



**FLORENC21
PRAHA 8 – KARLÍN**

**VLIVY ZÁMĚRU NA KLIMATICKÝ SYSTÉM
A ODOLNOST PROJEKTU
VŮČI KLIMATICKÝM ZMĚNÁM**

Červenec 2026

Florenc21 Praha 8 – Karlín

Vlivy záměru na klimatický systém a odolnost projektu vůči klimatickým změnám

ZADAL:

Kateřina Šulcová s.r.o.
Plaňanská 404/2
108 00 Praha 10

ZPRACOVAL:

ATEM – Ateliér ekologických modelů, s. r. o.
Roztylská 1860/1
148 00 Praha 4
e-mail: atem@atem.cz
tel.: 241 494 425

VEDOUcí PROJEKTU:

Mgr. Jan Karel

SPOLUPRÁCE:

Ing. Nad'a Krkošková
Mgr. Adam Dušek



atem
ATELIER EKOLOGICKÝCH MODELŮ
ROZTYLSKÁ 1860/1
148 00 PRAHA 4
IČ: 271 81 278

Červenec 2026

OBSAH

Ú V O D	4
1. CHARAKTERISTIKA PROJEKTU	5
1.1. Základní informace.....	5
1.2. Zpevněné plochy	7
1.3. Zeleň.....	11
1.4. Voda	14
1.5. Doprava	19
1.6. Energie.....	21
2. CHARAKTERISTIKA ŘEŠENÉHO ÚZEMÍ	27
2.1. Současný stav	27
2.2. Teplota a tepelný ostrov města.....	28
2.3. Trendy změny klimatu na území České republiky	30
2.4. Trendy změny klimatu na území hl. m. Prahy.....	36
2.5. Předpokládaný vývoj klimatu v zájmové lokalitě	41
3. VZTAH K CÍLŮM UVEDENÝM V RELEVANTNÍCH STRATEGIÍCH.....	52
3.1. Národní strategické dokumenty.....	52
3.3. Vyhodnocení souladu projektu se strategickými dokumenty	55
4. METODIKA HODNOCENÍ	63
5. VLIVY ZÁMĚRU NA KLIMATICKÝ SYSTÉM	68
5.1. Posouzení klimatické neutrality – emise skleníkových plynů.....	68
5.2. Ovlivnění lokálních klimatických podmínek	75
6. ODOLNOST ZÁMĚRU VŮČI ZMĚNĚ KLIMATU	79
6.1. Identifikace rizik.....	79
6.2. Analýza rizik	81
7. NÁVRH OPATŘENÍ	84
Z Á V Ě R.....	86
SEZNAM ZKRATEK.....	89
SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY	91

Ú V O D

Úkolem předložené studie je vyhodnocení vlivů záměru „Florenc21, Praha 8 – Karlín“ na klimatický systém Země a lokální klimatické poměry a rovněž zhodnocení rizik, spojených s klimatickými změnami, z hlediska jejich vlivu na uvedený záměr.

Zpracování dokumentu vychází z „Metodického výkladu MŽP k aplikaci vybraných nových pojmů a požadavků zákona č. 100/2001 Sb., o posuzování vlivů na životní prostředí a o změně některých souvisejících zákonů (zákon o posuzování vlivů na životní prostředí), ve znění pozdějších předpisů, a zejména ve znění zákona č. 326/2017 Sb.“, ze dne 20. 10. 2017 č.j. MZP/2017/710/1985. Vlastní vyhodnocení se pak metodicky opírá zejména o Technické pokyny k prověřování infrastruktury z hlediska klimatického dopadu v období 2021–2027, vydané Evropskou komisí v září 2021 [1], a Rámcová vodítka pro implementaci zásady „významně nepoškozovat“ životní prostředí (DNSH) a prověřování infrastruktury z hlediska klimatického dopadu v EU фонdech v ČR, zpracovaná MŽP v roce 2022 [2].

Ve studii je nejprve vyhodnocen vztah záměru k cílům a opatřením obsaženým v národních strategických dokumentech reagujících na změnu klimatu. Následně jsou identifikována možná nebezpečí související se změnou klimatu a jejich vztah k předmětnému projektu. Dále jsou posouzeny vlivy záměru na klimatický systém, a to jak z hlediska produkce emisí skleníkových plynů, tak ve vztahu k lokálním efektům souvisejícím se změnou využití ploch. Hodnocena je také odolnost a zranitelnost záměru vůči rizikům souvisejícím se změnou klimatu.

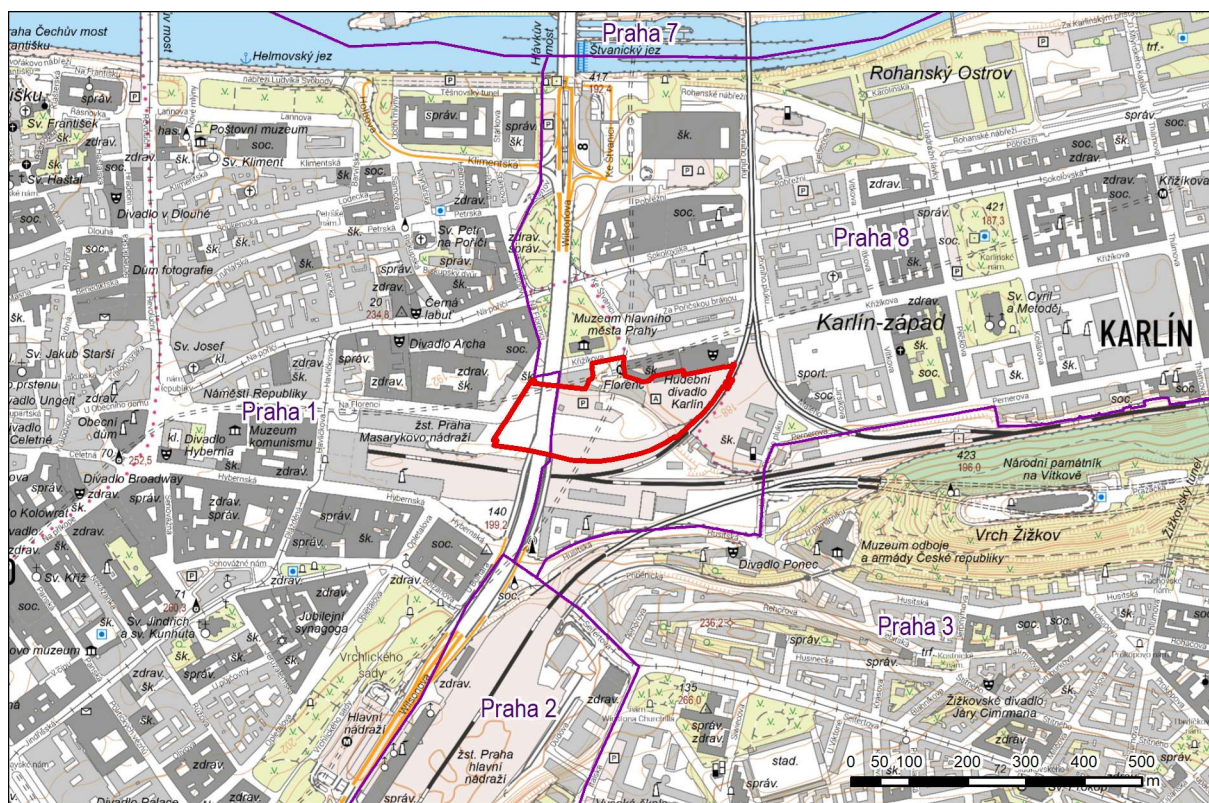
1. CHARAKTERISTIKA PROJEKTU

1.1. Základní informace

Hodnocený záměr se nachází na území městských částí Praha 1 a Praha 8, v katastrálních územích Nové Město a Karlín. Je součástí širšího rozvojového projektu Florenc21, který zahrnuje kompletní urbanistické řešení v této oblasti, včetně reorganizace Ústředního autobusového nádraží (ÚAN) Florenc. V urbanistickém konceptu byly definovány základní prvky nové čtvrti (poloha ulic, veřejných prostranství, bloková zástavba i výšková hladina budov). Projekt Florenc21 je z projekčního i investorského hlediska rozdělen na více částí, posuzovaný záměr řeší západní část oblasti.

Lokalita vlastního záměru, jenž je předmětem předkládaného hodnocení, se nachází v transformačním území na pomezí Prahy 1 a Prahy 8 severovýchodně od Masarykova nádraží a v současném stavu představuje z převážné části brownfield. Území je vymezeno ze severu stávající zástavbou podél Křižíkovy ulice, ze západu ulicí Na Florenci a z jihovýchodu západním ramenem Negrelliho viaduktu. Záměrem je vytvoření šesti městských bloků včetně veřejných prostranství a dopravní i technické infrastruktury. Bloky jsou značeny B01, B02, B03, B04, B05a (část bloku B05) a B06.

Obr. 1.1. Umístění záměru v širších územních vztazích



Zdroj (podklad): ČÚZK

Obr. 1.2. Vymezení řešeného území, architektonická situace [3]



Nová zástavba bude mít převážně rezidenční funkci (bloky B02, B03, B04a, B04c, B05a), dalšími funkcemi jsou administrativa (bloky B01-1, B01-2, B06), hotel (objekt B04b) a komerce. Komerční jednotky budou umístěny v parteru u každého z bloků. Součástí návrhu jsou i četná veřejná prostranství doplněná městskou zelení. Prostor bude disponovat novými náměstími, vzájemně propojenými sítěmi pěších úseků se stromořadím. Ve veřejném prostoru bude umístěn městský mobiliář (lavičky, stojany na kola, odpadkové koše), pítka, vodní prvky (fontánky, mlžítka) a umělecká díla. Veškerá parkovací stání budou umístěna ve společné suterénní podnoži.

Součástí posuzovaného záměru je i část území stávajícího ÚAN Florenc. Je navržena reorganizace stávajícího ÚAN Florenc tak, že veškerý provoz ÚAN bude umístěn do prostoru rozvětvení Negrelliho viaduktu, kde se v současném stavu nachází odstavná stání dálkových autobusů a parkoviště osobních vozidel. Reorganizace Ústředního autobusového nádraží bude řešena samostatným správním řízením.

Výstavba záměru bude rozdělena do několika etap. Předběžně je uvažováno s počátkem realizace stavby v průběhu roku 2030 s tím, že před zahájením výstavby hodnoceného záměru budou provedeny demolicе stávající odbavovací haly ÚAN, zpevněných povrchů a drobných zařízení, které jsou součástí provozu „horní“ polohy autobusového nádraží Florenc. Demolicе objektů bude provedena postupně, nejpozději do roku 2030. Projednání demolic bude předmětem samostatného správního řízení.

Předpokládaný termín ukončení stavby hodnoceného záměru je orientačně stanoven na rok 2039.

Shrnutí navrhovaných kapacit záměru uvádí následující přehled:

- Plocha posuzovaného území: cca 43 870 m²
- Počet osob celkem: cca 11 730 osob
- Maximální výšková hladina objektů: 31 m
- Maximální počet podzemních podlaží: 3 PP
- Počet nových parkovacích stání (veškerá v podzemních garážích): 966 PS pro potřeby záměru + 130 PS jako náhrada za rušená povrchová individuální stání

Tab. 1.1. Hrubá podlažní plocha navrhovaného záměru [3]

	HPP (m ²)	HPP celkem (m ²)
Nadzemní část		
Byty	47 441	108 703
Kanceláře	37 819	
Komerční prostory	14 402	
Společenský sál	1 167	
Hotel	7 874	
Podzemní část		62 248
Celkem		170 951

Z hlediska hodnocení vlivů na klimatické poměry jsou sledovanými aspekty zejména změny v bilanci povrchů (zpevněné plochy, zeleň), odběr pitné vody, nakládání s dešťovými vodami, doprava a předpokládaná spotřeba a zdroje energií.

1.2. Zpevněné plochy

Západní a střední část posuzovaného území (tj. mimo infrastrukturu ÚAN Florenc) byla původně zastavěná a využívána. Nacházely se zde sklady, manipulační plochy a další železniční zázemí, do jižní části řešeného území zasahovalo kolejiště. Původní stav hodnoceného území (v letech 2004–2007) ukazuje obrázek 1.3.

Obr. 1.3. Původní stav řešeného území (letecký snímek z období 2004–2007)

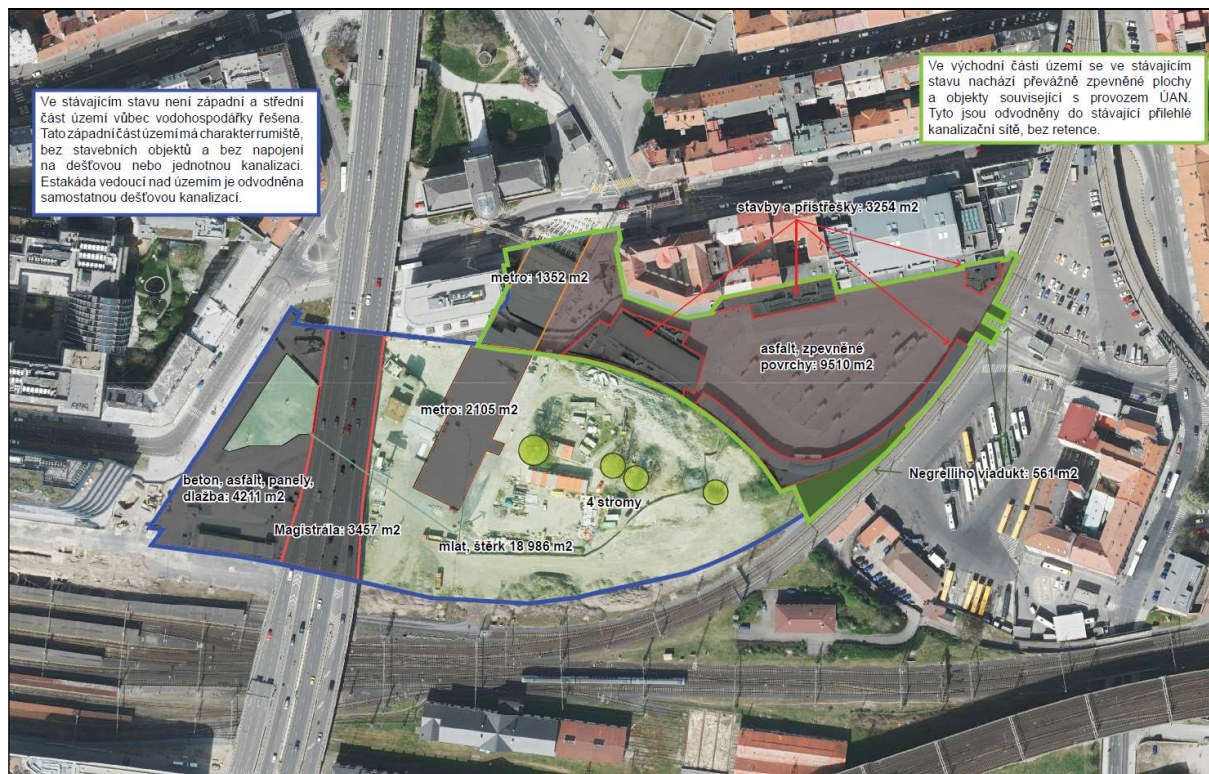


Zdroj (podklad): ČÚZK – archivní ortofoto

Následně nastaly v území demolice, volné plochy byly využívány k parkování nebo jiným dočasným účelům. Později probíhala rekonstrukce stropní desky objektu metra C a nyní je západní a střední část řešeného území využívána převážně jako zařízení staveniště. Stávající stav této části tedy představuje de facto přechodný stav, jež lze považovat již za součást příprav k realizaci posuzovaného záměru.

V současném stavu (obr. 1.4.) je zájmové území z velké části nevyužívané, většina ploch je zanedbaných. Západní a střední část plochy posuzovaného záměru je převážně bez stavebních objektů. Nad územím prochází estakáda severojižní magistrály a pod územím vede trasa metra. Hodnocené území je zastavěné ve své severovýchodní části (zpevněné plochy a objekty související s provozem autobusového nádraží), ve východním cípu se pak nachází ÚAN Florenc. Tato část bude v rámci samostatného správního řízení před realizací posuzovaného záměru reorganizována na druhou stranu západního ramene Negrelliho viaduktu, kde se v současnosti nachází veřejné parkoviště osobních automobilů a odstavná plocha dálkových autobusů, která je využívána pouze částečně.

Obr. 1.4. Stávající stav řešeného území, bilance zpevněných ploch [3]

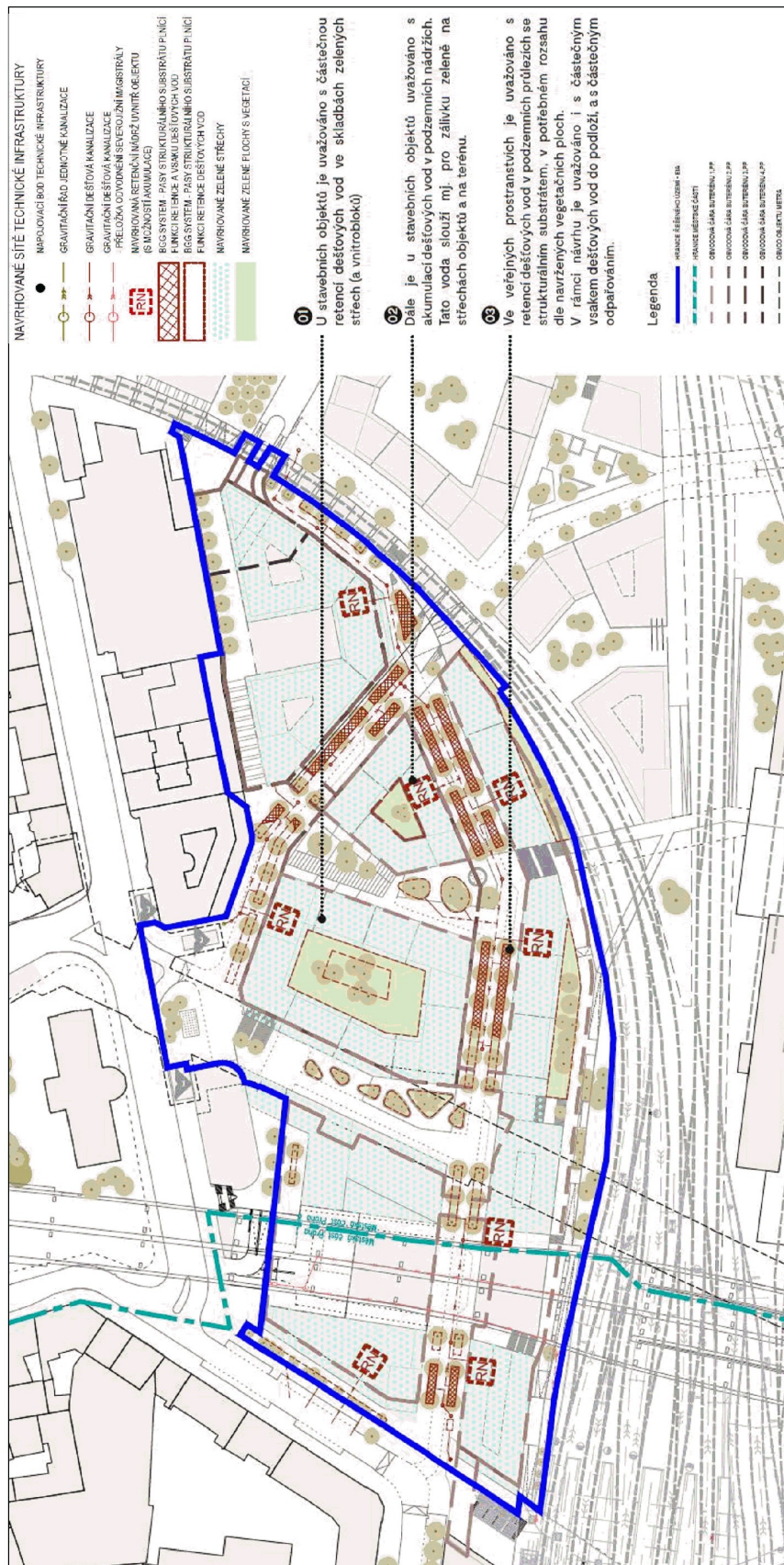


Navrhovaný stav ukazuje obrázek 1.5. Umístění navržené blokové zástavby představuje intenzivní využití posuzovaného území. Většina plochy záměru bude zastavěna šesti bloky budov, ulicemi, náměstími atd., zbývající nezpevněné plochy budou osázeny zelení. Zeleň bude umístěna v menším rozsahu na rostlém terénu, větším dílem na konstrukci (viz obr. 1.6.).

Porovnání bilance ploch lze odvodit z bilance odtoku dešťových vod (viz kap. 1.4.2). Vodohospodářská koncepce pokrývá území o rozloze 38 775,5 m², pro celkové srovnání se však jedná o dostatečně reprezentativní údaje. Ze srovnání je patrné, že:

- v původním stavu před zahájením demolice tvořily cca 77 % území budovy a nepropustné komunikace, 19 % polopropustné šterkové plochy a 4,5 % zeleň na terénu
- v současnosti tvoří budovy a komunikace cca 52,5 % území, zbývající plochy jsou polopropustné (typicky mlatové či obdobné cesty)
- v návrhovém stavu budou střechy budov tvořit 41,6 % území, tyto střechy jsou navrhovány jako částečně propustné, resp. kombinující nepropustné povrchy (zastoupení cca 20 %), kačírek (40 %) a střešní vegetaci (40 %). Zpevněné komunikace (dlažba) bude tvořit dalších 45,5 % území. Zeleň (mimo střechy) bude představovat cca 6,3 % území, zbývajících 6,6 % plochy je tvořeno hladinou povrchových objektů pro nakládání se srážkovými vodami.

Obr. 1.5. Navrhovaný stav řešeného území, bilance zpevněných ploch [3]



1.3. Zeleň

Mimo zástavbu a zpevněné plochy související s ÚAN Florenc je zájmové území v současnosti převážně nevyužívané, většina ploch je zanedbaných, převažuje charakter rumiště protkaného komunikacemi, parkovišti, skládkami zeminy a stavebního materiálu. Podle dendrologického průzkumu z června 2025 [3] se v dotčeném území momentálně nachází pouze 6 ks vzrostlých stromů:

- stromy ve staveništi – bez perspektivy: 2 ks jasanu ztepilého
- přestárlé stromy uprostřed staveniště – bez perspektivy: 4 ks topolu černého

Návrh vegetačních úprav zahrnuje výsadbu 160 ks dřevin, 3 865 m² záhonů a 8 350 m² zelených střech. Zeleň bude umístěna ve veřejných prostranstvích, v prostorech s poloveřejným charakterem i v rámci vnitrobloků. Zelené střechy budou umístěny na všech stavebních blocích.

Navrhovanou zeleň specifikuje následující tabulka. Uváděné počty a výměry vycházejí ze zpracované koordinační studie, v dalších fázích projektu bude návrh zeleně podrobněji rozpracováván a zpřesňován.

Tab. 1.3. Zeleň navrhovaná v rámci vymezeného území

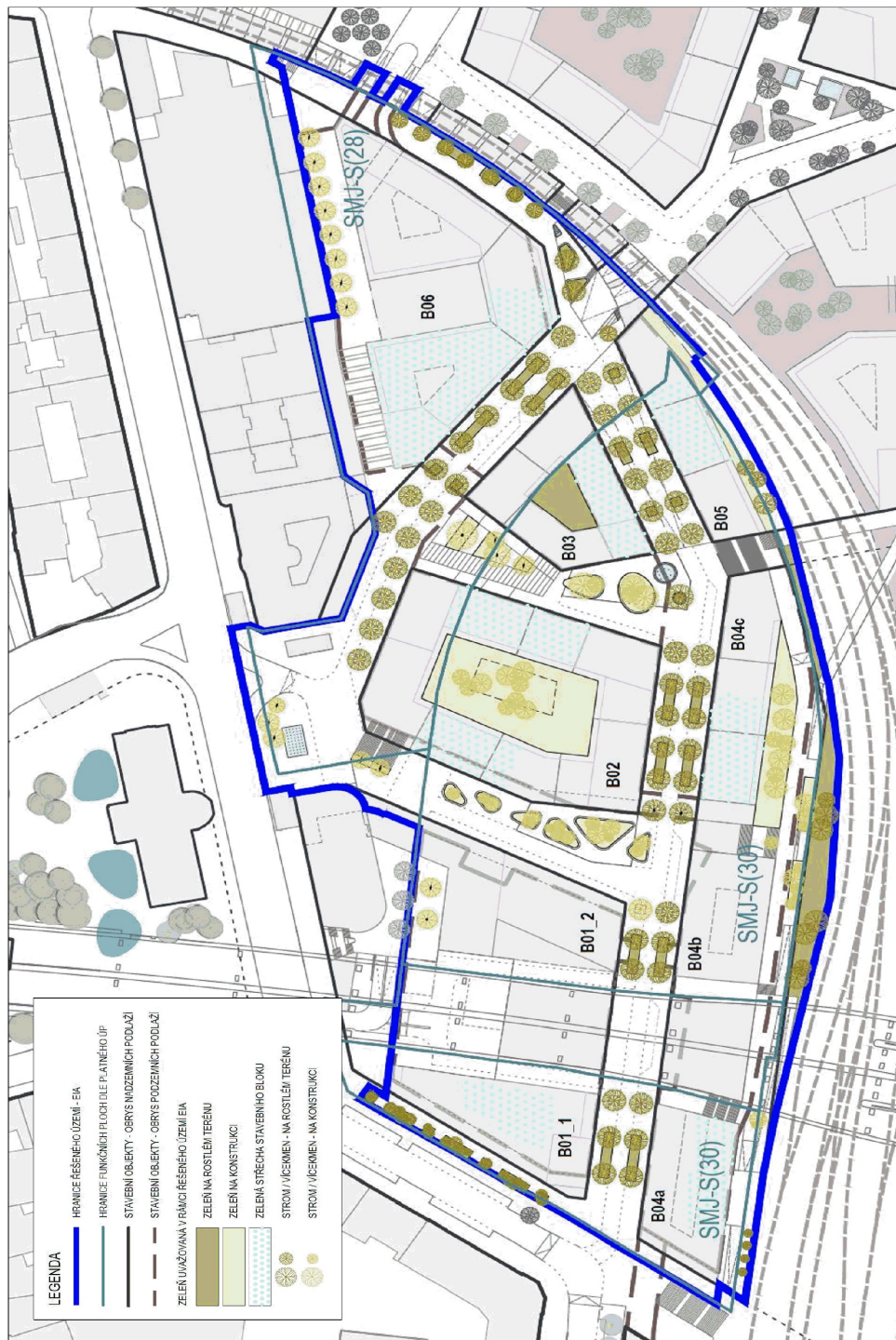
	Počet / výměra	Celkem
Stromy s velkou korunou – na terénu	58 ks	160 ks stromů
Stromy s velkou korunou – na konstrukci	8 ks	
Stromy se střední korunou – na terénu	11 ks	
Stromy se střední korunou – na konstrukci	42 ks	
Stromy s malou korunou – na terénu	7 ks	
Stromy s malou korunou – na konstrukci	17 ks	
Vícekmeny – na terénu	17 ks	
Záhony / zelené plochy na rostlém terénu	cca 1 820 m ²	3 865 m ² záhonů a vegetačních ploch
Záhony / zelené plochy na konstrukci	cca 2 045 m ²	
Zelené střechy	cca 8 350 m ²	8 350 m ² střešní vegetace

Jak je patrné, největší plochu navrhované zeleně zaujímají zelené střechy (8 350 m²). Rozloha vegetace na konstrukci (53 %) mírně převyšuje výměru zeleně na terénu (47 %). Z celkového počtu 160 dřevin je 93 ks navrhováno na rostlém terénu a 67 na konstrukci. Většina stromů na terénu je navrhována s velkou korunou, na konstrukcích budou většinu dřevin tvořit stromy se střední korunou.

Stromořadí budou vysázena v místech uličních prostranství do výsadbových pásů podél komunikací, případně samostatně ve stromových mísách. Dostatečné prokořenění navrhovaných stromů pod konstrukcemi zpevněných ploch bude zajištěno

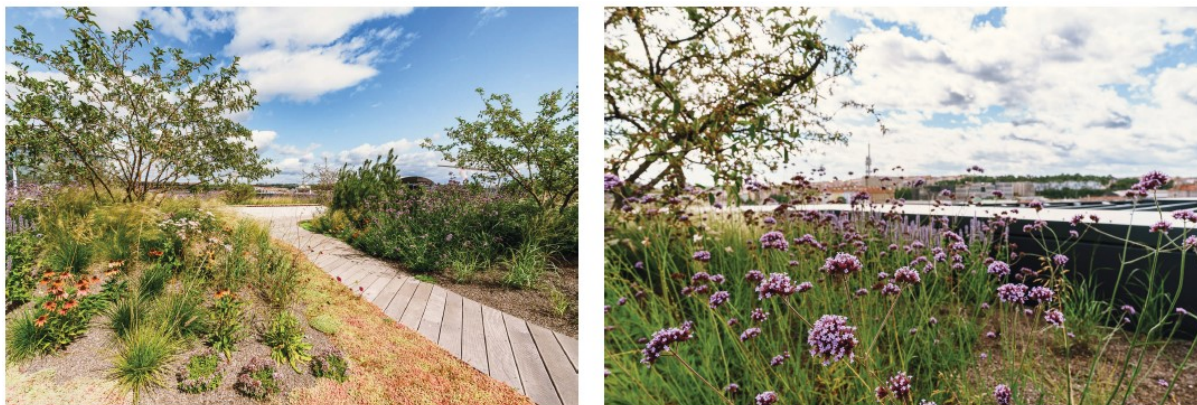
rozšířením prokořenitelného prostoru mimo plochu zeleného pásu či stromové mísy. Situace navrhované zeleně je patrná z obrázku 1.7.

Obr. 1.7. Situace vegetačních úprav [3]



Pro zelené střechy se uvažuje s mocností substrátu 24–36 cm, předpokládá se tedy spíše extenzivní typ výsadby. Příklad možného typového řešení zelených střech ukazují následující fotografie.

Obr. 1.6. Analogické příklady realizovaných zelených střech [3]



Návrh druhové skladby vegetačních výsadeb vychází z principů adaptace na klimatickou změnu a respektuje specifické podmínky exponovaného městského prostředí (prašnost, oteplování, omezený rostlý terén nad podzemními garážemi a inženýrskými sítěmi, blízkost magistrály a železničního koridoru). Druhová skladba je proto orientována na taxony odolné vůči suchu, zasolení a městskému znečištění, s důrazem na klimaticky vhodné druhy a kultivary. Předpokládané druhy, které mohou být použity, jsou uvedeny v následujícím přehledu:

- Stromové patro – velké stromy (stromořadí v hlavních uličních prostranstvích a na nově navrhovaných veřejných plochách): předpokládá se použití druhů s velkou korunou, které poskytnou stínící efekt a dlouhodobou hodnotu. Uvažované taxony: javor mléč (*Acer platanoides*), javor klen (*Acer pseudoplatanus*), lípa malolistá a evropská (*Tilia cordata*, *T. × europaea* ‚Pallida‘), platan javorolistý (*Platanus × hispanica*), dub letní a zimní (*Quercus robur*, *Q. petraea*), případně jasan ztepilý Westhof's Glorie' (*Fraxinus excelsior*). U stresovaných stanovišť se uvažují i klimaticky odolnější druhy jako dub červený (*Quercus rubra*) a jeřáb břek (*Sorbus torminalis*).
- Stromové patro – střední stromy (v méně exponovaných polohách a v záhonech ve vnitroblocích): předpokládá se, že se uplatní druhy se středně velkou korunou. Uvažované druhy: habr obecný (*Carpinus betulus*), jeřáb muk (*Sorbus aria*), jeřáb obecný (*Sorbus aucuparia*), javor babyka (*Acer campestre*) ve formě ‚Elsrijk‘, okrasné hrušně (*Pyrus calleryana* ‚Chanticleer‘), okrasné jabloně (*Malus* ‚Evereste‘, *M.* ‚Rudolph‘). Tyto druhy jsou vhodné i pro výsadbu na konstrukcích s mocností substrátu od 0,9 m.
- Stromové patro – malé stromy: pro výsadbu v užších profilech a na konstrukcích s mělkým substrátem (od 0,3 m s navýšením v místě stromu) se předběžně uvažuje s těmito typy dřevin: okrasné jabloně (*Malus*), hloh obecný (*Crataegus monogyna* ‚Stricta‘), javor mléč ‚Globosum‘, jeřáb prostřední (*Sorbus intermedia*).
- Vícekmeny: ve vybraných záhonech se uvažuje s výsadbou stromů ve vícekmenném tvaru. Uvažované druhy: vícekmenný habr obecný (*Carpinus betulus*), bříza bělokorá (*Betula pendula*), bříza Jacquemontova (*Betula utilis* ‚Jacquemontii‘), jeřáb muk (*Sorbus aria*) – celkem cca 17 ks.

- Keřové a trvalkové patro: záhony na rostlém terénu i na konstrukcích jsou uvažovány jako kombinace nízkých keřů, trvalek a okrasných trav. Druhovú skladbu vychází z principu klimaticky odolných výsadeb (suchovzdorné trvalkové směsi typu „Silbersommer“, „Tanz der Gräser“, případně směsi inspirované urban prairie). Předpokládá se, že se uplatní rody: kavyl (*Stipa*), kostřava (*Festuca*), ostřice (*Carex*), třapatka (*Echinacea*), šalvěj (*Salvia nemorosa*), levandule (*Lavandula*), kakost (*Geranium*) či rozchodník (*Sedum*); z keřů pak tavolník (*Spiraea*), tavola (*Physocarpus*), pámelník (*Symphoricarpos*), růže nízké pokryvné kultivary.
- Travnaté plochy: plochy rostlého terénu mimo záhony jsou navrženy převážně jako parterové trávníky s květnatou příměsí pro biodiverzitu.
- Zelené střechy nad podzemními konstrukcemi jsou uvažovány jako kombinace extenzivní (suchomilné rozchodníky a trávy) až polointenzivní (s možností výsadby keřů a menších stromů) výsadby.

1.4. Voda

1.4.1. Potřeba pitné vody

Pro výstavbu nového areálu budou realizovány nové vodovodní řady. Dle možností se předpokládá napojení na stávající vodovod v ulici Na Florenci, v ul. Křížkova a v ul. Prvního pluku. Potřeba pitné vody pro hodnocený záměr je uvedena v následující tabulce. Celková roční potřeba vody v době provozu záměru byla vyčíslena na 409 864 m³/rok. V této bilanci není zohledněna úspora vody z důvodu plánovaného využití dešťové vody ke splachování, výsledná spotřeba vody tedy bude poněkud nižší. V budovách budou realizovány rozvody užitkové vody s napojením na retenční nádrže.

Tab. 1.4. Bilance potřeby pitné vody

Objekt	Typ objektu	Počet bytů	Počet obyvatel	Počet zaměstnanců	Průměrná denní potřeba Q_p (m ³ /den)	Max. denní potřeba Q_d (m ³ /den)	Max. hod. potřeba $Q_{max.h}$ (l/s)	Celková roční potřeba Q_{rok} (m ³ /rok)
B01	admin., kongres	0	0	3 725	231,02	298,01	15,17	65 314
B02	byty, retaily	236	732	565	45,12	279,12	9,96	77 912
B03	byty, retaily	91	282	252	92,54	119,37	4,30	33 300
B04a	byty, retaily	65	204	220	71,92	92,78	3,45	25 837
B04b	hotel, retaily	1	850	1 186	392,96	506,91	14,99	55 874
B04c	byty, retaily	119	315	352	112,22	144,77	5,43	40 299
B05	byty, retaily	160	376	132	83,34	107,51	3,45	30 172
B06	admin., retaily	0	0	3 510	280,40	361,72	18,31	81 156
Celkem		672	2 759	9 942	1 309,52	1 910,19	75,06	409 864

1.4.2. Nakládání se srážkovými vodami

Stávající, resp. dosavadní odvodnění území odpovídá jeho využití. V původním stavu před zahájením demolice se v území vyskytovaly stavby, významnou část tvořily asfaltové plochy a šterkové kolejiště, menší část tvořila zeleň. Předpokládá se, že celé území bylo odvodněno do areálové kanalizace, čemuž nasvědčují i stále dostupné trasy stávajících vodohospodářských sítí.

V současnosti je v části území intenzivní využití zachováno, ve zbývající části proběhly demolice. Je vysloven předpoklad, že demolice zrušily odvod vody do kanalizace a srážkové vody jsou tedy v části území vsakovány, případně jsou odpařovány z povrchu. Západní a střední část území není momentálně vodohospodářsky řešena, tato část území je převážně bez stavebních objektů a bez napojení na dešťovou nebo jednotnou kanalizaci, převažuje zde charakter rumiště. Estakáda vedoucí nad územím je odvodněna samostatnou dešťovou kanalizací. Ve východní části území se ve stávajícím stavu nacházejí převážně zpevněné plochy a objekty autobusového nádraží, jež jsou odvodněny do kanalizační sítě.

V návrhovém stavu projekt předpokládá kombinaci přímého vsakování a regulovaného prázdnění. Srážkové vody z navržených domů budou retenovány a následně regulovaně prázdňeny do stávající nebo navržené dešťové kanalizace. V případě veřejných ploch je primárně navrženo přirozené vsakování srážkových vod, výjimkou jsou území, kde není vhodné srážkové vody vsakovat s ohledem na stávající technickou infrastrukturu (tj. ochranná pásma inženýrských sítí a objektů metra).

Významnou součástí vodohospodářského řešení projektu je modrozelená infrastruktura, navržená pro zpomalení, retenci, infiltraci, zasakování a odpařování dešťové vody. Součástí každého bloku bude podzemní retenční nádrž s akumulací částí. Akumulovaná voda bude sloužit pro zálivku zeleně na střechách objektů i na terénu a rovněž pro splachování WC v objektech. Projekt počítá s rozvody užitkové vody a podávacími čerpadly jednak pro závlahy a jednak pro systém splachování. Na střechách bude mělce uložený letní vodovod (v hloubce 30 cm), který bude nutno na zimní období vždy dokonale odvodnit. Systém bude vybaven čidly půdní vlhkosti, ovládacími kabely závlah, regulátorem tlaku a rovnoměrně rozvedenou kapkovou závlahou (tzv. dripline). Retenční nádrže budou přípojkou napojeny na kanalizační dešťové rozvody ve veřejných prostranstvích.

Velikost retenčních nádrží bude vycházet z maximálního retenčního objemu vypočteného pro všechny úhrny srážek a doby trvání deště (dle ČSN 759010). Návrhové velikosti retenčních nádrží pro jednotlivé stavební bloky v závislosti na hydrotechnickém výpočtu jsou následující:

- Blok B01 – 110 m³
- Blok B02 – 135 m³

- Blok B03 – 55 m³
- Blok B04a – 35 m³
- Blok B04b – 45 m³
- Blok B04c – 50 m³
- Blok B05 – 40 m³
- Blok B06 – 160 m³

Akumulační prostory retenčních nádrží budou navrženy tak, aby pokryly potřebu zálivky zeleně po dobu 3 týdnů s přihlédnutím k sezónnosti léto/zima (dle návrhu sadových úprav a z něj vyplývající potřeby vody).

S částečnou akumulací dešťových vod se počítá rovněž ve skladbách zelených střech a vnitrobloků.

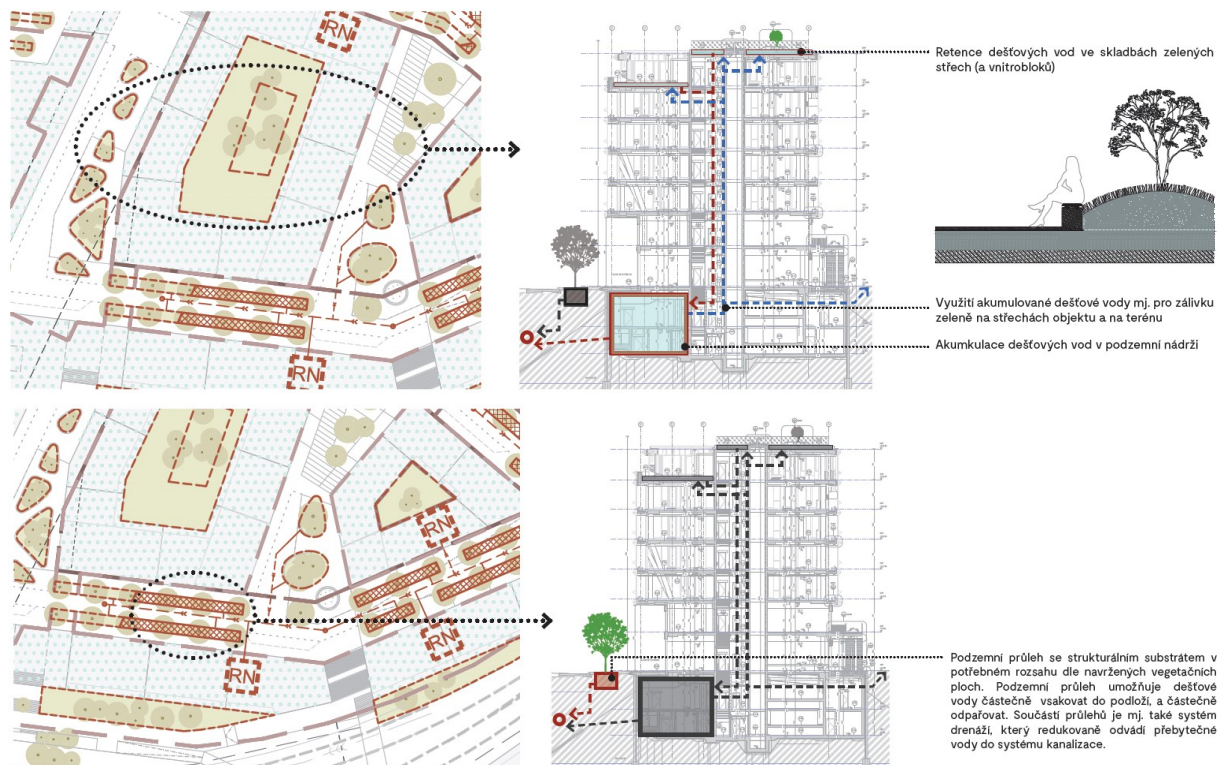
Ve veřejných prostranstvích je uvažováno s retencí a (mimo ochranná pásma inženýrských sítí a objektů metra) i vsakováním dešťových vod v podzemních průlezech se strukturálním substrátem v rozsahu dle navržených vegetačních ploch. Podzemní průleh umožňuje dešťové vody částečně vsakovat do podloží a částečně odpařovat. Součástí průlehů bude i systém drenáží, určený k redukovánému odvádění přebytečné vody do systému kanalizace.

Nad rámec ozeleněných ploch bude v ulicích umožněno zasakování dešťových vod v místech, kde bude realizován BGG systém (pásky strukturálního substrátu), což představuje mírné navýšení výměry (polo)propustných povrchů v rámci záměru. V místech, kde není možné zasakování (tj. v ochranných pásmech inženýrských sítí a objektů metra), bude BGG systém sloužit pouze k retenci dešťových vod. Také na rostlém terénu je uvažováno s přirozeným vsakem srážkových vod pouze v prostorech mimo tato ochranná pásma.

Dalším prvkem modrozelené infrastruktury je řešení odtoku srážkových vod pomocí příčného sklonu chodníků a komunikací do liniových žlabů, které svádějí vodu přímo do prokořenitelného prostoru stromů jako přirozená zálivka. Drenážním potrubím je přebytečná voda rozváděna mezi stromy s možností přirozeného zasakování v místech výsadbových a strukturálních substrátů.

Celkové schéma řešení některých prvků modrozelené infrastruktury uvádí následující obrázek.

Obr. 1.8. Schéma koncepce modrozelené infrastruktury [3]



Bilanční porovnání původního, současného a navrhovaného odtoku srážkových vod je uvedeno v tabulkách 1.5. a 1.6. Posouzení bylo provedeno vzhledem k průměrnému ročnímu úhrnu srážek v letech 1991–2020, jež dle ČHMÚ činí v Praze a Středočeském kraji 583 mm/rok. Bilance odtoku dešťových vod byla počítána pro odvodňované zájmové území o rozloze 38 776 m² a je vztažena ke třem časovým horizontům:

- původní stav hodnoceného území (v letech 2004–2007)
- stávající stav (2026) – staveniště
- navrhovaný stav – po dokončení realizace posuzovaného záměru

Tab. 1.5. Bilance odtoku dešťových vod

Typ plochy	Plocha m ²	Koeficient odtoku	Redukovaná plocha m ²	Odtok* Q _{rok} m ³ /rok
Původní stav (2004–2007)				
Budovy (střechy)	8 053,5	1,0	8 053,5	18 312,4
Komunikace	21 738,7	0,8	17 391,0	
Štěrk	7 239,8	0,8	5 791,8	
Zeleň	1 743,6	0,1	174,4	
Celkem	38 775,5		31 410,6	18 312,4
Stávající stav (2026)				
Budovy (střechy)	6 509,0	1,0	6 509,0	16 696,7

Typ plochy	Plocha m ²	Koeficient odtoku	Redukovaná plocha m ²	Odtok* Q _{rok} m ³ /rok
Komunikace	13 852,1	0,8	11 081,7	
Mlatové cesty	18 414,5	0,6	11 048,7	
Celkem	38 775,5		28 639,3	16 696,7
Stav po realizaci záměru				
Budovy (střechy)	16 146,7	0,74	11 948,6	15 371,0
Dlažba – podélný sklon menší než 5 %	16 724,0	0,60	10 034,4	
Dlažba – podélný sklon větší než 5 %	905,6	0,70	633,9	
Zeleň – podélný sklon menší než 5 %	513,0	0,10	51,3	
Zeleň na konstrukci	1 931,3	0,57	1 100,9	
Hladina	2 554,8	1,00	2 554,8	
Celkem	38 775,5		26 365,3	15 371,0

*) Výpočet s průměrným ročním úhrnem srážek ve výši 583 mm/rok

Tab. 1.6. Bilance odtoku srážkových vod [3]

	Původní stav (2004–2007)	Stávající staveniště (2026)	Navrhovaný stav (výhled)
Plocha celková (m ²)	38 775,5	38 775,5	38 775,5
Plocha redukována (m ²)	31 410,6	28 639,3	26 365,3
Odtok – celkový (m ³ /rok)	18 312,4	16 696,7	15 370,9
Odtok – kanalizace (m ³ /rok)	18 312,4	8 767,5	11 464,2
Odtok – vsak (m ³ /rok)	0,0	7 929,3	3 906,8
Odvodnění – kanalizace (%)	100,0	52,5	74,6
Odvodnění – vsak (%)	0,0	47,5	25,4

Průměrný roční odtok srážkových vod do kanalizace je pro roky 2004 až 2007 vypočten ve výši 15 371 m³/rok. Objem vsakovaných srážkových vod byl nulový. V současnosti činí roční odtok do kanalizace 8 767 m³/rok, vsakováno je dle provedeného výpočtu 7 929 m³/rok. V území však nejsou přítomny žádné vsakovací objekty, objem vsakovaných vod je odvozen z výměry neodkanalizovaného území.

V návrhovém stavu bude část srážkových vod odvedena do veřejné kanalizace, část bude vsakována. Průměrný roční odtok srážkových vod do kanalizace je ve výhledu stanoven na 11 464 m³/rok, dalších 3 907 m³/rok bude vsakováno prostřednictvím prvků modrozelené infrastruktury. V této bilanci není zohledněn záchyt akumulované vody, která bude využita pro zálivku a následně se vsáhne či odpaří. Skutečné množství vody odváděné do kanalizace bude tudíž nižší a bilance je na straně bezpečnosti.

Oproti současnosti tedy dojde vlivem realizace záměru k navýšení odvodu srážkových vod do kanalizace, což je ovšem dáno skutečností, že značnou část území

v současnosti tvoří prostor demolice, který není vodohospodářsky řešen a voda zde zůstává do doby, dokud se postupně nevsákne nebo neodpaří. Oproti původnímu stavu území (před demolice) však projekt směřuje k výraznému snížení odvodu dešťové vody do kanalizace – rozdíl v bilanci činí 3 725 m³/rok (25 % původního stavu), další voda bude zachycena v retenčních nádržích a použita pro zálivku zeleně.

1.5. Doprava

Řešené území se nachází v centru města na rozhraní Prahy 1 a Prahy 8 a je ohraničeno ulicemi Na Florenci, Křižíkova, Negrelliho viaduktem a prostorem kolejí železniční stanice Praha-Masarykovo nádraží. Výrazným stávajícím negativem území je jeho neprostupnost pro pěší, cyklistickou i automobilovou dopravu, a to zejména ve směru západ – východ, tedy z území Prahy 1 na Prahu 8 do Karlína. Napojení řešeného území na stávající komunikační systém je zajištěno prostřednictvím ulic Na Florenci, Křižíkova a Prvního pluku. V celém přilehlém území Prahy 1 a Prahy 8 je zavedena regulovaná zóna placeného stání.

V řešeném území se nachází i část Ústředního autobusového nádraží s obratem cca 650 jízd autobusů za den. Před výstavbou posuzovaného záměru bude v rámci reorganizace ÚAN tento provoz přesunut do polohy „dolního“ nádraží. Intenzity autobusové dopravy zůstanou po reorganizaci ÚAN Florenc totožné.

Území je v současné době nadstandardně obslouženo všemi základními prostředky městské hromadné dopravy. Je zde přestupní stanice metra Florenc, tramvajová trať vedená Sokolovskou ulicí a autobusové linky vedené ulicemi Křižíkova a Prvního pluku. Ve výhledu zde má přibýt i uvažovaná železniční zastávka na „Novém spojení II“, vedoucí po Negrelliho viaduktu do podzemí pod Hlavním nádražím.

Napojení dotčeného území na stávající komunikační systém je zajištěno prostřednictvím ulic Na Florenci (Praha 1), Křižíkova a Prvního pluku (Praha 8). Vnitřní zástavba záměru bude dopravně obsloužena novou jednosměrnou komunikací, která se v severní části předmětného území napojí na křížení ulic Křižíkova a Ke Štvanici a v západní části do ulice Na Florenci. Zklidňená komunikace je navržena převážně pro pěší a cyklisty ve smíšeném provozu, poježdění vzniklého veřejného prostoru bude umožněno vedle cyklistické dopravy pouze pro vozidla IZS a časově omezené zásobování obchodů v parteru.

Bilance dopravy v klidu a generované dopravy je uvedena v následující tabulce.

Tab. 1.7. Bilance dopravy vyvolané záměrem Florenc21, Praha 8 – Karlín [4]

Objekt	Funkce	HPP (m ²)	Počet PS	Jízdy vozidel do 3,5t
Výhledový horizont 2035				
B01-2	Obchody jednotlivé v parteru	1 467	5	33
B01-2	Administrativa s malou návštěvností	11 730	81	106
B01-2	Provozovny se shromažďovacími prostory	782	3	16
B02	Obchody jednotlivé v parteru	2 776	4	31
B02	Bydlení	20 107	288	256
B03	Obchody jednotlivé v parteru	1 238	2	14
B03	Bydlení	7 753	112	100
B04b	Obchody jednotlivé v parteru	1 649	2	19
B04b	Ubytování krátkodobé	7 874	22	91
B04c	Obchody jednotlivé v parteru	1 726	2	20
B04c	Bydlení	6 959	111	99
B05	Obchody jednotlivé v parteru	651	1	7
B05	Bydlení	6 794	104	92
B06	Obchody jednotlivé v parteru	3 092	4	35
B06	Administrativa s malou návštěvností	20 311	99	126
Celkem		94 909	840	1 045
Výhledový horizont 2038				
B01-1	Obchody jednotlivé v parteru	723	3	20
B01-1	Administrativa s malou návštěvností	5 778	39	48
B01-1	Provozovny se shromažďovacími prostory	385	2	5
B04a	Obchody jednotlivé v parteru	1 080	2	12
B04a	Bydlení	5 828	80	71
Celkem		13 794	126	156

V rámci záměru je navrženo celkem 1 096 parkovacích stání, z tohoto počtu bude 130 stání sloužit jako náhrada rušených povrchových stání a 966 stání pro pokrytí vlastních potřeb záměru. Všechna parkovací stání budou umístěna do podzemních garáží. Objem automobilové dopravy, generované vlivem provozu záměru, byl vyčíslen pro dva časové horizonty:

- pro rok 2035 – zprovoznění většiny záměru s výjimkou objektů B01-1 a B04a a bez napojovacího bodu V3 – v tomto časovém horizontu se předpokládá 998 jízd všech vozidel v každém směru za 24 hodin, z toho 10 jízd vozidel nad 3,5 t
- pro rok 2038 (zprovoznění celého záměru) činí celkový objem vyvolané dopravy 1 128 jízd/24 hod v každém směru, z toho 11 jízd vozidel nad 3,5 t.

1.6. Energie

1.6.1. Elektrická energie

Objekty budou napojeny na rozvody sítě PRE distribuce, a.s. Pro lokalitu se předpokládá umístění tří nových velkoodběratelských trafostanic VN v majetku sítě PRE distribuce, a.s. V objektech záměru je uvažováno s instalací nabíjecích stanic pro elektromobily, příprava pro nabíjení elektromobilů je uvažována pro cca polovinu všech navrhovaných nových parkovacích stání, což odpovídá cca 450 ks nabíjecích míst typu 22 kW.

V areálu budou umístěny náhradní zdroje elektrické energie. Záložní zdroje elektrické energie v podobě dieselagregátů budou umístěny v rámci administrativních objektů (B01 a B06), hotelu (B04b) a bytového objektu B02. Ostatní bytové bloky budou zálohovány pomocí bateriových záložních zdrojů elektrické energie (UPS).

Předběžná bilance spotřeby elektrické energie je vyčíslena v následující tabulce.

Tab. 1.8. Bilance spotřeby elektrické energie [3]

Blok	Hlavní funkce	P _{max} (kW)			Předpokládaná roční spotřeba (MWh)		
		Hlavní funkce	Retail	Součet	Hlavní funkce	Retail	Součet
B01	Administrativa	552	213	765	828	213	1 041
B02	Bydlení	646	449	1 095	1 179	449	1 628
B03	Bydlení	310	226	536	566	226	791
B04a	Bydlení	195	92	288	356	92	448
B04b	Hotel	167	68	236	305	68	374
B04c	Bydlení	273	215	488	498	215	713
B05a	Bydlení	232	119	352	424	119	543
B06	Administrativa	486	261	747	729	261	990
Celkem – výpočet		2 862	1 644	4 505	4 885	1 644	6 529
Celkem – požadovaný příkon (vč. rezervy 3 %)		2 948	1 693	4 641	5 032	1 693	6 725

Se započtením 3% rezervy byla roční spotřeba elektrické energie z provozu celého záměru předběžně vyčíslena na 6,7 GWh/rok.

1.6.2. Potřeba chladu a tepla

V území posuzovaného záměru není možné napojení na CZT. Jako zdroj tepla a chladu je uvažována kombinace obnovitelných zdrojů energie, konkrétně geotermálních tepelných čerpadel, a klasických zdrojů tepla a chladu v podobě centrálních nízkoemisních plynových kotlen a kompresorového zdroje chladu

s chladiči s adiabatickým skrápěním. Všechny zdroje uvažované v řešeném území jsou řešeny jako centrální, aby bylo možné vyrobené teplo a chlad sdílet mezi jednotlivými objekty dle jejich potřeb.

Bilanci energetických potřeb pro vytápění, vzduchotechniku, přípravu teplé vody a chlazení uvádí následující tabulka.

Tab. 1.9. Bilance energetických potřeb (MWh/rok) [3]

Objekt	Vytápění	VZT	TV	Chlazení
B01	1 405	5 185	4 645	6 028
B02	929	1 024	2 084	1 736
B03	358	439	889	725
B04	955	1 473	3 081	2 234
B05	314	271	809	492
B06	1 630	4 051	6 051	4 882
Celkem	5 591	12 443	17 559	16 097

Významná část potřeb tepla a chladu bude uspokojena geotermálními vrty, zbytek bude zajištěn kotelny a oblastními zdroji chladu. Vyčíslení pokrytí potřeb těmito zdroji je uvedeno v kap. 1.6.4.

Bilanci energetických potřeb podle typů objektů uvádí následující tabulka.

Tab. 1.10. Celkové potřebné tepelné výkony do jednotlivých objektů (kW) [3]

	Bytové domy a hotely		Polyfunkční domy	
	Bydlení	Retaily (70 % gastro)	Administrativní část	Retaily (70 % gastro)
Potřeby tepla pro vytápění a vzduchotechniku	1 736	920	4 295	558
Potřeba tepla pro ohřev TV – hodinová špička	2 135	1 404	lokální ohřev	1 700
Potřeby tepla pro chlazení	2 373	1 620	3 072	1 260
Potřeby tepla pro chlazení IT			438	

Dominantní zdroje tepla a chladu jsou pro jednotlivé funkce budov navrženy následovně:

- pro obytné části – hlavním zdrojem tepla a chladu budou geotermální tepelná čerpadla, zdrojem tepla pro ohřev TV budou centrální oblastní kotelny
- pro komerční plochy – hlavními zdroji tepla a chladu komerčních ploch budou centrální oblastní zdroje chladu, zdrojem tepla pro vytápění a pro ohřev TV budou centrální oblastní kotelny

- pro kancelářské části – hlavními zdroji tepla a chladu bude kombinace centrální oblastní kotelny a geotermálních tepelných čerpadel s centrálním zdrojem chladu, ohřev TV bude realizován lokálními elektrickými ohřivači
- pro hotelový provoz – hlavním zdrojem tepla chladu budou centrální oblastní zdroje chladu, zdroj tepla pro vytápění a pro ohřev TV budou centrální oblastní kotelny

Navrhované oblastní zdroje tepla a chladu a jejich umístění v rámci posuzovaného záměru uvádí následující tabulka.

Tab. 1.11. Oblastní zdroje tepla a chladu a jejich umístění [3]

	Topný výkon	Chladicí výkon	Umístění
Hlavní centrální zdroj tepla č. 1 (dvě plynové kotelny)	3,2 MW	–	v objektu B01 nebo B02
Hlavní centrální zdroj tepla č. 2 (dvě plynové kotelny)	3,2 MW	–	v objektu B06
– v samostatné místnosti bude sestava reverzibilních geotermálních tepelných čerpadel o výkonu:	1,4 MW	1,2 MW	
Centrální zdroj tepla a chladu č. 3 ^a	0,7 MW	0,6 MW	v objektu B02 a B03
Centrální zdroj tepla a chladu č. 4 ^b	0,7 MW	0,6 MW	v objektu B04 a B05
Hlavní centrální zdroj chladu č. 1 ^c	–	2,5 MW	v objektu B01
Hlavní centrální zdroj chladu č. 2 ^d	–	2,5 MW	v objektu B06
– tento zdroj bude spolupracovat se sestavou reverzibilních geotermálních tepelných čerpadel o výkonu:	–	1,2 MW	

a – zde bude umístěna sestava reverzibilních geotermálních tepelných čerpadel, dále zde budou umístěny kompresorové chladicí jednotky se šroubovými a spirálovými kompresory s chladivem R-1234ze a R290, napojené na chladiče s adiabatickým skrápěním

b – zde bude umístěna sestava reverzibilních geotermálních tepelných čerpadel

c – zde budou umístěny kompresorové chladicí jednotky se šroubovými a spirálovými kompresory s chladivem R-1234ze a R290, napojené na chladiče s adiabatickým skrápěním

d – zde budou umístěny kompresorové chladicí jednotky, napojené na chladiče s adiabatickým skrápěním

1.6.3. Potřeba plynu

Plyn bude v době provozu záměru spotřebováván především v souvislosti s vytápěním budov a přípravou teplé vody (viz výše). Plánovány jsou dva hlavní centrální zdroje tepla (každý o topném výkonu 3,2 MW), přičemž v každém z nich budou umístěny dvě kotelny o výkonu 1,6 MW. Celkem tedy záměr navrhuje čtyři kotelny, umístěné ve dvou objektech. V každé kotelně budou umístěny dva nízkoemisní kotle na zemní plyn, každý o výkonu 0,8 MW. Bilance je podrobněji

rozepsána v následující tabulce, roční spotřeba zemního plynu v součtu za všechny navrhované kotelny činí 1 600 000 m³/rok.

Tab. 1.12. Potřeba zemního plynu pro vytápění a přípravu teplé vody

	Hlavní centrální zdroj tepla č. 1	Hlavní centrální zdroj tepla č. 2
Umístění	v objektu B01 nebo B02	v objektu B06
Topný výkon	3,2 MW	3,2 MW
Počet kotlen	2	2
Počet kotlů na zemní plyn	4	4
Hodinová spotřeba zemního plynu	368 m ³ /h	368 m ³ /h
Roční spotřeba zemního plynu	800 000 m ³ /rok	800 000 m ³ /rok
Roční spotřeba zemního plynu – celkem za všechny kotelny	1 600 000 m ³ /rok	

V případě gastroprovozů projekt předpokládá, že budou napojeny primárně na rozvody elektrické energie. Pro případ, že by v budoucnu některý z nájemců gastroprovozu požadoval napojení na rozvody plynu, bude uvažována celková roční spotřeba plynu na každý jeden stavební blok cca 10 000 m³/rok, tj. celkem 80 000 m³/rok (pro stavební bloky B01, B02, B03, B04a, B04b, B04c, B05a a B06). Uvedená spotřeba představuje rezervu, primárně se s napojením gastroprovozů na plyn neuvažuje.

Celková roční potřeba plynu pro hodnocený záměr se tedy předpokládá ve výši 1 680 000 m³/rok a zahrnuje vytápění, přípravu teplé vody a rezervu pro případné napojení kuchyní v rámci gastroprovozů na rozvod plynu.

1.6.4. Zemní vrty

Záměr využívá energii z obnovitelného zdroje tepla – geotermální vrty. Vrty je navrhováno umístit v maximálním možném rozsahu pod suterénními podlažími objektů se zohledněním množství okrajových podmínek a limitů, které se v území nacházejí. Navržené zemní vrty budou sloužit jako nízkopotenciální zdroj energie pro tepelná čerpadla, tato tepelná čerpadla budou sloužit pro vytápění a chlazení plánovaných budov. Zemní vrty mají sloužit i pro chlazení budov a ukládání odpadního tepla zpět do země. Tepelná čerpadla se zemními vrty jako primárním zdrojem budou pokrývat část požadavků na energie dle zjištěné skutečné energetické výtěžnosti vrtného pole.

Primární okruh tepelných čerpadel bude země – voda. Dle návrhu umístění zemních vrtů (se zohledněním limitů v území) jsou vrty navrženy v hloubce 250 m, okrajové podmínky -5 °C až 35 °C. Vrty budou pomocí horizontálního potrubí

napojeny ke třem centrálním tepelným čerpadlům, umístěným v blocích B02, B04c a B06, z nichž bude teplo (a chlad) distribuováno do jednotlivých bloků v rámci řešeného území. Maximální možný instalovaný výkon tepelných čerpadel v režimu vytápění bude 2 800 kW, v režimu chlazení pak 2 400 kW. Do půdorysu jednotlivých objektů B01, B02+B03, B04+B05 a B06 je možné umístění celkem cca 200 zemních vrtů a mimoto lze umístit dalších 13 ks vrtů mezi objekty metra a pod tělesem severojižní magistrály (při uvažované hloubce maximálně 250 m).

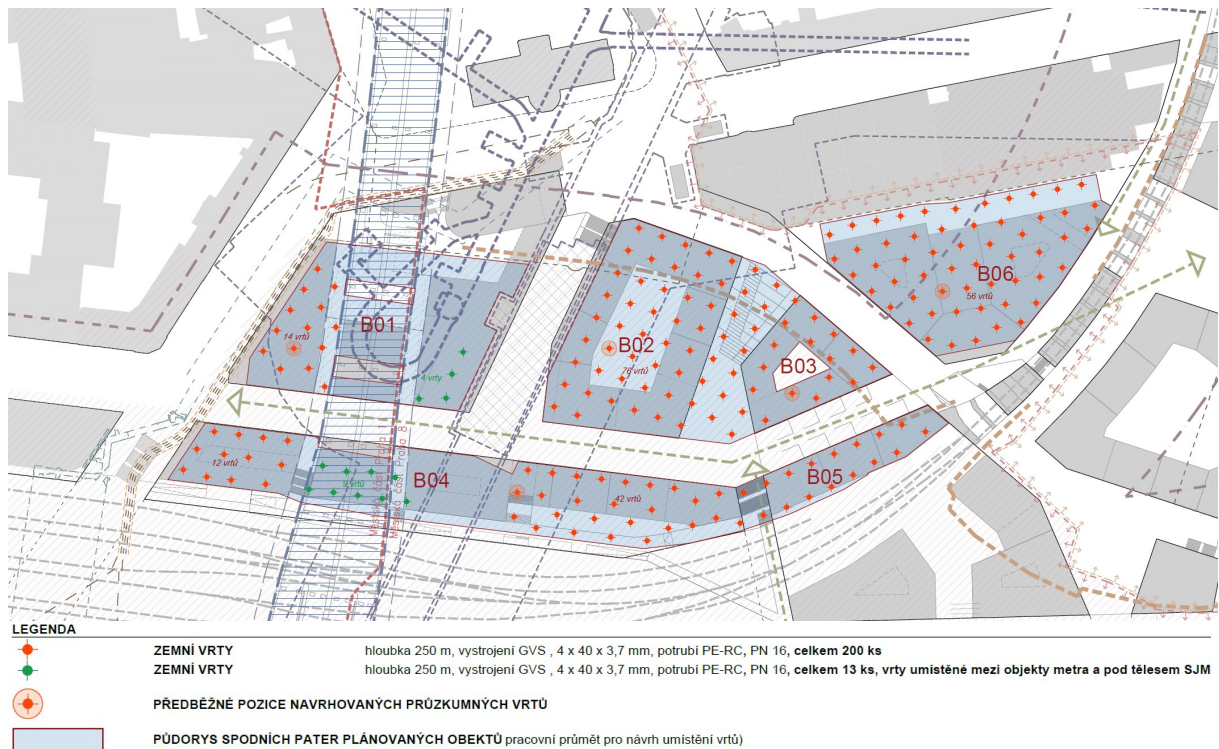
Všechny bytové objekty budou chlazené pomocí tepelných čerpadel, primárně země – voda z geotermálních vrtů a vzduch – voda jako doplňkové zdroje. Tepelná čerpadla budou umístěna vždy v konkrétním stavebním bloku. Návrh možného umístění zemních vrtů ukazuje obrázek 1.9.

Dle projektu by měly geotermální vrty pokrýt 52,6 % roční potřeby tepla pro vytápění navrhovaných objektů (včetně vzduchotechniky), 32,4 % roční potřeby tepla pro přípravu teplé vody a 58,0 % roční potřeby chladu. Zbývající energetické potřeby budou pokrývány bivalentním zdrojem, navrhované kombinace zdrojů tepla a chladu jsou popsány v předchozích kapitolách.

Tab. 1.13. Pokrytí energetických potřeb geotermálními vrty a dalšími zdroji [3]

	Vytápění + VZT		Teplá voda		Chlazení	
	MWh/rok	podíl	MWh/rok	podíl	MWh/rok	podíl
Celková potřeba	18 034	100,0 %	17 559	100,0 %	16 097	100,0 %
Z toho vrty	9 477	52,6 %	5 681	32,4 %	9 333	58,0 %
Z toho kotelny a zdroje chladu	8 557	47,4 %	11 878	67,6 %	6 764	42,0 %

Obr. 1.9. Situace – limity území s návrhem umístění zemních vrtů [3]



2. CHARAKTERISTIKA ŘEŠENÉHO ÚZEMÍ

2.1. Současný stav

Charakteristika klimatu v zájmovém území vychází z běžně používaných klimatologických regionalizací a z údajů meteorologických stanic na území hl. m. Prahy. Údaje o klimatu jsou standardně hodnoceny na základě dlouhodobých průměrů sledovaných veličin (řádově desítky let). Historicky nejpoužívanějším zdrojem je klimatologická regionalizace podle Quitta [5], která vychází z dat 1901–1950, v současnosti se však již jedná o zdroj s omezenou platností. Po roce 2000 byly provedeny dva přepočty Quittovy klasifikace s použitím aktuálnějších dat, a to dle Atlasu podnebí Česka z roku 2007 [6], který ji přepočítal s použitím dat z let 1961–2000, a dále dle Atlasu krajiny ČR z roku 2009, který uvádí přepočet na základě stoleté řady 1901–2000 [7].

Podle klimatologické regionalizace Quitta se zájmové území nachází v teplé oblasti T2 (Quitt, 1971), resp. oblasti W2 (Tolasz, 2007). Při celorepublikovém srovnání se jedná o druhou nejteplejší oblast v ČR. Tabulka 2.1. uvádí základní klimatologické charakteristiky podle uvedených rajonizací, Atlas krajiny řadí lokalitu do teplé oblasti s obdobnými charakteristikami (tab. 2.2.).

Tab. 2.1. Klimatické charakteristiky oblasti T2 dle Quitta (1971) a W2 podle Atlasu podnebí Česka (2007)

Charakteristika	Označení	Oblast T2	Oblast W2
Počet letních dnů	LetD	50–60	50–60
Počet dnů s teplotou 10 °C a více	HVO	160–170	160–170
Počet mrazových dnů	MD	100–110	100–110
Počet ledových dnů	LD	30–40	30–40
Průměrná teplota v lednu	t I	–2 až –3 °C	–2 až –3 °C
Průměrná teplota v červenci	t VII	18–19 °C	18–19 °C
Průměrná teplota v dubnu	t IV	8–9 °C	8–9 °C
Průměrná teplota v říjnu	t X	7–9 °C	7–9 °C
Počet dnů se srážkami 1 mm a více	s > 1 mm	90–100	90–100
Srážkový úhrn ve vegetačním období	s VO	350–400 mm	350–400 mm
Srážkový úhrn v zimním období	s VZ	200–300 mm	200–300 mm
Počet dnů se sněhovou pokrývkou	Sp	40–50	40–50
Počet dnů zamračených	O > 0,8	120–140	120–140
Počet dnů jasných	O < 0,2	40–50	40–50

Tab. 2.2. Klimatologické charakteristiky území dle Atlasu krajiny ČR (2009)

Klimatická oblast a podoblast	Léto	Přechodné období	Zima
Teplá	dlouhé 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	krátké se 100–140 mrazovými dny, mírně teplým jarem s průměrnou teplotou 7–8 °C, teplým podzimem s průměrnou teplotou 8–9 °C	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

Tabulka 2.3. pak uvádí základní popis klimatu dané oblasti na základě dalších charakteristik z Atlasu podnebí Česka z roku 2007 [6]. Uvedeny jsou klimatické charakteristiky, které mají spojitost s klimatickou změnou a jsou tedy v tomto směru vypovídající.

Tab. 2.3. Klimatické charakteristiky zájmového území dle Atlasu podnebí Česka (2007)

Charakteristika	Zájmové území
Průměrná roční teplota vzduchu (°C)	9–10
Průměrný počet tropických dní	7–10
Průměr ročních maxim (°C)	33–34
Počet dní s přechodem přes 0 °C	≤ 60
Průměrný počet arktických dní	≤ 1
Průměrný počet bouřkových dní	21–24
Průměrné roční srážkové úhrny (mm)	500–550
Průměrné roční jednodenní maxima srážkových úhrnů (mm)	35–40
Absolutní jednodenní maxima srážkových úhrnů (mm)	81–100
Počet dní s kroupami	1,5–2
Počet dní se sněhovou pokrývkou ≥ 10 cm	≤ 10
Průměrná rychlost větru (m/s)	2–3

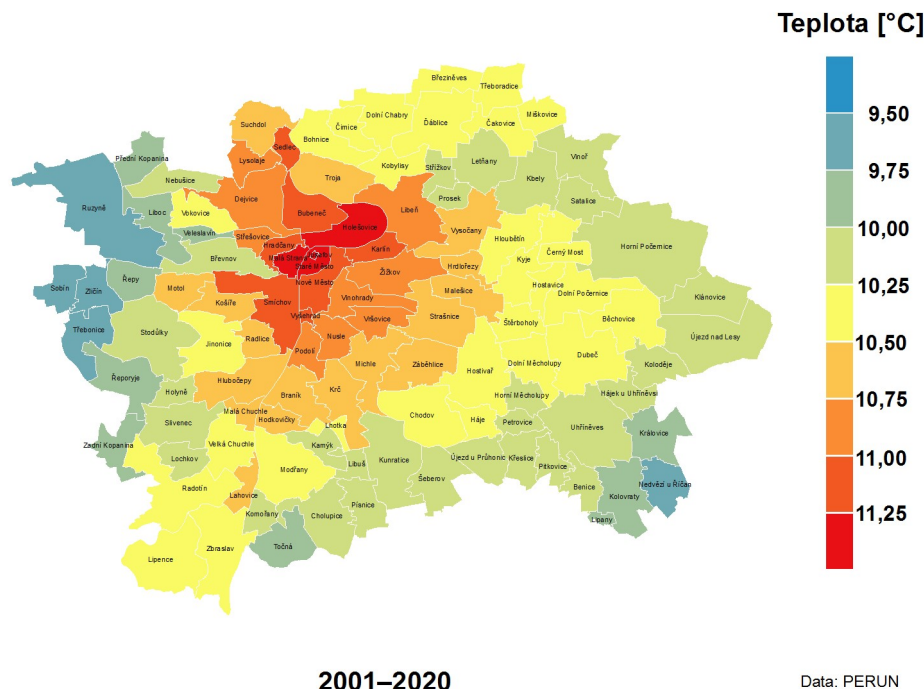
V porovnání s jinými regiony České republiky se záměr nachází v teplejší oblasti s nižšími srážkovými úhrny, nižší sněhovou pokrývkou a průměrnou rychlostí větru.

2.2. Teplota a tepelný ostrov města

Řešené území je významně ovlivněno tzv. tepelným ostrovem města. Průměrná roční teplota vzduchu na území hlavního města Prahy se dlouhodobě pohybuje v rozmezí přibližně 9,5 °C až 11,5 °C, přičemž její konkrétní hodnota závisí na lokalitě a míře urbanizace daného území. Z obrázku 2.1. je patrné rozdílné prostorové

rozložení teplotních poměrů, kdy v centrálních částech města je průměrná roční teplota výrazně vyšší než v jeho okrajových částech.

Obr. 2.1. Průměrná roční teplota vzduchu (za období 2001–2020) [8]



Rozdíl průměrné teploty mezi centrem Prahy a periferními částmi činí přibližně 2 °C, což je typickým projevem tzv. městského tepelného ostrova. Tento jev je způsoben zejména vysokým podílem umělých povrchů akumulujících teplo (např. asfalt, beton), specifickým uspořádáním zástavby omezujícím proudění vzduchu, sníženou evapotranspirací a produkcí odpadního tepla lidskou činností. Povrchové teploty nezastíněných ploch mohou v letním období přesahovat 50 °C. Akumulované teplo se v nočních hodinách uvolňuje, což se projevuje především vyššími minimálními teplotami vzduchu v centru města. Maximální denní teploty se oproti okolí výrazně neliší, zatímco noční ochlazování je v městském prostředí výrazně omezeno.

Intenzitu městského tepelného ostrova vyjadřuje rozdíl mezi teplotou vzduchu ve městě a v okolním prostředí. Centrum Prahy bylo v období 1961–2023 cca o 1,5 °C teplejší než jeho okolí, tento rozdíl se přitom postupně zvyšuje. Noční teploty v centru Prahy rostou nejrychleji v rámci celé republiky (o 70 % vyšší než průměr ČR). Nejvyšší rozdíl nočních teplot mezi centrem Prahy a okolím nastává v případě, kdy jsou během dne maximální teploty vzduchu nad 30 °C, je jasná obloha a v noci nefouká vítr. Poté se průměrný rozdíl nočních teplot mezi centrem Prahy a jejími okraji pohybuje na úrovni 5–7 °C, v extrémních případech i více.

Obr. 2.2. Rozdíl teploty vzduchu během dne v centru Prahy a na venkově za různých typů počasí [9]Chyba! Nenalezen zdroj odkazů.

Rozdíl teploty vzduchu | Prahy a na venkově za r



Zdroj dat: ČHMÚ

V1 – všechny dny, referenční řada; V2 – horký, slunečný den a slabý vítr; V3 – horký, slunečný den a větrno; V4 – horký, méně slunečný až zatažený den a slabý vítr; V5 – horký, méně slunečný až zatažený den a větrno.

Důležitým ukazatelem stavu klimatu ve městě jsou veličiny charakterizující teplotní extrémy, jako jsou např. počty tropických dnů (tj. dnů, kdy maximální teplota vystoupila nad 30 °C), počty mrazových dnů (tj. dnů, kdy minimální teplota klesla pod 0 °C), délky horkých vln (období s denní maximální teplotou nad 30 °C po více než 3 dny po sobě) atd.

Jejich hodnoty jsou rovněž zesilovány, nebo naopak zeslabovány tepelným ostrovem města. V centru Prahy se v průměru za období let 1991–2020 vyskytovalo 18 tropických dnů v roce (v příměstských částech 14 dnů), v průměru za období let 2011–2023 to již bylo 22 dnů, přičemž nejvyšší hodnota činila 36 dnů, a to v roce 2015. Ukazatelem opačných teplotních extrémů jsou mrazové dny. V centru Prahy bylo v období 1991–2020 v průměru 64 mrazových dnů v roce (v příměstských částech 88 dnů), v období let 2011–2023 se počet mrazových dnů snížil na 50 za rok.

2.3. Trendy změny klimatu na území České republiky

Klima v České republice, včetně hl. m. Prahy, se stejně jako ve zbytku světa mění v důsledku probíhajících klimatických změn. Údaje o předpokládaném vývoji klimatu na národní úrovni jsou zpracovány na podkladě následujících zdrojů dat:

- portál www.klimatickazmena.cz (jedná se o výstupy projektu „CzechAdapt – Systém pro výměnu informací o dopadech změny klimatu, zranitelnosti a adaptačních opatřeních na území ČR“, realizovaného Ústavem výzkumu globální změny Akademie věd České republiky – CzechGlobe v roce 2016; v roce 2025 proběhla kompletní aktualizace webového portálu v rámci programu „TransAdapt – translace poznatků a transfer postupů pro adaptaci na klimatickou změnu do zemědělské a lesnické praxe a veřejné správy: co-creative přístup“) [10]

- Komplexní studie dopadů, zranitelnosti a zdrojů rizik souvisejících se změnou klimatu v ČR z roku 2015 a její aktualizace z roku 2019, která byla i jedním z podkladů projektu CzechAdapt [11, 12]

Výzkumu projevů a dopadů změny klimatu v podmínkách ČR se věnuje zejména Ústav výzkumu globální změny Akademie věd České republiky (CzechGlobe). Tato veřejná instituce v rámci projektu „CzechAdapt – Systém pro výměnu informací o dopadech změny klimatu, zranitelnosti a adaptačních opatřeních na území ČR“ vytvořila otevřenou a průběžně aktualizovanou on-line databázi shrnující informace o dopadech změny klimatu, rizicích, zranitelnosti a adaptačních opatřeních pro celou ČR, a to na základě nejlepších dostupných metod a ve spolupráci odborných týmů. Portál byl v roce 2025 kompletně aktualizován včetně nejnovějších scénářů, inovovaných mapových vrstev a nabídky adaptačních opatření. V databázi lze nalézt zpracované klimatické ukazatele typické pro charakteristiku klimatických extrémů a zároveň dopady změny klimatu v oblasti zemědělství, vodního režimu, krajiny, lesnictví i městského prostředí. Výstupy obsahují prognózní mapy klimatických veličin pro čtyři výhledové časové horizonty (2030, 2050, 2070 a 2085), které reprezentují průměr 30 let okolo daného roku (např. budoucí vývoj v roce 2050 je průměr roků 2035–2064). Mapové podklady jsou založeny na celkem sedmi CMIP6 globálních klimatických modelech, jež jsou navázány na čtyři různé socioekonomické scénáře (tzv. SSP dle Mezivládního panelu pro změnu klimatu IPCC). Scénáře socioekonomického vývoje reflektují možné budoucí trajektorie vývoje z pohledu emisí, resp. výsledných koncentrací skleníkových plynů v atmosféře, se zohledněním různého hospodářského a společenského vývoje. Střední cestu představuje scénář SSP2-4.5, který počítá s degradací environmentálních systémů, ale zároveň i s některými zlepšeními v oblasti využívání energie a zdrojů a s realizací částečně úspěšných opatření na ochranu klimatu, přičemž nárůst globální teploty v roce 2100 očekává na úrovni 2,8 °C. Pro získání robustnějších výsledků byly jednotlivé modely a scénáře zpracovány ve společném ansámblu a mapové i grafické výstupy pak prezentují pět pravděpodobnostních variant vývoje, včetně nejpravděpodobnější očekávané změny (tzv. průměrného scénáře vývoje). Mapy rovněž obsahují srovnání s průměrem ze dvou historických období, a to 1961–1990 a 1981–2010. Výstupy jsou prezentovány na portálu www.klimatickazmena.cz [10].

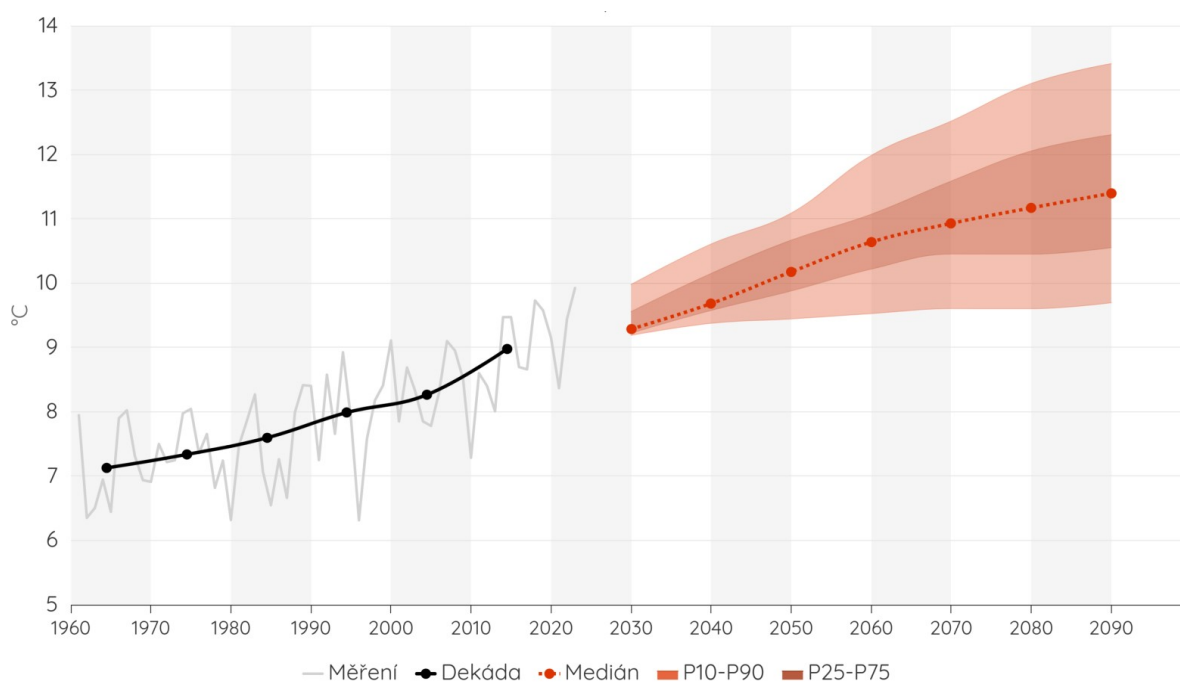
Studie [11, 12] vycházejí z dat 1961–1990 a obsahují mj. prognózní časové řady do roku 2099 a charakteristické průměry ve třech obdobích (2010–2039, 2040–2069 a 2070–2099). Původní studie pracuje se čtyřmi scénáři od extrémně proaktivního (RCP2.6) přes dva stabilizační scénáře (RCP4.5 a RCP6) až po „business-as-usual“ scénář (RCP8.5). Aktualizace z roku 2019 připravila většinu výstupů pro scénáře RCP4.5 a RCP8.5, některé výstupy i pro scénář RCP2.6, jež relativně nejbližší reprezentuje vývoj klimatu při naplnění Pařížské dohody.

Z hlediska změn klimatu jsou nejcharakterističtějšími ukazateli teplota vzduchu a množství srážek.

Vývoj teplot vzduchu

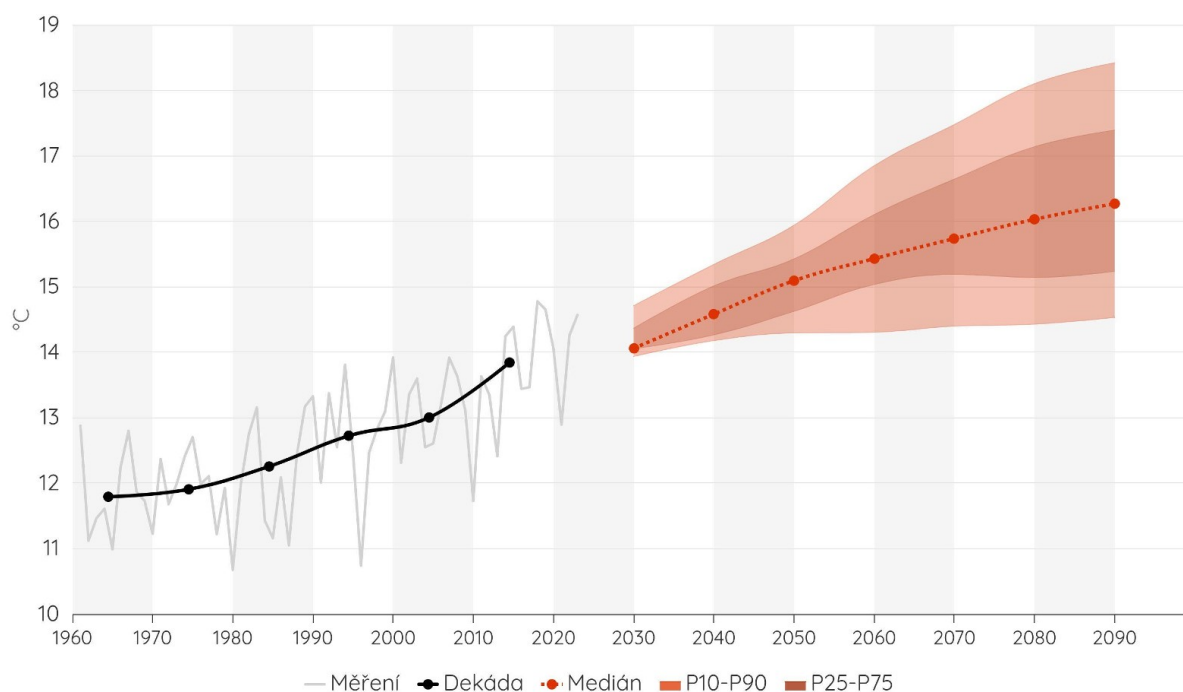
Následující obrázky ukazují historický vývoj (v letech 1961–2024) a predikci (pro období 2030–2090) průměrných ročních a průměrných ročních maximálních teplot vzduchu v České republice, zpracovanou ústavem CzechGlobe [10].

Obr. 2.3. Průměrné roční teploty vzduchu (°C) na území ČR v období let 1961–2090 dle portálu www.klimatickazmena.cz [10]



zdrojová data: 1961-2024 ČHMÚ, 2030-2100 CzechGlobe

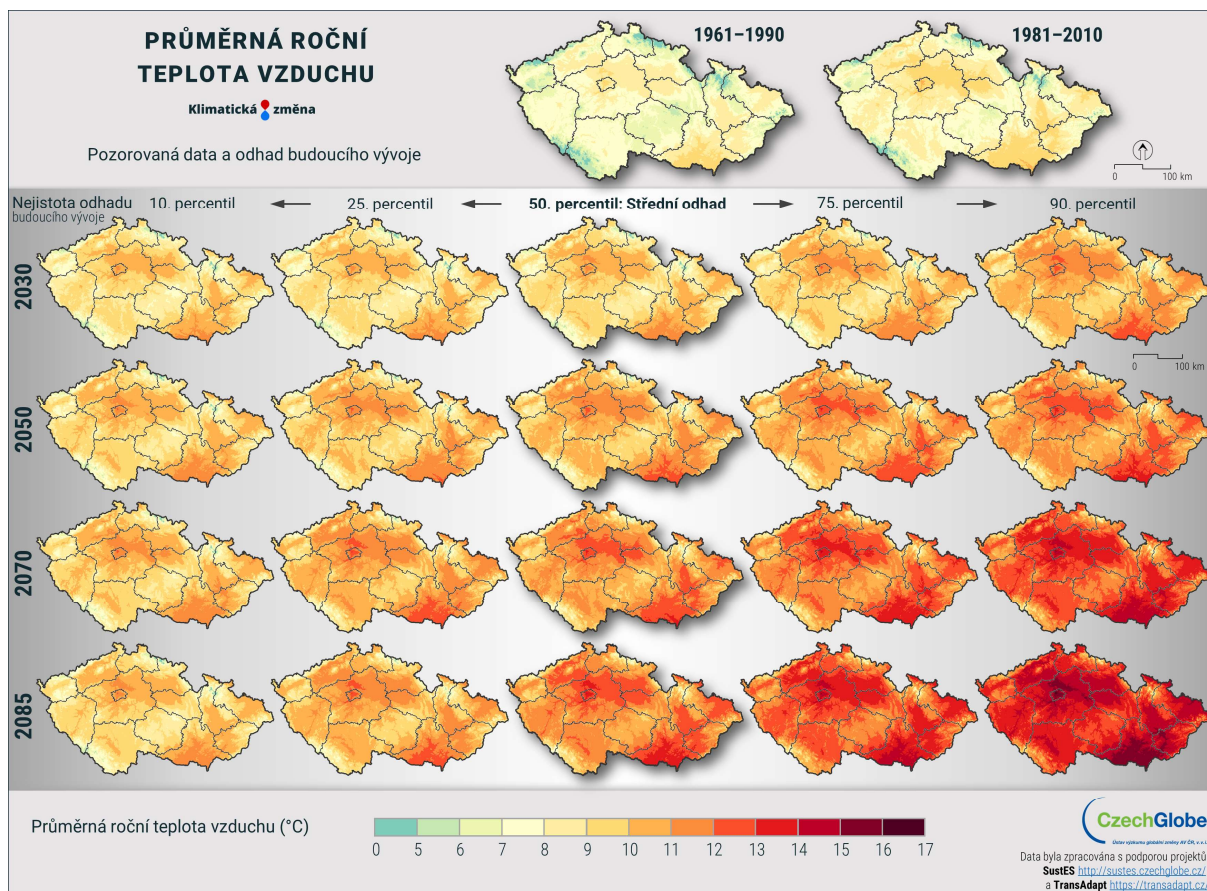
Obr. 2.4. Průměrné roční maximální teploty vzduchu (°C) na území ČR v období let 1961–2090 dle portálu www.klimatickazmena.cz [10]



zdrojová data: 1961-2024 ČHMÚ, 2030-2100 CzechGlobe

Dlouhodobá měření potvrzují výrazný a statisticky významný nárůst teplot vzduchu na celém území České republiky. V období 1961–2023 se Česko oteplilo v průměru o 2,4 °C, přičemž nejrychleji se oteplují letní měsíce. Největší nárůst teplot oproti 60. letům minulého století byl zaznamenán v létě a zimě, zatímco na jaře a na podzim jsou změny mírnější. Oteplování probíhá poměrně rovnoměrně napříč republikou, s pomalejším tempem zejména v horských oblastech, například na Šumavě. Nejvyšší teploty lze nadále očekávat v oblasti jižní a střední Moravy a v Polabí.

Obr. 2.5. Predikované průměrné roční teploty vzduchu (°C) na území ČR dle portálu www.klimatickazmena.cz [10]



Podle nejpravděpodobnějšího vývoje lze očekávat, že do poloviny tohoto století vzroste průměrná teplota vzduchu přibližně o 2 °C ve srovnání s obdobím 1981–2010, přičemž do konce století by se oteplení mohlo prohloubit až na zhruba 3 °C. V případě, že se nepodaří účinně zpomalit růst teplot a omezit emise skleníkových plynů, nelze zcela vyloučit ani extrémní scénář s oteplením přesahujícím 5 °C, byť s nižší pravděpodobností.

Naopak při zavedení účinných adaptačních a mitigačních opatření a při výrazném snížení emisí skleníkových plynů způsobených lidskou činností by se nárůst teplot mohl udržet přibližně na hodnotě 1,4 °C. V takovém případě by se klimatické podmínky blížily současnému stavu.

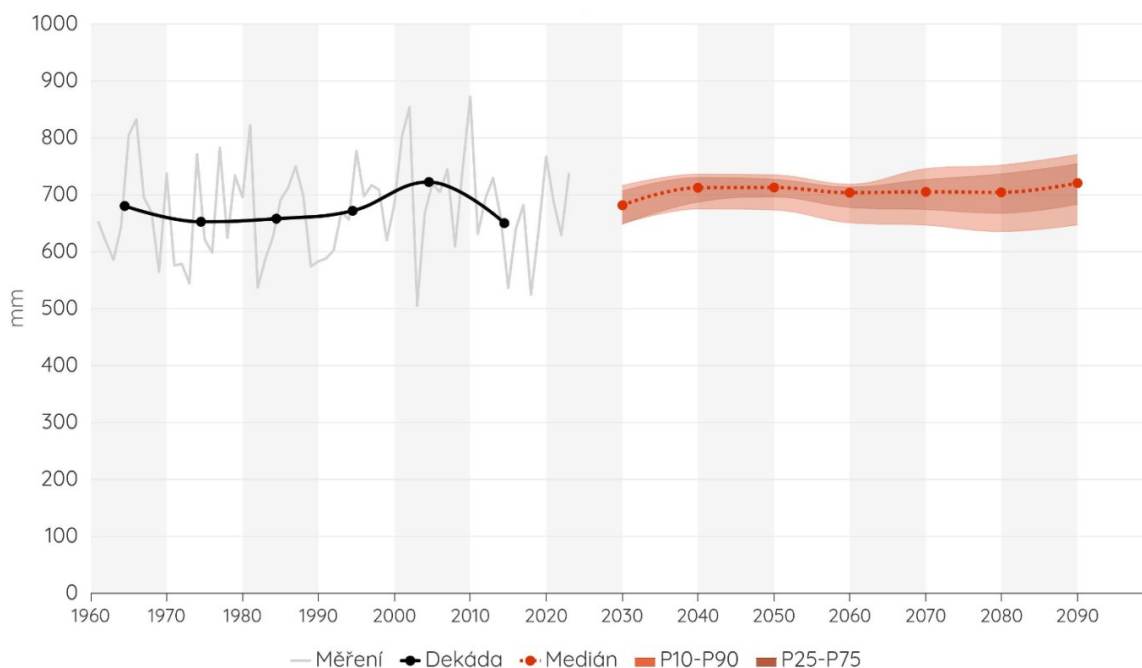
Oteplování se bude projevovat během celého roku, nejvýrazněji však v letních měsících. Právě v létě se očekává největší nárůst teplot – do poloviny století přibližně o 2,5 °C a ke konci století až o 3,6 °C podle nejpravděpodobnějšího scénáře.

Vývoj srážek

Podle nejpravděpodobnějších scénářů se roční úhrn srážek v České republice mírně zvýší, a to o 2–4 %. Do poloviny století se očekává nárůst přibližně o 3,6 % (s rozpětím od –5 do +9 %), ke konci století zhruba o 3,4 %, přičemž nejistota změn se logicky zvyšuje. Extrémní scénáře počítají s poklesem srážek až o 9 % nebo naopak s jejich nárůstem až o 12 %.

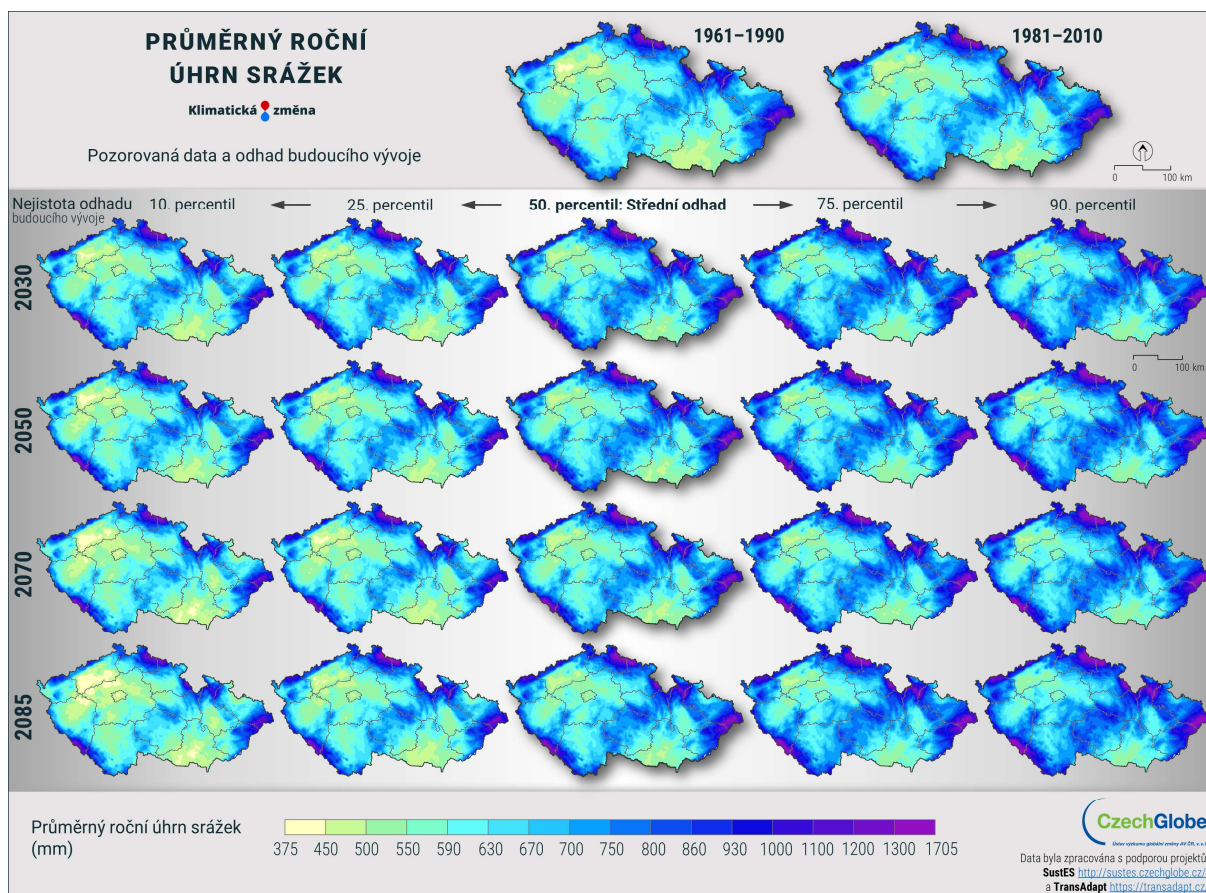
Sezónní rozložení srážek se bude lišit. Největší růst srážek se očekává na jaře, což je odlišné od dlouhodobých trendů, i když poslední roky zaznamenaly několik vlhkých jarních sezón. Mírný nárůst je předpokládán také v zimě, přičemž většina srážek bude spíše dešťová na úkor sněžení. Naopak v létě se očekává pokles srážek, který spolu s vyššími teplotami může vést k „bleskovému“ suchu trvajícím několik dnů či týdnů. Celkově by měl teplý půlrok přinášet spíše menší úhrny srážek než v období 1981–2010.

Obr. 2.6. Průměrné roční úhrny srážek (mm) na území ČR v období let 1961–2090 dle portálu www.klimatickazmena.cz [10]



zdrojová data: 1961-2024 ČHMÚ, 2030-2100 CzechGlobe

Obr. 2.7. Predikované průměrné roční úhrny srážek (mm) na území ČR dle portálu www.klimatickazmena.cz [10]



2.4. Trendy změny klimatu na území hl. m. Prahy

Ústav CzechGlobe rovněž vypracoval specifické analytické výstupy přímo pro území hl. m. Prahy jako součást Strategie adaptace hl. m. Prahy na změnu klimatu [13]. Jedná se o dokumenty:

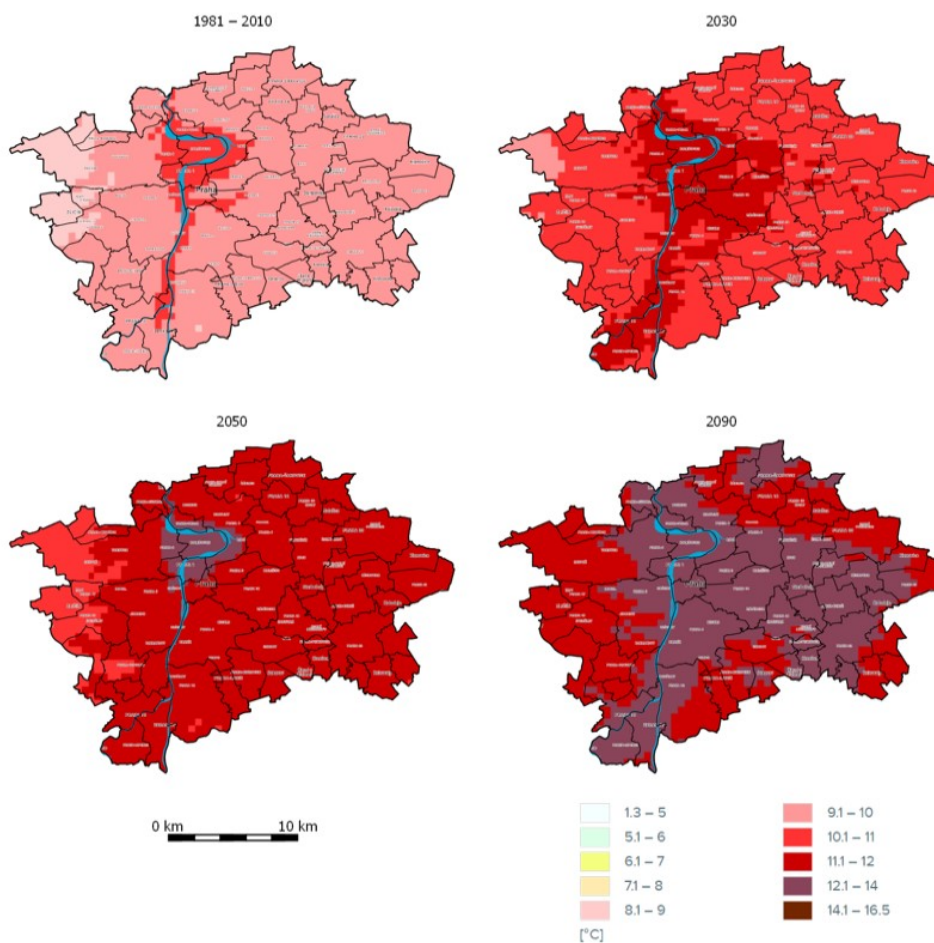
- Analýza dopadů klimatické změny v Praze [14], jež se věnuje především identifikaci rizikových faktorů ve vazbě na specifické charakteristiky městského prostředí
- Analýza zranitelnosti hl. m. Prahy [15] – mapové výstupy
- výstupy CzechGlobe využívá i zpráva Vývoj klimatu na území hl. města Prahy – současnost a projekce do budoucnosti (aktualizace z roku 2024) [9], jež vznikla jako aktualizace klimatologické části Strategie adaptace hl. města Prahy na změnu klimatu

Prognózy vývoje klimatu jsou konstruovány nad globálními scénáři budoucího vývoje emisí skleníkových plynů RCP (Representative Concentration Pathways), z nichž je v této studii uvažován tzv. střední scénář RCP 4.5 (tj. stabilizace koncentrací skleníkových plynů v atmosféře na nižších hodnotách). Jako charakteristické ukazatele z hlediska změn klimatu jsou opět použity teplota vzduchu a množství srážek.

Vývoj teplot vzduchu

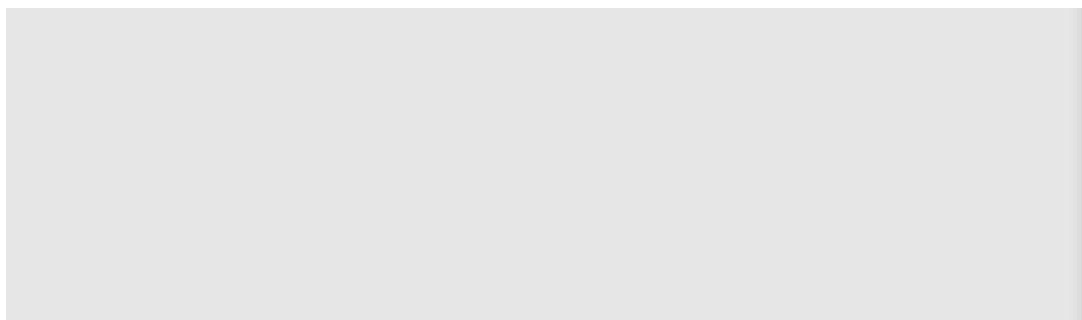
Z hlediska vývoje průměrné teploty vzduchu na území hl. m. Prahy lze podle všech předpovědních scénářů očekávat její postupný nárůst. Jak ukazuje obr. 2.8., při středním emisním scénáři RCP 4.5 se do budoucna očekává pokračování současného trendu změn teploty vzduchu, konkrétně nárůst průměrné roční teploty o 1–4 °C do konce století v centru Prahy oproti průměru z let 1981–2010. Tabulka 2.4. ukazuje, že počet tropických dnů vzroste během dalších dekád 2× až 4×, přičemž nejmírnější scénář očekává, že ke konci století bude centrum Prahy zažívat více než 30 dnů ročně s teplotami přesahujícími 30 °C, při nejméně příznivém scénáři až téměř dva měsíce ročně. Výrazné změny mohou nastat i u tropických nocí – jejich počet bude výrazně vyšší a podle nejpravděpodobnějšího scénáře jich může být průměrně až 30 ročně. Mrazových dnů má naopak nadále ubývat. Ke konci století jich bude pravděpodobně o více než polovinu méně než v období 1981–2010.

Obr. 2.8. Predikované průměrné roční teploty vzduchu (°C) na území hl. m. Prahy dle projektu CzechAdapt při středním emisním scénáři RCP 4.5 [10]



Zdroj dat: www.klimatickazmena.cz, CzechGlobe

Tab. 2.4. Modelové hodnoty vybraných teplotních charakteristik v hl. m. Praze pro období 2031–2060 a 2061–2090 a referenční stav 1981–2010 [9]



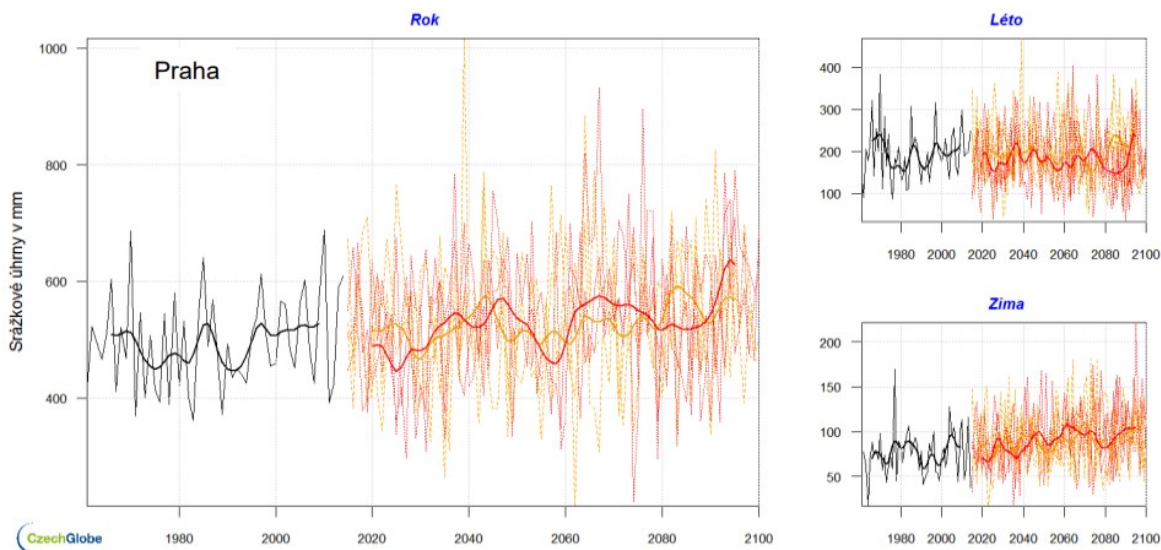
Zdroj dat: www.climrisk.cz, CzechGlobe

Vývoj srážek

Z hlediska vývoje úhrnů srážek není předpovídaný trend tak jednoznačný jako v případě teploty vzduchu, a to zejména z důvodu vysoké meziroční i sezónní proměnlivosti srážkových úhrnů, jak je patrné z obr. 2.9. Zatímco scénář RCP 4.5 představuje tzv. střední scénář budoucího vývoje, kdy dojde ke stabilizaci koncentrací emisí oxidu uhličitého na nižších hodnotách, scénář RCP 8.5 reprezentuje vysokoemisní scénář, kdy emise nebudou v budoucích letech nijak omezeny.

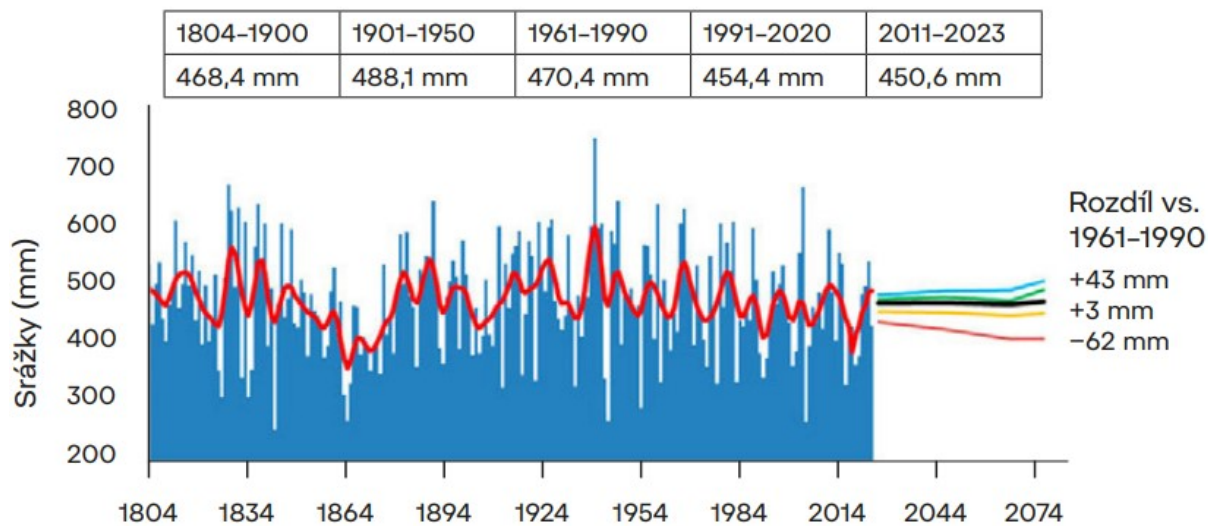
Centrum Prahy patří historicky mezi místa s nejnižšími úhrny srážek v rámci celé republiky, víceletý průměr roční sumy srážek v Praze-Klementinu se v posledních dekádách pohybuje okolo 450 mm, což je mírně nižší množství než před rokem 1990 (viz obr. 2.10.). Naopak v rámci celé Prahy lze pozorovat velmi slabý nárůst srážek, avšak mění se jejich struktura během roku. V Praze se množství srážek zvyšuje v zimě a v létě, naopak pokles je patrný na jaře a slabě také na podzim. Přírůstek srážek v letních měsících je dán hlavně vyššími úhrny (bouřkami), které neposkytují kvalitní závlahu, naopak zvyšují nároky na kapacitu kanalizace. Do budoucna modely nepředpokládají zásadní změnu, roční průměr se dle nejpravděpodobnějšího scénáře patrně nezmění. V nejoptimističtější variantě by srážky v Praze mohly vzrůst v průměru o 43 mm/rok, zatímco v nejpesimističtější by naopak klesly o 62 mm/rok [9].

Obr. 2.9. Predikované průměrné roční srážkové úhrny na území hl. m. Prahy (mm) na základě klimatických modelů EURO-CORDEX pro scénáře RCP 4.5 (oranžová) a RCP 8.5 (červená) [14]



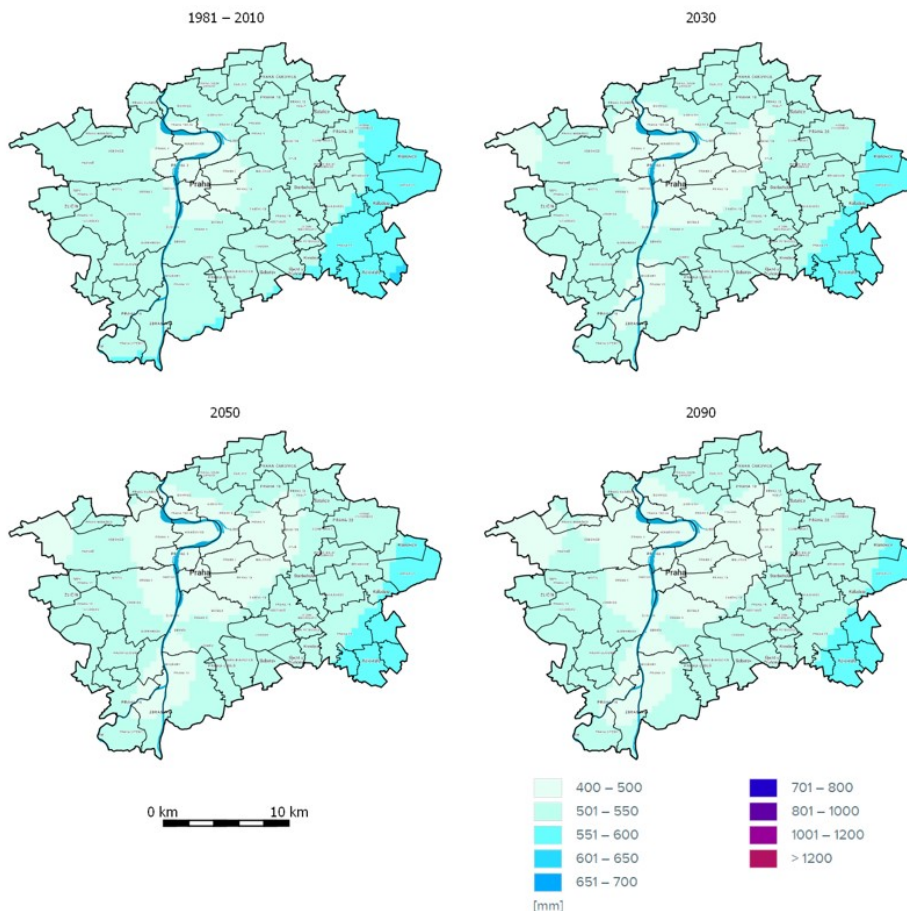
Zdroj dat: www.klimatickazmena.cz, CzechGlobe

Obr. 2.10. Průměrná roční suma srážek v Praze-Klementinu v letech 1804–2023 a jejich projekce do roku 2075 [9]



Zdroj dat: měření – ČHMÚ, projekce – www.climrisk.cz, CzechGlobe

Obr. 2.11. Predikované průměrné roční úhrny srážek (mm) na území hl. m. Prahy dle projektu CzechAdapt [10]



Zdroj dat: www.klimatickazmena.cz, CzechGlobe

Množství srážek v jednotlivých obdobích se ve svém souhrnu významně neliší, předpokládá se však změna v rozložení srážek v průběhu roku. Přesto lze pozorovat drobné prostorové rozdíly (obr. 2.11.). V prvním předpovědním období (2010–2030) dojde k úbytku srážek v prostoru Modřan a Zbraslavi a dále Prahy 9, zejména Malešic, Kyjí a Hloubětína. Pokles srážkových úhrnů může být v těchto oblastech až o 100 mm za rok. V dalším období (2030–2050) se nepředpokládá výraznější změna oproti předchozímu období. V posledním období (2050–2090) dojde k nepatrnému rozšíření oblastí s nejnižšími srážkami do všech směrů. Srážky budou narůstat zejména v zimním období, naopak v létě bude přírůstek nejmenší a lze očekávat rozšiřování plochy s minimálními srážkami na území hl. m. Prahy.

V souvislosti s klimatickými změnami dojde na území hl. m. Prahy také k výraznému úbytku sněhové pokrývky v zimě. Zatímco v referenčním období (1981–2010) se vyskytovala sněhová pokrývky o výšce min. 3 cm v centru Prahy cca 20 dnů v roce, v letech 1991–2020 to bylo již jen 8 dnů. Do budoucna je očekáván

další pokles, podle nejpravděpodobnějšího scénáře půjde ke konci století o pokles až na čtvrtinu (tab. 2.5.).

Tab. 2.5. Očekávané změny sněhové pokrývky o výšce 3 cm a více v centru Prahy podle tří nejpravděpodobnějších scénářů možného vývoje [9]

Sníh 3 cm a více (počet dnů)		
1981–2010		20.0
2031–2060	chladnější	10.1
	pravděpodobná	9.3
	teplejší	8.0
2061–2090	chladnější	6.6
	pravděpodobná	5.0
	teplejší	3.8

Zdroj dat: www.climrisk.cz, CzechGlobe

Se změnou klimatu se předpokládá i častější výskyt extrémních jevů v podobě přívalových dešťů nebo naopak bezesrážkových období. Výrazné srážkové situace jsou však obtížně předpověditelné. Riziko déletrvajících a intenzivnějších epizod sucha lze přitom očekávat zejména v období od dubna do září [6].

2.5. Předpokládaný vývoj klimatu v zájmové lokalitě

Předpokládaný vývoj vybraných klimatických charakteristik v oblasti záměru ukazují obrázky 2.12. – 2.19. Data jsou převzata z následujících zdrojů:

- portál www.klimatickazmena.cz [10], provozovaný výzkumnou institucí CzechGlobe,
- výstupy projektu PERUN [8], jež se zaměřuje na výzkum klimatických extrémů, sucha a důsledků jeho prohlubování v České republice. Garantem projektu je Ministerstvo životního prostředí.

Z hlediska vývoje teploty vzduchu v zájmovém území lze podle všech předpovědních scénářů očekávat postupný nárůst průměrné roční teploty. Při středním scénáři omezování emisí skleníkových plynů se jedná o navýšení oproti současnosti přibližně o 1 °C do roku 2080. U maximální teploty nejteplejšího měsíce se očekává nárůst přibližně o 6 °C. Tento trend bude mít přímý vliv na lokální klima v oblasti a ovlivní tepelnou zátěž obyvatelstva i konstrukčních materiálů použitých při realizaci záměru.

V podobném trendu se bude vyvíjet i počet mrazových dnů (dnů s teplotou pod 0 °C), kdy se očekává jejich pokles. Snižující se počet mrazových dnů bude zároveň znamenat snížení počtu dnů, kdy teplota během dne přechází z kladných hodnot do záporných a naopak. Tento jev může ovlivnit chování některých stavebních materiálů, například riziko namrzání povrchů, cyklické namáhání omítek a izolačních vrstev, či stabilitu zpevněných ploch.

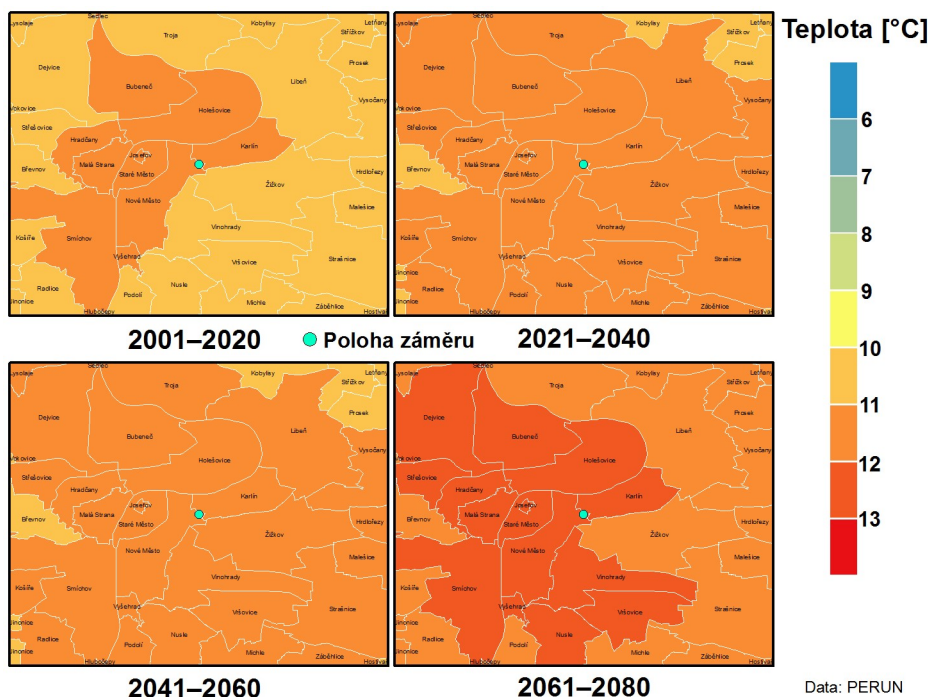
Počet horkých dnů se v období 2061–2080 očekává v průměru cca 28 dní ročně, přičemž tropických nocí se ročně vyskytne průměrně více než 8. Delší období s vysokými teplotami mohou vést k zesílené tepelné zátěži budov, vyšší spotřebě energie pro chlazení a zároveň mohou ovlivnit vegetaci a lokální hydrologický režim, například snížení vlhkosti povrchových vrstev půdy.

Z hlediska vývoje úhrnů srážek není předpovídaný trend tak jednoznačný jako v případě teploty vzduchu, zejména vzhledem k vysoké meziroční proměnlivosti srážkových úhrnů. Očekává se, že průměrný roční počet dnů se srážkou nad 10 mm se v dlouhodobém horizontu ve srovnání s referenčním obdobím (2001–2020) výrazně nezmění. Se změnou klimatu se však pojí častější výskyt extrémních jevů, jako jsou přívalové deště nebo naopak delší období bez srážek, což může vést k dočasnému nárůstu povrchového odtoku, erozi, riziku lokálních záplav a snížení dostupnosti vody pro vegetaci i technologické procesy. Tyto situace jsou obtížně předpověditelné a vyžadují zohlednění v návrhu protipovodňových opatření a odvodnění ploch.

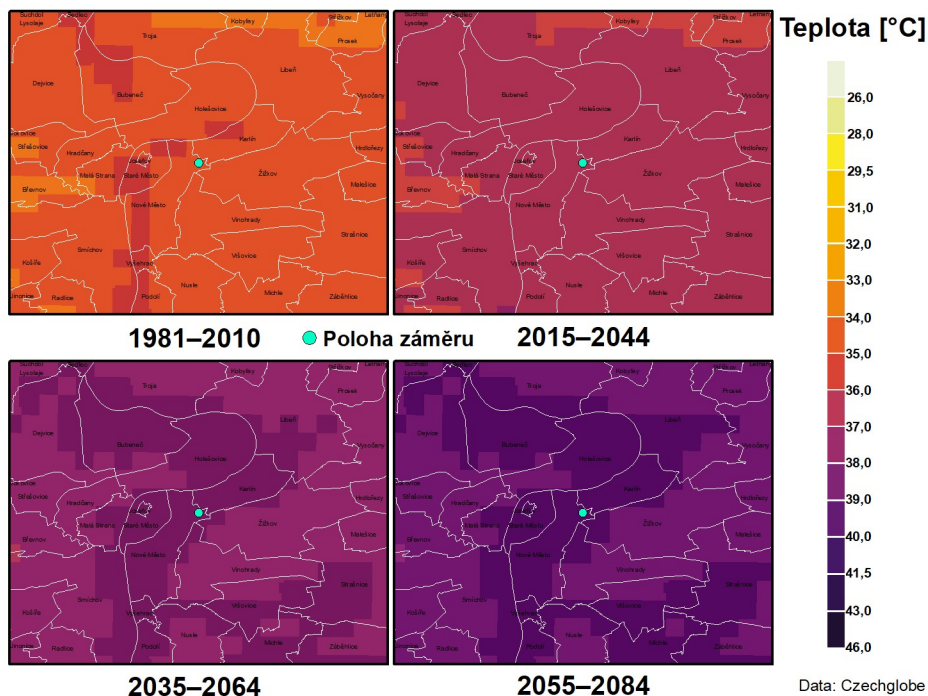
Celkově lze očekávat, že změny klimatu v oblasti se budou projevovat mírným oteplováním, snížením počtu mrazových dnů, nárůstem horkých dnů a tropických nocí a zároveň vyšší variabilitou srážek a častějším výskytem extrémních jevů. Tyto změny je nutné zohlednit při návrhu stavebních materiálů, urbanistického řešení i údržby infrastruktury, aby byla zajištěna jejich dlouhodobá odolnost a bezpečnost.

Riziko výskytu suchých a horkých period v zájmové lokalitě je hodnoceno na základě počtu dní se suchem a výskytu epizod horkých vln. Dny se stresem suchem jsou definovány jako dny, kdy půdní vlhkost klesá pod hranici 30 %, což indikuje omezenou dostupnost vody pro vegetaci a zvýšené riziko degradace půdního prostředí. Horké vlny jsou charakterizovány jako souvislé období minimálně tří po sobě jdoucích dní, během nichž maximální denní teplota dosahuje alespoň 30 °C, přičemž teplota neklesá pod 25 °C. S ohledem na očekávaný vývoj klimatu lze předpokládat nárůst četnosti i intenzity těchto jevů, což může mít negativní dopady zejména na vodní režim území, stabilitu ekosystémů a celkovou environmentální zátěž lokality. V zájmové lokalitě lze očekávat zvýšení počtu těchto dní přibližně o 10 dní do roku 2084.

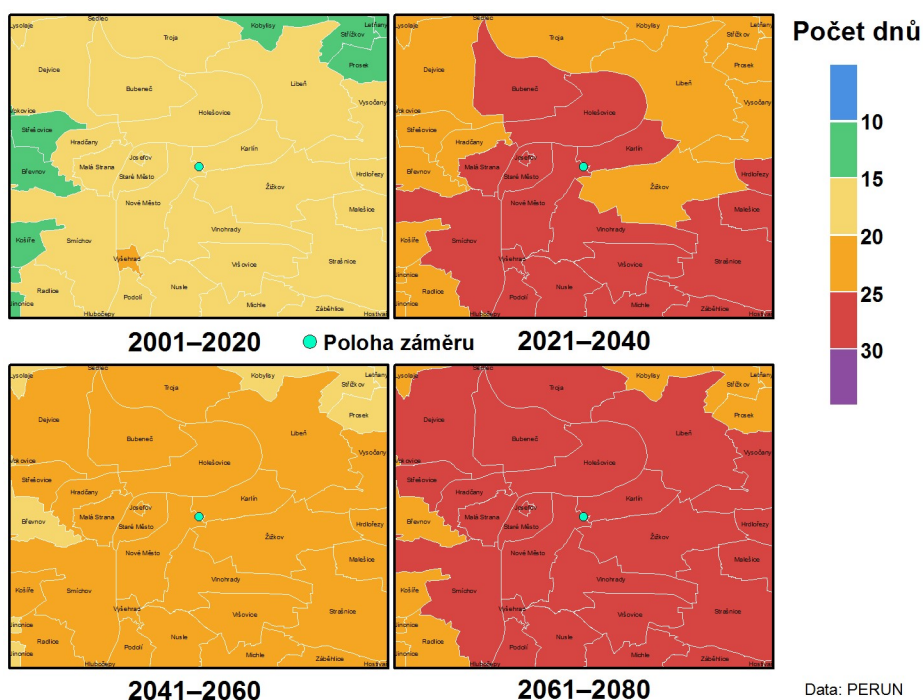
Obr. 2.12. Předpokládaná průměrná roční teplota vzduchu (°C) podle projektu PERUN při středním emisním scénáři SSP2-4.5 [8]



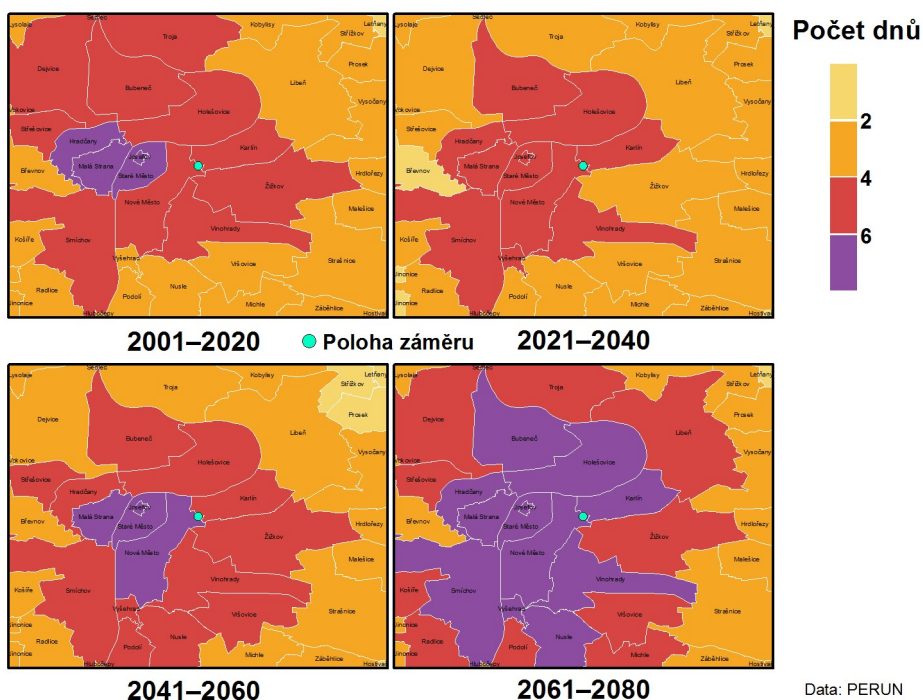
Obr. 2.13. Předpokládaná maximální teplota vzduchu nejteplejšího měsíce (°C) dle portálu www.klimatickazmena.cz při průměrném scénáři vývoje [10]



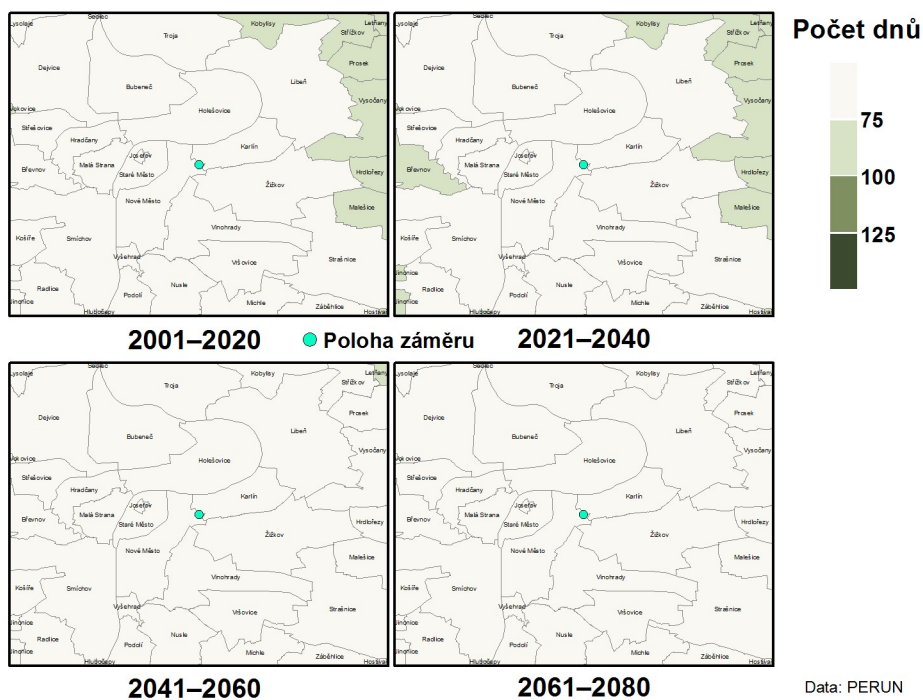
Obr. 2.14. Předpokládaný průměrný roční počet horkých dnů podle projektu PERUN při středním emisním scénáři SSP2-4.5 [8]



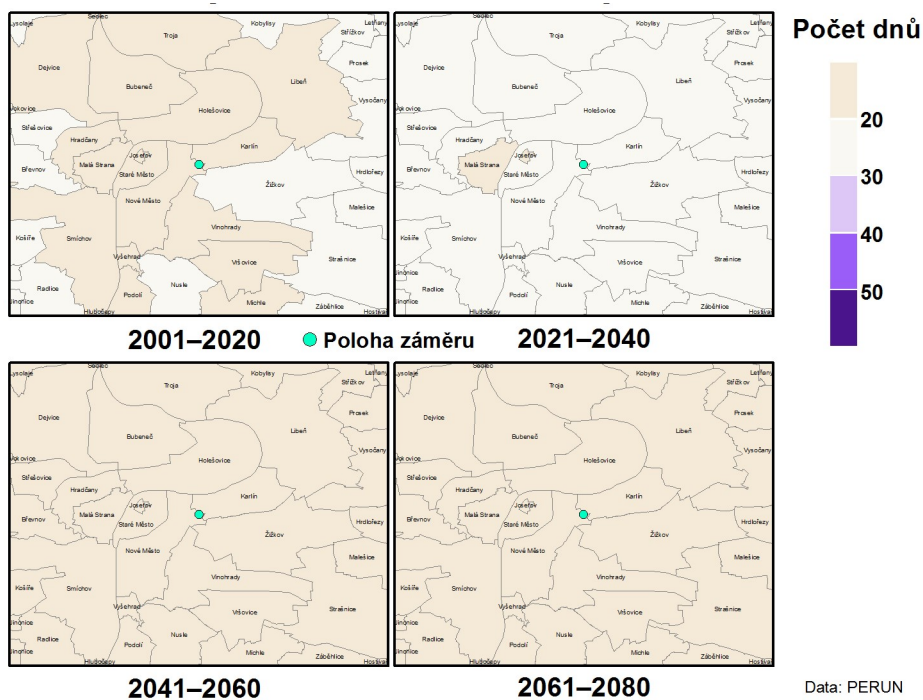
Obr. 2.15. Předpokládaný průměrný roční počet tropických nocí podle projektu PERUN při středním emisním scénáři SSP2-4.5 [8]



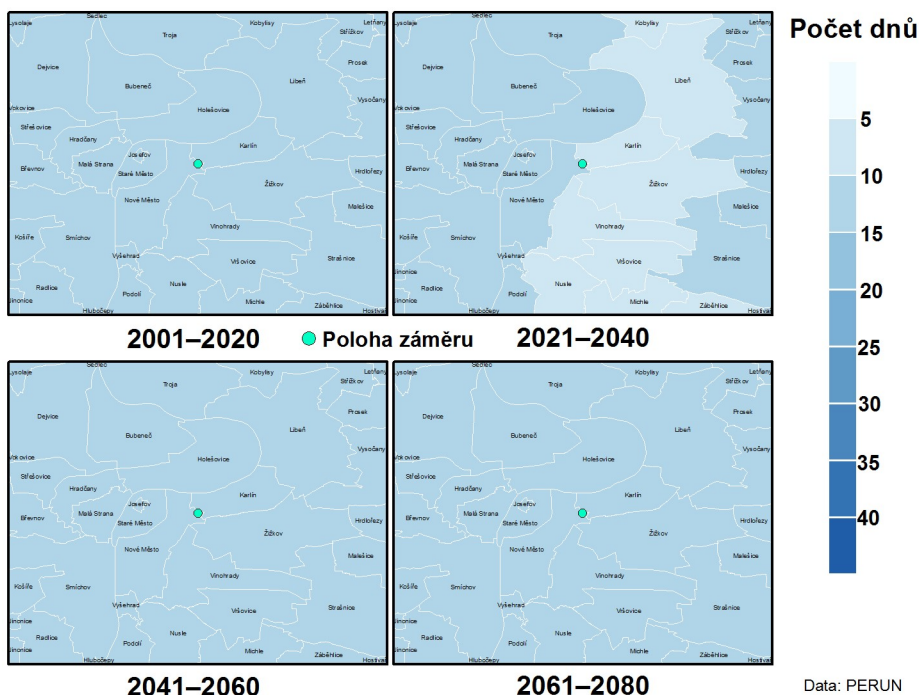
Obr. 2.16. Předpokládaný průměrný roční počet mrazových dnů podle projektu PERUN při středním emisním scénáři SSP2-4.5 [8]



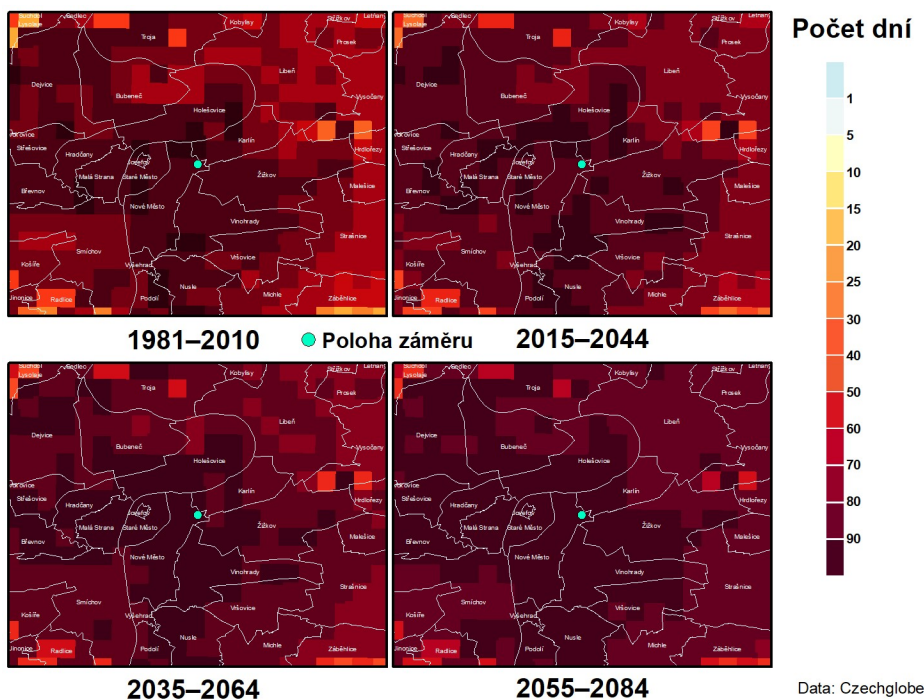
Obr. 2.17. Předpokládaný průměrný roční počet ledových dnů podle projektu PERUN při středním emisním scénáři SSP2-4.5 [8]



Obr. 2.18. Předpokládaný průměrný roční počet dnů se srážkou nad 10 mm podle projektu PERUN při středním emisním scénáři SSP2-4.5 [8]



Obr. 2.19. Předpokládané riziko výskytu horkých nebo suchých period dle portálu www.klimatickazmena.cz při průměrném scénáři vývoje [10]



2.5.1. Tepelná zranitelnost

Současně se změnami klimatu je nutno očekávat zvýšení zranitelnosti populace vůči vlnám horka. Celkově lze očekávat, že dopady vln horka budou v blízké budoucnosti závažnější než v současnosti. Z následujícího obrázku je patrné, že hodnocená lokalita patří mezi oblasti Prahy s vysokou zranitelností, co se týče dopadů vln horka.

Obr. 2.20. Zranitelnost obyvatel hlavního města Prahy vůči dopadům vln horka v roce 2030 podle scénáře RCP 4.5 [15]

Zranitelnost - vlny horka (rok 2030, RCP 4.5)



Zdroj dat: CzechGlobe

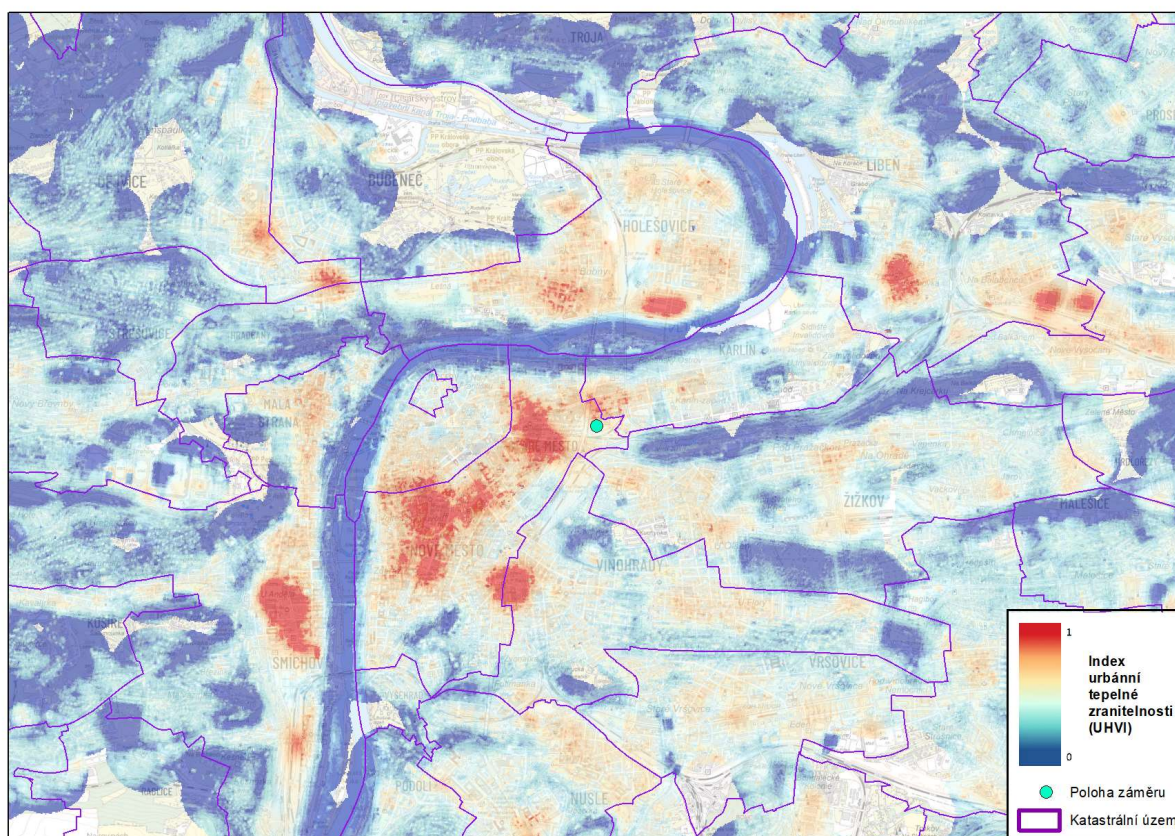
Index urbánní tepelné zranitelnosti slouží k identifikaci oblastí nejvíce ohrožených výskytem extrémních teplotních vln a vznikem městských tepelných ostrovů. Tyto jevy lze charakterizovat jako relativně vyšší teplotu v městském prostředí ve srovnání s okolní venkovskou krajinou.

Metodika hodnocení zranitelnosti vůči klimatické změně vychází z koncepčního rámce Mezivládního panelu pro změny klimatu (IPCC). Index urbánní tepelné zranitelnosti hl. m. Prahy byl stanoven na základě křížové analýzy tří základních složek, konkrétně adaptivní kapacity, expozice a citlivosti. Na základě této analýzy byla prostorově vymezena celková zranitelnost i její jednotlivé komponenty.

Zranitelnost a její dílčí složky byly indexovány pomocí normalizace hodnot v intervalu 0–1, kde hodnota 0 představuje nejnižší míru zranitelnosti a hodnota 1 nejvyšší.

Zájmová lokalita se nachází v pásmu zvýšené zranitelnosti, přičemž hodnoty indikátoru vykazují tendenci k vyšším úrovním (viz obrázek 2.21). To naznačuje, že oblast je citlivá na projevy tepelných extrémů a může vyžadovat specifická adaptační opatření ke zmírnění dopadů vysokých teplot.

Obr. 2.21. Index urbánní tepelné zranitelnosti [13]



Zdroj dat: www.adaptacepraha.cz/mapy

2.5.2. Odhad výskytu dalších klimatických nebezpečí

Kromě výše uvedených klimatických charakteristik byla prověřena i některá další klimatická nebezpečí, jež by mohla být relevantní pro lokalitu posuzovaného záměru. Jedná se o riziko povodní, extrémních nárazů větru a sucha.

Z výstupů povodňového informačního systému POVIS [16] vyplývá, že oblast vymezená záměrem leží mimo záplavová území stoleté vody Q_{100} (obr. 2.22.). Část autobusového nádraží Florenc však byla zasažena historickou povodní, a to v srpnu 2002, kdy byl zatopen celý Karlín.

Územně analytické podklady (dále ÚAP) hl. m. Prahy [27] vymezují záplavová území Vltavy a Berounky, která rozdělují do pěti kategorií:

- 1 – aktivní
- 2 – průtočná
- 3 – neprůtočná
- 4 – určená k ochraně městem
- 5 – určená k ochraně individuálně

Jak je patrné z obr. 2.23., plocha záměru okrajově zasahuje do záplavového území vymezeného ÚAP hl. m. Prahy. Jedná se o záplavové území Vltavy, záměr zasahuje do 4. kategorie, tj. mimo aktivní, průtočnou i neprůtočnou zónu.

Obrázek 2.24. představuje výřez z mapy extrémních nárazů větru ve výšce 10 m nad povrchem pro opakování jednou za 100 let [17]. Z obrázku 2.24 je patrné, že záměr je umístěn v lokalitě, jež patří v rámci ČR mezi oblasti s nejnižším rizikem extrémních nárazů větru.

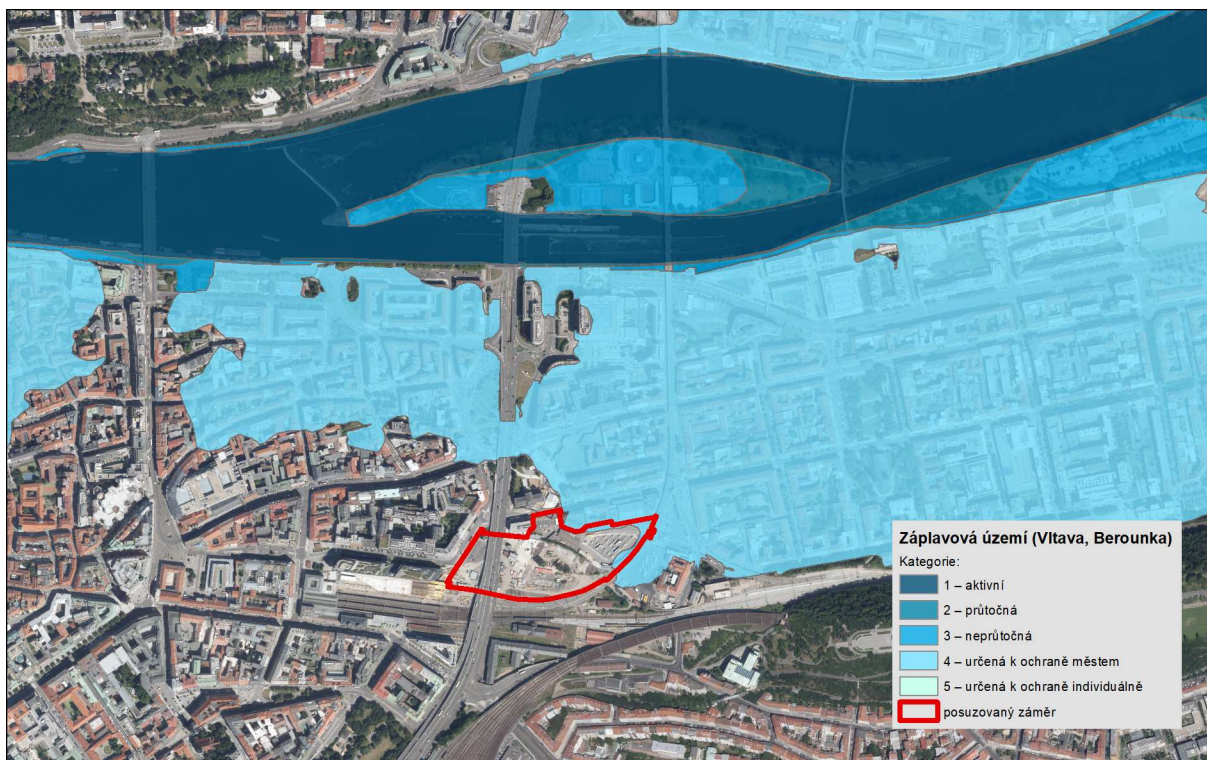
Dle regionalizace území ČR podle míry ohrožení suchem [18], zpracované na úrovni okresů, patří hl. m. Praha mezi oblasti s vyšší mírou ohrožení suchem, jak je patrné na obrázku 2.25.

Obr. 2.22. Vymezení záplavových území dle systému POVIS [16]



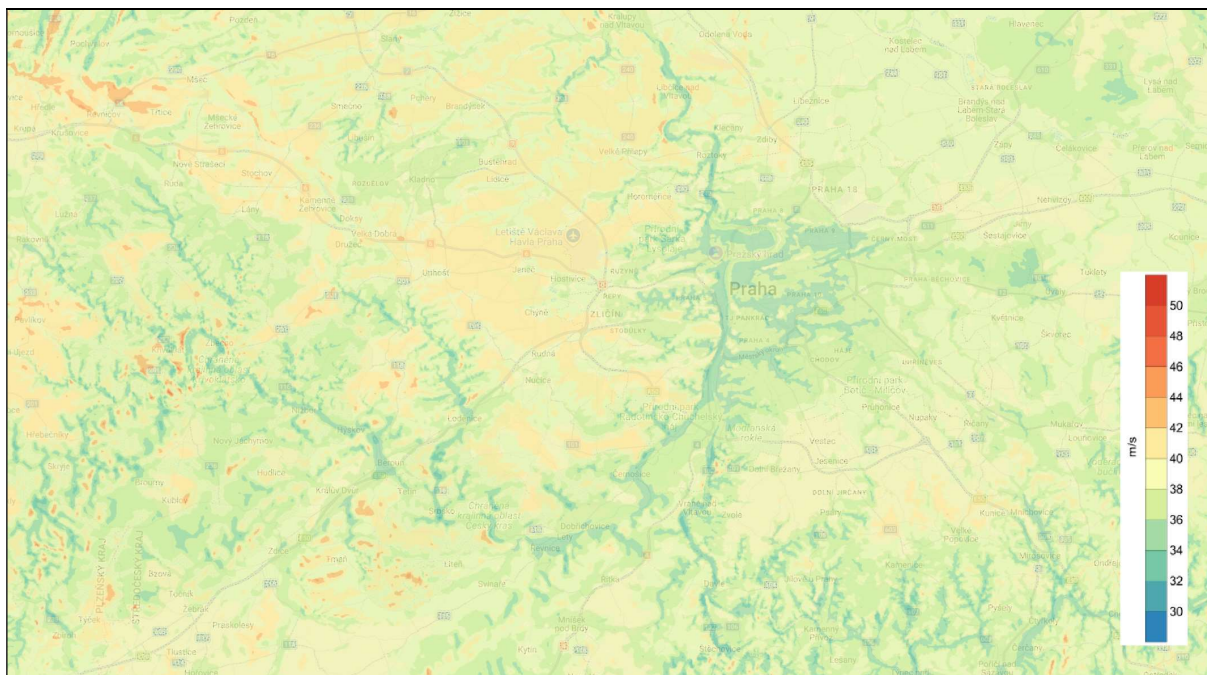
Zdroj: Povodňový informační systém (POVIS)

Obr. 2.23. Vymezení záplavového území Vltavy dle ÚAP hl. m. Prahy [27]



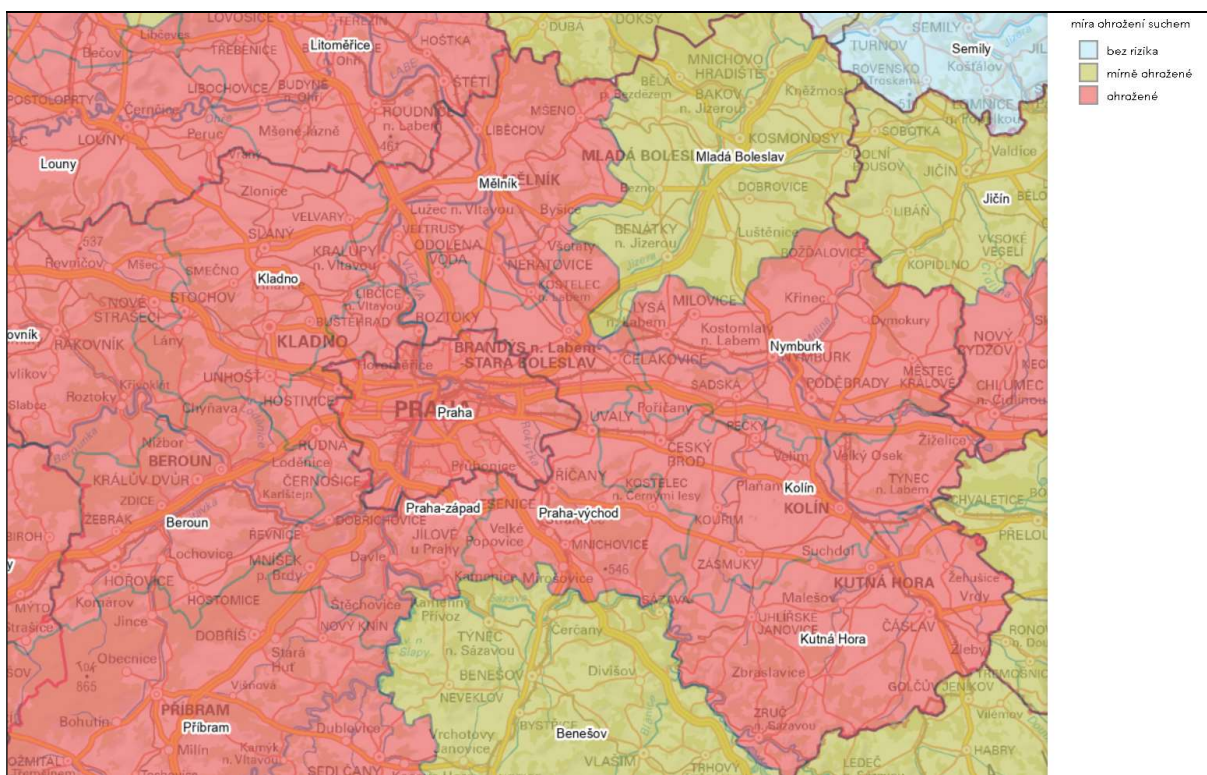
Zdroj: Územně analytické podklady hl. m. Prahy

Obr. 2.24. Vymezení oblastí s výskytem extrémních nárazů větru [17]



Zdroj dat: Ústav fyziky atmosféry AV ČR

Obr. 2.25. Regionalizace území ČR podle míry ohrožení suchem [18]



Zdroj dat: Meziresortní komise VODA-SUCHO

3. VZTAH K CÍLŮM UVEDENÝM V RELEVANTNÍCH STRATEGIÍCH

3.1. Národní strategické dokumenty

Strategické dokumenty zaměřené na problematiku změny klimatu lze rozdělit do dvou oblastí. Strategie ochrany klimatu (mitigační strategie) si kladou za cíl zmírnění příčin zesilování přirozeného skleníkového efektu atmosféry, a to především snižováním emisí skleníkových plynů. Současně je však nutno se nadcházejícím dopadům změny klimatu postupně přizpůsobovat, k tomuto účelu směřují strategie adaptační.

Změna klimatu je jednou z prioritních oblastí politiky EU. Problematika mitigace je řešena v klimaticko-energetickém balíčku, problematika adaptace pak v rámci Strategie EU pro přizpůsobení se změně klimatu. Strategické dokumenty na národní úrovni jsou uvedeny v následujícím přehledu.

a) Mitigační strategie

Jedním ze základních národních strategických dokumentů v oblasti ochrany klimatu ČR je Vnitrostátní plán České republiky v oblasti energetiky a klimatu [19], který je aktualizací Vnitrostátního plánu z ledna 2020. Tento dokument kvantifikuje národní příspěvky ke klimaticko-energetickým cílům EU pro období 2021–2030 s výhledem dosažení klimatické neutrality do roku 2050. Zaměřen je zejména na oblast snižování emisí skleníkových plynů, zvyšování podílu obnovitelných zdrojů a energetické účinnosti. Plán vznikl na základě legislativního požadavku nařízení Evropského parlamentu a Rady (EU) 2018/1999 o správě energetické unie a opatření v oblasti klimatu. Aktualizace, schválená koncem roku 2024, reaguje na postupující klimatickou změnu zohledněnou v unijním legislativním balíčku Fit for 55 a na energeticko-bezpečnostní krizi vyvolanou ruskou invazí na Ukrajinu, přičemž definuje nutné politiky, opatření a investiční trajektorie k zajištění transformace národního hospodářství.

Vnitrostátní plán je významně provázán s aktualizací Státní energetické koncepce ČR a Politiky ochrany klimatu v ČR, které byly připravovány, respektive schvalovány konzistentně s tímto dokumentem. Politika ochrany klimatu v ČR [20] byla poprvé schválena v roce 2017, v roce 2025 byla vydána aktualizace, jež navazuje na aktualizaci Vnitrostátního plánu z prosince 2024 a slouží jako jeho prováděcí dokument pro oblast ochrany klimatu. Tato aktualizace vymezuje směřování pro dosažení cíle snížení emisí skleníkových plynů o 55 % do roku 2030 ve srovnání s úrovní v roce 1990, dalším cílem je dosažení klimatické neutrality do roku 2050.

Dokument v tomto ohledu klade důraz především na rozvoj obnovitelných zdrojů energie a podporu energetické účinnosti.

b) Adaptační strategie

Adaptace na změnu klimatu je na národní úrovni řešena Strategii přizpůsobení se změně klimatu v podmínkách ČR, která byla schválena usnesením vlády č. 861 ze dne 26. října 2015 (dále jen „Adaptační strategie ČR“). Její obsah vychází z Bílé knihy Evropské komise: „Přizpůsobení se změně klimatu: směřování k evropskému akčnímu rámci“ (2009). Cílem Adaptační strategie ČR je zmírnit dopady změny klimatu přizpůsobením se této změně v co největší míře, zachovat dobré životní podmínky a uchovat, případně vylepšit hospodářský potenciál pro příští generace. Adaptační strategie ČR identifikuje prioritní oblasti (sektory), u kterých se předpokládají největší dopady změny klimatu, a to lesní hospodářství, zemědělství, vodní režim v krajině a vodní hospodářství, urbanizovaná krajina, biodiverzita a ekosystémové služby, zdraví a hygiena, cestovní ruch, doprava, průmysl a energetika a mimořádné události a ochrana obyvatelstva a životního prostředí. První aktualizace strategie pro období 2021–2030 byla schválena usnesením vlády č. 785 ze dne 13. září 2021.

Aktualizovaná Adaptační strategie ČR [21] se od předchozích liší zejména svým členěním, které nesleduje prioritní oblasti (sektory), nýbrž jednotlivé projevy změny klimatu v ČR, kterými jsou:

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

Adaptační strategie ČR stanovuje 5 strategických cílů:

- SC1 Je zajištěna ekologická stabilita a poskytování ekosystémových služeb v zemědělské krajině s důrazem na omezení degradace i záboru půdy a posílení přirozeného vodního režimu.
- SC2 Je zajištěna ekologická stabilita a poskytování ekosystémových služeb lesů s důrazem na zabránění degradace půdy a posílení přirozeného vodního režimu.
- SC3 Je zajištěna ekologická stabilita a poskytování ekosystémových služeb vodních a na vodu vázaných ekosystémů s důrazem na posílení přirozeného vodního režimu krajiny a s ohledem na zajištění potřeb lidské společnosti a udržitelné užívání vody.

- SC4 Je výrazně posílena resilience lidských sídel včetně jejich veřejné a zelené infrastruktury s důrazem na ochranu lidského zdraví.
- SC5 Je dosaženo vysoké efektivnosti systému včasného varování a odpovědné reakce obyvatel.

K naplnění těchto cílů pak Adaptační strategie ČR formuluje 108 adaptačních opatření.

Implementačním dokumentem Adaptační strategie ČR je Národní akční plán adaptace na změnu klimatu (dále jen „Národní akční plán“). Národní akční plán obsahuje seznam adaptačních opatření a úkolů a též nastavení systému vyhodnocování jednotlivých opatření a soustavu indikátorů. Jeho zpracování předcházela komplexní studie dopadů, zranitelnosti a rizik souvisejících se změnou klimatu v ČR. Národní akční plán adaptace na změnu klimatu ČR byl schválen usnesením vlády č. 34 ze dne 16. ledna 2017. Národní akční plán je strukturován podle projevů změny klimatu, a to z důvodů významných mezisektorových přesahů jednotlivých projevů. Národní akční plán obsahuje 33 specifických cílů a 1 průřezový cíl věnovaný vzdělání, výchově a osvětě. První aktualizace Národního akčního plánu pro období 2021–2025 [22] byla schválena usnesením vlády č. 785 ze dne 13. září 2021. Hlavní projevy klimatu i strategické cíle a opatření řešené v aktualizaci Národního akčního plánu jsou shodné s těmi v nové Adaptační strategii ČR.

3.2. Regionální strategické dokumenty

Zastupitelstvo HMP schválilo dne 20. 6. 2019 Klimatický závazek hl. m. Prahy, ve kterém se zavazuje ke splnění cíle snížit emise CO₂ v hl. m. Praze minimálně o 45 % do roku 2030 (oproti roku 2010) a dosáhnout nulových emisí CO₂ nejpozději do roku 2050.

Adaptační strategii v podobě dokumentu Strategie adaptace hl. m. Prahy na změnu klimatu [13] (dále jen „adaptační strategie Prahy“) schválila Rada hl. m. Prahy 18. 7. 2017. Vizí adaptační strategie Prahy je zvýšení dlouhodobé odolnosti a snížení zranitelnosti hlavního města Prahy vůči dopadům změny klimatu postupnou realizací vhodných adaptačních opatření (s přednostním využitím ekosystémově založených opatření v kombinaci s šedými – technickými – a měkkými opatřeními) a s cílem zabezpečit kvalitu života obyvatel hlavního města Prahy. Specifické cíle adaptační strategie Prahy jsou:

- A – Snížit negativní vliv extrémních teplot, vln horka a městského tepelného ostrova na zdraví citlivých skupin obyvatel Prahy.
- B – Snížit dopady přívalových dešťů, povodní a dlouhodobého sucha a tím zajistit stabilní vodní režim na území hl. města Prahy a ve volné krajině metropolitní oblasti.
- C – Snížit energetickou náročnost Prahy a podpořit adaptaci budov.

- D – Zlepšit připravenost v oblasti mimořádných událostí a krizového řízení.
- E – Zlepšit podmínky Prahy v oblasti udržitelné mobility.
- F – Zlepšit podmínky v oblasti environmentálního vzdělávání, podpořit monitoring a výzkum dopadů klimatické změny v Praze.

Kombinace tvorby implementačního plánu pro naplnění klimatického závazku a adaptační strategie Prahy finálně vedla k vytvoření a přijetí dokumentu Klimatického plánu hl. m. Prahy do roku 2030 [23], který je nyní 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, přičemž zahrnuje celkem 69 opatření. Klimatický plán hlavního města Prahy byl schválen usnesením Zastupitelstva hl. m. Prahy č. 27/30 ze dne 27. 5. 2021.

3.3. Vyhodnocení souladu projektu se strategickými dokumenty

Vztah projektu „Rekonstrukce části vnitrobloku č. p. 852, 835, 837, 896, 900, 1480, Praha 1 – Nové Město“ ke strategickým dokumentům v oblasti ochrany klimatu je vyjádřen pomocí čtyřbodového hodnocení:

- + ... Projekt je v souladu s dosažením cíle
- 0 ... Projekt je v neutrálním postavení vůči danému cíli
- – ... Projekt je v rozporu s dosažením cíle
- +/- ... Projekt má ambivalentní vztah k danému cíli

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

Vyhodnocení ve vztahu k jednotlivým cílům relevantních národních a regionálních strategických dokumentů je provedeno v následujících tabulkách.

Tab. 3.1. Politika ochrany klimatu v České republice – klimatické a emisní cíle [20]

Hlavní a dlouhodobé redukční cíle	Hodnocení
Snížit emise skleníkových plynů v ČR do roku 2030 alespoň o 55 % v porovnání s rokem 1990	0/–
Navýšit podíl obnovitelných zdrojů energie na konečné spotřebě energie na 30,1 % do roku 2030	0/+
Snížit konečnou spotřebu energie ze současných 1064 PJ na 852 PJ do roku 2030	0/–
Dosáhnout poklesu snížení emisí v sektorech spadajících do systému EU ETS o 62 % do roku 2030 v porovnání s rokem 2005	0
Snížení emisí v budovách a silniční dopravě (EU ETS 2) o 42 % do roku 2030 v porovnání s rokem 2005	0/–
Snížení emisí mimo EU ETS (Nařízení o sdílení úsilí) o 26 % do roku 2030 v porovnání s rokem 2005	0/–
Zvýšení pohlcení skleníkových plynů v sektoru využití půdy a lesnictví LULUCF o 1,2 Mt CO ₂ ekv v porovnání s rokem 1990	0
Snížit emise skleníkových plynů v ČR do roku 2040 alespoň o 90 % v porovnání s rokem 1990	0/–
Směřovat k dosažení klimatické neutrality do roku 2050	0/–
Snížení podílu fosilních paliv (využívaných bez technologie zachytávání skleníkových plynů) na spotřebě primární energie na 0 %.	0/–

V případě mitigační strategie Politika ochrany klimatu v ČR [20] jsou uvedeny klimatické a emisní cíle. Vztah hodnoceného záměru k těmto cílům je převážně mírně negativní, neboť vlivem realizace záměru dojde k určitému nárůstu emisí skleníkových plynů a ke zvýšení spotřeby energie; při provozu záměru bude také využíváno fosilní palivo (zemní plyn). Výjimku představuje cíl navýšit podíl obnovitelných zdrojů energie, k jehož plnění záměr mírně přispívá využíváním geotermálních tepelných čerpadel. Neutrálně jsou hodnoceny dva cíle, kterých se záměr netýká.

V případě Adaptační strategie ČR [21] je sledován vztah záměru k opatřením pro strategický cíl č. 4 „*Je výrazně posílena resilience lidských sídel včetně jejich veřejné a zelené infrastruktury s důrazem na ochranu lidského zdraví*“.

Tab. 3.2. Strategie přizpůsobení se změně klimatu v podmínkách ČR – opatření SC4 [21]

	Opatření	Hodnocení
1	Zavádění decentralizovaného systému hospodaření se srážkovými vodami	0/+
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
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

	Opatření	Hodnocení
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	Prizpůsobení 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	0
34	Prizpůsobení současných bezpečnostních opatření (krizové a havarijní plány) a systémů řízení rizik v průmyslových zařízeních	0
35	Zajišťování energetické bezpečnosti v kontextu změny klimatu	0
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

Ve vztahu k adaptačním opatřením má projekt vztah převážně neutrální (u těch opatření, které se jej netýkají), v několika případech pak mírně pozitivní (hospodaření se srážkovými vodami, zvýšení funkční kvality zeleně, snížení tepelného stresu obyvatel, využití obnovitelných zdrojů energie pro chlazení a klimatizaci budov).

Klimatický závazek hl. m. Prahy má jeden cíl, a to snížit emise CO₂ v hl. m. Praze o minimálně 45 % do roku 2030 (oproti roku 2010) a dosáhnout nulových emisí CO₂ nejpozději do roku 2050. Klimatický závazek hl. m. Prahy mimo jiné ukládá vytvoření dlouhodobé Strategie dekarbonizace Prahy do roku 2050 a střednědobý Akční plán udržitelné energetiky a klimatu na období 2021 až 2030 (tzv. SECAP).

Tab. 3.3. Klimatický závazek hl. m. Prahy

Cíl	Hodnocení
Snížit emise CO ₂ v hl. m. Praze o minimálně 45 % do roku 2030 (oproti roku 2010) a dosáhnout nulových emisí CO ₂ nejpozději do roku 2050	0/–

Vztah hodnoceného záměru k cíli Klimatického závazku hl. m. Prahy je hodnocen jako mírně negativní, neboť vlivem realizace záměru dojde k nárůstu emisí skleníkových plynů.

Adaptační strategie hl. m. Prahy na klimatickou změnu [13] má 6 oblastí specifických cílů a je sledován vztah záměru ke všem šesti oblastem a ke všem opatřením, stanoveným touto strategií.

Tab. 3.4. Opatření Strategie adaptace hl. m. Prahy na změnu klimatu [13]

Opatření	Hodnocení
A Snížit negativní vliv extrémních teplot, vln horka a městského tepelného ostrova na zdraví citlivých skupin obyvatel 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 Snížit dopady přívalových dešťů, povodní a dlouhodobého sucha a tím zajistit stabilní vodní režim na území hl. města 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 způsobu 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 možnosti stávající vodohospodářské infrastruktury a způsobu zabezpečení dodávek pitné vody pro obyvatele	0
B.7 Zlepšení propustnosti krajiny a její využitelnosti pro rekreaci	0
C Snížit energetickou náročnost Prahy a podpořit adaptaci budov	
C.1 Snížit energetickou náročnost Prahy	+/–

Opatření	Hodnocení
C.2 Podpořit adaptaci budov v Praze	0/+
C.3 Realizovat udržitelnou výstavbu	+/-
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 adaptačních opatření do praxe	0
D Zlepšit připravenost v oblasti mimořádných událostí a krizového řízení	
D.1 Posilovat odolnost technické infrastruktury	0
D.2 Rozvíjet bezpečnost a ochranu obyvatel a majetku	0
D.3 Posilovat krizové řízení	0
E Zlepšit podmínky Prahy v oblasti udržitelné mobility	
E.1 Zajistit provázání udržitelné mobility s dalšími aspekty udržitelného města.	0/+
E.2 Podpořit veřejnou hromadnou dopravu, kolejovou dopravu, elektromobilitu ve veřejné i individuální dopravě, pěší a cyklisty.	0/+
E.3 Podpořit formy dopravy, které využívají bezuhlíkové zdroje energie.	0
E.4 Zajistit možnosti využívání možných lokálních energetických zdrojů pro systémy MHD	0
E.5 Zajistit vhodné vnitřní prostředí (teplotu) v městské hromadné dopravě	0
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

Ve vztahu k adaptačním opatřením hl. m. Prahy je opět hodnocení nejčastěji neutrální, neboť řada opatření se záměru netýká. Mírně pozitivně je hodnocen vztah k opatřením zaměřeným na realizaci zelené infrastruktury a vegetačních prvků ve městě, snižování akumulace slunečního záření, zlepšení hospodaření se srážkovými vodami, adaptaci budov a rovněž k opatřením cíleným na provázání udržitelné mobility s dalšími aspekty udržitelného města a podporu environmentálně šetrných druhů dopravy (umístění záměru v centru Prahy v přímé návaznosti na hromadnou dopravu včetně kolejové; multifunkčnost záměru). Mírně negativně je hodnocen pouze vztah k požadavku přeměny nepropustných ploch na plochy s propustným povrchem. Ambivalentní hodnocení bylo zvoleno v případě opatření zaměřených na snížení energetické náročnosti Prahy a na realizaci udržitelné výstavby, neboť záměr na jedné straně se bude vyznačovat nezanedbatelnou spotřebou primárních neobnovitelných zdrojů energie, na druhé straně významně využívá i obnovitelné zdroje a je umístěn v souladu s principy města krátkých vzdáleností.

Klimatický plán hlavního města Prahy do roku 2030 [23] má 69 opatření rozdělených do 4 oblastí. Vztah je sledován ke všem oblastem a opatřením.

Tab. 3.5. Klimatický plán hlavního města Prahy do roku 2030 [23]

Opatření	Hodnocení
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 energie	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 elektromobilů	0
11 Nová výstavba s uhlíkově neutrální bilancí a realizovaná dle motto „město krátkých vzdáleností“	+/-
12 Snížení uhlíkové stopy teplárenství	0/-
13 Využití nízkooodpadního tepla z ÚČOV Praha	0
14 Modernizace předávacích stanic tepla a řízení otopné soustavy	0
15 Instalace systému vzdáleného řízení TRV ventilů na radiátorech	0
16 Instalace zdrojů tepla a chladu na bázi tepelných čerpadel	0/+
17 Instalace kombinovaných zdrojů pro výrobu elektřiny a tepla	0
18 Instalace nuceného větrání – rekuperace	0/+
19 Výměna kotlů na uhlí za kotle na zemní plyn a tepelná čerpadla	0
20 Výměna zdrojů na zemní plyn za účinnější	0
21 Obměna elektrospotřebičů (bílá technika, spotřební elektronika)	0
22 Využití tlakového spádu v plynárenské síti pro výrobu elektřiny	0
23 Energetické využívání čistírenských kalů v 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
Udržitelná mobilita	
29 Zatraktivnění a zvýšení kapacity městské hromadné dopravy	0
30 Informační kampaň o přínosech udržitelné dopravy	0
31 Plná automatizace linky Metra C a navýšení kapacity	0
32 Výstavba linky Metra D	0
33 Výstavba nových tramvajových tratí	0
34 Zvýšení kapacity a rozvoj příměstské i městské železnice	0
35 Obnova drážních vozidel v příměstské kolejové dopravě za větší	0
36 Nahrazení dieselových autobusů bezemisními elektrobusey nebo bateriovými trolejbusy	0
37 Rozšíření páteřní sítě cyklostezek a chráněných cyklotras	0
38 Podpora pěší dopravy	0/+
39 Rozšíření zón placeného stání a zvyšování zpoplatnění parkování pro ne-rezidenty	0
40 Zpoplatnění tranzitu a vjezdu automobilové dopravy do centra města – mýtný systém	0
41 Nákup nízkoemisních a bezemisních nákladních vozidel Pražských služeb pro odvoz odpadů a vyříděných druhotných surovin + plnicí a dobíjecí stanice	0
42 Veřejně přístupné nabíjecí stanice a huby	0/+

Opatření	Hodnocení
43 Pilotní projekty výroby a užití vodíku (nejen) v dopravě	0
44 Částečná elektrifikace lodní dopravy na území Prahy	0
45 Podpora transformace letecké dopravy na udržitelnou	0
46 Výstavba P + R záchytných parkovišť	0
47 Rozvíjení carsharingu aj. bezemisních dopravních služeb	0
Cirkulární ekonomika	
48 Výstavba bioplynové stanice	0
49 Výroba biometanu z čistírenských kalů	0
50 Výstavba moderní dotřídovací linky na plasty, kovy a nápojové kartony	0
51 Zavedení multikomoditního sběru plastů, kovů a nápojových kartonů	0
52 Přesun větších třídících míst z ulic do domovních dvorů (door-to-door)	0
53 Podpora „druhého života“ nábytku a dalších výrobků	0
54 Přijetí strategie cirkulární ekonomiky Prahy a zajištění pravidelného implementačního plánu	0
55 Tvorba personálních kapacit pro cirkulární ekonomiku ve strukturách MHMP	0
56 Založení platformy Cirkulární Praha	0
57 Zavádění cirkulárních principů ve stavebním a demoličním sektoru	0
58 Podpora udržitelné spotřeby a předcházení vzniku odpadů	0
59 Ekologické a cirkulární zadávání veřejných zakázek	0
Adaptační opatření	
60 Výsadba, obnova a údržba stromů a stromořadí	0/+
61 Revitalizace parků, zelených ploch a výsadba zeleně	0/+
62 Tvorba vodních ploch, mokřadů, říčních a potočních niv	0
63 Vytvoření Standardů hospodaření s dešťovou vodou	0
64 Podpora recyklace a využití odpadní vody pro splachování, čištění veřejných míst, závlahy a odpar – ochlazování města	0/+
65 Realizace mlžitek, pítek, vodních prvků v ulicích	0/+
66 Postupná přeměna zpevněných nepropustných ploch na plochy s propustným povrchem	0/-
67 Adaptační opatření na budovách (zelené střechy v kombinaci s instalací obnovitelných zdrojů energie, výsadba vertikální zeleně a zelených fasád)	0/+
68 Vytváření vegetačních prvků ve veřejném prostoru (zelené stěny, mobilní zeleň, péče o vnitrobloky)	0/+
69 Podpora udržitelného ekologického zemědělství a zakládání komunitních zahrad	0

Ve vztahu k opatřením Klimatického plánu hlavního města Prahy do roku 2030 je opět většina opatření hodnocena neutrálně, protože se jich záměr přímo nedotýká. Mírně negativní vztah byl identifikován u snížení uhlíkové stopy teplárenství (plánováno je vybudování čtyř plynových kotelen) a u přeměny zpevněných ploch na plochy s propustným povrchem. Ambivalentně je hodnocen vztah k opatření, zaměřenému na výstavbu s uhlíkově neutrální bilancí a dle motta město krátkých vzdáleností, neboť záměr na jedné straně předpokládá nezanedbatelnou spotřebu primárních neobnovitelných zdrojů energie, na druhé straně umístění záměru v centru Prahy, jeho zasazení do souvislé městské zástavby, multifunkčnost a přímá návaznost na veřejnou dopravu jsou v souladu s principy města krátkých vzdáleností. Mírně pozitivní vztah byl identifikován u opatření směřujících k rozvoji zeleně (výsadba zeleně a stromořadí, zelené střechy, péče o vnitrobloky), využití odpadní vody

(v tomto případě dešťové vody) pro splachování, závlahy a odpar, k opatřením týkajícím se instalace zdrojů tepla a chladu na bázi tepelných čerpadel, instalace nuceného větrání (rekuperace), nabíjecích stanic pro elektromobily, podpory pěší dopravy a k realizaci píték a vodních prvků v ulicích.

4. METODIKA HODNOCENÍ

Vyhodnocení vlivů záměru na klimatické změny a změny klimatu na záměr vychází z Technických pokynů k prověřování infrastruktury z hlediska klimatického dopadu v období 2021–2027 vydaných Evropskou komisí v září 2021 [1] (dále „Technické pokyny“) a Rámcových vodítek pro implementaci zásady „významně nepoškozovat“ životní prostředí (DNSH) a prověřování infrastruktury z hlediska klimatického dopadu v EU fondech v ČR, zpracovaných MŽP v roce 2022 [2], částečně (zejména co se týče rozsahu hodnocených meteorologických jevů) přihlíží též ke staršímu doporučení Ministerstva dopravy pro zpracování žádosti o podporu z Operačního programu Doprava, část F.8. Zmírňování změny klimatu a přizpůsobení se této změně a odolnost vůči katastrofám [24].

Dle Technických pokynů je třeba záměr prověřit ze dvou hledisek:

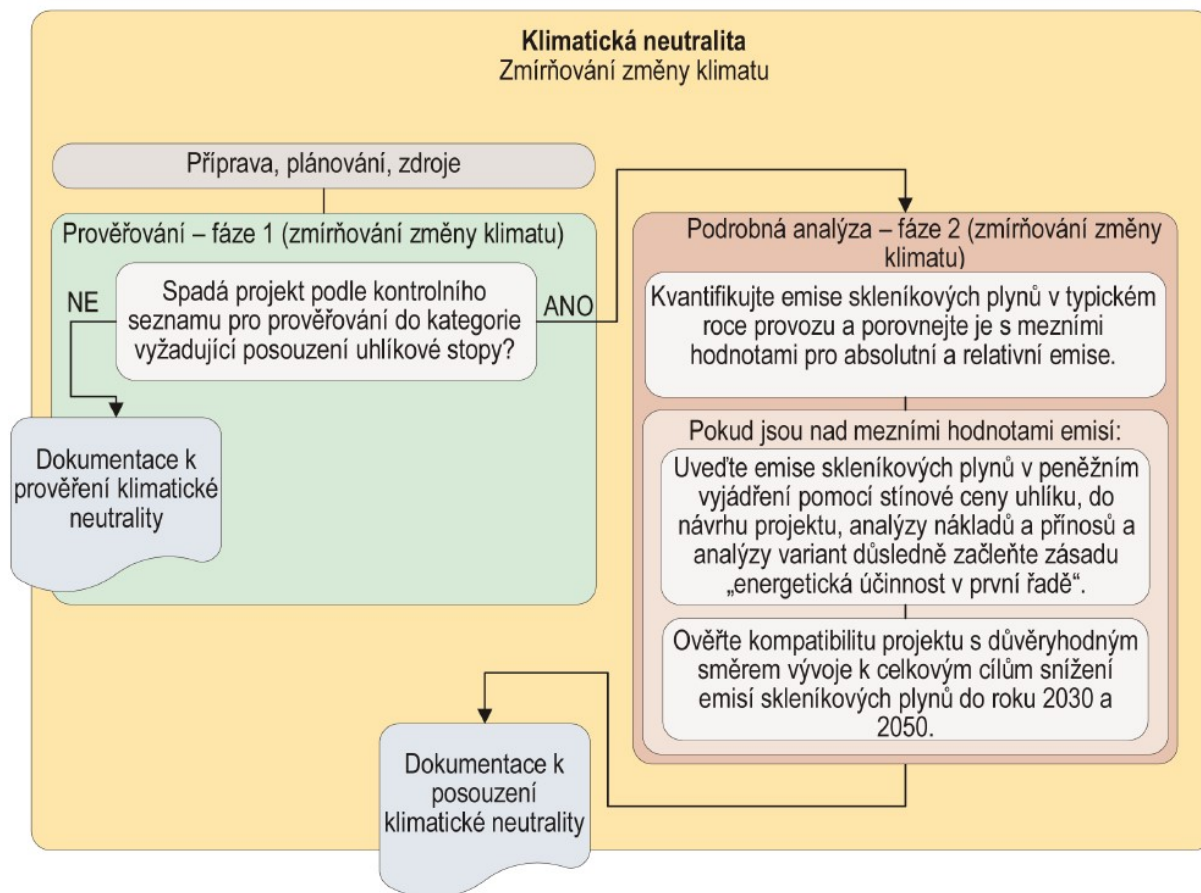
1. zmírňování (mitigace) změny klimatu záměrem – posouzení „klimatické neutrality“,
2. odolnost záměru vůči změně klimatu, tedy přizpůsobení se změně klimatu (adaptace).

Posouzení klimatické neutrality – vliv na emise skleníkových plynů

Při posouzení klimatické neutrality se nejprve prověří, zda záměr vyžaduje posouzení uhlíkové stopy. Posouzení uhlíkové stopy vyžadují zejména záměry z oblasti zpracovatelského, chemického a těžebního průmyslu, skládky, spalovny, silniční a železniční infrastruktura, přístavy a logistické areály, elektrické vedení, obnovitelné zdroje energie, výroba, zpracování, skladování a přeprava paliv, výroba cementu a vápna, výroba skla, teplárny a elektrárny, sítě dálkového vytápění, infrastruktura pro přenos plynu, zařízení na zkapalňování zemního plynu a opětovné zplyňování a další projekty infrastruktury, kde by relativní emise mohly překročit 20 000 tun CO₂/rok.

V další fázi dojde k vytvoření podrobné analýzy, při které jsou vyčísleny emise skleníkových plynů v typickém roce provozu s použitím metody uhlíkové stopy (metodika EIB [25]) a porovnány s mezními hodnotami absolutních a relativních emisí skleníkových plynů v tabulce 4 Technických pokynů (mezní hodnotou je nárůst o 20 000 tun CO₂/rok). V případě překročení mezních hodnot je uvedeno peněžní vyjádření pomocí stínové ceny uhlíku a ověření kompatibility záměru s cílem snižování emisí skleníkových plynů do roku 2030 a 2050.

Obr. 4.1. Přehled procesu souvisejícího se zmírňováním změny klimatu [1]



Posouzení odolnosti vůči změně klimatu

V první fázi dojde k provedení analýzy citlivosti, expozice a zranitelnosti vůči změně klimatu. Jedná se o odolnost proti akutním událostem, jako jsou intenzivnější povodně, lijáky, období sucha, vlny veder, lesní požáry, vichřice, sesuvy půdy a hurikány, jakož i chronickým událostem, jako je předpokládaný vzestup hladiny moří a změny množství průměrných srážek, půdní vlhkosti a vlhkosti vzduchu.

Cílem analýzy citlivosti je určit, která klimatická nebezpečí jsou podstatná pro daný typ projektu bez ohledu na jeho umístění.

Analýza citlivosti posuzuje projekt komplexně, zabývá se různými složkami projektu a posuzuje, jak funguje v širší síti nebo systému. Sleduje čtyři témata:

- aktiva a procesy na místě,
- vstupy, jako je voda a energie,
- výstupy, jako jsou výrobky a služby,
- přístup a dopravní spoje, a to i v případě, že jsou mimo přímou kontrolu projektu.

Každému tématu a klimatickému nebezpečí je přiřazeno skóre „vysoké“, „střední“ nebo „nízké“:

- vysoká citlivost: klimatické nebezpečí může mít významný dopad na aktiva a procesy, vstupy, výstupy a dopravní spoje,
- střední citlivost: klimatické nebezpečí může mít menší dopad na aktiva a procesy, vstupy, výstupy a dopravní spoje,
- nízká citlivost: klimatické nebezpečí nemá žádný (nebo má jen nevýznamný) dopad.

Cílem analýzy expozice je určit, která nebezpečí jsou podstatná pro plánované umístění projektu bez ohledu na typ projektu. Analýzu expozice lze rozdělit na dvě části: expozice současnému klimatu a expozice budoucímu klimatu. Pro posouzení expozice současnému a minulému klimatu je třeba použít dostupné historické a současné údaje týkající se umístění projektu. Pro pochopení toho, jak se může úroveň expozice v budoucnu změnit, lze použít projekce klimatického modelu. Zvláštní pozornost je třeba věnovat změnám četnosti a intenzity extrémních povětrnostních událostí.

Cílem analýzy zranitelnosti je určit podstatná klimatická nebezpečí pro daný záměr. Zranitelnost záměru je kombinací citlivosti (jak jsou složky záměru citlivé na klimatická nebezpečí) a expozice (výše pravděpodobnosti, že se riziko vyskytne v místě záměru, a to jak nyní, tak v budoucnu). Posouzení zranitelnosti je provedeno pomocí Technických pokynů, ale je rozšířeno i o další vybrané meteorologické jevy dle doporučení MD [24]. Jedná se vesměs o rizika, jejichž dopady bude nutno eliminovat pomocí stavebně-technického řešení (srážky, povodně, vítr, mrazy apod.) a provozních opatření (vlny veder). Výsledná analýza zranitelnosti pak vychází z výsledků analýzy citlivosti a expozice, viz následující tabulka:

Tab. 4.1. Analýza zranitelnosti (příklad)

Citlivost	Expozice		
	Vysoká	Střední	Nízká
Vysoká	„povodeň“		
Střední		„vysoké teploty“	
Nízká			„sucho“

V případě, že existují významná klimatická nebezpečí, provede se analýza rizik, včetně analýzy pravděpodobnosti a dopadu a budou navržena vhodná adaptační opatření, případně i stanoven rozsah a nutnost pravidelného monitorování.

Analýza pravděpodobnosti zkoumá, s jakou pravděpodobností se vyskytnou určená klimatická nebezpečí v daném časovém rámci, např. v průběhu životnosti projektu.

Tab. 4.2. Přehled analýzy pravděpodobnosti

Označení	Vzácné	Nepravděpodobné	Nevelké	Pravděpodobné	Téměř jisté
Kvantitativní vyjádření	5 %	20 %	50 %	80 %	95 %
Kvalitativní vyjádření	Výskyt události je vysoce nepravděpodobný	Výskyt je nepravděpodobný	Pravděpodobnost výskytu je stejná jako pravděpodobnost, že se nevyskytne	Výskyt je pravděpodobný	Výskyt je velmi pravděpodobný

Analýza dopadu se zabývá důsledky, ke kterým dojde při výskytu daného klimatického nebezpečí a označuje závažnost nebo velikost dopadu.

Tab. 4.3. Přehled analýzy dopadu

Rizikové oblasti	Velikost důsledku				
	1	2	3	4	5
	Nevýznamný	Malý	Nevelký	Velký	Katastrofický
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 zhroutění či ztrátě
Bezpečnost a zdraví					
Životní prostředí					
Sociální					
Finanční					
Dobrá pověst					
Kulturní dědictví a kulturní prostory					

Posouzení rizik kombinuje pravděpodobnost a dopad základních klimatických proměnných a základních klimatických nebezpečí.

Tab. 4.4. Analýza rizik (příklad)

Pravděpodobnost	Celkový dopad základních klimatických proměnných a nebezpečí				
	Nevýznamný	Malý	Nevelký	Velký	Katastrofický
Vzácné					
Nepravděpodobné		„sucho“			
Nevelké		„vysoké teploty“	„povodeň“		
Pravděpodobné					
Téměř jisté					

Úroveň rizika:

Nízké	Střední	Vysoké	Extrémní
-------	---------	--------	----------

Posouzení vlivů na lokální klimatické podmínky

Vlivy záměru na lokální klima se sledují ve vztahu k základním klimatickým charakteristikám, které jsou běžně sledovány na klimatických stanicích – teplota vzduchu, teplota půdy, vlhkost vzduchu, rychlost a směr větru, sluneční svit, srážky, sněhová pokrývka, atmosférické jevy (bouřky, kroupy, mlha, námraza apod.). V rámci hodnocení je sledován zejména podíl zpevněných/nezpevněných ploch a podíl a složení vegetace, které společně ovlivňují jak množství zadržované sluneční energie, tak povrchový odtok z území.

Pro posouzení lokálních vlivů je využit metodologický aparát hodnocení odolnosti vůči změně klimatu podle Technických pokynů, který byl komentován výše (analýza rizik), pouze s větším důrazem na pravděpodobnost vzniku a míru dopadu daného vlivu.

5. VLIVY ZÁMĚRU NA KLIMATICKÝ SYSTÉM

5.1. Posouzení klimatické neutrality – emise skleníkových plynů

V rámci porovnání vlivů záměru na klimatický systém bylo na základě zadání provedeno komplexní vyhodnocení produkce emisí skleníkových plynů v souvislosti se záměrem. Hodnoceny jsou jak emise přímé, vznikající přímo v rámci prostoru záměru či na navazujících dopravních trasách, tak i emise nepřímé, vznikající mimo prostor záměru v souvislosti s jeho provozem. Do hodnocení byly zahrnuty:

- emise z automobilové dopravy na ploše záměru a z nárůstu intenzit automobilové dopravy na okolní komunikační síti
- emise ze spotřeby zemního plynu v kotelnách a gastroprovozech
- nepřímé emise spojené se spotřebou elektrické energie a tepla
- přímé emise ve fázi realizace (výstavby) záměru

Ostatní nepřímé emise jsou komentovány v kap. 5.1.5.

Výpočty jsou provedeny pro tzv. CO₂ ekvivalent, jehož hodnota zahrnuje kromě oxidu uhličitého i další látky, přispívající ke skleníkovému efektu – oxid dusnatý (N₂O) a metan (CH₄). Metodicky je emisní bilance postavena zejména na dokumentu Evropské investiční banky „*EIB Project Carbon Footprint Methodologies*“ [25] a na národní legislativě.

5.1.1. Emise z automobilové dopravy

Pro stanovení emisí z automobilové dopravy byla použita metodika Evropské investiční banky „*EIB Project Carbon Footprint Methodologies*“ [25]. Vstupní údaje pro výpočet emisí vycházely z rozptylové studie k realizaci záměru [4]. Výpočty byly provedeny na podkladě údajů o dopravě generované jednotlivými objekty záměru a o změnách intenzity dopravy na komunikační síti. V souladu s těmito podklady byly údaje o dopravním výkonu rozděleny na vozidla do 3,5 t (osobní a lehká nákladní), těžká nákladní vozidla nad 3,5 t a autobusy. Emisní faktory osobních vozidel jsou dle uvedené metodiky stanoveny samostatně pro automobily s pohonem na benzín a naftu, pro určení jejich poměru byly použity výsledky studie [26]. Emisní faktory pak činí pro osobní vozidla 240 g/vozokm, pro lehké nákladní automobily 241 g/vozokm, pro těžké nákladní automobily 604 g/vozokm a 862 g/vozokm pro autobusy [25].

Podkladová studie [4] uvádí údaje pro časové horizonty k rokům 2035 a 2038 a dále pro období naplnění ÚP SÚ hl. m. Prahy. Porovnání emisí skleníkových plynů bylo provedeno pro časové horizonty let 2035 a 2038. Ve vzdálenějším horizontu lze očekávat postupné snižování přímých emisí z dopravy až k hodnotám blízkým nule

v návaznosti na naplňování evropských a národních politik směřujících k dosažení uhlíkové neutrality.

Přehled použitých vstupních dat uvádí následující tabulka. Položka „komunikace“ zahrnuje okolní komunikační síť i automobilové komunikace napojující řešené území v současném i plánovaném stavu (v rozsahu dle dopravně-inženýrských podkladů).

Tab. 5.1. Dopravní výkon v řešeném území (vozokm/den)

Zdroj	osobní automobily	lehká nákl. vozidla	těžká nákl. vozidla	autobusy
Rok 2035 bez záměru				
Komunikace	258 733,7	28 748,2	7 268,0	1 489,0
Parkování v areálu	0,0	0,0	0,0	0,0
Celkem	258 733,7	28 748,2	7 268,0	1 489,0
Rok 2035 se záměrem				
Komunikace	261 618,0	28 748,2	7 294,1	1 489,0
Parkování v areálu	355,3	0,0	0,0	0,0
Celkem	261 973,3	28 748,2	7 294,1	1 489,0
Rok 2038 bez záměru				
Komunikace	258 733,7	28 748,2	7 268,0	1 489,0
Parkování v areálu	0	0,0	0,0	0,0
Celkem	258 733,7	28 748,2	7 268,0	1 489,0
Rok 2038 se záměrem				
Komunikace	262 170,9	28 748,2	7 299,8	1 489,0
Parkování v areálu	408,3	0,0	0,0	0,0
Celkem	262 579,2	28 748,2	7 299,8	1 489,0

Následující tabulka uvádí výpočet produkce emisí CO₂ ekvivalentu v souvislosti s provozem záměru pro hodnocené stavy. Z porovnání je patrné, že produkce emisí skleníkových plynů z automobilové dopravy se vlivem provozu záměru změní jen mírně: pro rok 2035 byl vypočten nárůst o 0,29 kt/rok, pro rok 2038 pak o 0,34 kt/rok.

Tab. 5.2. Nárůst produkce emisí CO₂ z vyvolané dopravy (t/rok)

Stav	osobní automobily	lehká nákl. vozidla	těžká nákl. vozidla	autobusy	Celkem
Rok 2035					
Bez záměru	22 665,1	2 528,8	1 602,3	468,5	27 264,7
Se záměrem	22 948,9	2 528,8	1 608,0	468,5	27 554,2
Rozdíl	+283,8	0,0	+5,7	0,0	+289,5
Rok 2038					
Bez záměru	22 665,1	2 528,8	1 602,3	468,5	27 264,7
Se záměrem	23 001,9	2 528,8	1 609,3	468,5	27 608,6
Rozdíl	+336,9	0,0	+7,0	0,0	+343,9

5.1.2. Emise ze spotřeby zemního plynu

Přímé emise z provozu záměru budou vznikat rovněž v souvislosti se spalováním zemního plynu. Plyn bude využíván pro vytápění, dále je uvažována rezerva pro případné napojení gastroprovozů.

Primárním zdrojem tepla pro vytápění, vzduchotechniku a přípravu teplé vody u posuzovaného záměru budou geotermální tepelná čerpadla, která ovšem pokryjí pouze část energetických potřeb (52,6 % pro vytápění a VZT; 32,4 % pro přípravu teplé vody). Zbytek potřeby tepla bude pokryt čtyřmi plynovými kotelnami a lokálním elektroohřevem (teplá voda v administrativních budovách). Předpokládaná roční potřeba plynu pro vytápění je uvažována ve výši 1 600 000 m³/rok.

V případě gastroprovozů projekt předpokládá, že budou napojeny primárně na rozvody elektrické energie. Pro případ, že by v budoucnu některý z nájemců gastroprovozu požadoval napojení na rozvody plynu, je uvažována rezerva pro celkovou roční spotřebu plynu ve výši 10 000 m³/rok na jeden stavební blok, tj. celkem 80 000 m³/rok (bloky B01, B02, B03, B04a, B04b, B04c, B05a a B06).

Stanovení produkce emisí ze spalování zemního plynu bylo provedeno na základě vyhlášky Ministerstva průmyslu a obchodu č. 140/2021 Sb., o energetickém auditu. Spotřeba zemního plynu a výsledná produkce emisí jsou uvedeny v tab. 5.3. Nedopal ve výši 0,5 % je započítán jako únik metanu a přičten k CO₂ ekvivalentu.

Tab. 5.3. Produkce emisí CO₂ ze spalování zemního plynu

	Vytápění	Vaření	Celkem
Spotřeba zemního plynu (m ³ /rok)	1 600 000	80 000	1 680 000
Výhřevnost zemního plynu (kWh/m ³)	9,83		
Emisní faktor CO ₂ (t/MWh)	0,2		
Nedopal metanu	0,5 %		
Emise CO₂ ekvivalentu (t/rok)	3 291,2	164,6	3 455,8

Spalování zemního plynu bude spojeno s emisemi ve výši cca 3,5 kt CO₂ ekvivalentu ročně. Z toho pouze cca 5 % připadá na gastroprovozy, zdrojem 95 % emisí CO₂ bude vytápění. Jedná se již o významnější nárůst, který nicméně odpovídá rozsahu vytápěných objektů.

5.1.3. Nepřímé emise z provozu záměru

Nejvýznamnější složkou nepřímých emisí skleníkových plynů z provozu záměru jsou emise spojené s výrobou elektrické energie. Pro výpočet nepřímých emisí z provozu záměru byly využity podklady zadavatele o předpokládané roční spotřebě elektrické energie (kap. 1.6.). Celkově se předpokládá, že bude spotřebováno přibližně 6,7 GWh elektřiny ročně.

Pro stanovení emisí, spojených s výrobou potřebné elektrické energie, byla opět použita metodika Evropské investiční banky „*EIB Project Carbon Footprint Methodologies*“ [25], která uvádí emisní faktor pro jednotlivé evropské země v závislosti na národním energetickém mixu, pro ČR a daný typ spotřeby se jedná o 494 g/kWh. Z provedené bilance vyplývá, že spotřeba elektrické energie bude spojena s produkcí cca 3,3 kt emisí CO_{2ekv} ročně.

Tab. 5.4. Produkce nepřímých emisí CO₂ z provozu záměru

Spotřeba elektrické energie (GWh/rok)	6,7
Emisní faktor (g/kWh)	494
Emise CO₂ ekvivalentu (t/rok)	3 322,2

Základní opatření k redukci emisí ze spotřeby energií (tzn. přímých emisí ze spalování plynu i nepřímých emisí ze spotřeby elektřiny) spočívají v úspoře energií a využití obnovitelných zdrojů energie. Co se týče úsporných opatření, je nutno brát v úvahu, že záměr bude nutně realizován v souladu s platnou legislativou, tedy zákonem č. 406/2000 Sb., o hospodaření energií, ve znění pozdějších předpisů, a vyhláškou č. 264/2020 Sb., o energetické náročnosti budov. Zákon ukládá povinnost realizovat stavbu s téměř nulovou spotřebou energie (NZEB), což je dle ust. § 2 odst. 1

písm. w) uvedeného zákona „budova s velmi nízkou energetickou náročností, jejíž spotřeba energie je ve značném rozsahu pokryta z obnovitelných zdrojů“. Vyhláška pak upravuje samotné požadavky, které daná budova musí splňovat. Konkrétně musí každá nová budova splňovat požadavky na ukazatel průměrného součinitele prostupu tepla, celkové dodané energie a primární neobnovitelné energie. Oproti jiným metodikám (pro pasivní a jiné standardy) nemají tyto požadované parametry absolutní hodnotu (jako je to v případě měrné potřeby tepla na vytápění), ale jsou specifické pro každou hodnocenou budovu. Metodika výpočtu energetické náročnosti je založena na porovnání hodnocené budovy s tzv. referenční budovou, což je výpočtově definovaná budova téhož charakteru. Požadavky na budovu s téměř nulovou spotřebou energie spočívají tedy ve snížení průměrného součinitele tepla a snížení primární neobnovitelné energie (např. použitím vhodných materiálů, orientací budovy, instalací vhodného zastínění, využitím obnovitelných zdrojů energie, využitím vysokoúčinných technických systémů apod.). Pro stavby realizované po 1. 1. 2022 pak platí požadavky na další redukci neobnovitelné primární energie, a to u bytových domů o 10–40 %, u nebytových objektů o 30 % v porovnání s referenční NZEB. Realizace opatření ke snižování nepřímých emisí skleníkových plynů je tak do značné míry dána již přímo nutností naplnit požadavky legislativy. Určitý prostor pro další snižování energetických nároků je možné hledat zejména v segmentu spotřeby elektrické energie a využití odpadního tepla (např. z chlazení serveroven, z šedé vody apod. či ve sdílení tepelných přebytků v rámci různých částí budov či mezi budovami).

Problematika využití obnovitelných zdrojů energie je komentována v kap. 5.1.7.

5.1.4. Přímé emise z výstavby záměru

V rámci předkládané studie bylo dále provedeno vyčíslení přímých emisí skleníkových plynů (CO₂ ekvivalentu), vyprodukovaných v průběhu realizace záměru. Vyhodnocení vychází z podkladové dokumentace [3], která obsahuje informace o postupu výstavby, délce technologických etap, staveništní dopravě a použitých strojích.

Pro stavební dopravu byly uvedeny denní počty vozidel v etapě hloubení stavební jámy a zakládání objektu, a to ve výši 40 těžkých nákladních vozidel denně pro každý stavební blok (B01-1, B01-2, B02, B03, B04a, B04bc, B05 a B06). Pro etapy hrubé stavby a vnitřních konstrukcí bylo uvažováno s počtem vozidel ve výši 50 %, resp. 25 % vůči etapě hloubení. Pro etapu demolice bylo uvažováno s 50% počtem vozidel oproti etapě hloubení. Co se týče typů vozidel, pro etapu hloubení stavební jámy a zakládání objektu bylo uvažováno se 100% podílem velkých těžkých nákladních vozidel (typu Tatra), pro etapu hrubé stavby bylo uvažováno jednak s obdobnými vozidly a jednak se středními nákladními automobily (typu Avia)

v poměru 50/50, pro vnitřní konstrukce pak byla uvažována i lehká nákladní vozidla, přičemž poměr všech tří typů byl 20 % těžká, 40 % střední a 40 % lehká nákladní vozidla. Pro etapu demolice bylo uvažováno s 80% zastoupením těžkých a z 20 % lehkých nákladních vozidel. Na základě polohy charakteristických potenciálních zdrojů a cílů dopravy byl proveden odhad dojezdových vzdáleností, a to v jednom směru ve výši 25 km pro dovoz betonu, 75 km pro odvoz zeminy a 25 km pro ostatní dopravu. Z počtu vozidel, délky etap a pojezdové dráhy vozidel byl odvozen celkový dopravní výkon (vozokilometry). Emisní faktory byly uvažovány dle EIB [25] ve výši 630 g/vozokm pro těžká nákladní vozidla, 465 g/vozokm pro střední a 241 g/vozokm pro lehká nákladní vozidla.

Výsledný přehled vstupních údajů a emisní bilanci stavební dopravy uvádí tabulka 5.5. Výsledná hodnota emisí z dopravy v průběhu výstavby záměru činí 4 484 tun CO₂ ekvivalentu.

Tab. 5.5. Produkce emisí CO₂ z dopravy v průběhu výstavby záměru

Vozidla	Těžká nákladní	Střední nákladní	Lehká nákladní	Celkem
Dopravní výkon (vozokm)	6 086 100	1 269 900	246 000	7 602 000
Emise CO _{2ekv} (t/rok)	3 834,2	590,5	59,3	4 484,0

Pro výpočet emisí z provozu stavební techniky bylo předpokládáno, že všechny stroje s výjimkou výtahů, věžových jeřábů a menšího ručního nářadí budou s pohonem na naftu, což je předpoklad výrazně na straně bezpečnosti, neboť reálně bude část strojů poháněná elektřinou. Podkladová dokumentace obsahuje pro každou stavební etapu výčet strojů s uvedením denního vytížení (hod/den), z těchto údajů byla v kombinaci s délkou etap odvozena celková doba provozu každého stroje.

Průměrný výkon strojů byl uvažován ve výši 150 kW, průměrná doba nasazení stroje 50 % denní provozní doby (tj. nasazení po dobu 7 hodin denně) a průměrná doba vytížení motoru ve výši 50 %. Celkovou práci strojů pak lze vyčíslit v sumární výši 19 677 MWh. Emisní faktor byl uvažován dle EIB [25] ve výši 73,6 g CO₂ ekvivalentu na 1 MJ, což při průměrné účinnosti využití energie v palivu 35 % činí 757,0 g CO₂ na 1 kWh. Výsledná hodnota přímých emisí z provozu strojů tedy činí 14 896 tun CO₂ ekvivalentu.

Celková produkce emisí z realizace stavby tedy dle provedených výpočtů činí 19,38 kt emisí CO₂ ekvivalentu, z čehož 23 % tvoří stavební doprava a 77 % provoz stavební mechanizace.

5.1.5. Ostatní nepřímé emise

Jako ostatní nepřímé emise jsou označeny emise skleníkových plynů, vznikající mimo vlastní prostor záměru v souvislosti s jeho existencí. V případě hodnoceného záměru lze za tzv. ostatní nepřímé emise označit zejména:

- emise spojené s materiálovými nároky v rámci realizace záměru
- emise spojené se spotřebou elektrické energie ve fázi výstavby
- emise spojené s nakládáním s odpady a s jejich zneškodňováním
- emise spojené s výrobou a dodávkou pitné vody
- emise spojené s odváděním a čištěním odpadních vod

Přesné vyčíslení ostatních nepřímých emisí nelze v této fázi provést, lze však konstatovat, že nejvýznamnější budou emise spojené s materiálovými nároky záměru. Tyto emise lze odhadovat zhruba na úrovni cca 100–200 kilotun CO₂ ekvivalentu, resp. při přepočtu na rok životnosti stavby 1–2 kt ročně.

Ostatní segmenty budou pravděpodobně tvořit zcela marginální množství emisí, které lze v rámci provedené bilance zanedbat.

5.1.6. Souhrnná emisní bilance z provozu záměru

Následující tabulka pak uvádí celkový přehled přímých a nepřímých emisí skleníkových plynů z provozu záměru. V případě automobilové dopravy byla použita hodnota pro rok 2038, tzn. po dokončení celého záměru.

Tab. 5.6. Celkové roční emise CO₂ ekvivalentu (t/rok)

Zdroj emise	Produkce emisí CO _{2ekv} (t/rok)	Podíl (%)
Automobilová doprava (2038)	343,9	4,8
Spotřeba plynu	3 455,8	48,5
Spotřeba elektrické energie	3 322,2	46,6
Celkem	7 121,9	100,0

Z výsledků hodnocení vyplývá, že provoz záměru bude spojen s roční produkcí emisí skleníkových plynů ve výši přibližně 7,12 kt CO_{2ekv} za rok. S ohledem na podrobnost a rozsah provedení emisní bilance lze konstatovat, že emise skleníkových plynů z provozu záměru s jistotou nepřesáhnou mezní hodnotu 20 kt/rok, stanovenou Technickými pokyny EK [1], a to ani při zahrnutí ostatních, nebilancovaných složek emisí. Z porovnání jednotlivých segmentů emisní bilance pak vyplývá, že 46,6 % emisí tvoří spotřeba elektrické energie, 48,5 % spotřeba plynu a pouze 4,8 % doprava.

5.1.7. Obnovitelné zdroje energie

Jako obnovitelný zdroj energie jsou navržena geotermální tepelná čerpadla, jež budou sloužit pro nízkoteplotní vytápění a vysokoteplotní chlazení. Pro účely využití tepelných čerpadel budou vyhotoveny geotermální vrtly o hloubce 250 m. Množství vrtů je navrhováno v maximálním možném rozsahu pod suterénními podlažími objektů se zohledněním všech okrajových podmínek a limitů, které se v území nacházejí. Do půdorysu jednotlivých objektů B01, B02+B03, B04+B05 a B06 je možné umístění celkem cca 200 zemních vrtů a mimoto dalších 13 ks vrtů mezi objekty metra a pod tělesem severojižní magistrály. Pro pokrytí požadovaných výkonů pro vytápění a chlazení by však bylo zapotřebí realizovat vrtné pole v rozsahu cca 480 zemních vrtů vystrojených geotermální sondou do hloubky 250 m, což je mimo prostorové možnosti projektu. Zbývající energetické potřeby tak budou muset být pokryty jinými zdroji energie (kotelny, elektřina).

Geotermální tepelná čerpadla budou nicméně schopna pokrýt významnou část energetických potřeb tepla a chladu posuzovaného záměru, konkrétně:

- 9 477 MWh pro vytápění a vzduchotechniku (52,6 % roční spotřeby)
- 5 681 MWh pro teplou užitkovou vodu (32,4 % roční spotřeby)
- 9 333 MWh pro chlazení (58,0 % roční spotřeby)

5.2. Ovlivnění lokálních klimatických podmínek

Kromě vlivu emisí skleníkových plynů bude nový záměr působit též na lokální klimatické jevy (mikroklima). Ovlivnění lokálního klimatu obecně souvisí zejména s využitím ploch, podílem zeleně a bilancí srážkové vody a projevuje se zejména ve změnách teploty a vlhkosti vzduchu. Zpevnění ploch s sebou přináší větší míru zadržovaného slunečního záření a jeho následné vyzařování do okolí, které přispívá k nárůstu teploty okolního prostředí. Zadržení vody v území naopak přispívá ke zvýšení vlhkosti vzduchu a spolu s vegetačním krytem i ke zmírnění teplotních maxim.

Posouzení vlivu záměru na lokální klimatické podmínky bylo provedeno vzhledem ke dvěma časovým horizontům:

- porovnání s původním stavem před demolicemi objektů (2004–2007)
- porovnání se současným stavem předmětného území (2026)

Dle historických leteckých snímků byla většina území původně zastavěna a ozeleněné plochy tvořily cca 1 750 m², a to především v jihozápadní části území. V současnosti je zeleň v území reprezentována 6 ks stromů. Záměr naproti tomu počítá s realizací 1 820 m² zeleně na terénu, dále 2 045 m² zeleně na konstrukcích mimo

střechy, 8 350 střešních zahrad a 160 ks stromů. Přináší tedy do území navýšení rozlohy vegetačních ploch, a to jak oproti původnímu, tak proti současnému stavu.

Druhým významným aspektem posouzení vlivů na lokální klima je zadržení vody v území. V původním stavu (2004–2007) byly dešťové vody sváděny pouze do systému kanalizace a území nedisponovalo žádnými retenčními prvky. Oproti původnímu stavu dojde realizací záměru ke snížení celkového ročního odtoku srážkových vod do kanalizace, a to cca o 25 %. Oproti současnosti dojde k navýšení odvodu srážkových vod do kanalizace, což je dáno skutečností, že značnou část území v současnosti tvoří prostor demolice, který není nijak odkanalizován a voda je zde ponechána samovolnému vsaku či odparu.

Území aktuálně není a ani v minulosti nebylo vybaveno žádnými prvky pro aktivní zadržení vody (vsakovací objekty, akumulace apod.). Hodnocený projekt tuto problematiku komplexně řeší návrhem modrozelené infrastruktury, konkrétně kombinací retenčních nádrží s akumulacím prostorem, zadržováním vody ve skladbách zelených střech a vnitrobloků, vsakováním vody v podzemních průlezích se strukturálním substrátem a odvodem vody ze zpevněných povrchů do prokořenitelného prostoru stromů.

Z hlediska vegetace a zadržení vody v území tedy lze hodnotit vliv záměru na lokální klima ve srovnání s původním uspořádáním území jako převážně pozitivní. Při srovnání se současným stavem území bude vliv spíše ambivalentní, resp. proměnlivý v různých částech území i v různých časových obdobích, ovšem na úrovni mírných vlivů.

Zástavba navržená záměrem bude též bezesporu přispívat k efektu městského tepelného ostrova. Několikapatrová bloková zástavba ve značné míře akumuluje sluneční záření, neboť dochází k pohlcování tepla nejen zpevněnými povrchy venkovních prostranství, ale i fasádami budov, jejichž povrch se zvyšuje s počtem podlaží. K ohřívání okolí přispívá i produkce odpadního tepla lidskou činností. Vlivem realizace záměru se tedy mírně zvýší efekt městského tepelného ostrova, a to i v porovnání s původním stavem. Posuzované území se již nyní nachází v jedné z nejvíce zasažených oblastí efektem městského tepelného ostrova. Z mapových výstupů Analýzy zranitelnosti hl. m. Prahy [15] vyplývá, že již v současném stavu se obnažená plocha brownfieldu v horkých dnech ohřívá v podobné míře jako stávající okolní bloková zástavba. Je nutné počítat s tím, že hmota realizovaných budov bude teplo, které přes den pohltí, v noci uvolňovat do okolí ve vyšší míře, resp. po delší dobu než současné nezastavěné plochy.

Bloková zástavba a rozčlenění území ulicemi na druhou stranu přináší zastínění veřejných prostranství a tedy (v porovnání se současností) zmírnění dopadů extrémních veder ve vztahu k osobám vyskytujícím se ve venkovním prostoru.

Významným aspektem je též samotné vytvoření průchozího území, jehož ozelenění a dopravně nezatížené ulice vytvoří klimaticky příznivější alternativu k pohybu osob v porovnání se současným stavem. Součástí projektu jsou veřejná prostranství, která budou osazena zelení a vybavena mobiliářem, předpokládá se umístění pítek a vodních prvků. Tyto změny pozitivně přispějí k zmírnění dopadů klimatických extrémů ve vztahu k osobám, pohybujícím se po daném území.

V souhrnu lze tedy ve vztahu k lokálnímu klimatu identifikovat pozitivně i negativně působící faktory a vliv lze tedy označit za ambivalentní. Tabelární vyhodnocení potenciálních negativních vlivů realizace záměru v porovnání s původním stavem území (2004–2007) je uvedeno níže. Ve srovnání s původním stavem jsou případné negativní vlivy hodnoceny jako nevelké a nevýznamné. V porovnání se současným stavem území je pravděpodobnost vlivů rovněž nevelká, dopad je vyhodnocen jako „malý“. Výsledná úroveň rizika je tudíž v porovnání s původním stavem vyhodnocena jako nízká, ve srovnání se současnou situací pak jako střední.

Hodnocený projekt na skutečnost, že přináší umístění nové souvislé zástavby do tepelně zatíženého území, patřičným způsobem reaguje, a to zejména rozsáhlou implementací návrhu modrozelené infrastruktury, které nesestává jen z jednotlivých prvků zeleně a vodohospodářských aplikací, ale představuje soustavu vzájemně propojených řešení, umožňujících účinně snižovat tepelnou zátěž městského prostředí. Konkrétně se jedná o:

- stromořadí a vegetační pásy v ulicích
- zeleň ve vnitroblocích
- zelené střechy na všech budovách
- akumulaci dešťových vod a jejich využití k zalévání zeleně
- rozšíření prokořenitelného prostoru pro stromové výsadby pod konstrukcemi zpevněných ploch
- BGG systém (podzemní průlehy se strukturálním substrátem) v ulicích a veřejných prostranstvích
- odvádění srážkových vod do liniových žlabů a následně do prokořenitelného prostoru stromů

Navržená infrastruktura správně pracuje s ochlazovací funkcí evapotranspirace, jež zahrnuje výpar z půdy, vodních ploch a vegetace. Nezbytnou podmínkou je ovšem zajištění dostatečného objemu vody v celém systému. Návrh předpokládá vymezení akumulačních prostorů retenčních nádrží tak, aby byla pokryta potřeba zálivky po dobu 3 týdnů, což lze vzhledem k teplotní zátěži území považovat za minimální akceptovatelnou hodnotu. K dalšímu zmírnění účinků tepelného ostrova je pak možno využít některá další adaptační opatření, nastíněná v kapitole 7.

Tab. 5.7. Přehled možných negativních vlivů záměru na klima – v porovnání s původním stavem (2004–2007)

Pravděpodobnost	Celkový dopad základních klimatických proměnných				
	Nevýznamný	Malý	Nevelký	Velký	Katastrofický
Vzácná					
Nepravděpodobná					
Nevelká	<i>Teplota vzduchu, vlhkost vzduchu</i>				
Pravděpodobná					
Téměř jistá					

Úroveň rizika:

<i>Nízké</i>	<i>Střední</i>	<i>Vysoké</i>	<i>Extrémní</i>
--------------	----------------	---------------	-----------------

Tab. 5.8. Přehled možných negativních vlivů záměru na klima – v porovnání se stávajícím stavem (2026)

Pravděpodobnost	Celkový dopad základních klimatických proměnných				
	Nevýznamný	Malý	Nevelký	Velký	Katastrofický
Vzácná					
Nepravděpodobná					
Nevelká		<i>Teplota vzduchu, vlhkost vzduchu</i>			
Pravděpodobná					
Téměř jistá					

Úroveň rizika:

<i>Nízké</i>	<i>Střední</i>	<i>Vysoké</i>	<i>Extrémní</i>
--------------	----------------	---------------	-----------------

6. ODOLNOST ZÁMĚRU VŮČI ZMĚNĚ KLIMATU

6.1. Identifikace rizik

Klimatická odolnost projektu se posuzuje prostřednictvím analýzy citlivosti, která určuje klimatická nebezpečí podstatná pro daný typ projektu (bez ohledu na jeho umístění), a analýzy expozice, která určuje klimatická nebezpečí pro území, v němž je projekt umístěn (bez ohledu na typ projektu). Kombinací těchto analýz pak vznikne analýza zranitelnosti projektu, která určuje podstatná klimatická nebezpečí pro daný konkrétní typ projektu v plánovaném umístění.

Tab. 6.1. Analýza citlivosti daného projektu

Analýza citlivosti											
Skóre citlivosti (Nízké / Střední / Vysoké)		Klimatická nebezpečí									
		Dlouho- dobé sucho	Povodně a přítalové povodně	Vydatné srážky	Zvyšo- vání teplot	Přechod teplot přes 0 °C	Extrém- ně vysoké teploty	Extrém- ně nízké teploty	Extrémní vítr	Půdní eroze	Požáry vegetace
Témata	Aktiva na místě (infrastruk- tura)	S	S	N	N	N	S	N	S	N	N
	Vstupy (energie pro provoz a údržbu infrastruk- tury)	S	N	N	S	N	S	N	N	N	N
	Výstupy – není relevantní	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
	Dopravní spoje (silniční doprava)	N	S	N	N	N	N	N	N	N	N
Nejvyšší skóre z výše uvedených		S	S	N	S	N	S	N	S	N	N

Skóre citlivosti: N – Nízké / S – Střední / V – Vysoké

Z analýzy citlivosti vyplývá, že posuzovaný typ záměru je středně citlivý na dlouhodobé sucho, povodně a přítalové povodně, zvyšování teplot, extrémně vysoké teploty a extrémní vítr.

Tab. 6.2. Analýza expozice

Analýza expozice											
Skóre citlivosti (Nízké / Střední / Vysoké)		Klimatická nebezpečí									
		Dlouho- dobé sucho	Povodně a přívalové povodně	Vydat- né srážky	Zvyšo- vání teplot	Přechod teplot přes 0 °C	Extré- mně vysoké teploty	Extrémně nízké teploty	Extrémní vítr	Půdní eroze	Požáry vegetace
Současné a budoucí klima	Současné (a minulé) klima	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N
	Budoucí klima (prognóza, model)	S	S	N	S	N	S	N	N	N	N
Nejvyšší skóre z výše uvedených		S	S	N	S	N	S	N	N	N	N

Skóre expozice: N – Nízké / S – Střední / V – Vysoké

Z analýzy expozice vyplývá, že záměr má střední úroveň expozice vůči dlouhodobému suchu, zvyšování teplot a extrémně vysokým teplotám. Jelikož záměr okrajově zasahuje do oblasti, kam dosahovala historická povodně, byla u něj vyhodnocena i střední úroveň expozice v kategorii „povodně a přívalové povodně“. V tomto případě jsou však vyloučeny přívalové povodně, neboť se nejedná o aktivní (průtočnou) zónu záplavového území, ale pouze o oblast zátopy (viz kap. 2.5.2.). V následující analýze je tudíž dané klimatické nebezpečí označeno pouze jako „povodně“.

Tab. 6.3. Analýza zranitelnosti

Analýza zranitelnosti						
Jednotlivá klimatická nebezpečí dle kombinace		Expozice (nejvyšší skóre)			Úroveň zranitelnosti:	
		Vysoké	Střední	Nízké		
Citlivost (nejvyšší skóre)	Vysoké				Vysoká	
	Střední		Dlouhodobé sucho, Zvyšování teplot, Extrémně vysoké teploty, Povodně	Extrémní vítr	Střední	
	Nízké			Vydatné srážky, Přechod teplot přes 0°, Extrémně nízké teploty, Půdní eroze, Požáry vegetace	Nízká	

Z analýzy zranitelnosti vyplynulo, že pro žádné klimatické nebezpečí nebyla identifikována vysoká úroveň zranitelnosti. Střední míra zranitelnosti byla zjištěna pro

dlouhodobé sucho, zvyšování teplot, extrémně vysoké teploty a povodně. Pro tato klimatická nebezpečí byla proto zpracována analýza rizik.

6.2. Analýza rizik

Analýza rizik vychází z analýzy pravděpodobnosti daného jevu a analýzy dopadu.

Pravděpodobnost výskytu dlouhodobého sucha se zvyšuje s rostoucími teplotami a klesajícími srážkami. Dle Výzkumného ústavu vodohospodářského, který zpracoval Regionalizaci území ČR podle míry ohrožení suchem [18], se hl. m. Praha nachází v ohrožené oblasti (viz obr. 2.25.). V zájmovém území, stejně tak jako ve zbytku ČR, se předpokládá nejvýznamnější nárůst rizika sucha v létě a na podzim, místy půjde až o extrémní sucho. Výskyt dlouhodobého sucha byl proto vyhodnocen jako „pravděpodobný“ (80 %).

Pravděpodobnost zvyšování teplot a výskytu extrémně vysokých teplot pro hodnocený záměr byla stanovena jako „pravděpodobná“ (80 %), a to na základě výstupů zveřejněných na portálu www.klimatickazmena.cz [10], kdy lze předpokládat, že v průběhu následujících 70 let dojde ke zvýšení průměrné teploty o 1–4 °C a teplotních extrémů až o 6 °C. Zájmová oblast již nyní patří k oblastem s vyššími teplotními extrémy, proto další zvýšení teplot může vést k hodnotám, které budou významněji působit jak na vegetaci v území, tak na nároky na spotřebu energie. Jedná se zároveň o lokalitu se zvýšenou tepelnou zranitelností populace vůči vlnám horka.

Výsledné dopady výskytu dlouhodobého sucha, zvyšování teplot a výskytu extrémně vysokých teplot se týkají zejména poškození vysazené vegetace. Z hlediska kategorizace se může jednat o dopad nevýznamný (tzn. takový, na který bude nutno reagovat opatřeními v rámci běžné činnosti, např. zvýšením intenzity závlahy zeleně) až malý (tzn. takový, který si vyžádá dílčí opatření nad rámec běžné činnosti, např. dosadbu uschlých či poškozených rostlin). Tyto nároky je nutno řešit jak na straně projektu sadových úprav (zejména vhodnou druhovou skladbou vysazených dřevin), tak i na straně zásobování vegetace vodou.

Potřeba vody by měla být dostatečně pokryta navrženým hospodařením se srážkovou vodou, tzn. využitím zásob dešťové vody v akumulčním prostoru retenčních nádrží. Součástí návrhu každého stavebního bloku je podzemní retenční nádrž s akumulací částí. Akumulovaná voda bude využívána mj. pro závlahu zeleně na terénu a zelených střech. Retenční nádrže budou navrženy tak, aby akumulované množství vody pokrylo potřebu závlahy zeleně po dobu 3 týdnů (s přihlédnutím k sezónnosti léto/zima). Objem akumulací částí nádrží bude upřesněn na základě návrhu sadových úprav a z něj vyplývající potřeby vody. Z toho plyne, že navržené řešení umožňuje pokrýt potřeby závlahy vegetačních porostů i v případě déletrvajícího sucha. V ojedinělých případech, kdy nebude možné využít akumulovanou vodu, bude

možné zálivku zajistit z veřejného vodovodu. S ohledem na popsané projektové řešení jsou dopady klimatických nebezpečí typu výskytu dlouhodobého sucha, zvyšování teplot a výskytu extrémně vysokých teplot vyhodnoceny jako nevýznamné.

Dalšími důsledky, spojenými s vlivy extrémně vysokých teplot, je nárůst nákladů na odběr energií pro účely chlazení a klimatizace, i v tomto případě se ve smyslu použité kategorizace jedná o nevýznamný dopad, který může být vstřebán běžnou činností.

Pravděpodobnost výskytu povodní v hodnocené lokalitě byla stanovena jako „nevelká“ (50 %), a to na základě výstupů Povodňového informačního systému (POVIS) [16], kdy lokalita byla okrajově zasažena historickou povodní, leží však mimo záplavové území stoleté vody (viz obr. 2.22.). Na základě územně analytických podkladů hl. m. Prahy [27] záměr mírně zasahuje do záplavového území 4. kategorie, tj. mimo aktivní, průtočnou i neprůtočnou zónu (viz obr. 2.23.).

Projekt v aktuálním stupni přípravy dle informací zadavatele nezahrnuje protipovodňovou ochranu. Je nutno upozornit na skutečnost, že záměr se sice nachází mimo záplavové území Q_{100} , nicméně s přihlédnutím k faktorům klimatické změny – a z toho vyplývající větší intenzitě srážkových extrémů – nelze vyloučit zasažení záměru povodní, např. ve vzdálenějším výhledu. Z tohoto důvodu lze doporučit, aby otázka protipovodňové ochrany byla znovu prověřena ve vazbě na prognózní klimatické modely a případně do projektu doplněna. Na druhé straně lze s jistotou uvést, že případné dopady budou mít nejvýše charakter zaplavení přízemních a podzemních částí záměru, tzn. nebudou pro záměr devastující.

Tab. 6.4. Přehled analýzy dopadu

Rizikové oblasti	Velikost důsledku				
	1	2	3	4	5
	Nevýznamný	Malý	Nevelký	Velký	Katastrofický
Poškození aktiv / technické / provozní	A, B, C	D			
Bezpečnost a zdraví	A, B, C	D			
Životní prostředí	A, B, C, D				
Sociální	A, B, C, D				
Finanční	A, B, C	D			
Dobrá pověst	A, B, C	D			
Kulturní dědictví a kulturní prostory	A, B, C, D				

A – dlouhodobé sucho, B – zvyšování teplot, C – extrémně vysoké teploty, D – povodně

S ohledem na popsané projektové řešení jsou dopady identifikovaných klimatických nebezpečí hodnoceny jako nevýznamné až malé (tab. 6.4.).

Z kombinace obou parametrů pak vychází analýza rizik (tab. 6.5.). Vzhledem k tomu, že výsledné dopady identifikovaných klimatických rizik jsou hodnoceny nejvýše jako „malé“, je míra rizika určena zejména mírou pravděpodobnosti.

Tab. 6.5. Analýza rizik

Pravděpodobnost	Celkový dopad základních klimatických proměnných a nebezpečí				
	Nevýznamný	Malý	Nevelký	Velký	Katastrofický
Vzácná					
Nepravděpodobná					
Nevelká		<i>Povodně</i>			
Pravděpodobná	<i>Dlouhodobé sucho, Zvyšování teplot, Extrémně vysoké teploty</i>				
Téměř jistá					

Úroveň rizika:

<i>Nízké</i>	<i>Střední</i>	<i>Vysoké</i>	<i>Extrémní</i>
--------------	----------------	---------------	-----------------

Jak je patrné již z analýzy dopadu, projekt na potenciální rizika zvyšování a extrémně vysokých teplot a dlouhodobého sucha adekvátně reaguje, a to zejména zajištěním pokrytí potřeby závlivky zeleně z akumulčního prostoru retenčních nádrží po dobu 3 týdnů.

S ohledem na skutečnost, že záměr se nachází v těsné blízkosti záplavového území a probíhající klimatická změna s sebou přináší mimo jiné zvýšení intenzity srážkových extrémů, je doporučeno v rámci další projektové přípravy prověřit riziko ohrožení záměru povodněmi s použitím prognózních dat a případně projekt doplnit o protipovodňovou ochranu.

7. NÁVRH OPATŘENÍ

Na základě provedeného vyhodnocení bylo konstatováno, že:

- emise skleníkových plynů s jistotou nepřesáhnou mezní hodnotu 20 kt/rok, stanovenou Technickými pokyny EK [1]. Emisní bilance rozhodujících segmentů provozu záměru byla vyčíslena na 7,1 kt/rok. I při zahrnutí nebilancovaných složek provozních emisí a poměrných částí emisí z výstavby a z materiálových nároků záměru lze odhadovat emise nejvýše do 10 kt/rok, tzn. do 50 % mezní hodnoty.
- projekt zahrnuje bilančně významné využití obnovitelných zdrojů energie, konkrétně tepelných čerpadel (primárně země – voda z geotermálních vrtů, jako doplňkové zdroje vzduch – voda). Dle projektu by měly geotermální vrty pokrýt 52,6 % roční potřeby tepla pro vytápění navrhovaných objektů (včetně vzduchotechniky), 32,4 % roční potřeby tepla pro přípravu teplé vody a 58,0 % roční potřeby chladu.
- co se týká vlivů záměru na lokální klima, je nutno konstatovat, že navržený typ zástavby z podstaty přispívá k efektu městského tepelného ostrova. Posuzovaný záměr na druhou stranu počítá s uplatněním široké škály nástrojů modrozelené infrastruktury, které budou tento vliv zmírňovat či kompenzovat. Oproti současnému i původnímu (před zahájením demolic) stavu území vnáší do lokality výrazně větší množství vegetace a ve srovnání s původním využitím území významně zvyšuje i objem zadržené vody. Ke zmírnění dopadů klimatických extrémů ve vztahu k osobám, které se budou v lokalitě vyskytovat, přispívají též další faktory – zastínění prostoru, jeho zprůchodnění, vybavení vodními prvky a mobiliářem atd. V souhrnu lze tedy ve vztahu k lokálnímu klimatu identifikovat pozitivně i negativně působící faktory a vliv lze označit za ambivalentní. Ve srovnání s původním stavem území (před zahájením demolic) jsou případné negativní vlivy hodnoceny jako nevýznamné, v porovnání se současným stavem území je dopad vyhodnocen jako „malý“ s tím, že je doporučeno využít dodatečná adaptační opatření ke zmírnění účinků tepelného ostrova.
- potenciální dopady většiny klimatických rizik na záměr byly vyhodnoceny jako nevýznamné, tyto vlivy se budou v naprosté většině týkat vysazené vegetace a základním opatřením je proto zajištění dostatečného množství vody na zálivku. Projekt zahrnuje retenční nádrže s akumulacním prostorem v objemu zajišťujícím potřeby zálivky po dobu 3 týdnů, čímž dopady těchto rizik minimalizuje. V případě rizika povodní byl dopad na záměr vyhodnocen jako malý, v rámci další projektové přípravy je doporučeno prověřit riziko ohrožení záměru povodněmi s použitím prognózních dat a případně projekt doplnit o protipovodňovou ochranu.

V dalších fázích přípravy projektu lze doporučit aktivní vyhledávání a zapracování dalších technických řešení, směřujících k minimalizaci uhlíkové stopy záměru. Příkladem může být např. využití odpadního tepla z chlazení serveroven administrativních objektů, případně tepla z šedé vody apod. Pro fázi výstavby je doporučena preference stavebních strojů na elektrinu před stroji na naftu, případně

mechanismů s nízkou spotřebou energie, a dále zkrácení přepravních vzdáleností (tzn. využívání zdrojů a cílů přepravy, nacházejících se co nejbližší záměru).

V oblasti vlivů na lokální klima je nutno co nejvíce redukovat či kompenzovat efekt městského tepelného ostrova, resp. příspěvek nových budov k tomuto efektu. Za tímto účelem jsou doporučena následující opatření:

- minimalizovat pohlcování tepla povrchem ploch a budov, např. použitím nátěrů či povrchů snižujících akumulaci slunečního záření, umístěním vertikální zeleně na fasádách, svislých konstrukcích apod.
- zvýšit zadržení vody v půdní vrstvě použitím půdotvorných prvků (zvyšování podílu organické hmoty, biostimulanty, biouhel apod.)
- výsadby stromů v ulicích a na veřejných prostranstvích silně exponovaných slunečnímu záření (např. ulice s jihozápadní orientací) řešit tak, aby vznikaly souvislé zastíněné plochy
- v rámci provozu zavlažovacích systémů zvyšovat množství závlivky během horkých vln (posílení ochlazovacího efektu evapotranspirace)
- na veřejná prostranství exponovaná slunečnímu záření rozmístit vodní prvky (fontánky, mlžítko) a pítka, lavičky umísťovat preferenčně do zastíněných míst

Co se týče rizik spojených se změnou klimatu, kromě akumulačně-retenčních nádrží, které jsou v projektu zahrnuty, se doporučuje přihlížet k prognóze klimatu (sucho, extrémní teploty) při návrhu druhové skladby vegetačních výsadeb. S ohledem na skutečnost, že záměr se nachází v těsné blízkosti záplavového území a probíhající klimatická změna s sebou přináší mimo jiné zvýšení intenzity srážkových extrémů, je doporučeno v rámci další projektové přípravy prověřit riziko ohrožení záměru povodněmi s použitím prognózních dat a případně (na základě výsledků tohoto prověření) doplnit projekt o protipovodňovou ochranu.

Z Á V Ě R

Cílem předkládané studie je vyhodnocení vlivů záměru „Florenc21, Praha 8 – Karlín“ na klimatický systém Země a lokální klimatické poměry a rovněž zhodnocení rizik spojených s klimatickými změnami z hlediska jejich vlivu na uvedený záměr.

Ve studii je nejprve vyhodnocen vztah záměru k cílům a opatřením obsaženým v národních a regionálních strategických dokumentech reagujících na změnu klimatu. Tyto dokumenty lze rozdělit do dvou oblastí. Strategie ochrany klimatu (mitigační strategie) si kladou za cíl zmírnění příčin zesilování přirozeného skleníkového efektu atmosféry, a to především snižováním emisí skleníkových plynů. Současně je však nutno se nadcházejícím dopadům změny klimatu postupně přizpůsobovat, k tomuto účelu směřují strategie adaptační.

Vztah hodnoceného záměru k redukčním cílům a opatřením mitigačních strategií je celkově hodnocen jako mírně negativní, což je dáno produkcí přímých i nepřímých emisí skleníkových plynů, resp. spotřebou elektrické energie a zemního plynu. Mírně pozitivně je hodnoceno využití obnovitelných zdrojů energie (tepelná čerpadla). Ve vztahu k adaptačním strategiím převládá neutrální až mírně pozitivní hodnocení, přičemž mírně pozitivně je hodnocen soulad s opatřeními směřujícími k rozvoji a zkvalitnění sídelní zeleně, hospodaření se srážkovými vodami, realizaci vodních prvků, snížení tepelného stresu obyvatel, adaptaci budov na změnu klimatu, využití rekuperace a obnovitelných zdrojů energie a v neposlední řadě soulad s principy města krátkých vzdáleností. Mírně negativně je hodnocen vliv zpevnění ploch a uhlíková stopa záměru. Ambivalentně je pak hodnocen vztah k opatřením směřujícím k udržitelné výstavbě.

Vlastní vyhodnocení vlivů záměru na klimatický systém – tedy zejména vlivy na lokální klimatické podmínky a odolnost a zranitelnost záměru vůči klimatickým změnám – vychází zejména z Technických pokynů k prověřování infrastruktury z hlediska klimatického dopadu v období 2021–2027 a z Rámcových vodítek pro implementaci zásady „významně nepoškozovat“ životní prostředí (DNSH) a prověřování infrastruktury z hlediska klimatického dopadu v EU фондах v ČR zpracovaných MŽP v roce 2022. Hodnocení je založeno na principu identifikace rizik a jejich bodového ohodnocení z hlediska pravděpodobnosti výskytu a závažnosti dopadu.

Samostatně je posouzena problematika emisí skleníkových plynů, neboť jejich bilance má potenciální dopady na všechny typy rizik spojených se změnou klimatu. Z tohoto důvodu bylo zpracováno komplexní vyhodnocení produkce emisí skleníkových plynů v souvislosti se záměrem. Do hodnocení byly zahrnuty emise z automobilové dopravy v areálu a z nárůstu intenzit automobilové dopravy na okolní

komunikační síti, emise ze spotřeby zemního plynu pro vytápění a případné gastroprovozy, nepřímé emise spojené se spotřebou elektrické energie a přímé emise ve fázi realizace (výstavby) záměru. Emisní bilance rozhodujících segmentů provozu záměru byla vyčíslena na 7,1 kt/rok, při zahrnutí ostatních složek lze odhadovat emise zhruba na úrovni nejvýše do 10 kt/rok. Lze tedy konstatovat, že celkové emise skleníkových plynů z realizace a provozu záměru s jistotou nepřesáhnou mezní hodnotu 20 kt/rok, stanovenou Technickými pokyny EK, a navýšení emisí lze označit za akceptovatelné. Dominantní podíl na ročních emisích mají emise z provozu záměru, z nich pak 46,6 % tvoří spotřeba elektrické energie, 48,5 % spotřeba plynu a pouze 4,8 % doprava.

K minimalizaci uhlíkové stopy záměru obecně směřují opatření v oblasti úspor energie a využití obnovitelných zdrojů. Co se týče úspor, objekty budou nutně splňovat minimální parametry dle zákona o hospodaření energií a jeho prováděcí vyhlášky, což samo o sobě zakládá nutnost aplikace úsporných technologií. Projekt počítá s využitím obnovitelných zdrojů energie, konkrétně geotermálních vrtů, které pokryjí významnou část potřeb tepla a chladu navrhovaných objektů. Dle projektu by měly geotermální vrty pokrýt 52,6 % potřeby tepla pro vytápění včetně vzduchotechniky, 32,4 % potřeby tepla pro přípravu teplé vody a 58,0 % potřeby chladu. Dosažení významně většího podílu by již dle provedených šetření bylo mimo prostorové možnosti projektu. Pro další etapy projektové přípravy záměru je doporučeno prověření a případně zapracování dalších technických řešení, směřujících k minimalizaci uhlíkové stopy (např. využití odpadního tepla ze serveroven apod.). Pro fázi výstavby je doporučena preference stavebních strojů na elektřinu, případně mechanismů s nízkou spotřebou energie a zkrácení přepravních vzdáleností.

Z hlediska vlivů záměru na lokální klima bylo konstatováno, že navržený typ zástavby z podstaty přispívá k efektu městského tepelného ostrova, avšak záměr na druhou stranu počítá s uplatněním široké škály nástrojů modrozelené infrastruktury, které budou tento vliv zmírňovat či kompenzovat. Oproti současnému i původnímu (před zahájením demolic) stavu území vnáší do lokality výrazně větší množství vegetace a ve srovnání s původním využitím území významně zvyšuje i objem zadržené vody. Ke zmírnění dopadů klimatických extrémů ve vztahu k osobám, které se budou v lokalitě vyskytovat, přispívají též další faktory – zastínění prostoru, jeho zprůchodnění, vybavení vodními prvky a mobiliárem atd. V souhrnu lze tedy ve vztahu k lokálnímu klimatu identifikovat pozitivně i negativně působící faktory a vliv lze označit za ambivalentní. Ve srovnání s původním stavem území (před zahájením demolic) jsou případné negativní vlivy hodnoceny jako nevýznamné, v porovnání se současným stavem území je dopad vyhodnocen jako „malý“ s tím, že je doporučeno využít dodatečná adaptační opatření ke zmírnění účinků tepelného ostrova. Konkrétně se jedná o minimalizaci pohlcování tepla povrchem ploch a budov (pomocí nátěrů, vertikální vegetace apod.), zvyšování zadržení vody v půdní vrstvě použitím

půdotvorných prvků, řešení výsadeb s důrazem na vznik souvisle zastíněných ploch, přizpůsobení provozu zavlažovacích systémů teplotní situaci a optimalizace řešení vodních prvků a mobiliáře.

Dále byla posouzena odolnost záměru vůči rizikům spojeným se změnou klimatu. Z výsledků hodnocení vyplývá, že rizika pro záměr se týkají zejména poškození vysazené vegetace, z čehož vyplývají nároky na zajištění zdrojů vody. Tyto nároky jsou dle provedeného vyhodnocení v rámci projektu řešeny dostatečně. Projekt počítá s využitím vody akumulované v retenčních nádržích pro zálivku zeleně, přičemž kapacita akumulačních prostorů bude navržena tak, aby byla pokryta potřeba zálivky po dobu 3 týdnů, tj. i v případě déletrvajícího sucha. Dále bylo identifikováno (či spíše nebylo vyloučeno) možné riziko ohrožení záměru povodněmi, proto je doporučeno v rámci další projektové přípravy toto riziko prověřit s použitím prognózních dat a případně projekt doplnit o protipovodňovou ochranu.

V souhrnu jsou pak vlivy záměru na klimatický systém hodnoceny jako akceptovatelné, vlivy na lokální klimatické poměry jsou hodnoceny jako akceptovatelné za předpokladu dodržení opatření k minimalizaci účinků městského tepelného ostrova.

SEZNAM ZKRATEK

AV ČR	Akademie věd České republiky
BGG	Blue Green Grey systém – koncept, jehož cílem je integrace funkcí zahrnujících hospodaření s dešťovou vodou (blue), vegetaci (green) a zpevněné plochy (grey)
CMIP6	Coupled Model Intercomparison Project Phase 6 (šestá fáze projektu vzájemného porovnávání spojených modelů)
CO ₂	oxid uhličitý
CZT	centrální zásobování teplem
ČHMÚ	Český hydrometeorologický ústav
ČSN	česká technická norma
ČÚZK	Český úřad zeměměřický a katastrální
DNSH	„Do No Significant Harm“ (zásada „významně nepoškozovat“)
EIB	Evropská investiční banka
EK	Evropská komise
EU ETS	European Union Emissions Trading Systém (evropský systém pro obchodování s emisemi)
HMP	Hlavní město Praha
HPP	hrubá podlažní plocha
CH ₄	metan
IPCC	Intergovernmental Panel on Climate Change (Mezivládní panel pro změnu klimatu)
IT	informační technologie
IZS	integrovaný záchranný systém
LULUCF	Land Use, Land-Use Change and Forestry (využívání půdy, změny ve využívání půdy a lesnictví)
MD	Ministerstvo dopravy
MHD	městská hromadná doprava
MŽP	Ministerstvo životního prostředí
N ₂ O	oxid dusný
NZEB	Nearly Zero Energy Building (budova s téměř nulovou spotřebou energie)
OZE	obnovitelné zdroje energie
PERUN	Prediction, Evaluation and Research for Understanding National sensitivity and impacts of drought and climate change for Czechia (projekt Predikce, hodnocení a výzkum citlivosti vybraných systémů, vlivu sucha a změny klimatu v Česku)
P _{max}	špičkový elektrický výkon
POVIS	Povodňový informační systém
PP	podzemní podlaží
PRE	Pražská energetika

PRVK	plány rozvoje vodovodů a kanalizací
PS	parkovací stání
Q ₁₀₀	stoletá voda (průtok s dobou opakování 100 let)
RCP	Representative Concentration Pathways (reprezentativní směry vývoje koncentrací)
SC	strategický cíl
SECAP	Sustainable Energy and Climate Action Plan (Akční plán udržitelné energetiky a klimatu)
SSP	Shared Socioeconomic Pathways (scénáře socioekonomického vývoje)
TUV	teplá užitková voda
TV	teplá voda
UHVI	Urban Heat Vulnerability Index (index urbánní tepelné zranitelnosti)
UPS	Uninterruptible Power Supply (zdroj nepřerušovaného napájení)
ÚAN	ústřední autobusové nádraží
ÚAP	územně analytické podklady
ÚP SÚ	územní plán sídelního útvaru
VN	vysoké napětí
VZT	vzduchotechnika

SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY

- [1] Evropská komise: Technické pokyny k prověřování infrastruktury z hlediska klimatického dopadu v období 2021–2027, (2021/C 373/01), Úřední věstník Evropské unie, 2021
- [2] MŽP: Rámcová vodítka pro implementaci zásady „významně nepoškozovat“ životní prostředí (DNSH) a prověřování infrastruktury z hlediska klimatického dopadu v EU фондеch v ČR, 2022
- [3] Kateřina Šulcová s.r.o.: Florenc21 – podkladové údaje pro zpracování studie vlivů na klima. Praha, 2025–2026
- [4] Polák, R.: Florenc 21, Praha 8 – Karlín – Rozptylová studie, 2026
- [5] Quitt, E.: Klimatické oblasti Československa. GÚ ČSAV, Brno, 1971
- [6] Tolasz, R. a kol.: Atlas podnebí Česka. ČHMÚ, Praha, Univerzita Palackého, Olomouc, 2007
- [7] VÚKOZ (kol.): Atlas krajiny České republiky. VÚKOZ, MŽP, Průhonice, 2009
- [8] Projekt PERUN: Predikce, hodnocení a výzkum citlivosti vybraných systémů, vlivu sucha a změny klimatu v Česku, 2022. Dostupné z: <https://www.perun-klima.cz>
- [9] Žák M., Zahradníček P.: Vývoj klimatu na území hl. města Prahy – současnost a projekce do budoucnosti (aktualizace 2024). Dostupné z: https://adaptacepraha.cz/wp-content/uploads/2025/05/Vyvoj_klimatu_na_uzemi_HMP_aktualizace_2024_jednostranne.pdf
- [10] CzechGlobe: webový portál www.klimatickazmena.cz. Výstupy projektu CzechAdapt (2016), aktualizace v rámci programu TransAdapt, 2025. Ústav výzkumu globální změny AV ČR v.v.i. (CzechGlobe). Dostupné z: www.klimatickazmena.cz
- [11] Birklen, P. a kol.: Komplexní studie dopadů, zranitelnosti a zdrojů rizik souvisejících se změnou klimatu v ČR, EKOTOXA, MŽP, 2015
- [12] ČHMÚ, kol. autorů: Aktualizace komplexní studie dopadů, zranitelnosti a zdrojů rizik souvisejících se změnou klimatu v ČR z roku 2015, ČHMÚ, 2019
- [13] HMP: Strategie adaptace hl. m. Prahy na změnu klimatu, 2017. Dostupné z: <https://adaptacepraha.cz>
- [14] CzechGlobe: Strategie adaptace hl. m. Prahy na změnu klimatu – Analýza dopadů klimatické změny v Praze. Ústav výzkumu globální změny AV ČR, 2016. Dostupné z: https://adaptacepraha.cz/wp-content/uploads/2019/08/analyticka_strategie_adaptace.pdf
- [15] CzechGlobe: Analýza zranitelnosti hl. m. Prahy – mapové výstupy. Ústav výzkumu globální změny AV ČR, 2017. Dostupné z: https://adaptacepraha.cz/wp-content/uploads/2020/03/Analýza_zranitelnosti_Praha.pdf
- [16] MŽP: Povodňový informační systém – Mapové služby POVIS. Dostupné z: https://webmap.dppcr.cz/dpp_cr/povis.dll
- [17] Ústav fyziky atmosféry Akademie věd ČR: Mapa extrémních nárazů větru ve výšce 10 m nad povrchem. Dostupné z: <http://vitr.ufa.cas.cz/extremni-vitr/>

- [18] Regionalizace území ČR podle míry ohrožení suchem, Meziresortní komise VODA-SUCHO (MŽP, VÚV, MZe). Dostupné z: <https://suchovkrajine.cz/mapa/regionalizace-uzemi-cr-podle-miry-ohrozeni-suchem>
- [19] MPO: Vnitrostátní plán České republiky v oblasti energetiky a klimatu: prosinec 2024, 2024. Dostupné z: <https://mpo.gov.cz/assets/cz/energetika/strategicke-a-koncepcni-dokumenty/2025/10/Vnitrostatni-plan-Ceske-republiky-v-oblasti-energetiky-a-klimatu.pdf>
- [20] MŽP: Politika ochrany klimatu v České republice – Aktualizace pro období 2025 až 2050, 2025. Dostupné z: <https://mzp.gov.cz/system/files/2025-11/OPOK-POK-Aktualizace-20251106.pdf>
- [21] MŽP: Strategie přizpůsobení se změně klimatu v podmínkách ČR – 1. aktualizace pro období 2021–2030, 2021. Dostupné z: https://mzp.gov.cz/system/files/2025-03/OAZK_Narodni_adaptacni_strategie-aktualizace_20211026.pdf
- [22] MŽP: Národní akční plán adaptace na změnu klimatu (implementační dokument Strategie přizpůsobení se změně klimatu v podmínkách ČR) – 1. aktualizace pro období 2021–2025, 2021. Dostupné z: https://mzp.gov.cz/system/files/2025-03/OAZK_NAP_adaptace-aktualizace_20211025_0.pdf
- [23] HMP: Klimatický plán hl. m. Prahy do roku 2030, 2021. Dostupné z: https://praha.eu/documents/d/portazp/klimaplan_cz_2301_09_online
- [24] Doporučení MD pro zpracování bodu F. 8, velké žádosti OPD2 – Zmírňování změny klimatu a přizpůsobení se této změně a odolnost vůči katastrofám. Ministerstvo dopravy, 2016
- [25] European Investment Bank: EIB Project Carbon Footprint Methodologies Version 11.4, 2026
- [26] Karel, J. a kol.: Zpráva o dynamické skladbě vozového parku na území hlavního města Prahy v roce 2025, ATEM, MHMP, 2025
- [27] IPR Praha: Územně analytické podklady hl. m. Prahy. Portál ÚAP, 2024. Dostupné z: <https://uap.iprpraha.cz>