



EVROPSKÁ UNIE
Evropské strukturální a investiční fondy
Operační program Doprava

Ministerstvo dopravy
Státní fond dopravní
infrastruktury



Jiná ověření:

Paré:


Orientační schéma:


Razítko oprávněné osoby:

Podpis:

Datum:

Revize:	Datum:	Popis:	Kontroloval:
000	30.01.2023	Definitivní odevzdání dokumentace	Ing. Martin Kubečka

Stavebník/Investor:	Správa železnic, státní organizace		SPRÁVA ŽELEZNIC
Adresa:	Dlážděná 1003/7, 110 00 Praha 1		
Zástupce investora:	Stavební správa východ		
Adresa:	Nerudova 773/1, 779 00 Olomouc		

Zhotovitel díla:	SUDOP Brno, spol. s r.o.	
Adresa:	Kounicova 688/26, 611 36 Brno	
Kontakt:	T: +420 972 625 804 E: sudop@sudop-brno.cz	
Zhotovitel objektu:	SUDOP Brno, spol. s r.o.	
Adresa:	Kounicova 688/26, 611 36 Brno	
Kontakt:	T: +420 972 625 804 E: sudop@sudop-brno.cz	
Hlavní projektant (HIP):	Ing. Jan Zářecký	Specialista: Ing. Martin Kubečka

Název stavby/akce:	Výstavba uzlové trakční napájecí stanice Brno-Černovice	Označení investora: S621500946
		Označení zhotovitele: 16052-01-0817
Název části:	Napájecí stanice - Stavební část	Označení části: D.2.3.2.1
Název objektu/dílčí části:	TNS Brno-Černovice, technologická budova	Označení objektu/komplexu: SO 12-82-01
Název přílohy:	C - Vytápění a vzduchotechnika	Číslo přílohy: 001
Název dílčí části přílohy:	Technická zpráva	
Odpovědný projektant:	Zpracovatel přílohy: Ing. Ivana Bartošová	Měřítko: Formáty: 8 x A4
		Stupeň dokumentace: DÚR
Kraj:	Katastrální území: viz část A. dokumentace	TUDU: viz část A. dokumentace
Jihomoravský		Smluvní datum zpracování: 30.01.2023

Označení investora:	Stupeň dokumentace:	Část:	Objekt:	Podobjekt:	Příloha:	Revize:
S 6 2 1 5 0 0 9 4 6	-	D U R X	-	D 2 3 2 1	-	S O 1 2 8 2 0 1
-	-	C	-	-	-	0 0 1
-	-	0 0 1	-	0 0 0		

TECHNICKÁ ZPRÁVA

1. Identifikační údaje stavby

Název stavby: TNS Brno-Černovice, technologická budova
Objekt: Vytápění a vzduchotechnika
Stupeň PD: DÚR
Místo stavby: Černovice
Kraj: Jihomoravský
Katastrální území: Černovice
Objednatel: Správa železnic, státní organizace
Dlážděná 1003/7, 110 00 Praha 1
Zhotovitel: SUDOP BRNO, spol. s r.o.
Kounicova 688/26
611 36 Brno
Číslo zakázky: 16052-01-0817
Hlavní inženýr projektu: Ing. Jan Zářecký
Odpovědný projektant části: Ing. Ivana Bartošová

VYTÁPĚNÍ

2. Úvod

Tento projekt řeší návrh vytápění objektu technologické budovy Brně-Černovicích. Objekt sestává ze dvou nadzemních podlaží a jednoho podzemního, kde se nachází kabelový prostor. V nadzemních částech se nachází technologie sdělovacích a zabezpečovacích zařízení a dalších zdrojů. Vytápění ve vybraných místnostech bude řešeno elektrickými přímotopy.

Jako projektové podklady sloužily stavební výkresy, zpracované požadavky investora, podklady od jednotlivých profesí a předmětná ustanovení všech současně platných norem a zařizovacích předmětů ČSN.

Otopná soustava byla navržena v souladu s:

ČSN EN 12831-1 - Energetická náročnost budov - Výpočet tepelného výkonu

Vyhláška MPO č. 148/2007 Sb. O energetické náročnosti budov

ČSN 73 0540-1-4 Tepelná ochrana budov

272/2011 Sb. - Nařízení vlády o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací

361/2007 Sb. - Nařízení vlády, kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci

309/2006 Sb. - Zákon o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci

Vyhláška č. 78/2013 Sb. o energetické náročnosti budov, ve znění vyhlášky č. 230/2015 Sb.

3. Bilance potřeba tepla

Výpočet tepelných ztrát místností byl počítán dle **ČSN EN 12831-1** je pro minimální danou oblastní teplotu $t_e = -15^\circ\text{C}$, krajinná oblast normální s intenzivními větry, poloha budovy nechráněná, $B=9$.

Tepelné ztráty byly počítány na skladby konstrukcí viz. část stavba. Tepelné technické vlastnosti konstrukcí jsou dle ČSN 73 0540-2 Tepelná ochrana budov-požadavky.

Obvodové zdívo: $U=0,2-0,5 \text{ W/m}^2\text{K}$

Vnitřní příčky: $1,2-0,94 \text{ W/m}^2\text{K}$

Podlaha: $U=1,5 \text{ W/m}^2\text{K}$

Okna včetně rámu: $U = 1,1 \text{ W/m}^2\text{K}$

Stropní konstrukce: $U = 0,21 \text{ W/m}^2\text{K}$

Provozní podmínky

Uvažované výpočtové hodnoty pro návrh řešení:

Místo stavby.....Černovice

Okres.....Brno

Nadmořská výška.....200 m.n.m.

Venkovní výpočtová teplota..... -15°C

Průměrná teplota v top. období..... $3,1^\circ\text{C}$

Délka topného období.....270 dní

4. Otopná tělesa

Pro vytápění místností budou instalovány nové **nástěnné elektrické přímotopy**, o výkonu 0,5 - 2,5 kW. Napojení těchto přímotopů zajistí profese SI. Každý přímotop má svoji regulaci.

Celkový instalovaný příkon elektrických přímotopů.....1.np+ 2np - 49,5 kW

5. Požadavky na profese

5.1 Stavba:

Bez požadavků.

5.2 Elektroinstalace:

Silové napojení přímotopů.

5.3 Zdravotní technika:

Bez požadavků.

6. Bezpečnost práce

Při provádění montáže je třeba dodržovat vyhlášku bezpečnosti práce a příslušné technické normy. Při provádění stavby je třeba dodržet bezpečnostní předpisy z hlediska bezpečnosti a ochrany zdraví pracujících a řídit se ustanoveními vyhl. ČUBP a ČBÚ č. 309/2006 Sb. a N.V. č. 361/2007 O bezpečnosti práce a technických zařízení při stavebních pracích. Musí být také dodržována NV č. 101/2005 Sb. o podrobnějších požadavcích na pracoviště a pracovní prostředí.

7. Montáž, zkoušky a uvedení do provozu

Veškerá zařízení topného systému budou **namontována** dle příslušných platných **ČSN, vyhlášek a pokynů výrobce**.

VZDUCHOTECHNIKA A CHLAZENÍ

1. Úvod

Projekt řeší chlazení vybraných místností objektu technologické budovy v Brně-Černovicích. Pro chlazení budou využity nástěnné klimatizační jednotky. Hygienické zázemí bude větráno nuceně.

Vzduchotechnické zařízení bylo navrženo dle níže uvedených obecně závazných norem a předpisů:

- ČSN EN 15665 (12 7021) – Větrání budov - Změna Z1 – národní dodatek – požadavky na větrání obytných budov v ČR
- ČSN EN 15255 - Tepelné chování budov Výpočet chladicího výkonu pro odvod citelného tepla z místnosti – obecná kritéria a validační postupy (2008)
- ČSN EN 15251 Vstupní parametry vnitřního prostředí pro návrh a posouzení energetické náročnosti budov s ohledem na kvalitu vnitřního vzduchu, tepelného prostředí, osvětlení a akustiky
- ČSN EN 12792 Větrání budov – Značky, terminologie a grafické značky
- ČSN EN 12831 Tepelné soustavy v budovách – Výpočet tepelného výkonu
- ČSN 73 0548 Výpočet tepelné zátěže klimatizovaných prostorů (leden 1985)
- ČSN 12 7010 – Navrhování větracích a klimatizačních zařízení
- ČSN 73 0810 - Požární bezpečnost staveb – Společná ustanovení
- ČSN 73 0802 – Požární bezpečnost staveb - nevýrobní objekty
- ČSN 73 0872 – Ochrana staveb proti šíření požáru vzduchotechnickým zařízením
- ČSN 73 0532 Ochrana proti hluku v budovách a související akustické vlastnosti stavebních výrobků

- ČSN 73 0540 Tepelná ochrana budov – Část 1-4
- ČSN EN 13779 Větrání nebytových budov – Základní požadavky na větrací a klimatizační zařízení
- ČSN EN 16798 Energetická náročnost budov, větrání budov-větrání nebytových prostor-základní požadavky na větrací a klimatizační zařízení
- Nařízení vlády 361/2007 Sb., kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví zaměstnanců při práci se změnami: 68/2010 Sb., 93/2012 Sb., 9/2013 Sb., 32/2016 včetně aktualizací
Nařízení vlády č. 241/2018 Sb., kterým se mění nařízení vlády č. 272/2011 Sb. o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací ve znění nařízení vlády č. 217/2016 Sb.
- Vyhláška z 16. 12. 2002 uvedena ve Sb. č. 6/2003, kterou se stanoví hygienické limity fyzikálních, chemických a biologických ukazatelů na vnitřní prostředí pobytových prostor staveb
- ČSN 33 3240 Elektrotechnické předpisy. Stanoviště výkonových transformátorů

Výpočtové parametry venkovního vzduchu:

Parametry	Zima	Léto
Teplota suchého teploměru	-15°C	32°C
Teplota vlhkého teploměru	-16°C	20°C
Entalpie vzduchu	-11 kJ.kg-1	60 kJ.kg-1
Relativní vlhkost vzduchu	98%	40%

2. Technické řešení

Návrh chlazení předmětných prostor vychází z požadavků technologického zařízení.

Přípustné hladiny hluku v interiéru jsou navrženy:

Vnitřní prostor – hodnoty hladin hluku jsou stanoveny dle Nařízení vlády – nejvyšší přípustná hladina akustického tlaku pro vnitřní prostor $L_a = 40$ dBa

Venkovní prostor - hodnoty hladin hluku jsou stanoveny dle Nařízení vlády – nejvyšší přípustná hladina akustického tlaku pro venkovní prostor $L_a = 60$ dBa

Zařízení číslo 1 Klimatizace – dohledové pracoviště, akumulátorovna, DŘT, m.č. 112

Zařízení číslo 2 Nucené větrání hygienického zázemí

Zařízení číslo 3 Klimatizace – místnost TS 22/0,4Kv-SŽ

Zařízení číslo 4 Klimatizace – místnost měření a R22kV-EG.D

Zařízení číslo 5 Větrání prostorů trafokobek

Zařízení číslo 6 Klimatizace – pracoviště obsluhy EG.D

Zařízení číslo 7 Klimatizace – rozvodna 110kV

Zařízení č. 1 Klimatizace - dohledové pracoviště, akumulátorovna, DŘT, m.č. 112

Pro zajištění vnitřní teploty v rozmezí T_i zimní $= +17^\circ\text{C}$ a T_i letní $= +25^\circ\text{C}$ se spouští automaticky klimatizační zařízení sestávajícím vždy z nástěnné jednotky s přímým chlazením systémem (provedení s celoročním provozem) se vzduchem chlazeným kondenzátorem.

Pro chlazení vybraných místností je navržena klimatizace systému „Multi V5“ s plynulou regulací chladicího (i topného) výkonu skládající se z jedné **venkovní jednotky (zař. 1.05)** a několika **vnitřních nástěnných a podstropních jednotek (zař. 1.01, 1.02, 1.03, 1.04)**. Vnitřní jednotky pracují s cirkulačním vzduchem. Vzduch z místnosti je nasáván mřížkou ve spodní části vnitřní jednotky a po úpravě je vyfukován zpět do místnosti spodní mřížkou s ovladatelnou lamelou.

Zdrojem chladu je **venkovní kondenzační jednotka** umístěná na terénu. Vnitřní jednotka bude provozována ve 3 stupních vzduchových výkonů a bude ovládána infra dálkovým ovladačem. Soustava je navržena jako rozvod chladiva R410a vedené v izolovaném Cu potrubí po stěně v liště. Odvod kondenzátu bude taktéž veden v liště a bude zaústěn do nejbližšího svodu dešťové kanalizace. Potrubí kondenzátu bude vedeno ve spádu min. 3%. Součástí dodávky budou kabelové ovladače standard. K vnější kondenzační jednotce a každé vnitřní jednotce klimatizace je nutné přivést jištěný přívod el.proudu ze zabezpečené sítě a beznapětovým kontaktem pro signalizaci poruchy.

Vnitřní i venkovní klimatizace budou vybaveny jednotkou s rozhraním Ethernet, která umožní přes lokální technologickou datovou síť její ovládání, monitorování a parametrizaci z nadřazeného systému DDTS ŽDC protokolem SNMPv3 (případně Modbus TCP/IP) v rozsahu směrnice TS 2/2008 – ZSE v aktuálním znění. Vnitřní klimatizační jednotky v místnostech s technologií sděl. zařízení musejí poskytovat signalizaci do systému DDTS a zároveň do dohledového systému sděl. zař. a zab. zař. Při dodávce klimatizace musí být požadována (a rozpočtována) dodávka **komunikačního modulu**, tzn. klimatizační jednotka musí předávání těchto informací umožňovat.

Poznámky:

Všechny vnitřní jednotky budou vybaveny čerpadlem kondenzátu (dodávka VZT). Napojení zajistí profese SI.

Venkovní jednotka bude opatřena ocelovým uzamykatelným košem pro ochranu proti krádeži (dodávka VZT). Povrchová úprava bude ze žárově zinkované oceli, v souladu s předpisem SŽDC S5/4 - Protikoroční ochrana ocelových konstrukcí.

Zařízení č. 2 Nucené větrání hygienického zázemí

Hygienické větrání bude navrženo v úrovni nejméně hygienického minima dle uvedených obecně závazných předpisů. Větrání je navrženo jako nucené rovnotlaké v hygienických prostorách, sprchy a WC, šatna a denní místnost.

Tyto prostory jsou samostatným požárním úsekem.

V řešeném objektu jsou zajištěny tyto minimální odtahy vzduchu:

záchod	50 m ³ /h
umyvadlo	30 m ³ /h
sprcha	100 m ³ /h

Větrání prostoru je řešeno centrálním systémem zajišťujícím výměnu vzduchu stanovenou dle kubatury místností a počtu osob ve větraných prostorách. Zařízení pracují s rekuperací vzduchu (oddělený provoz přívod/odvod).

Větrání zajišťuje stavebnicová jednotka ve vnitřním provedení, která je umístěna v podhledu denní místnosti v sestavě: nasávací a výdechový koncový kus do venkovního prostoru, tlumiče hluku, filtrační komory G4, deskový rekuperátor, směšovací komora, el.ohřívač N=0,99kW (samostatně umístěný v jednotce VZT), ventilátorové komory a koncové panely.

Čerstvý venkovní vzduch je nasáván do jednotky z venkovního prostoru z fasády objektu. Přívod vzduchu je veden společným kruhovým pozinkovaným potrubím do každé místnosti. Na páteřním rozvodu budou umístěny přívodní a odvodní koncové elementy, kterými je vzduch distribuován do větraných prostorů.

Pro odvod je uvažováno kruhového potrubí z pozinkovaného plechu. Vzduch je odsáván z prostoru přes koncové elementy (talířové ventily) umístěné v potrubí.

Vzduch je veden potrubím do vzduchotechnické jednotky. Odtud je vzduch vyfukován do venkovního prostoru. V trasách přívodního a odvodního potrubí budou osazeny tlumiče hluku. Tepelné a hlukové izolace budou provedeny na sacích i výtlačných vzduchovodech včetně tlumičů hluku.

Regulační okruh MaR pro VZT zařízení č. 1: - kromě ručního ovládání (v případě výpadku automatiky) je provoz řízen automaticky.

Zařízení č. 3 Klimatizace – místnost TS 22/0,4Kv-SŽ

Pro zajištění vnitřní teploty v rozmezí T_i zimní=+17°C a T_i letní=+25°C se spouští automaticky klimatická zařízení sestávající z nástěnné vnitřní jednotky s přímým chlazením systémem (provedení s celoročním provozem) se vzduchem chlazeným kondenzátorem.

Pro chlazení vybraných místností je navržena klimatizace systému „SPLIT“ s plynulou regulací chladicího (i topného) výkonu skládající se z jedné venkovní jednotky (**zař. 3.02**) a jedné **vnitřní nástěnné jednotky (zař. 3.01)**. Vnitřní jednotky pracují s cirkulačním vzduchem. Vzduch z místnosti je nasáván mřížkou ve spodní části vnitřní jednotky a po úpravě je vyfukován zpět do místnosti spodní mřížkou s ovladatelnou lamelou.

Zdrojem chladu je **venkovní kondenzační jednotka** umístěná na fasádě objektu. Vnitřní jednotka bude provozována ve 3 stupních vzduchových výkonů a bude ovládána infra dálkovým ovladačem. Soustava je navržena jako rozvod chladiva R410a vedené v izolovaném Cu potrubí po stěně v liště. Odvod kondenzátu bude také veden v liště a bude zaústěn do nejbližšího svodu dešťové kanalizace. Potrubí kondenzátu bude vedeno ve spádu min. 3%. Součástí dodávky budou kabelové ovladače standard. K vnější kondenzační splitové jednotce a každé vnitřní jednotce klimatizace je nutné přivést jističný přívod el.proudu ze zabezpečené sítě a beznapětovým kontaktem pro signalizaci poruchy.

Vnitřní i venkovní klimatizace budou vybaveny jednotkou s rozhraním Ethernet, která umožní přes lokální technologickou datovou síť její ovládání, monitorování a parametrizaci z nadřazeného systému DDTS ŽDC protokolem SNMPv3 (případně Modbus TCP/IP) v rozsahu směrnice TS 2/2008 – ZSE v aktuálním znění. Vnitřní klimatické jednotky v místnostech s technologií sděl. zařízení musejí poskytovat signalizaci do systému DDTS a zároveň do dohledového systému sděl. zař. a zab. zař. Při dodávce klimatizace musí být požadována (a rozpočtována) dodávka **komunikačního modulu**, tzn. klimatická jednotka musí předávat těchto informací umožňovat.

Poznámky:

Všechny vnitřní jednotky budou vybaveny čerpadlem kondenzátu (dodávka VZT). Napojení zajistí profese SI.

Venkovní jednotky budou opatřeny ocelovým uzamykatelným košem pro ochranu proti krádeži (dodávka VZT). Povrchová úprava bude ze žárově zinkované oceli, v souladu s předpisem SŽDC S5/4 - Protikorozní ochrana ocelových konstrukcí.

Zařízení č. 4 Klimatizace – místnost měření a R22kV-EG.D

Pro zajištění vnitřní teploty v rozmezí T_i zimní $= +17^{\circ}\text{C}$ a T_i letní $= +25^{\circ}\text{C}$ se spouští automaticky klimatizační zařízení sestávajícím z nástěnné vnitřní jednotky s přímým chlazením systémem (provedení s celoročním provozem) se vzduchem chlazeným kondenzátorem.

Pro chlazení vybraných místností je navržena klimatizace systému „SPLIT“ s plynulou regulací chladicího (i topného) výkonu skládající se vždy z jedné venkovní jednotky (**zař. 4.02**) a vždy jedné **vnitřní nástěnné jednotky (zař. 4.01)**. Vnitřní jednotky pracují s cirkulačním vzduchem. Vzduch z místnosti je nasáván mřížkou ve spodní části vnitřní jednotky a po úpravě je vyfukován zpět do místnosti spodní mřížkou s ovladatelnou lamelou.

Zdrojem chladu je **venkovní kondenzační jednotka** umístěná na fasádě objektu. Vnitřní jednotka bude provozována ve 3 stupních vzduchových výkonů a bude ovládána infra dálkovým ovladačem. Soustava je navržena jako rozvod chladiva R410a vedené v izolovaném Cu potrubí po stěně v liště. Odvod kondenzátu bude taktéž veden v liště a bude zaústěn do nejbližšího svodu dešťové kanalizace. Potrubí kondenzátu bude vedeno ve spádu min. 3%. Součástí dodávky budou kabelové ovladače standard. K vnější kondenzační jednotce a každé vnitřní jednotce klimatizace je nutné přivést jištěný přívod el.proudu ze zabezpečené sítě a beznapěťovým kontaktem pro signalizaci poruchy.

Vnitřní i venkovní klimatizace budou vybaveny jednotkou s rozhraním Ethernet, která umožní přes lokální technologickou datovou síť její ovládání, monitorování a parametrizaci z nadřazeného systému DDTS ŽDC protokolem SNMPv3 (případně Modbus TCP/IP) v rozsahu směrnice TS 2/2008 – ZSE v aktuálním znění. Vnitřní klimatizační jednotky v místnostech s technologií sděl. zařízení musejí poskytovat signalizaci do systému DDTS a zároveň do dohledového systému sděl. zař. a zab. zař. Při dodávce klimatizace musí být požadována (a rozpočtována) dodávka **komunikačního modulu**, tzn. klimatizační jednotka musí předávání těchto informací umožňovat.

Poznámky:

Všechny vnitřní jednotky budou vybaveny čerpadlem kondenzátu (dodávka VZT). Napojení zajistí profese SI.

Venkovní jednotky budou opatřeny ocelovým uzamykatelným košem pro ochranu proti krádeži (dodávka VZT). Povrchová úprava bude ze žárově zinkované oceli, v souladu s předpisem SŽDC S5/4 - Protikorozní ochrana ocelových konstrukcí.

Zařízení č. 5 Větrání prostorů trafokobek

Větrání je zde uvažováno převážně přirozené a to aeračními otvory ve dveřích pro nasávání a odtahovými otvory nade dveřmi. Velikost aeračních otvorů byla stanovena výpočtem dle ČSN33 3240 s ohledem na tepelné ztráty. Ve všech trafostánkách budou ve dveřích osazeny dveřní mřížky (dodávka stavby) včetně samotížné klapky pro nasávání vzduchu. Odvodní mřížky budou osazeny nade dveřmi (dodávka stavby). **Oba tyto prvky budou v dalším stupni PD navrženy jako protipožární na základě požadavků PBŘ.**

Pro případ nepříznivých venkovních podmínek je navržen odtahový **axiální ventilátor (zař. 5.01)** osazený ve zdi. V případě vysoké venkovní teploty, kdy přirozená aerace není dostatečná pro odvod tepelné zátěže, dojde ke spuštění axiálního ventilátoru. Ventilátor zajistí dostatečné množství nuceně větraného vzduchu pro odvod tepelné zátěže od technologie. Maximální přípustná teplota v místnostech je dle podkladů technologie 40°C . Spouštění ventilátorů je na základě překročení teploty v obsluhované místnosti. Nastavená spouštěcí teplota bude 35°C (25°C v prostoru náhradního zdroje). **Koncový prvek ventilátoru na fasádě objektu bude v dalším stupni PD navržen jako protipožární na základě požadavků PBŘ.**

Tímto způsobem je zajištěn odvod ztrátového tepla při provozu na prázdko a nakrátko (trafo) i při max. provozu trafů, zároveň je tím zajištěna max. vnitřní teplota $+40^{\circ}\text{C}$.

Min. teploty v zimě tj. T_i zimní $= +10^{\circ}\text{C}$ v místnostech trafostání jsou zajištěny technologickými tepelnými ztrátami technologie.

Zařízení č. 6 Klimatizace – pracoviště obsluhy EG.D

Pro zajištění vnitřní teploty v rozmezí T_i zimní $= +17^{\circ}\text{C}$ a T_i letní $= +23^{\circ}\text{C}$ se spouští automaticky klimatizační zařízení sestávajícím vždy z nástěnné jednotky s přímým chlazením systémem (provedení s celoročním provozem) se vzduchem chlazeným kondenzátorem.

Pro chlazení vybraných místností je navržena klimatizace systému „SPLIT“ s plynulou regulací chladicího (i topného) výkonu skládající se vždy z jedné venkovní jednotky (**zař. 6.03**) a vždy jedné **vnitřní nástěnné jednotky (zař. 6.01, 6.02)**. Vnitřní jednotky pracují s cirkulačním vzduchem. Vzduch z místnosti je nasáván

mřížkou ve spodní části vnitřní jednotky a po úpravě je vyfukován zpět do místnosti spodní mřížkou s ovladatelnou lamelou.

Zdrojem chladu je **venkovní kondenzační jednotka (zař. 6.03)** umístěná na střeše objektu. Vnitřní jednotka bude provozována ve 3 stupních vzduchových výkonů a bude ovládána infra dálkovým ovladačem. Soustava je navržena jako rozvod chladiva R410a vedené v izolovaném Cu potrubí po stěně v liště. Odvod kondenzátu bude taktéž veden v liště a bude zaústěn do nejbližšího svodu dešťové kanalizace. Potrubí kondenzátu bude vedeno ve spádu min. 3%. Součástí dodávky budou kabelové ovladače standard. K vnější kondenzační jednotce a každé vnitřní jednotce klimatizace je nutné přivést jištěný přívod el.proudu ze zabezpečené sítě a beznapětovým kontaktem pro signalizaci poruchy.

Vnitřní i venkovní klimatizace budou vybaveny jednotkou s rozhraním Ethernet, která umožní přes lokální technologickou datovou síť její ovládání, monitorování a parametrizaci z nadřazeného systému DDTS ŽDC protokolem SNMPv3 (případně Modbus TCP/IP) v rozsahu směrnice TS 2/2008 – ZSE v aktuálním znění. Vnitřní klimatizační jednotky v místnostech s technologií sděl. zařízení musejí poskytovat signalizaci do systému DDTS a zároveň do dohledového systému sděl. zař. a zab. zař. Při dodávce klimatizace musí být požadována (a rozpočtována) dodávka **komunikačního modulu**, tzn. klimatizační jednotka musí předávat tyto informace umožňovat.

Poznámky:

Všechny vnitřní jednotky budou vybaveny čerpadlem kondenzátu (dodávka VZT). Napojení zajistí profese Sl.

Zařízení č. 7 Klimatizace – rozvodna 110kV

Pro zajištění vnitřní teploty v rozmezí T_i zimní $= +17^{\circ}\text{C}$ a T_i letní $= +30^{\circ}\text{C}$ se spouští automaticky klimatizační zařízení sestávající vždy z nástěnné jednotky s přímým chlazením systémem (provedení s celoročním provozem) se vzduchem chlazeným kondenzátorem.

Pro chlazení vybraných místností je navržena klimatizace systému „SPLIT“ s plynulou regulací chladicího (i topného) výkonu skládající se z jedné venkovní jednotky (zař. 7.01) a jedné **vnitřní nástěnné jednotky (zař. 7.02)**. Vnitřní jednotky pracují s cirkulačním vzduchem. Vzduch z místnosti je nasáván mřížkou ve spodní části vnitřní jednotky a po úpravě je vyfukován zpět do místnosti spodní mřížkou s ovladatelnou lamelou.

Zdrojem chladu je **venkovní kondenzační jednotka** umístěná na fasádě objektu. Vnitřní jednotka bude provozována ve 3 stupních vzduchových výkonů a bude ovládána infra dálkovým ovladačem. Soustava je navržena jako rozvod chladiva R410a vedené v izolovaném Cu potrubí po stěně v liště. Odvod kondenzátu bude taktéž veden v liště a bude zaústěn do nejbližšího svodu dešťové kanalizace. Potrubí kondenzátu bude vedeno ve spádu min. 3%. Součástí dodávky budou kabelové ovladače standard. K vnější kondenzační splitové jednotce a každé vnitřní jednotce klimatizace je nutné přivést jištěný přívod el.proudu ze zabezpečené sítě a beznapětovým kontaktem pro signalizaci poruchy.

Vnitřní i venkovní klimatizace budou vybaveny jednotkou s rozhraním Ethernet, která umožní přes lokální technologickou datovou síť její ovládání, monitorování a parametrizaci z nadřazeného systému DDTS ŽDC protokolem SNMPv3 (případně Modbus TCP/IP) v rozsahu směrnice TS 2/2008 – ZSE v aktuálním znění. Vnitřní klimatizační jednotky v místnostech s technologií sděl. zařízení musejí poskytovat signalizaci do systému DDTS a zároveň do dohledového systému sděl. zař. a zab. zař. Při dodávce klimatizace musí být požadována (a rozpočtována) dodávka **komunikačního modulu**, tzn. klimatizační jednotka musí předávat tyto informace umožňovat.

Poznámky:

Všechny vnitřní jednotky budou vybaveny čerpadlem kondenzátu (dodávka VZT). Napojení zajistí profese Sl.

V prostorách, kde není známa technologie bude větrání řešeno na základě požadavků dodavatele vnitřní technologie v dalším stupni PD (osazení dveřních mřížek nebo nuceně ventilátory).

4. Ekologie

Všechna zařízení jsou navržena tak, aby vyzařovaný hluk nepřekročil i v celkovém součtu hygienické směrnice.

5. Ochrana zdraví, ochrana proti hluku a vibracím

Zařízení bude provedeno tak, aby splňovalo podmínky dané NV č. 272/2011 Sb. a NV č. 361/2007 Sb. kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci se změnami: 68/2010 Sb., 93/2012 Sb., 9/2013 Sb., 32/2016 včetně aktualizací.

Všechna zařízení, která mohou být zdrojem hluku či vibrací budou opatřena tlumícími členy. Všechno potrubí vedoucí do a z těchto zařízení bude opatřeno kompenzátory vibrací (gumovými kompenzátory-pružné objímky,

apod.). Klimatizační jednotky budou již od výrobce opatřeny odtlumením pohonných motorů jak na vibrace, tak na hluk, tepelnou a hlukovou izolací vnitřní skříňové jednotky.

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

6. Požadavky na profese

Stavba:

Provedení veškerých prostupů pro VZT a KLM potrubí včetně zapravení a likvidaci sutě.

Elektroinstalace a MaR:

Napojení VZT zařízení na zdroj el. energie a jeho ovládání bude řešeno v součinnosti profesí SI a sdělovací zařízení. Jedná se zejména o:

- jištění přívody pro VZT (SI)
- uzemnění vzduchotechniky (SI)
- spínání jednotlivých zařízení na základě teplotních čidel (MaR)

7. Bezpečnost práce

Při provádění montáže potrubí a všech ostatních komponentů systému je třeba dodržovat vyhlášku bezpečnosti práce a příslušné technické normy. Za dodržení bezpečnosti práce na stavbě zodpovídá vedoucí montér vzduchotechniky ve spolupráci se stavbyvedoucím a zástupcem investora.

Při provádění stavby je třeba dodržet bezpečnostní předpisy z hlediska bezpečnosti a ochrany zdraví pracujících a řídit se ustanoveními vyhl. ČUBP a ČBÚ č. 309/2006 Sb. a N.V. č. 361/2007 O bezpečnosti práce a technických zařízení při stavebních pracích. Musí být také dodržována NV č. 101/2005 Sb. o podrobnějších požadavcích na pracoviště a pracovní prostředí.

Potrubí vedoucí pod stropem bude montováno z mobilního nebo stacionárního lešení, dle možností provádějící firmy a dispozičního řešení montážního prostoru s bezpečnostními zásadami, provádění prací ve výškách.

8. Protipožární opatření

Projektovaná vzduchotechnická zařízení jsou z požárního hlediska řešena ve smyslu ČSN 730872 Ochrana staveb proti šíření požáru vzduchotechnickým zařízením a dále pak ve smyslu ČSN 730802 Požární bezpečnost staveb.

Severní stěna leží částečně v požárně nebezpečném prostoru (pnp) protilehlé trafostanice, tzn. část ležící v pnp musí vykazovat požární odolnost, vč. požárních uzávěrů. Všechna zařízení VZT sousedící s tímto prostorem budou opatřena protipožárními komponenty dle požadavků PBŘ. Toto bude upřesněno v dalším stupni PD. Při prostupu potrubí mezi jednotlivými PÚ bude potrubí opatřeno protipožární ucpávkou. Vyústky VZT potrubí v místnostech uvnitř budovy nesmí být z hmot třídy reakce na oheň E a F.

Na potrubí vzduchotechnického zařízení musí být viditelně vyznačen směr proudění a zda potrubí slouží k výfuku nebo sání. Toto bude upřesněno v dalším stupni PD.

9. Montáž, zkoušky a uvedení do provozu

Zařízení bude namontováno dle příslušných platných **ČSN, vyhlášek a montážních předpisů** jednotlivých výrobců zařízení. Montážní práce budou prováděny odbornými pracovníky při dodržení veškerých bezpečnostních předpisů a norem.

Veškeré komponenty budou instalovány v souladu s pokyny výrobců.

Po dokončení stavby bude provedeno vyčištění všech klimatizací!