

Akce: **OBČERSTVENÍ PRO NÁVŠTĚVNÍKY ŠTEFÁNIKOVY HVĚZDÁRNY "KAVÁRNA U KEPLERA"**
Místo: ul. Strahovská 205, Praha, parc. č. 280, k. ú. Hradčany
Investor: Hvězdárna a planetárium hlavního města Prahy p. o.

Technická zpráva D.1.4.4 100

D.1.4 TECHNIKA PROSTŘEDÍ STAVEB
D.1.4.4 VZDUCHOTECHNIKA

TECHNICKÁ ZPRÁVA

D.1.4.4 100

D.1.4 TECHNIKA PROSTŘEDÍ STAVEB

D.1.4.4 VZDUCHOTECHNIKA

Seznam dokumentace:

Technická zpráva	D.1.4.4 100
Seznam strojů a zařízení	D.1.4.4 101
Výkresová část:	
Půdorys 1. NP	D.1.4.4 200

Obsah technické zprávy:

1. Úvod – výpis použitých norem a předpisů
2. Výchozí podklady
3. Požadavky na větrání a klimatizaci, klimatické podmínky místa stavby, výpočtové parametry venkovního vzduchu
4. Požadované mikroklimatické podmínky, minimální hygienické dávky čerstvého vzduchu
5. Údaje o škodlivinách
6. Provozní podmínky a provozní režim
7. Celkové uspořádání, popis a funkce zařízení
8. Bilance energií
9. Zásady ochrany zdraví a bezpečnosti práce při provozu zařízení
10. Ochrana životního prostředí, ochrana proti hluku a vibracím, požární opatření
11. Nároky na související profese
12. Požadavky na montáž a údržbu
13. Uvedení do provozu, zaregulování, komplexní zkoušky
14. Závěr

1. ÚVOD – VÝPIS POUŽITÝCH NOREM A PŘEDPISŮ

Projekt vzduchotechniky navrhuje větrání nově vybudovaných hygienických zařízení a WC mužů a žen v 1. NP objektu Štefánikovy hvězdárny v Praze.

Vzduchotechnika bude zabezpečovat větrání v souladu s příslušnými hygienickými, zdravotnickými, bezpečnostními a protipožárními předpisy a normami platnými na území České republiky. Jedná se především o tyto obecně závazné normy:

- Nařízení vlády 361 z 12. 12. 2007, kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví zaměstnanců při práci, 68/2010, 93/2012, 9/2013
- Nařízení vlády 272/2011 z 24. 8. 2011 o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací
- Vyhláška z 16. 12. 2002 uveřejněna ve Sb. č. 6/2003, kterou se stanoví hygienické limity fyzikálních, chemických a biologických ukazatelů na vnitřní prostředí obytných prostorů staveb
- Vyhláška č. 268/2009 Sb. o technických požadavcích na stavby
- ČSN EN 15 665/Z1 – Požadavky na větrání obytných budov
- ČSN 73 0548 – Výpočet tepelné zátěže klimatizovaných prostorů (1986)
- ČSN 73 0542 – Tepelné technické vlastnosti stavebních materiálů a konstrukcí (2002)
- ČSN 12 7010 – Navrhování větracích a klimatizačních zařízení (1988)
- ČSN 73 0802 – Požární bezpečnost staveb (12/2000)
- ČSN 73 0872 – Ochrana staveb proti šíření požáru vzduchotechnickým zařízení (01/1996)

2. VÝCHOZÍ PODKLADY

Výchozími podklady pro zpracování této dokumentace byly stavební výkresy (půdorysy a řezy stavební části), technologické podklady a konzultace s investorem a se zpracovateli ostatních profesí.

3. POŽADAVKY NA VĚTRÁNÍ A KLIMATIZACI, KLIMATICKÉ PODMÍNKY MÍSTA STAVBY, VÝPOČTOVÉ PARAMETRY VENKOVNÍHO VZDUCHU

Navrhované nucené větrání vybraných místností zajistí výměnu vzduchu v prostoru dle hygienických předpisů a požadavků investora.

Výpočtové stavy ovzduší:

Zimní výpočtové stavy :	teplota	-12 °C
	entalpie	-10 kJ.kg ⁻¹ s.v.
Letní výpočtové stavy :	teplota	+32 °C
	entalpie	+56 kJ.kg ⁻¹ s.v.
Součinitel znečištění atmosféry:		4

4. POŽADOVANÉ MIKROKLIMATICKÉ PODMÍNKY, MINIMÁLNÍ HYGIENICKÉ DÁVKY ČERSTVÉHO VZDUCHU

Ve větraných prostorech budou mikroklimatické podmínky stejné jako v okolních místnostech.

Požadavky na výměnu vzduchu v sanitárních a pomocných zařízeních:

umývárny 30 m³/h na 1 umývadlo, 150 – 200 m³/h na 1 sprchu

záchody 50 m³/h na 1 kabinu, 25 m³/h na 1 pisoár

Množství větraného vzduchu je dimenzováno tak, aby bylo zajištěno dostatečné provětrání všech prostorů.

5. ÚDAJE O ŠKODLIVINÁCH

V objektu nebude docházet k vývinu škodlivin chemického charakteru.

6. PROVOZNÍ PODMÍNKY A PROVOZNÍ REŽIM

V projektu jsou použity tyto systémy větrání:

- nucené podtlakové větrání
- přirozené větrání okny

7. CELKOVÉ USPOŘÁDÁNÍ, POPIS A FUNKCE ZAŘÍZENÍ

Popis zařízení:

Zařízení č. 1 – Větrání hygienických zařízení a WC

Hygienická zařízení a WC budou větrány nárazově, nuceným podtlakovým systémem. Odsávání vzduchu z větraných místností bude zajišťovat malý potrubní ventilátor v tichém provedení, který bude zabudován pod stropem místnosti skladu občerstvení (m. č. 032). Na sací stranu ventilátoru bude napojeno odsávací kruhové potrubí vedené pod stropem místností nad podhledem. Na odsávací potrubí budou přes ohebné zvukově izolační hadice napojeny odsávací ventily zabudované v podhledech místností (WC T. P. a žen – m. č. 033, předsíň WC mužů – m. č. 034, WC mužů – m. č. 035). Přes ventily bude vzduch z místností odsáván.

Odsávací potrubí bude rozděleno do dvou větví. Jedna větev bude využita pro odsávání výše uvedených místností a druhá větev bude vedena z místnosti WC obsluhy (m. č. 031). Protože je v tomto prostoru klenutá klenba stropu, bude odsávací potrubí vycházet z podhledu a bude zpřechodováno na čtyřhranné potrubí, ve kterém bude zabudována obdélníková vyústka. Přes vyústku bude vzduch z místnosti WC personálu odsáván. Z odsávacího ventilátoru bude vzduch vyfukován přes krátké potrubí (tepelně izolované) do fasády objektu. Potrubí zde bude zakončeno výfukovou protidešťovou žaluzií (vel. 250 x 250 mm).

Doplnění odsátého vzduchu do místností bude zajištěno podtlakem z okolního prostoru přes dveřní mřížky.

Ovládání ventilátoru bude řešeno přes tlačítkové spínače s časovým doběhem od vstup do větraných místností (řešení ovládání a dodávka viz profese elektro).

Jmenovitý vzduchový výkon: $V = 250 \text{ m}^3/\text{h}$

Tepelné a protipožární izolace, nátěry

Tepelně bude izolováno vzduchotechnické potrubí od klapky ventilátoru po výfukovou žaluzii.

Parametry materiálů izolací:

- tepelné šířka izolace 40 mm součinitel tepelné vodivosti 0,037 W/m.K

Protipožární izolace nejsou v projektu navrženy.

Vzduchotechnické potrubí včetně některých prvků (klapky, závěsy, atp.) bude natřeno syntetickým ochranným nátěrem.

8. BILANCE ENERGIÍ

Pro potřeby vzduchotechniky je nutno zajistit elektrickou energii.

Elektrická energie je uvažována pro pohon elektromotoru ventilátoru.

Parametry jsou: napěťová soustava 3 + PE + N, 50 Hz, 230 V TN-S

Instalovaný elektrický příkon:

Zařízení č. 1

odsávací potrubní ventilátor

$N_i = 0,05 \text{ kW}/230 \text{ V}-50 \text{ Hz}$

9. ZÁSADY OCHRANY ZDRAVÍ A BEZPEČNOSTI PRÁCE PŘI PROVOZU ZAŘÍZENÍ

Vzduchotechnická zařízení pracují bezpečně a při jejich provozu nemůže dojít k ohrožení zdraví obsluhy. Vzduchotechnická zařízení a ostatní vzduchotechnické elementy může do provozu uvádět pouze pracovník s příslušnou kvalifikací. Před prvním uvedením do provozu je třeba zkontrolovat úplnost a čistotu jednotek, ventilátorů a ostatních vzduchotechnických prvků včetně kvality montáže. Před prvním spuštěním jednotek a ventilátorů musí být v souladu s ČSN 33 1500 provedena výchozí revize elektrického zařízení dle ČSN 33 2000-6-61.

10. OCHRANA ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ, OCHRANA PROTI HLUKU A VIBRACÍM, POŽÁRNÍ OPATŘENÍ

Vzduchotechnická zařízení jsou navržena tak, aby splňovala v celkovém součtu požadavky hygienických předpisů, týkajících se účinků hluku a přípustných hodnot škodlivin vedených odpadním vzduchem.

Přípustné hodnoty hladiny hluku v interiéru pro obsluhované části jsou navrženy:

Hluk v chráněných vnitřních a venkovních prostorech staveb a chráněném venkovním prostoru:

Chráněné vnitřní prostory staveb:

Dle odst. 3 § 11 nařízení vlády č. 272/2011 je hygienický limit maximální hladiny akustického tlaku A stanoven součtem základní maximální hladiny akustického tlaku A $L_{Amax} = 40 \text{ dB}$ a korekcí podle přílohy č. 2, která činí +5 dB. Maximální hodnota akustického tlaku je 45 dB(A).

Chráněné venkovní prostory staveb a chráněný venkovní prostor:

Dle odst. 3 § 12 se hygienický limit ekvivalentní hladiny akustického tlaku A stanoví ze součtu základní hladiny akustického tlaku A $L_{Aeq,T} = 50$ dB a korekce přihlížející ke druhu chráněného prostoru a denní a noční době dle přílohy č. 3 – korekce je 0 dB. Celkový hygienický limit ekvivalentní hladiny akustického tlaku A $L_{Aeq,T} = 50$ dB.

Navržená vzduchotechnická zařízení nepřesáhnou výše uvedené limity ekvivalentních hladin akustického tlaku.

V projektu jsou navržena následující opatření, zajišťující snižování hluku a vibrací:

Potrubní ventilátor je v tichém provedení a na potrubí jsou napojeny přes tlumicí spojky.

Všechny prostupy vzduchotechnického potrubí stavebními konstrukcemi budou obloženy a dotěsněny izolací – dodávka stavby.

Vzduchotechnická zařízení jsou navržena ve smyslu požadavků ČSN 73 0872 – Ochrana staveb proti šíření požáru vzduchotechnickým zařízením.

Vzduchotechnické potrubí

Veškeré vzduchotechnické potrubí bude zhotoveno z pozinkovaného plechu, jehož tloušťka bude odpovídat vzduchotechnické skupině I (0,5 – 1,0 mm). Vzduchotechnické potrubí nebude sloužit pro vzduch teplejší než 85 °C a nebudou se v něm usazovat hořlavé látky technologického původu.

Vyústění vzduchotechnického potrubí vně objektu bude uspořádáno tak, aby se jím nemohl přenášet oheň nebo kouř do požárních úseků téhož objektu nebo do jiných objektů.

Ochrana proti statické elektřině

Ochrana kovových konstrukcí proti úderu blesku musí být provedena odbornou firmou v souladu s ČSN EN 36405. Ochrana kovových zařízení a potrubních rozvodů proti působení statické elektřiny a proti nebezpečí úrazu elektrickým proudem bude provedena dle ČSN 33 2000-5-54 ochranným pospojováním a uvedením na společný potenciál objektu.

11. NÁROKY NA SOUVISEJÍCÍ PROFESI

Stavební úpravy:

- zajistit vybourání otvorů pro prostupy vzduchotechniky
- obložení a dotěsnění vstupů vzduchotechnického potrubí izolačními protiotřesovými hmotami v rámci zapravení
- upravení a zapravení otvorů, zakončených ve fasádě vzduchotechnickými žaluziemi
- stavební pomocné práce

Sílnoproud:

- připojení ventilátoru na elektrickou rozvodnou síť a zajištění jeho ovládání
- uzemnění všech vzduchotechnických elementů, potrubí a příslušenství

12. POŽADAVKY NA MONTÁŽ A ÚDRŽBU

Ve vlastním zájmu majitele je zajistit provozní předpisy. Pro sestavování provozních předpisů je podkladem především:

- projektová dokumentace
- dodavatelská dokumentace výrobců a návody k obsluze
- technické normy
- hygienické předpisy
- plán předepsaných periodických revizí
- osobní zkušenosti a praxe
- spoluúčast na zkouškách při přípravě k přijímacímu řízení

- znalost provozního režimu objektu (provozovny)
- případně i zkušenosti získané při zkušebním provozu

Montáž vzduchotechnického zařízení smí být prováděna jen odbornými pracovníky a za předpokladu dodržování všech montážních a bezpečnostních předpisů.

Vzduchotechnické rozvody smontovat těsně a umístit na konzoly a závěsy dle požadavků montáže tak, aby maximální rozteč nepřesáhla 3 m.

Seřadit zařízení tak, aby jejich parametry odpovídaly výkonům uvedeným v seznamu zařízení tohoto projektu a na výkresech. Je třeba zajistit pravidelné čištění všech vzduchotechnických elementů (ventilátorů, klapek, výustek). Po montáži vzduchotechnických rozvodů se provede jejich vyčištění.

13. UVEDENÍ DO PROVOZU, ZAREGULOVÁNÍ, KOMPLEXNÍ ZKOUŠKY

Po montáži budou vzduchotechnická a klimatizační zařízení podrobena zkouškám.

Jedná se o tyto druhy zkoušek:

- individuální zkoušky
- příprava ke komplexnímu vyzkoušení
- komplexní vyzkoušení
- zkušební provoz
- garanční zkoušky

14. ZÁVĚR

Navržený větrací systém splňuje požadavky investora a je v souladu s příslušnými hygienickými, zdravotnickými, bezpečnostními a protipožárními předpisy a normami platnými na území České republiky.