

A. TECHNICKÁ ZPRÁVA

k projektové dokumentaci vytápění a vzduchotechniky na akci „Novostavba objektu, p.č.1050/1, st.p.č.216/4; kat. území Stožec“. Investorem akce je Správa NP a CHKO Šumava, 1. máje 260, 385 01 Vimperk.

Jako podklady pro vypracování tohoto projektu byly použity stavební výkresy objektu pro územní rozhodnutí, konzultace s generálním projektantem, projektové podklady použitých zařízení (kotel, armatury, ...), příslušné normy a předpisy, zejména pak ČSN 06 0210, ČSN 06 0310, ČSN 06 0830 a projektové podklady navržených zařízení.

I. Vytápění

1. Tepelné ztráty

Byly předběžně stanoveny s těmito předpoklady:

- výpočtová externí teplota -21°C
- větrná oblast
- vnitřní teplota v místnostech dle ČSN 06 0210 a dle zadání investora
- bez přídavku na urychlení zátoku

Za těchto předpokladů je při dodržení normových tepelně technických vlastností obvodových konstrukcí objektu celková tepelná ztráta objektu cca 20 kW.

2. Topný zdroj

a) Hlavní topný zdroj

Jako hlavní topný zdroj se předpokládá instalace tepelného čerpadla systému vzduch/voda, typ Zubadan PUAZ-SHW230YKA. Toto tepelné čerpadlo bude zapojeno monoenergeticky bivalentně.

Pro případ extrémně nízkých teplot (cca pod -20°C) bude instalován paralelně k topné soustavě elektrokotel PROTHERM RAY 18K o výkonu 18 kW. Tento elektrokotel bude vykonávat i funkci záložního elektrického topného zdroje.

Tepelné čerpadlo bude sloužit zároveň i pro přípravu teplé vody v nepřímotopeném ohříváku teplé vody OKC 300 NTR/HP pro sociální zařízení objektu (umývárna, WC, úklidová místnost).

Celý systém vytápění bude řízen ekvitermním regulátorem z důvodu zachování co nejlepšího topného faktoru tepelného čerpadla. Příprava TV bude upřednostněna před vytápěním.

Ovládání záložního elektrokotle se předpokládá manuální.

b) Nouzový topný zdroj

Pro případ dlouhodobějšího výpadku elektrické energie bude na základě požadavku ČSN 73 5710 „Požární stanice a požární zbrojnice“ instalován do denní místnosti č. 2.03 nouzový topný zdroj, jen minimálně závislý na elektrické energii, tj. kotel na pevná paliva Dakon DOR F 16 o jmenovitém výkonu 16 kW. Kotel není vhodný pro spalování běžného domovního odpadu!

Kotel bude odkouřen kouřovodem \varnothing 145 mm, vyrobeným z vhodného nerez, do komína, doloženého platnou revizí. Cirkulace topné vody v topné soustavě bude zajištěna záložním zdrojem elektrické energie (UPS – viz projekt elektro).

3. Systém vytápění

Na základě požadavku investora je navržena otopná soustava teplovodní dvoutrubková s nuceným oběhem topné vody pomocí oběhových čerpadel. Projektovaný teplotní spád topné vody na tělesech je vzhledem k použití tepelného čerpadla 55/45°C (při venkovní výpočtové teplotě -21°C). Topný okruh bude ekvitermně regulován podle venkovní teploty.

4. Rozvod potrubí

Rozvod potrubí ústředního topení je navržen dvoutrubkový horizontální. Potrubí bude provedeno z trubek měděných. Odvzdušňování soustavy bude provedeno přes topná tělesa a přes samočinné odvzdušňovací ventily, osazené na potrubí. Vypouštění vody ze soustavy bude prováděno přes vypouštěcí kohouty na potrubí. Soustava se bude napouštět přes napouštěcí ventil osazený na potrubí v blízkosti vnitřní jednotky tepelného čerpadla. Potrubí k otopným tělesům bude vedeno v podlahách, připojení topných těles bude provedeno ze stěny. Potrubí k topným podstropním teplovzdušným jednotkám bude vedeno volně podél stěn, pod stropem a bude uchyceno v objímkách.

5. Otopná tělesa

Vzhledem k charakteru otopné soustavy a vzhledem k použité regulaci soustavy jsou navržena pro vytápění administrativní části převážně ocelová desková tělesa RADIK VENTIL KOMPAKT.

Garáž (místnost 1.12) bude vytápěna teplovodní teplovzdušnou jednotkou typu SAHARA MAXX HN11.UW ARAP.AKD, která bude osazena na konzolách na stěně. Jednotka bude na teplovodní soustavu napojena přes kulové uzávěry, regulační šroubení a pružné hadice.

K sušení hadic bude osazena elektrická teplovzdušná jednotka SAHARA MAXX HE11.MNFOKV.AKD s instalovaným elektrickým příkonem 12 kW.

6. Zabezpečovací zařízení a pojistné zařízení

K zabezpečení tepelné roztažnosti vody bude použita tlaková expanzní nádoba o objemu 35 litrů. Všechny topné zdroje (tepelné čerpadlo, kotel na pevná paliva a elektrokotel) musí být pojištěny pojistnými ventily, nastavenými na konstrukční přetlak použitého zařízení (viz výkresová dokumentace).

7. Regulace

Tepelné čerpadlo bude řízeno v topném režimu ekvitermně podle venkovní teploty pro dosažení co nejlepšího topného faktoru. Ten umožní naprogramovat činnost topného zdroje a vytápění v týdenním režimu. Čidlo venkovní teploty bude umístěno dle možnosti na severní stěně ve výšce cca 3 m. Ohřev TV v nepřímo topeném zásobníku bude řízen čidlem dle teploty požadované TV. Příprava TV bude upřednostněna před vytápěním.

Nouzový zdroj (kotel na pevná paliva) bude provozován na konstantní teplotu (mechanická automatická regulace ovládáním množství přiváděného spalovacího vzduchu). Výkon topné soustavy bude regulovatelný manuálně pomocí čtyřcestného směšovacího ventilu.

Ventilátorová jednotka teplovzdušné soupravy Sahara MAXX HN bude řízena pomocí ovládací skříňky MC 302, který bude osazen ve výšce cca 1,5 m mimo přímého dosahu proudu vzduchu, vystupujícího z některé teplovzdušné jednotky. Ventilátor bude spínán pomocí prostorového programovatelného regulátoru v případě poklesu teploty vzduchu v prostoru garáže pod nastavenou teplotu.

Ventilátorová jednotka elektrické teplovzdušné soupravy k sušení hadic Sahara MAXX HE bude řízena pomocí ovládací skříňky OSHE 12. V případě požadavku na sušení hadic bude zapnut ventilátor této teplovzdušné jednotky, která bude zpočátku fungovat jako cirkulační a bude foukat interiérový vzduch do

prostoru určeného k sušení hadic. V případě, že dojde ke zvýšení vlhkosti vzduchu nad nastavenou mez (cca 60 – 70% r.v.) dojde k přestavování směšovací komory na sání vzduchu z venkovního prostředí. Zároveň bude sepnut nástřešní odsávací ventilátor. V případě poklesu teploty vzduchu v prostoru garáže (sušení hadic) dojde nejprve k sepnutí ventilátoru teplovodní Sahary, která bude napojena na provozně levný topný zdroj (tepelné čerpadlo). Pouze v případě, že by došlo k poklesu teploty pod jinou limitní nastavenou teplotu (např. nezámrzná teplota 5°C), bude sepnut přímotopný elektrický ohřev přiváděného vzduchu ve větrací jednotce Sahara.

Všechna topná tělesa budou osazena termostatickými ventily, jimiž bude možné nastavit teplotu v jednotlivých místnostech dle individuální potřeby (lze nastavit např. pouze temperaturu místnosti). Termostatické hlavice jsou navrženy typu Heimeier K, Standard a jsou opatřeny pojistkou proti odcizení.

8. Ostatní profese

Elektro:

- napájení tepelného čerpadla 3x 400 V, 50 Hz, maximálně 16 kW
- napájení elektrokotle 3x 400 V, 50 Hz, 18 kW
- napájení vytápěcí jednotky Sahara MAXX HN: (3x400 V, 50 Hz, 50 W)
- napájení jednotky k sušení hadic Sahara MAXX HE: (3x400 V, 50 Hz, 12 kW)
- napájení oběhového čerpadla kotle na pevná paliva a tepelného čerpadla 2x (230 V, 50 Hz, 45 W)
- připojení ovládací skříňky MC 302
- připojení ovládací skříňky OSHE 12
- připojení servopohonu NR230A trojcestného přepínacího ventilu (pro přípravu TV)
- připojení prostorového regulátoru pro zapínání ventilátoru topné soupravy Sahara
- připojení ekvitermní regulace tepelného čerpadla a regulace ohřevu TV
- připojení temperace odvodu odtáté vody z TČ 230 V, 50 Hz, cca 300 W

Stavba:

- zabezpečit prostupy stěnami pro potrubí ÚT
- umožnit položení potrubí ÚT vedeného v podlaze na „hrubou“ podlahu
- vhodně začlenit TČ do dispozice stavby

ZTI:

- provést v blízkosti kotle vodní výtokový ventil 1/2“ pro napouštění topné soustavy pomocí hadice 16/23 mm
- provést napojení studené vody, TV na zásobníkový ohřívák
- připravit odpad pro odvod kondenzátu, vzniklého při činnosti tepelného čerpadla

II. Vzduchotechnika

1. Podklady pro zpracování

- Stavební projektová dokumentace ke stavebnímu řízení
- Konzultace s generálním projektantem
- Vyhl. MZd č. 272/2011 Sb. - O ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací
- Vyhl. MZd č. 258/2000 Sb. - O ochraně veřejného zdraví ve znění pozdějších předpisů
- Nařízení vlády č. 178/2001 Sb. – O podmínkách ochrany zdraví zaměstnanců při práci
- Publikace „Chyský, Hemzal a kol. – Větrání a klimatizace: Technický průvodce
- Projektové podklady jednotlivých vzduchotechnických zařízení
- ČSN 73 4108 - Šatny, umývárny a záchody
- ČSN 73 0872 - Ochrana staveb proti šíření požáru ve VZT zařízení
- Vyhl. 246/2001 Sb. MV o stanovení podmínek požární bezpečnosti (vyhl. o požární prevenci)
- Výpočtové podklady (klimatické podmínky, výpočtové teploty apod., ČSN 06 0210)

2. Úvod

Na základě výše uvedených podkladů řeší projekt následující vzduchotechnická zařízení:

<u>Číslo zařízení</u>	<u>Místnost</u>	<u>Charakter zařízení</u>	<u>Výměna vzduchu</u>
Zařízení č. 1	Větrání sociálního zařízení	Podtlakové větrání	WC á 50 m ³ /h Umyvadlo 30 m ³ /h Pisoár á 25 m ³ /h
Zařízení č. 2	Odsávání výfukových zplodin	Podtlakové větrání pomocí přímého odsávání jednotlivých výfuků nákladních automobilů	Q _o = 1 500 m ³ /h
Zařízení č. 3	Větrání místností pohotovostí, šaten, umývárny a kuchyňky	Rovnotlaké větrání	Q _o = 1 000 m ³ /h
Zařízení č. 4	Větrání skladu a chodby	Podtlakové větrání	Q _o = 40 m ³ /h
Zařízení č. 5	Sušení požárních hadic	Rovnotlaké větrání	Q _o = 800 m ³ /h

Větrání a větratelnost ostatních místností bude zajištěna přirozeně okny.

3. Popis jednotlivých zařízení

Zařízení č. 1 – Větrání sociálního zařízení (2.09; 2.10; 2.11; 2.12)

Odvětrání sociálního zařízení je provedeno jako podtlakové s náhradou odsátého vzduchu infiltrací pod dveřmi odsávaných místností, aby se zabránilo šíření případných pachů do okolních prostor.

K vytvoření podtlaku v potrubí bude sloužit diagonální ventilátor MIXVENT 350/125. Ventilátor bude doplněn o zpětnou klapku RSK a doběhové relé DT 3. Odsávání sociálních zařízení je řešeno přes kovové odvodní talířové ventily KK, které jsou osazeny na potrubí. VZT rozvod je veden v půdním prostoru nad odsávanými místnostmi. Výfuk odsávaného vzduchu je řešen potrubím vyvedeným nad střechu objektu a zakončeným protidešťovou stříškou RH. Odsávací zařízení se bude skládat z talířových ventilů, ventilátoru Mixvent, ohebným hadic, tvarovek a „Spiro“ potrubí.

Zapínání ventilátoru bude automatické a bude spřaženo se zapínáním osvětlení příslušných místností.

Zařízení č. 2 – Odsávání výfukových splodin (1.12)

Zařízení je celkově navrženo jako podtlakové větrání pomocí přímého odsávání výfuku zaparkovaného nákladního automobilu. Zařízení bude sestávat z odsávacího ventilátoru Nederman N24, hadice pro odsávání splodin Nederman MagnaTrack a příslušné koncovky.

Potrubí pro výfuk vzduchu bude vyvedeno nad střechu objektu a zakončeno Protidešťovou stříškou RH.

Spouštění chodu tohoto zařízení bude automatické při vyhlášení poplachu s nastaveným doběhem po výjezdu vozidel (cca 5 minut) a nebo ruční např. při údržbě aut.

Zařízení č. 3 – Větrání místností (2.01; 2.02; 2.03; 2.04; 2.05; 2.06)

Obě místnosti pro pohotovost (denní i noční), šatny, umývárna i kuchyňka jsou přímo větratelné okny, nucené větrání je proto navrženo pro zvýšení komfortu větrání, zejména v přechodném období a v zimě.

Zařízení je celkově navrženo jako podtlakové s nuceným přívodem přehřívajícího a filtrovaného čerstvého venkovního vzduchu (místnosti pohotovostí, šatny) nebo s nuceným odvodem znečištěného vzduchu s využitím rekuperace tepla z odváděného vzduchu (kuchyňka, umývárna).

Pro větrání je navržena větrací rekuperační jednotka Duplex-S 1400, která bude umístěna v půdním prostoru (výkres B-06). Uvedená jednotka je kompaktní a obsahuje již dva ventilátory (pro odvod a přívod vzduchu), filtry G4, rekuperační křížový výměník tepla, by-passovou klapku a teplovodní výměník tepla pro dohřev vzduchu. Jednotka je opatřena odvodem kondenzátu, který bude napojen pomocí plastového potrubí PP 20 na nejbližší odpadní potrubí.

Venkovní čerstvý vzduch bude nasáván přes stěnu objektu (do potrubí na sání čerstvého vzduchu nutno osadit kouřové čidlo). Přívod i odsávání vzduchu ve všech místnostech bude proveden přes kovové talířové ventily KE, respektive KK.

Odpadní vzduch bude odváděn do venkovního prostředí potrubím, které bude nad střechou objektu zakončen protidešťovou stříškou RH. Potrubní rozvod vzduchotechniky bude veden v půdním prostoru nad větranými místnostmi.

Zařízení č. 4 – Větrání skladu a chodby (1.03; 1.05)

Odvětrání skladu a chodby v 1.NP je provedeno jako podtlakové s náhradou odsátého vzduchu infiltrací pod dveřmi odsávaných místností, aby se zabránilo šíření případných pachů do okolních prostor.

K vytvoření podtlaku v potrubí bude sloužit radiální ventilátor SILENT SXU 100 GL H s bočním přísávacím hrdlem. Spínání ventilátoru bude spřaženo se světlem. Odsávání chodby je řešeno přes kovový odvodní talířový ventil KK. Výfuk odsávaného vzduchu je řešen společným potrubím se zařízením č. 1, které bude vyvedeno nad střechu objektu a zakončeno protidešťovou stříškou RH.

Zařízení č. 5 – Sušení požárních hadic (1.13)

Sušení hadic bude prováděno pomocí elektrické vzduchotechnické jednotky SAHARA MAXX HE (cirkulace a přívod venkovního vzduchu) a nástřešního ventilátoru Mixvent-TH 1300 (odsávání vlhkého vzduchu). Zařízení je elektrické teplovzdušné. Vzduch bude nasáván přes stěnu objektu. Spínání zařízení bude prováděno ručně.

V případě požadavku na sušení hadic bude zapnut ventilátor této teplovzdušné jednotky, která bude zpočátku fungovat jako cirkulační a bude foukat interiérový vzduch do prostoru určeného k sušení hadic. V případě, že dojde ke zvýšení vlhkosti vzduchu nad nastavenou mez (cca 60 – 70% r.v.) dojde k přestavování směšovací komory na sání vzduchu z venkovního prostředí. Zároveň bude sepnut nástřešní odsávací ventilátor. V případě poklesu teploty vzduchu v prostoru garáže (sušení hadic) dojde nejprve k sepnutí ventilátoru teplovodní Sahary, která bude napojena na provozně levný topný zdroj (tepelné čerpadlo). Pouze v případě, že by došlo k poklesu teploty pod jinou limitní nastavenou teplotu (např. nezámrzná teplota 5°C), bude sepnut přímotopný elektrický ohřev přiváděného vzduchu ve větrací jednotce Sahara.

4. Přehled spotřeby energií

Zařízení, přístroj	Q_v	Q_T	Q_{CH}	Q_{EL}
-----	-----	-----	-----	-----
				--
<u>Zařízení č. 1</u>				
1x Diagonální ventilátor Mixvent-TD 350/125	290	-	-	230 V / ~50 Hz / 30 W
<u>Zařízení č. 2</u>				
1x Ventilátor Nederman N24	1500	-	-	3x 230 V / ~50 Hz / 900 W
<u>Zařízení č. 3</u>				
1x VZT jednotka DUPLEX-S 1400	1000	1,71	-	230 V / ~50 Hz / 249 W - přívod 268 W -odvod
<u>Zařízení č. 4</u>				
1x Ventilátor SILENT SXU 100 GL H	40	-	-	230 V / ~50Hz / 43 W
<u>Zařízení č.5</u>				
1x Střešní ventilátor Mixvent-TH 1300	800	-	-	230 V / ~50Hz / 170 W
-----	-----	-----	-----	-----
-				-
CELKEM	-	-	-	1 660 W

5. Požární opatření

Projektant této projektové dokumentace prohlašuje dle požadavku odstavce č. 2 § 10 Vyhl. MV č. 246/2001 Sb., že vyhrazená požárně bezpečnostní zařízení jsou projektována v souladu s právními předpisy, normativními požadavky a průvodní dokumentací výrobce vyhrazeného požárně bezpečnostního zařízení, platnými v době vzniku projektu.

Veškeré prostupy požárně dělícími konstrukcemi budou menší než 0,04 m². Všechny prostupy VZT potrubí požárně dělícími konstrukcemi musí být požárně těsněny.

Sání vzduchotechnického zařízení č. 3 musí být opatřeno kouřovým čidlem (sání je prováděno v blízkosti požárně otevřené plochy), které musí být zapojeno tak, aby v případě detekce kouře vypnulo vzduchotechnické zařízení č. 3.

6. Hygienická opatření

V projektu jsou splněny všechny požadavky hygienických předpisů a směrnic. Při navrhování VZT zařízení bylo dbáno zejména na dosažení pohody v pobytových zónách osob a na dosažení nízké hladiny hluku VZT zařízení. Vlastní VZT zařízení neprodukuje žádné škodliviny. Odsávaný vzduch ze všech zařízení je vyfukován na fasádu nebo střechu objektu, v případě výfukových zplodin bude výfuk situován nad střechem.

7. Požadavek na stavbu

Je nutno vhodně začlenit prvky sání a výfuku VZT zařízení do charakteru stavby. Zabezpečit prostupy obvodovými stěnami a vnitřními stěnami pro rozvod potrubí. Prostupy zanést do stavební části projektové prováděcí dokumentace.

V Klatovech, 16.08.2013
Pojar

Milan