

Jiná ověření:		Paré:	
Orientační schéma:		Razítko oprávněné osoby:	
		Podpis: Datum:	
Revize:	Datum:	Popis:	Kontroloval:
000	15.05.2024	Definitivní odevzdání dokumentace	Ing. Petr Kortyš
Stavebník/Investor:		Správa železnic, státní organizace	
Adresa:		Dlážděná 1003/7, 110 00 Praha 1	
Zástupce investora:		Stavební správa východ	
Adresa:		Nerudova 773/1, 779 00 Olomouc	
		 SPRÁVA ŽELEZNIC	
Zhotovitel díla:		SUDOP BRNO, spol. s r.o.	
Adresa:		Kounicova 26, 611 36 Brno	
Kontakt:		T: +420 972 625 804 E: sudop@sudop-brno.cz	
		 SUDOP BRNO	
Zhotovitel části/objektu:		SUDOP BRNO, spol. s r.o.	
Adresa:		Kounicova 26, 611 36 Brno	
Kontakt:		T: +420 972 625 804 E: sudop@sudop-brno.cz	
		 SUDOP BRNO	
Hlavní projektant (HIP):		Ing. Radoslav Molák	Specialista: Radim Tuček
Název stavby/akce:	Zvýšení disponibility výkonu TNS Nedakonice v systému AC 25 kV		Označení investora: S622000551
			Zakázka: 23070-01
Název části:	NAPÁJECÍ STANICE - STAVEBNÍ ČÁST		Označení části: D.2.3.2
Název objektu/dílní části:	TNS Nedakonice, technologická budova C - Vytápění a vzduchotechnika		Označení objektu/komplexu: SO 12-82-01
Název přílohy:	Technická zpráva		Číslo přílohy (typ/pořadí): 1. 001
Název dílní části přílohy:			
Odpovědný projektant:	Zpracovatel přílohy:	Měřítko: - Formáty: -	Stupeň dokumentace: DUSL
Ing. Robin Prachař	Radim Tuček		
Kraj:	Katastrální území:	TUDU:	Smluvní datum zpracování:
Zlínský, Jihomoravský	viz. příloha A.	viz. příloha A.	15.05.2024
Označení investora: Stupeň dokumentace: Část: Objekt: Podobojekt: Příloha: Revize:			
S 6 2 2 0 0 0 5 5 1 D U S L X - D 2 3 2 0 - S O 1 2 8 2 0 1 - X X - 1 - 0 0 1 P 0 1			

OBSAH

1.	SEZNAM VSTUPNÍCH PODKLADŮ	2
2.	POPIS TECHNICKÉHO ŘEŠENÍ	2
3.	POŽADAVKY NA OSTATNÍ PROFESE	6
4.	PŘEHLED POUŽITÝCH NORMATIVNÍCH PRÁVNÍCH AKTŮ (V AKT. ZNĚNÍ) A TECHNICKÝCH NOREM	7

1. SEZNAM VSTUPNÍCH PODKLADŮ

- Výkresová část PD, profese stavební, akce „Zvýšení disponibilní výkonu TNS Nedakonice v systému AC 25 kV“, odp. proj. Ing. Prachař, 11/2023
- Výkresová část PD, profese technologie TNS, akce „Zvýšení disponibilní výkonu TNS Nedakonice v systému AC 25 kV“, odp. proj. Ing. Šimáček, 11/2023
- Výkresová část PD, profese PBR, akce „Zvýšení disponibilní výkonu TNS Nedakonice v systému AC 25 kV“, zpracovatel Ing. Trlicová, 01/2024
- Průkaz energetické náročnosti budovy ev. č. 550382.0, en. specialista Bc. Kancler, 12/2023
- Požadavky projektanta technologie TNS ing. Šimáčka
- Informace a požadavky zástupců investora
- Podklady výrobců zařízení
- Normativní právní akty a technické normy

2. POPIS TECHNICKÉHO ŘEŠENÍ

Základní informace

Předmětem tohoto svazku stavebního objektu SO 12-82-01 ve stupni DUSL je úprava vnitřního prostředí v novostavbě TNS (trakční napájecí stanice). Jedná se o dokumentaci pro společné povolení dle liniového zákona (DUSL) + pro zadání stavby dle FIDIC. Tento svazek obsahuje profese vytápění (ÚT), chlazení (CHL) a vzduchotechnika (VZT). V objektu TNS bude přítomna obsluha v jednosměnném provozu. Ovládání technického zařízení budov (TZB) bude realizováno nadřazeným systémem MaR, ruční ovládání bude ponecháno.

Vytápění

Na základě požadavku byly zvoleny výpočtové vnitřní teploty 10° - 24°C. Na základě podkladů byly spočítány tepelné ztráty a navrženo vytápění. Tepelné technické vlastnosti ochlazovaných konstrukcí byly převzaty z PENB.

Základní údaje ÚT:

- Výpočtová teplota exteriéru (Uherské Hradiště)	-12 °C
- Tepelná ztráta	20 000 W
- Výkon vytápění TČ	5 000 W
- Výkon vytápění el. přímotopy	15 000 W
- Teplota topné vody	50 °C
- Teplota vratné vody	35 °C

Základní údaje TV:

- Počet osob v jedné periodě (směně)	6
- Minimální objem zásobníku	150 l
- Teplota teplé vody	55 °C

Na základě požadavku investora byla zvolena koncepce vytápění složená z tepelného čerpadla (TČ) vzduch-voda a z el. přímotopů. Základním bezpečnostním požadavkem je

zákaz teplovodních otopných těles v místnostech s elektrickou technologií. Příprava teplé vody bude probíhat v zásobníku o objemu min. 150 l. Zdrojem tepla bude tepelné čerpadlo.

Tepelné čerpadlo vzduch/voda bude typu split, tedy s oddělenou venkovní a vnitřní jednotkou. Bude sloužit pro vytápění i pro přípravu teplé vody. Venkovní jednotka bude umístěna na terénu na betonovém základu, vnitřní jednotka bude umístěna v kuchyňce. Otopná soustava bude teplovodní, dvoutrubková, protiproudící. Otopná tělesa budou desková s termostatickým ventilem a termostatickou hlavici. Potrubí bude měděné, opatřeno tepelnou izolací z pěnového PE, tl. dle vyhl. č. 193/2007 Sb. Před zednickým zapravením bude provedena tlaková zkouška a vydán protokol.

El. přímotopy budou umístěny u obvodových stěn, s ohledem na technologické zařízení v interiéru. Každý přímotop bude mít kovový kryt v plochém provedení, ovládací prvek s podsvíceným LCD displejem, týdenní časovač, ochranu před mrazem, zjištění otevřeného okna, vypínač a ochranu proti přehřátí.

Před předáním dokončeného díla bude provedena funkční zkouška (topná zkouška).

Chlazení

Na základě požadavku byly zvoleny výpočtové vnitřní teploty. Na základě dodaných podkladů byly spočítány tepelné zisky solární i technologické a navrženo strojní chlazení.

Zadávací podmínky:

- Výpočtová teplota exteriéru (Uherské hradiště)	32 °C
- Požadovaná teplota m. č. 102	25 °C
- Požadovaná teplota m. č. 104	23 °C
- Požadovaná teplota m. č. 106	25 °C
- Požadovaná teplota m. č. 107	25 °C
- Požadovaná teplota m. č. 108	25 °C
- Požadovaná teplota m. č. 109	26 °C
- Požadovaná teplota m. č. 110	26 °C

Základní údaje:

- Tepelné zisky	20 000 W (vč. technologických)
- Výkon chlazení	20 000 W

Jako zdroj chladu byly zvoleny dva sezónní chladivové systémy typu multisplit. Venkovní jednotky budou umístěny na střeše. Vnitřní jednotky budou nástěnné, vybavené čerpadlem kondenzátu. Ovladače budou nástěnné kabelové. Propojovací potrubí bude měděné, opatřené běžnou i UV stabilní kaučukovou tepelnou izolací.

Před předáním dokončeného díla bude provedena funkční zkouška (chladicí zkouška).

Vzduchotechnika

V objektu TNS je navrženo několik samostatných systémů VZT. Místnosti bez VZT budou větrány přirozeně okny. Přednostní užití VZT pro odvod technologické tepelné zátěže odpovídá požadavkům legislativy a technických norem na energeticky úsporný provoz. Před předáním dokončeného díla bude provedena funkční zkouška.

VZT místnosti č. 101 (rozvodna 25 kV)

Na základě požadavku byla zvolena koncepce podtlakového větrání, která je navržena pro odvod tepelné zátěže a jako hygienické větrání pracoviště.

Zadávací podmínky:

- | | |
|--|-------|
| - Výpočtová teplota exteriéru (Uherské Hradiště) | 32 °C |
| - Požadovaná teplota | 35 °C |

Základní údaje:

- | | |
|---|---|
| - Tepelné zisky | 4 800 W |
| - Objem místnosti | 1 385 m ³ |
| - Navržená výměna vzduchu | 2,1 h ⁻¹ (0 - 2 940 m ³ /h) |
| - Návrhový rozdíl teplot vzduchu Δt | 8 K |

Pro přívod větracího vzduchu budou sloužit přívodní kanály délky 2 600 mm umístěné v podlaze. Pro odvod větracího vzduchu budou sloužit 2 střešní nástavby o průřezu 1 200 x 1 200 mm. V každé nástavbě budou umístěny 2 ks odvodních otvorů 800 x 800 mm opatřené regulačními klapkami. Tyto otvory budou využity pro přednostní aerační větrání. Dále byly navrženy 2 střešní odvodní ventilátory umístěné na střešních nástavbách, které budou spuštěny v případě, kdy aerační větrání nepostačuje. Otvírání regulačních klapek a spuštění ventilátorů bude řízeno dle prostorového termostatu.

VZT místnosti č. 123 (stání transformátoru)

Na základě požadavku byla zvolena koncepce podtlakového větrání, která je navržena pro odvod tepelné zátěže.

Zadávací podmínky:

- | | |
|--|-------|
| - Výpočtová teplota exteriéru (Uherské Hradiště) | 32 °C |
| - Požadovaná teplota | 40 °C |

Základní údaje:

- | | |
|---|---|
| - Tepelné zisky | 17 700 W |
| - Objem místnosti | 55 m ³ |
| - Navržená výměna vzduchu | 123 h ⁻¹ (0 – 6 800 m ³ /h) |
| - Návrhový rozdíl teplot vzduchu Δt | 8 K |

Pro přívod větracího vzduchu budou sloužit přívodní otvory 800 x 800 mm umístěné ve vratech. Pro odvod větracího vzduchu bude sloužit střešní nástavba o průřezu 1 200 x 1 200 mm. V nástavbě budou umístěny 2 ks odvodních otvorů 800 x 800 mm opatřené protidešťovými žaluziemi a regulačními klapkami. Tyto otvory budou využity pro přednostní aerační větrání. Dále byl navržen střešní odvodní ventilátor umístěný na střešní nástavbě, který bude spuštěn v případě, kdy aerační větrání nepostačuje. Otvírání regulačních klapek a spuštění ventilátoru bude řízeno dle prostorového termostatu.

VZT místností č. 117, 118, 119, 120, 121 a 122 (stání transformátorů a tlumivky)

Na základě požadavku byla zvolena koncepce aeračního větrání, která je navržena pro odvod tepelné zátěže.

Zadávací podmínky:

- | | |
|--|-------|
| - Výpočtová teplota exteriéru (Uherské Hradiště) | 32 °C |
| - Požadovaná teplota | 40 °C |

Pro přívod větracího vzduchu budou sloužit přívodní otvory 630 x 315 mm umístěné ve vratech. Pro odvod větracího vzduchu budou sloužit odvodní otvory 630 x 315 mm umístěné pod stropem.

VZT kobek R1, TLD1, TLD2, CD2 a TOD

Na základě požadavku byla zvolena koncepce aeračního větrání, která je navržena pro odvod tepelné zátěže.

Pro přívod větracího vzduchu budou sloužit přívodní otvory 630 x 315 mm umístěné nad podlahou. Pro odvod větracího vzduchu budou sloužit odvodní otvory 630 x 315 mm umístěné pod stropem kobky.

VZT místnosti č. 104 a 105 (baterie)

Na základě požadavku byla zvolena koncepce nuceného podtlakového větrání, která je navržena pro odvod tepelné zátěže a plyných produktů nabíjení baterií. Přirozené větrání dle čl. 7.3 ČSN IEC 62485-2 není možné navrhnout z důvodu nevhodných vnitřních dispozic místnosti č. 104. Proto je navrženo nucené větrání dle čl. 7.4.

Pro přívod větracího vzduchu budou sloužit dveřní mřížky. Pro odvod větracího vzduchu bude sloužit malý stropní radiální ventilátor vyvedený nad střechem. Provětrávání bude nárazové ruční nebo periodické automatické. Minimální hodnota průtoku větracího vzduchu Q bude určena postupem dle čl. 7.2 ČSN IEC 62485-2 až v dalším stupni PD, protože ve stupni DUSL není návrh baterií proveden v takových podrobnostech, aby bylo možné výpočet provést.

VZT místností č. 112, 113, 114 a 115 (hygienické zázemí)

Na základě požadavku byla zvolena koncepce podtlakového větrání, která je navržena pro odvod odpadního vzduchu z WC, sprchy a šatny.

Zadávací podmínky:

- | | |
|--------------------------|-----------------------|
| - Odvod na 1 šatní místo | 20 m ³ /h |
| - Odvod na 1 umyvadlo | 30 m ³ /h |
| - Odvod na 1 sprchu | 150 m ³ /h |
| - Odvod na 1 WC | 50 m ³ /h |
| - Odvod na 1 výlevku | 50 m ³ /h |

Pro přívod větracího vzduchu budou sloužit dveřní mřížky. Pro odvod větracího vzduchu bude sloužit potrubí spiro s talířovými ventily napojené na potrubní diagonální ventilátor vyvedený přes stěnu. Provětrávání bude dle impulsu od osvětlení s doběhem.

Požárně bezpečnostní řešení

Přívodní VZT potrubí prostupující přes požárně dělící konstrukce bude v souladu s PBR v kabelovém prostoru opatřeno protipožární izolací z minerálních vláken s požární odolností dle PBR 30 min. Ostatní opatření dle PBR.

3. POŽADAVKY NA OSTATNÍ PROFESE

Elektro-silno pro ÚT

- Napájení TČ 400 V, 11 500 W, jištění 20 A, pevný přívod do m. č. 111
- Napájení el. přímotopů, 12 ks, celkem 15 000 W, pevné přívody

Elektro-silno pro VZT

- Napájení nástřešních ventilátorů 1.01, 1.02 a 1.03, 230 V, 700 W/ks, pevný přívod. Řízení regulačních klapek a ventilátorů dle prostorových termostatů
- Napájení ventilátoru 1.04, 230 V, 100 W, pevný přívod do m. č. 104
- Napájení ventilátoru 2.01, 230 V, 100 W, pevný přívod do m. č. 115

Elektro-silno pro CHL

- Napájení 2 venkovních jednotek chlazení 3.01, 230 V, 3000 W/ks, pevný přívod na střechu

Měření a regulace

- Řízení systémů ÚT, CHL a VZT nadřazeným systémem MaR, protokol IEC 60870-5-104 (zprostředkovaně pomocí Modbus)
- Podružné měření spotřeby el. energie systémů ÚT, CHL a VZT s dálkovým odečtem pomocí M-BUS

EPS + Měření a regulace

- Vypínání zařízení ÚT, CHL a VZT při vyhlášení požáru

Stavební část

- Koordinace VZT mřížek s dešťovými svody
- Řešení detailů hydroizolace střechy v místech prostupů
- Zajištění aeračního provětrávání kabelového prostoru
- Zajištění velkoplošných prostupů pro VZT v nosných konstrukcích
- Koordinace dveří a mřížek ve výpisu prvků

Vlastník/provozovatel budovy TNS

- Vypracování provozního řádu pro provoz zařízení ÚT, CHL a VZT
- Spolupráce SŽ s EG.D ve věci účtování spotřebovaných energií ve společném zařízení ÚT a CHL

- Zajištění servisního přístupu pracovníků SŽ (a subdodavatelů) do prostor EG.D za účelem údržby a oprav zařízení ÚT a CHL

4. PŘEHLED POUŽITÝCH NORMATIVNÍCH PRÁVNÍCH AKTŮ (v akt. znění) A TECHNICKÝCH NOREM

- Zákon č. 283/2021 Sb. Stavební zákon
- Zákon č. 416/2009 Sb. Zákon o urychlení výstavby dopravní, vodní a energetické infrastruktury a infrastruktury elektronických komunikací (liniový zákon)
- Vyhláška č. 146/2008 Sb. o rozsahu a obsahu projektové dokumentace dopravních staveb
- Vyhláška č. 583/2020 Sb. Vyhláška, kterou se stanoví podrobnosti obsahu dokumentace pro vydání společného povolení u staveb dopravní infrastruktury
- Nařízení vlády č. 361/2007 Sb. Nařízení vlády, kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci
- Nařízení vlády č. 272/2011 Sb. Nařízení vlády o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací
- Nařízení vlády č. 591/2006 Sb. Nařízení vlády o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích
- Vyhláška č. 193/2007 Sb. Vyhláška, kterou se stanoví podrobnosti účinnosti užití energie při rozvodu tepelné energie a vnitřním rozvodu tepelné energie a chladu
- NAŘÍZENÍ KOMISE (EU) č. 1253/2014 ze dne 7. července 2014, kterým se provádí směrnice Evropského parlamentu a Rady 2009/125/ES, pokud jde o požadavky na ekodesign větracích jednotek
- NAŘÍZENÍ KOMISE (EU) č. 813/2013 ze dne 2. srpna 2013, kterým se provádí směrnice Evropského parlamentu a Rady 2009/125/ES, pokud jde o požadavky na ekodesign ohřívaců pro vytápění vnitřních prostorů a kombinovaných ohřívaců
- Směrnice SŽ SM011 Dokumentace staveb Správy železnic, s. o., příloha P4
- ČSN EN 15665 (127021) Větrání budov - Stanovení výkonových kritérií pro větrací systémy obytných budov
- ČSN EN 16798-1 (127027) Energetická náročnost budov - Větrání budov - Část 1: Vstupní parametry vnitřního prostředí pro návrh a posouzení energetické náročnosti budov s ohledem na kvalitu vnitřního vzduchu, tepelného prostředí, osvětlení a akustiky - Modul M1-6
- ČSN EN 12792 (120001) Větrání budov - Značky, terminologie a grafické značky
- ČSN 12 7010 (127010) Vzduchotechnická zařízení - Navrhování větracích a klimatizačních zařízení - Obecná ustanovení
- ČSN EN 15423 (127041) Větrání budov - Protipožární opatření vzduchotechnických systémů
- ČSN 73 0872 (730872) Požární bezpečnost staveb. Ochrana staveb proti šíření požáru vzduchotechnickým zařízením
- ČSN EN IEC 62485-2 (364380) Bezpečnostní požadavky pro akumulátorové baterie a bateriové instalace - Část 2: Staniční baterie
- ČSN EN 12831 Otopné soustavy v budovách - Výpočtová metoda pro tepelné ztráty

23070 "Zvýšení disponibility výkonu TNS Nedakonice v systému AC 25 kV"
SO 12-82-01, C – Vytápění a vzduchotechnika
DUSL + FIDIC

- ČSN EN 12828 (060205) Tepelné soustavy v budovách - Navrhování teplovodních otopných soustav
- ČSN 73 0540 Tepelná ochrana budov
- ČSN 73 0548 Výpočet tepelné zátěže klimatizovaných prostorů
- ČSN EN 378 (140647) Chladicí zařízení a tepelná čerpadla - Bezpečnostní a environmentální požadavky

Radim Tuček