



# 01.10

## SHRNUJÍCÍ TECHNICKÁ ZPRÁVA

Sweco a.s.	26475081	Adresa	Táborská 31, 140 16 Praha 4
Název akce (projektu)	Přeložka kmenové stoky "B", včetně shybky nové stoky B, číslo akce 1/1/700/00		
Doplňující název akce	Využití tepelného potenciálu		
Stupeň	Studie		
Číslo zakázky	11 9242 38 01		
Objednatel	Pražská vodohospodářská společnost a.s.,	Adresa	Evropská 67/866, 16000 Praha 6 - Vokovice
	Evropská 866, Praha 6		
Hlavní projektant	Ing. Petr Kuba, Ph.D.	Technická kontrola	Ing. Petr Kuba, Ph.D.
Ředitel Divize	Ing. Stanislav Hanák	Generální ředitel	Ing. Jan Krejčík, PhD.
Datum (měsíc)	06/2025	Název souboru	01.10_SHRNUJÍCÍ TECHNICKÁ ZPRÁVA_rev
Archivní číslo	004279/25/1	Revize / Verze	1 / c

Zodpovědní projektanti profesí

## Seznam změn

Revize	Datum	Popis	Schválil
1	23.06.2025	VERZE K PROJEDNÁNÍ	Ing. Kuba, Ph.D.
2	22.7.2025	ZAPRACOVANÉ KOMENTÁŘE	Ing. Kuba Ph.D.
3			
4			
5			
6			

Společnost **Sweco a.s.** je certifikovaná dle norem **ČSN EN ISO 9001:2016**, **ČSN EN ISO 14001:2016** a **ČSN ISO 45001:2018**.

### © Sweco a.s.

Tato dokumentace včetně všech příloh (s výjimkou dat poskytnutých objednatelem) je duševním vlastnictvím akciové společnosti Sweco a.s. Objednatel této dokumentace je oprávněn ji využít k účelům vyplývajícím z uzavřené smlouvy bez jakéhokoliv omezení. Jiné osoby (jak fyzické, tak právnické) nejsou bez předchozího výslovného souhlasu objednatele oprávněny tuto dokumentaci ani její části jakkoli využívat, kopírovat (ani jiným způsobem rozmnožovat) nebo zpřístupnit dalším osobám.

Poznámka: Podpisy zpracovatelů jsou připojeny pouze k výtisku číslo 01 nebo originálu přílohy (matrici).

## Obsah

1	Průvodní část.....	6
1.1	Úvod .....	6
1.2	Přehled podkladů .....	7
2	Základní předpoklady pro posouzení .....	8
2.1	Nová stoka B .....	8
2.2	Přítok na ÚČOV.....	8
2.2.1	Výchozí stav.....	8
2.2.2	Okrajové podmínky .....	9
2.3	Tepelný potenciál nové stoky B .....	10
2.4	Stanovení potenciálu odběru tepelné energie v zájmové lokalitě .....	24
3	Celkové vyhodnocení metod IN-LINE a OFF-LINE.....	26
3.1	Metoda IN-LINE.....	26
3.1.1	Základní technické řešení.....	26
3.1.2	Okrajové podmínky a limity.....	27
3.1.3	Výhody a nevýhody IN-LINE řešení.....	27
3.2	Metoda OFF-LINE .....	28
3.2.1	Základní technické řešení.....	28
3.2.2	Okrajové podmínky a limity.....	29
3.2.3	Výhody a nevýhody OFF-LINE řešení .....	30
4	Koordinace s dotčenými subjekty a projektem Energocentra ÚČOV.....	30
4.1	Koordinace s dotčenými subjekty .....	30
4.2	Koordinace s projektem Energocentra ÚČOV .....	31
4.2.1	Tepelná energie z nové stoky B .....	31
4.2.2	Energocentrum ÚČOV .....	31
4.2.3	Synergie projektů .....	32
5	Doporučení vybrané varianty k dalšímu rozpracování .....	32
6	Doporučení návrhového výkonu pro využití energetického potenciálu .....	35
7	Závěr .....	40
8	Seznam obrázků a tabulek .....	42

## OBSAH STUDIE – SOUHRNNÁ ČÁST

01.00	SOUHRNNÁ ČÁST	Desky/rozpiska
01.10	SHRNUJÍCÍ TECHNICKÁ ZPRÁVA	TATO ZPRÁVA
01.20	PŘEHLEDNÁ SITUACE	
01.30	SCHÉMATA USPOŘÁDÁNÍ	Desky/rozpiska
01.21	TECHNICKÉ SCHÉMA	
01.22	MAJETKOVÉ SCHÉMA	
01.23	PROVOZNÍ SCHÉMA	
01.24	INVESTIČNÍ SCHÉMA	

## DÍLČÍ ČÁSTI

02.00	VARIANTA IN-LINE	Desky/rozpiska
02.10	TECHNICKÁ ZPRÁVA IN-LINE	
02.20	PŘEHLEDNÁ SITUACE IN-LINE	
02.30	SCHÉMATA USPOŘÁDÁNÍ	Desky/rozpiska
02.31	TECHNICKÉ SCHÉMA	
02.32	MAJETKOVÉ SCHÉMA	
02.33	PROVOZNÍ SCHÉMA	
02.34	INVESTIČNÍ SCHÉMA	
02.35	NEOBSAZENO	
02.36	ENERGO-CENTRUM	
02.40	DISPOZICE	Desky/rozpiska
02.41	PŘÍČNÝ ŘEZ STOKOU	

03.00	VARIANTA OFF-LINE	Desky/rozpiska
03.10	TECHNICKÁ ZPRÁVA OFF-LINE	
03.20	PŘEHLEDNÁ SITUACE OFF-LINE	
03.30	SCHÉMATA USPOŘÁDÁNÍ	Desky/rozpiska
03.31	TECHNICKÉ SCHÉMA	
03.32	MAJETKOVÉ SCHÉMA	
03.33	PROVOZNÍ SCHÉMA	
03.34	INVESTIČNÍ SCHÉMA	
03.35	ČERPACÍ STANICE	

03.36	ENERGO-CENTRUM	
03.40	DISPOZICE	Desky/rozpiska
03.41	PŘÍČNÝ ŘEZ STOKOU	
03.42	ČS ODPADNÍCH VOD	

# 1 Průvodní část

## 1.1 Úvod

Předmětem díla je stanovení tepelného potenciálu odpadní vody v navržené nové stoce B v území Bubny-Zátory. Nová stoka B o délce cca 2,1 km je navržena na základě přepočtu Generelu odvodnění hl. m. Prahy. Výstavba nové stoky B umožní odvedení odpadních vod na ÚČOV Praha a ve výhledovém stavu napojení nových cca 110 tisíc obyvatel na stokovou síť v celém povodí stoky B.

Ve studii jsou zpracovány technický návrh pro získávání i vnos tepelné energie z/do odpadní vody v nové stoce B, návrh umístění energocenter ve vztahu k potenciálu odběru tepelné energie v zájmové lokalitě a ekonomické posouzení možných investičních variant. Součástí studie je jak stanovení potenciálu pro vytápění, tak i pro chlazení vybraných objektů. Potenciál je posouzen ve vztahu k hydraulickým limitům nové stoky B a k teplotním limitům celkového nátoky na ÚČOV. Technické možnosti a požadavky potenciálních odběratelů byly projednány (viz záznamy z jednání).

Studie posuzuje základní dva koncepty technického řešení pro získávání tepelné energie z odpadní vody:

- 1) Varianta **IN-LINE** – výměník tepla je integrovaný do kanalizačního potrubí.
- 2) Varianta **OFF-LINE** – tepelná energie z odpadní vody je předávána mimo kanalizační potrubí ve vymístěném výměníku tepla.

Obeční princip využití tepla z odpadní vody je založen na odebrání tepelné energie z odpadní vody prostřednictvím tepelného výměníku, ve kterém je na primární stranu přiváděna odpadní voda a na sekundární stranu teplotně kapalina cirkulující mezi výměníkem a tepelným čerpadlem. Odpadní voda na primární straně předává své teplo chladnějšímu médium na sekundární straně výměníku (dochází k ochlazení odpadní vody). Toto médium pak přivádí získané teplo do tepelného čerpadla, kde jej předává pracovnímu médium tepelného čerpadla. To následně ohřívá vodu na výstupu ze sekundární strany tepelného čerpadla. Výstupní teplá voda je přivedena k předávací stanici spotřebitelů a ochlazená se vrací zpět do tepelného čerpadla. V případě chlazení se jedná o opačný princip, tj. dochází k odběru tepla od spotřebitelů a přes systém tepelného čerpadla a výměníku k odvedení tepla do kanalizační stoky (odpadní voda se tedy ohřívá).

Dílo je členěno následujícím způsobem:

- Dílčí zpráva k využití tepelné energie z odpadní vody z nové stoky B – varianta **IN-LINE**
  - o Stanovení tepelného potenciálu nové stoky B
  - o Stanovení potenciálu odběru tepelné energie v zájmové lokalitě
  - o Návrh umístění energocenter a způsob zásobování teplem vybraných objektů
  - o Návrh umístění výměníků tepla v nové stoce B
  - o Ekonomické posouzení
    - CAPEX a OPEX navržených variant
    - CAPEX a OPEX nulové varianty
- Dílčí zpráva k využití tepelné energie z odpadní vody z nové stoky B – varianta **OFF-LINE**
  - o Stanovení tepelného potenciálu nové stoky B
  - o Stanovení potenciálu odběru tepelné energie v zájmové lokalitě
  - o Návrh umístění energocenter a způsob zásobování teplem vybraných objektů
  - o Ekonomické posouzení
    - CAPEX a OPEX navržené varianty

- CAPEX a OPEX nulové varianty

## 1.2 Přehled podkladů

Studie vychází z následujících podkladů:

- Zadávací dokumentace „Využití tepelného potenciálu nové stoky B“
- Studie využití tepelného potenciálu vodohospodářské infrastruktury, část I – odpadní voda, FS ČVUT, 2024
- Průtoky a teploty odpadní vody ve stokách B, ACK, D1, E1 a F1 – odečty za roky 2022, 2023 a 2024
- Územní studie Holešovice-Bubny-Zátory, IPR, 2020
- Upravená trasa nové stoky B
- Demografická prognóza pro PVS, IPR, 09/2024
- Územní energetická koncepce hlavního města Prahy (2013-2033), Praha hl.m., 01/2018
- Podrobná studie zásobování sítěmi technické infrastruktury pro rozvojové území Bubny-Zátory, IPR, 03/2022
- Projednání technického návrhu se zástupci: Výstaviště Praha (8.4.2025), Správa železnic (25.5.2025), AFRY a Fetters (23.5.2025), Pražská teplárenská/Veolia Energie ČR (30.5.2025) a CPI (17.6.2025).

## 2 Základní předpoklady pro posouzení

### 2.1 Nová stoka B

Nová stoka B bude vybudována v rozvojovém území v Holešovicích jehož hlavní součástí je rozvojové území Bubny-Zátory, viz příloha studie 01.20 PŘEHLEDNÁ SITUACE.

Výstavba nové stoky B je nutná z důvodu prostorové a časové koordinace urbanizace území, z kapacitních důvodů stokové sítě a zároveň umožní obnovu stávající stoky B v oblasti starých Holešovic. Návrh trasy nové stoky B je koordinován s územní studií Bubny-Zátory (IPR, 2020).

Trasa nové stoky B je rozdělena na jednotlivé úseky s technickou specifikací včetně budoucích předpokládaných průtoků od ul. Jateční, kde trasa nové stoky B začíná u shybky pod Vltavou a je zakončena v ul. Za elektrárnou, kde dochází ke spojení nové stoky B se stávající kmenovou stokou B, která je dále vedena na ÚČOV.

### 2.2 Přítok na ÚČOV

Potenciál stoky B spočívá v možnosti odebírat teplo z odpadní vody (OV), případně do ní teplo dodávat v režimu chlazení. Oba tyto zásahy ovlivňují teplotu OV na přítoku na ÚČOV, a to po jejím smísení s OV ze všech stok natékajících na ÚČOV (ACK, D, E a F). Hodnocení tepelného potenciálu stoky B proto musí zohlednit výslednou teplotu OV na přítoku na ÚČOV a porovnat rozdíl mezi současným stavem a stavem po uvažované investici, a to ve vztahu k průměrným denním teplotám a dlouhodobým teplotním průměrům. Z tohoto důvodu je nejprve definován výchozí stav, vůči němuž je následně posuzováno splnění definovaných okrajových podmínek.

#### 2.2.1 Výchozí stav

Stoka B společně se stokami ACK, D, E a F přivádí veškeré odpadní vody na ÚČOV.

Pro stanovení výchozího stavu průtoku a teploty OV na přítoku na ÚČOV jsou vyhodnocena tato data:

- 1) Výhledový stav průtoků pro novou stoku B a stávající stoku B (výpočtový model)
- 2) Stávající naměřená teplota stoky B pro rok 2024 + stávající průtoky a teploty stok ACK, D, E a F pro rok 2024

Data pro stávající stav vycházejí z podkladů od PVK. Vyhodnocení je přehledně zobrazeno v níže uvedených tabulkách (Tabulka 1 a Tabulka 2).

Tabulka 1 Průměrné měsíční průtoky a teploty odpadní vody stokami ACK, D, E a F – stávající stav 2024

Měsíc	ACK		D		E		F	
	$Q_{\text{prům}}$	$T_{\text{prům}}$	$Q_{\text{prům}}$	$T_{\text{prům}}$	$Q_{\text{prům}}$	$T_{\text{prům}}$	$Q_{\text{prům}}$	$T_{\text{prům}}$
	[m <sup>3</sup> /s]	[°C]	[m <sup>3</sup> /s]	[°C]	[m <sup>3</sup> /s]	[°C]	[m <sup>3</sup> /s]	[°C]
Leden	2,531	12,6	0,226	12,1	0,142	12,5	0,592	13,0
Únor	2,736	12,6	0,235	11,9	0,150	12,7	0,663	12,7
Březen	2,139	13,6	0,198	12,8	0,122	13,4	0,518	13,7
Duben	1,972	14,8	0,189	13,6	0,116	14,3	0,489	14,5
Květen	2,165	16,0	0,204	14,8	0,126	15,4	0,530	15,6



Měsíc	ACK		D		E		F	
	$Q_{\text{prům}}$	$T_{\text{prům}}$	$Q_{\text{prům}}$	$T_{\text{prům}}$	$Q_{\text{prům}}$	$T_{\text{prům}}$	$Q_{\text{prům}}$	$T_{\text{prům}}$
	[m <sup>3</sup> /s]	[°C]	[m <sup>3</sup> /s]	[°C]	[m <sup>3</sup> /s]	[°C]	[m <sup>3</sup> /s]	[°C]
Červen	2,156	16,9	0,205	16,0	0,131	16,4	0,530	16,5
Červenec	1,955	17,9	0,172	16,9	0,121	17,5	0,486	17,3
Srpen	2,176	18,6	0,194	17,8	0,132	18,1	0,547	18,2
Září	3,149	17,8	0,259	17,2	0,207	16,9	0,781	17,4
Říjen	2,179	17,1	0,180	16,6	0,129	16,5	0,523	16,9
Listopad	1,951	15,8	0,165	15,4	0,120	15,2	0,489	15,8
Prosinec	2,131	14,1	0,193	13,7	0,131	13,7	0,520	14,2

Tabulka 2 Průměrné měsíční průtoky a teploty stokou B – výhledový stav, nátok na ÚČOV (B, ACK, D, E, F)

Měsíc	Nová stoka B		Stávající stoka B		Nátok na ÚČOV	
	$Q_{\text{prům}}$	$T_{\text{prům}}$	$Q_{\text{prům}}$	$T_{\text{prům}}$	$Q_{\text{prům}}$	$T_{\text{prům}}$
	[m <sup>3</sup> /s]	[°C]	[m <sup>3</sup> /s]	[°C]	[m <sup>3</sup> /s]	[°C]
Leden	0,346	14,6	0,152	14,6	3,989	12,9
Únor		14,8		14,8	4,283	12,9
Březen		15,9		15,9	3,476	13,9
Duben		16,7		16,7	3,265	14,9
Květen		17,7		17,7	3,523	16,1
Červen		18,7		18,7	3,520	17,1
Červenec		19,6		19,6	3,233	18,0
Srpen		20,2		20,2	3,547	18,7
Září		19,0		19,0	4,895	17,8
Říjen		18,4		18,4	3,509	17,2
Listopad		17,1		17,1	3,223	16,0
Prosinec		15,3		15,3	3,475	14,2

## 2.2.2 Okrajové podmínky

Omezující parametry pro návrh využití tepelného potenciálu OV související s přítokem na ÚČOV jsou:

- Průměrná denní teplota OV na přítoku na ÚČOV musí po odběru tepla zůstat minimálně 12 °C.
- Pro vyvedení tepla je třeba posoudit dopad snížení průměrné měsíční teploty na přítoku na ÚČOV po odběru tepla přesahující 0,5 °C.

- Průměrná denní teplota OV na přítoku na ÚČOV musí po dodání tepla zůstat maximálně 20 °C.
- Pro vyvedení chladu je třeba posoudit dopad zvýšení průměrné měsíční teploty na přítoku na ÚČOV přesahující 1,0 °C.

Z uvedených informací vyplývá, že již v rámci **výchozího stavu** může být omezen odběr tepelné energie z OV. Pokud je v současném stavu průměrná denní teplota OV na přítoku na ÚČOV nižší, než 12 °C, není možné odebírat teplo. Pokud je průměrná denní teplota vyšší než 20 °C, není možné odebírat chlad.

Pro **nový stav** (přítok na ÚČOV po ochlazení / oteplení nové stoky B) platí stejné podmínky, přičemž splnění popsanych podmínek je možné pro teplotně kritická období, či dny v roce zajistit regulací odběru tepelné energie.

## 2.3 Tepelný potenciál nové stoky B

Potenciál získání tepla / chladu z nové stoky B je ovlivněn následujícími parametry:

- Okrajové podmínky pro teplotu přitékajících OV na ÚČOV (viz kapitola 2.2.2).
- Teploty a průtoky OV v kanalizačním systému zaústěného na ÚČOV. Pro posouzení stávajícího stavu před úpravou teploty OV byly použity podklady PVK pro rok 2024.
- Teploty OV v nové stoce B, které společně s použitou technologií stanovují efektivitu odebírání tepelné energie. S nižší teplotou OV se snižuje efektivita odběru tepla, a zároveň se zvyšuje efektivita odběru chladu. S vyšší teplotou OV se zvyšuje efektivita odběru tepla a snižuje se efektivita odběru chladu.
- Hydrogram pro výhledový stav nové stoky B, který definuje hydraulické limity pro navrhovaný systém odběru tepelné energie.
- Návrhové/požadované průtoky OV přes výměníky tepla pro provozně-technicky vhodné a na trhu dostupné technologie.

Z následujících tabulek průměrných hodinových teplot OV na nátoku na ÚČOV (byly použity podklady PVK pro rok 2024) je patrné, že již dnes ve stávajícím stavu jsou definované okrajové limity v podobě minimální (12 °C) a maximální teploty (20 °C) překračovány:

Z hlediska nízkých teplot OV se jako kritická část dne pro statisticky nejchladnější měsíce v roce leden a únor jeví čas kolem 7. a 8. hodiny ranní, kdy teploty OV klesají pod nastavenou teplotní hranici 12 °C, a to i v bezdeštném období.

Delší časové úseky nižších naměřených teplot OV jsou vždy doprovodným jevem srážkových událostí, které jsou z hlediska ochlazení OV v topném období nejvýznamnějším ovlivňujícím faktorem, se kterým je nutné při provozu systému získávání tepelné energie z OV počítat.

Limit maximální teploty OV na nátoku na ÚČOV 20 °C byl v roce 2024 překročen pouze výjimečně. Ve výpočtech bylo zaznamenáno 9 hodin/rok s průměrnou hodinovou teplotou překračující tuto hodnotu, což je naprosto marginální omezení. Je samozřejmě nutné upozornit, že díky globálnímu oteplování, zvyšujícím se průměrným venkovním teplotám a zvyšujícímu se riziku vln veder se dá s vysokou pravděpodobností do budoucna očekávat, že takovýchto hodin, kdy bude maximální teplotní limit překročen, bude přibývat.

Tabulka 3 Průměrné hodinové teploty nátok na ÚČOV (B, ACK, D, E, F), leden 2024

Den	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
1	13,87	13,50	13,21	13,13	12,96	12,93	12,83	12,85	12,82	12,78	12,82	13,09	13,43	13,65	13,77	13,91	13,93	13,90	13,94	14,15	14,33	14,51	14,66	14,77
2	14,70	14,42	14,03	13,79	13,63	13,38	13,09	12,98	12,96	13,13	13,09	12,56	11,98	11,82	12,02	11,78	11,13	10,95	11,01	11,15	11,19	11,10	11,66	12,38
3	12,82	12,45	11,93	11,64	11,35	11,32	11,57	11,83	12,12	12,71	13,26	13,57	13,72	13,71	13,71	13,70	13,62	13,60	13,63	13,80	14,04	14,23	14,56	14,77
4	14,75	14,44	13,97	13,65	13,38	13,16	13,20	12,96	12,98	13,26	13,71	14,01	14,06	14,05	14,02	13,94	13,83	12,60	10,04	8,93	8,25	8,50	9,38	10,18
5	10,75	11,22	11,40	11,38	11,36	11,30	11,27	11,44	11,96	12,27	12,80	13,10	13,15	13,20	13,17	13,17	13,23	13,14	13,18	13,24	13,32	13,49	13,72	13,84
6	13,73	13,49	13,16	12,86	12,58	12,31	12,11	11,99	11,89	12,06	12,10	12,26	12,66	13,07	13,36	13,57	13,67	13,64	13,62	13,68	13,80	14,00	14,04	13,98
7	13,87	13,64	13,34	13,01	12,74	12,50	12,29	12,24	12,12	12,13	12,33	12,79	13,09	13,41	13,54	13,59	13,56	13,49	13,50	13,62	13,81	14,08	14,31	14,53
8	14,23	13,89	13,47	13,16	12,85	12,60	12,32	12,20	12,26	12,55	12,80	13,07	13,04	13,01	12,92	12,96	12,86	12,76	12,71	12,88	13,09	13,36	13,63	13,78
9	13,68	13,49	13,07	12,80	12,64	12,44	12,08	11,86	11,84	12,21	12,53	12,71	12,80	12,74	12,73	12,79	12,77	12,74	12,73	12,85	12,92	13,02	13,42	13,79
10	13,71	13,45	13,21	12,82	12,57	12,32	12,04	11,94	11,93	12,18	12,47	12,63	12,72	12,75	12,76	12,73	12,68	12,71	12,69	12,86	13,01	13,40	13,72	13,81
11	13,62	13,46	13,12	12,83	12,60	12,33	12,03	11,87	11,77	12,07	12,37	12,56	12,72	12,70	12,67	12,65	12,62	12,62	12,65	12,79	13,06	13,34	13,58	13,72
12	13,63	13,39	13,00	12,82	12,59	12,33	12,11	11,99	11,92	12,20	12,53	12,74	12,86	12,89	12,86	12,90	12,89	12,84	12,86	12,92	13,09	13,26	13,36	13,40
13	13,37	13,21	12,93	12,67	12,57	12,40	12,13	12,05	11,90	11,92	12,10	12,40	12,80	13,05	13,17	13,23	13,28	13,18	13,11	13,19	13,25	13,31	13,46	13,44
14	13,33	13,02	12,80	12,63	12,44	12,33	12,09	11,98	11,90	11,82	11,91	12,34	12,75	13,02	13,17	13,25	13,25	13,22	13,20	13,41	13,59	13,88	14,16	14,25
15	14,12	13,80	13,35	13,00	12,80	12,59	12,30	12,10	12,03	12,32	12,67	12,78	12,87	12,85	12,79	12,74	12,77	12,68	12,63	12,81	13,01	13,33	13,54	13,76
16	13,74	13,50	13,18	12,90	12,67	12,45	12,21	12,11	11,93	12,33	12,60	12,85	12,90	12,88	12,86	12,84	12,92	12,76	12,77	12,82	13,09	13,44	13,70	13,85
17	13,75	13,57	13,24	12,89	12,68	12,41	12,08	11,82	11,84	12,23	12,55	12,73	12,78	12,77	12,75	12,74	12,70	12,66	12,59	12,68	12,80	13,13	13,44	13,69
18	13,72	13,49	12,96	12,57	12,23	12,06	11,75	11,49	12,09	12,17	12,29	12,28	12,44	12,46	12,38	12,31	12,30	12,24	12,30	12,44	12,72	12,99	13,31	13,59
19	13,55	13,31	12,92	12,74	12,56	12,35	12,12	11,90	11,86	12,07	12,42	12,61	12,61	12,76	12,68	12,55	12,56	12,56	12,60	12,76	12,90	13,11	13,20	13,29
20	13,17	12,99	12,73	12,58	12,34	12,14	11,87	11,79	11,78	11,75	11,81	12,17	12,51	12,75	12,87	12,93	12,91	12,86	12,79	12,85	12,96	13,07	13,14	13,21
21	13,12	12,80	12,49	12,27	12,14	11,97	11,85	11,67	11,49	11,39	11,53	11,96	12,36	12,59	12,72	12,86	12,87	12,83	12,81	12,99	13,21	13,53	13,77	13,89
22	13,72	13,45	13,02	12,70	12,53	12,23	11,89	11,69	11,66	11,96	12,40	12,59	12,68	12,63	12,60	12,53	12,32	12,20	12,02	12,02	12,18	12,20	12,50	12,56
23	12,60	12,59	12,45	12,31	12,19	12,04	11,89	11,87	11,61	11,81	12,27	12,37	12,48	12,65	12,62	12,64	12,64	12,64	12,60	12,72	13,09	13,40	13,71	13,85
24	13,79	13,52	13,06	12,66	10,56	10,10	9,61	9,80	10,65	11,60	12,27	12,68	12,86	12,84	12,77	12,70	12,72	12,68	12,73	12,98	13,25	13,55	13,85	14,00
25	13,93	13,73	13,41	13,24	13,02	12,70	12,47	12,28	12,25	12,60	12,92	13,15	13,19	13,16	13,10	13,14	13,08	12,97	13,02	13,18	13,41	13,67	13,89	14,00
26	13,91	13,74	13,51	13,27	12,95	12,70	12,40	12,25	12,18	12,48	12,80	13,06	13,16	13,21	13,25	13,24	12,54	12,27	11,88	12,01	12,37	12,66	12,88	13,18
27	13,18	13,09	12,93	12,80	12,65	12,42	12,27	12,12	12,01	12,06	12,30	12,74	13,04	13,33	13,44	13,43	13,41	13,35	13,34	13,40	13,53	13,58	13,59	13,60
28	13,53	13,28	12,92	12,76	12,63	12,37	12,18	12,08	11,94	11,93	12,07	12,48	12,87	13,11	13,25	13,35	13,37	13,36	13,38	13,49	13,81	13,98	14,23	14,34
29	14,13	13,83	13,38	13,08	12,85	12,55	12,31	12,15	12,09	12,36	12,71	12,91	12,95	12,92	12,90	12,92	12,90	12,84	12,81	12,97	13,25	13,39	13,69	13,86
30	13,78	13,50	13,09	12,89	12,68	12,41	12,21	12,11	11,98	12,33	12,62	12,80	12,81	12,77	12,81	12,84	12,79	12,67	12,71	12,83	13,12	13,36	13,75	13,85
31	13,80	13,48	13,30	13,03	12,72	12,40	12,32	12,18	11,84	11,92	12,17	12,38	12,53	12,66	12,70	12,75	12,72	12,75	12,81	12,96	13,14	13,42	13,72	13,83

Tabulka 4 Průměrné hodinové teploty nátok na ÚČOV (B, ACK, D, E, F), únor 2024

Den	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
1	13,81	13,64	13,24	12,98	12,80	12,78	12,46	12,08	11,65	11,48	11,51	11,69	12,08	12,36	12,51	12,59	12,65	12,61	12,72	12,93	13,10	13,31	13,59	13,78
2	13,73	13,54	13,39	13,17	12,84	12,62	12,43	12,24	11,99	12,34	12,72	12,96	13,13	13,18	13,14	13,17	13,19	13,16	13,16	13,22	13,35	13,47	13,66	13,73
3	13,52	13,33	13,18	13,02	12,79	12,56	12,41	12,32	12,20	12,21	12,44	12,77	13,24	13,47	13,54	13,57	13,57	13,48	13,41	13,46	13,59	13,63	13,66	13,75
4	13,65	13,48	13,27	13,07	12,89	12,68	12,51	12,38	12,31	12,24	12,52	12,83	13,13	13,37	13,50	13,60	13,57	13,53	13,54	13,58	13,60	13,77	13,82	13,90
5	13,73	13,46	13,31	13,12	12,84	12,65	12,64	12,52	12,48	12,69	13,11	13,29	13,39	13,40	13,42	13,38	13,33	13,24	13,21	13,34	13,60	13,82	14,03	14,19
6	14,06	13,83	13,55	13,30	13,01	12,74	12,45	12,42	12,48	12,84	13,26	13,41	13,46	13,43	13,41	13,40	13,31	13,28	13,25	13,39	13,51	13,83	14,04	14,20
7	14,21	13,94	13,59	13,35	13,27	13,13	12,95	12,80	12,71	12,93	13,08	13,30	13,33	13,30	12,69	12,38	11,55	10,74	10,17	9,57	9,32	9,31	9,65	10,18
8	10,55	10,61	10,43	10,21	10,01	9,92	9,90	9,96	10,23	10,45	10,47	10,22	9,59	9,16	9,47	9,97	10,52	10,78	10,00	9,76	9,78	10,36	11,26	11,87
9	12,08	12,01	11,79	11,48	11,31	10,98	10,86	10,89	11,22	11,61	11,97	12,27	12,45	12,47	12,56	12,65	12,59	12,57	12,61	12,79	12,96	13,05	13,10	13,07
10	12,85	12,52	12,12	11,63	11,32	10,96	10,69	10,74	10,89	11,23	11,75	12,25	12,66	12,93	13,12	13,06	13,03	12,99	12,96	13,08	13,15	13,29	13,35	13,32
11	13,16	12,97	12,62	12,30	12,11	11,73	11,22	10,85	10,60	10,64	11,06	11,46	11,89	12,12	12,07	11,88	11,67	11,44	11,57	11,87	12,04	12,15	12,42	12,64
12	12,57	12,30	11,96	11,52	11,12	10,85	10,71	10,78	11,12	11,69	12,11	12,31	12,41	12,50	12,49	12,45	12,30	11,82	11,53	11,34	11,69	12,23	12,68	13,04
13	13,03	12,74	12,35	11,99	11,62	11,27	11,15	11,19	11,42	11,98	12,41	12,61	12,69	12,62	12,60	12,61	12,53	12,53	12,52	12,66	12,85	13,12	13,37	13,53
14	13,50	13,16	12,80	12,41	12,04	11,75	11,54	11,47	11,71	12,23	12,60	12,69	12,88	12,86	12,87	12,84	12,81	12,77	12,80	12,90	13,20	13,36	13,60	13,79
15	13,76	13,52	13,03	12,56	12,13	11,74	11,46	11,55	11,83	12,16	12,59	12,86	12,98	13,03	13,07	13,05	13,06	12,96	12,97	13,16	13,39	13,59	13,86	13,99
16	13,92	13,61	13,24	12,74	12,57	12,29	12,02	11,97	12,09	12,51	12,90	13,15	13,23	13,25	13,28	13,22	13,17	13,17	13,20	13,34	13,51	13,59	13,72	13,77
17	13,71	13,47	13,18	12,54	11,42	11,00	10,41	9,99	9,87	9,98	10,53	11,48	12,32	12,77	13,08	13,26	13,19	13,13	13,13	13,24	13,38	13,47	13,61	13,58
18	13,53	13,22	12,88	12,63	12,40	12,14	11,91	11,86	11,74	11,83	12,27	12,74	13,06	13,33	13,43	13,52	13,52	13,48	13,52	13,67	13,90	14,19	14,41	14,52
19	13,93	13,37	12,70	12,13	11,55	11,24	11,26	11,47	11,95	12,52	13,04	13,25	13,30	13,18	13,14	13,08	12,99	12,95	12,91	13,10	13,34	13,61	13,92	14,07
20	14,04	13,72	13,24	12,86	12,59	12,32	12,08	12,01	12,07	12,62	13,10	13,29	13,34	13,33	13,29	13,29	13,22	13,17	13,17	13,36	13,58	13,83	14,18	14,34
21	14,31	14,04	13,64	13,48	13,05	12,72	12,49	12,32	12,48	12,96	13,31	13,44	13,53	13,49	13,44	13,40	13,33	13,30	13,28	13,42	13,67	13,94	14,16	14,41
22	14,34	14,10	13,77	13,39	13,02	12,83	12,55	12,35	12,38	12,38	12,47	12,41	12,44	12,58	12,70	12,77	12,95	12,91	12,99	13,17	13,45	13,75	13,99	14,18
23	14,13	13,85	13,46	13,10	12,77	12,60	12,40	12,32	12,51	12,88	13,32	13,57	13,58	13,55	13,58	13,63	13,53	13,44	13,44	13,56	13,69	13,83	13,96	14,00
24	13,87	13,48	12,84	12,26	11,72	11,59	11,61	11,64	11,69	11,97	12,50	13,03	13,39	13,58	13,71	13,72	13,62	13,58	13,62	13,60	13,77	13,83	13,93	13,93
25	13,86	13,62	13,13	12,83	12,67	12,44	12,20	12,09	11,97	12,03	12,39	12,88	13,22	13,42	13,57	13,58	13,59	13,59	13,57	13,71	13,93	14,25	14,46	14,62
26	14,46	14,13	13,63	13,23	12,92	12,63	12,31	12,26	12,30	12,70	13,09	13,28	13,26	13,20	13,19	13,17	13,15	13,07	13,06	13,19	13,41	13,66	14,00	14,18
27	14,12	13,71	13,31	13,05	12,81	12,57	12,25	12,19	12,16	12,72	13,14	13,26	13,28	13,27	13,22	13,18	13,14	13,11	13,11	13,27	13,57	13,86	14,19	14,38
28	14,29	14,05	13,50	13,17	12,98	12,68	12,41	12,39	12,52	12,90	13,29	13,48	13,48	13,41	13,37	13,36	13,26	13,23	13,18	13,35	13,61	13,80	14,10	14,19
29	14,13	13,90	13,45	13,18	12,89	12,54	12,38	12,30	12,33	12,74	13,10	13,25	13,33	13,31	13,23	13,20	13,16	13,09	13,07	13,22	13,53	13,79	14,08	14,24



Tabulka 5 Průměrné hodinové teploty nátok na ÚČOV (B, ACK, D, E, F), březen 2024

Den	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
1	14,15	13,84	13,50	13,22	12,93	12,65	12,40	12,32	12,40	12,74	13,13	13,31	13,43	13,42	13,44	13,44	13,43	13,40	13,38	13,49	13,68	13,79	13,85	13,94
2	13,89	13,62	13,29	13,06	12,83	12,61	12,41	12,32	12,25	12,35	12,71	13,15	13,51	13,68	13,85	13,90	13,82	13,74	13,68	13,75	13,87	14,06	14,14	14,09
3	13,88	13,67	13,43	13,12	12,90	12,68	12,50	12,43	12,35	12,39	12,70	13,18	13,56	13,74	13,88	13,93	13,86	13,87	13,85	14,01	14,21	14,59	14,82	14,93
4	14,75	14,46	14,07	13,62	13,29	13,02	12,71	12,58	12,62	13,06	13,46	13,60	13,65	13,59	13,54	13,54	13,44	13,44	13,43	13,59	13,81	14,14	14,44	14,66
5	14,51	14,24	13,78	13,46	13,14	12,89	12,66	12,48	12,45	13,01	13,51	13,58	13,54	13,50	13,50	13,39	13,38	13,27	13,23	13,38	13,67	14,02	14,35	14,53
6	14,43	14,19	13,74	13,47	13,24	12,91	12,70	12,56	12,59	13,09	13,45	13,62	13,65	13,62	13,58	13,55	13,50	13,39	13,33	13,46	13,72	14,00	14,26	14,42
7	14,37	14,03	13,68	13,53	13,20	12,87	12,58	12,46	12,59	12,96	13,35	13,54	13,56	13,54	13,48	13,46	13,36	13,36	13,29	13,39	13,61	13,85	14,07	14,29
8	14,18	13,93	13,64	13,40	13,19	12,84	12,49	12,46	12,42	12,77	13,10	13,35	13,42	13,43	13,40	13,41	13,36	13,36	13,32	13,42	13,53	13,72	13,89	13,96
9	13,81	13,61	13,20	13,02	12,81	12,59	12,36	12,19	11,97	12,13	12,58	13,08	13,40	13,57	13,70	13,73	13,69	13,62	13,57	13,61	13,69	13,85	14,00	13,99
10	13,87	13,54	13,30	13,10	12,91	12,70	12,50	12,34	12,30	12,34	12,71	13,12	13,48	13,71	13,85	13,92	13,89	13,79	13,81	14,02	14,24	14,54	14,81	14,95
11	14,87	14,55	14,15	13,83	13,55	13,21	12,87	12,73	12,77	13,23	13,67	13,81	13,81	13,74	13,75	13,70	13,63	13,56	13,56	13,67	13,92	14,19	14,53	14,76
12	14,65	14,31	13,91	13,63	13,38	13,13	12,89	12,78	12,92	13,34	13,73	13,88	13,89	13,77	13,76	13,76	13,65	13,59	13,60	13,76	14,00	14,31	14,58	14,82
13	14,82	14,55	14,17	13,85	13,59	13,22	13,07	12,99	12,96	13,35	13,71	13,93	13,91	13,87	13,82	13,84	13,77	13,70	13,68	13,78	14,07	14,31	14,57	14,81
14	14,73	14,45	14,02	13,80	13,52	13,24	13,11	12,94	12,91	13,37	13,79	13,96	13,99	13,96	13,95	13,91	13,85	13,76	13,71	13,73	14,01	14,31	14,61	14,80
15	14,75	14,47	14,16	13,89	13,62	13,32	13,09	13,02	13,07	13,49	13,87	14,05	14,16	14,13	14,11	14,10	14,05	14,00	14,00	14,17	14,32	14,40	14,52	14,63
16	14,49	14,26	14,00	13,75	13,52	13,29	13,07	12,98	12,91	12,99	13,39	13,85	14,11	14,29	14,33	14,32	14,25	14,15	14,10	14,03	14,07	14,24	14,36	14,39
17	14,31	14,12	13,82	13,59	13,28	13,09	12,87	12,77	12,75	12,79	13,14	13,56	13,89	14,07	14,18	14,27	14,14	14,08	14,03	14,15	14,42	14,77	15,05	15,18
18	15,03	14,62	14,22	13,95	13,58	13,32	12,98	12,91	12,93	13,34	13,72	13,90	13,93	13,76	13,65	13,61	13,56	13,52	13,49	13,61	13,83	14,23	14,45	14,58
19	14,58	14,28	14,00	13,87	13,72	13,43	13,33	13,26	13,21	13,47	13,57	13,63	13,73	13,79	13,69	13,68	13,60	13,53	13,52	13,65	13,94	14,27	14,60	14,80
20	14,68	14,38	14,11	13,83	13,61	13,27	13,11	12,86	12,86	13,35	13,72	13,84	13,86	13,83	13,81	13,82	13,72	13,74	13,73	13,92	14,19	14,46	14,77	14,98
21	14,91	14,57	14,19	13,97	13,68	13,36	13,10	13,05	13,14	13,61	13,99	14,11	14,13	14,11	14,10	14,04	13,96	13,87	13,90	13,96	14,16	14,46	14,79	14,99
22	14,87	14,61	14,32	14,07	13,74	13,40	13,15	13,03	13,19	13,53	13,88	14,24	14,22	14,28	14,24	14,24	14,19	14,11	14,10	14,22	14,37	14,57	14,62	14,70
23	14,61	14,34	13,99	13,78	13,64	13,38	13,14	13,04	13,03	13,24	13,67	14,03	14,26	14,37	14,44	14,36	14,27	14,15	14,08	14,18	14,29	14,40	14,53	14,51
24	14,39	14,12	13,83	13,69	13,48	13,19	13,00	12,87	12,75	12,86	13,20	13,60	13,89	14,09	14,12	14,20	14,11	14,07	14,11	14,20	14,47	14,79	15,05	15,18
25	15,08	14,66	14,29	14,02	13,75	13,41	13,16	13,08	13,09	13,56	14,00	14,16	14,17	14,01	13,95	13,94	13,86	13,77	13,72	13,88	14,08	14,37	14,70	14,92
26	14,80	14,49	14,14	13,91	13,59	13,32	13,05	12,95	12,94	13,51	13,90	14,02	14,08	13,98	13,95	13,94	13,86	13,81	13,84	14,03	14,18	14,50	14,91	15,08
27	14,99	14,79	14,31	14,05	13,82	13,64	12,80	12,78	13,03	13,61	14,07	14,26	14,32	14,21	14,18	14,18	14,10	14,04	14,07	14,15	14,34	14,60	14,89	15,07
28	14,99	14,78	14,50	14,23	13,96	13,60	13,39	13,33	13,27	13,65	14,06	14,32	14,39	14,44	14,32	14,28	14,19	14,19	14,19	14,23	14,31	14,47	14,60	14,68
29	14,62	14,46	14,13	13,89	13,69	13,46	13,19	13,11	13,06	13,23	13,64	14,04	14,25	14,32	14,36	14,40	14,34	14,25	14,21	14,28	14,38	14,49	14,63	14,69
30	14,48	14,36	14,21	13,99	13,82	13,59	13,41	13,31	13,21	13,37	13,74	14,07	14,27	14,38	14,33	14,32	14,23	14,18	14,14	14,26	14,30	14,37	14,52	14,61
31	14,43	14,32	14,11	13,94	13,68	13,44	13,29	13,27	13,30	13,52	13,83	14,04	14,18	14,22	14,27	14,26	14,22	14,21	14,24	14,33	14,47	14,64	14,79	14,78

Tabulka 6 Průměrné hodinové teploty nátok na ÚČOV (B, ACK, D, E, F), červenec 2024

Den	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
1	18,18	18,03	17,77	17,47	17,11	16,92	16,92	17,02	17,27	17,62	17,89	17,99	17,81	17,80	17,75	17,64	17,66	17,63	17,71	17,79	17,85	18,02	18,13	18,13
2	17,99	17,92	17,70	17,42	17,18	16,93	16,80	16,86	17,21	17,37	17,53	17,58	17,63	17,60	17,54	17,44	17,35	17,40	17,38	17,51	17,64	17,79	17,97	17,99
3	17,90	17,81	17,67	17,30	17,45	17,00	16,78	16,74	17,02	17,27	17,50	17,51	17,52	17,54	17,52	17,46	17,42	17,36	17,45	17,53	17,58	17,75	17,87	17,94
4	17,83	17,59	17,45	17,27	17,12	16,91	16,74	16,78	16,99	17,30	17,42	17,52	17,46	17,50	17,38	17,39	17,35	17,26	17,48	17,38	17,38	17,33	17,07	17,05
5	16,96	16,85	16,83	16,80	16,65	16,52	16,45	16,44	16,57	16,76	16,97	17,17	17,25	17,32	17,37	17,33	17,28	17,27	17,32	17,38	17,40	17,49	17,63	17,64
6	17,48	17,36	17,17	16,99	16,80	16,59	16,71	16,69	16,66	16,78	17,00	17,18	17,26	17,32	17,34	17,40	17,38	17,64	17,92	19,56	19,55	19,12	18,82	18,44
7	18,13	17,77	17,39	17,20	17,00	16,80	16,68	16,71	16,69	16,79	16,96	17,14	17,22	17,29	17,43	17,43	17,37	17,42	17,48	17,56	17,76	17,89	18,05	18,06
8	17,92	17,84	17,71	17,35	17,02	16,81	16,70	16,76	16,98	17,29	17,52	17,59	17,61	17,56	17,57	17,53	17,47	17,50	17,52	17,64	17,78	17,92	18,06	18,11
9	18,00	17,83	17,69	17,41	17,26	16,96	16,83	16,91	17,19	17,47	17,67	17,78	17,77	17,76	17,74	17,74	17,73	17,74	17,90	17,92	18,08	18,22	18,34	18,40
10	18,30	18,13	18,08	17,83	17,56	17,27	17,16	17,25	17,59	17,95	18,04	18,08	18,05	18,08	18,07	17,97	18,69	19,82	19,23	18,80	18,53	18,51	18,55	18,48
11	18,33	18,22	18,03	17,76	17,84	17,56	17,20	17,23	17,48	17,83	17,97	18,08	18,10	18,04	18,07	18,09	17,96	18,11	18,77	18,79	18,50	18,64	18,67	18,55
12	18,47	18,35	18,21	17,93	17,58	17,35	17,24	17,29	17,49	17,80	17,96	18,10	18,07	18,12	18,08	18,05	19,87	19,67	19,34	19,12	18,85	18,72	18,64	18,58
13	18,30	18,50	18,27	17,94	17,64	17,77	17,61	17,61	17,59	17,71	17,86	18,04	18,10	18,12	18,09	18,06	17,97	17,94	18,02	18,02	18,05	18,09	18,15	18,23
14	18,07	17,79	17,45	17,48	17,46	17,05	16,94	16,96	17,03	17,23	17,40	17,63	17,74	17,81	17,87	17,79	17,83	17,85	17,92	18,03	18,13	18,27	18,35	18,33
15	18,23	18,15	17,94	17,86	17,62	17,32	17,20	17,28	17,45	17,76	17,95	18,02	18,02	18,06	18,01	17,93	17,98	17,89	17,94	18,11	18,19	18,37	18,52	18,55
16	18,33	18,12	17,96	17,66	17,49	18,09	17,64	17,69	17,95	17,96	18,12	18,27	18,13	18,12	18,09	18,07	18,09	18,04	18,11	18,27	18,73	18,64	18,73	18,67
17	18,50	18,31	18,20	17,96	17,70	17,59	17,40	17,46	17,69	17,99	18,15	18,16	18,13	18,24	18,21	18,10	17,97	17,94	18,03	18,11	18,28	18,39	18,49	18,47
18	18,45	18,25	18,11	17,89	17,64	17,48	17,42	17,46	17,65	17,95	18,06	18,14	18,19	18,18	18,30	18,15	18,01	18,08	18,07	18,16	18,17	18,38	18,48	18,46
19	18,40	18,16	17,98	17,70	17,44	17,24	17,27	17,41	17,57	17,87	17,98	18,12	18,06	18,11	18,09	18,04	18,00	18,02	18,07	18,17	18,24	18,34	18,37	18,39
20	18,32	18,13	17,88	17,71	17,55	17,37	17,28	17,29	17,62	17,64	17,78	17,95	18,02	18,07	18,08	18,10	18,03	18,05	18,08	18,16	18,17	18,26	18,42	18,30
21	18,22	18,09	17,86	17,68	17,43	17,28	17,14	17,19	17,30	17,47	17,71	17,88	17,95	18,08	18,14	18,13	18,16	18,14	18,23	18,35	18,43	18,57	19,13	19,21
22	19,04	18,85	18,47	18,10	17,90	17,67	17,56	17,60	17,93	18,14	18,25	18,36	18,39	18,38	18,38	18,32	18,27	18,24	18,35	18,45	18,50	18,68	18,84	18,74
23	18,67	18,52	18,33	18,09	17,87	17,67	17,65	17,59	17,81	18,08	18,18	18,37	18,32	18,32	18,29	18,31	18,22	18,18	18,28	18,40	18,50	18,65	18,71	18,79
24	18,68	18,47	18,32	18,11	17,91	17,53	17,69	17,85	18,00	18,08	18,16	18,33	18,33	18,27	18,26	18,21	18,12	18,10	18,23	18,31	18,38	18,54	18,69	18,65
25	18,56	18,41	18,20	17,87	17,62	17,49	17,39	17,50	17,79	18,07	18,28	18,27	18,25	18,29	18,21	18,15	18,04	18,08	18,19	18,19	18,28	18,39	18,52	18,47
26	18,39	18,26	18,05	17,81	17,53	17,34	17,29	17,36	17,59	17,91	18,06	18,15	18,19	18,20	18,24	18,19	18,12	18,15	18,24	18,29	18,33	18,43	18,43	18,36
27	18,27	18,14	17,85	17,70	17,46	17,37	17,27	17,27	17,42	17,59	17,84	18,00	18,10	18,17	18,22	18,20	18,19	18,17	18,29	18,36	18,36	20,12	19,90	19,83
28	19,21	18,68	18,40	18,23	17,95	18,02	18,33	18,28	18,26	18,18	18,20	18,31	18,34	18,42	18,41	18,33	18,34	18,31	18,37	18,42	18,53	18,62	18,70	18,75
29	18,64	18,49	18,29	18,03	17,97	17,69	17,59	17,53	17,72	18,01	18,18	18,37	18,37	18,32	18,26	18,23	18,14	18,15	18,13	18,28	18,38	18,54	18,60	18,61
30	18,56	18,37	18,19	17,90	17,71	17,63	17,43	17,40	17,66	17,96	18,15	18,20	18,22	18,25	18,20	18,20	18,15	18,16	18,20	18,33	18,45	18,59	18,70	18,73
31	18,63	18,34	17,90	17,76	17,50	17,44	17,39	17,60	17,88	18,08	18,25	18,25	18,29	18,33	18,34	18,30	18,31	18,30	18,40	18,56	18,66	18,63	18,73	18,58

Tabulka 7 Průměrné hodinové teploty nátok na ÚČOV (B, ACK, D, E, F), srpen 2024

Den	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
1	18,58	18,72	18,55	18,56	18,45	18,31	18,14	18,10	18,27	18,43	18,61	18,67	18,66	18,60	18,57	18,52	18,50	18,50	18,57	18,64	18,73	18,89	19,01	19,00
2	18,90	18,72	18,59	18,27	18,09	17,88	17,75	17,80	17,99	18,28	18,44	18,54	18,59	19,38	19,74	19,39	19,32	19,09	18,75	18,70	18,71	18,68	18,71	18,64
3	18,63	18,45	18,27	17,99	17,88	17,63	17,51	17,76	17,74	17,86	18,07	18,20	18,33	18,37	18,47	18,43	18,45	18,44	18,58	18,66	18,61	18,62	18,69	18,65
4	18,57	18,44	18,20	18,05	17,84	17,34	17,45	17,42	17,52	17,65	17,90	18,15	18,26	18,36	18,95	19,32	19,24	18,96	18,72	18,38	18,21	18,28	18,37	18,43
5	18,31	18,03	17,96	17,66	17,54	17,34	17,26	17,31	17,61	17,95	18,12	18,18	18,20	18,18	18,14	18,06	18,14	18,11	18,16	18,34	18,39	18,55	18,76	18,75
6	18,61	18,45	18,22	17,97	17,70	17,52	17,51	17,50	17,81	18,10	18,26	18,39	18,35	18,37	18,34	18,30	18,24	18,26	18,28	18,38	18,33	18,52	18,75	18,82
7	18,85	18,56	18,35	18,12	17,84	17,66	17,55	17,57	17,82	18,11	18,34	18,43	18,39	18,37	18,32	18,33	18,35	18,38	18,42	18,55	18,76	19,43	19,63	19,25
8	19,23	19,04	18,54	18,33	18,06	18,05	18,02	17,91	18,01	18,34	18,51	19,38	19,31	19,41	19,29	18,94	18,70	18,59	18,53	18,57	18,61	18,75	18,94	18,93
9	18,80	18,66	18,46	18,18	17,97	17,92	17,74	17,75	17,93	18,26	18,42	18,51	18,57	18,54	18,53	18,51	18,42	18,43	18,47	18,56	18,64	18,67	18,80	18,74
10	18,62	18,50	18,30	18,05	17,91	17,62	17,55	17,62	17,69	17,92	18,17	18,33	18,45	18,51	18,49	18,52	18,61	18,57	18,52	18,58	18,62	18,70	18,76	18,77
11	18,67	18,52	18,28	18,07	17,81	17,65	17,52	17,57	17,71	17,96	18,15	18,36	18,43	18,46	18,54	18,60	18,57	18,66	18,64	18,73	18,82	18,89	19,04	19,12
12	19,03	18,87	18,80	18,37	18,20	17,92	17,79	17,87	18,13	18,41	18,52	18,69	18,64	18,61	18,72	18,70	18,59	18,63	18,68	18,82	18,96	19,05	19,31	19,23
13	19,03	18,86	18,64	18,40	18,32	18,04	17,95	18,22	18,37	18,59	18,67	18,71	18,73	18,77	18,82	18,74	18,73	18,79	18,88	18,96	19,06	19,23	19,33	19,36
14	19,28	19,07	18,90	18,59	18,37	18,11	18,02	18,13	18,41	18,76	18,90	18,83	18,90	18,93	18,85	18,87	18,89	18,89	19,03	19,05	19,15	19,30	19,38	19,39
15	19,29	19,18	19,04	18,77	18,88	18,31	19,06	19,44	19,47	19,35	19,11	19,15	19,14	19,13	19,22	19,11	19,05	19,09	19,11	19,20	19,33	19,41	19,51	19,53
16	19,37	19,28	19,09	18,98	18,61	18,56	18,33	18,30	18,54	18,84	18,96	19,03	19,08	19,06	19,14	19,12	19,07	19,10	19,13	19,30	19,29	19,43	19,50	19,50
17	19,44	19,30	19,01	19,01	18,58	18,72	18,78	18,71	18,88	18,95	18,96	19,07	19,16	19,24	19,23	19,23	19,15	19,20	19,21	19,24	19,33	19,36	19,43	19,46
18	19,35	19,14	19,03	18,72	18,67	18,66	18,26	18,17	18,32	18,61	18,75	18,86	19,00	19,14	19,17	19,45	20,25	20,03	19,92	19,77	19,69	19,59	19,52	19,36
19	19,29	18,96	18,66	18,45	18,22	18,27	18,36	18,43	18,42	18,56	18,74	18,80	18,87	19,01	19,00	18,96	18,96	18,96	19,00	19,04	19,17	19,38	19,39	19,33
20	19,14	18,93	18,68	18,51	18,27	18,06	17,97	18,00	18,33	18,64	18,79	18,85	18,88	18,88	18,86	18,78	18,77	18,74	18,83	18,95	19,09	19,29	19,42	19,39
21	19,22	19,03	18,83	18,56	18,34	18,37	18,18	18,32	18,54	18,87	18,99	18,99	18,98	19,03	19,03	18,86	18,81	18,81	18,81	18,82	18,92	19,03	19,13	19,17
22	18,96	18,73	18,60	18,37	18,16	17,92	17,84	17,87	18,05	18,39	18,52	18,65	18,66	18,64	18,66	18,61	18,51	18,53	18,53	18,64	18,75	18,92	19,07	19,04
23	18,88	18,74	18,57	18,34	18,17	18,11	17,85	17,79	18,06	18,39	18,57	18,69	18,67	18,70	18,70	18,66	18,65	18,68	18,70	18,78	18,81	18,98	19,09	19,08
24	18,85	18,81	18,58	18,35	18,08	17,92	17,92	17,79	17,91	18,15	18,37	18,56	18,62	18,68	18,75	18,79	18,80	18,80	18,84	18,90	18,96	18,94	19,04	19,04
25	18,91	18,72	18,56	18,43	18,17	18,00	17,89	17,86	18,01	18,23	18,48	18,61	18,85	18,99	19,00	18,89	18,87	18,84	18,83	18,99	19,20	19,29	19,32	19,26
26	19,14	18,93	18,76	18,49	18,19	18,00	17,91	17,97	18,23	18,58	18,71	18,79	18,75	18,79	18,76	18,74	18,71	18,77	19,02	18,98	19,05	19,21	19,30	19,31
27	19,30	18,97	18,69	18,45	18,21	18,03	17,91	17,96	18,20	18,56	18,72	18,75	18,74	18,75	18,71	18,67	18,66	18,67	18,75	18,86	19,03	19,16	19,30	19,30
28	19,17	19,04	18,78	18,59	18,37	18,19	18,25	18,15	18,35	18,66	18,78	18,83	18,88	18,82	18,84	18,89	18,82	18,83	18,94	19,05	19,27	19,39	19,51	19,47
29	19,34	19,23	18,99	18,82	18,46	18,29	18,19	18,26	18,50	18,90	19,07	19,10	19,03	19,00	19,01	18,98	19,01	19,04	19,11	19,14	19,33	19,48	19,55	19,54
30	19,39	19,24	18,98	18,70	18,57	18,34	18,25	18,30	18,53	18,80	19,04	19,09	19,12	19,14	19,14	19,13	19,10	19,13	19,17	19,20	19,35	19,43	19,42	19,47
31	19,40	19,19	18,92	18,80	18,84	18,59	18,50	18,34	18,34	18,56	18,73	18,92	18,98	19,02	19,06	19,04	19,02	19,04	19,10	19,19	19,20	19,30	19,36	19,30



Tabulka 8 Průměrné hodinové teploty nátok na ÚČOV (B, ACK, D, E, F), září 2024

Den	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
1	19,24	19,17	18,86	18,63	18,43	18,28	18,13	18,10	18,27	18,46	18,66	18,81	18,92	18,99	19,14	19,13	19,18	19,20	19,29	19,44	19,63	19,86	20,03	19,97
2	19,79	19,66	19,43	19,08	18,75	18,67	18,59	18,56	18,81	19,05	19,19	19,21	19,20	19,20	19,15	19,10	19,08	19,20	19,24	19,36	19,52	19,78	19,84	19,90
3	19,82	19,52	19,29	19,23	18,89	18,52	18,46	18,24	18,65	19,01	19,15	19,21	19,25	19,22	19,21	19,16	19,16	19,66	19,74	19,76	19,80	19,94	20,02	20,02
4	19,88	19,56	19,35	19,12	18,91	18,61	18,65	18,59	18,87	19,19	19,25	19,21	19,19	19,17	19,26	19,27	19,20	19,17	19,28	19,50	19,65	19,77	19,91	19,84
5	19,75	19,58	19,38	19,12	18,83	18,65	18,61	18,66	18,89	19,13	19,26	19,30	19,40	19,43	19,26	19,26	19,27	19,19	19,27	19,39	19,49	19,74	19,86	19,83
6	19,69	19,49	19,23	19,03	18,73	18,50	18,49	18,56	18,78	19,02	19,13	19,15	19,26	19,22	19,22	19,25	19,19	19,23	19,24	19,36	19,40	19,49	19,54	19,42
7	19,35	19,21	19,06	18,88	18,66	18,63	18,44	18,37	18,47	18,60	18,83	18,99	19,14	19,19	19,24	19,23	19,29	19,26	19,26	19,42	19,39	19,47	19,51	19,41
8	19,37	19,32	19,00	18,99	18,95	18,55	18,26	18,29	18,45	18,59	18,83	18,99	19,12	19,28	19,36	19,36	19,35	19,33	19,41	19,61	19,78	20,05	20,17	20,08
9	19,96	19,64	19,61	19,29	18,88	18,57	18,56	18,68	18,88	18,60	18,08	17,87	17,93	18,05	18,29	18,46	18,58	18,69	18,80	19,04	19,20	19,44	19,59	19,51
10	19,43	19,27	19,07	18,90	18,54	18,36	18,39	18,37	18,69	19,07	19,16	19,00	19,05	19,06	19,01	18,99	18,85	18,85	18,90	19,03	19,20	19,35	19,44	19,45
11	19,36	19,15	19,10	18,91	18,53	18,26	18,19	18,25	18,50	18,81	18,92	18,92	18,92	18,89	18,97	18,81	18,79	18,78	18,79	18,94	19,10	19,52	19,54	19,35
12	19,19	19,01	18,69	17,69	16,74	16,52	16,31	15,93	16,10	16,37	16,92	17,54	17,89	17,93	18,01	18,00	18,02	18,07	18,16	18,32	18,53	18,90	19,02	18,90
13	18,72	18,52	18,38	18,09	17,34	16,65	16,16	14,83	14,42	14,54	14,81	14,70	14,51	14,45	14,32	13,91	13,48	13,01	12,74	12,54	12,52	12,55	12,33	12,07
14	11,91	11,61	11,56	11,52	11,34	11,20	11,54	11,78	12,15	12,53	12,50	12,85	13,63	14,52	15,20	15,58	15,70	15,54	15,26	15,15	15,38	15,72	15,97	16,09
15	16,01	15,80	15,61	15,38	15,15	15,02	15,06	15,13	15,39	15,61	15,28	13,56	12,71	12,90	13,08	13,27	13,86	14,64	15,32	15,77	16,24	16,59	16,74	16,65
16	16,41	16,10	15,46	14,37	13,52	13,38	13,73	14,31	15,14	15,07	14,80	14,98	15,37	15,70	15,94	16,07	16,13	16,23	16,32	15,88	15,86	16,20	16,57	16,70
17	16,69	16,44	16,23	15,98	15,74	15,71	15,80	16,12	16,51	16,88	16,97	17,04	16,99	16,95	16,95	16,95	16,98	17,02	17,14	17,36	17,61	17,84	18,06	18,04
18	17,78	17,38	16,96	16,66	16,33	16,14	16,17	16,54	17,06	17,34	17,48	17,53	17,50	17,50	17,54	17,48	17,46	17,42	17,55	17,68	17,98	18,25	18,37	18,32
19	18,09	17,74	17,38	17,02	16,70	16,52	16,50	16,73	17,18	17,52	17,68	17,73	17,70	17,65	17,61	17,59	17,57	17,63	17,65	17,79	17,95	18,20	18,38	18,29
20	18,07	17,82	17,44	17,16	16,88	16,68	16,56	16,70	17,13	17,47	17,65	17,71	17,72	17,72	17,71	17,67	17,64	17,65	17,75	17,84	17,94	18,04	18,10	18,01
21	17,82	17,57	17,27	16,99	16,86	16,63	16,56	16,50	16,75	17,05	17,40	17,57	17,82	17,92	17,86	17,79	17,73	17,66	17,67	17,77	17,84	17,93	17,97	17,89
22	17,68	17,47	17,26	17,00	16,85	16,64	16,57	16,53	16,63	16,93	17,25	17,56	17,73	17,76	17,84	17,83	17,80	17,86	17,95	18,14	18,39	18,64	18,79	18,71
23	18,40	18,06	17,75	17,48	17,23	17,02	16,93	16,98	17,30	17,69	17,95	17,89	17,86	17,84	17,82	17,74	17,73	17,72	17,83	18,05	18,27	18,54	18,66	18,54
24	18,32	18,04	17,73	17,41	17,22	17,05	17,00	17,11	17,37	17,78	17,93	17,89	17,78	17,75	17,69	17,64	17,59	17,68	17,79	17,97	18,16	18,38	18,60	18,55
25	18,33	18,04	17,70	17,48	17,27	17,05	16,95	17,04	17,47	17,83	17,94	17,95	17,89	17,92	17,89	17,86	17,84	17,88	17,91	18,05	18,29	18,53	18,68	18,62
26	18,39	18,11	17,90	17,62	17,37	17,17	17,04	17,11	17,53	17,83	18,02	17,92	17,82	17,74	17,71	17,70	17,72	17,72	17,84	18,01	18,32	18,52	18,52	18,34
27	18,10	17,77	17,46	17,28	17,21	17,02	16,98	17,05	17,45	17,81	17,97	18,07	18,05	18,19	18,04	17,93	17,84	17,85	17,76	17,73	17,55	17,62	17,80	17,78
28	17,66	17,51	17,39	17,18	17,00	16,86	16,70	16,66	16,80	17,14	17,44	17,65	17,79	17,84	17,87	17,78	17,78	17,70	17,71	17,81	17,87	17,94	18,05	17,96
29	17,68	17,47	17,26	17,07	16,87	16,64	16,49	16,50	16,53	16,85	17,17	17,40	17,54	17,60	17,61	17,65	17,57	17,60	17,70	17,88	18,16	18,43	18,55	18,42
30	18,12	17,85	17,52	17,29	17,02	16,69	16,54	16,60	16,95	17,25	17,43	17,47	17,44	17,45	17,39	17,35	17,29	17,27	17,18	17,63	17,94	18,20	18,34	18,30



Tabulka 9 Průměrné hodinové teploty nátok na ÚČOV (B, ACK, D, E, F), listopad 2024

Den	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
1	17,89	17,73	17,55	17,33	17,14	16,87	16,64	16,49	16,46	16,69	17,05	17,19	17,24	17,23	17,23	17,23	17,19	17,14	17,15	17,29	17,38	17,43	17,51	17,55
2	17,46	17,31	17,17	17,05	16,86	16,57	16,42	16,31	16,19	16,34	16,68	16,93	17,13	17,25	17,18	17,20	17,17	17,12	17,07	17,10	17,21	17,21	17,21	17,22
3	17,17	17,01	16,82	16,67	16,43	16,23	15,66	15,84	15,91	15,89	16,02	16,25	16,48	16,64	16,73	16,79	16,83	16,85	16,89	16,99	17,18	17,42	17,60	17,67
4	17,56	17,28	16,99	16,77	16,44	16,18	15,93	15,84	15,85	16,01	16,30	16,43	16,45	16,49	16,44	16,39	16,43	16,37	16,40	16,48	16,71	16,95	17,16	17,35
5	17,29	17,06	16,83	16,70	16,41	16,11	15,92	15,84	15,72	16,03	16,29	16,45	16,49	16,39	16,41	16,40	16,38	16,38	16,41	16,50	16,73	16,99	17,23	17,44
6	17,39	17,18	16,92	16,73	16,42	16,26	16,08	15,95	15,88	16,21	16,50	16,57	16,55	16,55	16,49	16,45	16,43	16,36	16,32	16,43	16,64	16,84	17,14	17,26
7	17,22	17,10	16,85	16,70	16,36	16,20	15,96	15,96	15,99	16,14	16,44	16,52	16,56	16,53	16,50	16,48	16,39	16,44	16,37	16,49	16,62	16,80	17,09	17,21
8	17,18	16,96	16,81	16,66	16,33	16,10	15,87	15,77	15,70	15,93	16,22	16,36	16,44	16,40	16,38	16,46	16,38	16,43	16,42	16,51	16,61	16,68	16,75	16,86
9	16,78	16,60	16,36	16,15	16,07	15,89	15,58	15,45	15,40	15,41	15,59	15,90	16,08	16,29	16,37	16,42	16,39	16,38	16,37	16,47	16,50	16,58	16,68	16,64
10	16,53	16,30	16,15	15,76	14,99	15,08	15,18	15,16	15,12	15,14	15,23	15,56	15,77	15,95	16,05	16,15	16,15	16,16	16,18	16,36	16,54	16,82	17,09	17,21
11	17,09	16,90	16,59	16,37	16,05	15,77	15,54	15,40	15,34	15,53	15,87	15,97	15,88	15,76	15,76	15,75	15,71	15,72	15,72	15,85	16,08	16,28	16,63	16,85
12	16,79	16,67	16,51	16,28	16,02	15,73	15,53	15,40	15,29	15,52	15,86	15,95	15,95	15,96	15,96	15,87	15,83	15,78	15,81	15,93	16,11	16,34	16,66	16,89
13	16,81	16,73	16,59	16,33	16,04	15,81	15,60	15,49	15,45	15,66	16,05	16,19	16,08	15,75	15,08	14,60	14,29	14,35	14,64	15,01	15,38	15,94	16,27	16,57
14	16,60	16,48	16,35	16,26	15,99	15,73	15,51	15,41	15,36	15,51	15,87	15,96	16,04	16,03	16,03	15,95	15,88	15,83	15,88	16,00	16,16	16,38	16,68	16,88
15	16,87	16,73	16,62	16,36	16,15	15,93	15,71	15,54	15,43	15,64	16,01	16,09	16,20	16,19	16,13	16,14	16,06	16,08	16,03	16,11	16,19	16,29	16,39	16,48
16	16,35	16,21	16,09	16,00	15,78	15,54	15,31	15,21	15,10	15,06	15,23	15,61	15,88	16,01	16,11	16,17	16,13	16,09	16,07	16,14	16,15	16,24	16,29	16,31
17	16,16	16,09	15,93	15,74	15,52	15,32	15,12	14,99	15,00	14,93	15,09	15,47	15,71	15,88	16,00	16,10	16,10	16,07	16,05	16,20	16,49	16,71	16,92	16,99
18	16,88	16,66	16,29	16,12	15,86	15,58	15,36	15,03	15,00	15,22	15,55	15,82	15,87	15,84	15,86	15,78	15,73	15,68	15,76	15,76	16,00	16,20	16,49	16,55
19	16,47	16,39	16,35	16,16	15,88	15,55	15,26	14,68	14,46	14,86	15,23	15,43	15,63	15,72	15,70	15,74	15,69	15,71	15,73	15,88	16,06	16,32	16,70	16,94
20	16,83	14,78	13,75	12,67	12,00	11,76	12,00	12,27	12,83	13,94	14,63	14,97	15,11	15,18	15,15	15,16	15,18	15,10	15,09	15,25	15,55	15,80	16,11	16,23
21	16,20	15,98	15,76	15,46	15,24	14,97	14,75	14,61	14,69	14,91	15,19	15,38	15,41	15,38	15,32	15,34	15,26	15,19	15,18	15,33	15,54	15,74	16,00	16,15
22	16,19	16,04	15,78	15,75	15,44	15,09	14,80	14,70	14,62	14,80	15,12	15,18	15,31	15,28	15,23	15,24	15,23	15,20	15,21	15,31	15,42	15,54	15,55	15,69
23	15,69	15,56	15,36	15,14	14,87	14,78	14,59	14,33	14,27	14,35	14,52	14,81	15,09	15,28	15,36	15,41	15,39	15,37	15,30	15,34	15,47	15,50	15,58	15,66
24	15,58	15,40	15,18	15,00	14,82	14,59	14,40	14,28	14,22	14,28	14,43	14,77	15,08	15,32	15,49	15,57	15,63	15,65	15,70	15,75	15,98	16,19	16,51	16,58
25	16,49	16,29	16,14	15,79	15,41	15,15	14,89	14,70	14,70	14,86	15,13	15,27	15,28	15,31	15,32	15,36	15,36	15,32	15,32	15,39	15,57	15,86	16,11	16,23
26	16,16	16,03	15,87	15,66	15,36	15,10	14,87	14,75	14,64	14,69	14,72	14,62	14,62	14,66	14,76	14,90	15,03	15,07	15,14	15,27	15,54	15,77	16,13	16,28
27	16,24	16,18	15,91	15,84	15,54	15,25	14,89	14,71	14,69	14,85	15,18	15,34	15,43	15,42	15,40	15,39	15,35	15,30	15,32	15,43	15,61	15,85	16,07	16,21
28	16,27	16,20	15,93	15,78	15,46	15,20	14,80	14,88	14,94	15,16	15,43	15,51	15,54	15,40	15,37	15,36	15,36	15,39	15,35	15,45	15,59	15,78	15,95	16,13
29	16,13	16,01	15,86	15,65	15,41	15,16	14,91	14,83	14,87	14,97	15,20	15,38	15,52	15,62	15,51	15,48	15,44	15,39	15,34	15,46	15,56	15,71	15,80	15,93
30	15,86	15,75	15,42	15,34	15,29	15,03	14,81	14,69	14,58	14,61	14,78	15,08	15,27	15,37	15,42	15,46	15,49	15,44	15,40	15,46	15,50	15,52	15,63	15,63

Tabulka 10 Průměrné hodinové teploty nátok na ÚČOV (B, ACK, D, E, F), prosinec 2024

Den	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
1	15,64	15,59	15,50	15,28	14,98	14,76	14,56	14,37	14,33	14,30	14,48	14,75	14,88	14,99	15,08	15,18	15,20	15,16	15,21	15,34	15,55	15,76	16,03	16,15
2	16,08	15,91	15,85	15,62	15,36	15,08	14,85	14,65	14,65	14,77	14,95	15,11	15,10	15,03	14,95	14,91	14,93	14,88	14,84	14,92	15,20	15,46	15,75	15,88
3	15,99	15,24	13,20	11,01	10,09	9,51	9,01	8,86	9,24	9,97	10,95	11,74	12,41	12,81	13,14	13,56	13,77	13,52	13,73	14,28	14,61	14,92	15,25	15,58
4	15,59	15,38	15,19	15,05	14,75	14,52	14,28	14,14	14,12	14,44	14,80	14,86	14,90	14,90	14,82	14,80	14,76	14,81	14,74	14,84	15,03	15,24	15,55	15,64
5	15,74	15,66	15,42	15,26	14,94	14,67	14,42	14,28	14,34	14,55	14,83	14,94	14,97	14,95	14,94	14,86	14,77	14,76	14,73	14,81	15,02	15,20	15,44	15,68
6	15,67	15,47	15,36	15,18	14,93	14,66	13,43	9,95	9,13	7,74	7,82	8,44	9,38	9,97	10,42	10,87	11,50	12,17	12,72	13,23	13,65	13,75	13,76	14,10
7	14,33	14,49	14,29	14,14	13,94	13,69	13,43	13,32	13,32	13,50	13,95	14,37	14,68	14,85	14,91	14,94	14,91	14,88	14,89	14,93	14,97	15,04	15,07	15,13
8	15,16	15,01	14,67	14,46	14,21	14,00	13,80	13,69	13,55	13,49	13,75	14,07	14,34	14,43	14,45	14,51	14,55	14,60	14,71	14,93	15,16	15,48	15,74	15,87
9	15,74	15,58	15,31	15,06	14,74	14,40	14,13	14,03	14,02	14,27	14,61	14,70	14,66	14,60	14,58	14,52	14,53	14,54	14,56	14,67	14,85	15,09	15,36	15,58
10	15,59	15,43	15,13	14,88	14,57	13,86	13,12	12,62	12,23	12,11	12,05	11,85	11,58	11,66	12,02	12,42	12,80	13,10	13,33	13,67	14,02	14,41	14,86	15,13
11	15,18	14,97	14,67	14,49	14,26	13,96	13,67	13,56	13,58	14,00	14,27	14,46	14,48	14,51	14,44	14,36	14,37	14,33	14,31	14,45	14,62	14,94	15,22	15,42
12	15,38	15,16	14,92	14,75	14,50	14,23	14,00	13,85	13,77	14,36	14,45	14,50	14,53	14,57	14,58	14,53	14,45	14,40	14,32	14,43	14,54	14,75	14,98	15,18
13	15,21	14,99	14,69	14,60	14,36	14,08	13,81	13,68	13,67	13,88	14,09	14,23	14,37	14,42	14,34	14,40	14,39	14,30	14,34	14,44	14,51	14,64	14,72	14,79
14	14,83	14,69	14,50	14,34	14,12	13,91	13,66	13,57	13,46	13,47	13,68	13,94	14,18	14,38	14,50	14,52	14,58	14,56	14,54	14,60	14,65	14,75	14,79	14,83
15	14,85	14,68	14,49	14,37	14,17	13,94	13,71	13,60	13,52	13,54	13,75	14,01	14,26	14,56	14,61	14,67	14,69	14,62	14,65	14,72	14,55	14,44	14,69	14,94
16	15,07	14,98	14,76	14,66	14,41	14,18	13,90	13,81	13,82	14,02	14,34	14,63	14,67	14,62	14,75	14,67	14,62	14,55	14,54	14,60	14,80	14,99	15,22	15,51
17	15,46	15,37	15,19	15,07	14,84	14,57	14,31	14,16	13,97	14,33	14,58	14,78	14,90	14,86	14,81	14,77	14,79	14,71	14,71	14,85	14,92	15,16	15,34	15,61
18	15,67	15,55	15,28	15,14	15,02	14,62	14,34	14,12	14,14	14,30	14,63	14,73	14,84	14,88	14,98	14,90	14,85	14,80	14,77	14,88	15,00	15,28	15,52	15,57
19	15,72	15,54	15,24	15,08	14,82	14,53	14,28	14,20	14,18	14,25	14,65	14,88	14,96	14,95	14,93	14,89	14,85	14,81	14,88	14,92	15,09	15,23	15,41	15,58
20	15,56	15,42	15,10	14,92	14,74	14,46	14,18	14,06	13,94	14,08	14,39	14,63	14,74	14,76	14,73	14,81	14,76	14,69	14,71	14,74	14,83	14,96	15,02	15,18
21	15,14	14,97	14,71	14,55	14,42	14,15	13,92	13,75	13,63	13,66	13,91	14,24	14,48	14,62	14,72	14,81	14,80	14,76	14,68	14,72	14,80	14,85	14,90	15,07
22	14,96	14,86	14,65	14,52	14,28	14,07	13,81	13,72	13,62	13,72	13,93	14,24	14,45	14,62	14,74	14,88	14,85	14,85	14,78	14,75	14,26	13,80	12,52	11,54
23	11,53	11,36	11,70	12,12	12,45	12,61	12,63	12,67	12,76	13,03	13,42	13,78	14,03	14,16	14,20	14,28	14,28	14,22	14,19	14,26	14,37	14,50	14,65	14,86
24	14,75	14,60	14,51	14,40	14,20	13,93	13,67	13,51	13,40	13,48	13,68	13,92	14,16	14,38	14,53	14,63	14,70	14,72	14,72	14,74	14,72	14,63	14,52	14,45
25	14,40	14,23	13,96	13,90	13,81	13,63	13,42	13,31	13,23	13,28	13,44	13,62	13,82	13,93	13,99	14,04	14,06	14,05	13,98	13,99	14,02	14,07	14,17	14,16
26	14,17	14,11	13,98	13,81	13,61	13,40	13,19	13,00	12,97	13,00	13,19	13,40	13,58	13,68	13,81	13,93	13,94	13,88	13,77	13,88	13,87	13,87	14,09	14,21
27	14,16	14,03	13,90	13,71	13,50	13,27	13,05	12,87	12,88	12,97	13,15	13,33	13,49	13,59	13,58	13,65	13,66	13,65	13,61	13,68	13,74	13,84	13,96	14,12
28	14,08	13,85	13,76	13,69	13,46	13,23	13,05	12,87	12,71	12,76	12,99	13,24	13,42	13,50	13,59	13,65	13,71	13,71	13,68	13,67	13,76	13,85	13,89	14,03
29	14,03	13,90	13,72	13,56	13,36	13,11	12,87	12,79	12,68	12,72	12,97	13,17	13,33	13,54	13,52	13,61	13,64	13,66	13,61	13,68	13,79	13,89	14,04	14,19
30	14,17	14,00	13,64	13,54	13,32	13,09	12,81	12,68	12,63	12,74	13,10	13,30	13,47	13,57	13,63	13,62	13,72	13,77	13,69	13,77	13,81	13,92	14,01	14,20
31	14,22	14,08	13,82	13,53	13,40	13,15	12,90	12,71	12,39	12,69	12,92	13,22	13,44	13,60	13,71	13,87	13,93	13,95	14,08	14,25	14,39	14,35	14,20	14,02

Pro stanovení tepelného potenciálu nové stoky B bylo nejprve posouzeno ochlazení 50 % výhledového průtoku OV v této stoce, a to o 3, 4 a 5 °C. Pro posouzení bylo počítáno s těmito parametry:

- Účinností tepelného výměníku 85 % = efektivita přenosu tepelné energie mezi primárním a sekundárním okruhem výměníku.
- Účinnost tepelných čerpadel definovaná parametrem topného výkonu COP 3,66.

Z níže uvedených tabulek pro leden a únor 2024 je patrné, že se zvyšujícím se ochlazením OV v nové stoce B dojde k postupnému zhoršení situace na nátoku na ÚČOV, kdy postupně přibývají hodiny, kdy dojde k překročení stanoveného teplotního limitu 12 °C.

Zároveň lze z těchto dat vyčíst, že maximální teplotní diferenciál po ochlazení 50 % výhledového průtoku OV v nové stoce B o 5 °C činí na nátoku na ÚČOV v lednu i v únoru 0,43 °C. V obou případech se jedná o osmou hodinu ranní.

Průměrné teplotní diferenciály ovlivnění teploty nátoku na ÚČOV se pohybují v rozmezí 0,2 až 0,3 °C. To znamená, že z hlediska ovlivnění teploty na nátoku na ÚČOV není při ochlazení 50 % výhledového průtoku OV v nové stoce B o 5 °C ještě vyčerpán tepelný potenciál, který vyplývá z okrajové podmínky vyžadující posouzení dopadu snížení průměrné měsíční teploty na přítoku na ÚČOV po odběru tepla přesahující 0,5 °C.

Jak je patrné z tabulky č. 16, potenciál získání tepelné energie při výše uvedených okrajových podmínkách se pohybuje v rozmezí cca 3,2 až 4,0 MW. Matematický vztah mezi množstvím vyvedené tepelné energie z odpadní vody a jejím ochlazením je lineární.

Z výše uvedených skutečností se dá usuzovat, že vyvedení tepelné energie o kapacitě 6 až 8 MW (při parametrech, které jsou výše uvedeny) způsobí ochlazení nátoku na ÚČOV, které již bude ohrožovat limitní hodnotu snížení průměrné měsíční teploty na přítoku na ÚČOV přesahující 0,5 °C. Kapacitu v takovémto rozmezí by tedy měla mít energocentra, která budou zajišťovat získávání tepelné energie z OV a její dodávání do místa spotřeby.

Pro konkrétní návrh energocenter je dále nutné ověřit hydraulická omezení, která jsou definována hydrogramem nové stoky B pro výhledový stav, je třeba vyloučit riziko zamrznutí OV a je pochopitelně nutné ověřit dostatečný potenciál využití získané tepelné energie v bezprostřední blízkosti navržených energocenter.



Tabulka 11 Dopad ochlazení 50 % výhledového průtoku OV novou stokou B o 3 °C na teplotu natékajících OV na ÚČOV, leden 2024

Den	0	0-dT	1	1-dT	2	2-dT	3	3-dT	4	4-dT	5	5-dT	6	6-dT	7	7-dT	8	8-dT	9	9-dT	10	10-dT	11	11-dT	12	12-dT	13	13-dT	14	14-dT	15	15-dT	16	16-dT	17	17-dT	18	18-dT	19	19-dT	20	20-dT	21	21-dT	22	22-dT	23	23-dT		
1	13,73	0,14	13,40	0,11	13,12	0,08	13,05	0,08	12,88	0,09	12,84	0,10	12,71	0,13	12,87	0,18	12,57	0,25	12,54	0,24	12,60	0,22	12,99	0,20	13,28	0,17	13,49	0,16	13,61	0,18	13,75	0,18	13,79	0,16	13,74	0,16	13,77	0,16	13,98	0,16	14,16	0,17	14,35	0,16	14,51	0,15	14,62	0,15		
2	14,57	0,13	14,32	0,11	13,92	0,10	13,68	0,11	13,52	0,11	13,26	0,12	12,95	0,14	12,81	0,17	12,77	0,19	12,97	0,16	12,97	0,11	12,47	0,09	11,89	0,08	11,73	0,09	11,92	0,10	11,71	0,08	11,67	0,06	10,88	0,07	10,93	0,08	11,08	0,07	11,11	0,07	11,03	0,08	11,58	0,08	12,29	0,08		
3	12,75	0,07	12,40	0,05	11,88	0,04	11,59	0,05	11,29	0,06	11,24	0,08	11,47	0,10	11,71	0,12	11,97	0,15	12,57	0,14	13,12	0,14	13,43	0,14	13,58	0,14	13,56	0,14	13,57	0,14	13,57	0,14	13,48	0,14	13,45	0,14	13,48	0,15	13,65	0,15	13,99	0,14	14,09	0,13	14,43	0,13	14,65	0,12		
4	14,64	0,11	14,35	0,09	13,88	0,08	13,57	0,09	13,29	0,09	13,07	0,09	13,06	0,11	12,82	0,14	12,81	0,16	13,11	0,15	13,57	0,14	13,86	0,15	13,91	0,15	13,91	0,14	13,88	0,14	13,79	0,14	13,70	0,13	12,52	0,08	9,99	0,05	8,89	0,04	8,21	0,04	8,48	0,05	9,33	0,05	10,13	0,06		
5	10,69	0,06	11,15	0,06	11,34	0,05	11,32	0,05	11,30	0,06	11,23	0,07	11,19	0,08	11,33	0,11	11,83	0,13	12,15	0,12	12,58	0,12	12,97	0,13	13,02	0,13	13,07	0,13	13,04	0,13	13,05	0,12	13,11	0,12	13,01	0,12	13,05	0,13	13,10	0,14	13,17	0,14	13,35	0,14	13,59	0,13	13,72	0,12		
6	13,63	0,11	13,40	0,09	13,08	0,08	12,78	0,08	12,50	0,08	12,23	0,08	12,01	0,10	11,88	0,13	11,75	0,14	11,95	0,12	11,99	0,11	12,14	0,11	12,54	0,12	12,94	0,12	13,24	0,12	13,46	0,12	13,55	0,12	13,51	0,13	13,48	0,14	13,53	0,15	13,54	0,16	13,55	0,15	13,51	0,14	13,55	0,13		
7	13,76	0,11	13,54	0,10	13,26	0,09	12,93	0,08	12,60	0,09	12,41	0,09	12,18	0,11	12,09	0,15	11,92	0,20	11,94	0,19	12,10	0,17	12,03	0,16	12,94	0,14	13,28	0,13	13,41	0,13	13,40	0,13	13,43	0,13	13,35	0,14	13,30	0,15	13,48	0,15	13,60	0,15	13,94	0,14	14,17	0,13	14,40	0,12		
8	14,12	0,11	13,80	0,10	13,37	0,09	13,06	0,09	12,75	0,09	12,50	0,10	12,20	0,12	12,05	0,15	12,10	0,15	12,40	0,15	12,55	0,15	12,92	0,15	12,89	0,15	12,86	0,15	12,77	0,15	12,81	0,15	12,72	0,15	12,61	0,15	12,55	0,16	12,72	0,16	12,92	0,17	13,20	0,15	13,49	0,14	13,65	0,13		
9	13,57	0,11	13,38	0,10	12,97	0,10	12,70	0,10	12,54	0,10	12,34	0,10	11,96	0,12	11,71	0,15	11,67	0,17	12,05	0,16	12,38	0,15	12,56	0,16	12,64	0,16	12,58	0,15	12,58	0,15	12,64	0,15	12,63	0,15	12,50	0,15	12,57	0,16	12,69	0,16	12,75	0,16	12,87	0,15	13,28	0,14	13,66	0,13		
10	13,59	0,12	13,34	0,10	13,11	0,10	12,72	0,10	12,47	0,10	12,21	0,11	11,91	0,13	11,78	0,16	11,76	0,17	12,02	0,16	12,32	0,15	12,47	0,16	12,57	0,16	12,60	0,15	12,61	0,15	12,58	0,15	12,52	0,15	12,55	0,16	12,53	0,16	12,70	0,16	12,84	0,17	13,24	0,16	13,57	0,14	13,68	0,13		
11	13,50	0,12	13,35	0,11	13,02	0,10	12,73	0,10	12,50	0,10	12,22	0,11	11,90	0,13	11,71	0,16	11,59	0,17	11,91	0,16	12,22	0,15	12,40	0,16	12,55	0,16	12,54	0,16	12,51	0,16	12,50	0,15	12,45	0,15	12,46	0,16	12,49	0,16	12,63	0,16	12,89	0,17	13,18	0,16	13,44	0,14	13,58	0,14		
12	13,51	0,12	13,28	0,10	12,89	0,10	12,71	0,10	12,49	0,11	12,22	0,11	11,98	0,13	11,83	0,17	11,74	0,18	12,04	0,16	12,38	0,16	12,58	0,16	12,69	0,16	12,73	0,16	12,70	0,16	12,75	0,15	12,74	0,15	12,68	0,15	12,70	0,16	12,75	0,17	12,92	0,17	13,09	0,17	13,21	0,15	13,25	0,15		
13	13,25	0,13	13,10	0,11	12,83	0,10	12,56	0,10	12,45	0,11	12,29	0,11	11,99	0,14	11,87	0,19	11,58	0,23	11,72	0,20	11,92	0,18	12,23	0,17	12,54	0,16	12,90	0,15	13,03	0,14	13,09	0,14	13,14	0,14	13,03	0,15	12,95	0,16	13,02	0,17	13,07	0,18	13,15	0,17	13,30	0,16	13,29	0,15		
14	13,20	0,13	12,91	0,11	12,69	0,10	12,53	0,10	12,34	0,10	12,22	0,11	11,95	0,14	11,79	0,18	11,68	0,22	11,81	0,22	11,72	0,19	12,17	0,17	12,60	0,15	12,87	0,14	13,03	0,14	13,11	0,14	13,11	0,14	13,07	0,15	13,04	0,16	13,25	0,16	13,44	0,16	13,73	0,15	14,03	0,14	14,11	0,14		
15	14,00	0,12	13,69	0,11	13,25	0,10	12,89	0,10	12,69	0,11	12,48	0,11	12,17	0,13	11,93	0,16	11,85	0,18	12,17	0,16	12,52	0,15	12,63	0,16	12,71	0,16	12,70	0,15	12,64	0,16	12,59	0,15	12,62	0,15	12,52	0,16	12,47	0,16	12,64	0,16	12,84	0,17	13,17	0,16	13,40	0,14	13,62	0,14		
16	13,62	0,12	13,39	0,11	13,08	0,10	12,79	0,11	12,56	0,11	12,33	0,12	12,07	0,14	11,94	0,17	11,75	0,18	12,17	0,16	12,44	0,15	12,69	0,16	12,74	0,16	12,72	0,16	12,70	0,16	12,68	0,16	12,75	0,16	12,60	0,16	12,80	0,16	12,65	0,17	12,91	0,17	13,28	0,16	13,58	0,14	13,72	0,13		
17	13,63	0,12	13,46	0,11	13,13	0,10	12,78	0,11	12,57	0,11	12,29	0,12	11,95	0,13	11,68	0,16	11,66	0,18	12,07	0,16	12,39	0,16	12,57	0,16	12,61	0,17	12,61	0,16	12,59	0,16	12,59	0,16	12,55	0,15	12,51	0,15	12,44	0,15	12,52	0,15	12,64	0,16	12,98	0,15	13,30	0,14	13,57	0,13		
18	13,51	0,11	13,39	0,10	12,87	0,08	12,48	0,08	12,15	0,08	11,97	0,10	11,84	0,11	11,37	0,12	11,98	0,13	12,05	0,12	12,15	0,13	12,14	0,14	12,30	0,14	12,32	0,14	12,25	0,13	12,18	0,13	12,17	0,13	12,10	0,14	12,14	0,16	12,28	0,16	12,55	0,17	12,84	0,16	13,17	0,14	13,45	0,13		
19	13,43	0,12	13,21	0,11	12,82	0,10	12,63	0,11	12,45	0,11	12,23	0,12	11,97	0,14	11,72	0,18	11,67	0,19	11,90	0,17	12,26	0,16	12,44	0,16	12,46	0,16	12,61	0,15	12,53	0,15	12,40	0,14	12,41	0,14	12,41	0,15	12,44	0,17	12,59	0,17	12,71	0,18	12,93	0,17	13,04	0,16	13,14	0,15		
20	13,04	0,13	12,88	0,12	12,62	0,11	12,47	0,11	12,23	0,11	12,02	0,12	11,72	0,15	11,59	0,20	11,53	0,25	11,53	0,22	11,53	0,18	12,00	0,17	12,35	0,16	12,60	0,15	12,73	0,15	12,78	0,15	12,77	0,15	12,71	0,15	12,62	0,17	12,68	0,18	12,78	0,18	12,69	0,18	12,97	0,17	13,05	0,15		
21	12,98	0,14	12,69	0,12	12,38	0,11	12,16	0,11	12,03	0,11	11,85	0,12	11,60	0,15	11,46	0,21	11,23	0,25	11,16	0,23	11,34	0,19	11,70	0,17	12,20	0,16	12,44	0,15	12,57	0,15	12,72	0,15	12,72	0,15	12,68	0,15	12,65	0,16	12,82	0,17	13,04	0,17	13,37	0,16	13,63	0,14	13,76	0,14		
22	13,59	0,12	13,33	0,11	12,91	0,11	12,59	0,11	12,42	0,11	12,11	0,12	11,75	0,14	11,52	0,17	11,47	0,19	11,80	0,16	12,24	0,16	12,42	0,17	12,52	0,17	12,47	0,16	12,45	0,16	12,39	0,14	12,19	0,13	12,06	0,12	11,90	0,12	11,69	0,13	12,04	0,13	12,09	0,12	12,40	0,10	12,45	0,10		
23	12,50	0,10	12,50	0,10	12,35	0,10	12,21	0,10	12,09	0,11	11,93	0,11	11,75	0,14	11,70	0,16	11,48	0,15	11,67	0,13	12,14	0,13	12,23	0,15	12,33	0,15	12,50	0,15	12,45	0,15	12,49	0,15	12,49	0,15	12,49	0,15	12,45	0,16	12,43	0,17	12,55	0,17	12,92	0,17	13,24	0,16	13,56	0,15	13,71	0,14
24	13,67	0,12	13,41	0,11	12,95	0,11	12,57	0,09	10,52	0,05	10,06	0,04	9,55	0,06	9,09	0,10	10,51	0,14	11,40	0,15	12,13	0,15	12,53	0,16	12,70	0,16	12,69	0,15	12,62	0,15	12,55	0,15	12,58	0,15	12,53	0,15	12,57	0,16	12,82	0,17	13,08	0,17	13,39	0,16	13,71	0,14	13,86	0,13		
25	13,81	0,12	13,62	0,11	13,30	0,10	13,13	0,11	12,91	0,11	12,58	0,12	12,32	0,14	12,11	0,17	12,07	0,18	12,44	0,16	12,77	0,15	12,99	0,16	13,02	0,17	13,00	0,16	12,94	0,16	12,99	0,16	12,92	0,16	12,81	0,16	12,85	0,17	13,01	0,17	13,23	0,18	13,51	0,16	13,74	0,15	13,86	0,14		
26	13,70	0,13	13,63	0,11	13,40	0,11	13,16	0,11	12,84	0,12	12,58	0,12	12,25	0,15	12,08	0,18																																		



Tabulka 13 Dopad ochlazení 50 % výhledového průtoku OV novou stokou B o 5 °C na teplotu natékajících OV na ÚČOV, leden 2024

Den	0	0-dT	1	1-dT	2	2-dT	3	3-dT	4	4-dT	5	5-dT	6	6-dT	7	7-dT	8	8-dT	9	9-dT	10	10-dT	11	11-dT	12	12-dT	13	13-dT	14	14-dT	15	15-dT	16	16-dT	17	17-dT	18	18-dT	19	19-dT	20	20-dT	21	21-dT	22	22-dT	23	23-dT
1	13,64	0,23	13,83	0,18	13,07	0,13	12,99	0,13	12,82	0,14	12,77	0,16	12,03	0,21	12,55	0,30	12,41	0,41	12,38	0,40	12,48	0,36	12,76	0,33	13,14	0,29	13,38	0,27	13,50	0,27	13,65	0,26	13,67	0,26	13,63	0,27	13,67	0,27	13,88	0,27	14,05	0,28	14,24	0,27	14,40	0,25	14,52	0,24
2	14,49	0,21	14,25	0,18	13,85	0,17	13,61	0,18	13,45	0,18	13,18	0,20	12,86	0,23	12,69	0,29	12,54	0,32	12,86	0,27	12,90	0,19	12,41	0,16	11,84	0,14	11,57	0,15	11,85	0,17	11,55	0,13	11,03	0,10	10,83	0,12	10,66	0,13	11,03	0,12	11,07	0,12	10,98	0,13	11,52	0,14	12,24	0,14
3	12,70	0,12	12,36	0,09	11,86	0,07	11,50	0,08	11,25	0,10	11,19	0,13	11,41	0,16	11,63	0,21	11,88	0,24	12,48	0,23	13,03	0,23	13,33	0,24	13,48	0,24	13,47	0,24	13,48	0,23	13,47	0,23	13,39	0,23	13,36	0,24	13,38	0,25	13,55	0,25	13,80	0,24	14,00	0,22	14,35	0,21	14,57	0,20
4	14,56	0,18	14,28	0,15	13,83	0,14	13,51	0,15	13,23	0,15	13,01	0,15	13,02	0,19	12,72	0,24	12,70	0,27	13,01	0,25	13,48	0,23	13,76	0,24	13,82	0,24	13,81	0,24	13,78	0,24	13,70	0,24	13,62	0,22	12,46	0,13	9,96	0,08	8,86	0,07	8,18	0,07	8,43	0,08	9,30	0,08	10,09	0,09
5	10,85	0,10	11,12	0,10	11,30	0,10	11,28	0,11	11,25	0,11	11,18	0,12	11,13	0,14	11,26	0,18	11,74	0,22	12,07	0,20	12,80	0,20	12,89	0,21	12,93	0,22	12,99	0,21	12,96	0,21	12,96	0,20	13,03	0,20	12,93	0,21	12,96	0,22	13,01	0,23	13,07	0,24	13,26	0,23	13,50	0,22	13,64	0,20
6	13,56	0,18	13,34	0,16	13,02	0,14	12,73	0,13	12,45	0,13	12,18	0,14	11,94	0,16	11,78	0,21	11,66	0,23	11,87	0,19	11,92	0,18	12,07	0,19	12,46	0,20	12,86	0,20	13,16	0,20	13,38	0,20	13,40	0,21	13,42	0,22	13,38	0,24	13,48	0,25	13,54	0,26	13,70	0,25	13,81	0,23	13,76	0,22
7	13,69	0,19	13,48	0,16	13,20	0,15	12,87	0,14	12,60	0,14	12,34	0,15	12,11	0,19	11,99	0,25	11,79	0,33	11,82	0,31	12,05	0,28	12,53	0,25	12,85	0,24	13,19	0,22	13,32	0,22	13,38	0,22	13,34	0,22	13,26	0,23	13,26	0,24	13,38	0,25	13,56	0,25	13,85	0,23	14,09	0,22	14,32	0,21
8	14,04	0,10	13,73	0,16	13,31	0,16	13,00	0,16	12,70	0,15	12,43	0,16	12,12	0,20	11,95	0,24	11,90	0,27	12,30	0,25	12,55	0,25	12,81	0,25	12,79	0,25	12,76	0,25	12,67	0,25	12,71	0,24	12,62	0,24	12,51	0,25	12,45	0,26	12,61	0,27	12,81	0,28	13,10	0,26	13,40	0,23	13,57	0,22
9	13,49	0,19	13,32	0,17	12,91	0,16	12,63	0,16	12,47	0,17	12,27	0,17	11,86	0,20	11,61	0,25	11,55	0,29	11,95	0,26	12,28	0,25	12,45	0,26	12,53	0,27	12,48	0,26	12,48	0,26	12,54	0,25	12,53	0,25	12,49	0,25	12,47	0,27	12,58	0,27	12,65	0,27	12,77	0,25	13,19	0,23	13,57	0,21
10	13,52	0,19	13,27	0,17	13,04	0,17	12,66	0,17	12,40	0,17	12,14	0,18	11,83	0,21	11,68	0,26	11,65	0,28	11,92	0,28	12,21	0,25	12,37	0,26	12,46	0,26	12,50	0,25	12,51	0,25	12,48	0,26	12,42	0,26	12,45	0,26	12,42	0,27	12,59	0,27	12,73	0,28	13,14	0,26	13,48	0,24	13,59	0,22
11	13,42	0,20	13,28	0,18	12,95	0,17	12,66	0,16	12,44	0,17	12,15	0,18	11,81	0,22	11,60	0,27	11,48	0,29	11,80	0,26	12,12	0,25	12,29	0,26	12,46	0,26	12,48	0,26	12,41	0,26	12,39	0,26	12,36	0,26	12,35	0,26	12,38	0,27	12,52	0,27	12,77	0,28	13,07	0,27	13,34	0,24	13,49	0,23
12	13,43	0,20	13,22	0,17	12,82	0,17	12,64	0,17	12,42	0,18	12,15	0,19	11,89	0,22	11,72	0,28	11,62	0,31	11,93	0,27	12,30	0,26	12,47	0,27	12,59	0,27	12,62	0,26	12,60	0,26	12,64	0,26	12,64	0,25	12,58	0,25	12,59	0,27	12,64	0,28	12,80	0,26	12,98	0,28	13,11	0,25	13,15	0,24
13	13,16	0,21	13,03	0,19	12,76	0,17	12,49	0,17	12,30	0,18	12,21	0,19	11,90	0,23	11,74	0,31	11,52	0,38	11,58	0,34	11,80	0,30	12,12	0,28	12,54	0,26	12,80	0,24	12,93	0,24	12,99	0,23	13,04	0,24	12,93	0,25	12,84	0,27	12,91	0,28	12,95	0,30	13,03	0,28	13,20	0,26	13,19	0,25
14	13,11	0,22	12,84	0,18	12,62	0,17	12,46	0,17	12,27	0,17	12,14	0,19	11,86	0,23	11,67	0,31	11,59	0,37	11,46	0,36	11,60	0,31	12,06	0,28	12,50	0,26	12,78	0,24	12,94	0,24	13,02	0,23	13,01	0,24	12,97	0,25	12,93	0,26	13,14	0,26	13,33	0,26	13,63	0,25	13,93	0,23	14,02	0,23
15	13,92	0,20	13,62	0,18	13,18	0,17	12,82	0,17	12,62	0,18	12,41	0,18	12,08	0,22	11,82	0,27	11,74	0,29	12,06	0,26	12,41	0,25	12,52	0,26	12,61	0,26	12,60	0,25	12,54	0,26	12,49	0,26	12,52	0,25	12,42	0,26	12,36	0,27	12,53	0,27	12,73	0,28	13,07	0,26	13,30	0,24	13,53	0,23
16	13,54	0,20	13,32	0,18	13,01	0,17	12,72	0,18	12,49	0,18	12,25	0,20	11,98	0,23	11,83	0,28	11,63	0,30	12,06	0,27	12,34	0,26	12,59	0,27	12,63	0,27	12,61	0,27	12,60	0,27	12,58	0,26	12,66	0,26	12,49	0,20	12,60	0,27	12,54	0,28	12,80	0,29	13,17	0,27	13,46	0,24	13,63	0,22
17	13,55	0,20	13,38	0,18	13,06	0,17	12,71	0,18	12,49	0,19	12,21	0,19	11,86	0,22	11,55	0,27	11,54	0,30	11,95	0,27	12,29	0,26	12,46	0,27	12,50	0,28	12,51	0,27	12,49	0,27	12,48	0,26	12,45	0,25	12,41	0,25	12,34	0,25	12,42	0,26	12,54	0,27	12,88	0,25	13,21	0,23	13,49	0,21
18	13,53	0,19	13,33	0,16	12,82	0,14	12,44	0,13	12,09	0,14	11,91	0,16	11,56	0,19	11,28	0,21	11,87	0,21	11,97	0,20	12,07	0,21	12,05	0,23	12,20	0,24	12,23	0,23	12,16	0,22	12,10	0,22	12,08	0,22	12,06	0,24	12,04	0,26	12,17	0,27	12,44	0,26	12,73	0,26	13,08	0,24	13,37	0,22
19	13,55	0,20	13,13	0,18	12,75	0,17	12,56	0,18	12,38	0,18	12,15	0,20	11,88	0,24	11,60	0,29	11,54	0,32	11,70	0,28	12,16	0,26	12,34	0,27	12,35	0,28	12,51	0,25	12,48	0,25	12,31	0,24	12,32	0,24	12,31	0,25	12,33	0,28	12,47	0,29	12,50	0,30	12,82	0,29	12,93	0,27	13,04	0,25
20	12,96	0,22	12,80	0,19	12,55	0,18	12,39	0,18	12,15	0,18	11,95	0,20	11,62	0,25	11,46	0,33	11,37	0,41	11,39	0,36	11,50	0,31	11,89	0,28	12,25	0,25	12,50	0,25	12,63	0,25	12,68	0,24	12,67	0,24	12,60	0,26	12,51	0,28	12,56	0,30	12,65	0,31	12,77	0,30	12,86	0,28	12,95	0,26
21	12,89	0,23	12,61	0,19	12,31	0,18	12,09	0,18	11,95	0,19	11,77	0,20	11,59	0,26	11,32	0,35	11,06	0,43	11,01	0,38	11,21	0,32	11,67	0,29	12,09	0,26	12,34	0,25	12,47	0,25	12,52	0,25	12,52	0,25	12,58	0,25	12,54	0,27	12,71	0,28	12,93	0,28	13,26	0,26	13,54	0,24	13,67	0,23
22	13,51	0,21	13,26	0,19	12,84	0,18	12,52	0,18	12,35	0,19	12,03	0,20	11,66	0,24	11,41	0,29	11,35	0,31	11,69	0,27	12,13	0,27	12,31	0,28	12,40	0,28	12,36	0,27	12,34	0,26	12,30	0,28	12,10	0,22	11,99	0,21	11,82	0,21	11,80	0,22	11,96	0,22	12,01	0,19	12,33	0,17	12,38	0,17
23	12,43	0,17	12,43	0,16	12,28	0,16	12,14	0,17	12,02	0,18	11,86	0,18	11,65	0,23	11,60	0,27	11,35	0,26	11,58	0,22	12,05	0,22	12,13	0,24	12,22	0,26	12,40	0,25	12,36	0,26	12,39	0,25	12,39	0,25	12,37	0,26	12,32	0,28	12,44	0,28	12,80	0,29	13,13	0,27	13,47	0,24	13,62	0,23
24	13,59	0,20	13,34	0,18	12,98	0,18	12,50	0,15	10,49	0,09	10,03	0,07	9,51	0,10	9,62	0,17	10,41	0,24	11,36	0,24	12,03	0,25	12,43	0,26	12,80	0,26	12,59	0,25	12,52	0,25	12,45	0,25	12,48	0,24	12,43	0,25	12,46	0,27	12,70	0,28	12,97	0,28	13,29	0,26	13,61	0,24	13,78	0,22
25	13,73	0,20	13,54	0,18	13,23	0,17	13,00	0,18	12,83	0,18	12,50	0,20	12,23	0,24	12,00	0,28	11,95	0,30	12,34	0,26	12,67	0,26	12,88	0,27	12,91	0,28	12,80	0,27	12,83	0,27	12,88	0,26	12,82	0,26	12,71	0,27	12,74	0,28	12,80	0,29	13,11	0,30	13,40	0,27	13,64	0,24	13,77	0,23
26	13,70	0,21	13,55	0,19	13,33	0,19	13,09	0,19	12,76	0,19	12,50	0,20	12,15	0,24	11,96	0,29	11,86	0,32	12,20	0,28	12,53</																											



Tabulka 15 Dopad ochlazení 50 % výhledového průtoku OV novou stokou B o 4 °C na teplotu natékajících OV na ÚČOV, únor 2024

Den	0	0-dT	1	1-dT	2	2-dT	3	3-dT	4	4-dT	5	5-dT	6	6-dT	7	7-dT	8	8-dT	9	9-dT	10	10-dT	11	11-dT	12	12-dT	13	13-dT	14	14-dT	15	15-dT	16	16-dT	17	17-dT	18	18-dT	19	19-dT	20	20-dT	21	21-dT	22	22-dT	23	23-dT
1	13,64	0,16	13,49	0,15	13,10	0,14	12,84	0,15	12,65	0,15	12,02	0,16	12,26	0,19	11,87	0,22	11,48	0,17	11,86	0,13	11,37	0,13	11,52	0,17	11,89	0,10	12,16	0,20	12,31	0,21	12,39	0,20	12,45	0,20	12,40	0,21	12,50	0,22	12,70	0,23	12,87	0,23	13,10	0,22	13,39	0,20	13,50	0,19
2	13,56	0,16	13,39	0,15	13,24	0,15	13,02	0,15	12,69	0,15	12,45	0,17	12,23	0,20	12,00	0,24	11,72	0,27	12,10	0,23	12,50	0,22	12,73	0,22	12,91	0,22	12,95	0,22	12,93	0,21	12,96	0,20	12,98	0,21	12,95	0,21	12,93	0,23	12,99	0,24	13,10	0,24	13,24	0,23	13,44	0,22	13,53	0,20
3	13,34	0,18	13,17	0,16	13,04	0,15	12,87	0,14	12,64	0,15	12,39	0,18	12,21	0,20	12,04	0,27	11,87	0,33	11,92	0,28	12,20	0,25	12,54	0,23	13,03	0,21	13,27	0,21	13,34	0,20	13,37	0,20	13,37	0,21	13,26	0,22	13,18	0,23	13,22	0,24	13,34	0,25	13,39	0,24	13,44	0,22	13,54	0,21
4	13,47	0,19	13,32	0,18	13,12	0,15	12,93	0,15	12,74	0,15	12,52	0,16	12,30	0,21	12,10	0,28	11,97	0,34	11,94	0,31	12,26	0,25	12,60	0,23	12,91	0,22	13,17	0,20	13,30	0,20	13,40	0,20	13,37	0,20	13,33	0,21	13,33	0,21	13,39	0,19	13,41	0,19	13,58	0,19	13,66	0,16	13,74	0,15
5	13,58	0,15	13,32	0,14	13,17	0,14	12,98	0,14	12,70	0,15	12,49	0,16	12,44	0,20	12,29	0,24	12,22	0,26	12,47	0,23	12,89	0,22	13,06	0,23	13,16	0,23	13,18	0,22	13,20	0,22	13,17	0,22	13,11	0,21	13,01	0,23	12,97	0,24	13,10	0,24	13,36	0,24	13,59	0,23	13,82	0,21	14,00	0,19
6	13,89	0,17	13,67	0,16	13,40	0,15	13,14	0,15	12,85	0,16	12,57	0,17	12,25	0,20	12,18	0,24	12,23	0,26	12,61	0,23	13,03	0,22	13,17	0,23	13,23	0,23	13,20	0,23	13,18	0,23	13,18	0,22	13,09	0,22	13,06	0,23	13,01	0,24	13,15	0,24	13,27	0,24	13,61	0,23	13,83	0,21	14,00	0,19
7	14,04	0,17	13,79	0,16	13,45	0,15	13,20	0,15	13,12	0,16	12,96	0,17	12,75	0,20	12,50	0,24	12,45	0,26	12,71	0,22	12,88	0,22	13,07	0,23	13,10	0,23	13,09	0,22	12,53	0,16	12,26	0,13	11,45	0,10	10,65	0,08	10,08	0,08	9,49	0,08	9,23	0,09	9,21	0,09	9,55	0,10	10,07	0,10
8	10,45	0,10	10,52	0,09	10,35	0,08	10,13	0,08	9,92	0,08	9,83	0,09	9,79	0,11	9,84	0,12	10,10	0,13	10,32	0,13	10,36	0,12	10,12	0,10	9,50	0,09	9,07	0,09	9,36	0,11	9,85	0,12	10,38	0,14	10,65	0,13	9,91	0,09	9,67	0,09	9,66	0,12	10,23	0,13	11,12	0,14	11,73	0,14
9	11,95	0,13	11,89	0,12	11,68	0,11	11,37	0,11	11,20	0,10	10,88	0,11	10,73	0,13	10,73	0,16	11,05	0,18	11,45	0,17	11,80	0,17	12,09	0,18	12,26	0,19	12,29	0,19	12,38	0,18	12,48	0,17	12,41	0,18	12,38	0,19	12,41	0,19	12,50	0,20	12,74	0,21	12,85	0,19	12,94	0,16	12,94	0,14
10	12,73	0,11	12,43	0,09	12,04	0,08	11,56	0,07	11,26	0,06	10,89	0,07	10,59	0,11	10,58	0,16	10,67	0,21	11,01	0,21	11,55	0,20	12,07	0,19	12,48	0,18	12,76	0,17	12,95	0,17	12,89	0,17	12,85	0,18	12,81	0,19	12,76	0,20	12,87	0,20	12,94	0,21	13,08	0,20	13,16	0,19	13,14	0,18
11	13,00	0,16	12,83	0,13	12,50	0,12	12,18	0,12	12,00	0,11	11,83	0,10	11,13	0,09	10,76	0,09	10,48	0,12	10,51	0,14	10,93	0,13	11,22	0,13	11,76	0,13	11,99	0,12	11,96	0,10	11,78	0,09	11,59	0,09	11,34	0,10	11,45	0,12	11,75	0,12	11,91	0,12	12,02	0,13	12,30	0,12	12,53	0,12
12	12,47	0,10	12,21	0,09	11,87	0,08	11,43	0,08	11,03	0,09	10,76	0,09	10,60	0,11	10,63	0,15	10,95	0,17	11,53	0,16	11,94	0,16	12,15	0,17	12,24	0,17	12,33	0,17	12,32	0,17	12,28	0,17	12,15	0,15	11,70	0,12	11,42	0,11	11,20	0,13	11,54	0,16	12,06	0,16	12,52	0,15	12,90	0,15
13	12,90	0,13	12,62	0,12	12,24	0,11	11,89	0,11	11,51	0,10	11,16	0,11	11,02	0,13	11,03	0,16	11,24	0,18	11,80	0,17	12,23	0,17	12,43	0,19	12,50	0,19	12,44	0,18	12,42	0,18	12,44	0,18	12,35	0,18	12,35	0,18	12,33	0,19	12,46	0,20	12,65	0,20	12,93	0,19	13,20	0,17	13,37	0,16
14	13,35	0,14	13,03	0,13	12,68	0,12	12,30	0,12	11,92	0,12	11,63	0,12	11,39	0,15	11,29	0,18	11,51	0,20	12,05	0,18	12,42	0,19	12,50	0,19	12,68	0,19	12,65	0,19	12,68	0,19	12,66	0,18	12,63	0,18	12,58	0,19	12,60	0,20	12,70	0,21	12,99	0,21	13,16	0,19	13,42	0,18	13,62	0,17
15	13,62	0,15	13,39	0,13	12,92	0,11	12,46	0,10	12,03	0,09	11,04	0,09	11,34	0,11	11,41	0,14	11,60	0,16	12,00	0,16	12,42	0,17	12,68	0,18	12,79	0,19	12,84	0,19	12,88	0,19	12,87	0,18	12,88	0,18	12,76	0,19	12,77	0,20	12,95	0,20	13,18	0,21	13,40	0,19	13,68	0,18	13,82	0,17
16	13,76	0,15	13,48	0,13	13,12	0,12	12,61	0,12	12,45	0,13	12,15	0,13	11,86	0,16	11,73	0,19	11,88	0,21	12,32	0,20	12,70	0,19	12,96	0,20	13,03	0,20	13,05	0,19	13,09	0,19	13,03	0,18	12,98	0,19	12,98	0,20	12,99	0,21	13,13	0,21	13,30	0,22	13,39	0,21	13,53	0,19	13,56	0,19
17	13,55	0,16	13,33	0,14	13,05	0,13	12,45	0,10	11,37	0,05	10,96	0,04	10,37	0,04	9,94	0,05	9,80	0,07	9,88	0,10	10,40	0,13	11,32	0,15	12,16	0,16	12,62	0,16	12,92	0,16	13,09	0,17	13,01	0,17	12,95	0,18	12,94	0,19	13,05	0,19	13,18	0,20	13,27	0,20	13,43	0,19	13,40	0,18
18	13,37	0,16	13,08	0,13	12,75	0,12	12,52	0,11	12,28	0,11	12,01	0,13	11,75	0,16	11,65	0,22	11,47	0,27	11,60	0,24	12,06	0,21	12,54	0,19	12,88	0,18	13,16	0,17	13,26	0,17	13,35	0,17	13,34	0,18	13,30	0,18	13,33	0,19	13,48	0,19	13,70	0,20	14,00	0,18	14,24	0,17	14,37	0,15
19	13,82	0,11	13,29	0,08	12,63	0,07	12,05	0,07	11,47	0,08	11,16	0,10	11,13	0,13	11,30	0,17	11,75	0,19	12,35	0,18	12,86	0,18	13,06	0,19	13,10	0,19	12,99	0,19	12,95	0,19	12,89	0,19	12,80	0,19	12,75	0,19	12,71	0,20	12,89	0,20	13,13	0,21	13,41	0,19	13,74	0,17	13,90	0,16
20	13,89	0,15	13,59	0,13	13,11	0,13	12,74	0,13	12,46	0,13	12,19	0,13	11,92	0,15	11,83	0,18	11,87	0,20	12,44	0,19	12,91	0,19	13,09	0,20	13,14	0,20	13,13	0,20	13,09	0,20	13,09	0,19	13,03	0,19	12,97	0,20	12,96	0,21	13,14	0,21	13,26	0,21	13,64	0,20	14,00	0,18	14,18	0,17
21	14,16	0,15	13,90	0,13	13,52	0,13	13,35	0,13	12,92	0,14	12,58	0,14	12,33	0,17	12,12	0,19	12,28	0,21	12,77	0,19	13,12	0,19	13,24	0,20	13,32	0,21	13,29	0,20	13,24	0,20	13,21	0,19	13,14	0,19	13,10	0,20	13,07	0,21	13,20	0,21	13,46	0,22	13,74	0,20	13,98	0,18	14,24	0,17
22	14,19	0,15	13,97	0,13	13,64	0,13	13,26	0,13	12,89	0,14	12,59	0,14	12,38	0,16	12,17	0,18	12,22	0,17	12,26	0,13	12,35	0,12	12,28	0,13	12,29	0,15	12,42	0,16	12,53	0,17	12,60	0,17	12,78	0,18	12,73	0,19	12,79	0,20	12,96	0,20	13,25	0,19	13,57	0,18	13,83	0,16	14,02	0,15
23	13,99	0,14	13,73	0,12	13,34	0,12	12,98	0,12	12,65	0,12	12,47	0,13	12,24	0,16	12,13	0,19	12,29	0,21	12,68	0,20	13,13	0,19	13,36	0,20	13,38	0,20	13,35	0,20	13,39	0,20	13,44	0,19	13,34	0,19	13,24	0,20	13,23	0,21	13,35	0,21	13,47	0,22	13,62	0,21	13,77	0,19	13,82	0,18
24	13,73	0,14	13,38	0,10	12,76	0,08	12,19	0,08	11,63	0,09	11,49	0,10	11,46	0,15	11,43	0,21	11,43	0,26	11,73	0,24	12,29	0,21	12,83	0,19	13,20	0,19	13,40	0,18	13,53	0,18	13,53	0,19	13,43	0,19	13,37	0,20	13,41	0,21	13,39	0,22	13,55	0,22	13,62	0,22	13,72	0,20	13,73	0,20
25	13,69	0,17	13,48	0,14	13,00	0,13	12,70	0,13	12,53	0,14	12,29	0,14	12,02	0,18	11,85	0,24	11,67	0,29	11,77	0,26	12,17	0,22	12,67	0,21	13,03	0,20	13,23	0,19	13,38	0,19	13,40	0,18	13,41	0,18	13,40	0,19	13,36	0,20	13,50	0,21	13,72	0,21	14,05	0,19	14,29	0,18	14,45	0,17
26	14,31	0,16	13,99	0,14	13,50	0,13	13,09	0,14	12,78	0,14	12,48	0,15	12,13	0,17	12,00	0,20	12,09	0,22	12,50	0,20	12,90	0,20																										



Tabulka 17 Odhadovaný tepelný potenciál při ochlazení 50 % výhledového průtoku OV novou stokou B o 5 °C.

měsíc / hodina	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	průměr
leden	3434	2609	2005	1725	1514	1383	971	733	787	2301	3915	4745	4817	4616	4549	4349	4282	4408	4215	4496	5095	5023	4613	4304	3370
únor	3320	2510	1921	1626	1150	1054	1092	1284	1483	2619	3666	4311	4483	4544	4429	4184	3967	3933	4172	4450	4748	4981	4591	4141	3273
březen	3549	2696	2143	1844	1690	1710	2136	2970	3932	4393	4816	5001	4978	4770	4701	4494	4424	4563	4839	5162	5508	5369	4931	4448	3961
duben	3549	2696	2116	1689	1604	1708	2122	2996	4180	4609	4816	5001	4978	4770	4701	4494	4424	4563	4839	5162	5508	5369	4931	4448	3970
květen	3549	2696	2143	1844	1705	1728	2143	3034	4200	4609	4816	5001	4978	4770	4701	4494	4424	4563	4839	5162	5508	5369	4931	4448	3986
červen	3474	2649	2104	1736	1627	1699	2109	3022	4217	4609	4816	5001	4862	4665	4589	4398	4335	4465	4726	5049	5378	5266	4838	4354	3915
červenec	3549	2696	2121	1817	1705	1728	2143	3052	4286	4609	4816	5001	4978	4770	4701	4494	4424	4563	4839	5162	5508	5369	4931	4448	3988
srpen	3549	2696	2143	1844	1705	1728	2143	3065	4286	4609	4816	5001	4978	4770	4701	4494	4424	4563	4839	5162	5508	5369	4931	4448	3990
září	3431	2606	2072	1782	1648	1671	2072	2963	4286	4609	4816	5001	4978	4770	4701	4494	4424	4563	4839	5162	5508	5369	4931	4448	3964
říjen	3549	2696	2143	1844	1705	1728	2143	3065	4286	4609	4816	5001	4978	4770	4701	4494	4424	4563	4839	5162	5508	5369	4931	4448	3990
listopad	3549	2696	2143	1844	1648	1671	2079	3065	4286	4609	4816	5001	4978	4770	4701	4494	4424	4563	4839	5162	5508	5369	4931	4448	3983
prosinec	3434	2609	2074	1770	1650	1673	2074	2867	3966	4271	4403	4517	4666	4462	4422	4349	4282	4536	4839	5162	5508	5369	4931	4304	3839

## 2.4 Stanovení potenciálu odběru tepelné energie v zájmové lokalitě

Požadavky na vyvedené teplo se odvíjí od potenciálních odběratelů. Ve studii je posuzováno využití tepla / chladu v těchto oblastech přiléhajících k trase nové stoky B:

- a) **Vytápění a chlazení městského bazénu**, který je součástí **areálu Výstaviště Praha, a.s.**, případně využití tepla a chladu v rámci areálu
- b) **Vytápění a chlazení vybraných objektů v nové developerské zástavbě**

**K jednotlivým prověřovaným oblastem:**

- a) **Areál Výstaviště** (a specificky podrobněji plavecký bazén) byl prověřován z titulu objektů a zařízení ve správě MHMP a zejména u bazénu s předpokladem zajištění optimálního celoročního průběhu spotřeby tepla. Po projednání s odbornými zástupci provozovatele a zajištění údajů o průběhu skutečné spotřeby tepla je konstatováno, že napojení plaveckého bazénu a ostatních objektů Výstaviště není pro naše účely vhodné. Odběry jsou zde obecně velice nepravdivé, a i u objektu plaveckého bazénu jsou odběry tepla oproti očekávání nerovnoměrné s výrazným poklesem v jarních a letních měsících. Teplotní systémy v areálu jsou provozovány v teplotních spádech od 70/50 °C do 90/70 °C. Proto bylo rozhodnuto areál Výstaviště ve studii dále neposuzovat. Napojení objektů Výstaviště jde navíc proti záměrům vyvedení tepla z Energocentra ÚČOV, v tomto případě by za specifických podmínek mělo být napojení areálu, který je dnes zásoben z účinné soustavy CZT, technicky a ekonomicky vhodnější.
- b) **Oblast nové developerské výstavby:** zde byly definovány tyto zásady pro výběr vhodných objektů:
  - dostupnost trasy nové stoky B
  - optimální velikost odběrů pro předpoklad úspěšné ekonomiky záměru
  - dostupnost potřebné kapacity bivalentního zdroje tepla (CZT a pokud možno krátké potrubní rozvody primární i sekundární části
  - volba strojoven v prostorách nekolidujících se záměrem zásobování oblasti z Energocentra ÚČOV a s budoucí plánovanou výstavbou IS (viz studie IPR)

**Studie řeší potenciál odběru tepelné energie ze dvou hledisek:**

- 1) **Maximální tepelný potenciál stoky B**
  - Pro stanovení maximálně přípustného odběru pro dále vybrané objekty
  - Bez stanovení spotřeby tepla potenciálních odběratelů, tj. je uvažováno s maximálním možným odběrem tepla za splnění výše popsaných podmínek. Rovněž je uvažováno s maximálními dodávkami chladu.
  - Je uvažováno s nízkoteplotním vytápěním objektů, tj. s přípravou teplé vody o teplotě 45-50 °C, která po předání tepla bude přivedena zpět do systému o teplotě 35-40 °C.
  - Maximální tepelný potenciál stoky B je definován v kapitole 2.3.
- 2) **Reálně využitelný tepelný potenciál stoky B**
  - Množství tepla / chladu, které je možné získat ze stoky B za předpokladu reálné využitelnosti u vybraných odběratelů, tj. po stanovení průběhu spotřeby tepla / chladu odběratelů a rovněž za splnění výše popsaných podmínek.
  - Je uvažováno s nízkoteplotním vytápěním objektů, tj. s přípravou teplé vody o teplotě do 50 °C, která po předání tepla bude přivedena zpět do systému o teplotě 35-40 °C.



### Způsob určení velikosti reálných odběrů tepla:

Prozatím nejsou k dispozici konkrétní projektované hodnoty budoucích objektů.

Z regulačního plánu v souladu s metodikou použitou v územní studii Bubny-Zátory (IPR, 2020) a dle projednání se zástupcem této instituce byly určeny vytápěné plochy. Pomocí hodnot měrných spotřeb tepla z územní studie Bubny-Zátory (IPR, 2020) upravených s ohledem na 5-letý odstup koeficientem 0,85, jsou vypočítány předpokládané spotřeby tepla jednotlivých budoucích objektů.

Jednotlivé objekty jsou pak sdruženy k příslušné strojovně (S01 až S04) dle výše uvedených zásad, pro dosažení předpokládané optimální ekonomické velikosti, zásobovatelnosti z CZT a omezení délky vnějších potrubních rozvodů.

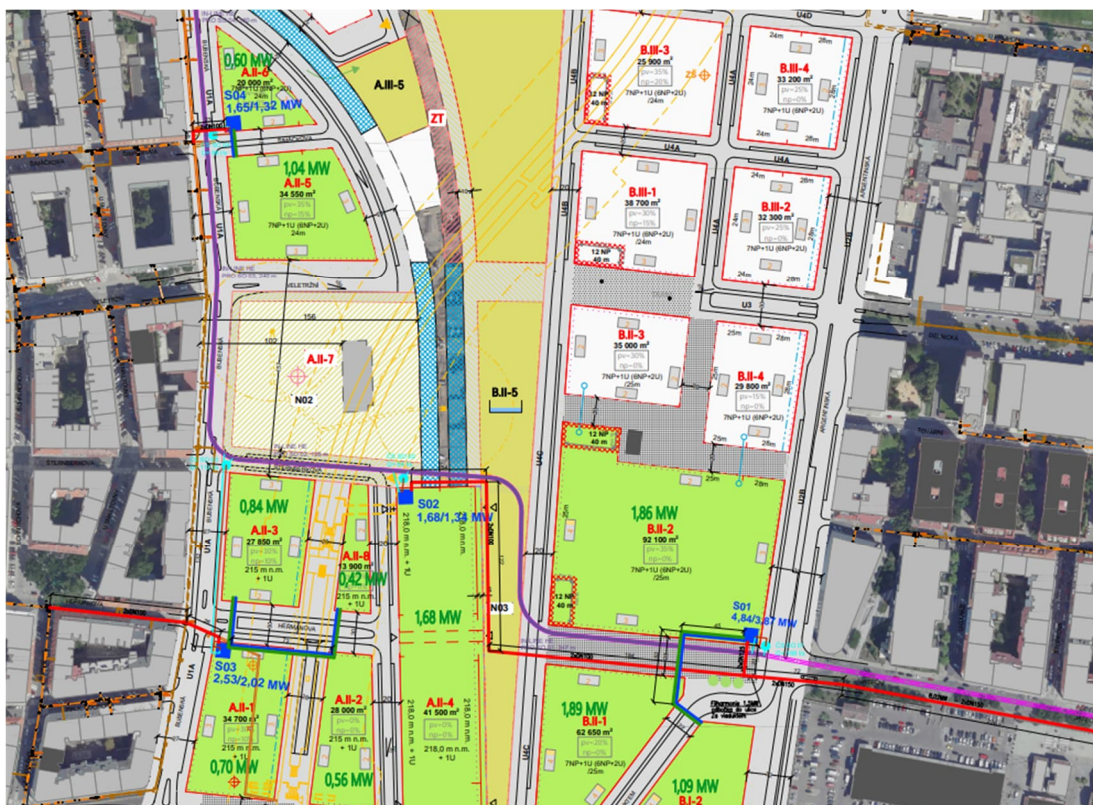
Celkově je ve studii uvažováno s vytápěnou/chlazenou podlahovou plochou o výměře 291 820 m<sup>2</sup>, přičemž 111 456 m<sup>2</sup> (38,2%) tvoří podlahová plocha v kancelářských budovách a budovách občanské vybavenosti a 180 364 m<sup>2</sup> (61,8%) v obytných budovách.

Tabulka 18 Tabulka stanovení tepelných spotřeb a výkonů strojoven

strojovna	objekt, umístění strojovny	objekty připojené na strojovnu	HPP	vytápěné plochy	měrná spotřeba tepla	odhad tepelné bilance objektu	odhad tepelné bilance strojovny	navržený výkon výměníku OV a TČ
			m2	m2	W/m2	MW	MW	MW
S01	B.II-2	B.II-2	92 100	66 312	28	1,86	4,84	3,87
		B.II-1	62 650	45 108	42	1,89		
		B.I-2	36 000	25 920	42	1,09		
S02	A.II-4	A.II-4	41 500	40 000	42	1,68	1,68	1,34
S03	A.II-1	A.II-1	34 700	24 984	28	0,70	2,53	2,02
		A.II-2	28 000	20 160	28	0,56		
		A.II-3	27 850	20 052	42	0,84		
		A.II-8	13 900	10 008	42	0,42		
S04	A.II-6	A.II-5	34 550	24 876	42	1,04	1,65	1,32
		A.II-6	20 000	14 400	42	0,60		
Součet instalovaného výkonu zařízení odběru tepla v S01 až S04							MW	8,56
Maximální současný odběr tepla z nové stoky B pro S01 až S04 - 0,8							MW	6,85

## 3 Celkové vyhodnocení metod IN-LINE a OFF-LINE

Studie vytypovala umístění energocentra NPT v několika lokalitách. V každé lokalitě prověřila obě varianty řešení. Umístění je na níže uvedeném obrázku a podrobněji v samostatné příloze.



Obrázek 1 Umístění energocenter (podrobněji viz samostatná příloha)

### 3.1 Metoda IN-LINE

#### 3.1.1 Základní technické řešení

Metoda IN-LINE spočívá v umístění tepelného výměníku přímo do tělesa stoky. Existují základní 3 varianty technického řešení:

- 1) Výměníky tepla vložené do kanalizačního potrubí.
- 2) Výměníky tepla integrované do betonové stěny kanalizačního potrubí.
- 3) Předizolované kanalizační potrubí s integrovaným ocelovým výměníkem tepla.

Technické řešení integrovaného výměníku tepla do betonové stěny kanalizačního potrubí se pro variantu IN-LINE jeví jako provozně-technicky neoptimálnější. Proto bylo v rámci studie posouzeno toto řešení. Odpadní voda předává teplo přes tepelný výměník z nerezové oceli, který je umístěn ve spodní části průtočného profilu stoky ve výškových úrovních, kde se

pohybují hladiny bezdeštných průtoků. Výměník tepla nijak nezasahuje do průtočného profilu. Díky tomu je zajištěn hydraulicky bezproblémový provoz, a to zejména při dešťových událostech. Teplonosné médium proudící v potrubí (poháněno čerpadlem s FM) v betonové stěně nové stoky B pod tepelným výměníkem odvádí teplo získané z OV do energocenter (SO 01 – SO 04), která jsou umístěna zcela mimo trasu nové stoky B.

V energocentrech se předběžně navrhuje oddělení okruhu, který protéká výměníky IN-LINE ve stoce a okruhu na vstupu do tepelných čerpadel vloženým deskovým výměníkem. Pouze po ověření možné úpravy s dodavatelem technologie IN-LINE je možné tento deskový výměník vypustit. V energocentrech umístěná tepelná čerpadla zajistí přenos tepla z nižší teplotní úrovně na vyšší s požadovanou výstupní teplotou, která je definována teplotními potřebami v místě spotřeby tepelné energie.

Topná voda bude využívána pro nízkoteplotní vytápění a přípravu teplé vody, přičemž jako bivalentní, záložní a špičkový zdroj bude využito SZTE. Pro předběžný návrh zařízení a odhad investičních nákladů je ve studii uvažováno s výstupní teplotou z tepelných čerpadel ve výši 50°C.

### 3.1.2 Okrajové podmínky a limity

- Profil nové stoky byl zvolen jako složený profil, kombinující dračí profil a vejčitý profil PN 150/230 v dolní části stoky. Vejčitý profil je navržen tak, aby byl dostatečně hydraulicky kapacitní, aby v něm protékaly maximální bezdeštné průtoky ve výhledovém stavu pro novou stoku B. Výměník tepla tedy bude tvarově navržen tak, že bude tvořit vejčitý profil složeného profilu nové stoky B a bude tak využít maximální potenciál získávání tepelné energie z této stoky.
- Sklon nové stoky B je navržen 0,6‰. To bude mít za následek, že nová stoka B bude z hlediska zanášení velice problematickou stokou. Na nové stoce B je navržen lapák štěrku. Aby byl minimalizován negativní dopad usazenin na dně nové stoky B na efektivitu výměníku tepla, je uvažováno (vyvolané vyšší provozní náklady na čištění) s vyšší frekvencí čištění jak lapáku štěrku, tak i celé stoky B.
- Očekávaný zisk tepelné energie na m<sup>2</sup> teplosměnné plochy z výměníku tepla činí cca 2–6 kW/m<sup>2</sup> teplosměnné plochy, respektive takové údaje jsou uváděny v dostupných podkladech od dodavatele technologie IN-LINE výměníků tepla.
- Maximální tepelný potenciál pro výhledové průtoky nové stoky B a stávající průtoky pro všechny ostatní stoky natékající na ÚČOV v roce 2024 činí cca 7 MWt (při COP 3,0). Výhledově se s rostoucími průtoky ve všech stokách natékajících na ÚČOV bude tento maximální tepelný potenciál postupně navyšovat.
- Okrajové podmínky definované v kapitole 2.2.2.

### 3.1.3 Výhody a nevýhody IN-LINE řešení

IN-LINE metoda představuje kompaktní řešení, kdy je výměník tepla součástí stoky a kdy není vyžadováno mechanické předčištění odpadních vod, ze kterých je tepelná energie získávána. Je však otázkou, zda lze toto chápat jako výhodu s ohledem na níže uvedené.

Z hlediska provozu a možnosti garantovat kapacitu dodávek tepelné energie je pro variantu IN-LINE zásadní vliv usazování nečistot na dně stoky na účinnost tepelného výměníku. Stávající stoka B je z hlediska zanášení velice problematickou stokou a navržený sklon 0,6‰ je z hlediska zanášení stoky vyloženě nevhodný. Zároveň bude nová stoka B plnit retenční funkci, takže i samotné dešťové události mohou znamenat z hlediska zanášení nové stoky B problémy. Tepelné výměníky jsou na trhu nabízeny s patentovanou technologií zamezující tvorbě biofilmu. Z hlediska nánosů však pomůže pouze mechanické čištění nové stoky B.

Dodavatel technologie energocentra bude muset zajistit garanci kapacity dodávky tepelné energie. Kapacitu celého systému získávání tepelné energie ovlivňuje množství usazenin ve stoce, které snižují přenos tepla mezi OV a výměníkem tepla. Bude proto nutné smluvně vyřešit odpovědnost za čištění nové stoky B tak, aby možnost garantovat výkon nebyla znemožněna.

Kapacita a výkon tepelných výměníků může být modifikována množstvím trubních tras (s dopadem do IN) umístěných v tělese stoky a vedoucích médium pro přenos tepelné energie. Úpravy kapacity jsou možné ve fázi návrhu projektu. Projekt je třeba důsledně koordinovat se všemi investicemi v zájmové lokalitě, a to jak technicky, tak především i časově na úrovni harmonogramů, aby bylo možné maximálně využít environmentální a ekonomickou přidanou hodnotu projektu díky faktoru primární energie 0,1, kterou může nemovitosti v zájmové lokalitě Bubny-Zátory zásobovat. Varianta IN-LINE po dokončení realizace prakticky neumožňuje úpravu kapacity výměníků tepla. Vzhledem k vysokému potenciálu úprav a změn v navazujících projektech nemovitostí, kde bude tepelná energie využívána, je nutné tuto skutečnost považovat jako nevýhodu metody IN-LINE.

Energocentrum by mělo být ve variantě IN-LINE umístěno maximálně do vzdálenosti 200 m od stoky, ze které je teplo přiváděno. Oproti variantě OFF-LINE se účinnost celého systému výrazněji snižuje s rostoucí vzdáleností odbytiště tepelné energie. Pokud by vlivem změn v navazujících projektech došlo ke změně polohy energocentra, může být tato změna pro variantu IN-LINE zcela zásadní s významnými negativními dopady do ekonomiky projektu.

Vzdálenost energocenter je klíčová i s ohledem na jejich maximální možnou kapacitu. Pokud jsou energocentra umístěna v blízké vzdálenosti od sebe, pak je kapacita prvního energocentra limitována umístěním energocentra za ním umístěného.

Při posouzení technických možností řešení oprav v případě poškození, vady či poruchy tepelného výměníku IN-LINE je nutné konstatovat, že se jedná o významnou nevýhodu této varianty. Potenciální oprava nové stoky B si vyžádá významné náklady a významná provozně-technická opatření. Opravu není možné realizovat ihned, protože je nutné zajistit dodávku náhradních dílů IN-LINE výměníků a je třeba si uvědomit, že se bude jednat vždy o významný zásah do plochy v centru města Praha. Dle dostupných informací tepelné výměníky IN-LINE integrované v betonových stěnách běžně nevykazují poruchovost, nicméně tuto možnost nelze zcela vyloučit.

Podrobnější posouzení může být provedeno pouze ve spolupráci s dodavatelem technologie výměníků tepla IN-LINE, který disponuje příslušným know how a který zároveň dokáže odhadnout výši investičních nákladů. Na základě předběžného technického posouzení je možné konstatovat, že varianta IN-LINE v zájmové lokalitě zřejmě může využít poměrně významnou část celkového tepelného potenciálu nové stoky B (7 MWt, viz výše). Bude to však nutné ověřit v rámci výpočtů od dodavatele této technologie.

## 3.2 Metoda OFF-LINE

### 3.2.1 Základní technické řešení

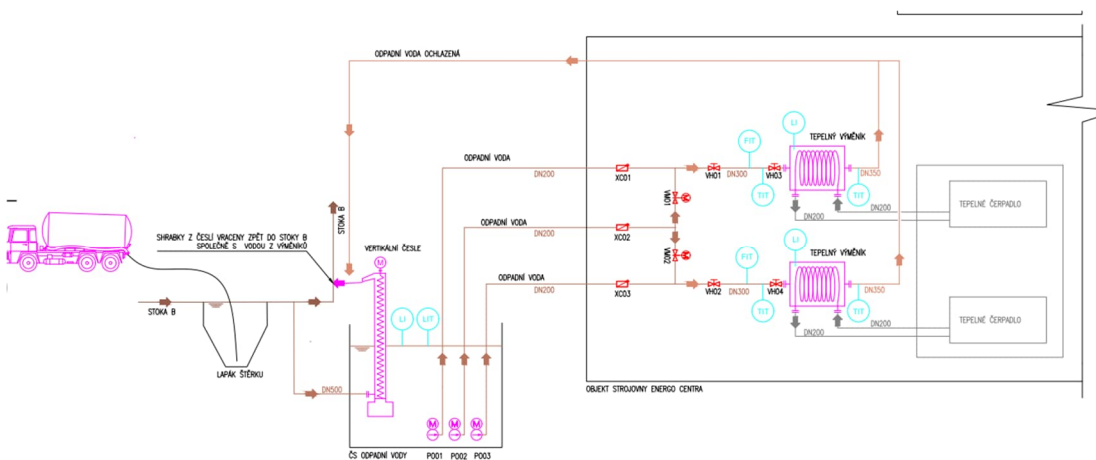
Metoda OFF-LINE spočívá v oddělení části odpadní vody z nové stoky B do samostatného technologického okruhu, který zahrnuje:

- Mechanické předčištění v podobě vertikálních česlí a šnekového dopravníku, který vytěžené hrubé nečistoty posílá zpět do nové stoky B. Tato technologie je umístěna v objektu čerpací stanice OV.
- Čerpací stanici OV s čerpadly odpadní vody.
- Výměníky tepla, které jsou umístěny v objektu Energocentra.



- V energocentrech umístěná tepelná čerpadla zajistí přenos tepla z nižší teplotní úrovně na vyšší s požadovanou výstupní teplotu, která je definována teplotními potřebami v místě spotřeby tepelné energie.
- Topná voda bude využívána pro nízkoteplotní vytápění a přípravu teplé vody, přičemž jako bivalentní, záložní a špičkový zdroj bude využito SZTE. Pro předběžný návrh zařízení a odhad investičních nákladů je ve studii uvažováno s výstupní teplotou z tepelných čerpadel ve výši 50°C.

Technologické schéma odběru vody je uvedeno na následujícím obrázku (podrobněji viz samostatná příloha).



Obrázek 2 Schéma odběru vody ze stoky pro variantu OFF-LINE (podrobněji viz samostatná příloha)

### 3.2.2 Okrajové podmínky a limity

- Profil nové stoky byl zvolen jako složený profil, kombinující dračí profil a vejčitý profil PN 150/230 v dolní části stoky. Vejčitý profil je navržen tak, aby byl dostatečně hydraulicky kapacitní, aby v něm protékaly maximální bezdeštné průtoky ve výhledovém stavu pro novou stoku B. Odtok do ČS OV bude zajištěn gravitačním potrubím, které bude napojena do spodní části vejčitého profilu, aby bylo využito hydraulické maximum, a tedy i tepelný potenciál z nové stoky B.
- Sklon nové stoky B je navržen 0,6‰. To bude mít za následek, že nová stoka B bude z hlediska zanášení velice problematickou stokou. Na nové stoce B je navržen lapák štětku. Aby byl minimalizován vnos hrubých nečistot do ČS OV, je uvažováno (vyvolané vyšší provozní náklady na čištění) s vyšší frekvencí čištění jak lapáku štětku, tak i celé stoky B.
- Energetická účinnost systému závisí na průtocích OV (hydrogramu nové stoky B), teplotách natékajících OV, které se pro za sebou umístěná energocentra postupně snižují/zvyšují (závisí na tom, zda je získáváno teplo, či chlad) a pochopitelně na účinnostech konkrétní navržené technologie. Pro potřeby studie byly uvažovány konkrétní na českém trhu dostupné technologie.
- Maximální tepelný potenciál nové stoky B činí cca 7 MWt (pro výhledové průtoky nové stoky B a stávající průtoky pro všechny ostatní stoky natékající na ÚČOV v roce 2024 při COP 3,0).

- Okrajové podmínky definované v kapitole 2.2.2.

### 3.2.3 Výhody a nevýhody OFF-LINE řešení

OFF-LINE metoda představuje technické řešení, které prakticky nezasahuje do konstrukce nové stoky B.

Tato varianta umožňuje vyšší flexibilitu při výběru umístění energocentra, protože čerpání OV, respektive ztráty způsobené vyšší vzdáleností energocentra od stoky nepředstavují zásadní dopad do energetické efektivity celého systému. Nabízí zároveň i vyšší variabilitu pro návrh a pozdější úpravy kapacity tepelných výměníků. Jak je již výše uvedeno, projekt je třeba důsledně koordinovat se všemi investicemi v zájmové lokalitě a varianta OFF-LINE nabízí výrazně lepší možnosti reagovat na potenciální změny, a to i po dokončení projektu.

Jako nevýhodu lze chápat provozní náklady na čerpání OV z ČS do výměníků tepla. Narůst spotřeby EE se liší ve vztahu ke kapacitě jednotlivých energocenter, nicméně se pohybuje v rozmezí cca 5-10 %. Vzhledem k energetické efektivitě zbývajících částí celého systému je tato nevýhoda kompenzována.

Další nevýhodou je nutnost pravidelného servisu mechanického předčištění a čerpadel OV. Z hlediska provozních nákladů se jedná o naprosto marginální náklad. Při dostatečně kapacitním technickém návrhu lze provozní náklady a případná rizika provozu významně eliminovat.

Významnou výhodou varianty OFF-LINE je velice flexibilní provozní řízení, kdy lze tepelnou energii čerpat dle aktuální potřeby tepla, či chladu. I díky tomu jsou významně sníženy požadavky na akumulární nádrže tepelné energie.

Zásadní provozní výhodou varianty OFF-LINE je poměrně bezproblémový přístup ke všem technologiím v celém systému. Díky tomu je možné bez významných nákladů, časových prodáv a provozních omezení řešit vady, poruchy, či havárie.

## 4 Koordinace s dotčenými subjekty a projektem Energocentra ÚČOV

### 4.1 Koordinace s dotčenými subjekty

V rámci studie byl návrh technického řešení průběžně projednával v rámci výrobních výborů, jichž se účastnili zástupci PVK, PVS a IPR. Podklady od těchto subjektů viz kapitola 1.2 Přehled podkladů.

Dále bylo technické řešení projednáno ještě s dalšími dotčenými subjekty:

- **Výstaviště Praha (8.4.2025)**

Správce areálu Výstaviště Praha a potenciální odběratel tepelné energie. Na základě tohoto jednání a podkladů získaných od tohoto partnera lze konstatovat, že areál Výstaviště Praha včetně bazénu, který je jeho součástí, není vhodný pro odběr tepelné energie z nové stoky B.

- **Správa železnic (25.5.2025)**

Správce objektu kancelářské budovy a potenciální odběratel tepelné energie. Na základě tohoto jednání lze konstatovat, že budova ve správě SŽ je vhodnou pro zásobování tepelnou energií z nové stoky B. Zásadní pro možnou spolupráci a synergií projektů bude časová koordinace projektů na úrovni harmonogramů.

- **AFRY a Fetters (23.5.2025)**

Zástupci projektového týmu, který zpracovává dokumentaci pro výstavbu plánované Vltavské filharmonie. Na základě tohoto jednání lze konstatovat, že budova Vltavské filharmonie není vhodná pro zásobování tepelnou energií z nové stoky B.

- **Pražská teplárenská/Veolia Energie ČR (30.5.2025)**

Provozovatel SZTE v zájmové lokalitě. Na jednání byla představena technická koncepce zásobování teplem z účinné soustavy SZTE pro zajištění bivalentního zdroje tepla pro zdroj tepelné energie z nové stoky B. Na jednání byla diskutována možná propojení SZTE s navrženými energocentry SO 01 až SO 04, přičemž lze konstatovat, že všechna tato propojení jsou technicky možná.

- **CPI (17.6.2025)**

Zástupce developerské společnosti, která v zájmové oblasti plánuje výstavbu budov, které byly vytipovány jako vhodné pro zásobování tepelnou energií z nové stoky B. V rámci jednání bylo potvrzeno, že CPI má zájem své projekty s projektem získávání tepelné energie z nové stoky B koordinovat. Zásadní pro možnou spolupráci a synergii projektů bude časová koordinace projektů na úrovni harmonogramů.

## 4.2 Koordinace s projektem Energocentra ÚČOV

Současně s projektem na využití tepelného potenciálu nové stoky B v oblasti Bubny Zátory je připravován projekt na využití tepelného potenciálu vyčištěných odpadních vod ÚČOV Praha (dále jen Energocentrum ÚČOV). Oba tyto záměry mohou být realizovány společně s dále popsanou synergií.

### 4.2.1 Tepelná energie z nové stoky B

Projekt na využití tepelného potenciálu nové stoky B se jeví jako ekonomicky smysluplný a dává tedy smysl pokračovat v navazující projekční a inženýrské činnosti. Jeho tepelný potenciál je nicméně limitován teplotami nátoky na ÚČOV. S ohledem na velikost tepelného potenciálu nové stoky B nedává smysl návrh technologie pro dosažení vyšších parametrů teploty a tlaku, tedy parametrů umožňujících přímé zapojení do účinné soustavy CZT a efektivních přenosů tepla na větší vzdálenosti. Pokud respektujeme výše uvedené limity, vykazuje záměr na využití tepelného potenciálu nové stoky B potřebnou provozní efektivitu a návratnost investice. Jeho realizace v navrhovaných místech v zájmové lokalitě Bubny-Zátory nekoliduje se záměrem Energocentra ÚČOV a naprosto marginálně působí na jeho energetický potenciál. Zároveň může synergicky spolupůsobit v rámci etapizace výstavby developerských a dalších projektů v dané lokalitě i vlastního Energocentra ÚČOV.

### 4.2.2 Energocentrum ÚČOV

Plánované Energocentrum ÚČOV vykazuje nesrovnatelně vyšší energetický potenciál, protože není limitováno teplotními parametry na vstupu do ÚČOV. Také jsou zde díky vyčištěné odpadní vodě na odtoku z ÚČOV relativně nižší požadavky a náklady na vyprodukovanou MWh<sub>t</sub> spojené s čištěním teplosměnných ploch. Tyto aspekty umožňují při zachování nezbytné efektivity (ceny tepla) dosáhnout vyšších teplotních a hydraulických parametrů vyráběné topné vody. Vyšší parametry topné vody jsou potřebné pro maximální možné a efektivní uplatnění tepelného potenciálu Energocentra ÚČOV. Pro využití tepelného potenciálu Energocentra ÚČOV jsou jako první možní odběratelé vytipovány oblasti Dejvic a Veleslavína, které jsou dnes napojeny na tepelné síť provozované Veolii Energie ČR a zásobované energií z plynových kotelen. Zde provozovaná síť CZT prozatím dle praktických zkoušek v oblasti Veleslavín umožňuje snížení požadované jmenovité teploty v zimním období

na 110°C. Výstupní teplota je regulována ekvitermně se snížením na letní hodnotu cca 80°C. V budoucnu bude s velkou pravděpodobností docházet k dalšímu snížení požadovaných hodnot, nyní je však nutno splnit aktuální potřeby zákazníků. Také zajištění přenosu většího množství tepla na větší vzdálenosti vyžaduje vyšší teplotní spády na soustavě (ekonomicky a ve městě prostorově přijatelné dimenze potrubí a akceptovatelné provozní čerpací energetické náklady).

#### 4.2.3 Synergie projektů

Pro synergii obou záměrů navrhujeme tuto variantu ekonomického řešení:

- 
- Realizovat využití energetického potenciálu nové stoky B dle této studie, dispozičně v místech nekolidujících se záměrem vyvedení tepla z ÚČOV a se záměrem napojení ostatních objektů na účinnou soustavu CZT.
- Současně v etapách případně koordinovat výstavbu Energocentra ÚČOV s postupným vyvedením výkonu do vytípaných lokalit.
- Napojit ostatní objekty v oblasti Bubny Zátory dle studie IPRu na celopražskou účinnou soustavu (která může být variantně následně také propojena s výstupem z Energocentra ÚČOV).
- Výše popsaná varianta řešení není vzájemně časově podmíněna a nevyžaduje předstihové vybudování aktuálně nevyužitých kapacit. Tato varianta také respektuje již vybudované a provozované kapacity.

## 5 Doporučení vybrané varianty k dalšímu rozpracování

Výběr vhodné varianty je vhodné řešit pomocí SWOT analýzy. Pro obě varianty lze analýzu sestavit následovně.

#### OFF-LINE varianta

S (silné stránky)	W (slabé stránky)
<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Vysoká odolnost proti znečištění:</b> Předčištění vody před vstupem do výměníku minimalizuje riziko ucpání.</li> <li>- <b>Snadná údržba:</b> Všechny komponenty jsou přístupné bez vstupu do kanalizace.</li> <li>- <b>Flexibilita umístění:</b> Lze instalovat i v existujících kanalizačních systémech bez rozsáhlých stavebních úprav*</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Vyšší energetická náročnost:</b> Čerpání vody vyžaduje dodatečnou energii.</li> <li>- <b>Prostorové nároky:</b> Vyžaduje místo pro čerpadla, filtry a výměník.</li> <li>- <b>Provozní náklady na čištění ČS:</b> vyžaduje pravidelný servis a čištění ČS včetně čištění.</li> </ul>
O (příležitosti)	T (hrozby)
<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Využití v husté zástavbě:</b> Bezpečnější alternativa k IN-LINE systémům v</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Konkurence jiných OZE:</b> Fotovoltaika nebo geotermální energie mohou být investičně výhodnější, ale v případě Holešovic není prostor pro FVE a centrální</li> </ul>



<p>městských oblastech, což je případ Holešovic.</p> <p>- <b>Využití pro moderní bytovou zástavbu:</b> Nízkoteplotní vytápění vede k vysoké energetické účinnosti celého systému.</p>	<p>zásobování teplem bude v nejbližších letech s podílem zemního plynu.</p> <p>- <b>Regulační bariéry:</b> Legislativa pro odběr tepla z kanalizace není jednoznačná a je potřeba najít vhodný provozní model.</p>
---	--

*\* Poznámka – na kanalizaci je potřeba udělat odběrný objekt, který vyžaduje čištění.*

## IN-LINE verze

S (silné stránky)	W (slabé stránky)
<p>- <b>Úspornější z hlediska spotřeby EE:</b> Žádná potřeba čerpání vody.</p> <p>- <b>Kompaktnost:</b> Žádné dodatečné prostorové nároky.</p>	<p>- <b>Obtížná údržba výměníku:</b> Demontáž/oprava vyžaduje přerušení provozu kanalizace a výměnu celého potrubního úseku.</p> <p>- <b>Omezená univerzálnost:</b> Vhodné pouze pro novostavby nebo kompletní rekonstrukce kanalizace.</p> <p>- <b>Vyšší investiční náklady:</b> vyšší investiční náklady při plánování od počátku – nejistota, zda bude zajištěn odběr.</p> <p>- <b>Vyšší provozní náklady na čištění potrubí:</b> nutné pravidelné čištění kanalizace, aby nedocházelo ke snižování energetické účinnosti výměníku tepla.</p> <p>- <b>Limitní vzdálenost energocentra:</b> vzdálenost energocentra od stoky do 200 m.</p>
O (příležitosti)	T (hrozby)
<p>- <b>Integrace do chytrých měst:</b> Automatizovaný monitoring a čištění výměníků.</p> <p>- <b>Využití pro moderní bytovou zástavbu:</b> Nízkoteplotní vytápění vede k vysoké energetické účinnosti celého systému.</p>	<p>- <b>Degradace materiálu:</b> Agresivní chemické složení odpadní vody může snižovat životnost i při použití kvalitních korozivzdorných materiálů.</p> <p>- <b>Nejednotné standardy:</b> Nedostatek norem pro integrované výměníky komplikuje certifikaci.</p> <p>- <b>Nejistá účinnost:</b> Přímý kontakt výměníku s odpadní vodou zlepšuje přenos tepla, ale je závislý na množství sedimentů ve stoce.</p> <p>- <b>Atypické řešení:</b> návrh zahraničního výrobce (jeho know-how) na míru potřebám Prahy, v případě poškození stoky velmi dlouhá a nákladná oprava.</p>

## Shrnutí klíčových rozdílů

- **OFF-LINE systémy** excelují v **robustnosti a údržbě**, ale vyžadují vyšší náklady na spotřebu elektrické energie a větší prostor (jak v čerpací stanici, tak ve vlastním energocentru). I přes vyšší spotřebu elektrické energie je díky lepší variabilitě řízení celý systém získávání tepelné energie **energeticky účinnější, než systém IN-LINE**. Systém OFF-LINE, stejně jako IN-LINE je vhodný pro nové lokality s moderní bytovou výstavbou, ve které je již počítáno s nízkoteplotním vytápěním, což umožňuje dosahovat vysokých hodnot COP a tím logicky i vysoké energetické účinnosti celého systému. Čerpací stanice lze dostavět dodatečně, nicméně odběrný objekt by měl být připraven již při výstavbě stoky nebo je minimálně vhodně udělat přípravu (šachta s bočním odtokem). Zásadní výhodou OFF-LINE systému je **možnost bez zásadní ekonomické újmy reagovat na změny v navazujících projektech** nemovitostí, kde bude tepelná energie využívána. Pokud je nutné z jakéhokoliv důvodu přemístit

polohu energocentra v budově nebo dokonce zcela změnit budovu, která bude tepelnou energií saturována (časové hledisko, etapizace výstavby, lepší obchodní nabídka apod.), pak je to u varianty OFF-LINE možné. Vyšší ztráty vyvolané čerpáním OV na větší vzdálenost zásadně neovlivňují energetickou účinnost celého systému získávání a zásobování tepelnou energií.

- **IN-LINE systémy jsou kompaktní a provozně jednodušší**, protože odpadá nutnost provozování technologie pro hrubé předčištění. Z hlediska řízení jsou méně variabilní, a to jak v reálném čase, kdy není možné regulovat průtok OV, tak i v dlouhodobém časovém horizontu, kdy není možné přizpůsobit kapacitu výměníků tepla. Pro IN-LINE systémy představuje významné riziko zanášení stoky sedimenty, které následně vede ke snížení energetické účinnosti systému. Řešením může být pravidelné čištění stoky, které však představuje významné provozní náklady a je běžně zajišťováno jiným subjektem, než je subjekt, který garantuje a zajišťuje dodávku tepelné energie. Garance dodávky tepelné energie lze zajistit díky bivalentnímu zdroji v podobě SZTE. To ale nic nemění na skutečnosti, že výkyvy v energetické účinnosti vlivem sedimentů na dně stoky budou mít za důsledek **nižší dlouhodobou energetickou účinnost celého systému oproti systému OFF-LINE**. Zásadní nevýhodou systému IN-LINE je skutečně **nízká možnost reagovat na změny v navazujících projektech** nemovitostí, do který má být tepelná energie dodávána. Kapacita celého systému je významně ovlivněna tepelným výměníkem, který je součástí stoky a po realizaci již prakticky není možnost tuto kapacitu modifikovat. Zároveň IN-LINE systém nedokáže reagovat bez významných ekonomických dopadů na potenciální změnu polohy energocentra, pokud se tedy jedná o přesun energocentra do větší vzdálenosti. Energetická účinnost celého systému získávání a zásobování tepelnou energií s rostoucí vzdáleností významně klesá. Významnou nevýhodou je rovněž skutečnost, že potrubí s instalovaným výměníkem je zakázkovou výrobou – delší dodací lhůta, vyšší investiční náklady, riziko dlouhodobého výpadku dodávky tepla.

**Závěr:** Volba technologie závisí na kontextu aplikace. Nicméně **pro umístění do nové stoky B doporučujeme použít verzi výměníku OFF-LINE**.

## 6 Doporučení návrhového výkonu pro využití energetického potenciálu

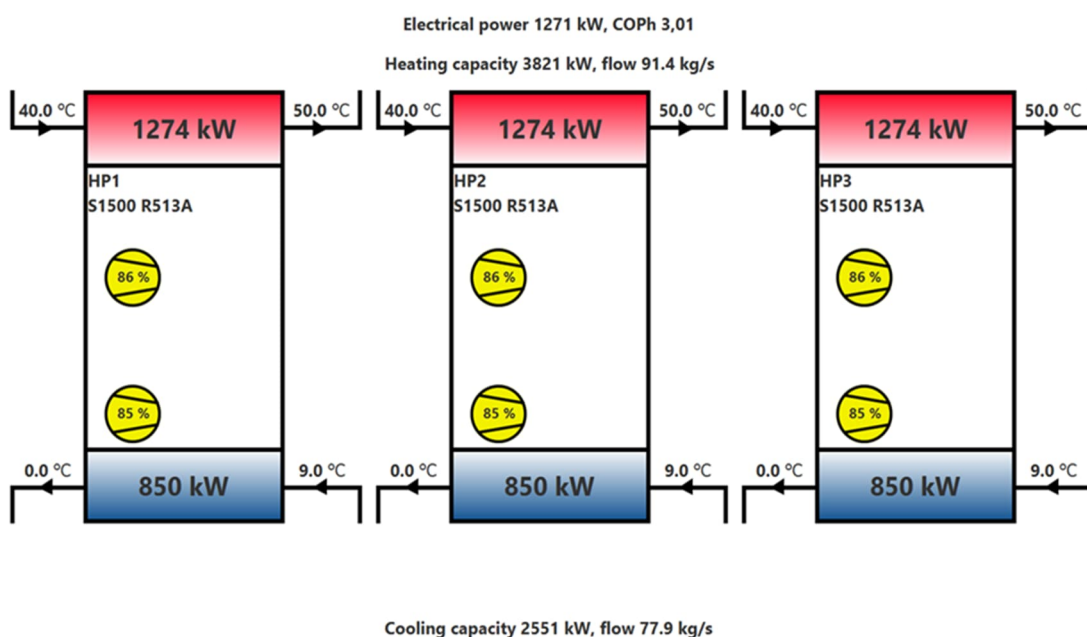
Ve studii byl posouzen potenciál získání tepelné energie z nové stoky B. Skutečné využití tepelného potenciálu závisí především na průběhu spotřeby tepelné energie v připojených nemovitostech. V kapitole 2.4 (viz **Tabulka 18**) jsou stanoveny odhadované tepelné spotřeby a z nich vyplývající doporučené kapacity strojoven.

Pro novou stoku bylo doporučeno využití varianty OFF-LINE. Při návrhu strojoven jednotlivých energocenter bylo vycházeno z konkrétních na trhu dostupných technologií. Tepelné výměníky, které budou ve variantě OFF-LINE umístěny ve strojovně energocentra, jsou uvažovány ve dvou hydraulických kapacitách průtoku OV, a to 32 l/s a 56 l/s. Výsledný návrh je uveden v tabulce (viz Tabulka 19), přičemž samotné posouzení kapacity jednotlivých strojoven energocenter pro navržená tepelná čerpadla je zobrazeno na obrázcích (Obrázek 3 až Obrázek 6). Výsledná instalovaná kapacita energocenter se téměř rovná (8,56 MW vs 8,54 MW) kapacitě navrhované na základě odhadu spotřeby. Dá se tedy konstatovat, že dopad na ochlazení OV natékajících na ÚČOV bude totožný jako v posouzení, které bylo provedeno v kapitole 2.3.

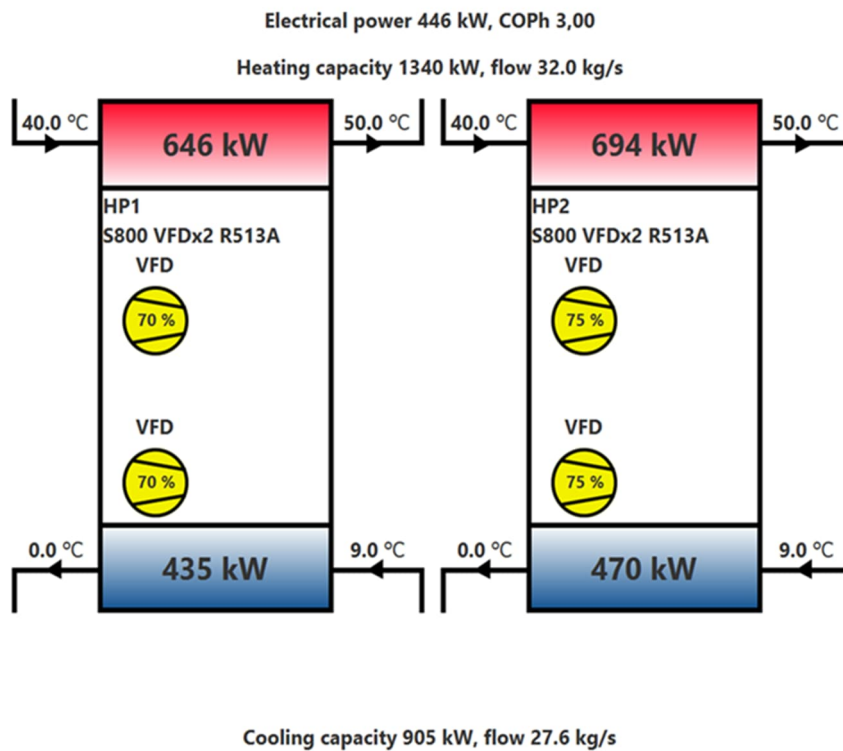
Tabulka 19 Návrh kapacity energocenter SO 01 až SO 04

NÁVRH KAPACITY ENERGOCENTER						
Navržená místa odběru tepla	Spotřeba tepla odhad [MW]	Návrh kapacity energocentra 80% odhadu spotřeby [MW]	Q <sub>NÁVRH</sub> [l/s]	Výkon Tepelných výměníků (dále HE) [MW]	P <sub>el</sub> COP cca 3,00 [MW]	Kapacita energocentra [MW]
SO 01	4,84	3,87	3x56	2,55	1,27	3,82
SO 02	1,68	1,34	2x32	0,91	0,45	1,35
SO 03	2,53	2,02	2x56	1,38	0,66	2,04
SO 04	1,65	1,32	56+32	0,89	0,44	1,33
<b>CELKEM</b>	<b>10,7</b>	<b>8,56</b>	<b>368</b>	<b>5,72</b>	<b>2,82</b>	<b>8,54</b>

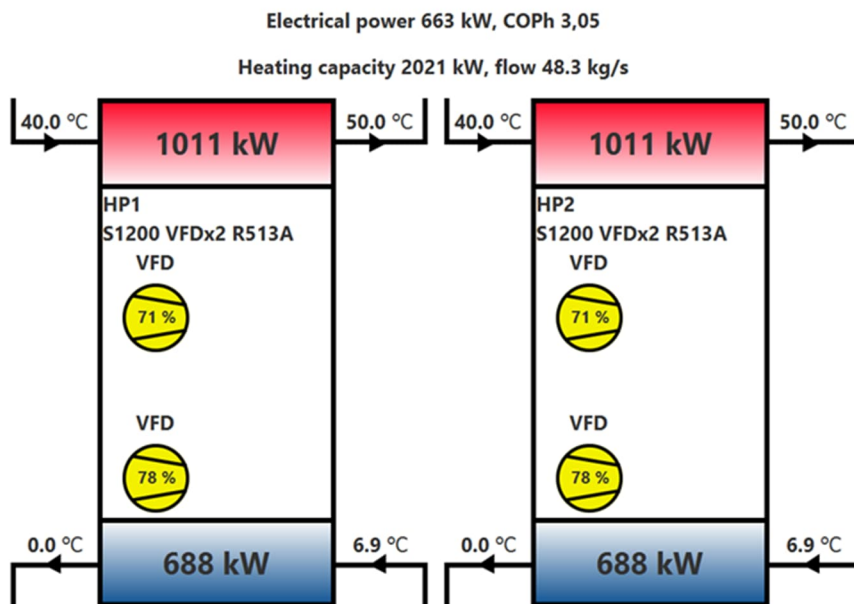
Obrázek 3 Detailní posouzení strojovny energocentra SO 01 pro tepelná čerpadla



Obrázek 4 Detailní posouzení strojovny energocentra SO 02 pro tepelná čerpadla

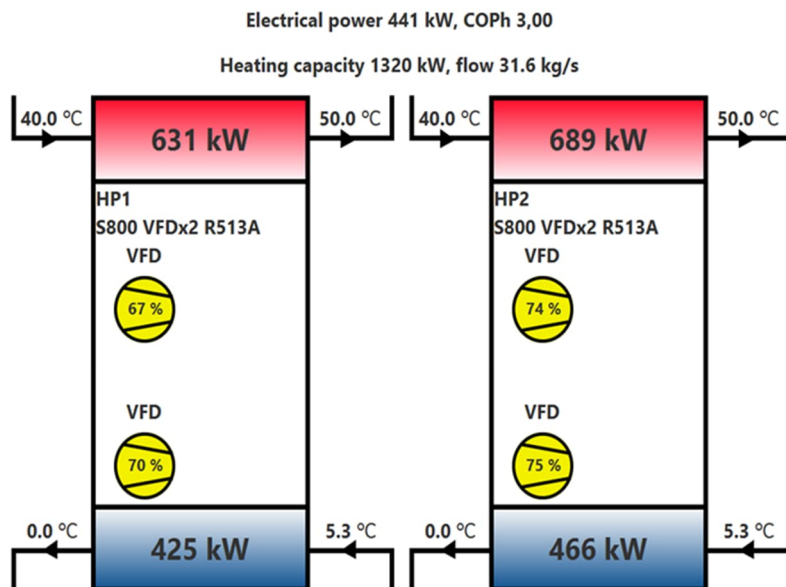


Obrázek 5 Detailní posouzení strojovny energocentra SO 03 pro tepelná čerpadla



Cooling capacity 1375 kW, flow 55.1 kg/s

Obrázek 6 Detailní posouzení strojovny energocentra SO 04 pro tepelná čerpadla



Cooling capacity 892 kW, flow 45.9 kg/s

Celkový požadovaný příkon pro všechna energocentra SO 01 až SO 04 činí cca 2,82 MW. Maximální soudobý příkon lze očekávat na úrovni 80 %, tedy cca 2,26 MW. Bylo prověřeno

na jednání s příslušným technikem PREdistribuce, že takovéto kapacity v zájmové lokalitě budou k dispozici.

Navržený systém počtu výměníků OV, tepelných čerpadel a navazujících čerpadlových skupin zajistí libovolnou kombinaci a záskok kteréhokoliv instalovaného zařízení a v letním období zároveň umožní ekonomicky výhodné souběžné získávání tepla a chladu pro ohřev teplé vody a chlazení budov. Zároveň s ohledem k plné záloze bivalentním zdrojem (SZTE) není nutno uvažovat pro případ poruch a servisních zásahů se zálohou zařízení u čerpacích skupin, výměníků OV a u TČ (což jsou nejdražší zařízení celého systému, jejich zálohy by ekonomiku výrazně zhoršovaly).

Celkové investiční náklady na realizaci energocenter SO 01 až SO 04 (kompletně celého systému od propojení s novou stoku B, čerpací stanice a energocentra až po napojení na výměňkovou stanici jednotlivých budov, do kterých bude tepelná energie dodávána) pro získávání tepelné energie jsou odhadovány na cca 351 278 210,- Kč bez DPH, přičemž realizace nové stoky B do těchto nákladů nejsou započítávány, protože nová stoka B bude realizována neohledně na projekt získávání tepelné energie z nové stoky B. Odhadované provozní náklady bez nákladů na nákup elektrické energie činí cca 2 022 000,- Kč bez DPH/rok. Odhadovaná spotřeba elektrické energie činí cca 10 739 MWh/rok. Při modelové ceně za kompletní dodávku elektrické energie 4 850,- Kč bez DPH/MWh činí náklady na nákup elektrické energie 52 084 562,- Kč bez DPH/rok. Pro výše uvedené hodnoty byla provedena citlivostní analýza, která zobrazuje dopad ceny za kompletní dodávku tepelné energie do návratnosti investice (viz Tabulka 20). Odhad veškerých investičních a provozních nákladů v rámci této studie vychází z cenové úrovně 06/2025.

Tabulka 20 Citlivostní analýza dopadu ceny za celkovou dodávku tepelné energie do návratnosti investice, cenová úroveň 06/2025

DOBA NÁVRATNOSTI INVESTICE					
	SO 01	SO 02	SO 03	SO 04	SO 01 až SO 04
CELKOVÁ CENA TE [Kč/GJ]	137 799 128	65 498 256	87 307 320	60 673 506	351 278 210
750	16,7	34,6	23,8	33,0	22,4
800	13,3	24,7	18,1	23,5	17,2
850	11,0	19,2	14,6	18,2	13,9
900	9,4	15,7	12,3	14,9	11,7
950	8,2	13,3	10,6	12,6	10,1
1000	7,3	11,5	9,3	10,9	8,9
1050	6,5	10,2	8,3	9,6	7,9
1100	5,9	9,1	7,5	8,6	7,1
1150	5,4	8,2	6,8	7,8	6,5
1200	5,0	7,5	6,2	7,1	6,0
1250	4,6	6,9	5,8	6,5	5,5
1270	4,5	6,7	5,6	6,3	5,4
1300	4,3	6,4	5,4	6,0	5,1
1350	4,1	6,0	5,0	5,6	4,8
1400	3,8	5,6	4,7	5,3	4,5

## 7 Závěr

Evropská legislativa mění pravidla výstavby – od roku 2030 budou muset být všechny nové budovy bezemisní. To urychluje rozvoj chytrých technologií, obnovitelných zdrojů i zelené infrastruktury. Podle studie CEEC Research z roku 2024 bere udržitelnost v úvahu 85 % developerů už ve fázi plánování. Téměř 60 % odborníků zároveň vnímá přínos těchto prvků z hlediska atraktivity pro investory a více než polovina věří, že chytré technologie a klimaticky neutrální řešení zvyšují hodnotu projektu. Tyto požadavky zvyšují možnosti na využití nízkopotenciální energie z kanalizace – jak tepla tak především chladu. Díky tomu, že při chlazení dochází k vnosu tepelné energie do OV a nikoliv do uličního prostoru (jak je tomu u výparníků klimatizací umístěných na střechách budov), nedochází v dané lokalitě ke zvyšování rizika vzniku tepelného ostrova. Venkovní prostor není zároveň zatěžován ani hlukem, protože tepelná čerpadla jsou navržena v uzavřených stavebních objektech energocenter.

Na základě technického posouzení v rámci studie proveditelnosti lze konstatovat, že nově budovaná stoka B disponuje významným a technicky využitelným tepelným potenciálem, který může sloužit jako stabilní nízkopotenciální zdroj tepla a chladu využitelný v zájmové lokalitě Bubny-Zátory. Bivalentním zdrojem tepla by byl systém centrálního zásobování. Detailní zhodnocení teplotních a průtokových poměrů potvrdilo, že nová stoka B a celý kanalizační systém natékající na ÚČOV poskytuje vhodné podmínky pro dlouhodobý a efektivní odběr tepla a chladu, přičemž kapacita tepelného potenciálu při COP 3,0 cca 7 MWt (pro výhledové průtoky nové stoky B a stávající průtoky pro všechny ostatní stoky natékající na ÚČOV v roce 2024). Při vyšších odběrech tepelné energie již bude docházet k překračování nastavených teplotních limitů na nátoku na ÚČOV. Využití tepla i chladu zvyšuje časové využití tepelných čerpadel na většinu času v roce. Výhledově s rostoucím počtem EO a rostoucími nátoky OV na ÚČOV bude kapacita tepelného potenciálu celého kanalizačního systému natékajícího na ÚČOV růst.

Předpokládaný objem využitelné energie poskytuje potenciál pro pokrytí významné části energetických potřeb vybraných administrativních a bytových objektů. Co je velice podstatné, doporučená varianta technického řešení OFF-LINE umožňuje v zájmové lokalitě využít veškerý energetický potenciál nové stoky B. Pro provozování nové stoky B je důležité, že technologie získávání a vnosu energie z OV nijak nezasahuje do samotné stoky B. Získávání a vnos energie z OV je řešeno v separátním technologickém systému, který tvoří bypass nové stoky B.

V navazujících stupních projektové dokumentace je třeba projekt úzce koordinovat s projekty budov, které jsou uvažovány, že budou saturovány tepelnou energií z nové stoky B. Je třeba posoudit konkrétní technická řešení TZB v objektech a upřesnit odhady spotřeby energie (vytápění a chlazení budov, ohřev teplé vody), aby byla zajištěna optimalizace návrhu ve vztahu k reálné spotřebě v napojovaných objektech. Zároveň je třeba zajistit dostatečný prostor pro umístění strojoven energocenter, který se nabízí prakticky pouze uvnitř plánovaných budov. Mimo plánované budovy dispozice budoucí technické infrastruktury a zelených ploch v zájmové lokalitě prakticky neumožňuje vybudování samostatných objektů energocenter.

Z ekonomického hlediska se projekt jeví jako realizovatelný. Při zajištění vhodné dotační podpory lze očekávat návratnost projektu v přijatelném časovém horizontu při zachování příznivé cenové hladiny dodávané tepelné energie. Projekt rovněž naplňuje principy udržitelnosti a cirkulární ekonomiky, čímž přispívá k dosažení klimaticko-energetických cílů města.

Na základě výše uvedeného lze doporučit pokračování projektu v dalších stupních projektové dokumentace a navazující inženýrské činnosti. Současně je třeba projekt důsledně koordinovat se všemi investicemi v zájmové lokalitě, a to jak technicky, tak především i časově



na úrovni harmonogramů, aby bylo možné maximálně využít enviromentální a ekonomickou přidanou hodnotu projektu díky faktoru primární energie 0,1, kterou může nemovitosti v zájmové lokalitě Bubny-Zátory zásobovat. Časový faktor se jeví jako nejvýznamnější riziko a výzva, se kterou je nutné aktivně pracovat.

Pro dodávku tepelné energie je pochopitelně možné v případě potřeby zvolit i jiné budovy v zájmové lokalitě. To varianta OFF-LINE umožňuje. V takovém případě je vždy vhodné mimo jiné zvážit, zda nový návrh nekoliduje se záměrem na zásobování oblasti Bubny-Zátory z Energocentra ÚČOV.

Snižovat rizika spojená s faktorem času lze vhodným návrhem etapizace projektu získávání tepelné energie z nové stoky B. Etapizace by měla přímo reagovat na etapizaci navazujících projektů. Při realizaci nové stoky B je nutné realizovat minimálně přípravu pro napojení čerpací stanice OV. Zbývající částí systému získávání a zásobování tepelnou energií je možné realizovat odděleně v jiných etapách. Samostatně může být realizována stavební část čerpací stanice a technologická dodávka čerpací stanice. Rovněž stavení část energocentra může být realizována s předstihem a technologická dodávka energocentra může být dodána později s časovým odstupem, a to dokonce v několika etapách na základě požadavků na kapacitu, které se mohou v čase měnit. Venkovní trubní a kabelové trasy musí být koordinovány s projekty další technické infrastruktury, která musí být v této lokalitě vybudována.

#### **Doporučení dalšího postupu:**

- Pokračovat v systematickém monitoringu teplot na kmenových stokách,
- Zahájit přípravu realizace nové stoky B – dokumentaci stavebního záměru, stavební povolení, dokumentaci pro výběr zhotovitele a výběr zhotovitele stavby.
- Pokračovat v jednání s potenciálními odběrateli bezemisní tepelné energie.

## 8 Seznam obrázků a tabulek

### SEZNAM OBRÁZKŮ

Obrázek 1 Umístění energocenter (podrobněji viz samostatná příloha).....	26
Obrázek 2 Schéma odběru vody ze stoky pro variantu OFF-LINE (podrobněji viz samostatná příloha).....	29
Obrázek 3 Detailní posouzení strojovny energocentra SO 01 pro tepelná čerpadla .....	36
Obrázek 4 Detailní posouzení strojovny energocentra SO 02 pro tepelná čerpadla .....	37
Obrázek 5 Detailní posouzení strojovny energocentra SO 03 pro tepelná čerpadla .....	37
Obrázek 6 Detailní posouzení strojovny energocentra SO 04 pro tepelná čerpadla .....	38

### SEZNAM TABULEK

Tabulka 1 Průměrné měsíční průtoky a teploty odpadní vody stokami ACK, D, E a F – stávající stav 2024 .....	8
Tabulka 2 Průměrné měsíční průtoky a teploty stokou B – výhledový stav, nátok na ÚČOV (B, ACK, D, E, F) .....	9
Tabulka 3 Průměrné hodinové teploty nátok na ÚČOV (B, ACK, D, E, F), leden 2024 .....	11
Tabulka 4 Průměrné hodinové teploty nátok na ÚČOV (B, ACK, D, E, F), únor 2024 .....	12
Tabulka 5 Průměrné hodinové teploty nátok na ÚČOV (B, ACK, D, E, F), březen 2024 .....	13
Tabulka 6 Průměrné hodinové teploty nátok na ÚČOV (B, ACK, D, E, F), červenec 2024 .....	14
Tabulka 7 Průměrné hodinové teploty nátok na ÚČOV (B, ACK, D, E, F), srpen 2024 .....	15
Tabulka 8 Průměrné hodinové teploty nátok na ÚČOV (B, ACK, D, E, F), září 2024 .....	16
Tabulka 9 Průměrné hodinové teploty nátok na ÚČOV (B, ACK, D, E, F), listopad 2024 .....	17
Tabulka 10 Průměrné hodinové teploty nátok na ÚČOV (B, ACK, D, E, F), prosinec 2024 .....	18
Tabulka 11 Dopad ochlazení 50 % výhledového průtoku OV novou stokou B o 3 °C na teplotu natékajících OV na ÚČOV, leden 2024 .....	20
Tabulka 12 Dopad ochlazení 50 % výhledového průtoku OV novou stokou B o 4 °C na teplotu natékajících OV na ÚČOV, leden 2024 .....	20
Tabulka 13 Dopad ochlazení 50 % výhledového průtoku OV novou stokou B o 5 °C na teplotu natékajících OV na ÚČOV, leden 2024 .....	21
Tabulka 14 Dopad ochlazení 50 % výhledového průtoku OV novou stokou B o 3 °C na teplotu natékajících OV na ÚČOV, únor 2024 .....	21
Tabulka 15 Dopad ochlazení 50 % výhledového průtoku OV novou stokou B o 4 °C na teplotu natékajících OV na ÚČOV, únor 2024 .....	22
Tabulka 16 Dopad ochlazení 50 % výhledového průtoku OV novou stokou B o 5 °C na teplotu natékajících OV na ÚČOV, únor 2024 .....	22
Tabulka 17 Odhadovaný tepelný potenciál při ochlazení 50 % výhledového průtoku OV novou stokou B o 5 °C .....	23
Tabulka 18 Tabulka stanovení tepelných spotřeb a výkonů strojoven .....	25
Tabulka 19 Návrh kapacity energocenter SO 01 až SO 04 .....	36
Tabulka 20 Citlivostní analýza dopadu ceny za celkovou dodávku tepelné energie do návratnosti investice .....	39