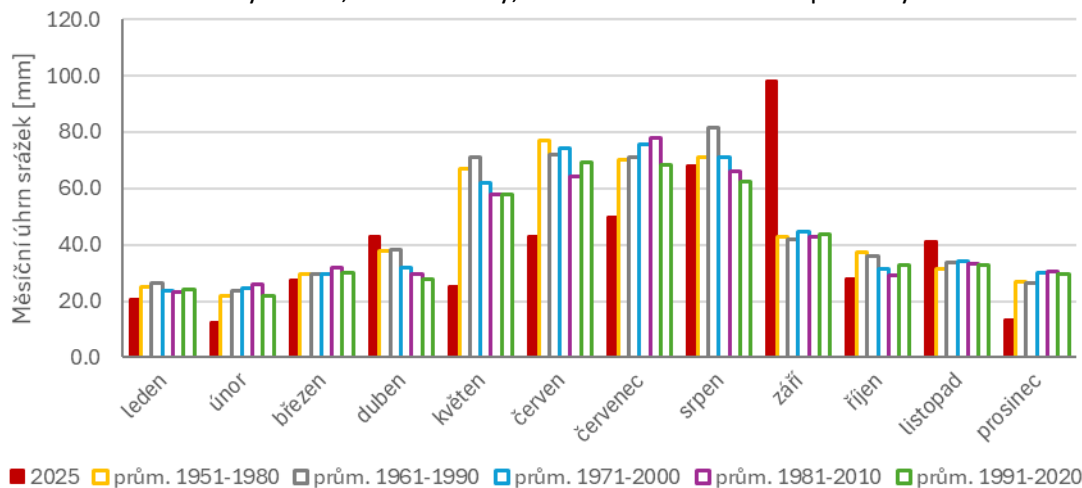
² Míra ohrožení suchem dle portálu www.suchovkrajine.cz

Obr. 5: Průměrné měsíční teploty vzduchu, stanice Kbely, rok 2025 a dlouhodobě průměry



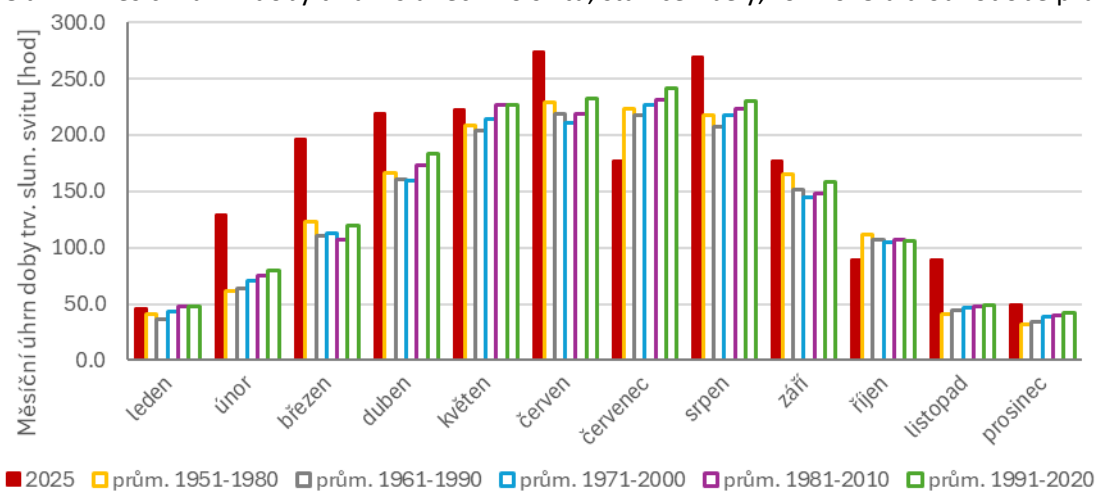
Zdroj dat: Český hydrometeorologický ústav

Obr. 6: Měsíční úhrny srážek, stanice Kbely, rok 2025 a dlouhodobě průměry



Zdroj dat: Český hydrometeorologický ústav

Obr. 7: Měsíční úhrn doby trvání slunečního svitu, stanice Kbely, rok 2025 a dlouhodobě průměry

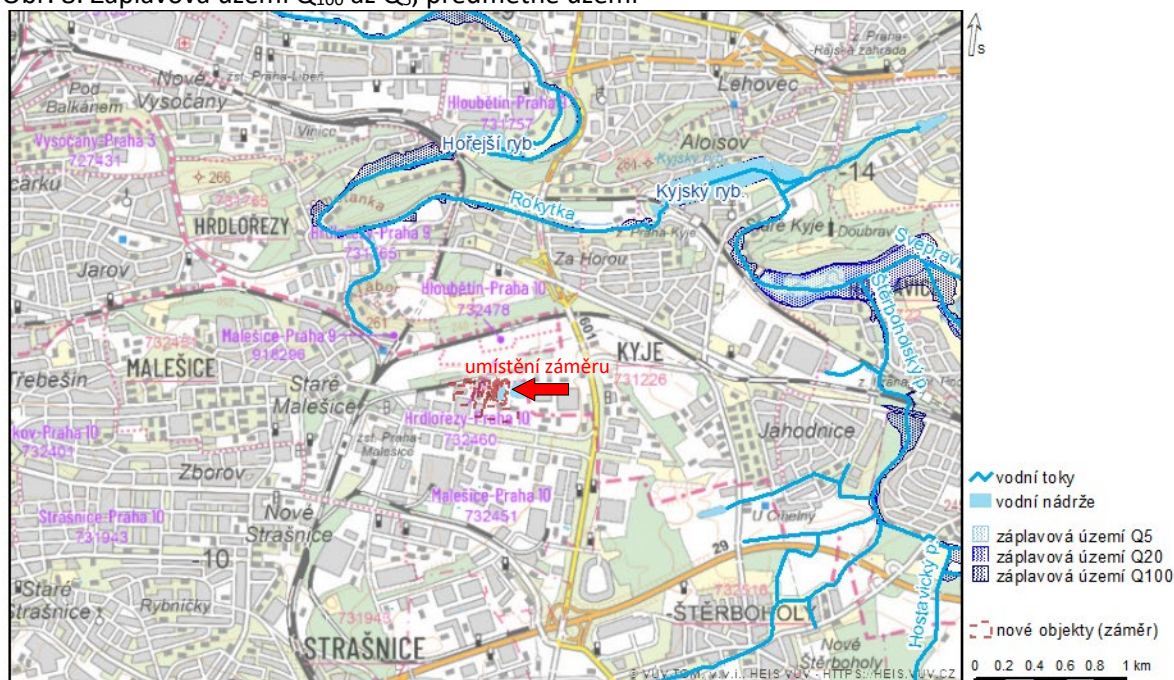


Zdroj dat: Český hydrometeorologický ústav

2.1.2. Vodstvo

Hydrograficky spadá areál Teplárny Malešice do povodí Labe (povodí I. řádu), povodí II. řádu Vltava od Berounky po ústí a Labe od Vltavy po Ohří (1-12), povodí III. řádu Vltava od Rokytky po ústí (1-12-02) a povodí IV. řádu kmenová stoka E (1-12-02-0024). Areál záměru přímo neprotéká a ani se v jeho těsné blízkosti nenachází vodní tok. V okolí záměru protéká řeka Rokytka (cca 1 km od nových objektů) a bezejmenný vodní tok. Nachází se zde řada rybníků, např. Hořejší rybník, Polifkův rybník nebo Kyjský rybník. Záměr je umístěn mimo vymezená záplavová území nejblíže vodních toků. Lokalita záměru neleží v chráněné oblasti přirozené akumulace vod nebo ochranném pásmu vodního zdroje.

Obr. 8: Záplavová území Q_{100} až Q_5 , předmětné území

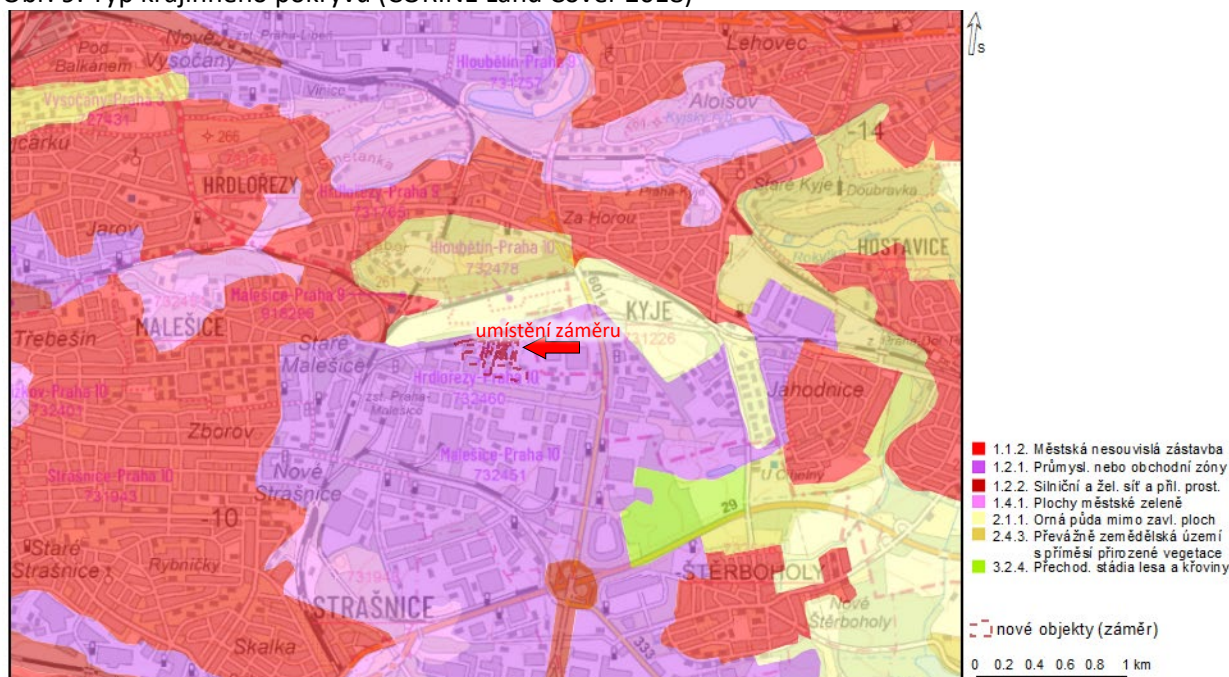


Zdroj dat: HEIS VÚV (Hydrogeologická informační systém Výzkumný ústav vodohospodářský T.G. Maasaryka, v.v.i.)

2.1.3. Druh pozemku, způsob využití půdy

Charakteristické rozdělení druhů pozemků v předmětné lokalitě a jejím širším okolí je znázorněno na obrázku níže. Záměr je umístěn v zastavěném území Hlavního města Praha. Záměr je umístěn na okraji rozsáhlé průmyslové zóny. Ze severní strany na areál navazuje železniční trať a zemědělsky využívaná půda v intravilánu města. Z ostatních stran na areál navazují plochy zastavěné, využívané převážně pro výrobu a skladování. Ve vzdálenosti cca 0,3 km severním směrem se nachází lesní plocha, tvořená převážně listnatým lesem, kategorizace příměstské lesy.

Obr. 9: Typ krajinného pokryvu (CORINE Land Cover 2018)



Zdroj dat: Národní geoportál INSPIRE (geoportal.gov.cz)

Přehled druhového rozložení pozemků dotčeného ORP (ORP Praha) je uveden v tabulkách níže. Druhovému zastoupení je dlouhodobě bez významných změn. Zemědělské pozemky tvoří cca 39 % celkové výměry, cca 11 % výměry tvoří lesní pozemky, vodní plochy tvoří cca 2 % výměry ORP, zastavěná plocha a nádvoří tvoří podíl cca 10 % a 38 % tvoří ostatní plochy. Ze zemědělské půdy převládá orná půda.

Tab. 2: Úhrnné hodnoty druhů pozemků v ORP Praha [ha], 2016-2025

Druh pozemku	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025
zemědělské pozemky	19800	19717	19649	19617	19573	19543	19473	19410	19363	19314
lesní pozemek	5173	5195	5233	5249	5251	5251	5270	5284	5293	5295
vodní plocha	1087	1096	1096	1094	1101	1097	1101	1101	1100	1099
zastavěná plocha a nádvoří	5005	5021	5057	5066	5080	5082	5099	5110	5114	5117
ostatní plocha	18557	18592	18586	18595	18616	18647	18678	18717	18750	18795
celková výměra	49621	49621	49621	49621	49621	49621	49621	49621	49621	49621

Zdroj: Souhrnné přehledy o půdním fondu z údajů katastru nemovitostí České republiky (ČÚZK 2017-2026), stav vždy k 31.12. uvedeného roku

Tab. 3: Úhrnné hodnoty druhů pozemků typu zemědělské pozemky v ORP Praha [ha], 2016-2025

Druh pozemku	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025
orná půda	14368	14220	14139	14084	14030	13978	13708	13585	13440	13317
chmelnice	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
vinice	10	12	12	12	12	15	15	16	16	16
zahrada	3946	3950	3954	3965	3971	3986	4001	4051	4123	4167
ovocný sad	606	601	599	591	590	585	580	569	547	534
trvalý travnatý porost	871	935	945	964	970	978	1168	1188	1237	1280
celková výměra	19800	19717	19649	19617	19573	19543	19473	19410	19363	19317

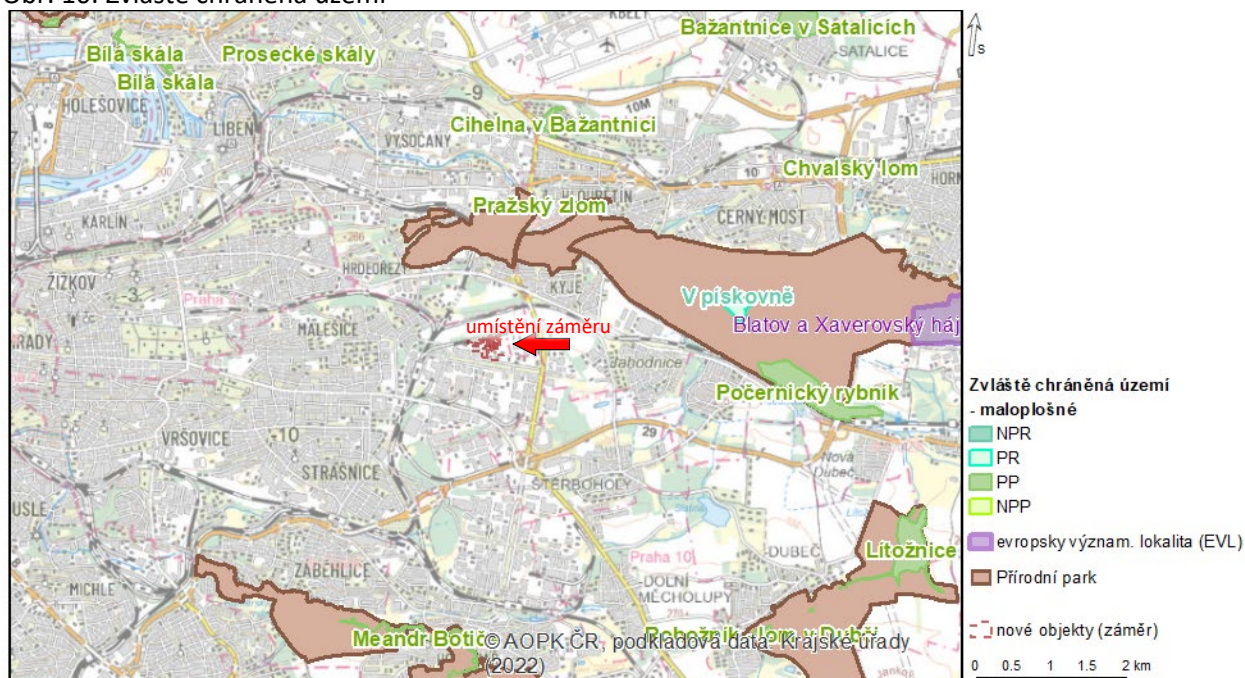
Zdroj: Souhrnné přehledy o půdním fondu z údajů katastru nemovitostí České republiky (ČÚZK 2017-2026), stav vždy k 31.12. uvedeného roku

2.1.4. Chráněná území a územní systém ekologické stability

Záměr je umístěn do stávajícího areálu Teplárny Malešice a jeho bezprostředního okolí, který je součástí rozsáhlé průmyslové zóny. V místě umístění záměru ani v jeho okolí nejsou vymezena zvláště chráněná území. Nejblíže chráněnými územími k místu záměru jsou PP Pražský zlom (cca 2 km), PP Cihelna v Bažantnici (cca 2,5 km), PR V pískovně (cca 3 km) a PP Počernický rybník (cca 3,5 km). V řešeném území v okolí záměru nejsou evidována území registrovaná v soustavě Natura 2000. Nejblíže evropsky

významnou lokalitou je EVL Blatov a Xaverovský háj (cca 5,5 km od záměru). V širším okolí záměru je rovněž vyhlášeno několik přírodních parků pro ochranu krajinného rázu, zejména přírodní park Smetanka (cca 1 km S směrem) a přírodní park Klánovice – Čihadla (cca 1,5 km SV směrem). Nejbližšími prvky územního systému ekologické stability jsou lokální biocentra a biokoridory v oblasti Smetanky, Rokytky a Kyjského rybníka.

Obr. 10: Zvláště chráněná území

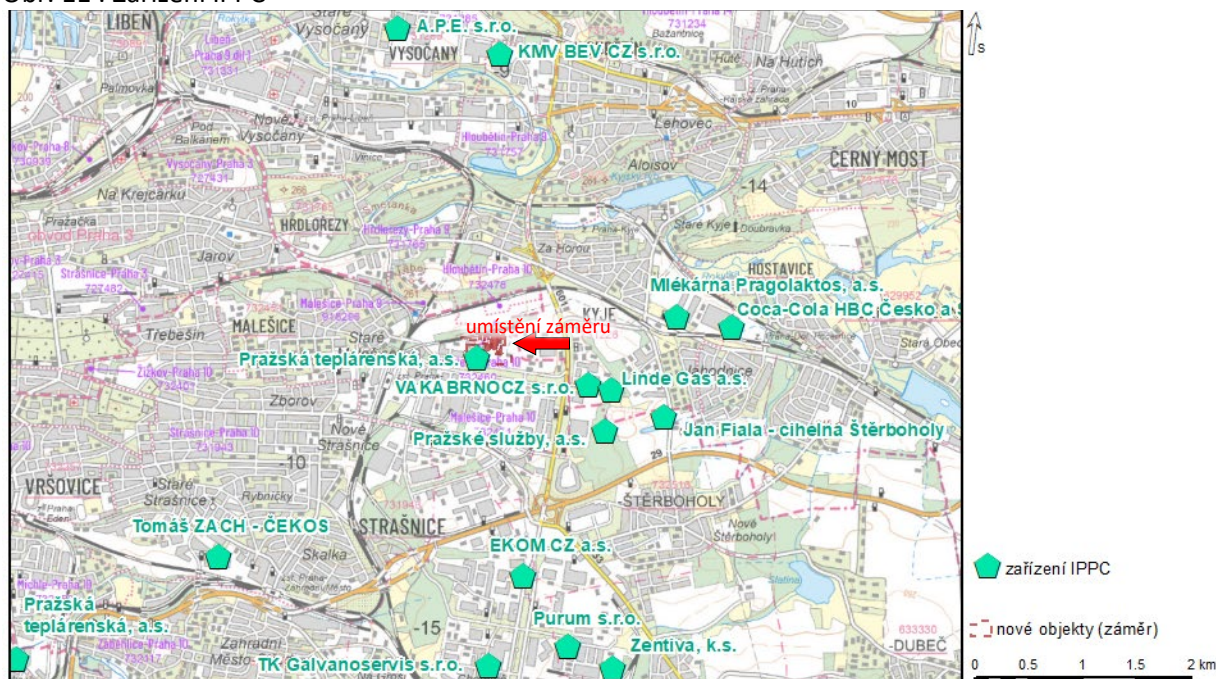


Zdroj: AOPK ČR

2.1.5. Průmysl

Záměr nového energetického centra je umístěn do stávajícího areálu Teplárny Malešice a jeho bezprostředního okolí. Areál teplárny je součástí rozsáhlé průmyslové zóny v okolí ulice Průmyslová. Součástí průmyslové zóny jsou výrobní areály různých provozovatelů zaměřující se na různé typy výrobních činností. Mezi nejvýznamnější patří zejména provozovny spadající pod působnost zákona o integrované prevenci, např. provozovny společností Linde Gas a.s., ZEVO Malešice, cihelna Štěrboholy, EKOM CZ a.s., VAKABRNOČZ s.r.o a další. Pod působnost zákona o prevenci závažných havárií jsou v okolí místa záměru zařazeny pouze objekty výrobního distribučního centra provozovatele Linde Gas a.s. (vzdálenost od místa záměru méně než 1 km).

Obr. 11 : Zařízení IPPC



Zdroj: Geoportal Praha

2.2. Odhad vývoje klimatu

2.2.1. Odhad vývoje změny klimatu v ČR

Odhady vývoje projevů změny klimatu v ČR do konce 21. století vychází z Aktualizace Komplexní studie dopadů, zranitelnosti a zdrojů rizik souvisejících se změnou klimatu v ČR z roku 2015 (aktualizaci zpracoval ČHMÚ v roce 2019)³. Z této studie vychází i národní adaptační strategie⁴ (NAS). Níže uvedený text je převzat z uvedených studií. Uváděné jsou zde pouze vybrané souhrnné informace k očekávané změně klimatu, podrobnější informace lze nalézt v jmenovaných dokumentech.

Analýzy změny klimatu v ČR pracují s dvěma referenčními obdobími:

- pro vyhodnocení pozorované (současné) změny klimatu je používán normál za období 1961–1990, který se donedávna široce používal, navíc v tomto období bylo podnebí relativně stabilní (veličiny nevykazují výrazné vzestupné nebo klesající trendy);
- pro vyhodnocení stavu budoucího klimatu je používán normál za období 1981–2010, který charakterizuje poslední sledované období (aktuální třicetiletí).

Analýza budoucího klimatu v ČR je zpracována na základě dvou zdrojů dat: pro většinu závěrů byly použity regionální klimatické modely (RCM) a pro vybrané grafické výstupy byly využity rovněž globální klimatické modely (GCM), které lépe poukazují na možný rozptyl budoucího vývoje. Pro zkoumání budoucího klimatu jsou použity nejnovější regionální klimatické modely vycházející v současnosti z iniciativy Euro-CORDEX, který je momentálně nejvýznamnějším výzkumem v oblasti regionálního modelování. Pro některé výstupy byly použity globální klimatické modely, přičemž byla vybrána reprezentativní sada 5 modelů, pro které byly v červenci roku 2015 k dispozici výstupy pro šest meteorologických charakteristik potřebných pro analýzy v rámci projektu CzechAdapt.

Klimatické předpovědi pracují s tzv. RCP scénáři (Representative Concentration Pathways), pro které není implicitně stanovena pravděpodobnost jejich naplnění. Nicméně pro většinu analýz platí, že do přibližně poloviny století, není rozdíl mezi RCP scénáři v rozsahu očekávaných dopadů podstatný a výrazné

³ Aktualizace Komplexní studie dopadů, zranitelnosti a zdrojů rizik souvisejících se změnou klimatu v ČR z roku 2015, ČHMÚ 06/2019

⁴ Strategie přizpůsobení se změně klimatu v podmínkách ČR, 1. aktualizace pro období 2021-2030, MŽP, 2021

a hmatatelné rozdíly v odhadovaných hodnotách indikátorů lze spolehlivě indikovat až pro druhou polovinu století. Z vybraných RCP scénářů, RCP2.6 relativně nejlépe reprezentuje vývoj klimatu při naplnění tzv. Pařížské dohody. Nicméně jeho dosažení je vázáno na poměrně zásadní obrát ve vývoji emisí v průběhu příštích 10 let. Z krátkodobého pohledu nelze vyloučit ani vývoj emisí podle RCP8.5, který je základem nejhorší varianty, tedy že emise skleníkových plynů porostou celé 21. století. Scénář RCP4.5 předpokládá, že emise začnou klesat v roce 2045, aby do r. 2100 dosáhly cca poloviny úrovně z r. 2050.

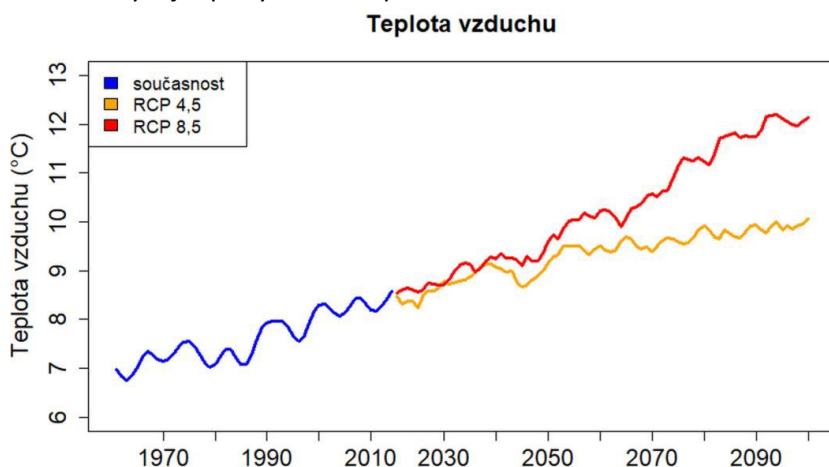
Teplota vzduchu

V České republice se na základě všech dostupných modelových experimentů zvýší průměrná roční teplota vzduchu do konce 21. století o 2,0 °C podle emisního scénáře RCP4.5 nebo o 4,1 °C v případě scénáře RCP8.5, a to ve srovnání s referenčním obdobím 1981-2010. Jak je vidět na obrázku níže, průměrná roční teplota vzduchu se bude zvyšovat podobným tempem do roku 2050 bez ohledu na použitý emisní scénář. Teplota bude v období 2021-2040 vyšší o 1 °C v porovnání s obdobím 1981-2010. Po roce 2050 vidíme rostoucí rozdíly mezi emisními scénáři (dochází k tzv. rozevírání nůžek). Scénář středního růstu emisí RCP4.5 předpokládá prakticky stabilní klima s vyšší teplotou kolem 2 °C ve srovnání se současností.

Z analýzy vyplývá, že do roku 2050 nastartované změny již prakticky nemůžeme ovlivnit. Změna chování člověka bude naopak zcela zásadní pro vývoj klimatu po roce 2050. U jednotlivých sezón se předpokládá, že k nejintenzivnějšímu nárůstu průměrné teploty vzduchu bude docházet v zimě. Na konci 21. století by zimní teplota měla být vyšší o 2,4-4,9 °C v závislosti na použitém RCP scénáři.

Výraznější změny modely očekávají u maximální a minimální teploty vzduchu. Roční maximální teplota se do konce století zvýší o 2,3 (pro RCP4.5) až 4,6 °C (pro RCP8.5). K nejvyššímu nárůstu maximální teploty vzduchu dojde v zimě a k nejmenšímu na jaře. V zimě z výstupů vyplývá nárůst 3,4-6,0 °C. Očekává se, že minimální teploty se zvýší ještě razantněji, zejména v zimě (4,5 až 8,3 °C) a pak na jaře (3,5 až 8,3 °C) v závislosti na RCP scénáři.

Obr. 12: Vývoj teploty vzduchu pro ČR



Zdroj: Národní adaptační strategie

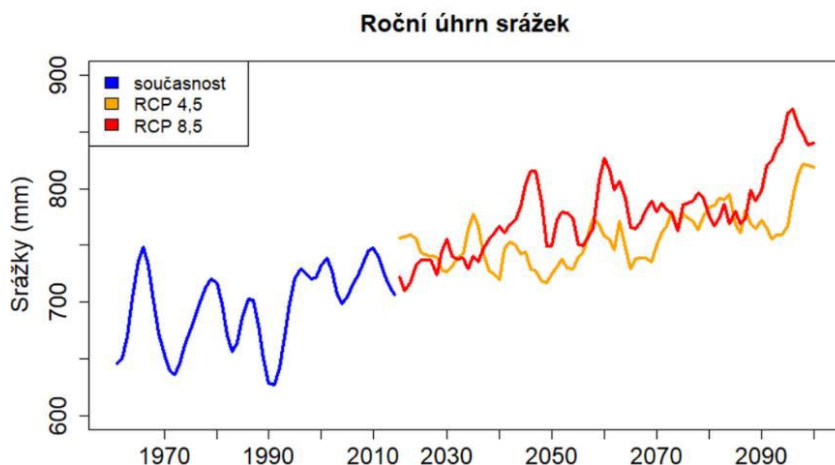
Srážkové úhrny

Srážkové úhrny jsou v Česku v čase i prostoru velmi variabilní. Suché a vlhké roky/periody/měsíce se významně střídají. To je důvod, proč u srážek není vykazován statisticky významný trend. Statisticky nejvíce srážek spadne v letních měsících, a to hlavně díky bouřkovým situacím, během kterých dominuje zrychlený povrchový odtok vody z krajiny. Dochází ale ke změně charakteru srážek. Statisticky významně roste počet dní s vyššími úhrny srážek, které jsou způsobeny většinou konvektivní činností v letních měsících. Oproti tomu roste počet a délka epizod, kdy prší jen velmi málo či vůbec.

Projekce ročních srážek ukazují mírné zvýšení o 7-13 % pro RCP4.5 nebo 6-16 % pro RCP8.5. Vyšší množství srážek se předpokládá do konce 21. století. Statisticky významný trend (8,3 mm/10 let) byl zjištěn pro

RCP4.5 pro období 2061-2100. Emisní scénáře RCP8.5 udávají statisticky významný trend 16 mm/10 let v období 2021-2060 a 13 mm/10 let v období 2061-2100. RCP2.6 předpokládá zvýšení srážek pouze v prvním období 2021-2060 (14,7 mm/10 let). Největší rozdíl se projevuje u zimních srážek, jejichž nárůst může být do konce 21. století až 35 %. Naopak v letních srážkách lze očekávat nejmenší změnu.

Obr. 13: Vývoj průměrných ročních úhrnů srážek (mm) v České republice



Zdroj: Národní adaptační strategie

Charakteristiky výskytu sucha

Změny teplotního a srážkového režimu se promítají též do výskytu suchých epizod, s významnými dopady zejména v kontextu střednědobé a dlouhodobé variability vlhkostního režimu. Analýza meteorologických such během období 1805–2012 pak naznačuje převládající tendenci ke zvýšené suchosti jara a, v případě dlouhodobého sucha, i léta a celého roku. V zimě se naopak v některých regionech projevuje tendence k vlhčím podmínkám (Brázdil et al. 2015b in NAS). Jak ukazují provedené modelové studie v průběhu 21. století lze očekávat nárůst frekvence i délky období meteorologického sucha. Riziko déletrvajících a intenzivnějších epizod sucha lze přitom očekávat zejména v období od dubna do září (Brázdil et al. 2015b in NAS).

Počet tropických dnů

Tropickým dnem je označován den, kdy maximální teplota dosáhne či přesáhne hranici 30 °C. V nejbližší budoucnosti (2021–2040) nedojde (podle současných modelových výstupů) k dalšímu výraznému nárůstu počtu tropických dnů, kdy maximální teplota dosáhne či přesáhne hranici 30 °C. Hodnoty odpovídají situaci v posledních letech. Větší rozptýl v predikci modelů a s jinými emisními scénáři je pozorován na konci století. Emisní scénář RCP4.5 předpokládá dvojnásobný počet tropických dnů oproti období 1981-2010. RCP8.5 je v tomto případě ještě více pesimistický. Předpokládá, že by mělo dojít k nárůstu počtu tropických dnů na troj až čtyřnásobek současného počtu. To by znamenalo, že situace z let 2015 a 2018 by se opakovaly prakticky každoročně a nebyly by pouze výjimkou.

Počet mrazových dní a extrémní teploty

Mrazovým dnem je den, kdy je minimální teplota vzduchu pod 0 °C. Pozorovaný statisticky významný klesající trend počtu mrazových dní bude pokračovat i v budoucnosti. V blízké budoucnosti (2021-2040) klesne podle obou emisních scénářů počet těchto dnů o 15 %. Ke konci století by pak měl nastat pokles o 35 % až 60 % a v nejpesimističtější variantě až o 70 %.

Ke změně by mělo dojít i u obou extrémních teplot vzduchu. V současnosti je průměr ročních maxim teploty vzduchu pro Česko 32,5 °C. V letech 2021-2040 ještě nedojde k výraznému zvýšení, ale naopak ke konci století bude tato teplota o 1,3 až 3,9 °C vyšší. V nejméně příznivém modelovém výhledu by roční absolutní maximum vystoupalo na 38,3 °C. To by znamenalo, že v nižších polohách by byla celkem pravidelně dosahována hodnota vyšší než 40 °C. V zimě by pak mělo docházet ke zmírňování extrémně

nízkých teplot. Nyní je průměrné roční minimum teploty v Česku -18,2 °C. Už v letech 2021-2050 by se měl tento průměr zvýšit skoro o 4 °C a ve vzdálené budoucnosti dokonce až o 10 °C.

Počet srážkových dnů

Během posledního desetiletí pozorujeme v Česku změny charakteru srážek, avšak bez toho, aby došlo ke změně celkových úhrnů, tzn. častější intenzivní až extrémní srážky. Pro počet dnů se srážkou 1 mm a vyšší nebyly pozorovány žádné statisticky významné trendy, ale pro 10 mm, 20 mm nebo 50 mm je doložen pozitivní statisticky významný lineární trend do budoucnosti. Zvýšení těchto intenzivních srážek je predikováno především emisním scénářem RCP8.5.

2.2.2. Odhad vývoje změny klimatu v předmětném území

Pro predikci předpokládaných změn klimatu byly použity webové stránky KlimatickaZmena.cz⁵, které vznikli v rámci projektu „CzechAdapt – Systém pro výměnu informací o dopadech změny klimatu, zranitelnosti a adaptačních opatřeních na území ČR“. Cílem tohoto projektu bylo vytvořit otevřenou a průběžně aktualizovanou on-line databázi shrnující informace o dopadech změny klimatu, rizicích, zranitelnosti a adaptačních opatření pro celou ČR na základě nejlepších dostupných metod a ve spolupráci odborných týmů.

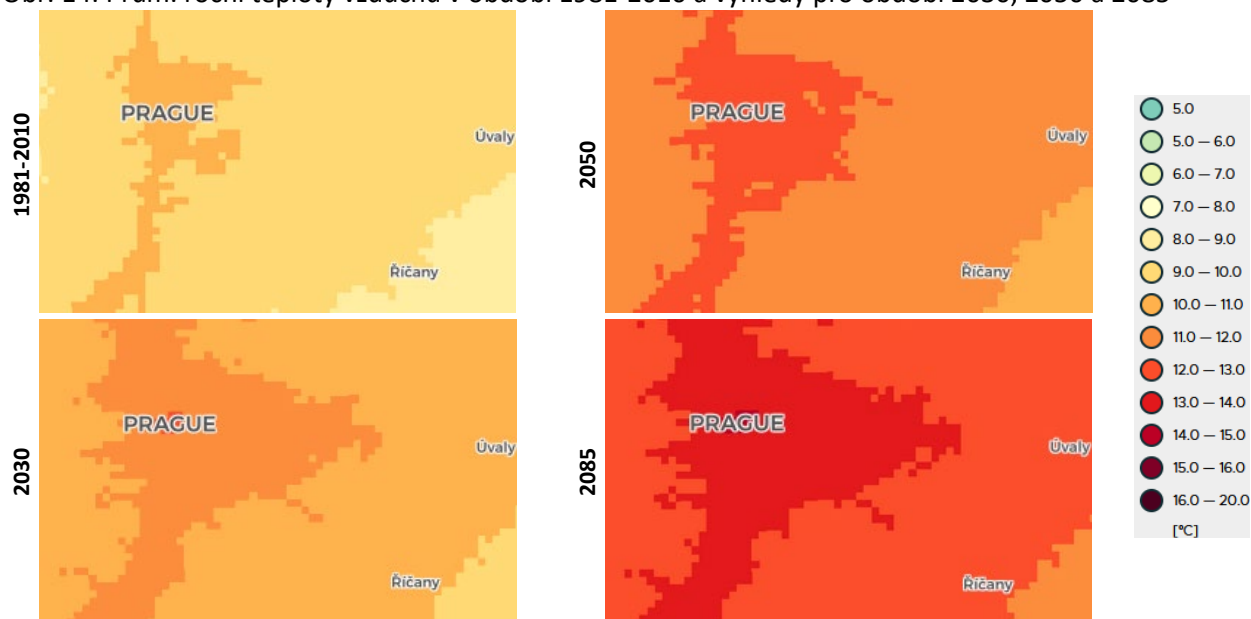
Pro obecný popis území vzhledem ke změně klimatu byly využity mapové podklady vytvořené na základě globálního klimatického modelu IPSL (verze IPSL-CM5A-MR) – země původu: Francie (model reprezentující medián všech testovaných GCM nejlépe); pro určení pravděpodobných budoucích klimatických podmínek byl využit emisní scénář RCP 4,5 – střední emise SKLP.

Série klimatických map na serveru KlimatickaZmena.cz umožňuje výběr různých ukazatelů, na jejichž základě si lze udělat obrázek o možném vývoji klimatu v dané oblasti. Vývoj vybraných klimatických ukazatelů v zájmovém území ukazují následující obrázky, kde první mapa je průměrem dat za období 1981-2010, další jsou již odhadem možného vývoje vybraného jevu do roku 2030, 2050 a 2085 (při střední hodnotě emisí skleníkových plynů). Na základě přímého odečítání hodnot z klimatických map serveru pak vznikla níže uvedená tabulka vybraných ukazatelů pro zájmové území záměru.

Na základě uvedených dat lze v zájmovém území odhadovat trendy vývoje klimatu, které směřují k vyšší průměrné roční teplotě vzduchu, růstu počtu tropických dní a poklesu mrazových dnů a dnů se souvislou sněhovou pokrývkou. Pro celkový úhrn srážek nejsou predikovány významné změny, zvyšováním průměrných teplot však lze očekávat změnu jejich skupenství v zimním období. Území je silně antropogenně ovlivněno, s pozměněným přirozeným typem povrchu. Parametry týkající se vegetačních charakteristik tak lze hodnotit pouze omezeně. V souvislosti se zvyšující se teplotou vzduchu a vlnami horka lze očekávat i zhoršení tepelného ostrovu města (zastavěného území).

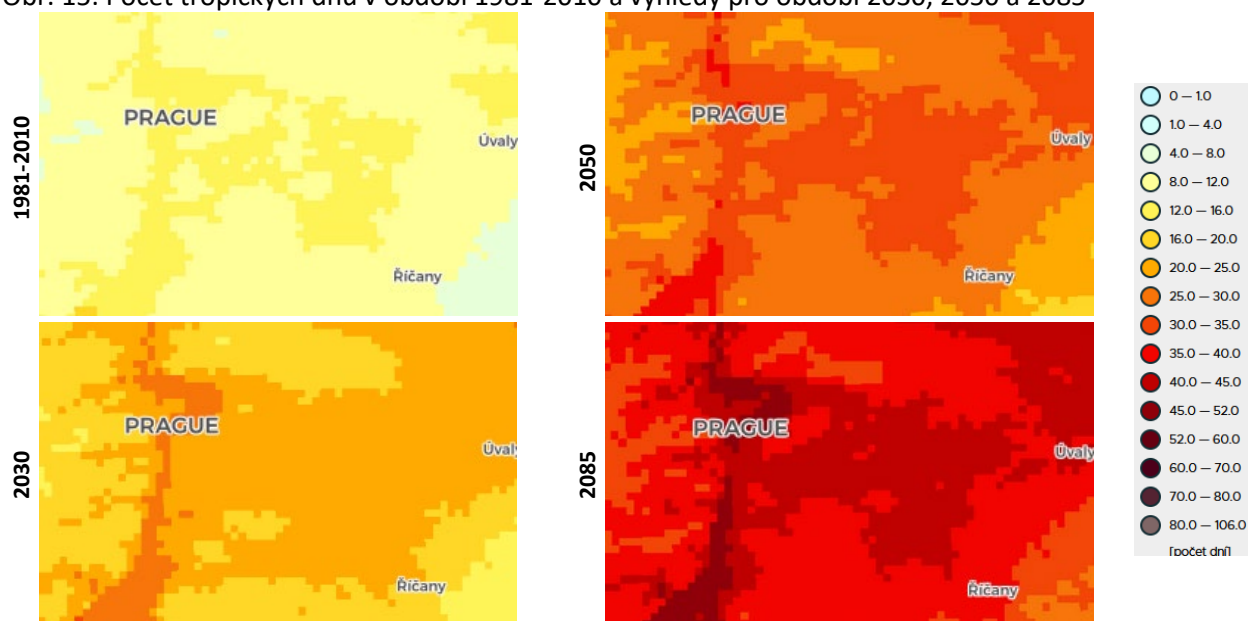
⁵ CzechGlobe: webové stránky projektu CzechAdapt – Systém pro výměnu informací o dopadech změny klimatu, zranitelnosti a adaptačních opatřeních na území ČR. CzechGlobe – Ústav výzkumu globální změny AV ČR (www.klimatickazmena.cz)

Obr. 14: Prům. roční teploty vzduchu v období 1981-2010 a výhledy pro období 2030, 2050 a 2085



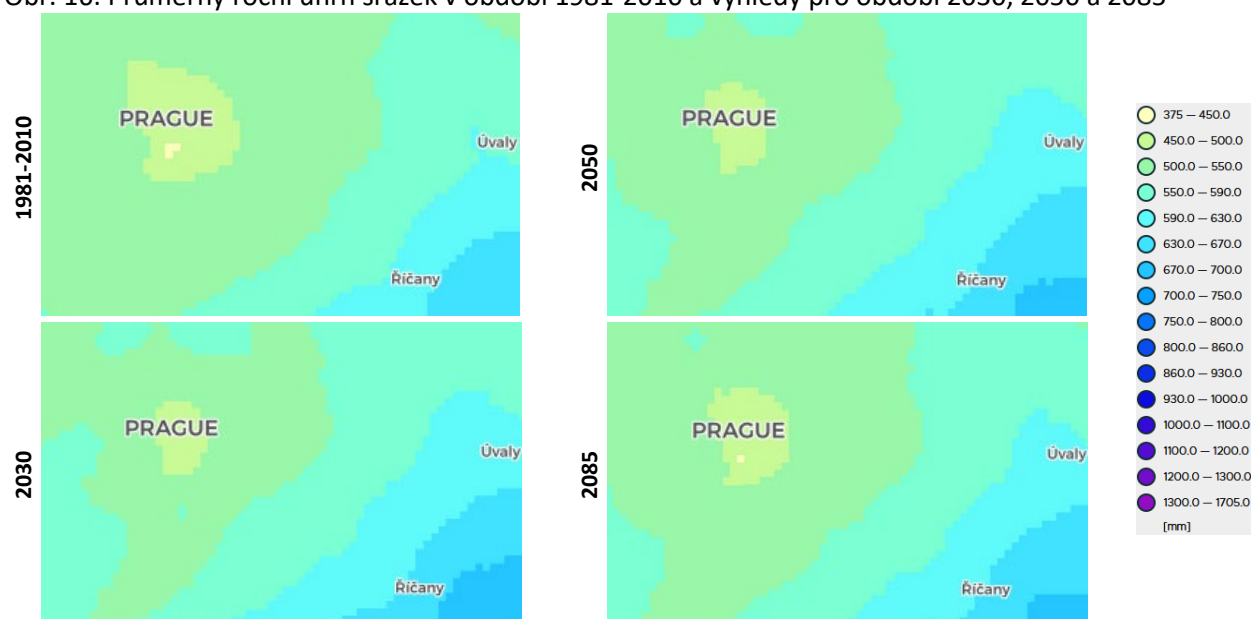
Zdroj: www.klimatickazmena.cz

Obr. 15: Počet tropických dnů v období 1981-2010 a výhledy pro období 2030, 2050 a 2085



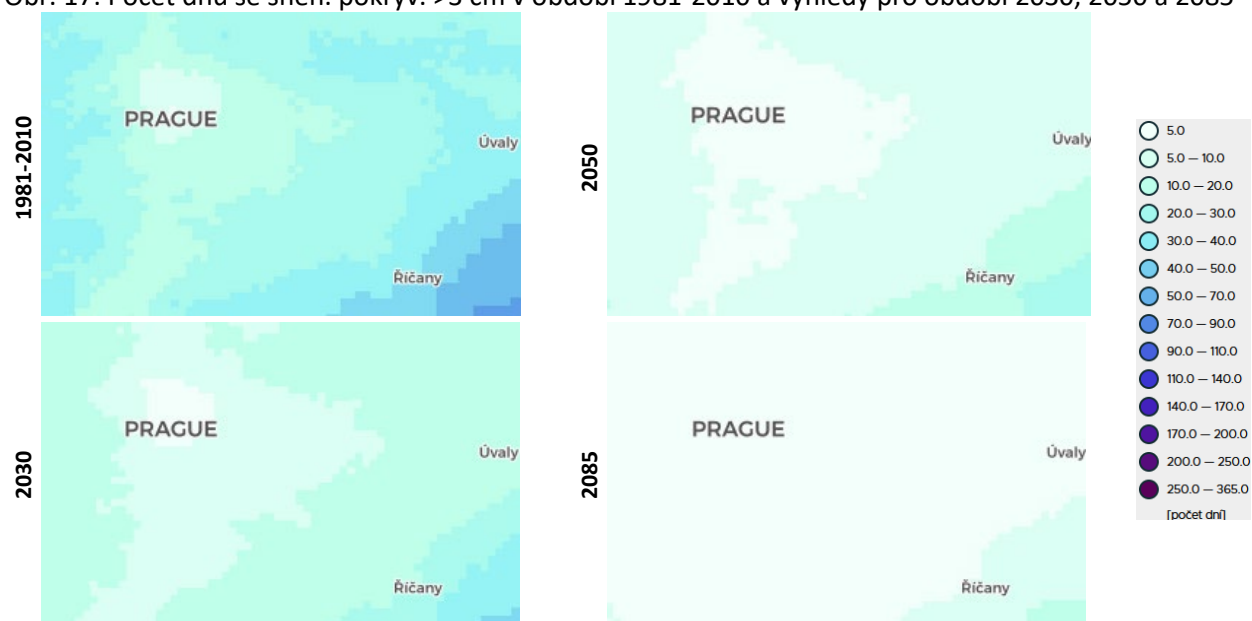
Zdroj: www.klimatickazmena.cz

Obr. 16: Průměrný roční úhrn srážek v období 1981-2010 a výhledy pro období 2030, 2050 a 2085



Zdroj: www.klimatickazmena.cz

Obr. 17: Počet dnů se sněh. pokrýv. >3 cm v období 1981-2010 a výhledy pro období 2030, 2050 a 2085



Zdroj: www.klimatickazmena.cz

Tab. 4: Vybrané ukazatele o klimatických poměrech v zájmovém území v současnosti a odhad jejich vývoje do konce 21. století (při střední hodnotě emisí)

Vybrané klimatické charakteristiky v zájmovém území			Odhad vývoje klimatu		
	jednotky	1981-2010	2030	2050	2085
Teplotní charakteristiky					
Průměrná roční teplota vzduchu	°C	9,0-10,0	11,0-12,0	11,0-12,0	13,0-14,0
Průměrná maximální teplota vzduchu nejteplejšího měsíce	°C	34,0-35,0	36,0-37	38,0-39,0	39,0-40,0
Průměrná minimální teplota vzduchu nejméně chladného měsíce	°C	-16,0 - -15,5	-13,5 - -13,0	-13,0 - -12,5	-12,0 - -11,0
Počet tropických dní (TMA ≥ 30 °C) ⁴	dny	8-12	16-20	30-35	40-45
Počet mrazových dní (TMI < 0 °C) ⁴	dny	78-85	64-71	50-57	40-50
Počet ledových dní (TMA < 0 °C) ⁴	dny	22-26	14-18	10-14	7-10
Četnost výskytu horkých vln	za rok	1,5-2,0	2,5-3,0	3,5-4,0	4,5-5,0
Průměrná délka horkých vln	dny	4-6	11-12	13-14	14-16

Vybrané klimatické charakteristiky v zájmovém území			Odhad vývoje klimatu		
	jednotky	1981-2010	2030	2050	2085
Srážkové a sněhové charakteristiky					
Průměrný roční úhrn srážek	mm	500-550	500-550	500-550	500-550
Průměrný úhrn srážek v létě	mm	200-220	200-220	200-220	175-200
Počet dní se srážkou > 10 mm	dny	10-12	10-12	10-12	10-12
Počet dní se sněhovou pokrývkou > 3 cm	dny	10-20	5-10	0-5	0-5
Počet dní se sněhovou pokrývkou > 10 cm	dny	1-3	0-1	0	0
Vegetační charakteristiky					
Délka vegetační sezóny	dny	205-210	220-230	230-240	240-250
Riziko mrazového poškození kultur	%	12-16	2-5	2-5	0

Zdroj dat: www.klimatickazmena.cz

3. Hodnocení vlivu záměru na klimatický systém

Vlivy záměrů na klimatický systém lze rozdělit na vlivy způsobené emisemi skleníkových plynů a ostatní nepřímé vlivy, kdy záměr může měnit charakter krajiny a tím ovlivnit lokální klimatické jevy.

3.1. Produkce skleníkových plynů – mitigace

Jako skleníkové plyny jsou označovány plyny, které nejvíce přispívají k tzv. skleníkovému efektu a jsou spojovány se změnou klimatu. Nejvýznamnější skleníkový plyn je oxid uhličitý (CO_2), který vzniká oxidací uhlíku s kyslíkem. Pro hodnocení celkové produkce skleníkových plynů se využívá přepočtení emisí jednotlivých skleníkových plynů na tzv. CO_2_{ekv} (tj. množství CO_2 , které má ke skleníkovému jevu atmosféry stejný ekvivalentní příspěvek jako dané množství příslušného plynu, přepočtené podle příslušných koeficientů GWP). Potenciál globálního oteplování (GWP) oxidu uhličitého je 1. Mitigací je pak označováno snižování emisí skleníkových plynů a posilování jejich propadů.

Emise skleníkových plynů lze rozdělit na:

1. *přímé emise* – emise přímo produkované záměrem (např. spalování paliv, proces, fugitivní emise)
2. *nepřímé emise* – emise vznikající mimo vlastní prostor záměru v souvislosti s jeho existencí. Metodika EIB pro stanovení uhlíkové stopy⁶ rozděluje nepřímé emise (emise související se spotřebou energií, např. elektřina, vytápění, chlazení) a jiné nepřímé emise (emise z předchozích nebo navazujících činností, např. emise z těžby a výroby vstupních surovin, emise skleníkových plynů z vozidel, která využívají dopravní infrastrukturu).

Další hodnocení emisí skleníkových plynů bylo zaměřeno zejména na přímé emise vznikající při provozu záměru.

Emise skleníkových plynů

Posuzovaným záměrem je výstavba a provoz soustavy energetických zdrojů, v uspořádání paroplynového cyklu. Záměr zahrnuje spalovací turbíny, parogenerátory, parní turbíny, spalínové kotle a plynové kotle, tepelná čerpadla a další pomocné provozny. Spalovaným palivem bude v počáteční fázi ve všech spalovacích zdrojích zemní plyn. Technologické řešení záměru je navrženo s ohledem na jeho budoucí palivovou flexibilitu, která umožní v následujících letech částečnou nebo úplnou náhradu zemního plynu vodíkem, případně směsí zemního plynu a vodíku, a to bez nutnosti zásadních konstrukčních zásahů do hlavních technologických celků. Pro hodnocení produkce emisí skleníkových plynů bylo dále uvažováno pouze se spalováním zemního plynu, jako méně příznivé varianty.

Hlavním skleníkovým plynem vznikajícím při provozu navrhovaného záměru je oxid uhličitý (CO_2), který je produkován spalováním zemního plynu ve spalovacích turbínách paroplynového cyklu a plynových kotlích. Další skleníkové plyny (např. CH_4 nebo N_2O) vznikají pouze ve zanedbatelném množství a nemají významný vliv na celkovou emisní bilanci. Emise skleníkových plynů jsou přímo závislé na množství spáleného paliva, provozním režimu zařízení a míře využití vyrobené energie (výroba elektřiny, kogenerační dodávka tepla, využití odpadního tepla).

Pro účely výpočtu produkce emisí skleníkových plynů (CO_2) byl uvažován emisní faktor zemního plynu na úrovni $0,200 \text{ t CO}_2/\text{MWh}$ ⁷. Níže je pro srovnání uvedeno množství přímých emisí CO_2 vznikajících při provozu záměru v různých provozních režimech.

⁶ EIB Project Carbon Footprint Methodologies. Methodologies for the assessment of project greenhouse gas emissions and emission variations. Version 11.3., January 2023

⁷ emisní faktor pro palivo zemní plyn dle př. č. 8 vyhlášky č. 140/2021 Sb., o energetickém auditu; vztaheno k výhřevnosti paliva

Provozní scénáře a emisní bilance CO₂

- Minimální provozní scénář (omezený provoz, nízký počet provozních hodin, regulační nebo záložní režim):
 - orientační roční spotřeba zemního plynu: cca 2,5-3,0 TWh_t/rok
 - emise CO₂: cca 500-600 tis. t CO₂
 - tento scénář představuje nejnižší úroveň emisí, odpovídající provozu zdroje s omezeným využitím instalovaného výkonu
- Typický provozní scénář (běžný dlouhodobý provoz s výrobou elektřiny a tepla):
 - orientační roční spotřeba zemního plynu: cca 4,0-4,9 TWh_t/rok
 - emise CO₂: cca 800-980 tis. t CO₂
 - tento scénář je považován za nejpravděpodobnější variantu provozu
- Maximální provozní scénář (plné využití instalovaného výkonu, vysoký počet provozních hodin):
 - orientační roční spotřeba zemního plynu: cca 5,0-6,0 TWh_t/rok
 - emise CO₂: cca 1 000-1 200 tis. t CO₂
 - tento scénář představuje horní mez potenciálních emisí a je uvažován jako teoretický extrém, nikoliv jako trvale očekávaný stav

Specifické emise a efektivita využití zdroje

Díky vysoké účinnosti paroplynového cyklu, kogeneračnímu využití tepla a zapojení systému tepelných čerpadel jsou specifické emise CO₂ na jednotku vyrobené energie výrazně nižší než u konvenčních uhelných nebo starších plynových zdrojů.

Porovnání s výrobou energie při využití palivového mixu České republiky

Pro účely srovnání byl zvolen maximální kogenerační režim nového paroplynového zdroje kterého emise jsou dále porovnány se situací, kdy by **stejně množství užitečné energie** bylo vyrobeno v rámci **oddělené výroby**, tj.:

- elektřina dodaná z **průměrného palivového mixu ČR**,
- teplo dodané z **referenčního plynového kotle**.

Použité referenční hodnoty:

- emisní intenzita výroby elektřiny v ČR: **cca 0,34 t CO₂/MWh_e**,
- emisní intenzita dodávky tepla z plynového kotle (účinnost cca 90 %): **cca 0,22 t CO₂/MWh_{th}**.

V případě, že je paroplynový zdroj provozován **v kogeneračním režimu** a významná část tepla je dodávána do SZTE, dochází k **nahrazení oddělené výroby tepla** a tím ke snížení celkových emisí CO₂ v energetickém systému.

Následující tabulka sumarizuje očekávané parametry záměru a bilanci produkce CO₂ záměru pro část PPC.

Tab. 1: Očekávané parametry nového Paroplynového zdroje (PPC)

Očekávané parametry nového Paroplynového zdroje (PPC)		
Elektrický výkon PPC	MWe	549,5
Tepelný výkon PPC	MW	406,0
Energie paliva přivedeného do PPC	MW	1046,3
Emisní faktor pro ZP	t CO ₂ /MWh _{th}	0,202
Celková Produkce CO ₂ - PPC	t CO ₂ /h	211,4

Případ s oddělenou výrobou elektřiny a tepla je sumarizován v následující tabulce.

Tab. 2: Očekávané parametry v případě oddělené výrobou energií

Očekávané parametry v případě oddělené výrobou energií		
Elektrický výkon	MWe	549,5
Tepelný výkon	MW	406,0
Emisní intenzita výroby elektřiny v ČR	t CO ₂ /MWh _e	0,34
Emisní intenzita dodávky tepla z plynového kotle (účinnost cca 90 %)	t CO ₂ /MWh _{th}	0,22
Produkce CO ₂ - ELEKTRINA	t/h	186,8
Produkce CO ₂ - TEPLA	t/h	89,3
Celková Produkce CO ₂ při oddělené výrobě	t/h	276

Srovnání nového záměru (PPC) s případnou oddělenou výrobou energií vykazuje snížení produkce emisí CO₂ o 23,5%.

Možné nepřímé emise CO₂

Záměr bude při svém provozu spotřebovávat elektrickou energii. Elektrická energie bude spotřebovávaná zejména vlastními technologiemi (čerpadla, ventilátory, kompresory, řídicí systémy), pomocnými provozy a systémem tepelných čerpadel. Vlastní spotřeba elektrické energie paroplynového cyklu bude kryta přednostně z vlastní výroby, případně z distribuční soustavy. Vzhledem k charakteru a kapacitě záměru produkce elektrické energie při provozu paroplynového cyklu převyšuje energii spotřebovávanou. Nepřímé emise ze spotřeby energií proto nebyly dále hodnoceny.

Záměr nevyvolává nároky na dopravní infrastrukturu. Palivo i energie budou dodávány z technických distribučních sítí. Nepřímé emise ze záměrem vyvolané dopravy proto nebyly hodnoceny.

3.2. Ostatní vlivy záměru na klimatický systém

Záměr bude působit na klimatický systém nepřímo, prostřednictvím emisí skleníkových plynů, které mají za následek globální oteplování. Záměr bude provozován primárně v kogeneračním režimu, s výrobou elektrické energie a dodávkou tepla do SZTE. Emise skleníkových plynů vznikajících při provozu záměru tak budou kompenzovány úsporou emisí z oddělené výroby tepla a elektrické energie v stávajících energetických zdrojích.

Záměr je umístěn do stávající průmyslové zóny, do areálu Teplárny Malešice a jeho bezprostředního okolí. Realizací záměru dojde k výstavbě nových budov, které budou umístované převážně na volné nebo uvolněné plochy stávajícího průmyslového areálu. Realizací záměru nelze zcela vyloučit zastavění nezastavěných ploch, s ohledem na rozsah a umístění záměru však bude tento negativní vliv na klimatický systém minimální. Významné zhoršování vzniku tepelného ostrova města se v důsledku realizace záměru nepředpokládá. Dešťové vody budou svedeny do stávající areálové kanalizační infrastruktury. Záměr je umístěn mimo záplavové území. Záměr nemá potenciál vlivů na četnost vzniku povodňových situací a jejich intenzitu. Nepřímé negativní vlivy záměru na klimatický systém mohou vznikat jako následek potřeby čerpání vody z vodních toků pro technologické účely. Technologie záměru jsou proto navrženy s uzavřenými cykly, s minimalizací spotřeby přídavné vody.

Záměr významným způsobem nemění schopnost území přizpůsobovat se klimatickým změnám.

4. Soulad se strategickými dokumenty

Vztah projektu ke strategickým dokumentům je vyjádřen pomocí tříbodového hodnocení:

- + projekt je v souladu s daným cílem, přispívá k jeho naplňování
- 0 projekt je neutrální nebo bez přímé vazby vůči danému cíli
- projekt je v rozporu s daným cílem

V případě, že vztah záměru k danému cíli sice existuje, ale je jen velmi slabý, je použito přechodové hodnocení 0/+, 0/-.

Politika ochrany klimatu v ČR

Hlavním strategickým dokumentem České republiky v oblasti snižování emisí skleníkových plynů je Politika ochrany klimatu v ČR, která obsahuje cíle a opatření na snižování emisí skleníkových plynů. Politika ochrany klimatu v ČR⁸ byla schválena usnesením vlády č. 207 ze dne 22. března 2017. Hlavním cílem Politiky ochrany klimatu ČR je stanovit vhodný mix nákladově efektivních opatření a nástrojů v klíčových sektorech, které povedou k dosažení cílů ČR v oblasti snižování emisí skleníkových plynů.

Politika ochrany klimatu v ČR stanovuje hlavní a dlouhodobé indikativní cíle. Dále stanovuje jednotlivé politiky a opatření pro různé sektory hospodářství a politiky a opatření průřezová. Záměr realizace nového energetického centra Malešice (záměr založený na technologii paroplynového cyklu) se dotýká oblasti energetiky.

Tab. 5: Politika ochrany klimatu v České republice

Cíl	Hodnocení	Poznámka
Hlavní cíle		
Snížit emise ČR do roku 2020 alespoň o 32 Mt CO _{2ekv.} v porovnání s rokem 2005	0	1)
Snížit emise ČR do roku 2030 alespoň o 44 Mt CO _{2ekv.} v porovnání s rokem 2005	0	1)
Dlouhodobé indikativní cíle		
Směřovat k indikativní úrovni 70 Mt CO _{2ekv.} vypouštěných emisí v roce 2040	+	1)
Směřovat k indikativní úrovni 39 Mt CO _{2ekv.} vypouštěných emisí v roce 2050	+	1)
Politiky a opatření pro oblast energetiky		
1C – Stanovení indikativního národního cíle podílu OZE do 2030 v rámci příští aktualizace Národního akčního plánu pro energii z OZE (v souladu s nástroji SEK)	0	-
2C – Podpora využívání OZE při výrobě elektrické energie a tepla	+	2)
3C – Důsledné naplňování Národního akčního plánu jaderné energetiky	0	-
4C – Dopracování sekundární legislativy v oblasti minimální účinnosti energetických zdrojů (v návaznosti na úkol definovaný v rámci SEK)	0	-
5C – Omezení dostupnosti spalovacích stacionárních zdrojů o jmenovitém tepelném příkonu nižším než 300 kW určených ke spalování uhlí (opatření DB 10 NPSE)	0	-

- 1) Realizací záměrů se očekává úspora emisí CO_{2 ekv.}. V případě, že je paroplynový zdroj provozován v kogeneračním režimu a významná část tepla je dodávána do SZTE, dochází k nahrazení oddělené výroby tepla a tím ke snížení celkových emisí CO₂ v energetickém systému. Míra snížení bude záviset na provozním režimu záměru. Realizace projektu je plánovaná v horizontu po roku 2030. Realizace projektu tak přispívá k naplňování dlouhodobých indikativních cílů.
- 2) Základní návrh záměru uvažuje se spalovacími a parními turbínami, spalinovými kotly a plynovými kotly. V počáteční fázi provozu byl měl být ve spalovacích zdrojích spalován zemní plyn. Technologické řešení je navrženo tak, aby umožňovalo budoucí postupnou částečnou nebo úplnou náhradu zemního plynu vodíkem, bez nutnosti zásadních konstrukčních úprav hlavních technologických celků. Tepelný výkon záměru je dále kromě spalínových a plynových kotlů doplněn tepelnými čerpadly (instalovaný výkon cca 100 MW). Tepelný výkon

⁸ Politika ochrany klimatu v ČR, MŽP, 2017 (Pozn.: Průběžné hodnocení Politiky ochrany klimatu proběhlo v roce 2021 a mj. na jeho základě byla v roce 2024 připravena aktualizace pro období 2025–2050, která byla schválena poradou vedení v říjnu 2025. V době zpracování této části studie nebyla aktualizace Politiky ochrany klimatu schválena vládou ČR).

záměru bude vyveden do SZTE. Při vhodných klimatických podmínkách tak bude moct být využívána energie tepelných čerpadel jako náhrada neobnovitelných primárních zdrojů tepla v SZTE.

Posuzovaný záměr vybudování nového energetického centra Malešice je založen na principu kogenerační výroby elektrické energie a tepla, co ve srovnání s oddělenou výrobou může vést ke snižování emisí skleníkových plynů. Záměr je navržen v modulárním uspořádání, co umožňuje kombinaci různých typů zdrojů (vč. zdrojů obnovitelných) v závislosti na poptávce po dodávce energií.

Technické řešení záměru je navrženo jako „hydrogen-ready“, tj. s možností:

- spalování směsí zemního plynu s vodíkem,
- postupného přechodu na nízkoemisní nebo bezemisní paliva.

V případě částečné nebo úplné náhrady zemního plynu vodíkem dojde k:

- úměrnému snížení emisí CO₂,
- při 100% vodíku až k eliminaci přímých emisí CO₂ ze spalování.

Záměr tak vytváří dlouhodobý dekarbonizační potenciál v souladu s klimatickými cíli České republiky a Evropské unie.

Strategie přizpůsobení se změně klimatu v podmínkách ČR

V říjnu 2015 byla vládou schválena Strategie přizpůsobení se změně klimatu v podmínkách ČR (Adaptační strategie ČR)⁹ a v lednu 2017 Národní akční plán adaptace na změnu klimatu¹⁰, který je jejím implementačním dokumentem. V září 2021 vláda České republiky schválila 1. aktualizace obou dokumentů¹¹.

Adaptační strategie má jeden strategický cíl: „Zvýšit připravenost České republiky na změnu klimatu – snížit zranitelnost a zvýšit resilienci lidské společnosti a ekosystémů vůči změně klimatu a omezit tak její negativní dopady.“ Ten je rozdělen na 5 specifických cílů, které tvoří rámec pro jednotlivá adaptační opatření. Jednotlivá opatření jsou dále národním akčním plánem rozpracována do dílčích úkolů. Níže jsou podrobně vyjmenovaná pouze opatření spadající pod specifický cíl SC4.

Tab. 6: Adaptační strategie ČR a Národní akční plán adaptace na změnu klimatu, specifické cíle

Cíl	Hodnocení	Poznámka
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	0	-
SC2 – Je zajištěna ekologická stabilita a poskytování ekosystémových služeb lesů s důrazem na zabránění degradace půdy a posílení přirozeného vodního režimu	0	-
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	0	-
SC4 – Je výrazně posílena resilience lidských sídel včetně jejich veřejné a zelené infrastruktury s důrazem na ochranu lidského zdraví	x	Tab. 7
SC5 – Je dosaženo vysoké efektivnosti systému včasného varování a odpovědné reakce obyvatel	0	-

Tab. 7: Adaptační strategie ČR a Národní akční plán adaptace na změnu klimatu, opatření SC4

Cíl	Hodnocení	Poznámka
1. Zavádění decentralizovaného systému hospodaření se srážkovými vodami	0/-	1)
2. Zpracování ucelené koncepce pro zvládání sucha a nedostatku vody a pro předcházení mimořádných událostí vyvolaných dlouhodobým nedostatkem vody	0	-
3. Zavádění metod analýzy a řízení rizika v rámci procesu výroby a distribuce pitné vody	0	-

⁹ Strategie přizpůsobení se změně klimatu v podmínkách ČR, MŽP 2015

¹⁰ Národní akční plán adaptace na změnu klimatu, MŽP 2017

¹¹ Strategie přizpůsobení se změně klimatu v podmínkách ČR, 1. aktualizace pro období 2021–2030, MŽP 2021
Národní akční plán adaptace na změnu klimatu, 1. aktualizace pro období 2021–2025, MŽP 2021

Cíl	Hodnocení	Poznámka
4. Zohlednění adaptačních opatření v plánech rozvoje vodovodů a kanalizací (PRVK)	0	-
5. Zásobování oblastí s nedostatkem vodních zdrojů převodem vody z jiné vodárenské soustavy pro překlenutí dlouhodobého sucha	0	-
6. Minimalizace solení komunikací a použití herbicidů a pesticidů v sídlech	0	-
7. Zohlednění rizika povodní při navrhování a projektování staveb a dalších projektů v ohrožených územích	0	-
8. Preventivní přesun strategického majetku a potenciálně zdravotně nebezpečných látek mimo dosah možného rozlivu	0	-
9. Přednostní využívání opatření povodňové ochrany s minimálním negativním vlivem na ekologický stav vod, přírody a krajiny	0	-
10. Zajištění bezpečného převedení zvýšených průtoků vody zastavěnými částmi obcí s využitím technických opatření v kombinaci s přírodě blízkými opatřeními	0	-
11. Věnování zvýšené pozornosti ochraně před přívalovými povodněmi v rámci přípravy plánů pro zvládání povodňových rizik	0	-
12. Plánování v oblasti prevence rizik a managementu městského tepelného ostrova	0	-
13. Regulace zahušťování zástavby sídel na úkor volných ploch a ploch zeleně při stanovování zastavitelných ploch	0	-
14. Plánování a rozvoj systémů sídelní zeleně a vodních ploch v rámci urbanistického rozvoje ve vazbě na hustotu a počet obyvatel – zvýšení funkční kvality	0	-
15. Zakládání, rozvoj a péče o systém sídelní zeleně s ohledem na zvýšení podílu, kvality a funkční účinnosti sídelní zeleně a vodních ploch včetně jejich propojení	0	-
16. Přizpůsobení stavebních standardů, norem a certifikací týkajících se stavebních konstrukcí pro nové stavby i rekonstrukce s ohledem na dopady změny klimatu	0	-
17. Zajištění koordinovaného přístupu pro posouzení zranitelnosti staveb	0	-
18. Realizovat programy zaměřené na veřejný sektor přispívající k adaptaci veřejných budov na změnu klimatu	0	-
19. Podporovat programy zaměřené na rezidenční a komerční sektor přispívající k adaptaci budov na změnu klimatu	0	-
20. Stavební řešení vedoucí ke snížení tepelného stresu obyvatelstva	0	-
21. Podpora technologií využívajících pro chlazení a klimatizaci budov obnovitelné zdroje energie	0	-
22. Zavádění nástrojů odpovědného řízení pro podporu adaptace na změnu klimatu snižováním ekologické stopy sídel plynoucí z rostoucích nároků na zastavěné plochy, dopravu, potraviny, vodu, vytápění, služby	0	-
23. Zajištění diagnostiky a léčby chorob rozšiřujících se na území ČR v souvislosti se změnou klimatu a posílení prevence	0	-
24. Integrace cestovního ruchu do formulování a realizace strategií a z nich vycházejících plánů	0	-
25. Nastavení stimulačních opatření cestovního ruchu	0	-
26. Prosazování a podpora mezioborové spolupráce v oblasti cestovního ruchu na všech úrovních řízení, sítě a výměna informací, rozvoj destinačního managementu	0	-
27. Řešení ochrany památek před negativními vlivy souvisejícími se změnou klimatu	0	-
28. Stimulace k mezioborovému výzkumu dopadů změny klimatu na cestovní ruch a vlivu cestovního ruchu na změnu klimatu	0	-
29. Přijetí doporučení či nařízení o systematické výsadbě a výběru dřevin ve vhodné vzdálenosti podél silnic a železnic	0	-
30. Zohlednit projevy změny klimatu v rámci aktualizací dopravních sektorových strategií	0	-
31. Využití telematických dopravních systémů	0	-
32. Klimatizace a vytápění vozidel veřejné dopravy se zřetelem na vysokou účinnost a hospodárnost	0	-
33. Zvýšení efektivity využívání vodních zdrojů ve výrobních procesech	+	2)
34. Přizpůsobení současných bezpečnostních opatření (krizové a havarijní plány) a systémů řízení rizik v průmyslových zařízeních	0/+	3)
35. Zajišťování energetické bezpečnosti v kontextu změny klimatu	0/+	4)

Cíl	Hodnocení	Poznámka
36. Zajištění dostatku biomasy jako energetického zdroje a podpora energetických zdrojů, jejichž produkce bude ekologicky šetrná a ekonomicky výhodná	0	-
37. Stabilizace lokalit svahových nestabilit v havarijním stavu prostřednictvím stabilizačních prvků	0	-
38. Zpracování metod směřujících ke snížení zranitelnosti společnosti a zvýšení odolnosti vůči meteorologickým extrémům	0	-
39. Podpora výzkumu, vývoje a inovací v oblasti environmentální bezpečnosti	0	-

- 1) Záměr je umístěn do stávajícího průmyslového areálu, kde je již za stávajících podmínek značná část srážkových vod odváděna prostřednictvím stávající areálové kanalizační infrastruktury. Navrhované řešení bude v navazujících stupních projektové přípravy respektovat stávající systém hospodaření s dešťovými vodami a v případě nově vznikajících zpevněných ploch bude uplatňovat technická opatření vedoucí k omezení špičkových odtoků a k regulaci odtoku srážkových vod, v souladu s požadavky správce kanalizační sítě a platnou legislativou. V současnosti není součástí záměru zavádění nového decentralizovaného systému hospodaření se srážkovými vodami.
- 2) Záměr při svém provozu využívá velký objem vod, zejména pro výrobu páry. Technické řešení záměru je navrženo s ohledem na efektivitu využívání vodních zdrojů ve výrobním procesu. Po průchodu parní turbínou je pára zkondenzována v rámci kondenzátního systému a prostřednictvím napájecího systému je upravený kondenzát vrácen zpět do oběhu, čímž je zajištěn uzavřený cyklus s minimalizací spotřeby přídavné vody. Odvod přebytečného tepla z technologického procesu je zajištěn prostřednictvím suchých ventilátorových chladicích věží. Ohřátá chladicí voda je přiváděna do věží, kde je v systému žebrovaných trubek chlazená vzduchem. Tento systém rovněž minimalizuje spotřebu surové vody a neobtěžuje okolí oblaky páry. Chladicí (pomocný) okruh pro chlazení technologických a pomocných zařízení, která nejsou přímo napojena na hlavní chladicí okruh parní části zařízení, je také navržen jako uzavřený, s minimalizací spotřeby vody a chemických látek.
- 3) Záměr bude při svém provozu využívat chladivá a čpavek k zajištění snižování emisí oxidů dusíku ve spalínách. Přesný objem skladových kapacit bude upřesněn. Čpavkové hospodářství je navrženo s důrazem na bezpečnost provozu a ochranu zdraví osob. Skladovací a technologická zařízení jsou vybavena vhodnými zabezpečovacími a ochrannými prvky, včetně sekundárních zachytných systémů, havarijních plánů a organizačních opatření. Nakládání s čpavkem bude probíhat v souladu s platnými právními předpisy pro zacházení s nebezpečnými chemickými látkami. Z hlediska vlivů na životní prostředí je provoz čpavkového hospodářství hodnocen jako omezený a kontrolovaný.
- 4) Součástí technologií záměru je náhradní zdroj energie, který bude sloužit pro zajištění provozní spolehlivosti technologie, zejména pro udržování paroplynového cyklu v pohotovostním režimu a pro jeho najíždění a bezpečné odstavení. Dieselgenerátor bude navržen tak, aby zdroj byl schopen poskytovat službu „black start“, tedy najetí zdroje bez napájení elektřinou ze sítě v případě rozsáhlé poruchy elektrizační soustavy. Dieselgenerátor bude dimenzován tak, aby umožnil start jedné GT ze tmy.

Posuzovaný záměr nového energetického zdroje Malešice nevykazuje významný vztah ke specifickým cílům adaptační strategie. Projekt neřeší primárně adaptaci území na změnu klimatu. Technologické řešení záměru je navrženo tak, aby snižoval své nároky na zdroje vody a nepřímo tak podporoval adaptaci energetického průmyslu na případnou změnu klimatu. Z pohledu bezpečnosti provozu energetické soustavy je záměr připraven na možnost výpadků kritické infrastruktury (black-out). Svým modulárním uspořádáním umožňuje záměr vyšší flexibilitu energetických výroby a tím i vyšší připravenost na výkyvy energetického systému v důsledku klimatických změn. Na případná rizika vyplývající z projevů klimatických nebezpečí je záměr připraven (více viz kap. 5).

[Adaptační strategie hl. m. Prahy na klimatickou změnu a Klimatický plán hl. m. Prahy do roku 2030](#)

Posuzovaný záměr je umístěn do území, které tvoří stabilizovanou průmyslovou zónu na území Hlavního města Prahy. Hodnocení souladu záměru se strategickými dokumenty ČR v oblasti ochrany klimatu je proto doplněno o hodnocení vztahu projektu k dokumentům hl. m. Prahy, jejichž hlavním předmětem je ochrana klimatu.

Hlavní město Praha přijalo v roce 2019 usnesení, ve kterém město přijalo tzv. klimatický závazek: „Snížit emise CO₂ o 45 % do roku 2030 ve srovnání s rokem 2010 a dosáhnout nulových emisí CO₂ nejpozději do roku 2050“. Posuzovaný záměr bude přímým zdrojem emisí skleníkových plynů. S ohledem na kogenerační uspořádání zdrojů však mohou být emise skleníkových plynů vznikající při provozu záměru kompenzovány úsporou emisí z oddělené výroby tepla a elektrické energie v stávajících energetických zdrojích. Technologické řešení záměru je navíc navrženo s ohledem na budoucí palivovou flexibilitu, která umožní postupnou částečnou nebo úplnou náhradu zemního plynu vodíkem, případně směsí zemního plynu a vodíku, bez nutnosti zásadních konstrukčních úprav hlavních technologických celků. Záměr je tedy navržen tak, aby vytvářel podmínky k napomáhání plnění přijatého klimatického závazku.

Strategie adaptace hl. m. Prahy na změnu klimatu¹² byla schválena Radou hl. m. Prahy v roce 2017. Na přijatou strategii navazuje implementační plán¹³, ve kterém jsou jednotlivá opatření a jejich implementace podrobněji rozpracována. Součástí implementačního plánu je pravidelně aktualizovaný zásobník projektů. Vyhodnocení vztahu k projektu k jednotlivým opatřením adaptační strategie hl. m. Prahy je uvedeno v tabulce níže.

Tab. 8: Strategie adaptace hl. m. Prahy na klimatickou změnu, specifické cíle a opatření

Specifický cíl / opatření	Hodnocení	Poznámka
A: Zlepšovat mikroklimatické podmínky v Praze a snižovat negativní vliv extrémních teplot, vln horka a městského tepelného ostrova na obyvatele Prahy		
A.1 Zlepšovat mikroklimatické podmínky města prostřednictvím víceúčelové zelené infrastruktury	0	-
A.2 Brát ohled na adaptaci na klimatickou změnu v plánování a podkladových studiích	0	-
A.3 Zakládat a revitalizovat vegetační prvky a plochy ve městě	0	-
A.4 Zajistit jednotný management péče o uliční zeleň a stromořadí	0	-
A.5 Vytvářet podmínky pro rozvoj příměstského a městského zemědělství jako adaptačního opatření	0	-
A.6 Posilovat ekologickou stabilitu a regenerační schopnosti krajiny	0	-
A.7 Využít technologické a ekosystémové postupy pro snižování akumulace slunečního záření v zastavěném území	0	-
B: Snižovat dopady extrémních hydrologických jevů (přívalových dešťů, povodní a dlouhodobého sucha) na území hl. m. Prahy a ve volné krajině metropolitní oblasti		
B.1 Ochrana před povodněmi na Vltavě, Berounce a dalších tocích na území hl. m. Prahy	0	-
B.2 Zlepšení způsobů hospodaření se srážkovými vodami	0	-
B.3 Realizace opatření cílených na zpomalení povrchového odtoku vody z krajiny a protierozní ochranu	0	-
B.4 Zavádění a postupná změna zpevněných nepropustných ploch na plochy s propustným nebo polopropustným povrchem	0	-
B.5 Pokračování v integrované revitalizaci údolních niv, vodních toků a ploch	0	-
B.6 Prověření možností stávající vodohospodářské infrastruktury a způsobu zabezpečení dodávek pitné vody pro obyvatele	0	-
B.7 Zlepšení prostupnosti krajiny a její využitelnosti pro rekreaci	0	-
C: Snižovat energetickou náročnost Prahy a podpořit adaptaci budov		
C.1 Snížit energetickou náročnost Prahy	0	-
C.2 Podpořit adaptaci budov v Praze	0	-
C.3 Realizovat udržitelnou výstavbu	0	-
C.4 Podpořit hospodaření budov se srážkovými vodami s ohledem na ochranu kulturního dědictví a charakter zástavby	0	-
C.5 Podpořit opatření spojené se snižováním pohlcování slunečního záření	0	-
C.6 Zajistit právní, technickou a organizační podporu zavádění adapt. opatření do praxe	0	-

¹² Strategie adaptace hl. m. Prahy na změnu klimatu (schválené usnesením Rady hl. m. Prahy č. 1723 ze dne 18.7.2017)

¹³ aktuální verze: Implementační plán strategie adaptace hl. m. Prahy na roky 2020-2024 klimatu (schválené usnesením Rady hl. m. Prahy č. 1936 ze dne 7.9.2020)

Specifický cíl / opatření	Hodnocení	Poznámka
D: Zlepšit připravenost v oblasti krizového řízení		
D.1 Posilovat odolnost technické infrastruktury	0/+	1)
D.2 Rozvíjet bezpečnost a ochranu obyvatel a majetku	0	-
D.3 Posilovat krizové řízení	0	-
E: Zlepšit podmínky Prahy v oblasti udržitelné mobility		
F: Zlepšit podmínky v oblasti environmentálního vzdělávání, podpořit monitoring a výzkum dopadů klimatické změny v Praze		
F.1 Zlepšovat environmentální vzdělávání a osvětu	0	-
F.2 Zlepšit poskytování informací v oblasti veřejného zdraví a hygieny	0	-
F.3 Zajistit efektivní podporu vědy, výzkumu, technického vývoje a inovací a v oblasti dopadů klimatické změny	0	-

1) Záměr představuje výstavbu a provoz moderního paroplynového energetického zdroje s modulárním uspořádáním, jehož hlavním účelem je výroba elektrické energie a dodávka tepelné energie do soustavy zásobování tepelnou energií. Díky modulárnímu uspořádání lze provoz přizpůsobit aktuální poptávce bez nutnosti provozu celého zdroje na plný výkon. Doplnění záměru o náhradní zdroj energie navíc umožňuje zdroji poskytovat službu „black start“, tedy najetí zdroje bez napájení elektřinou ze sítě v případě rozsáhlé poruchy elektrizační soustavy. Záměr přímo neposiluje odolnost technické infrastruktury, ale napomáhá vyšší flexibilitě zdrojové části energetické soustavy a tím i zvyšuje připravenost na nenadálé situace v oblasti energetiky.

Posuzovaný záměr přímo nenaplní cíle a opatření Strategie adaptace hl. m. Prahy na klimatickou změnu. Nepřímo napomáhá posilovat odolnost technické infrastruktury tím, že zvyšuje rozmanitost zdrojové části energetické soustavy a tím i připravenost na nenadálé situace v oblasti energetiky. K přímému výraznému zhoršování podmínek v území realizací záměru nedochází, neboť záměr je umístěn do stávajícího průmyslového areálu, tedy do území se silně antropogenně pozměněným přirozeným povrchem. Z pohledu infrastruktury záměr využívá stávající technické sítě a systémy.

Klimatický plán hl. m. Prahy do roku 2030¹⁴ vznikl jako kombinace tvorby akčního plánu pro naplnění Klimatického závazku a předchozí strategie k adaptaci na změnu klimatu. Klimatický plán hl. m. Prahy do roku 2030 je tak jak vlastním strategickým dokumentem metropole k přijetí opatření ke snížení klimatických dopadů města, tak naplněním mezinárodního závazku Paktu starostů a primátorů. Zároveň tvoří klíčový podklad pro čtyři zásadní pilíře klimaticky odpovědné politiky města – udržitelnou energetiku a správu budov, udržitelnou mobilitu, cirkulární ekonomiku a adaptační opatření. Klimatický plán hl. m. Prahy do roku 2030 obsahuje celkem 69 konkrétních opatření, které jsou rozděleny do čtyř sekcí odpovídajícím výše uvedeným pilířům klimaticky odpovědné politiky města. Níže jsou uvedena pouze opatření spadající pod oblast udržitelná energetika a budovy.

Tab. 9: Klimatický plán hl. m. Prahy do roku 2030, oblast Udržitelná energetika a budovy

Oblast / opatření	Hodnocení	Poznámka
Udržitelná energetika a budovy		
1. Založení Pražského společenství obnovitelné energie (PSOE)	0	-
2. Kontaktní místo pro občany	0	-
3. Instalace FVE na budovy či do jejich blízkosti	0	-
4. Nákup zelené elektřiny	0	-
5. Modernizace distribuční soustavy elektřiny, tepla a plynu	0	-
6. Energetický management na majetku Prahy	0	-
7. Realizace komplexních energetických úspor na budovách veřejného sektoru a veřejné infrastruktury v majetku HMP	0	-
8. Komplexní a jednotná příprava investičních projektů	0	-
9. Komplexní EPC projekty	0	-
10. Modernizace veřejného osvětlení a jeho rozšíření o veřejnou infrastrukturu pro dobíjení	0	-

¹⁴ Klimatický plán hl. m. Prahy do roku 2030 (schválené usnesením ZHMP č. 27/30 ze dne 27.5.2021)

Oblast / opatření	Hodnocení	Poznámka
elektromobilů		
11. Nová výstavba s uhlíkově neutrální bilancí a realizovaná dle motto „město krátkých vzdáleností“	0	-
12. Snížení uhlíkové stopy teplárenství	+	1)
13. Využití nízkoteplotního odpadního tepla z ÚČOV Praha	0	-
14. Modernizace předávacích stanic tepla a řízení otopné soustavy	0/+	1)
15. Instalace systému vzdáleného řízení TRV ventilů na radiátorech	0	-
16. Instalace zdrojů tepla a chladu na bázi tepelných čerpadel	+	1)
17. Installation of combined electricity and heat sources	+	1)
18. Instalace nuceného větrání – rekuperace	0	-
19. Výměna kotlů na uhlí za kotle na zemní plyn a tepelná čerpadla	0/+	1)
20. Výměna zdrojů tepla na zemní plyn za účinnější	0/+	1)
21. Obměna elektrospotřebičů (bílá technika, spotřební elektronika)	0	-
22. Využití tlakového spádu v plynárenské síti pro výrobu elektřiny	0	-
23. Energetické využívání čistírenských kalů z ČOV	0	-
24. Energetické využití odpadů v ZEVO Malešice	0	-
25. Stanovení a sledování uhlíkového rozpočtu města	0	-
26. Městský klimatický fond financovaný zejména z úspor energie	0	-
27. Rozšíření dotačního programu MHMP Čistá energie pro Prahu	0	-
28. Přenos moderních technologií a postupů v udržitelné energetice	0	-

1) Záměr je navržen v uspořádání paroplynového cyklu (spalovací turbíny, parogenerátory, parní turbíny), doplněném o spalínové kotle, plynové kotle a tepelná čerpadla. Základním a preferovaným provozním režimem je kogenerační provoz, při kterém dochází k současné výrobě elektrické energie a tepla. Elektrická energie je dodávána do elektrizační soustavy a pro vlastní spotřebu zdroje, zatímco vyrobené teplo z PPC, plynových kotlů a tepelných čerpadel je využíváno pro dodávku do soustavy centrálního zásobování tepelnou energií. Součástí záměru tak je provozní soubor pro vyvedení tepla do SZTE ve formě horké vody, o maximálním dodávaném tepelném výkonu na úrovni až do 650 MW_t. Tento tepelný výkon bude složen z 100 MW_t z tepelných čerpadel, 250 MW_t z plynových kotlů a až 420 MW_t z provozu paroplynu (odpadní teplo). Současný provoz všech tepelných zdrojů se nepředpokládá. Tepelný výkon bude poskládán tak, aby byly jednotlivé zdroje optimálně využity. Využitím odpadního tepla z paroplynového cyklu a zařazením tepelných čerpadel do soustavy zdrojů tepelné části záměru dochází ke snižování uhlíkové stopy v teplárenství (oproti využívání konvenčních spalovacích zdrojů tepla). Technologické řešení záměru je navrženo tak, aby bylo umožněno budoucí využití směsi zemního plynu s vodíkem bez nutnosti zásadních konstrukčních zásahů do hlavních provozních celků. To dává předpoklad pro další potenciální snižování uhlíkové stopy teplárenství. Modulární uspořádání zdrojů záměru rovněž umožňuje vyšší flexibilitu provozu a operativní řízení zdrojů na základě požadavků otopné soustavy. Tepelná energie dodávaná do SZTE ze zdrojů záměru může částečně nahradit energii dodávanou z jiných zdrojů sítě (např. ze zdrojů spalujících fosilní paliva, nebo zdrojů s nižší účinností).

Z pohledu klimatického plánu hl. m. Prahy se záměr se dotýká zejména oblasti kogenerační výroby elektrické a tepelné energie, modernizace zdrojů v teplárenství, začleňování obnovitelných zdrojů (tepelná čerpadla) a snižování uhlíkové stopy teplárenství. Některá opatření klimatického plánu byla sice přednostně cílena na rodinné domy a lokální vytápění, posuzovaný záměr však vychází z jejich základních principů a využívá je v měřítku teplárenské sítě města.

Záměr není v přímém rozporu s cíli a opatřeními Strategie adaptace hl. m. Prahy na změnu klimatu ani s opatřeními Klimatického plánu hl. m. Prahy do roku 2030. Návrhem svého technického řešení naopak vytváří předpoklad pro budoucí snižování emisí skleníkových plynů, a to jak samotným principem kogenerační výroby elektrické energie a tepla, tak i rozmanitostí zařazených zdrojů a technickými předpoklady pro palivovou flexibilitu.

5. Ohrožení záměru klimatickými změnami

Záměr by měl být navržený tak, aby byl schopný reagovat na případné změny klimatických charakteristik. Posuzovaným záměrem je výstavba a provoz soustavy energetických zdrojů v uspořádání paroplynového cyklu, sestávajícího ze spalovacích turbín, parogenerátorů a parních turbín, doplněných o technologie pro vyvedení tepla do soustavy zásobování tepelnou energií (odpadní teplo z paroplynového cyklu, plynových kotlů a tepelných čerpadel). Záměr je umístěn do stávajícího areálu Teplárny Malešice a jeho bezprostředního okolí. Jedná se tedy do území, které je součástí stávající rozsáhlé průmyslové zóny. Ohrožení záměru klimatickými změnami je převážně minimální, a odpovídá ohrožení ostatních technologií dané průmyslové zóny.

5.1. Vlivy projevů klimatických změn na záměr

Národní adaptační strategie¹⁵ uvádí 7 hlavních projevů změn klimatu v ČR:

1. Dlouhodobé sucho
2. Povodně a přívalové povodně
3. Vydatné srážky
4. Zvyšování teplot
5. Extrémně vysoké teploty
6. Extrémní vítr
7. Požáry vegetace

Dopad projevu klimatické změny obecně může být přímý (např. dlouhodobé sucho může mít za následek nedostatek vody pro energetiku založenou na spalovacích zdrojích, povodně mohou poškodit dopravní technickou infrastrukturu, vydatné dlouhodobé srážky snižují výkon FVE aj.), anebo nepřímý (např. nedostatkem vody pro energetiku mohou být ohroženy dodávky elektrické energie, poškozením dopravní technické infrastruktury při povodních může dojít k přerušení dodávek surovin, snížením výkonu FVE při dlouhodobých srážkách může dojít k omezení výroby založených na využití pouze energie z obnovitelných zdrojů aj.). Níže je uveden popis dopadů hlavních projevů změn na oblast průmyslu a energetiky tak, jak je uvádí národní adaptační strategie. Tento popis byl dále doplněn o komentář bližšího popisu vlivů změny klimatu ve vztahu k posuzovanému záměru.

Dlouhodobé sucho

Z klimatologického hlediska je sucho nahodile se opakující jev, který souvisí s nedostatkem vody v krajině. Změna v četnosti, intenzitě a rozložení srážek zvyšuje riziko výskytu dlouhodobého sucha s nedostatkem vody ve zdrojích pro výrobu, chlazení a také hašení požárů technologií. Široká škála dopadů změny klimatu může ovlivnit základní složky energetického odvětví a průmyslu: výrobu, transformaci, dopravu a skladování i poptávku. Dlouhodobé sucho bude ohrožovat některá pro ČR významná průmyslová odvětví, v nichž je voda nezbytná pro jejich technologické procesy (například papírenský nebo chemický průmysl) nebo které mají vyšší nároky na energii (hutnictví, petrochemie atd.). Nedostatek vody může ovlivnit i výrobu energií (zejména u elektráren a tepláren využívajících uhlí, jádro, biomasu a energii vody). Jelikož voda je pro produkci elektřiny a tepla nepostradatelná (je potřebná pro chlazení elektráren, popř. dalších zařízení v oblasti energetiky, slouží jako teponosné médium, je nutná k produkci biomasy a je nositelem energie ve vodních elektrárnách), může dlouhodobé sucho a s ním spojený nedostatek a v letním období i zvýšená teplota vody ovlivnit výrobu elektřiny a tepla.

¹⁵ Strategie přizpůsobení se změně klimatu v podmínkách ČR, 1. aktualizace pro období 2021–2030, MŽP 2021

Tab. 10: Hlavní projevy dopadů dlouhodobého sucha

Projev	Hodnocení	Poznámka
Změny odtoku vody	0	-
Ohrožení zásob pitné vody (množství, kvalita, dostupnost)	0	*
Nedostatek vody pro průmysl, energetiku	-	-
Ohrožení funkčnosti kritické infrastruktury	0	-
Úbytek vody ve vodních tocích a nádržích	-	-
Zvýšení rizika nesplavnosti úseků vodních cest	0	-
Nedostatek hasební vody pro požární ochranu	0	*
Ohrožení a ztížení údržby přírodních ploch v sídlech	0	-
Zhoršení kvality povrchových a koupacích vod	0	-
Nebezpečí porušení funkce vodohospodářské infrastruktury	0	-
Chřadnutí lesních porostů	0	-
Zvýšení rizika šíření škodlivých organismů rostlin	0	-
Ovlivnění velikosti a kvality výnosů plodin a rozšiřování suchých půdně vlhkostních režimů v nejnižších polohách	0	-
Změna areálu druhů, ekologické stability krajiny, ekologických vazeb a druhové skladby	0	-
Zvýšení schopnosti šíření nepůvodních invazních druhů	0	-
Zvýšené nebezpečí poškození organismu, zhoršení zdraví, úmrtí nebo poškození majetku	0	-
Zhoršení kvality ovzduší v sídlech (vlhkost, prašnost, koncentrace přízemního ozónu a aerosolových částic)	0	-
Zvýšení střetů zimního cestovního ruchu s jinými veřejnými zájmy, zvýšený tlak na diverzifikaci činností podnikatelů v zimních střediscích	0	-
Zvýšené riziko poškození nebo zničení flóry v historických zahradách a jiné sídelní zeleně nebo přírodních památek v důsledku sucha	0	-
Snížení podílu funkční sídelní zeleně, narušení vazeb a zánik prvků v rámci zelené infrastruktury, neplnění ekosystémových služeb	0	-

* dopady projevu klimatické změny jsou nepřímé (např. ohrožení dodávek pitné vody pro zaměstnance, nedostatek vody pro hasební účely apod.)

Projev změny klimatu ve vztahu k záměru: Záměr provozu nového energetické zdroje založeného na principu paroplynového cyklu je silně závislý na využívání vody a tím je i náchylný na projev dopadů klimatických změn ve formě dlouhodobého sucha. Zdrojem surové vody je Vltava z průmyslového vodovodu. Silný úbytek vody ve vodních tocích tak může teoreticky ohrozit provoz záměru. Záměr je proto navržen tak, aby byla spotřeba surové vody co nejvíce minimalizována. Technické řešení záměru využívá uzavřený cyklus. Pára je po průchodu parní turbínou zkondenzována a prostřednictvím napájecího systému je upravený kondenzát vrácen zpět do oběhu. Odvod přebytečného tepla z technologického procesu je zajištěn prostřednictvím suchých ventilátorových chladicích věží, kde je chladicí voda chlazená vzduchem. Tento systém tak rovněž minimalizuje spotřebu surové vody a neobtěžuje okolí oblaky páry. Surová voda z vodních toků je tak využívána zejména pro výrobu demineralizované vody pro parovodní cyklus, doplňování ztrát v uzavřených technologických okruzích, pomocné a servisní technologické účely. Záměr je navrhován tak, aby snižoval svou náchylnost na projevy dlouhodobého sucha. Jakýkoliv projev změny klimatu týkající se zdraví obyvatelstva pak může mít vliv na zaměstnance zajišťující bezpečný provoz záměru.

Povodně a přívalové povodně

Povodněmi se rozumí přechodné výrazné zvýšení hladiny vodních toků nebo jiných povrchových vod, při kterém voda již zaplavuje území mimo koryto vodního toku a může způsobit škody nebo dochází k zaplavení území při soustředěném odtoku srážkových vod. Průběh povodně je charakterizovaný vlastním druhem povodně, hodnotou kulminačního průtoku, tvarem a objemem povodňové vlny a ročním obdobím výskytu. Povodně jsou přírodním fenoménem, kterému nelze zcela zabránit, lze pouze zmírnit jejich následky. Specifikem jsou pak přívalové povodně, které jsou způsobené krátkodobými srážkami

velké intenzity, zasahují obvykle malá území, a to především v létě. Projevují se velmi rychlým vzestupem hladiny vody a následně i velmi rychlým poklesem.

Povodně a přívalové povodně představují pro sektor průmysl a energetika riziko zejména v možnosti přímého zatopení nedostatečně chráněných průmyslových podniků, což může vést k poškození staveb a technologií, zastavení výroby a ekonomickým ztrátám. Současně může docházet k uvolnění nebezpečných látek, a tím k ohrožení životního prostředí, kontaminaci zdrojů pitných vod atd. Další nepřímé škody mohou být způsobeny poškozením prvků technické infrastruktury (zastavení dodávek energie, dopravní spojení apod.).

Tab. 11: Hlavní projevy dopadů povodní a přívalových povodní

Projev	Hodnocení	Poznámka
Ohrožení lidských životů, zdraví a majetku obyvatel, psychický a fyzický stres, ohrožení zdraví při likvidaci povodňových škod a šíření nemocí po povodni	0	*
Ohrožení funkčnosti kritické infrastruktury (zejména energetika, zásobování vodou)	0/-	-
Škody na hospodářství a veřejné infrastrukturu, přerušení služeb a dodávek (dopravní a technické sítě)	0/-	-
Ohrožení vodohospodářské infrastruktury, zvýšení nákladů na údržbu a likvidaci škod, kontaminace zdrojů pitné vody	0	-
Riziko eroze a odnosu půdy na svažitéch pozemcích bez patřičných protierozních opatření, riziko vyplavování živin z půdy	0	-
Zmenšení jarních povodní jako zdroje pro plnění nádrží a mělkých podzemních vod	0	-
Poškození porostů v důsledku krátkodobého i dlouhodobého zaplavení pozemků a snížení přístupnosti pozemků s dopady na produkci.	0	-
Ohrožení ekosystémů a jakosti vod a půdy při úniku nebezpečných chemických látek a erozním splachu	0	-

* dopady projevu klimatické změny jsou nepřímé (např. ohrožení zdraví zaměstnanců apod.)

Projev změny klimatu ve vztahu k záměru: Záměr je umístěn mimo záplavová území nejbližších vodních toků (viz Obr. 9). K zaplavení přízemních částí stavebních objektů a níže položených technologií může teoreticky dojít při extrémních srážkách a nedostatečné kapacitě dešťové kanalizace. Výpadek dodávek energie anebo poškození dopravní infrastruktury v důsledku povodní nemá na provoz záměru významný negativní vliv, neboť samotný provoz záměru je zdrojem energie. K omezení provozu může teoreticky dojít v případě poškození technické infrastruktury a s tím souvisejícím dočasným omezení technických možností vyvedení elektrického nebo tepelného výkonu. V takových případech by se jednalo o podmínky pro nezbytné přerušení nebo omezení provozu záměru. Po odeznění povodně a odstranění případných škod by měl mít záměr možnost obnovy provozu bez trvalých následků. S ohledem na umístění záměru by proti přímým projevům klimatické změny povodně měl být návrh záměru dostatečně odolný. Jakýkoliv projev změny klimatu týkající se zdraví obyvatelstva pak může mít vliv na zaměstnance zajišťující bezpečný provoz záměru.

Vydatné srážky

Vydatné srážky jsou charakterizovány velmi silnou intenzitou deště nebo sněžení. V nepříznivých podmínkách mohou dešťové srážky vést k rychlému odtoku, zejména na zpevněném, málo propustném nebo nasyceném povrchu a k zatopení níže ležících poloh, objektů, případně k vzestupům hladiny vody ve vodních tocích a k povodním. Výskyt vydatných srážek je silně nahodilý.

V oblasti průmyslu a energetiky může v nedostatečně zabezpečených provozech hrozit zaplavení zásobníků nebezpečných chemických látek a odpadů povrchově odtékající vodou ze srážek a tím následně může dojít k ohrožení zdraví člověka a životního prostředí. V případě extrémního sněžení i výskytu extrémní námrazy je potenciálně nejzranitelnějším odvětvím energetika (zejména rozvodné sítě), kde dochází k narušení nadzemního vedení v důsledku pádu sněhem přetížených větví a stromů.

Tab. 12: Hlavní projevy dopadů vydatných srážek

Projev	Hodnocení	Poznámka
Ohrožení funkčnosti kritické infrastruktury (zejména energetika)	0/-	-
Ohrožení infrastruktury v intravilánu (stokové sítě, omezení zásobování pitnou vodou)	0/-	-
Ohrožení dopravní infrastruktury (silniční, letecká, železniční)	0	-
Zvýšené nebezpečí zaplavení objektů (níže položených prostor) a ohrožení osob proudící vodou	0/-	*
Ohrožení obytných a veřejných budov	0	-
Riziko eroze a odnosu půdy na pozemcích bez patřičných protierozních opatření, riziko vyplavování živin z půdy, riziko ztráty organické hmoty z půdy	0	-

* dopady projevu klimatické změny jsou nepřímé (např. ohrožení osob proudící vodou apod.)

Projev změny klimatu ve vztahu k záměru: Záměr je vůči dopadům vydatných srážek poměrně odolný. Srážkové vody z nově vzniklých zastřešených a zpevněných ploch budou odváděny prostřednictvím stávající areálové kanalizační infrastruktury. V případě intenzivního deště může teoreticky dojít k dočasné se projevující nedostatečné kapacitě kanalizace a tím i k zaplavení přízemních částí stavebních objektů a níže položených technologií. V případě nově vznikajících zpevněných ploch budou uplatňována technická opatření vedoucí k omezování špičkových odtoků a k regulaci odtoku srážkových vod, v souladu s požadavky správce kanalizační sítě a platnou legislativou. Při provozu záměru bude docházet k nakládání s látkami závadnými vodám, jejich objem a spotřeba budou upřesněny. Čpavkové hospodářství je navrženo s důrazem na bezpečnost provozu a ochranu zdraví osob. Skladovací a technologická zařízení jsou vybavena vhodnými zabezpečovacími a ochrannými prvky. Pro provoz záměru budou pro případy nenadálých událostí (např. povodně, poškození nebo zaplavení části technologie při extrémních srážkách aj.) zpracovány příslušné zákonem vyžadované plány, předpisy nebo směrnice pro předcházení vzniku negativních vlivů na životní prostředí a jejich případnou eliminaci. S ohledem na navržené konstrukční řešení technologických prvků záměru a jejich zabezpečení nepředstavuje dopad vydatných srážek na provoz záměru významné riziko. Jakýkoliv projev změny klimatu týkající se zdraví obyvatelstva pak může mít vliv na zaměstnance zajišťující bezpečný provoz záměru.

Zvyšování teplot

Zvyšování teploty vzduchu je základním faktorem změny klimatu, který je pozadím vzniku a intenzity některých dalších projevů – zejména sucha (prostřednictvím zvyšování potenciální evapotranspirace) a výskytu extrémně vysokých teplot vzduchu (vln veder) a často s nimi spolupůsobí. Nejvýraznějším důsledkem nárůstu teplot vzduchu bylo, a do budoucna pravděpodobně bude, zvýšené riziko chřadnutí citlivých částí lesních porostů a také mírně zvýšené riziko požárů vegetace.

Pro oblast průmyslu a energetiky je nejvyšším rizikem zvyšování teploty ovlivňování teploty chladicí vody pro chlazení parních a jaderných elektráren, kdy bude nutné výkon kotlů nebo reaktorů snížit. Zásadním problémem pro průmysl může být i kombinace zvyšující se teploty vody a menších průtokových minim, které mohou v extrémních případech vést až k odstavení výroby v důsledku nedostatečné kapacity chlazení. To se týká zejména elektráren závislých na odběrech přímo z toku.

Tab. 13: Hlavní projevy dopadů zvyšování teplot

Projev	Hodnocení	Poznámka
Potenciální posun vegetačních stupňů	0	-
Ohrožení funkčnosti kritické infrastruktury	-	-
Chřadnutí lesních porostů	0	-
Zvýšení rizika šíření nepůvodních invazních druhů, přenašečů infekcí, škodlivých organismů rostlin a dalších patogenů	0	-
Ovlivnění velikosti a kvality výnosů plodin	0	-
Rozvoj vinařství a související turistiky	0	-
Změna fenofází druhů (zejm. prodloužení vegetačního období) a prodloužení pylové sezóny	0	-
Zkrácení zimní sezóny a zhoršení přírodních podmínek pro zimní rekreaci a sporty vázané na	0	-

Projev	Hodnocení	Poznámka
sněhovou pokrývkou		
Změny odtokového režimu vody (předpoklad růstu odtoku v zimě a pokles odtoku v ostatních ročních obdobích)	0	-
Ohrožení zdrojů pitné vody (množství, kvalita, dostupnost)	0	*
Úbytek vody ve vodních tocích a nádržích a zhoršení kvality koupacích vod	-	-
Zvýšení střetů zimního cestovního ruchu s jinými veřejnými zájmy, zvýšený tlak na diverzifikaci činností podnikatelů v zimních střediscích	0	-
Změna areálu druhů, ekologických vazeb a druhové skladby, riziko zhoršení stavu populací původních druhů	0	-
Zlepšení podmínek pro venkovský domácí cestovní ruch v letním období, prodloužení letní sezóny pro venkovní pobyt	0	-
Zvýšený vliv tepelných ostrovů sídel na zelenou infrastrukturu a obyvatelstvo	0/-	-
Zhoršování kvality urbánní zeleně (prvků zelené infrastruktury), tím snižování jejich schopnosti poskytovat ekosystémové služby	0	*

* dopady projevu klimatické změny jsou nepřímé (např. ohrožení dodávek pitné vody pro zaměstnance apod.)

Projev změny klimatu ve vztahu k záměru: Záměr provozu nových energetických zdrojů je zvyšováním teplot ovlivněn nepřímo. Nepřímé ovlivnění záměru je dáno rizikem snižování množství vod ve vodních tocích, která je v případě záměru využívána např. pro doplňování ztrát v uzavřených systémech hospodaření s vodou v technologiích záměru. Zvyšování teplot rovněž může omezovat funkčnost chladicích systémů. Návrh záměru uvažuje s odvodem přebytečného tepla z technologického procesu prostřednictvím suchých ventilátorových chladicích věží, kde je ohřátá chladicí voda chlazená vzduchem. Vyšší teploty tak mohou snižovat účinek chlazení, což může v extrémních případech vést k omezování funkčnosti systému. Naproti tomu vyšší teploty v zimním a přechodném období mohou prodloužit období vhodných podmínek pro efektivní provoz tepelných čerpadel jako obnovitelných zdrojů tepla. Realizací záměru dojde k výstavbě nových objektů, které mohou zhoršovat vznik tepelného ostrova města. S ohledem na umístění záměru do stávající průmyslové zóny s vysokým podílem zastavěných ploch se však zhoršení tepelného ostrova ve významné míře nepředpokládá. Jakýkoliv projev změny klimatu týkající se zdraví obyvatelstva (např. ohrožení zdrojů pitné vody) pak může mít vliv na zaměstnance zajišťující bezpečný provoz záměru.

Extrémně vysoké teploty

Extrémně vysoké teploty jsou umocněny přímým slunečním zářením, v jehož důsledku se v létě významně ohřívají zejména umělé povrchy, v jejich blízkosti jsou dosahovány vyšší teploty vzduchu než ve volné krajině a tyto projevy negativně působí na zdraví obyvatel. I když extrémně vysoké teploty mohou mít významné dopady i na ekosystémy, jejich hlavní dopady se obvykle vyskytují u antropogenních systémů a zejména v urbanizovaných územích. Komplex faktorů pak vede ke vzniku tzv. tepelného ostrova města, tj. situaci, kdy město nebo alespoň jeho centrální část je teplejší než okolní venkovská krajina.

V sektoru průmyslu a energetiky můžou extrémně vysoké teploty způsobit ohrožení kontinuity provozu energetických zařízení kvůli vysokým teplotám, nedostatku vody (zejména vodní, tepelné, jaderné elektrárny) nebo její zvýšené teplotě a tím ohrožení jejich provozuschopnosti bez fyzického ohrožení, a také s přímými dopady na podniky. Další riziko spočívá v dopadech teplotních extrémů na bateriovou akumulaci. V době vln veder také výrazně stoupá spotřeba elektřiny.

Tab. 14: Hlavní projevy dopadů extrémně vysokých teplot

Projev	Hodnocení	Poznámka
Ohrožení zdraví člověka	0	*
Ohrožení funkčnosti kritické infrastruktury	-	-
Ohrožení konkurenceschopnosti	0	-
Zvýšené riziko pro zachování objektů kulturního dědictví a udržení stavu přírodního dědictví	0	-
Ohrožení funkčních ploch zeleně, narušení jejich funkčnosti a propojení v rámci konceptu	0	-

Projev	Hodnocení	Poznámka
zelené infrastruktury a omezení ekosystémových služeb		
Zvýšený vliv tepelných ostrovů sídel na zelenou infrastrukturu a obyvatelstvo	0/-	*

* dopady projevu klimatické změny jsou nepřímé (např. ohrožení zdraví člověka apod.)

Projev změny klimatu ve vztahu k záměru: Extrémní teploty mají na záměr zejména nepřímý dopad, a to ve formě rizika nedostatku vody (např. pro doplňování ztrát v paroplynovém cyklu nebo chladících okruzích). Extrémně vysoké teploty mohou také snižovat účinnost suchých chladičů, kdy je ohřátá chladicí voda přiváděna do chladících věží a následně v systému žebrovaných trubek chlazena vzduchem. Extrémně vysoké teploty obecně zvyšují spotřebu elektrické energie, současně ale klesá spotřeba tepelné energie. V době vln letních veder tak lze očekávat, že možnost využití odpadního tepla z paroplynového cyklu nebude plně využita. Jakýkoliv projev změny klimatu týkající se zdraví obyvatelstva (např. ohrožení zdraví člověka, zvýšení stresu organismu v důsledku zhoršení tepelného ostrovu sídel) pak může mít vliv na zaměstnance zajišťující bezpečný provoz záměru.

Extrémní vítr

Extrémní vítr se závažnými následky zpravidla postihuje pouze určitou část území. Následky silného větru spočívají především ve vlivu na dopravu, energetiku, komunikace a sídla a na lesní porosty, které může komplexně poškodit nebo zničit.

Nejzranitelnějším odvětvím průmyslu je energetika. Extrémní vítr zpravidla lokálně narušuje zejména přenosovou soustavu a snižuje výrobu ve větrných elektrárnách. Jedním z možných dopadů je i zhroucení energetické sítě, jehož náprava může být komplikována sníženou dostupností poškozených vedení způsobenou polomou. Extrémní vítr může způsobit také tzv. NATECH, tj. technologické katastrofy vyvolané přírodním nebezpečím v chemickém průmyslu, energetice a v ekonomických segmentech zacházejících s nebezpečnými látkami.

Tab. 15: Hlavní projevy dopadů extrémního větru

Projev	Hodnocení	Poznámka
Ohrožení zdraví člověka	0	*
Ohrožení funkčnosti kritické infrastruktury	0/-	*
Ohrožení lesních porostů	0	-
Narušení dopravy	0	-
Zvýšené riziko poškození historických objektů, přírodních památek a infrastruktury cestovního ruchu	0	-
Zvýšení rizika větrné eroze na pozemcích bez patřičných protierozních opatření	0	-

* dopady projevu klimatické změny jsou nepřímé (např. ohrožení zdraví člověka, dodávek energií apod.)

Projev změny klimatu ve vztahu k záměru: Záměr je vůči dopadům extrémního větru poměrně odolný. Vliv extrémního větru na provoz záměru může být nepřímý, a to v případě poškození technické infrastruktury. Pro výstavbu záměru by měli být voleny takové základové konstrukce, aby ani vyšší stavby (např. vysoké komíny) nebyly náchylné k nestabilitě při vysokých nárazech větru. V důsledku extrémního větru může docházet k lokálním poruchám přenosové soustavy. Nepřímo tak může dojít k omezení provozu záměru z důvodu dočasného nepřímého omezení technických možností vyvedení elektrického výkonu ze zdrojů záměru. Z pohledu významnosti se však jedná o krátkodobý projev změny klimatu na provoz záměru, který nebrání obnově provozu po odstranění následků projevu extrémního větru.

Požáry vegetace

Přírodními požáry jsou označovány především lesní požáry a požáry travních porostů, ploch zemědělských kultur a rašelinišť, které představují aktuální problém. V souvislosti se změnou klimatu se předpokládá větší frekvence suchých a horkých období a je proto nutné počítat i se stoupající frekvencí a závažností přírodních požárů. K iniciaci požárů vegetace (lesů nebo travních porostů) dochází působením abiotického přírodního činitele (např. blesku) nebo lidského činitele (např. rozdělování otevřeného ohně, vypalování

trávy, zemědělské stroje, doprava (železnice)). Vzhledem k tomu, že se jedná o širokou škálu možností, kterými mohou být přírodní požáry založeny, je velmi obtížné předpovídat v přírodním prostředí ohniska vzplanutí. Oproti tomu předpoklady pro šíření již vzniklého požáru lze odhadnout, protože jsou závislé na meteorologických podmínkách, vlastnostech terénu a stavu vegetace.

Dopady požárů vegetace na průmysl a energetiku souvisí primárně s tzv. domino efektem, tedy se stavem, kdy se požár vegetace v blízkosti průmyslového zařízení dostane do takové blízkosti, že se může rozšířit na průmyslové zařízení, nebo natolik ohrozí obsluhu, že bude nutné provoz omezit či zastavit. Riziko zapálení je v podmínkách ČR většinou jen malé, výjimkou mohou být případy dálkového přenosu požáru vegetace žhnoucími uhlíky vyneseny horkými spaliny do ovzduší. V blízkosti lesních porostů jsou některé sklady hmotných rezerv paliv, vzhledem k bezpečnostním opatřením je pravděpodobnost přenosu požáru jen malá.

Tab. 16: Hlavní projevy dopadů požárů vegetace

Projev	Hodnocení	Poznámka
Ohrožení zdraví člověka	0	*
Ohrožení funkčnosti kritické infrastruktury	0	*
Ekonomické ztráty v oblasti lesnictví, zemědělství	0	-
Ohrožení vodních zdrojů v okolí požárů	0	-
Ohrožení historických objektů, sbírek, archivů	0	-
Ohrožení infrastruktury cestovního ruchu	0	-

* dopady projevu klimatické změny jsou nepřímé (např. ohrožení zdraví člověka, dodávek energií apod.)

Projev změny klimatu ve vztahu k záměru: Přírodní požáry ve vztahu k záměru nepředstavují významné riziko. Záměr je umístěn do stávajícího průmyslového areálu a jeho bezprostředního okolí. V blízkém okolí záměru se nenachází lesní porosty, které by mohli být v důsledku provozu záměru ohroženy vznikem lesních požárů. S ohledem na charakter záměru a používané chemické látky bude technické řešení záměru navrženo s důrazem na vysokou požární bezpečnost. Opatření proti vzniku požárů, který by mohl být rozšířen za hranice areálu záměru, budou zapracovány pro příslušných předpisů a dokumentací provozovny. Jakýkoliv projev změny klimatu týkající se zdraví obyvatelstva pak může mít vliv na zaměstnance zajišťující bezpečný provoz záměru.

5.2. Analýza zranitelnosti

Analýza zranitelnosti vůči klimatickým změnám a hodnocení rizik vychází z doporučení Evropské komise¹⁶. Závěry z provedených analýz jsou přehledně uvedeny v tabulkách níže.

Cílem posouzení zranitelnosti záměru vůči klimatickým změnám je určit potenciální význam nebezpečí a související rizika. Zranitelnost projektu je kombinací dvou aspektů:

- jak citlivé jsou složky projektu na klimatická nebezpečí obecně (citlivost) a
- jak pravděpodobné je, že se tato nebezpečí vyskytnou v místě projektu (expozice).

Analýza citlivosti určuje, které projevy klimatických změn jsou nebezpečné pro daný typ projektu bez ohledu na jeho umístění. Analýza citlivosti se vztahuje na aktiva a procesy na místě, vstupy – voda, energie, výstupy – výrobky, služby, přístup a dopravní spoje.

Cílem analýzy expozice je pak určit nebezpečí, která jsou očekávatelná v daném místě umístění projektu, bez ohledu na typ projektu.

Pro analýzu citlivosti a expozice byla použita 3-stupňová škála:

- vysoká expozice / citlivost – klimatické nebezpečí může být významné / může mít významný dopad
- střední expozice / citlivost – klimatické nebezpečí má menší význam / menší dopad

¹⁶ Sdělení komise – Technické pokyny k prověřování infrastruktury z hlediska klimatického dopadu v období 2021-2027 (2021/C 373/01)

- nízká expozice / citlivost – klimatické nebezpečí má žádný nebo jen nevýznamný vliv / žádný nebo jen nevýznamný dopad

Dle vodítek pro posouzení klimatické odolnosti¹⁷ je doporučeno hodnotit expozici jednotlivým klimatickým nebezpečím následovně:

- V případě klimatického nebezpečí dlouhodobého sucha jsou odhadované budoucí změny srážek značně nejisté. Ze stávajících podkladů lze usuzovat, že dlouhodobým suchem jsou ohroženy zejména kraje Jihomoravský, Olomoucký a hlavní město Praha, zčásti pak Zlínský kraj, Moravskoslezský kraj, Kraj Vysočina, Pardubický kraj, Královéhradecký kraj, Středočeský kraj, Plzeňský i Ústecký kraj. Míru expozice se doporučuje v těchto krajích hodnotit jako střední.
- Pokud lokalita/umístění projektu leží v aktivní zóně stanoveného záplavového území nebo je v bezprostřední blízkosti kritického bodu, je skóre expozice hodnoceno jako vysoké. Pokud lokalita leží v záplavovém území (Q100) nebo v okolí kritického bodu, je skóre expozice hodnoceno jako střední.
- V případě klimatického nebezpečí vydatných srážek je v místech terénních depresí, místech nedostatečně odvodněných nebo na svazích s velkým sklonem skóre expozice hodnoceno jako střední, podle konkrétních místních podmínek. Dále obecně v geologicky nestabilních oblastech Západních Karpat, vátných písků na Bzenecku, urbanizovaných údolích velkých řek a v horských oblastech je skóre expozice hodnoceno jako střední.
- V případě klimatického nebezpečí extrémně vysokých teplot je obecně v oblastech Žatecka-Lounska, Berounska, Plzeňské pánve, Dolnomoravského a Dyjsko-svrateckého úvalu a intravilánech velkých měst skóre expozice hodnoceno jako střední. V podmínkách budoucího klimatu se očekává rozšíření oblastí exponovaných extrémně vysokým teplotám.
- V případě klimatického nebezpečí extrémního větru je nejvyšší 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. Možný mírný nárůst intenzity vichřic je situován spíše do oblasti Severního moře a jeho pobřeží a do oblasti Baltu, ve střední Evropě významná změna není indikována. V horských oblastech se doporučuje stanovit expozici jako střední.
- V případě klimatického nebezpečí požárů vegetace není možné předvídat, jelikož je ovlivňuje velké množství faktorů (činnost člověka, meteorologické jevy, stav vegetace apod.) Na základě vyhodnocení indexu nebezpečí požárů však lze vydávat výstrahy, podle kterých mohou příslušné instituce přijímat opatření.

Záměr nového energetického centra Malešice je umístěn do stávajícího areálu Teplárny Malešice a jeho bezprostředního okolí. Lokalita umístění záměru je součástí rozsáhlé průmyslové zóny v intravilánu Hl. m. Prahy. Místo záměru leží v okrajové části Hl. m. Prahy, kde je míra nebezpečí dlouhodobého sucha hodnocena jako střední. Záměr je umístěn mimo vymezená záplavová území nejbližší vodních toků. Míra ohrožení povodněmi je hodnocena jako nízká. Tak jako na téměř celém území republiky, i zde lze očekávat v budoucnosti střední míru nebezpečí zvyšování teplot a extrémně vysokých teplot. V místě umístění a jeho okolí je terén rovinatý až mírně členitý. Míra expozice klimatického nebezpečí vydatných srážek je zde hodnocena jako nízká. Záměr neleží v horských oblastech s čtenějším výskytem extrémního větru nebo v oblastech ohrožených přírodními požáry.

Záměr je technologicky složen z více provozních celků, mezi ně patří zejména technologie paroplynového cyklu (spalovací turbíny, parogenerátory, parní turbíny), spalínové a plynové kotle, tepelná čerpadla a další pomocní provozy. Hodnocení zranitelnosti záměru vůči klimatickým nebezpečím bylo provedeno pro

¹⁷ Vodítka pro posouzení klimatické odolnosti, Příloha č. 5 Výzvy č. OPST 11, 12, 13/2023, Státní fond životního prostředí ČR

záměr jako celek, tedy pro všechny provozní celky záměru společně. Každá provozní část přitom může vykazovat určitá specifika a mírně odlišnou míru zranitelnosti.

Posuzovaný záměr je vůči projevům změny klimatu poměrně odolný. V případě zaplavení nižších částí stavebních objektů a níže položených technologií může dojít k poškození aktiv na místě a tím k dočasnému omezení nebo přerušení výroby. Mírnou citlivost vykazuje záměr vůči všem klimatickým projevům, které souvisí s potenciálním nedostatek vody pro průmysl a energetiku. Záměr je proto navržen tak, aby minimalizoval spotřebu surové vody volbou technického řešení s kondenzačním systémem parního okruhu a uzavřenými systémy chlazení. Tím je citlivost záměru na nedostatek vody v důsledku klimatických změn snižována na úroveň střední. Záměr je dále mírně citlivý ke zvyšování teplot, kdy při vysokých teplotách může docházet ke snižování účinnosti suchého chlazení. Samotný provoz záměru není citlivý na projevy extrémního větru. Při vysokých rychlost větru však může docházet k lokálnímu poškození distribuční soustavy a tím i k dočasnému omezení vyvedení vyrobené energie. Jedná se však o projev nahodilý, který neovlivňuje výrobní procesy, vstupy ani samotné výstupy. Přímá citlivost záměru na nebezpečí tohoto klimatického projevu zde není.

Z provedené analýzy zranitelnosti vyplývá, že záměr je vůči klimatickým změnám poměrně odolný. Záměr nevykazuje vysokou zranitelnost vůči klimatickým nebezpečím. Střední zranitelnost byla identifikována u projevů klimatických změn dlouhodobé sucho, zvyšování teplot a extrémně vysoké teploty, a to z důvodu citlivosti záměru na dostatek vody a potřebu chlazení technologie.

Tab. 17: Analýza citlivosti

Klimatické nebezpečí			Dlouhodobé sucho	Povodně a příval. povodně	Vydatné srážky	Zvyšování teplot	Extrémně vysoké teploty	Extrémní vítr	Požáry vegetace
Skóre citlivosti	téma	aktiv a procesy na místě	nízká	střední	střední	střední	střední	nízká	nízká
		vstupy (voda, suroviny)	střední	nízká	nízká	střední	střední	nízká	nízká
		výstupy (výrobky)	nízká	nízká	nízká	nízká	nízká	střední	nízká
		doprava	nízká	nízká	nízká	nízká	nízká	nízká	nízká
	Nejvyšší skóre citlivosti		střední	střední	střední	střední	střední	střední	nízká

Tab. 18: Analýza expozice

Klimatické nebezpečí			Dlouhodobé sucho	Povodně a příval. povodně	Vydatné srážky	Zvyšování teplot	Extrémně vysoké teploty	Extrémní vítr	Požáry vegetace
Skóre expozice	klima	současné a minulé klima	střední	nízká	nízká	střední	nízká	nízká	nízká
		budoucí klima (prognóza, model)	střední	nízká	nízká	střední	střední	nízká	nízká
	Nejvyšší skóre citlivosti		střední	nízká	nízká	střední	střední	nízká	nízká

Tab. 19: Analýza zranitelnosti záměru

Zranitelnost vůči klimat. nebezpečím ¹⁾		Expozice		
		vysoká	střední	nízká
Citlivost	vysoká			
	střední		dlouhodobé sucho, zvyšování teplot, extr. vysoké teploty	povodně a příval. povodně, vydatné srážky, extrémní vítr
	nízká			požáry vegetace

¹⁾ úroveň zranitelnosti: zelená – nízká, žlutá – střední, červená – vysoká

5.3. Analýza rizik

Posouzení rizik vychází z posouzení pravděpodobnosti a závažnosti dopadů souvisejících s nebezpečím klimatických změn. Pravděpodobnost určuje, s jakou pravděpodobností se jednotlivá klimatická nebezpečí mohou vyskytnout v průběhu životnosti projektu. Analýza dopadu se pak zabývá důsledky, pokud k danému klimatickému nebezpečí dojde. Kombinací obou faktorů lze odhadnout hladinu významnosti potenciálních rizik. Výstupy z posouzení rizik jsou přehledně uvedeny v tabulkách níže.

Pravděpodobnost klimatického nebezpečí je hodnocena 5-stupňovou řadou dle následující tabulky.

Tab. 20: Stupnice pro posouzení pravděpodobnosti výskytu v zájmovém území

Stupeň	1	2	3	4	5
	zřídka	nepravděpodobné	možné	pravděpodobné	téměř jisté
Význam	Výskyt události je velmi nepravděpodobný	Vzhledem k současné praxi a postupům je výskyt této události nepravděpodobný	K události došlo v podobné zemi / za podobných podmínek	Výskyt události je pravděpodobný	Výskyt události je velmi pravděpodobný, zřejmě i opakovaně

Velikost důsledků jednotlivých klimatických nebezpečí byla určena dle doporučení v tabulce 7 technických pokynů Evropské komise¹⁸ pro následující oblasti:

- poškození majetku, technické a provozní škody
- bezpečnost a zdraví
- životní prostředí, kulturní dědictví
- sociální
- finanční
- dobrá pověst
- případně jiné rizikové oblasti

U určení stupně dopadu klimatického nebezpečí byl zvolen vždy nejvyšší stupeň dopadu na jednotlivé výše uvedené rizikové oblasti.

Tab. 21: Stupnice pro posouzení velikosti důsledků (dopadu) u různých oblastí rizik¹⁸

Riziková oblast	Stupeň – velikost dopadu				
	nevýznamná	nízká	střední	významná	katastrofální
	1	2	3	4	5
Poškození aktiv Technické Provozní	Dopad může být vstřebán běžnou činností	Nežádoucí událost, která může být vstřebána přijetím opatření zajišťujících kontinuitu činnosti	Závažná událost, která vyžaduje další nouzová opatření zajišťující kontinuitu činnosti	Kritická událost, která vyžaduje mimořádná/nouzová opatření zajišťující kontinuitu činnosti	Katastrofa, která může vést k uzavření nebo zhroucení či ztrátě aktiva/sítě
Bezpečnost a zdraví	Poskytnutí první pomoci	Menší zranění, lékařské ošetření	Vážné zranění nebo ztráta pracovní schopnosti	Větší nebo vícečetná zranění nebo zranění více osob, trvalé následky nebo invalidita	Jeden nebo více smrtelných úrazů
Životní prostředí	Žádný dopad na výchozí stav životního prostředí, lokalizováno v oblasti zdroje, není nutná obnova	Lokalizován v hranicích lokality, obnova měřitelná do jednoho měsíce od dopadu	Nevelké poškození s možným širším vlivem, obnova do jednoho roku	Významné poškození s místním účinkem, obnova delší než jeden rok, nedodržování environmentálních předpisů/povolání	Významné poškození s dalekosáhlým účinkem, obnova delší než jeden rok, omezená perspektiva úplné obnovy

¹⁸ Sdělení komise – Technické pokyny k prověřování infrastruktury z hlediska klimatického dopadu v období 2021-2027 (2021/C 373/01)



Sociální	Žádný negativní sociální dopad	Lokální sociální dopady dočasného charakteru	Lokální sociální dopady dlouhodobého charakteru	Neochránění chudých nebo zranitelných skupin*, vnitrostátní sociální dopady dlouhodobého charakteru	Ztráta sociálního oprávnění k činnosti, protesty komunity
Finanční (u jednotlivé extr. události nebo prům. roční dopad)	x % IRR < 2 % obrátu (IRR – internal rate of return, vnitřní míra návratnosti)	x % IRR 2-10 % obrátu	x % IRR 10-25 % obrátu	x % IRR 25-50 % obrátu	x % IRR > 50 % obrátu
Dobrá pověst	Lokální dopad dočasného charakteru na veřejné mínění	Lokální dopad krátkodobého charakteru na veřejné mínění	Lokální dopad dlouhodobého charakteru na veřejné mínění s negativním informováním v místních	Dobrá pověst	Lokální dopad dočasného charakteru na veřejné mínění

*Včetně skupin, jejichž příjem/živobytí a kulturní dědictví závisí na přírodních zdrojích (i když nejsou považovány za chudé), a skupin považovaných za chudé a zranitelné (často jde o skupiny, které mají menší schopnost se přizpůsobit), jakož i osob s postižením a starších osob.



Tab. 22: Analýza dopadů

Klimatické nebezpečí - Dlouhodobé sucho	Dopady				
	nevýznamné	nízké	střední	významné	katastrofální
Riziková oblast					
poškození majetku, tech. a provoz. škody		x			
bezpečnost a zdraví	x				
životní prostředí	x				
sociální		x			
finanční		x			
dobrá pověst	x				
Celkem za rizikovou oblast	1	2	3	4	5
Klimatické nebezpečí - Vydatné srážky	Dopady				
	nevýznamné	nízké	střední	významné	katastrofální
Riziková oblast					
poškození majetku, tech. a provoz. škody		x			
bezpečnost a zdraví		x			
životní prostředí		x			
sociální	x				
finanční		x			
dobrá pověst	x				
Celkem za rizikovou oblast	1	2	3	4	5
Klimatické nebezpečí - Extrémně vysoké teploty	Dopady				
	nevýznamné	nízké	střední	významné	katastrofální
Riziková oblast					
poškození majetku, tech. a provoz. škody		x			
bezpečnost a zdraví	x				
životní prostředí	x				
sociální		x			
finanční		x			
dobrá pověst	x				
Celkem za rizikovou oblast	1	2	3	4	5
Klimatické nebezpečí - Požáry vegetace	Dopady				
	nevýznamné	nízké	střední	významné	katastrofální
Riziková oblast					
poškození majetku, tech. a provoz. škody	x				
bezpečnost a zdraví	x				
životní prostředí	x				
sociální	x				
finanční	x				
dobrá pověst	x				
Celkem za rizikovou oblast	1	2	3	4	5
Klimatické nebezpečí - Povodně a příválové povodně	Dopady				
	nevýznamné	nízké	střední	významné	katastrofální
Riziková oblast					
poškození majetku, tech. a provoz. škody	x				
bezpečnost a zdraví	x				
životní prostředí	x				
sociální	x				
finanční	x				
dobrá pověst	x				
Celkem za rizikovou oblast	1	2	3	4	5
Klimatické nebezpečí - Zvyšování teplot	Dopady				
	nevýznamné	nízké	střední	významné	katastrofální
Riziková oblast					
poškození majetku, tech. a provoz. škody		x			
bezpečnost a zdraví	x				
životní prostředí	x				
sociální	x				
finanční		x			
dobrá pověst	x				
Celkem za rizikovou oblast	1	2	3	4	5
Klimatické nebezpečí - Extrémní vítr	Dopady				
	nevýznamné	nízké	střední	významné	katastrofální
Riziková oblast					
poškození majetku, tech. a provoz. škody	x				
bezpečnost a zdraví	x				
životní prostředí	x				
sociální	x				
finanční	x				
dobrá pověst	x				
Celkem za rizikovou oblast	1	2	3	4	5

* stupeň závažnosti dopadu dle Tab. 24

Tab. 23: Analýza dopadů – souhrn

Klimatické nebezpečí	Dlouhodobé sucho	Povodně a příval. povodně	Vydatné srážky	Zvyšování teplot	Extrémně vysoké teploty	Extrémní vítr	Požáry vegetace
Závažnost dopadů – celkem*	2	1	2	2	2	1	1

* stupeň závažnosti dopadu dle Tab. 24

Tab. 24: Analýza pravděpodobnosti

Klimatické nebezpečí	Dlouhodobé sucho	Povodně a příval. povodně	Vydatné srážky	Zvyšování teplot	Extrémně vysoké teploty	Extrémní vítr	Požáry vegetace
Pravděpodobnost výskytu*	3	1	3	4	4	2	1

* stupeň pravděpodobnosti výskytu dle Tab. 23

Tab. 25: Analýza rizik – matice hodnocení

Vyhodnocení posouzení rizik ¹⁾		Závažnost dopadu				
		nevýznamná	nízká	střední	významná	katastrofální
pravděpodobnost výskytu	zřídka	povodně a příval. povodně, požáry vegetace				
	nepravděpodobné	extrémní vítr				
	možné		dlouhodobé sucho, vydatné srážky			
	pravděpodobné		zvyš. teplot, extr. vysoké teploty			
	téměř jisté					

¹⁾ riziko: zelená – nízké riziko, žlutá – střední riziko, oranžová – vysoké riziko, červená – extrémní

Žádný z uvažovaných hlavních projevů změny klimatu nepředstavuje pro záměr vysoké nebo extrémní riziko. Střední riziko pro záměr představují dlouhodobé sucho, vydatné srážky, zvyšování teplot a extrémně vysoké teploty. Ostatní projevy změny klimatu představují pro záměr nízké riziko. Dopady projevů klimatických změn, které mají krátkodobý a předem predikovatelný charakter (povodně, vydatné srážky aj.), lze ve většině případů eliminovat zařazením alternativních zdrojů surovin a energie do návrhu záměru a instalací bezpečnostních prvků. Případné dopady se projeví ve finančních ztrátách, dopady na životní prostředí se však minimalizují. Vzhledem k charakteru záměru nedojde realizací záměru k významnému zhoršení rizik oproti současnosti.

6. Závěr

Posuzovaným záměrem je výstavba a provoz soustavy energetických zdrojů v uspořádání paroplynového cyklu, sestávajícího ze spalovacích turbín, parogenerátorů a parních turbín. Záměr je doplněn o technologie pro vyvedení tepla do soustavy zásobování tepelnou energií, plynové a spalínové kotle a tepelná čerpadla. Spalovaným palivem bude v počáteční fázi ve všech spalovacích zdrojích zemní plyn. Technologické řešení záměru je navrženo s ohledem na jeho budoucí palivovou flexibilitu, která umožní v následujících letech částečnou nebo úplnou náhradu zemního plynu vodíkem, případně směsí zemního plynu a vodíku, a to bez nutnosti zásadních konstrukčních zásahů do hlavních technologických celků.

Při provozu záměru budou vznikat přímé emise CO₂ ze spalování zemního plynu (zejména v základní fázi provozu záměru). Záměr bude provozován primárně v kogeneračním režimu, s výrobou elektrické energie a dodávkou tepla do SZTE. Emise skleníkových plynů vznikajících při provozu záměru tak budou kompenzovány úsporou emisí z oddělené výroby tepla a elektrické energie ve stávajících energetických zdrojích. Míra snížení (kompenzace) bude záviset na provozním režimu záměru.

Záměr je umístěn do stávající průmyslové zóny, do areálu Teplárny Malešice a jeho bezprostředního okolí. Realizací záměru dojde k výstavbě nových budov. Významné navýšení zastavěných ploch, které by ovlivňovali vznik tepelného ostrova sídel nebo odtok srážkových vod, se nepředpokládá. Záměr je umístěn mimo záplavové území. Záměr nemá potenciál vlivů na četnost vzniku povodňových situací a jejich intenzitu. Nepřímé negativní vlivy záměru na klimatický systém mohou vznikat jako následek potřeby čerpání vody z vodních toků pro technologické účely. Technologie záměru jsou proto navrženy s uzavřenými cykly, s minimalizací spotřeby přídavné vody. Záměr významným způsobem nemění schopnost území přizpůsobovat se klimatickým změnám.

Vztah projektu k cílům stanovených strategickými dokumenty ČR a Hl. m. Prahy pro oblast ochrany klimatu je ve většině případů neutrální nebo bez přímé vazby. Záměr je navrženy v modulárním uspořádání, které umožňuje flexibilní provoz systému v závislosti na poptávce dodávek energií. Technologické řešení záměru kombinuje různé typy zdrojů, vč. tepelných čerpadel jako obnovitelných zdrojů tepla. Technické řešení záměru je navrženo jako „hydrogen-ready“, tj. s možností postupného přechodu na nízkoemisní nebo bezemisní paliva (např. vodík). Součástí záměru je i náhradní zdroj energie, který umožňuje tzv. start ze tmy jedné turbíny, co zvyšuje určitou energetickou nezávislost pražského regionu v případě komplexních poruch v elektrizační soustavě. Záměr je tak v souladu s opatřeními strategických dokumentů týkající se snižování emisí CO₂, podpory kombinované výroby elektřiny a tepla a posilování odolnosti kritické infrastruktury vůči nenadálým situacím. Projekt neřeší primárně adaptaci území na změnu klimatu.

Žádný z uvažovaných hlavních projevů změny klimatu nepředstavuje pro záměr vysoké nebo extrémní riziko. Z analýzy zranitelnosti vůči klimatickým změnám vyplývá, že záměr je vůči klimatickým změnám poměrně odolný. Záměr nevykazuje vysokou zranitelnost vůči klimatickým nebezpečím. Mírnou citlivost vykazuje záměr vůči všem klimatickým projevům, které souvisí s potenciálním nedostatek vody pro průmysl a energetiku. Záměr je proto navržen tak, aby minimalizoval spotřebu surové vody volbou technického řešení s kondenzačním systémem parního okruhu a uzavřenými systémy chlazení. Tím je citlivost záměru na nedostatek vody v důsledku klimatických změn snižována. Záměr je dále mírně citlivý ke zvyšování teplot, kdy při vysokých teplotách může docházet ke snižování účinnosti suchého chlazení. Spolu se střední mírou expozice pak lze u vybraných klimatických nebezpečí předpokládat střední zranitelnost záměru vůči projevům klimatických změn. Žádný z uvažovaných hlavních projevů změny klimatu nepředstavuje pro záměr vysoké nebo extrémní riziko. Střední riziko pro záměr představují dlouhodobé sucho, vydatné srážky, zvyšování teplot a extrémně vysoké teploty. Ostatní projevy změny klimatu představují pro záměr nízké riziko. Dopady projevů klimatických změn, které mají krátkodobý

a předem predikovatelný charakter (povodně, vydatné srážky aj.) lze ve většině případů eliminovat zařazením alternativních zdrojů surovin a energie do návrhu záměru a instalací bezpečnostních prvků. Případné dopady se projeví ve finančních ztrátách, dopady na životní prostředí se však minimalizují. Vzhledem k charakteru záměru nedojde realizací záměru k významnému zhoršení rizik oproti současnosti.



Seznam zkratek

AOPK ČR	Agentura ochrany přírody a krajiny ČR
AV ČR	Akademie věd České republiky
ČHMÚ	Český hydrometeorologický ústav
ČÚZK	Český ústav zeměměřický a katastrální
EIB	Evropská investiční banka
EU ETS	Evropský systém pro obchodování s emisemi
EVL	evropsky významná lokalita
GCM	globální klimatické modely
GT	spalovací turbína (Gas Turbine)
GÚ ČSAV	Geografický ústav Československé akademie věd
GWP	potenciál globálního oteplování (global warming potential)
HEIS VÚV	Hydroekologický informační systém Výzkumný ústav vodohospodářský T. G. Masaryka
HRSG	spalinový kotel (Heat Recovery Steam Generator)
CHOPAV	chráněná oblast přirozené akumulace vod
LBC	lokální biocentrum (ÚSES)
NRBK	nadregionální biokoridor (ÚSES)
MŽP	Ministerstvo životního prostředí
NAS	národní adaptační strategie (Strategie přizpůsobení se změně klimatu v podmínkách ČR)
NZE	náhradní zdroj energie
ORP	obec s rozšířenou působností
PP	přírodní památka
PPC	paroplynový cyklus
PR	přírodní rezervace
PS	provozní soubor
RCM	regionální klimatické modely
RCP	reprezentativní směry vývoje koncentrací (Representative Concentration Pathways)
SKLP	skleníkové plyny
SPE	souhrnná provozní evidence
ST	parní turbína (Steam Turbine)
TČ	tepelná čerpadla
TMA	maximální teplota vzduchu
TMI	minimální teplota vzduchu
ÚSES	územní systém ekologické stability
ZP	zemní plyn

Seznam obrázků a tabulek

Seznam obrázků:

Obr. 1 : Umístění záměru – širší vztahy.....	4
Obr. 2 : Umístění záměru – situace ortofoto	4
Obr. 3 : Regionální klasifikace dle Quitta (1971), předmětné území	6
Obr. 4 : Klimatické oblasti ČR 1901-2000, předmětné území	7
Obr. 5 : Průměrné měsíční teploty vzduchu, stanice Kbely, rok 2025 a dlouhodobě průměry	8
Obr. 6 : Měsíční úhrny srážek, stanice Kbely, rok 2025 a dlouhodobě průměry	8
Obr. 7 : Měsíční úhrn doby trvání slunečního svitu, stanice Kbely, rok 2025 a dlouhodobě průměry	8
Obr. 8 : Záplavová území Q ₁₀₀ až Q ₅ , předmětné území	9
Obr. 9 : Typ krajinného pokryvu (CORINE Land Cover 2018)	10
Obr. 10 : Zvláště chráněná území.....	11
Obr. 11 : Zařízení IPPC.....	12
Obr. 12 : Vývoj teploty vzduchu pro ČR	13
Obr. 13 : Vývoj průměrných ročních úhrnů srážek (mm) v České republice	14
Obr. 14 : Prům. roční teploty vzduchu v období 1981-2010 a výhledy pro období 2030, 2050 a 2085	16
Obr. 15 : Počet tropických dnů v období 1981-2010 a výhledy pro období 2030, 2050 a 2085	16
Obr. 16 : Průměrný roční úhrn srážek v období 1981-2010 a výhledy pro období 2030, 2050 a 2085	17
Obr. 17 : Počet dnů se sněh. pokrýv. >3 cm v období 1981-2010 a výhledy pro období 2030, 2050 a 2085	17

Seznam tabulek:

Tab. 1 : Klimatická charakteristika teplé oblasti T2 (regionální klasifikace dle Quitta).....	6
Tab. 2 : Úhrnné hodnoty druhů pozemků v ORP Praha [ha], 2016-2025.....	10
Tab. 3 : Úhrnné hodnoty druhů pozemků typu zemědělské pozemky v ORP Praha [ha], 2016-2025	10
Tab. 4 : Vybrané ukazatele o klimatických poměrech v zájmovém území v současnosti a odhad jejich vývoje do konce 21. století (při střední hodnotě emisí)	17
Tab. 5 : Politika ochrany klimatu v České republice	22
Tab. 6 : Adaptační strategie ČR a Národní akční plán adaptace na změnu klimatu, specifické cíle.....	23
Tab. 7 : Adaptační strategie ČR a Národní akční plán adaptace na změnu klimatu, opatření SC4	23
Tab. 8 : Strategie adaptace hl. m. Prahy na klimatickou změnu, specifické cíle a opatření.....	26
Tab. 9 : Klimatický plán hl. m. Prahy do roku 2030, oblast Udržitelná energetika a budovy	27
Tab. 10 : Hlavní projevy dopadů dlouhodobého sucha.....	30
Tab. 11 : Hlavní projevy dopadů povodní a přívalových povodní	31
Tab. 12 : Hlavní projevy dopadů vydatných srážek.....	32
Tab. 13 : Hlavní projevy dopadů zvyšování teplot	32
Tab. 14 : Hlavní projevy dopadů extrémně vysokých teplot.....	33
Tab. 15 : Hlavní projevy dopadů extrémního větru	34
Tab. 16 : Hlavní projevy dopadů požárů vegetace	35
Tab. 17 : Analýza citlivosti	37
Tab. 18 : Analýza expozice	37
Tab. 19 : Analýza zranitelnosti záměru	37
Tab. 20 : Stupnice pro posouzení pravděpodobnosti výskytu v zájmovém území	38
Tab. 21 : Stupnice pro posouzení velikosti důsledků (dopadu) u různých oblastí rizik ²¹	38
Tab. 22 : Analýza dopadů	40
Tab. 23 : Analýza dopadů – souhrn	41
Tab. 24 : Analýza pravděpodobnosti.....	41
Tab. 25 : Analýza rizik – matice hodnocení	41