

1. Všeobecné údaje

Název stavby	:	Rekonstrukce interiérů administrativní budovy A – Brno, Šumavská 524/31
Investor	:	AGRIE office s.r.o.
Místo	:	Brno
Část	:	Vzduchotechnika
Stupeň	:	DPS -DVD

2. Úvod

Předmětem řešení této projektové dokumentace je větrání, chlazení a topení prostor v objektu a to tak, aby byla zajištěna úroveň pohody prostředí ve vybraných místnostech dle platných vyhlášek a norem a požadavků investora.

3. Účel a funkce zařízení

Hlavním účelem a funkcí navržených zařízení je řešení interního mikroklimatu v prostorách objektu v Brně. Projekt je zpracován v rozsahu dokumentace pro výběr dodavatele.

4. Výchozí podklady

Výchozími podklady pro zpracování dokumentace byly:

- hygienické předpisy
- podnikové a státní normy oboru vzduchotechnika
- stavební výkresy
- výpočet tepelných ztrát jednotlivých místností
- PBR
- požadavky investora
- podklady výrobců VZT zařízení
- v souladu s požadavky investora VZT nezajišťuje parametry vlhkosti
- dveřní mřížky a podřezané dveře jsou dodávkou stavby dle požadavků VZT (rozměry resp. volné aerační plochy)
- místnosti s okny budou větrány přirozeně otevíravými okny
- požadavky ostatních profesí
- větrání technických místností dle požadavků profesí ÚT, EL. Při změně požadavků je nutné VZT revidovat. Návrh větrání proveden dle tepelných zátěží jednotlivých místností předaných profesemi.
- přívod spalovacího vzduchu pro plynové kotle řeší profese ÚT
- teplotní spády jsou předány profesí ÚT
- VZT jednotky jsou v provedení dle „ekodesignu“ EU č. 1253-2014.

5. Použité předpisy a obecné technické normy

- Nařízení vlády č. 9/2013 Sb. ze dne 20. prosince, kterým se mění nařízení vlády 361/2007 Sb. ze dne 12. prosince, kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci
- Nařízení vlády č.272/2011 Sb. ze dne 24. srpna, kterým se mění nařízení vlády č. 148/2006 Sb., o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací
- Nařízení vlády č.268/2011 Sb. ze dne 6. září, kterým se mění nařízení vlády č. 23/2008 Sb., kterým se stanoví technické podmínky požární ochrany stavby
- Nařízení vlády č.20/2012 Sb. ze dne 9. ledna, o technických požadavcích na stavby, kterým se mění nařízení vlády č.268/2009 Sb. ze dne 12. srpna, o technických požadavcích na stavby
- Nařízení vlády č.6/2003 Sb. ze dne 16. prosince 2003, kterou se stanoví hygienické limity chemických, fyzikálních a biologických ukazatelů pro vnitřní prostředí pobytových místností některých staveb
- ČSN 01 3454 – Technické výkresy – Instalace – Vzduchotechnika, klimatizace
- ČSN 12 7010 – Vzduchotechnická zařízení. Navrhování větracích a klimatizačních zařízení
- ČSN 13 3454 - Výkresy vzduchotechnických zařízení
- ČSN EN 1886 – Větrání budov – Potrubní prvky – Mechanické vlastnosti
- ČSN EN 12 236 – Větrání budov – Závěsy a uložení potrubí – Požadavky na pevnost
- ČSN 73 0802 - Požární bezpečnost staveb – Nevýrobní objekty
- ČSN 73 0810 - Požární bezpečnost staveb – Společná ustanovení
- ČSN 73 0831 - Požární bezpečnost staveb - Shromažďovací prostory
- ČSN 73 0872 – Ochrana staveb proti šíření požáru vzduchotechnickým zařízením
- ČSN EN 15 423 – Větrání budov - Protipožární opatření vzduchotechnických systémů
- ČSN EN 12101-1/10 Zařízení pro usměrňování pohybu kouře a tepla
- ČSN EN 50272 - Bezpečnostní požadavky pro akumulátorové baterie a akumulátorové instalace

6. Výpočtové hodnoty klimatických poměrů

Místo	:	Brno
Nadmořská výška	:	227 m.n.m.
Normální tlak vzduchu	:	1021 mb
Letní výpočtová teplota	:	+32°C
Letní výpočtová entalpie	:	+58,20 kJ/kg s.v.

Zimní výpočtová teplota	:	-12°C
Zimní výpočtová entalpie	:	-8,6 kJ/kg s.v.
Počet dnů v topném období	:	234
Průměrná teplota v topném období	:	+3,6°C

Venkovní výpočtové parametry jsou zvoleny pro danou oblast dle ZMĚNY Z1 ČSN 12 7010 s ohledem na charakter a účel budovy s percentilem 98%, resp. 1%.

7. Mikroklimatické podmínky, zadávací parametry a dimenzování

Stavy vnitřního mikroklima

NÁVRHOVÉ PARAMETRY VNITŘNÍHO PROSTŘEDÍ

Místnost	Léto	Zima
	Teplota °C	Teplota °C
Kanceláře	25°C (VZT)	+22°C (VZT)
Hygienické zázemí	VZT neupravuje	VZT neupravuje
Technické prostory	VZT neupravuje	VZT neupravuje
Společné prostory	VZT neupravuje	VZT neupravuje

Požadované parametry budou dodrženy za předpokladu následujících bodů:

- požadované parametry budou dodrženy jen v tom případě, že regulační čidlo příslušné veličiny bude správně umístěno
- dodávky a montáž budou provedeny podle projektu, příp. podle jeho řádných dodatků
- funkce zařízení bude podmíněna zajištěním dostatečného výkonu zdroje tepla a chladu
- zařízení budou správně seřizována a zaregulována
- zařízení budou provozována dle provozních předpisů a návodů (nejsou součástí projektové dokumentace).

V souladu s požadavky Investora VZT nezajišťuje parametry vlhkosti. Parametry vlhkosti vzduchu nejsou projektem sledovány.

Množství čerstvého vzduchu

Množství přiváděného čerstvého vzduchu větrání je min 25 m³h⁻¹ na osobu. Prostory jsou klasifikovány jako nekuřácké. Počty osob pro prostor je dán dle vybavení větraných prostorů.

Množství odváděného vzduchu

Hygienická zázemí objektu budou větrána nuceně, množství vzduchu je dle dávky na zařizovací předmět:

Minimální uvažované hodnoty:

WC	50 m ³ h ⁻¹
pisárna	25 m ³ h ⁻¹
umyvadlo	30 m ³ h ⁻¹
výlevka	50 m ³ h ⁻¹
sprcha	100 m ³ h ⁻¹

Hlukové parametry

Minimální uvažované hodnoty:

Kanceláře	40 dB(A)
Ostatní prostory	50-60 dB(A)

Tepelné ztráty

Tepelné ztráty vybraných prostor vytápěných zařízení klimatizace byly předány hlavním projektantem.

Vstupní data pro výpočet tepelných zisků

Tepelné zátěže kanceláří a místností serverů budou eliminovány pomocí VRF a split systémů (návrh a dodávka VZT).

Dvojsklo - stínící součinitel: 0,6

Vnitřní žaluzie tmavé – stínící součinitel: 0,75

Vnitřní tepelné zisky

Pro výpočty tepelných zisků od vnitřních zdrojů bylo uvažováno s následujícími hodnotami:

lidé 74 W/osobu při ti=24°C, 130 W včetně vázané tepelné zátěže

výpočetní technika 180 W/pracovní místo obsahující notebook a LED monitor

osvětlení – kanceláře umělé 500 lux tj. 20 W/ m² (snížení v letních měsících, vzhledem k proskleným plochám)
do výpočtu uvažováno 18 W/m²

Základní koncepce zařízení pro techniku prostředí

Dle způsobu úpravy vzduchu jsou vzduchotechnická zařízení navržena takto:

TVR - Teplovzdušné větrání s rekuperací - zařízení s úpravou vzduchu filtrací, zpětným získáváním tepla a ohřevem. Zařízení zajistí větrání požadovaného prostoru. Teplota je udržována automaticky pomocí systému měření a regulace. Zařízení neupravuje parametry vlhkosti vzduchu.

VR - větrání s rekuperací - zařízení s úpravou vzduchu filtrací a zpětným získáváním tepla. Zařízení zajistí větrání požadovaného prostoru. Teplota je udržována automaticky pomocí systému měření a regulace. Zařízení neupravuje parametry vlhkosti vzduchu.

P - Přívod vzduchu - vzduch je nuceně přiváděn do větraného prostoru do venkovního ovzduší. V prostorách bude udržován přetlak CHÚC), aby se zabránilo šíření vznikajících škodlivin z okolních prostor. Zařízení neupravuje parametry vlhkosti vzduchu.

O - Odvod vzduchu - vzduch je pouze nuceně odváděn z větraného prostoru do venkovního ovzduší. V prostorách bude udržován podtlak, aby se zabránilo šíření vznikajících škodlivin do okolních prostor. Zařízení neupravuje parametry vlhkosti vzduchu.

C – Cirkulace – zařízení pracující s cirkulačním vzduchem (VRF systém). Zařízení neupravuje parametry vlhkosti vzduchu.

8. Popis zařízení

Seznam zařízení

Seznam zařízení, technické, výkonové a energetické parametry jednotlivých zařízení jsou uvedeny v příloze – tabulce zařízení a schématech, která je nedílnou součástí technické zprávy.

Zařízení číslo 1 Větrání chodeb a hygienických zařízení

Vzduchotechnický systém TVR

Větrání prostorů je řešeno samostatnou jednotkou pro každé podlaží. Jednotka je v nástěnném provedení s atypickou úpravou servisního krytu jednotky (dělená křídla na čtvrtiny nebo odnímatelný celý kryt bez závěsů) pro 24.NP ve venkovním provedení.

Vzduch je nasáván z venkovního prostředí přes sací žaluzie na fasádě objektu (dodávka stavební části) a slouží vždy pro dvě podlaží, odvod je řešen obdobně nebo přímo do jednotky potrubím. Nasávaný vzduch je filtrován a ohříván (elektro) VZT jednotkou. Upravený vzduch je dopraven kruhovým pozinkovaným potrubím do větraných prostor. Přívodní vzduch bude do prostor chodeb a částečně kanceláří distribuován pomocí přívodních elementů. Odvod znehodnoceného vzduchu bude řešen pomocí odvodních elementů. Vzduch bude odváděn z hygienických zařízení a kuchyněk kruhovým pozinkovaným potrubím do VZT jednotky. Ve VZT jednotce bude odváděný vzduch rekuperován (90%) a veden potrubím s výdechem vzduchu na fasádě objektu. Jednotky jsou provozovány jako větrací pro přívod čerstvého vzduchu (100% čerstvého vzduchu). Regulace bude provedena na konstantní průtok. Napájení zařízení zajistí profese EL. Ovládání MaR.

Zařízení číslo 2. neobsazeno

Zařízení číslo 3. neobsazeno

Jedná se o rezervu pro profese v případě větrání prostoru v 1.NP popřípadě 1.PP, které by bylo řešeno dodatkem k této PD.

Zařízení číslo 4. neobsazeno

Zařízení číslo 5 Větrání CHÚC

Vzduchotechnický systém P

Pro větrání CHÚC typu B a C je navržen přívodní ventilátor. Větrání CHÚC je přetlakové (s garancí přetlaku).

Uvažovaná výměna vzduchu: 15x/h dle tabulky místností

Uvažovaný přetlak v CHÚC: 25-100Pa

Přívod vzduchu je navržen do prostor CHÚC typu B a C do každého podlaží Schodišť a chodeb. Sání vzduchu bude přes sací žaluzii do VZT jednotky umístěné na střeše. Ve VZT jednotce bude osazena uzavírací klapka (servopohon 230V dodávkou VZT), která budou uzavřena a otvírána bude před spuštěním ventilátoru. V odbočkách v jednotlivých podlažích budou osazeny regulační klapky (servopohon 230V dodávkou VZT) na kterých bude nastaveno požadované množství vzduchu do jednotlivých částí CHÚC. Klapky budou ovládány EPS a otevírány před spuštěním ventilátoru. Jako přívodní elementy jsou navrženy krycí mřížky kruhové.

Pro odvod vzduchu bude v nejvyšším patře instalována uzavírací klapka se servopohonem 230V, odvodní otvory ve výtahových šachtách a otvor mezi schodišti v 19.NP. Napájení z nezávislého zdroje zajistí profese EL. Ovládání zajistí profese EPS dle PBR.

Zařízení číslo 6 neobsazeno

Zařízení číslo 7 Klimatizace

Vzduchotechnický systém C

Pro vytápění a chlazení kancelářských prostor v objektu budou použity jako zdroje VRF systémy v provedení se zpětným získáváním tepla – třítrubkový systém. Tento systém bude nejen v letním období chladit a vytápět prostory objektu, ale zejména využívat v přechodných obdobích tepla odebraného z prostor osluněných pro vytápění prostor s malým osluněním a tím zvyšovat účinnost zařízení až o 20%. Součástí příslušenství jsou tzv. HR boxy, které budou umístěny vždy v příslušném podlaží a tyto mění směr toku teplotnosného média podle požadavku na topení nebo chlazení z jednotlivých místností systému.

Pro klimatizaci serverů včetně 100% zálohy mimo 21. -24.NP jsou zahrnuty do systémů VRF. V 21. – 24.NP je záloha řešena systémy Split. Jako médium je použito ekologické chladivo R410a a R32.

Požadavky na certifikace EUROVENT jednotlivých zařízení použitých v rámci systému.

Technické místnosti V1.PP budou chlazeny systémy Split.

Vnitřní jednotky v kancelářích budou v kazetovém, a kanálovém provedení umístěné v prostoru kanceláře nebo chodby pro kancelářské prostory. U kanálových jednotek umístěných v chodbách bude přívod vzduchu do prostoru místnosti přes atypické pružné vložky, které budou sloužit jako přechod na potrubí (izolované). Přesný rozměr bude upřesněn před montáží dle skutečného připojovacího rozměru jednotek. V potrubí budou osazeny typové koncové čtyřhranné vyústky. Odvod vzduchu z místností kanceláří bude přes dveřní mřížky, které budou umístěny u podlahy – součást dveří – dodávka stavby.

Venkovní jednotky budou s vnitřními jednotkami propojeny Cu potrubím s ekologicky přípustným chladivem včetně provedení komunikační kabeláže. Napojení vnitřních a venkovních jednotek bude řešeno v rámci EL. U jednotek bude zachován na straně napojení elektro, chladiva a ZTI minimální potřebný revizní prostor. Při řešení odmrazování bloku jednotky bude v rámci regulaci řešeno nespustění ventilátoru vnitřní jednotky až do náběhu dostatečné teploty vnitřní jednotky. Potrubí z venkovní kondenzační jednotky bude vedeno ve venkovním prostoru pod krycí lištou. Kabeláž pro propojení vnitřních jednotek bude vedena současně s potrubím chlazení. Vodorovné rozvody budou vedeny pod stávajícím podhledem chodby řešeného patra. Kondenzát od vnitřních jednotek bude odveden do nejbližšího odpadního potrubí. Ovládání jednotek bude nástěnnými ovladači v každé místnosti samostatně.

Vytápění ostatních prostor

Není součástí této projektové dokumentace.

9. Popis společných prvků a opatření

Vzduchotechnické potrubí

V objektu bude vzduch dopravován čtyřhranným ocelovým pozinkovaným potrubím a kruhovým SPIRO potrubím. Potrubí bude zavěšeno na závěsech s roztečí maximálně 3m. Vzduchovody na závěsech, podpěrách či konzolách budou podloženy gumou. V hlavních trasách budou osazeny regulační a škrtící klapky, které umožňují vyregulování množství vzduchu v daném uzlu. Koncové přívodní elementy budou na VZT rozvody (z důvodu vzájemné koordinace s ostatními podhledovými elementy – svítidla, požární hlásiče apod.) napojeny pomocí ohebných hadic. Délka ohebné hadice je vždy max. 1,0 m. U spojů vzduchovodů musí být provedeno vodivé propojení, tlumící vložky budou překlenuty pružným vodivým spojením pro odvedení statického náboje. Potrubí běžné vzduchotechniky vedené nad střechou objektu bude provedeno z potrubí sk.I s tmelenými spoji a bude tepelně izolováno. Potrubí bude vyspádováno a odvodněno. Potrubí nad střešní rovinou bude vyneseno konstrukčním systémem např. Hilti – (dodávka vzduchotechniky). Jednotky a stojiny budou podloženy betonovou dlaždicí (viz stavební část), rýhovanou gumou a separační folií.

10. Protihluková opatření

Budou provedena taková opatření, která zabrání šíření hluku do venkovního prostoru i do větraných místností.

- potrubní rozvody budou od klimatizačního soustrojí odděleny pryžovými vložkami.
- vzduchotechnické jednotky i potrubí na závěsech podloženy gumou.
- vřazení tlumičů hluku do potrubních rozvodů k zamezení šíření hluku od ventilátoru do místnosti i do venkovního prostoru.
- rychlost proudění vzduchu v potrubí a distribuční elementy jsou zvoleny tak, aby proudění vzduchu nezpůsobovalo nadměrný hluk.
- pro zabránění přenosu hluku do stěn bude potrubí v prostupu vždy obaleno minerální vatou. Začištění omítky musí být provedeno, tak, aby nemohlo dojít k přenosu vibrací.
- mezi nosnými rámy a vzduchotechnickými jednotkami je osazena rýhovaná guma.

11. Protipožární opatření

Vzduchotechnické zařízení bude provedeno v souladu s normou ČSN 73 0872. Rozdělení objektu na jednotlivé požární úseky je řešeno samostatným projektem požární ochrany. V objektu jsou navrženy v místech prostupů potrubí VZT požární dělicí konstrukcí požární uzávěry, které jsou umístěny buď přímo v konstrukci, která odděluje jednotlivé požární úseky. U požárních uzávěrů bude po montáži zařízení provedena výchozí revize. V místech, kde potrubí prochází profilem větším jak 400 cm², bude prostup opatřen požární ucpávkou a požárně zaizolováno dle PBŘ. Požární uzávěry jsou navrženy mechanické s spouštěním elektromagnetem 230V. Požární odolnost klapek dle PBŘ

Požární uzávěry:

- napájení zajistí profese EL
- napájení požárních a klapek je 230V
- ovládání a monitoring zajistí profese EPS v součinnosti EL

Dále jsou splněny podmínky:

Vzdálenost dvou prostupů v jedné požární stěně/stropu musí být min.500mm vzájemně od sebe, jestliže nejde splnit, musí být jedno z těchto dvou potrubí požárně izolováno. Jakékoliv potrubí při průchodu přes požární stěnu/strop musí být do vzdálenosti min.500mm od této stěny/stropu vedeno v nehořlavém materiálu. Dále jsou použity protipožární izolace s potřebnou odolností a v potřebném rozsahu. Otvory pro sání vzduchu musí být vzdáleny vodorovně alespoň 1,5 m a svisle alespoň 3 m od požárně otevřených ploch obvodových stěn. Potrubím vyvedeny alespoň 1 m nad rovinu střešního pláště, pokud střešní plášť je schopen šířit požár. Otvory pro sání vzduchu nesmí být umístěny nad střešním pláštěm, který je požárně otevřenou plochou (např. zasklené stropy chodeb či atrií). Odstupové vzdálenosti nemusí být splněny – zařízení budou vypínána pomocí EPS. Na vzduchovodech bude viditelně označen směr proudění vzduchu, a zda potrubí slouží k výfuku nebo k sání. V případě požadavku na požární odolnost prostupu musí být tento prostup zřetelně označen štítkem obsahujícím informace o požární odolnosti, druhu nebo typu ucpávky, datu provedení, firmě adrese a jménu zhotovitele a označení výrobce systému.

Protipožární opatření ÚT, CHL

Pro potrubí chlazení zajistit průchody požárními zdmi tak, aby izolace v průchodu odolávala přímému ohni minimálně o odolnosti požárně stavební konstrukcí, kterou prochází. Bude použito např. protipožárního elastického tmelu.

12. Izolace a nátěry

Tepelné izolace splňují jednak požadavky na úsporu tepla a jednak slouží k útlumu hluku vznikajícího provozem vzduchotechnických zařízení.

V projektu jsou navrženy níže uvedené druhy izolací:

- izolace tl. 10 -25 mm (rozvody chladiva), pro potrubí vedené v exteriéru bude provedena izolace proti UV záření
- kaučuková izolace tl. 20,5 mm a AL polepem (vzduchotechnické rozvody sání a odvod vzduchu vedené v interiéru)
- tepelná izolace z minerální vaty tl. 60 mm s Al polepem (vzduchotechnické rozvody v interiéru) plní funkci požární izolace dle PBR
- tepelná izolace z minerální vaty tl. 80 mm s oplechováním (veškeré vzduchotechnické rozvody vedené v exteriéru)
- požární izolace

Dodávka a provedení izolací je součástí profese vzduchotechnika.

Nátěry potrubí nebudou prováděny. Pokud by vznikl požadavek na nátěry bude typ a odstín konzultován s architektem projektu.

13. Koncové elementy

Maximální rychlost proudění vzduchu ve volné ploše protidešťové žaluzie při sání bude do 2,5 m/s příp. u jiných dle doporučení výrobce. Na výfuku bude rychlost proudění vzduchu ve volné ploše u protidešťové žaluzie max. do 4,0 m/s. U protidešťových krytů platí max. rychlost proudění vzduchu ve volné ploše na sání do 3,5 m/s a na výfuku do 4,0 m/s. U jiných výrobků platí doporučení výrobce

14. Požadavky na navazující profese

Seznam zařízení, technické, výkonové a energetické parametry jednotlivých zařízení jsou uvedeny v příloze – tabulce zařízení, která je součástí technické zprávy.

Požadavky na elektrickou energii a SLP

Profese elektro napojí všechna zařízení vzduchotechniky na rozvod elektrické energie 230 a 400V. Všechna elektrická zařízení vzduchotechniky musí mít ochranu před nebezpečným dotykovým napětím a ochranu před nebezpečnými účinky statické elektřiny. Napojení jednotlivých zařízení musí být dle požadavků investora rozděleno na jednotlivé měřené sekce a koordinováno s profesí VZT, aby byly zabezpečeny požadované vazby mezi těmito profesemi. Žlaby elektro budou respektovat rozmístění klimatizačních jednotek včetně servisních otvorů.

Vnitřní jednotky budou vybaveny rozšířením pro možnost napojení okenních kontaktů. Okenní kontakty budou součástí dodávky výplně otvoru. Prokabelování a napojení okenního kontaktu a okenního spínače bude součástí dodávky EL +SLP pro zajištění funkčnosti systému.

Profese EL dále zajistí:

- silové napájení a kabeláž ventilátorů i uzavíracích klapek (servo) větracích zařízení
- silové napájení venkovních kondenzačních jednotek
- silové napájení vnitřních výparníkových jednotek
- příprava pro instalaci přímotopů a sálavých panelů v prostorách bez jednotek klimatizace
- v případě požáru vypne všechny VZT zařízení určená pro běžné větrání
- zajistí napájení požárních uzávěrů
- zajistí vypnutí vnitřních klimatizačních jednotek v případě otevřeného okna

Před uvedením do provozu bude provedena výchozí revize. Podklady byly předány zpracovateli profesi elektro.

Požadavky na MaR

Ovládání větracích VZT jednotek. Ovládání vnitřních klimatizačních jednotek bude ovladačem na stěně místnosti součástí jednotek. Veškeré klimatizační a VZT jednotky budou vybaveny zařízením pro nadřazení řídicího systému. U jednotek Split klimatizace serveru a technických místností je v případě požadavku jednotky doplnit o možnost připojení nadřazeného systému.

Požadavky na EPS

Profese EPS zajistí:

- ovládání požárních zařízení (ventilátory a klapky)
- v případě požáru vypne všechny VZT zařízení určená pro běžné větrání
- zajistí ovládání (monitoring v koordinaci s MaR) všech požárních elementů VZT (požární klapky)

Podklady byly předány zpracovateli profesi EPS.

Požadavky na ZTI

Profese ZTI zajistí napojení odvodu kondenzátu od:

- vnitřních chladících jednotek
- větracích VZT jednotek

Profese ZTI zajistí odvod přes zápachovou uzávěrku (dodá ZTI) do nejbližšího odpadního potrubí. Potrubí odvodu kondenzátu bude vedeno samospádem a bude z neohebného HT materiálu příslušné dimenze – dle výpočtu ZTI. Kondenzát od venkovních jednotek bude volně stékat na střechu. Podklady byly předány zpracovateli profesi ZTI.

Požadavky na stavbu

- zvedací zařízení pro dodávku zařízení na střechu a pro osazení jednotek na rámy a pororošty
 - dodá ocelové konstrukce pod kondenzační a vzduchotechnické jednotky včetně posouzení hmotnosti zařízení, dodá ocelovou konstrukci pro montáž potrubního celku mezi kondenzační jednotkou a prostupem do šachty objektu
 - dodá na střeše pochozí lávky s pororošty a zábradlím a to v rozsahu umožňující servis zařízení chlazení
 - provedení otvorů pro průchody Cu potrubí
 - zajištění prostupů proti zatékání instalací šachty až nad vlastní střešní rovinu a oplechování prostupů
 - dozdění a začištění všech otvorů po montáži Cu VZT potrubí
 - zajištění servisních otvorů pro přístup do podhledu v části instalovaných čerpadel kondenzátu, vnitřní chladicí jednotky včetně připojovacích bodů
 - uložení venkovní jednotky na OCK rám, přičemž rám bude řešen jako pružně oddělený tak aby se nepřenášely vibrace do stavby, na straně kondenzačních jednotek bude dodáno navíc pružné oddělení od OCK konstrukce
 - zajištění SDK opláštění mimo části, kde bude a zařízení přiznané
 - posouzení hmotnosti a hluku venkovních kondenzačních jednotek včetně příslušných opatření – protihlukových zákrytů
 - zajistí vytvoření montážní cesty
 - zajistí montážní cestu pro centrální šachtu přes střechu a přes 2.PP
 - zajistí předání dokumentace OCK k odsouhlasení před dodáním kondenzačních jednotek k odsouhlasení zhotovitelem části ÚT/CHL/VZT
 - odsouhlasení umístění ovladačů jednotek
 - odsouhlasení umístění ovladačů stěnových mřížek
 - dodávka požárních ucpávek
 - provedení otvorů pro průchody vzduchovodů stěnami, rozměry otvorů jsou, přibližně o 50 až 100 mm symetricky na každou stranu, větší než je rozměr vzduchovodu
 - provedení stěnových a popř. střešních prostupů a jejich začištění a zajištění proti zatékání
 - dozdění a začištění všech otvorů po montáži vzduchovodů, vzduchovody v prostupech stěnami budou obaleny izolací zabráňující přenášení chvění obalení izolací bude součástí dodávky VZT, zapravení otvoru součástí stavby
 - zajistit přístup ke všem protipožárním a regulačním klapkám dodávkou bezpodhledového řešení, případně zajištěním servisního přístupu, případně zajištěním rozebiratelného rastrového podhledu
 - dodávka dveřních mřížek nebo podřezaných dveří pro větrání hygienických zázemí dle předaných podkladů
 - šachty pro vzduchotechniku budou obezděny až po kompletizaci vzduchotechnického potrubí v šachtě
 - zajistí vytvoření montážní cesty
 - pro strojovny VZT nebude dozděny příčky dokud nebude nastěhována VZT jednotka, případně bude zhotoven transportní otvor
 - zajistí montážní cestu pro centrální šachtu přes střechu
 - v protihlukovém zákrytu budou provedeny otvory pro možnost servisu ventilátoru jednotky dle předaného pohledu
 - zadá požadavky na RAL: výustků, talířových ventilů atd.
 - pokud bude velín uvažován bude řešeno v době realizace
- Požadavky byly předány profesi stavba.

15. Pokyny pro montáž

- v rámci typových pater budou chladicí jednotky včetně výustí osazeny včetně napojení Cu potrubí a čerpadla kondenzátu typově pro odsouhlasení TDI, po odsouhlasení tohoto vzorku bude provedena realizace i v ostatních částech. Stejným postupem bude řešeno i větrání chodeb, kanceláří a větrání hygienických zázemí.
- realizace profesí VZT, CHL+ÚT si převezme před realizací koordinační soutisk všech profesí a před započítím prací provede předrealizační kontrolu koordinace i v návaznosti na objednaný sortiment výrobků
- při montáži budou dodrženy podrobné pokyny pro montáž jednotlivých strojů a elementů přiložených v dodávce nebo uvedených v jednotlivých normách
- zvýšenou pozornost je nutno věnovat montáži ve strojovně vzduchotechniky
- před zahájením montážních prací je nutno provést vzájemnou koordinaci postupu prací všech profesí
- realizační firma je povinna vypracovat dodavatelskou dokumentaci vzduchotechniky i chlazení
- realizační firma zajistí ověření realizovatelnosti před objednáním na stavbě, bez kontroly dodavatele není možno brát odpovědnost za škody vzniklé dodávkou např., kterou není možno do prostoru umístit
- realizační firma je povinna vypracovat dodavatelskou dokumentaci vzduchotechniky, CHL/ÚT zohledňující objednaný sortiment, včetně všech technických parametrů a řešící výrobu jednotlivých dílů a komponent potrubí
- nově zapracované prvky nesmí vytvářet nové nebo měnit stávající požadavky na stavbu a navazující profese bez souhlasu investora, generálního dodavatele stavby a technického dozoru stavby, AD
- realizační firma zajistí před objednáním pohledových prvků schválení architektem
- realizační firma zajistí ověření návrhu tlumičů hluku a tlumičů hluku navazujících přímo na VZT jednotky dle skutečně dodaných jednotek s cílem zajistit dostatečný útlum hluku
- potrubní rozvody budou od klimatizačního soustrojí odděleny pryžovými vložkami
- vzduchotechnické jednotky na potrubí napojeny hluk tlumícími ohebnými hadicemi
- pro zabránění přenosu hluku do stěn bude potrubí v prostupu vždy obaleno minerální vatou
- začištění omítky musí být provedeno tak, aby nemohlo dojít k přenosu vibrací
- mezi nosnými rámy a vzduchotechnickými jednotkami je osazena rýhovaná guma

- bude před objednáním VZT jednotek zařízení číslo 1 zajištěno atypické otevírání servisního víka z rozměrových prostorů strojoven
- vzhledem k tomu, že se jedná o budovu se značnými nároky na provedení je nutné, aby dodávku a montáž prováděla specializovaná firma s kvalifikovanými pracovníky, kteří mají s obdobnými realizacemi zkušenosti - jedná se především o technologické postupy montáže a uchycení prvků ke stavební konstrukci, zajištění dostatečného útlumu hluku, detaily vyústění vzduchotechniky apod
- je nutno pro dodávku a montáž používat zařízení výrobků, které jsou v bezvadném technickém stavu, mají příslušné atesty, osvědčení a schválení o možnosti jejich použití v České republice
- uchycení potrubí ke stavební konstrukci se předpokládá pomocí kovových hmoždinek, závitových tyčí, kovového úchytu pevně připevněného k potrubí, pružného podložení a matice umožňující výškové nastavení potrubí
- zařízení budou odpovídat nařízení komise (EU) č. 1253/2014, kterým se provádí směrnice EP a Rady 2009/125/ES o ekodesignu větracích jednotek, příkony jsou uvedeny jako maximální
- přesné hodnoty nastavené v ovládacím programu budou dohodnuty při uvádění zařízení do provozu a při komplexním vyzkoušení zařízení.

16. Pokyny pro obsluhu, údržbu, bezpečnost práce, zkoušky

Vzhledem k charakteru zařízení je nutno provádět pravidelnou údržbu zařízení. Před zahájením provozu musí být prověřeno, že zařízení bylo namontováno bez nečistot, prachu a zbytků stavebního materiálu. Do ostatní běžné údržby patří kontrola, promazání a případná výměna ložisek, prohlídky a údržba regulačních, kontrola funkce spínačů a stykačů, dotahování svorek, stav izolací apod. O výsledcích všech prohlídek a kontrol musí být provedeny záznamy. Všichni pracovníci musí dodržovat platné bezpečnostní předpisy a musí být pravidelně školeni. Po dokončení montáže se provede individuální vyzkoušení zařízení, které ověřuje věcnou úplnost dodávky a montáže zařízení a spočívá v uvedení strojů do chodu buď naprázdno, nebo se zatížením. V rámci přípravy ke komplexnímu vyzkoušení se provede uvedení do provozu jednotlivých skupin strojů ve vzájemných vazbách tak, aby bylo možno přistoupit ke komplexnímu vyzkoušení zařízení. Seřídí se vzduchové výkony koncových elementů rozvodu vzduchu a ventilátorů. V této fázi je vhodné zahájit zaučování budoucí obsluhy. Před předáním uživateli se zařízení podrobí komplexním zkouškám.

17. Vliv na životní prostředí

Navržené zařízení pro vytápění, chlazení, VZT svým provozem nebude mít negativní dopad na životní prostředí. Projekt plně respektuje požadavky na užití energie a pravidla pro vytápění v souladu s vyhláškou č. 193/2007 Sb. a dle ustanovení vyhlášky ČÚBP č. 48/1982 a souvisejících norem a předpisů. Součástí kondenzačních jednotek je užívané chladivo R410a a R32.

18. Závěr

Dokumentace obsahuje všechny náležitosti předepsané vyhláškou o dokumentaci staveb. Autor je připraven poskytnout veškerá potřebná vysvětlení. Při zpracování projektové dokumentace byly dodrženy všechny uvedené normy a směrnice.

Přílohy:

Tabulka zařízení
Tabulka místností
Schémata