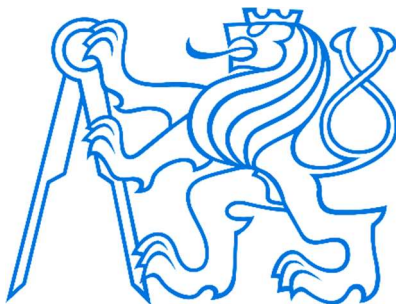


**ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE
FAKULTA STAVEBNÍ**

KATEDRA TECHNICKÝCH ZAŘÍZENÍ BUDOV



**TECHNICKÁ ZPRÁVA – VZDUCHOTECHNIKA
CENTRÁLNÍ SYSTÉM**

Bytový dům - Křenovice

Dokumentace ke stavebnímu povolení

05/2022



OBSAH

1	ÚVOD, VSTUPNÍ ÚDAJE A PODKLADY.....	3
1.1	IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE STAVBY	3
1.2	PŘEDPISY A ZÁVAZNÉ NORMY.....	3
1.3	POUŽITÉ PROGRAMY.....	3
1.4	PODKLADY	3
1.5	POPIS OBJEKTU.....	3
2	VNĚJŠÍ A VNITŘNÍ VÝPOČTOVÉ ÚDAJE	4
2.1	PARAMETRY VZDUCHU	4
2.2	MNOŽSTVÍ PŘIVÁDĚNÉHO A ODVÁDĚNÉHO VZDUCHU.....	4
3	POPIS VZDUCHOTECHNICKÉHO ZAŘÍZENÍ	6
3.1	VZDUCHOTECHNICKÁ JEDNOTKA.....	7
3.2	SÁNÍ ČERSTVÉHO VZDUCHU	7
3.3	PŘÍVOD ČERSTVÉHO VZDUCHU	7
3.4	ODVOD ZNEHODNOCENÉHO VZDUCHU	8
3.5	VÝFUK ZNEHODNOCENÉHO VZDUCHU	8
4	STAVEBNÍ OPATŘENÍ	8
4.1	PROTIHLUKOVÁ OPATŘENÍ.....	8
4.2	PROTIPOŽÁRNÍ OPATŘENÍ.....	9
5	POŽADAVKY NA NAVAZUJÍCÍ PROFESE.....	9
5.1	STAVEBNÍ ČÁST.....	9
5.2	ELEKTRO A MAR.....	9
5.3	ZDRAVOTECHNIKA.....	Chyba! Záložka není definována.
6	ZÁVĚR	9



1 ÚVOD, VSTUPNÍ ÚDAJE A PODKLADY

1.1 IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE STAVBY

Název akce:	Bytový dům – Křenovice
Účel objektu:	Stavba určená k trvalému bydlení
Umístění objektu:	Obec Křenovice
Stupeň projektu:	Projektová dokumentace pro stavební povolení (DPS)
Datum zpracování:	05/2022

1.2 PŘEDPISY A ZÁVAZNÉ NORMY

- ČSN 12 7010 - Navrhování vzduchotechnických a klimatizačních zařízení
- ČSN EN 73 0872 - Požární bezpečnost staveb. Ochrana staveb proti šíření požáru vzduchotechnických zařízení
- ČSN EN 15665/Z1 – Větrání budov
- ČSN 73 4301 - Obytné budovy
- Nařízení vlády č.272/2011 Sb. – NV o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací
- Požadavky na větrání dle vyhlášky č. 268/20095 Sb.

1.3 POUŽITÉ PROGRAMY

- MS Excel - výpočtová část
- Revit - výkresová část
- Systemair DESIGN - návrh výústek vzduchotechniky a centrální VZT jednotky

1.4 PODKLADY

- Stavebně – architektonické řešení objektu
- Požadavky na ostatní profese

1.5 POPIS OBJEKTU

Bytový dům je samostatně stojící objekt v obci Křenovice. Je nepodsklepený se 3 nadzemními podlažími. V 1.NP se nachází vstup do objektu, kolárna, technická místnost, garážová stání, 2 obchodní jednotky a 1 bytová jednotka. Ve 2.NP se nachází 3 bytové jednotky, 3.NP je totožné s 2.NP. Každá bytová jednotka má na patře vlastní sklepní kóji. Bytový dům je vybaven výtahem.



Zastavěná plocha objektu je 436 m² a celková výška objektu je 9,32 m. Běžná světlá výška obytných místností činí 2,71 m. Světla výška v chodbě, koupelně a na WC je z důvodu osazení SDK podhledu snížena na 2,4 m.

2 VNĚJŠÍ A VNITŘNÍ VÝPOČTOVÉ ÚDAJE

2.1 PARAMETRY VZDUCHU

Teplota venkovního vzduchu

- zima: $t_{ez} = -12^{\circ}\text{C}$

- léto: $t_{el} = +32^{\circ}\text{C}$

Návrhová teplota přiváděného vzduchu

- zima: $t_{iz} = +22^{\circ}\text{C}$

- léto: teplota není upravována

2.2 MNOŽSTVÍ PŘIVÁDĚNÉHO A ODVÁDĚNÉHO VZDUCHU

Návrh množství přiváděného vzduchu do bytových jednotek respektuje požadavky na větrání obytných budov uvedené v tabulce NA.1 v ČSN EN 15665/Z1.

Návrh přiváděného vzduchu do obchodních jednotek je stanoven dle inženýrského odhadu takto:

2 zaměstnanci: 70m³/h/os; 5 zákazníků: 30m³/h/os

Veškerý přiváděný vzduch je uvažován jako čerstvý, nedochází ke smíšení přivodního vzduchu s odváděným.

1.NP - obchodní jednotka OJ1

POPIS BYTOVÉ JEDNOTKY					POŽADAVKY	NAVRŽENÉ MNOŽSTVÍ VZDUCHU	
					<i>inženýrský odhad - dle počtu osob</i>	I. STAV - trvalé větrání	
číslo místnosti	místnost	plocha [m ²]	s.v. [m]	objem [m ³]	množství přiváděného vzduchu [m ³ /h]	množství přiváděného vzduchu [m ³ /h]	množství odváděného vzduchu [m ³ /h]
1.06	ob. plocha	67,19	2,7	181,41	290,00	290	240
1.07	zázemí	4,42	2,7	11,93	-	-	-
1.08	umývárna	3,17	2,7	8,56	-	-	-
1.09	WC	1,39	2,7	3,75	-	-	50,00
Σ množství vzduchu celkem						290	290

1.NP - obchodní jednotka OJ2

POPIS BYTOVÉ JEDNOTKY					POŽADAVKY	NAVRŽENÉ MNOŽSTVÍ VZDUCHU	
					<i>inženýrský odhad - dle počtu osob</i>	I. STAV - trvalé větrání	
číslo místnosti	místnost	plocha [m ²]	s.v. [m]	objem [m ³]	množství přiváděného vzduchu [m ³ /h]	množství přiváděného vzduchu [m ³ /h]	množství odváděného vzduchu [m ³ /h]
1.10	ob. plocha	67,09	2,7	181,14	290,00	290	240
1.11	zázemí	4,42	2,7	11,93	-	-	-
1.12	umývárna	3,12	2,7	8,42	-	-	-
1.13	WC	1,43	2,7	3,86	-	-	50,00
Σ množství vzduchu celkem						290	290



1.NP - byt 1.B (2+kk)

POPIS BYTOVÉ JEDNOTKY					POŽADAVKY		NAVRŽENÉ MNOŽSTVÍ VZDUCHU			
					dle intenzity	dle počtu osob	I. STAV - trvalé větrání		II. STAV - nárazové větrání	
číslo místnosti	místnost	plocha [m ²]	s.v. [m]	objem [m ³]	množství přiváděného vzduchu [m ³ /h]	množství přiváděného vzduchu [m ³ /h]	množství přiváděného vzduchu [m ³ /h]	množství odváděného vzduchu [m ³ /h] dopočet	množství přiváděného vzduchu [m ³ /h]	množství odváděného vzduchu [m ³ /h] dopočet
1.14	Chodba	4,58	2,4	10,99	-	-	-	-	-	-
1.15	OP + KK	25,91	2,7	69,96	35	50	50	53	95	100
1.16	Šatna	5,2	2,4	12,48	-	-	-	8	-	15
1.17	Koupelna	8,85	2,4	21,24	-	-	-	26	-	50
1.18	WC	1,28	2,4	3,07	-	-	-	13	-	25
1.19	Ložnice	12,23	2,7	33,02	17	50	50	-	95	-
1.20	Sklad	1,52	2,4	3,65	-	-	-	-	-	-
Σ množství vzduchu celkem							100	100	190	190

2.NP - byt 2.A (3+kk)

POPIS BYTOVÉ JEDNOTKY					POŽADAVKY		NAVRŽENÉ MNOŽSTVÍ VZDUCHU			
					dle intenzity	dle počtu osob	I. STAV - trvalé větrání		II. STAV - nárazové větrání	
číslo místnosti	místnost	plocha [m ²]	s.v. [m]	objem [m ³]	množství přiváděného vzduchu [m ³ /h]	množství přiváděného vzduchu [m ³ /h]	množství přiváděného vzduchu (m ³) dopočet	množství odváděného vzduchu (m ³) dopočet	množství přiváděného vzduchu (m ³)	množství odváděného vzduchu (m ³) dopočet
2.04	Chodba	10,22	2,4	24,53	-	-	-	-	-	-
2.05	Koupelna	8,88	2,4	21,31	-	-	-	43	-	50
2.06	Pokoj	14,65	2,7	39,56	20	25	25	-	29	-
2.07	Ložnice	15,44	2,7	41,69	21	50	50	-	58	-
2.08	OP + KK	45,16	2,7	121,93	61	75	75	86	88	100
2.09	Sklad	2,69	2,4	6,46	-	-	-	-	-	-
2.10	WC	1,63	2,4	3,91	-	-	-	21	-	25
Σ množství vzduchu celkem							150	150	175	175

2.NP - byt 2.B (2+kk)

POPIS BYTOVÉ JEDNOTKY					POŽADAVKY		NAVRŽENÉ MNOŽSTVÍ VZDUCHU			
					dle intenzity	dle počtu osob	I. STAV - trvalé větrání		II. STAV - nárazové větrání	
číslo místnosti	místnost	plocha [m ²]	s.v. [m]	objem [m ³]	množství přiváděného vzduchu [m ³ /h]	množství přiváděného vzduchu [m ³ /h]	množství přiváděného vzduchu (m ³) dopočet	množství odváděného vzduchu (m ³) dopočet	množství přiváděného vzduchu (m ³)	množství odváděného vzduchu (m ³) dopočet
2.11	Chodba	4,58	2,4	10,99	-	-	-	-	-	-
2.12	OP + KK	25,91	2,7	69,96	35	50	50	53	95	100
2.13	Šatna	5,2	2,4	12,48	-	-	-	8	-	15
2.14	Koupelna	8,85	2,4	21,24	-	-	-	26	-	50
2.15	WC	1,28	2,4	3,07	-	-	-	13	-	25
2.16	Ložnice	12,23	2,7	33,02	17	50	50	-	95	-
2.17	Sklad	1,52	2,4	3,65	-	-	-	-	-	-
Σ množství vzduchu celkem							100	100	190	190

2.NP - byt 2.C (3+kk)

POPIS BYTOVÉ JEDNOTKY					POŽADAVKY		NAVRŽENÉ MNOŽSTVÍ VZDUCHU			
					dle intenzity	dle počtu osob	I. STAV - trvalé větrání		II. STAV - nárazové větrání	
číslo místnosti	místnost	plocha [m ²]	s.v. [m]	objem [m ³]	množství přiváděného vzduchu [m ³ /h]	množství přiváděného vzduchu [m ³ /h]	množství přiváděného vzduchu (m ³) dopočet	množství odváděného vzduchu (m ³) dopočet	množství přiváděného vzduchu (m ³)	množství odváděného vzduchu (m ³) dopočet
2.19	Chodba	7,8	2,4	18,72	-	-	-	-	-	-
2.20	OP + KK	33,48	2,7	90,40	45	75	75	86	88	100
2.21	Ložnice	13,44	2,7	36,29	18	50	50	-	58	-
2.22	Sklad	2,22	2,4	5,33	-	-	-	-	-	-
2.23	WC	1,63	2,4	3,91	-	-	-	21	-	25
2.24	Pokoj	11,32	2,7	30,56	15	25	25	-	29	-
2.25	Koupelna	6,38	2,4	15,31	-	-	-	43	-	50
Σ množství vzduchu celkem							150	150	175	175



3.NP - byt 3.A (3+kk)

POPIS BYTOVÉ JEDNOTKY					POŽADAVKY		NAVRŽENÉ MNOŽSTVÍ VZDUCHU			
					dle intenzity	dle počtu osob	I. STAV - trvalé větrání		II. STAV - nárazové větrání	
číslo místnosti	místnost	plocha [m ²]	s.v. [m]	objem [m ³]	množství přiváděného vzduchu [m ³ /h]	množství přiváděného vzduchu [m ³ /h]	množství přiváděného vzduchu (m ³)	množství odváděného vzduchu (m ³) dopočet	množství přiváděného vzduchu (m ³)	množství odváděného vzduchu (m ³) dopočet
3.04	Chodba	10,22	2,4	24,53	-	-	-	-	-	-
3.05	Koupelna	8,88	2,4	21,31	-	-	-	43	-	50
3.06	Pokoj	14,65	2,7	39,56	20	25	25	-	29	-
3.07	Ložnice	15,44	2,7	41,69	21	50	50	-	58	-
3.08	OP + KK	45,16	2,7	121,93	61	75	75	86	88	100
3.09	Sklad	2,69	2,4	6,46	-	-	-	-	-	-
3.10	WC	1,63	2,4	3,91	-	-	-	21	-	25
Σ množství vzduchu celkem							150	150	175	175

3.NP - byt 3.B (2+kk)

POPIS BYTOVÉ JEDNOTKY					POŽADAVKY		NAVRŽENÉ MNOŽSTVÍ VZDUCHU			
					dle intenzity	dle počtu osob	I. STAV - trvalé větrání		II. STAV - nárazové větrání	
číslo místnosti	místnost	plocha [m ²]	s.v. [m]	objem [m ³]	množství přiváděného vzduchu [m ³ /h]	množství přiváděného vzduchu [m ³ /h]	množství přiváděného vzduchu (m ³)	množství odváděného vzduchu (m ³) dopočet	množství přiváděného vzduchu (m ³)	množství odváděného vzduchu (m ³) dopočet
3.11	Chodba	4,58	2,4	10,99	-	-	-	-	-	-
3.12	OP + KK	25,91	2,7	69,96	35	50	50	53	95	100
3.13	Šatna	5,2	2,4	12,48	-	-	-	8	-	15
3.14	Koupelna	8,85	2,4	21,24	-	-	-	26	-	50
3.15	WC	1,28	2,4	3,07	-	-	-	13	-	25
3.16	Ložnice	12,23	2,7	33,02	17	50	50	-	95	-
3.17	Sklad	1,52	2,4	3,65	-	-	-	-	-	-
Σ množství vzduchu celkem							100	100	190	190

3.NP - byt 3.C (3+kk)

POPIS BYTOVÉ JEDNOTKY					POŽADAVKY		NAVRŽENÉ MNOŽSTVÍ VZDUCHU			
					dle intenzity	dle počtu osob	I. STAV - trvalé větrání		II. STAV - nárazové větrání	
číslo místnosti	místnost	plocha [m ²]	s.v. [m]	objem [m ³]	množství přiváděného vzduchu [m ³ /h]	množství přiváděného vzduchu [m ³ /h]	množství přiváděného vzduchu (m ³)	množství odváděného vzduchu (m ³) dopočet	množství přiváděného vzduchu (m ³)	množství odváděného vzduchu (m ³) dopočet
3.19	Chodba	7,8	2,4	18,72	-	-	-	-	-	-
3.20	OP + KK	33,48	2,7	90,40	45	75	75	86	88	100
3.21	Ložnice	13,44	2,7	36,29	18	50	50	-	58	-
3.22	Sklad	2,22	2,4	5,33	-	-	-	-	-	-
3.23	WC	1,63	2,4	3,91	-	-	-	21	-	25
3.24	Pokoj	11,32	2,7	30,56	15	25	25	-	29	-
3.25	Koupelna	6,38	2,4	15,31	-	-	-	43	-	50
Σ množství vzduchu celkem							150	150	175	175

3 POPIS VZDUCHOTECHNICKÉHO ZAŘÍZENÍ

Systém větrání je navržen jako centrální rovnotlaký s rekuperací tepla. Čerstvý vzduch je přiváděn do obytných místnosti a znehodnocený je odváděn z kuchyně, hygienických místností a šaten. Proudění vzduchu mezi jednotlivými místnostmi je zajištěno bezprahovými dveřmi, případně dveřními mřížkami.

Potrubí systému je dimenzováno na následující rychlosti:

- potrubí od RJ k distribučním prvkům: kolem 2 - 3 m/s
- potrubí mezi RJ a šachtou: 3 - 4 m/s
- stoupací potrubí v šachtě: 4 - 5 m/s



3.1 VZDUCHOTECHNICKÁ JEDNOTKA

Pro větrání objektu je navržena vzduchotechnická jednotka Topvex SC20-R. Jednotka je vybavena filtry třídy F7 pro přívod vzduchu a třídy M5 pro odvod, ventilátory s EC motory, protiproudým deskovým rekuperátorem, ohřívačem a vestavěným řídicím systémem Access. Jednotka je umístěna na střeše objektu na nosné konstrukci, která je zároveň vybavena pryžovými podložkami kvůli eliminaci přenosu hluku a vibrací.

V bytových jednotkách jsou na přívodním i odvodním potrubí umístěné regulátory variabilního průtoku vzduchu, které umožňují pomocí ovladače přepínání mezi režimy trvalého a nárazového větrání.

Obchodní jednotky nejsou předmětem řešení centrálního systému. V každé OJ je umístěna jedna lokální rekuperační jednotka, která zajišťuje její větrání.

3.2 SÁNÍ ČERSTVÉHO VZDUCHU

Sání čerstvého vzduchu pro obchodní jednotky je provedeno v 1NP přes protidešťovou žaluzii TROX WGK-AL ze západní fasády obchodní jednotky č. OJ1. Žaluzie je napojena přes symetrický přechod na kulaté SPIRO potrubí o dimenzi 250 mm, které je opatřeno samolepící tepelnou izolací tl. 40 mm. Rekuperační jednotka je na potrubní rozvody dopojena ohebným potrubím SONOFLEX o průměru 160 mm a o minimální délce 600 mm.

Sání čerstvého vzduchu pro bytové jednotky je řešeno na střeše pomocí mřížky TROX. Za mřížkou je osazen tlumič hluku typu Alnor-315.

3.3 PŘÍVOD ČERSTVÉHO VZDUCHU

Přívod čerstvého vzduchu do bytových jednotek je zajištěn SPIRO potrubím. Hned na výstupu potrubí z VZT jednotky je umístěn tlumič hluku typu Alnor-315. Potrubí na střeše je opatřeno tepelnou izolací tl. 40 mm s oplechováním, které zajišťuje ochranu před vnějšími vlivy. Střešní rozvody přechází ve stoupací potrubí vedené v šachtě, které je zaizolované protipožární izolací tl. 40 mm.

V bytových jednotkách je potrubí vedeno v instalační mezeře nad sádkartonovým podhledem v bytové chodbě, případně v koupelně nebo na WC. Přívod čerstvého vzduchu do jednotlivých místností je zajištěn pomocí residenčních difuzorů typu BOR-R od SystemAir, které jsou na potrubní rozvody napojeny ohebným potrubím SONOFLEX o minimální délce 600 mm. Těsně za výstupem bytových rozvodů ze stoupacího potrubí jsou na přívodu osazeny regulátory variabilního průtoku vzduchu.

V obchodních jednotkách jsou k přívodu vzduchu použity difuzory typu BOR-S od SystemAir a jsou osazeny přímo na potrubní rozvod.



Všechny distribuční elementy jsou opatřeny vlastní regulací průtoku a směru pro přívod čerstvého vzduchu.

3.4 ODVOD ZNEHODNOCENÉHO VZDUCHU

Znehodnocený vzduch z místností bytových i obchodních jednotek je řešen pomocí talířových odvodních ventilů typu BALANCE-E. Napojení ventilů a rekuperační jednotky na potrubní rozvody v obchodních jednotkách je řešeno obdobně jako u přívodu vzduchu.

Bytový rozvod pro odvod vzduchu je umístěn v sádkartonovém podhledu v bytové chodbě, případně v koupelně nebo na WC. Před napojením na stoupací potrubí se nachází regulátor variabilního průtoku. Stoupací potrubí je opatřeno protipožární izolací a střešní rozvody tepelnou izolací s oplechováním, stejně jako je tomu u přívodu vzduchu. Před vstupem potrubí do VZT jednotky je umístěn tlumič hluku typu Alnor-315.

Všechny distribuční elementy jsou opatřeny vlastní regulací průtoku a směru pro odvod znehodnoceného vzduchu.

3.5 VÝFUK ZNEHODNOCENÉHO VZDUCHU

Výfuk vzduchu v bytových jednotkách je řešen skrze mřížku TROX, která je osazená přímo na Spiro potrubí. Před mřížkou je osazen tlumič hluku typu Alnor-315.

Potrubí pro výfuk v obchodních jednotkách je izolováno tepelnou izolací tl. 40 mm od výstupu z rekuperační jednotky až po výstup na severní fasádě obchodní jednotky OJ1, kde je umístěna výfuková protidešťová žaluzie TROX WGK-AL.

4 STAVEBNÍ OPATŘENÍ

4.1 PROTIHLUKOVÁ OPATŘENÍ

Z důvodu maximální eliminace šíření hluku potrubními rozvody jsou přijata následující opatření:

- nižší návrhová hodnota rychlostí proudění vzduchu potrubím
- napojení rekuperační jednotky z obou stran pomocí ohebného potrubí SONOFLEX v minimální délce 600 mm
- napojení distribučních elementů na potrubní rozvody pomocí ohebného potrubí SONOFLEX v minimální délce 600 mm
- adekvátně zvolená velikost distribučních elementů a jejich správná regulace
- opatření nosné konstrukce pro VZT jednotku na střeše pryžovou protivibrační podložkou



Projekt splňuje hygienické požadavky dle nařízení vlády č.272/2001 Sb. a dosahované hladiny hluku VZT nepřesahují limitní maximální hodnoty. Podrobněji nejsou protihluková opatření v tomto stupni dokumentace řešena.

4.2 PROTIPOŽÁRNÍ OPATŘENÍ

Hlavní stoupací potrubí je vedeno šachtou, která tvoří samostatný požární úsek. Stoupací potrubí pro přívod i odvod vzduchu je od prostupu střechou až po vstup šachtou v jednotlivých podlažích izolováno protipožární izolací tl. 40 mm s tím, že izolace na odvodním potrubí pokračuje do vzdálenosti 500 mm od prostupu požárně dělící konstrukcí směrem k rekuperační jednotce, aby tak byl splněn požadavek na minimální vzájemnou vzdálenost vstupů dle ČSN 73 0872.

Podrobněji nejsou protipožární opatření v tomto stupni dokumentace řešena.

5 POŽADAVKY NA NAVAZUJÍCÍ PROFESE

5.1 STAVEBNÍ ČÁST

- prostupy dělícími konstrukcemi budou o 50 mm na každou stranu větší než dimenze potrubí
- zapravení otvorů bude provedeno až po montáži VZT
- revizní dvířka pro každý regulátor variabilního průtoku
- nosná ocelová konstrukce pod VZT jednotku

5.2 ELEKTRO A MAR

- kabeláž a zapojení VZT jednotky
- prokabelování a montáž ovládače k regulátorům variabilního průtoku
- uzemnění kovových částí potrubních rozvodů

6 ZÁVĚR

Projekt byl zpracován dle současně platných norem. Veškeré komponenty VZT budou namontovány proškoleným personálem v souladu s požadavky od výrobců. Pro správný provoz systému VZT budou vyhotoveny provozní předpisy, tyto nejsou součástí projektové dokumentace.