

D.1 DOKUMENTACE STAVEBNÍCH OBJEKTŮ ČOV
SO03 BIOLOGICKÁ ČÁST ČOV
DSO03.1 Armaturní objekt s ČS

Rev.č.	Datum	Schválil	Stručný popis změn

KOOPERACE V PROFESI			Tel.:
			e-mail:
PRO DUIS s.r.o.			IČO:

				DUIS S.R.O. Projektové a inženýrské služby Srbská 1546/21, 612 00 B R N O E-mail: duis@duis.cz	
Vypracoval:	Projektant: Ing. Havlů	Hl.ing.projektu: Ing. Havlů	Tech. kontrola: Ing. Vach		
Objednatel: Svazek vodovodů a kanalizací Tišnovsko		Investor: Svazek vodovodů a kanalizací Tišnovsko		Formát:	-
OBEC ČEBÍN INTENZIFIKACE ČOV				Datum:	02/2025
				Stupeň:	DPS
				Soubor:	CE-DPS-AN- vzduchotechnika-TZ.docx
				Měřítko:	-
Příloha: TECHNIKA PROSTŘEDÍ STAVEB VZDUCHOTECHNIKA - TECHNICKÁ ZPRÁVA				Čís. zakázky: 1307	Č. přílohy: D.1-3.1-8.1

Obsah:

1.1	Úvod	2
1.2	Popis objektu	2
1.3	Podklady pro zpracování	2
1.4	Výpočtové hodnoty klimatických poměrů	2
1.5	Popis technického řešení	2
1.6	Specifikace jednotlivého zařízení	3
1.7	Požadavky na zařízení:	4
1.8	Výkony zařízení, spotřeby energií a medií:	5
2.	ZÁVĚR	5

1.1 Úvod

Projekt řeší VZT v objektu armaturního objektu u AN na ČOV Čebín. Dokumentace řeší větrání prostoru dmychárny, rozvodny a místnosti ČS.

1.2 Popis objektu

Jedná se o monoblok železobetonových monolitických nádrží se zděnou nadstavbou provozní budovy se sedlovou střechou. Půdorysný rozměr podzemních jímek 8,2x4m a horní zděná stavba má rozměr 8,1x4m, jsou zde navrženy dvě venkovní biologické linky, které jsou samostatně mimo zděný objekt. Předmětem projektu vzduchotechniky je zděný objekt s železobetonovým suterénem propojený točitým schodištěm.

Svislé nosné konstrukce nástavby jsou navrženy zděné se stropem z železobetonu, příčky jsou zděné.

Upozornění pro zhotovitele:

Projektová dokumentace obsahuje výkresovou, textovou část a výkaz výměr – vše tvoří nedílný celek a je nezbytné, aby se zhotovitel objektu před zpracováním nabídky podrobně seznámil s jeho kompletním obsahem.

V projektu jsou použity některé konkrétní výrobky, uvedené obchodními názvy. Je to tak proto, aby mohl být zpracován projekt tak, aby za něj mohl projektant převzít potřebné záruky.

Pokud jsou v projektu použity obchodní názvy výrobků, projektant upozorňuje, že v rámci nabídkového řízení se jimi dodavatel nemusí cítit vázán a může navrhnout výrobky podle vlastního uvážení. Nabídnuté výrobky však musí mít minimálně stejné parametry a vlastnosti, jako výrobky uvedené v dokumentaci a jejich použití nesmí zhoršit technické a užitné vlastnosti objektu oproti projektovému řešení, za což musí zhotovitel převzít potřebné záruky.

1.3 Podklady pro zpracování

- Stavební podklady v digitální formě včetně příslušných řezů
- Technologické požadavky zařízení
 - Potřeba vzduchu pro dmychadla
 - Výměna vzduchu v dmychárně
 - Výměna vzduchu v prostoru ČS
- Technické podklady dodavatelů vzduchotechnických zařízení

1.4 Výpočtové hodnoty klimatických poměrů

Místo:	ČEBÍN
Nadmořská výška:	255,00 m n.m.
Normální tlak vzduchu:	734 torr
Výpočtová teplota vzduchu v létě:	+32°C
Výpočtová teplota vzduchu v zimě:	-12°C
Teplota mokrého teploměru:	+19,4°C
Průměrná entalpie vzduchu:	56 kJ/kg

1.5 Popis technického řešení

Vzduchotechnická zařízení, příslušenství a potrubní rozvody budou navrženy v souladu s ČSN 73 0842 – Ochrana staveb proti šíření požáru vzduchotechnickým zařízení. Vzduchotechnická zařízení včetně potrubí a příslušenství budou navržena z nehořlavých hmot. Pro vzduchotechnická zařízení jsou nárokovány elektrická energie, připojení vzduchotechnických zařízení na elektrickou energii, uzemnění všech vzduchotechnických elementů (strojní část) a potrubí. Ventilátory, tlumiče hluku a vzduchotechnické potrubí budou pod stropy nebo na stěny připevněny pomocí montážních úhelníků, hmoždinek a vrutů.

101. Místnost dmychárny a rozvodny RM2– pro potřeby vzduchu pro dmychadla je s venkovního prostředí přes schodišťový prostor do dmychárny. Prostupem pro sání vzduchu je vedeno množství vzduchu potřebné pro dodávku dmychadel a současně pro chlazení vzduchu v místnosti. Současně mohou být v provozu dmychadla pro AN1 a AN2 a

dmychadlo pro dodávku vzduchu pro zahušťovací nádrž. Mezi technologické zařízení které vydává teplo jsou rozvaděče s frekvenčními měniči. Součástí sacího prostupu je venkovní protidešťová žaluzie se sítinou proti hmyzu, prostup skrz zděnou stěnu, tlumič hluku a krycí mřížka. V protějším rohu místnosti je v obvodové stěně druhý průduch, kterým odchází teplý vzduch. Ventilátor se spíná pomocí termostatu případně ručně. Součástí výfukového prostupu je protidešťová venkovní žaluzie se sítinou, prostup stěnou, kulisový tlumič hluku, redukce na kruhové potrubí DN250, axiální ventilátor s podtlakovým prouděním směrem ven a krycí mřížka. Celá sestava je zavěšena pod stropem.

Přívod vzduchu bude pod tlakem vzniklým při provozu dmychadel. Odvod množství vzduchu nutného pro chlazení soustrojí v letních měsících bude zajištěno ventilátorem v případě potřeby bude otevřeno okno v místnosti. Ventilátor bude spínán termostatem při vyšší vnitřní teplotě než 30°C.

Sání vzduchu do rozvaděčů – v letním období je velká pravděpodobnost přehřívání elektrických součástek a frekvenčních měničů pro dmychadla a čerpadla, z toho důvodu je přiveden do el. skříní nuceně chladnější venkovní vzduch pomocí diagonálního ventilátoru. Teplý vzduch odchází větrací mřížkou v elektro skříních do prostoru dmyháreny. Sací otvor je na stejné straně budovy jako sací otvor pro celou místnost, je kruhový DN100 a na po potrubí je osazen diagonální ventilátor s výkonem 160m³/hod. Potrubí je do skříně přivedeno vrchem a utěsněno pryžovou manžetou.

102. Místnost ČS a jímky pro ČS – suterén budovy je propojen s dmyhárenou otevřeným točitým schodištěm. Pro zajištění cirkulace vzduchu je ve stropě výfukový otvor s nuceným podtlakovým větráním. Vzduch bude cirkulovat mezi dvěma prostory. V tomto prostoru jsou umístěny čerpadla na odpadní vody a čerpadla pro kal. Nepředpokládá se s vývinem velkého tepla, ale je zapotřebí udržet prostor bez vlhkosti.

Výfuk vzduchu je zajištěn axiálním ventilátorem osazeným na T kusu, kde ve spodní části je krytka s odvodněním případného kondenzátu. Na ventilátoru je krycí mřížka. Ventilátor je řízen hydrostatem a časovým relé.

Odvětrání jímky ČS – součástí suterénu je mokrá jímka pro akumulaci odpadních vod. Tento prostor je propojený nátokovým potrubím s budovou hrubého předčištění. Ve stropní desce jímky bude osazeno nerezové potrubí s možností výfuku vzduchu do volného prostoru. Na konci potrubí bude krycí mřížka.

103. Spojovací, montážní materiál

Součástí dodávky vzduchotechniky jsou všechny spojovací a těsnící materiály, které jsou potřeba pro montáž jednotlivých celků.

1.6 Specifikace jednotlivého zařízení

Rozdělení úseků:

101. Místnost dmyháreny a rozvodny RM2

Sání vzduchu pro potřeby dmychadel a chlazení

- PROTIDEŠŤOVÁ ŽALUZIE 550x350 - SE SÍTKOU NEREZ
- POTRUBÍ 500x300-0,5m+UTĚSNĚNÍ, OTVOR 550x350
- KULISOVÝ TLUMIČ HLUKU THKU 500.300.750-3 3x
- KRYCÍ MŘÍŽKA NEREZ 500x300

Výfuk

- PROTIDEŠŤOVÁ ŽALUZIE 550x350 - SE SÍTKOU NEREZ
- POTRUBÍ 500x300-0,5m+UTĚSNĚNÍ, OTVOR 550x350
- KULISOVÝ TLUMIČ HLUKU THKU 500.300.750-3 3x
- REDUKCE Z 500x300 NA DN250
- AXIÁLNÍ VENTILÁTOR TCBB/4-250H -ŘÍZEN TERMOSTATEM A RUČNĚ
- KRYCÍ MŘÍŽKA NEREZ DN250

Sání vzduchu do rozvaděčů RM2

- VĚTRACÍ MŘÍŽKA S PŘÍRUBOU, KRYTEM A SÍTKOU DN100-NEREZ
- POTRUBÍ SPIRO DN100-0,5m+UTĚSNĚNÍ, OTVOR DN150
- DIAGONÁLNÍ VENTILÁTOR DO POTRUBÍ TD160/100 -ŘÍZEN TERMOSTATEM A RUČNĚ
- KOLENO 90° DN100
- POTRUBÍ SPIRO DN100-1m
- TĚSNÍCÍ MANŽETA DN100

Výfuk

Větrací mřížkou ve dveřích rozvaděče

102. Místnost ČS a jímky pro ČS

Sání vzduchu z ČS do dmychárny

- KRYCÍ MŘÍŽKA NEREZ DN200
- POTRUBÍ SPIRO DN200-0,5m+UTĚSNĚNÍ, OTVOR DN225
- ODBOČKA T-KUS S TĚSNĚNÍM DN200
- KRYTKA S ODVODNĚNÍM
- AXIÁLNÍ VENTILÁTOR EDAV 200-2P - 845m³/hod-OVLÁDANO PŘES HYDROSTATEM A ČASOVÉ RELÉ
- KRYCÍ MŘÍŽKA NEREZ DN200

Odvětrání jímky ČS

- Potrubí nerez DN100
- Kolena 90°, DN100
- KRYCÍ MŘÍŽKA NEREZ DN100

103. Spojovací, montážní materiál

- spojovací a těsnící materiál
- polotovary na závěsy a konzoly zhotovené z hutních profilů při montáži
- koordinace, seřízení, vyzkoušení, uvedení do provozu, zaškolení obsluhy
- přesun hmot

Návrh kulisového tlumiče hluku THKU.700.400.1000-3 4x KTH.100.400.1000

VSTUPNÍ HODNOTY

TYP TLUMIČE:
kulisový

číslo pozice:

GEOMETRIE:
šířka tlumiče: a
500 mm
výška tlumiče: b
300 mm
délka tlumiče: l
750 mm
náběhové hrany: -
ano

PARAMETRY PROUDĚNÍ:
průtok vzduchu: Q
1700 m³/h
hustota vzduchu: p
1.2 kg/m³

VYBRANÉ FREKVENCE:
frekvence: f
32 Hz 500 Hz 5000 Hz

AKUSTICKÝ VÝKON VENTILÁTORU

frekvence:	32	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	součtová hladina
hl. akust. výkonu s váh. filt. A:	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10

Výpočet je v souladu s NV 272/2011 Sb. v platném znění, o ochraně před nepříznivými účinky hluku a vibrací.

VÝSLEDNÉ HODNOTY

ÚTLUM HLUKU:

VÝSLEDNÉ HODNOTY

frekvence:	32	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	součtová hladina	[]
přenosový útlum	4	4	6	12	24	43	40	34	21	-	dB
vlastní hluk tlumiče	0	7	11	13	12	10	4	0	0	18	dB(A)
hl. akust. výkonu za tlumičem s váh. filt. A:	2	7	11	13	12	10	4	0	0	18	dB(A)

VYBRANÉ FREKVENCE:

TLAKOVÁ ZTRÁTA TLUMIČE:

tlaková ztráta:	21	Pa
plocha tlumiče:	0.15	m ²

RYCHLOST PROUDĚNÍ:

v celkovém průřezu:	3.1	m/s
ve volné ploše:	7.9	m/s

1.7 Požadavky na zařízení:

Úkolem technologických zařízení je jednak přívod vzduchu pro potřebu technologického zařízení, odvod vlhkého vzduchu chlazení v letním období.

Technická koncepce zařízení:

Pro přívod venkovního vzduchu do místnosti odvodnění je na fasádách navržena protidešťové žaluzie; s krycí mřížkou z vnitřní strany. Pohyb vzduchu zajišťuje ventilátor umístěný v každé místnosti.

Drobný a pomocný materiál zahrnuje příplatky k ceně potrubí (otvory a zaslepení), dále spojovací a těsnící materiál přírub, polotovary na konzoly a závěsy tras, izolace, nátěry, lešení a další dodávky a práce včetně seřízení, vyzkoušení a zaškolení obsluhy.

Úspora tepla:

Zpětný zisk tepla z odpadního vzduchu není v projektu řešen.

Ovládání zařízení:

Ovládání jednotlivých motorů ventilátorů je uvedeno na výkresech včetně elektrických příkonů, napětí a jistění. Ovládání je prostorovým termostatem, hydrostatem časovým relé a ručně.

Strojovna vzduchotechniky:

V objektu nejsou žádné nároky na prostor strojovny vzduchotechniky.

Požadavky na navazující profese:

Elektro: zajistit připojení a ovládání jednotlivých ventilátorů podle této zprávy a výkresu

Technologie: bez nároků

Stavebně: prostupy jsou nové. Zařízení vzduchotechniky se bude montovat až po nátěru fasády a novém vnitřním obkladu. Pro montážní práce zajistit pomocné pracovní síly a případně i lešení

Hlučnost zařízení:

Umístěný ventilátor je zařízení s minimálním zdrojem hluku.

1.8 Výkony zařízení, spotřeby energií a medií:

Vzduchové výkony jednotlivých zařízení a spotřeby el. energie jsou uvedeny v tabulce:

číslo zař.	jednotka	ks	výkon vzduchu (m ³ /hod)	č.v. (%)	chlad (kW)	napětí (V)	elektro (W)	(A)
1.	TCBB/4-250H	1	1250			230	60	1,2
2.	TD 160/100	1	160			230	16	0,1
3.	EDAV 200-2P	1	845			230	53	0,4

2. Závěr

Standard stavby a použitých materiálů je stanoven v této projektové dokumentaci většinou formou specifikace s uvedením názvu výrobku a případně i výrobce, který příslušný standard reprezentuje. Tyto standardy jsou závazné. Dodavatel může nabídnout jiný výrobek i jiného výrobce, pokud jejich standard bude obdobný této dokumentaci. Závazek dodavatele je vybudovat dílo kompletní a funkční. Dodavatel je povinen zajistit, že veškeré materiály používané při dodávce jsou v souladu s projektovou dokumentací, odpovídajícími českými normami a platnými vyhláškami. Rovněž je povinen zajistit, že všechny importované materiály a zařízení mají platné české certifikáty, a že jsou v souladu s relevantními předpisy ČSN a zkušebními požadavky.

V Brně 04/2025

Ing. Igor Havlů