

NÁZEV AKCE: RK Smíchov - optimalizace Velínu		www.KAHAA.cz mob: +420 721 537 568 emial: karel.hasek@kahaa.eu	
+0,00=XY výškový systém Balt po vyrovnání			
INVESTOR: Povodí vltavy, státní podnik	ADRESA: Holečková 3178/8 Praha 150 00	GENERÁLNÍ ZHOTOVITEL: KAHA ATELIER s.r.o. Uralská 770/6 Praha 6, 160 00 IČO: 09046097 VEDOUcí PROJEKTU: Ing. arch. Karel Hašek ZODPOVĚDNÝ PROJEKTANT: Ing. arch. Karel Hašek VYPRACOVAL: Ing. arch. Karel Hašek	ZHOTOVITEL ČÁSTI DOK.: Ing. Petr Hodyc VYPRACOVAL: Ing. Petr Hodyc ZODPOVĚDNÝ PROJEKTANT: Ing. Petr Hodyc
NÁZEV AKCE: Janáčkovo nábřeží Praha 5, Smíchov Hlavní město Praha 155 00 Česko	MÍSTO AKCE: Smíchov (729051) KATASTRÁLNÍ ÚZEMÍ: Parc.č. 5074/1, 5074/2	ČÍSLO PARÉ: REVIZE:	RAZÍTKO:
STUPEŇ: DOKUMENTACE PRO PROVEDENÍ STAVBY ČÁST PROJEKTU: D.1.4.2 - VYTÁPĚNÍ A CHLAZENÍ NÁZEV VÝKRESU: TECHNICKÁ ZPRÁVA	DATUM: 11/2024 ROZMĚR: A4 MĚŘÍTKO: – ČÍSLO VÝKRESU: D.1.4.2.01		

Obsah

1.	<i>Identifikační údaje</i>	3
2.	<i>Úvod</i>	3
3.	<i>Vstupní podklady</i>	3
4.	<i>Použité normy a předpisy</i>	3
5.	<i>Základní popis stavby ve vazbě na techniku prostředí</i>	4
6.	<i>Základní výpočtové údaje</i>	4
6.1	Chlazení	4
6.2	Vytápění	4
7.	<i>Technické řešení zařízení</i>	5
7.1	Chlazení místností	5
7.2	Vytápění místností	6
8.	<i>Energetické nároky</i>	6
9.	<i>Požadavky na navazující profese</i>	6
9.1	Stavba	6
9.2	Zdravotně technické instalace	7
9.3	Silnoproud	7
10.	<i>BOZP při montáži a provozování zařízení</i>	7
11.	<i>Závěr</i>	8
12.	<i>Přílohy</i>	8

1. Identifikační údaje

Název akce:	RK Smíchov - optimalizace Velínu
Místo:	Smíchov (729051) Parc.č. 5074/1, 5074/2
Investor:	Povodí Vltavy, státní podnik Holečková 3178/8 Praha 150 00
Výkonová fáze:	DPS
Část:	D.1.4 – Technika prostředí staveb
Profese:	D.1.4.2 – Vytápění a chlazení
Vypracoval:	Ing. Petr Hodyc ČKAIT 0014977
Datum zpracování:	11/2024

2. Úvod

Projektová dokumentace řeší vytápění a chlazení v objektu velína PK Smíchov.

Vytápění a chlazení je uvažováno pro 2.NP v prostoru velína PK Smíchov.

Projekt byl vypracován na základě konzultace s architektem, projektantem stavby a technických podkladů.

3. Vstupní podklady

Pro návrh byly použity tyto podklady:

- Stavební podklady
- Technické podklady výrobců zařízení
- Související právní předpisy a normy

4. Použité normy a předpisy

- Zákon č. 258/2000 Sb., o ochraně veřejného zdraví, ve znění pozdějších předpisů
- Zákon č. 183/2006 Sb., stavební zákon, ve znění pozdějších předpisů
- Zákon č. 262/2006 Sb., zákoník práce, ve znění pozdějších předpisů
- Zákon č. 309/2006 Sb., o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci, ve znění pozdějších předpisů
- Nařízení vlády č. 272/2011 Sb., o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací
- Nařízení vlády č. 179/2001 Sb., kterým se stanoví technické požadavky na chladicí zařízení (provádí zákon č. 22/1997 o technických požadavcích na výrobky)
- Nařízení vlády č. 361/2007 Sb., kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci

- Vyhláška č. 20/2012 Sb., kterou se mění vyhláška č. 268/2009 Sb. o technických požadavcích na stavby
- Vyhláška č. 48/1982 Sb., kterou se stanoví základní požadavky k zajištění bezpečnosti práce a technických zařízení
- ČSN 12 7010 „Navrhování vzduchotechnických a klimatizačních zařízení“
- ČSN 73 0802 „Požární ochrana staveb, nevýrobní objekty (novelizovanou r. 2000)
- ČSN 73 0548 – Výpočet tepelné zátěže klimatizovaných prostor
- ČSN EN 12831 – Tepelné soustavy v budovách – Výpočet tepelného výkonu
- ČSN 01 3452 – Technické výkresy – Instalace – Vytápění a chlazení
- ČSN 06 0310 – Tepelné soustavy v budovách – Projektování a montáž

5. Základní popis stavby ve vazbě na techniku prostředí

Jedná se o stávající objekt velínu PK Smíchov, který se rekonstruuje a skládá se z 2. nadzemních podlaží. Chlazení a vytápění je realizováno pouze v 2.NP.

6. Základní výpočtové údaje

6.1 Chlazení

Tepelná zátěž objektu byla počítána dle ČSN 73 0548 „Výpočet tepelné zátěže klimatizovaných prostor“ pro venkovní výpočtovou teplotu pro srpen, $t_e = 30^\circ$. Maximální vnitřní přípustná teplota byla zvolena na $26^\circ\text{C} \pm 2^\circ\text{C}$. Okna jsou uvažována s trojsklem a vnějším stíněním. Jako stínící prvek budou na vnější straně použity venkovní žaluzie – $g = 0,15$.

Vnitřní tepelné zátěže jsou především od osvětlení (15 W/m^2), osob (předpoklad 3 osoby) a elektronického zařízení. V prostorách TM uvažováno s tepelnou zátěží od e. rozvaděče max. 1000 W .

Energetické bilance chlazení:

- tepelné zisky (Potřebný výkon zdroje)..... $4,16\text{ kW}$

6.2 Vytápění

Tepelné ztráty objektu byly počítány dle ČSN EN 12831 „Tepelné soustavy v budovách – Výpočet tepelného výkonu“ pro nejnižší výpočtovou oblastní venkovní teplotu $t_e = -12^\circ\text{C}$. Vnitřní teploty se pohybují v rozsahu $15\div 20^\circ\text{C}$.

Uvažované součinitele prostupu tepla ($\text{W/m}^2\text{K}$) ve výpočtu:

Konstrukce	Součinitel prostupu tepla (W/m ² K)
Obvodová stěna	0,195
Podlaha nad venk. prostorem	0,144
Střecha plochá	0,158
Výplně otvorů - dveře	1,19
Výplně otvorů – okna (trojsklo)	0,9

Energetické bilance:

- tepelné ztráty objektu 2,2 kW
- **roční spotřeba energie 4,4 MWh/rok = 15,7 GJ/rok**

7. Technické řešení zařízení

7.1 Chlazení místností

Zařízení bude zajišťovat chlazení tří místností v 2.NP – místnosti 2.02, 2.03 a 2.05. Ve všech místnostech se jednat o chladivový systém split s jednou venkovní jednotkou a s jednou vnitřní nástěnnou jednotkou. Venkovní a vnitřní jednotky budou propojeny předizolovaným měděným potrubím o dimenzi 6,35/9,52 mm. Systém je schopen pracovat v kompletním režimu chlazení, nebo v kompletním režimu vytápění.

Navržená venkovní jednotka má jmenovitý celkový chladicí výkon 3,5 kW (SEER – 8,70). Jmenovitá hladina akustického tlaku venkovní jednotky je 50 dB(A). Venkovní jednotky budou umístěny na střeše objektu na typové konstrukci jednotky a dále budou s konzolí kotveny do betonových dlaždic o rozměrech 500x500 mm. V případě využívání systému i v režimu vytápění, bude odvod kondenzátu od venkovní jednotky sveden na střechu a dále do střešní vpusti. Kondenzát bude opatřen el. topným kabelem jako ochrana proti zamrznutí. Dodávka kabelu je profese elektro.

Vnitřní jednotky jsou navrženy v nástěnném provedení a budou umístěny nade dveřmi a dále na stěnách místností. Jsou navrženy výkonové řady vnitřních jednotek o jmenovitém chladicím výkonu 3,5 kW (topný výkon 4,0 kW) pro každou řešenou místnost.

Vnitřní jednotky budou ovládány pomocí dálkového ovladače, který je standardní součástí balení vnitřní jednotky.

Odvod kondenzátu všech vnitřních jednotek je nutné napojit na kanalizaci přes sifon s kuličkou.

Rozvody chladiva budou provedeny z předizolovaného měděného chladírenského potrubí a budou vedeny napřímo skrz střechu a dále až k vnitřním jednotkám.

Systém bude pracovat s chladivem R32.

Venkovní jednotky je nutno uložit na konzole tak, aby se do stavebních konstrukcí nepřenášely nežádoucí vibrace vznikající při chodu zařízení.

7.2 Vytápění místností

Vytápění místností v 1.NP a 2.NP bude řešeno za pomoci elektrických nástěnných přímotopů, které budou instalovány včetně termostatu. Jsou navrženy přímotopy o příkonu 500, 750 a 1000 W. Otopná tělesa budou tvořena elektrickými přímotopnými konvektory. Pro el. přímotopy bude zhotovena zásuvka pro napojení na elektřinu. Přímotopy jsou vybaveny digitálním termostatem s týdenním programem. Přímotopy jsou vybaveny pojistkou proti přehřátí a pádovou pojistkou (při převržení se topidlo vypne). Jako další, doplňkový zdroj vytápění lze použít vnitřní klimatizační splitové jednotky.

8. Energetické nároky

Zařízení budou spolehlivě plnit svoji funkci jen tehdy, je-li plynule zajišťována dodávka všech druhů energií v potřebné kvalitě a kvantitě.

Jako základní média pro provoz zařízení zajišťující chlazení je požadováno:

- Venkovní splitová jednotka – 3x

(1x230 V; 0,99 kW; dop. jištění 10 A)

Vnitřní jednotky budou napájeny z venkovní jednotky přes propojovací vodič.

- Elektrický topný kabel na odvod kondenzátu venkovní jednotky – 3x
- Elektrický přímotop – příkon 1000 W – 2x
- Elektrický přímotop – příkon 750 W – 4x
- Elektrický přímotop – příkon 500 W – 1x

9. Požadavky na navazující profese

9.1 Stavba

V rámci stavebních profesí bude nutno zajistit následující práce a přípomoci:

- Zpětné zapravení prostupů se současným zajištěním všech parametrů stěnových konstrukcí.
- Zajištění odpovídajících dopravních cest nejen pro první namontování všech zařízení, ale i pro pravidelnou údržbu, servis a opravy.
- Zajištění řádného osvětlení pro montáž, údržbu a servis zařízení.
- Zajištění odvodu kondenzátu venkovní jednotky, tak aby nedocházelo k jeho namrznutí v okolí jednotky v zimních měsících.
- Revizní otvor do předstěny pro parapetní jednotku, rozměry viz výkresová část dokumentace

9.2 Zdravotně technické instalace

V rámci zdravotní techniky bude nutno zajistit následující práce:

- odvod kondenzátu od všech vnitřních jednotek přes sifon s kuličkou

9.3 Silnoproud

V rámci montáže silnoproudých zařízení je nutno provést:

- zemnění zařízení
- připojení venkovních splitových jednotek – 3x
- připojení el. přímotopů – 7x

10. BOZP při montáži a provozování zařízení

Při realizaci díla je nutno dodržovat veškeré platné předpisy ohledně bezpečnosti práce. Proto je nutné, aby montáž a dodávku vzduchotechniky prováděla odborná firma mající s montážemi obdobného charakteru zkušenosti, přičemž je nutné, aby příslušní pracovníci byli řádně proškolení z hlediska bezpečnosti práce a z hlediska veškerých činností, které budou provádět.

Provedení stavby i jednotlivých dílů vzduchotechniky musí umožňovat snadnou a bezpečnou obsluhu a údržbu (bezpečný přístup ke všem částem systémům, které vyžadují pravidelnou údržbu a obsluhu).

Obecně lze říci, že bude nutno při výstavbě i při provozování klimatizačního zařízení dodržet následující nejzákladnější platné zákonné předpisy:

- Zákoník práce – zákon č. 65/1965 Sb., (úplné znění zákon č. 126/1994 Sb.), ve znění zákona č. 118/1995 Sb., nálezů Ústavního soudu ČR č. 164/1995 Sb., zákona č. 287/1995 Sb. a zákona č. 138/1996 Sb.
- Nařízení vlády č. 108/1994 Sb., kterým se provádí zákoník práce a některé další zákony
- Zákon ČNR č. 133/1985 Sb., o požární ochraně, ve znění zákona č. 425/1990 Sb., zák. č. 40/1994 Sb., zák. č. 203/1994 Sb., zák. č. 163/1998 Sb.
- Zákon č. 174/1968 Sb., o státním odborném dozoru nad bezpečností práce, ve znění zákona č. 575/1990 Sb., zák. č. 159/1992 Sb., zák. č. 47/1994 Sb.
- Vyhláška ČÚBP a ČBÚ č. 110/1975 sb., o evidenci a registraci pracovních úrazů a o hlášení provozních nehod (havárií) a poruch technických zařízení, doplněná vyhl. Č.274/1990 Sb.
- Vyhláška ČÚBP a ČBÚ č. 50/1978 Sb., o odborné způsobilosti v elektrotechnice, doplněná vyhl. Č. 98/1982 Sb.
- Zákon č. 50/1976 Sb., o územním plánování a stavebním řádu (stavební zákon) ve znění zákona č. 103/1990 Sb., zákona ČNR č. 425/1990 Sb., zák. č. 262/1992 sb., zák. č. 43/1994 Sb., zák. č. 19/1997 Sb., a zákona č. 83/1998 Sb.
- Vyhláška ČÚBP č. 48/1982 Sb., kterou se stanoví základní požadavky k zajištění bezpečnosti práce a technických zařízení, ve znění vyhl. Č. 324/1990 Sb., a vyhl. Č. 207/1991 Sb.

A dále navazující technické normy ČSN a ČSN EN.

11. Závěr

Tento projekt obsahuje veškeré náležitosti dané legislativními požadavky na tento projektový stupeň. Zohledňuje veškeré závěry z koordinačních porad, které byly prováděny v průběhu zpracování projektu, na které byl jeho zpracovatel přizván. Projekt je nutno brát jako jeden celek a není možno používat jednu jeho část odděleně od ostatních. Ten, kdo s projektem bude dále pracovat, musí vzít v úvahu veškeré aspekty a v případě zjištěných disproporcí kontaktovat zpracovatele projektu. V případě využití projektu k jiným účelům, nebere zpracovatel jakékoli záruky za případné škody vzniklé jeho využitím k účelu, pro který nebyl zpracován.

Při použití této dokumentace pro výběr zhotovitele se předpokládá, že účastníci výběrového řízení budou na potřebné odborné úrovni, nezbytné k dopracování realizační, výrobní a dílenské dokumentace, či jejich zajištění, stejně jako k následné realizaci díla, a budou plně odpovědní za odborné stanovení celkového rozsahu činností a prací včetně potřebného materiálu, nezbytných ke zhotovení díla, na základě údajů definovaných v této projektové dokumentaci. Účastníci výběrového řízení jsou při tvorbě cenové nabídky povinni zohlednit všechny další nezbytné náklady spojené s realizací díla, a to včetně těch, které nejsou přímo uvedeny, či přímo nevyplývají z této projektové dokumentace. Za případné chybějící položky v cenové nabídce, které budou potřebné pro realizaci díla, plně odpovídá účastník výběrového řízení. Souhlas s výše uvedeným vyjadřuje každý účastník výběrového řízení podáním cenové nabídky.

12. Přílohy

- Výpočet tepelných zisků
- Výpočet tepelného výkonu

V Hradci Králové, 11/2024

Ing. Petr Hodyc

Zakázka: PK_Smichov_TZ_TV

Výpočet budovy - varianta 1

Stavba:	PK Smíchov	Zadavatel:	
Místo:			
Zpracovatel:			
Zakázka:	PK_Smichov_TZ_TV	Archiv:	
Projektant:		Datum:	27.09.2024
E-mail:		Telefon:	

Tento dokument obsahuje všechny zadané úseky

$t_e = -12\text{ °C}$ $t_{ib} = 18,3\text{ °C}$ $n_{50} = 2,5$ systém rozměrů: E - vnější

podl.	č.m.	účel	úsek	t_i °C	n_p	V_{mi} m³	A_{pi} m²	Φ_{Vm} W	Φ_{Tm} W	Φ_{HLm} W	Q_{cm} W	q_{cm} W.m²
ÚSEK 1												
2	201	2.01 - Vstupní hala	1	15	0,3	10,4	3,8	29	154	183	183	48,7
2	202	2.02 - Denní místnos	1	20	0,5	26,7	9,6	145	217	362	362	37,7
2	203	2.03 - Velín	1	20	0,5	48,4	17,4	263	817	1 080	1 080	62,0
2	204	2.04 - WC + předsíň	1	20	0,3	8,1	2,9	26	32	58	58	20,1
2	205	2.05 - Tech. místnos	1	15	0,5	34,2	12,3	157	362	519	519	42,2
Σ úsek 1 ÚSEK 1						127,7	46,0	620	1 582	2 202	2 202	

Legenda

- Φ_{Vm} - tepelná ztráta místnosti větráním
- Φ_{HLm} - celkový návrhový tepelný výkon místnosti
- $Q_{cm} = \Phi_{HLm} + Q_z$
- Φ_{Tm} = tepelná ztráta místnosti prostupem tepla

Zakázka: PK_Smichov_TZ_TV

Výpočet tepelné zátěže podle ČSN 73 05 48

Stavba: PK Smíchov

Místo:

Zadavatel:

Zpracovatel:

Zakázka: PK_Smichov_TZ_TV

Archiv:

Projektant:

Datum: 27.09.2024

E-mail:

Telefon:

roční maximum opravný činitel $c_0 = 1,15$

č.m.	název	měsíc	t_{emax} °C	t_v °C	Δt K	τ_{max} h	k_{Mm} %	Q_{osl} W	Δt_v K	Q_v W	Q W	$Q_{\text{citelné}}$ W	k_x	Q_{celkem} W
202	2.02 - Denní místnos	září	27,5	26	2	12	0,0	211	-0,5	0	836	1 047	1,00	1 047
203	2.03 - Velín	srpen	30,0	26	2	9	0,0	1 142	2,0	0	941	2 083	1,00	2 083
205	2.05 - Tech. místnos	srpen	30,0	26	2	12	0,0	216	2,0	0	1 000	1 216	1,00	1 216

Výpočet hodnoty Q_v je proveden pro hodnotu Δt_v

měsíc	t_{emax} °C	τ_{max} h	Q_{osl} W	$Q_{\text{lidé}}$ W	$Q_{\text{osv.}}$ W	Q_v W	Q_{tech} W	$Q_{\text{jiné}}$ W	$Q_{\text{citelné}}$ W	Q_{celkem} W
srpen	30,0	10	1 383	372	405	0	2 000	0	4 160	4 160

 τ_{max} - doba maxima zisků z oslunění