

Název stavby: **AZYLOVÝ DŮM ASTRAS – REKONSTRUKCE SOCIÁLNÍHO ZÁZEMÍ OBJEKTU**

Místo stavby: Purkyňova 702/3, Kroměříž

Investor: Město Kroměříž, Velké nám. 115, 767 01 Kroměříž

TECHNICKÁ ZPRÁVA D.1.4.3-01

D.1.4 TECHNICA PROSTŘEDÍ STAVEB

D.1.4.3 VZDUCHOTECHNIKA

TECHNICKÁ ZPRÁVA

D.1.4.3-01

D.1.4 TECHNICA PROSTŘEDÍ STAVEB

D.1.4.3 VZDUCHOTECHNIKA

Seznam dokumentace:

Technická zpráva	D.1.4.3.01
Seznam strojů a zařízení	D.1.4.3.02
Výkresová část:	
Půdorys 1. NP	D.1.4.3.03
Půdorys 2. NP	D.1.4.3.04
Půdorys 3. NP	D.1.4.3.05

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 spolusouvisející 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 WC a hygienických zařízení a odvod vzduchu z kuchyňských digestoří v 1., 2., a 3. NP v objektu AZYLOVÉHO DOMU ASTRAS v Kroměříži. Větrání bude zabezpečovat nucenou výměnu vzduchu 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 148 z 15. 3. 2006 o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací a 272/2011
- 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
- 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 se zpracovateli ostatních profesí. Do projektu byly zapracovány požadavky investora na větrání jednotlivých místností.

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	+61 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. Vzduch bude z těchto prostorů pouze odsáván a vyfukován mimo objekt.

Požadavky na výměnu vzduchu v sanitárních a pomocných zařízeních:

umývárny 30 m³/h na 1 umývadlo, 25 m³/h pisoár, 150 m³/h na 1 sprchu
záchody 50 m³/h na záchodovou mísu

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

5. ÚDAJE O ŠKODLIVINÁCH

V bytovém domě nebude docházet k vývinu škodlivin chemického charakteru.

Větrání bude zajišťovat nucenou výměnu vzduchu v hygienických zařízeních a WC. Součástí projektu je také návrh odvodu vzduchu z kuchyňských digestoří.

6. PROVOZNÍ PODMÍNKY A PROVOZNÍ REŽIM

V projektu jsou použity tyto systémy větrání:

- podtlakové nucené větrání
- přirozené větrání okny

7. CELKOVÉ USPOŘÁDÁNÍ, POPIS A FUNKCE ZAŘÍZENÍ

Seznam zařízení:

Zařízení č. 1 – Větrání šatny v 1. NP (m. č. 119)

Zařízení č. 2 – Větrání WC a hygienických zařízení v 1. NP (m. č. 103 až 106)

Zařízení č. 3 – Větrání místnosti se sprchami ve 2. NP (m. č. 213)

Zařízení č. 4 – Větrání WC a hygienických zařízení ve 2. NP (m. č. 202 až 206)

Zařízení č. 5 – Větrání místnosti se sprchami ve 3. NP (m. č. 313)

Zařízení č. 6 – Větrání WC a hygienických zařízení ve 3. NP (m. č. 302 až 306)

Zařízení č. 7 – Odvod vzduchu z kuchyňských digestoří ve 2. a 3. NP

Popis zařízení:

Zařízení č. 1 – Větrání šatny v 1. NP (m. č. 119)

Prostor šatny bude větrán nárazově, nuceným podtlakovým systémem. Pod stropem místnosti šatny bude ve zdi zabudován malý nástěnný axiální ventilátor. Na výtlačnou stranu ventilátoru bude napojeno krátké potrubí kruhového průřezu, které bude vedeno pod stropem vedlejšího WC do fasády objektu. Ve fasádě bude potrubí zakončeno plastovou mřížkou, přes kterou bude odsátý vzduch vyfukován. Výfukové potrubí bude v trase od ventilátoru po fasádu tepelně izolováno (zamezení kondenzace v zimním období).

Doplnění odsátého vzduchu do prostoru šatny bude zajištěno podtlakem z okolního prostoru přes dvevní mřížku.

Ovládání ventilátoru bude řešeno od vstupu do místnosti přes spínač se signalizací chodu a s nastavitelným časovým doběhem (řešení ovládání a dodávka – zajistí profese elektro).

Jmenovitý vzduchový výkon: $V = 50 \text{ m}^3/\text{h}$

Instalovaný elektrický příkon: $N_i = 0,016 \text{ kW}/230 \text{ V}-50 \text{ Hz}$

Zařízení č. 2 – Větrání WC a hygienických zařízení v 1. NP (m. č. 103 až 106)

Hygienická zařízení a WC budou větrána nárazově, nuceným podtlakovým systémem. Pod stropem místnosti se sprchou (m. č. 104) bude nad umývadlem zabudován malý potrubní ventilátor. Na sací stranu ventilátoru bude napojeno potrubí rozvedené pod stropem větraných místností. V potrubí budou zabudovány odsávací vyústky a odsávací ventil, přes které bude vzduch z místností odsáván. Odsátý vzduch bude z ventilátoru vyfukován přes krátké rozšířené potrubí do fasády objektu, kde bude potrubí zakončeno výfukovou žaluzií.

Doplnění odsátého vzduchu bude zajištěno podtlakem z okolního prostoru přes dvevní mřížky.

Ovládání ventilátoru bude řešeno v profesi elektro pomocí spínačů (umístěných u vstupů do místností 103 a 105) se signalizací chodu a s časovým doběhem (řešení a dodávka ovládání viz profese elektro).

Jmenovitý vzduchový výkon: $V = 325 \text{ m}^3/\text{h}$

Instalovaný elektrický příkon: $N_i = 0,059 \text{ kW}/230 \text{ V}-50 \text{ Hz}$

Zařízení č. 3 – Větrání místnosti se sprchami ve 2. NP (m. č. 213)

Místnost se čtyřmi sprchami a umývadly bude větrána nárazově, nuceným podtlakovým systémem. Pod stropem místnosti se sprchami (m. č. 213) bude u obvodové zdi zabudován malý potrubní ventilátor. Na sací stranu ventilátoru bude napojeno potrubí rozvedené kolem obvodových zdí místnosti (pod stropem). V potrubí budou zabudovány odsávací vyústky, přes které bude vzduch z místnosti odsáván. Odsátý vzduch bude z ventilátoru vyfukován přes krátké rozšířené potrubí do fasády objektu, kde bude potrubí zakončeno výfukovou žaluzií.

Doplnění odsátého vzduchu bude zajištěno podtlakem z okolního prostoru přes dvevní mřížky.

Ovládání ventilátoru bude řešeno v profesi elektro pomocí spínače, umístěného u vstupu do místnosti, se signalizací chodu a s časovým doběhem (řešení a dodávka ovládání viz profese elektro).

Jmenovitý vzduchový výkon: $V = 720 \text{ m}^3/\text{h}$

Instalovaný elektrický příkon: $N_i = 0,102 \text{ kW}/230 \text{ V}-50 \text{ Hz}$

Zařízení č. 4 – Větrání WC a hygienických zařízení ve 2. NP (m. č. 202 až 206)

Hygienická zařízení a WC budou větrána nárazově, nuceným podtlakovým systémem. Pod stropem místnosti WC s pisoárem (m. č. 203) bude nad umývadlem zabudován malý potrubní ventilátor. Na sací stranu ventilátoru bude napojeno potrubí rozvedené pod stropem větraných místností. V potrubí budou zabudovány odsávací vyústky a odsávací ventil, přes které bude

vzduch z místností odsáván. Odsátý vzduch bude z ventilátoru vyfukován přes krátké rozšířené potrubí do fasády objektu, kde bude potrubí zakončeno výfukovou žaluzií.

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

Ovládání ventilátoru bude řešeno v profesi elektro pomocí spínače umístěného u vstupu do místnosti č. 202 se signalizací chodu a s časovým doběhem (řešení a dodávka ovládání viz profese elektro).

Jmenovitý vzduchový výkon: $V = 235 \text{ m}^3/\text{h}$

Instalovaný elektrický příkon: $N_i = 0,059 \text{ kW}/230 \text{ V}-50 \text{ Hz}$

Zařízení č. 5 – Větrání místnosti se sprchami ve 3. NP (m. č. 313)

Místnost se čtyřmi sprchami a umývadly bude větrána nárazově, nuceným podtlakovým systémem. Pod stropem místnosti se sprchami (m. č. 313) bude u obvodové zdi zabudován malý potrubní ventilátor. Na sací stranu ventilátoru bude napojeno potrubí rozvedené kolem obvodových zdí místnosti (pod stropem). V potrubí budou zabudovány odsávací vyústky, přes které bude vzduch z místnosti odsáván. Odsátý vzduch bude z ventilátoru vyfukován přes krátké rozšířené potrubí do fasády objektu, kde bude potrubí zakončeno výfukovou žaluzií.

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

Ovládání ventilátoru bude řešeno v profesi elektro pomocí spínače, umístěného u vstupu do místnosti, se signalizací chodu a s časovým doběhem (řešení a dodávka ovládání viz profese elektro).

Jmenovitý vzduchový výkon: $V = 720 \text{ m}^3/\text{h}$

Instalovaný elektrický příkon: $N_i = 0,102 \text{ kW}/230 \text{ V}-50 \text{ Hz}$

Zařízení č. 6 – Větrání WC a hygienických zařízení ve 3. NP (m. č. 302 až 306)

Hygienická zařízení a WC budou větrána nárazově, nuceným podtlakovým systémem. Pod stropem místnosti WC s pisoáry (m. č. 303) bude zabudován malý potrubní ventilátor. Na sací stranu ventilátoru bude napojeno potrubí rozvedené pod stropem větraných místností. V potrubí budou zabudovány odsávací vyústky a odsávací ventily, přes které bude vzduch z místností odsáván. Odsátý vzduch bude z ventilátoru vyfukován přes krátké rozšířené potrubí do fasády objektu, kde bude potrubí zakončeno výfukovou žaluzií.

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

Ovládání ventilátoru bude řešeno v profesi elektro pomocí spínače umístěného u vstupu do místnosti č. 302 (se signalizací chodu a s časovým doběhem – řešení a dodávka ovládání viz profese elektro).

Jmenovitý vzduchový výkon: $V = 285 \text{ m}^3/\text{h}$

Instalovaný elektrický příkon: $N_i = 0,059 \text{ kW}/230 \text{ V}-50 \text{ Hz}$

Zařízení č. 7 – Odvod vzduchu z kuchyňských digestoří ve 2. a 3. NP

Ve dvou kuchyňských linkách umístěných v kuchyňkách ve 2. a 3. NP budou nad varnými zdroji instalovány odsávací kuchyňské digestoře, které budou odsávat výpary vznikající při tepelné úpravě pokrmů. Každá digestoř bude obsahovat odsávací ventilátor, přetlakovou klapku, tukové filtry a osvětlení. Na výfukový nátrubek digestoří bude přes ohebnou hadici napojeno výfukové plechové potrubí, které bude zaústěno do fasády objektu. Ve fasádě bude potrubí zakončeno výfukovou žaluzií. Výfukové potrubí od digestoře po fasádu doporučujeme tepelně izolovat (zamezení kondenzace).

Ovládání odsávacích ventilátorů digestoří bude zajištěno přes třístupňové regulátory otáček zabudované v plášti digestoří.

Přepokládaný odsávací vzduchový výkon jedné digestoře by měl být cca $300 \text{ m}^3/\text{h}$.

Předpokládaný vzduchový výkon: $V = 2 \times 300 \text{ m}^3/\text{h}$

Předpokládaný instalovaný příkon: $N_i = 2 \times 0,25 \text{ kW}/230 \text{ V}-50 \text{ Hz}$

Měření a regulace, ovládání zařízení

Samostatně budou ovládány malé ventilátory, navržené pro odsávání WC a hygienických zařízení. Tyto ventilátory budou ovládány od vstupů do místností přes tlačítkové spínače s časovým doběhem (řešení a dodávka – profese elektro).

Ovládání odsávacích ventilátorů digestoří bude zajištěno přes třístupňové regulátory otáček zabudované v plášti digestoří.

Tepelné a protipožární izolace, nátěry

Aby se zamezilo případné kondenzaci, doporučujeme tepelně izolovat výfuková vzduchotechnická potrubí procházející k fasádě objektu (od přetlakových klapek po obvodovou zeď).

Parametry materiálů izolací:

- tepelné šířka izolace 60 mm součinitel tepelné vodivosti 0,037 W/m²K

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 elektromotorů ventilátorů a prvků MaR.

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

Instalovaný elektrický příkon:

Zařízení č. 1

nástěnný ventilátor D 200

$N_i = 0,016 \text{ kW}/230 \text{ V-50 Hz}$

Zařízení č. 2

odsávací potrubní ventilátor

$N_i = 0,059 \text{ kW}/230 \text{ V-50 Hz}$

Zařízení č. 3

odsávací potrubní ventilátor

$N_i = 0,102 \text{ kW}/230 \text{ V-50 Hz}$

Zařízení č. 4

odsávací potrubní ventilátor

$N_i = 0,059 \text{ kW}/230 \text{ V-50 Hz}$

Zařízení č. 5

odsávací potrubní ventilátor

$N_i = 0,102 \text{ kW}/230 \text{ V-50 Hz}$

Zařízení č. 6

odsávací potrubní ventilátor

$N_i = 0,059 \text{ kW}/230 \text{ V-50 Hz}$

Zařízení č. 7

kuchyňská odsávací digestoř – 2 ks

$N_i = 2 \times 0,250 \text{ kW} = 0,5 \text{ kW}/230 \text{ V-50 Hz}$

Instalovaný elektrický příkon celkem:

$N_i = 0,897 \text{ kW}$

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 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 $A_{L_{max}} = 40$ 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:

Nástěnný axiální ventilátor navržený pro odsávání šatny má hladinu akustického tlaku ve vzdálenosti 1 m od obrysu ventilátoru $L = 43$ dB(A).

Potrubní ventilátory jsou v tichém provedení, součástí ventilátorů jsou speciální hlukové absorbéry. U zařízení č. 3 a č. 5 jsou za potrubními ventilátory navrženy potrubní absorpční tlumiče hluku, snižující hladinu hluku pronikajícího do sacího potrubí.

Na závěsech bude vzduchotechnické potrubí podloženo tlumicí gumou.

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. Otvory sání vzduchu budou vzdáleny vodorovně minimálně 1,5 m a svisle 3 m od požárně otevřených ploch obvodových stěn.

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 PROFESE

Stavební úpravy:

- zajistit vybourání otvorů pro prostupy vzduchotechniky

- obložení a dotěsnění prostupů vzduchotechnického potrubí izolačními protiotřesovými hmota-
mi v rámci zapravení
- upravení a zapravení otvorů, zakončených ve fasádě vzduchotechnickými žaluziemi
- stavební pomocné práce

Silnoproud:

- připojení ventilátorů na elektrickou rozvodnou síť a jejich ovládání
- připojení odsávacích kuchyňských digestoří na elektrickou rozvodnou síť
- uzemnění všech vzduchotechnických elementů, potrubí a příslušenství

12. POŽADAVKY NA MONTÁŽ A ÚDRŽBU

Ve vlastním zájmu investora 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 přejímacímu 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 zařízení podrobena zkouškám.

Jedná se o tyto druhy zkoušek:

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

14. ZÁVĚR

Navržené větrací systémy splňují požadavky investora a jsou v souladu s příslušnými hygienickými, zdravotnickými, bezpečnostními a protipožárními předpisy a normami platnými na území České republiky.