


6			
5			
4			
3			
2	ČISTOPIS	06.01.2023	Ing. Kuba, Ph.D.
1	VERZE KE KONTROLE	07.12.2022	Ing. Kuba, Ph.D.
REVIZE	POPIS	DATUM	SCHVÁLIL

<b>Sweco Hydroprojekt a.s. Ústředí Praha</b> Táborská 31, 140 16 Praha 4; praha@sweco.cz; www.sweco.cz							
VYPRACOVAL	kolektiv	HIP	Ing. Rinn	T. KONTROLA	Ing. Petlach		
PROJEKTANT		ŘEDITEL DIVIZE	Ing. Hanák	DATUM	01/2023		
OBJEDNATEL	Brněnské vodárny a kanalizace, a.s.			OKRES	BRNO		
AKCE: <b>Kalové hospodářství ČOV Brno - Modřice</b>				ČÍSLO ZAKÁZKY	12 2127 01 02		
				STUPEŇ	DPS		
				FORMÁT	6x A4		
				ARCHIVNÍ ČÍSLO	007959/22/1		
ČÁST STAVBY	VZDUCHOTECHNIKA			SO/PS			
PŘÍLOHA: <b>KONCEPCE VĚTRÁNÍ VNITŘNÍCH PROSTORŮ</b>				ČÍSLO PŘÍLOHY	<b>B15</b> <table border="1" style="float: right;"> <tr> <td>a</td> </tr> <tr> <td>1</td> </tr> </table>	a	1
a							
1							

Tato dokumentace včetně všech příloh (s výjimkou dat poskytnutých objednatelem) je duševním vlastnictvím akciové společnosti Sweco Hydroprojekt a.s. Objednatel této dokumentace je oprávněn ji využít k účelům vyplývajícím z uzavřené smlouvy bez jakéhokoli omezení. Jiné osoby (jak fyzické, tak právnické) nejsou bez předchozího výslovného souhlasu objednatele oprávněny tuto dokumentaci ani její části jakkoli využívat, kopírovat (ani jiným způsobem rozmnožovat) nebo zpřístupnit dalším osobám.

Poznámka: Podpisy zpracovatelů jsou připojeny pouze k výtisku číslo 01 nebo originálu přílohy (matrici).

Kalové hospodářství ČOV Brno - Modřice	B.15 KONCEPCE VĚTRÁNÍ VNITŘNÍCH PROSTORŮ
	DPS

VZDUCHOTECHNIKA 00

## OBSAH / SEZNAM PŘÍLOH

	strana
<b>1</b>	<b>Úvod..... 3</b>
<b>2</b>	<b>Větrání ..... 4</b>
<b>3</b>	<b>Biofiltry ..... 5</b>

Kalové hospodářství ČOV Brno - Modřice	B.15 KONCEPCE VĚTRÁNÍ VNITŘNÍCH PROSTORŮ
	DPS

VZDUCHOTECHNIKA 00

## 1 ÚVOD

Tato zpráva upřesňuje větrání prostorů popsané v DUR takto:

*V objektech zahuštění přebytečného kalu, ČS směsného kalu, strojovny vyhnívacích nádrží, uskladňovacích nádrží, strojního odvodnění vyhnílého kalu, kotelny a teplárny sušení kalu, sušení kalu, bude realizována vzduchotechnika, která zajistí potřebnou výměnu vzduchu a hygienické požadavky objektu dle ČSN 13 779, splnění denních a nočních limitů hlukové zátěže od VZT zařízení do okolí bude dodrženo na hranici ochranného pásma ČOV. Odpadní vzduch z objektů a nádrží s nuceným větráním bude vypouštěn přes biofiltry do ovzduší. Místnosti rozvoden, které jsou umístěny v nadzemním podlaží budou klimatizovány.*

## 2 VĚTRÁNÍ

Návrh režimů větrání v DSP:

	Prostor	DSP	Poznámka
S1	Šatny	Přirozené větrání okny	kde to bude možné
S2	Sociální zařízení	Nucené větrání	
S3	Chodby	Nucené větrání	
S4	Velín	Přirozené větrání okny, Split klimatizace	kde to bude možné
E1	Kabelový prostor rozvoden	Nucené podtlakové větrání <sup>1</sup> 0,5x násobná výměna vzduchu, Časově a teplotně spínané větrání	
E2	NN rozvodny Rozvodny	Nucené přetlakové větrání 0,5x násobná výměna vzduchu Spínání od zapnutí osvětlení nebo časově Split klimatizace	Touto koncepcí <u>není</u> <u>garantována</u> <u>vlhkost</u>
E3	VN rozvodny	Nucené podtlakové větrání <sup>2</sup> 0,5x násobná výměna vzduchu Časově a teplotně spínané větrání	SCADA bude ovládat, aby do prostoru šla nižší vlhkost, než je uvnitř
E4	Trafa	Přirozené větrání přes suterén a střechu,	Touto koncepcí <u>není</u> <u>garantována</u> <u>teplota 40°C</u>
T1	Kolektor	Nucené podtlakové větrání <sup>3</sup> 0,5x násobná výměna vzduchu, Spínané větrání od bilance vlhkosti exteriéru a interiéru a od času	SCADA bude ovládat, aby nedošlo ke kondenzaci uvnitř prostoru
T2	Prostory bez zápachu, s technologií bez otevřené hladiny v nádržích	Nucené větrání 0,5x – 1,0x násobná výměna vzduchu, Časově a teplotně spínané větrání. Odtah vzduchu z prostorů volně do exteriéru. Havarijní větrání strojovny plynojemu/ kotelny od limitní koncentrace škodlivin – 10,0x násobná výměna vzduchu. Odvod zisků od volitelné teploty – průtok vzduchu je dimenzován dle vnitřních zisků (např. od technologie) Spalovací vzduchu v kotelně je přívod vzduchu dimenzován na základě požadavku profese vytápění.	Typicky strojovna, dále kotelna a teplárna

<sup>1</sup> Z důvodu odvodu vlhkosti z podzemního prostoru.

<sup>2</sup> Z důvodu odvodu tepelných zisků z prostoru bez klimatizace.

<sup>3</sup> Z důvodu odvodu vlhkosti z podzemního prostoru.

	Prostor	DSP	Poznámka
T3	Prostory se zápachem, s technologií bez otevřené hladiny v nádrži	Nucené přetlakové větrání 2,0x násobná výměna vzduchu, Časově a teplotně spínané větrání Odvod zisků od volitelné teploty – průtok vzduchu je dimenzován dle vnitřních zisků (od technologie) Přímý odtah vzduchu ze zařízení (odstředivka, dopravníky apod) přímo nebo přes pračku do biofiltru. Odtah vzduchu z prostorů volně do exteriéru. Vzduch z haly zahuštění je odváděn do biofiltru.	Typicky prostory odvodnění a zahuštění
T4	Prostory se zápachem, s převážující technologií bez otevřené hladiny v nádrži	Nucené větrání Výměna vzduchu je zajištěna přísáváním technologie (sušárna). Odtah vzduchu ze sušárny veden přes pračku a biofiltr Nouzové větrání od volitelné teploty nebo času po dobu odstávky sušárny – 0,1x násobná výměna vzduchu. Odtah vzduchu volně do exteriéru.	Typicky prostory sušení
T5	Prostory s technologií a s otevřenou hladinou v nádrži	Nucené podtlakové větrání 2,0x násobná výměna vzduchu, Časově spínané větrání	Typicky nádrž/jímka smíšeného kalu, odvodněného kalu, fugátu, užitkové a provozní vody
T6	Prostory s technologií a s otevřenou hladinou v nádrži a vývinem plynů	Nucený odtah bioplynu plynovým potrubím do plynojemu ATEX provedení	Typicky vyhnívací nádrže, vyrovnávací nádrže vyhnílého kalu
T7	Strojovna plynojemu	Přirozené větrání přes suterén a střechu, Havarijní větrání od detektoru plynu ATEX provedení	Touto koncepcí <u>není garantována teplota 40°C ani vlhkost.</u>

### 3 BIOFILTRY

#### 3.1 SO 2405 BIOFILTR E A SO 2406 BIOFILTR F

Nové biofiltry E a F budou sloužit k čištění odpadního vzduchu z procesu a objektů sušení kalu včetně odvodnění kalu. Každý biofiltr bude určen pro jednu provozní linku sušení kalu. Odpadní vzduch ze sušení kalu, bude po proprání v pračce vzduchu a v chemické koloně umístěné v objektech sušení kalu, přiváděn stavebním podzemním kanálem do biofiltrů a dále vypouštěn přes biofiltry do ovzduší. Biofiltry budou železobetonové konstrukce na desce. Každý biofiltr bude o užitné ploše 720 m<sup>2</sup>. Biofiltr bude opatřen postřikovacím zařízením a aktivní náplní. Odvodnění bude provedeno pomocí potrubí, které bude zaústěno do areálové kanalizace.

Dle výpočtu množství odpadního vzduchu z jedné linky sušárny odpovídá v maximu 76.574 kg/h, což odpovídá cca 70 000 m<sup>3</sup>/hod odpadního vzduchu. Pokud mají být garantovány výstupní hodnoty znečištění vzduchu pro biofiltry E a F (500 odourů), mohou být biofiltry zatěžovány v množství maximálně 100 m<sup>3</sup>/hod/m<sup>2</sup> odpadního vzduchu (obdobné/očekávané kvality na výstupu ze sušárny).

Celkové množství vzduchu bude až (při chodu obou sušáren a letní období) 140 000 m<sup>3</sup>/hod.

### 3.2 SO 2407 BIOFILTR G

Nový biofiltr G bude sloužit k čištění odpadního vzduchu z objektu zahuštění přebytečného kalu. Odpadní vzduch ze zařízení a nádrží v objektu zahuštění přebytečného kalu, bude přiváděn potrubím do biofiltru a vypouštěn přes biofiltr do ovzduší. Biofiltr bude nadzemní technologické vystrojení a bude osazen na základové desce. Biofiltr bude o průtočné ploše 115 m<sup>2</sup>. Biofiltr bude opatřen postřikovacím zařízením a aktivní náplní. Odvodnění bude provedeno pomocí potrubí, které bude zaústěno do aerálové kanalizace.

Maximální zatížení biofiltru vychází z následující rozvahy:

Odvětrání objektu SO 4000 zahuštění:

- maximální množství odváděného vzduchu 12 125 m<sup>3</sup>/hod (výměna vzduchu 2x/hod).
- Odvětrání jímek – maximální množství odváděného vzduchu 500 m<sup>3</sup>/hod (2 nádrže o celkovém objemu 250 m<sup>3</sup>, výměna vzduchu 2x/hod => 2x 250 = 500 m<sup>3</sup>/hod).
- Odvod vzduchu od strojů – maximální množství odváděného vzduchu 1 000 m<sup>3</sup>/hod (sestava odstředivek 2+1 => 2x 500 = 1 000 m<sup>3</sup>/hod).
- Součet výše uvedených maxim je 13 625 m<sup>3</sup>/hod.

Pokud mají být garantovány výstupní hodnoty znečištění vzduchu pro biofiltr G (500 odourů), může být biofiltr zatěžován v množství maximálně 130 m<sup>3</sup>/hod/m<sup>2</sup> odpadního vzduchu (obdobné/očekávané kvality na výstupu z výše uvedených prostor).

Celkové množství vzduchu bude 13 625 m<sup>3</sup>/hod.

### 3.3 SO 2408 BIOFILTR H

Nový biofiltr H, bude technologické zařízení pro eliminaci zápachu – dezodorizaci, a bude sloužit k čištění odpadního vzduchu z objektu

- zahuštění primárního kalu (strojovna a nádrže),
- SO 4200 část objektu - nádrže směsného kalu. Samotnou čerpací stanici směsného kalu projektant vyhodnotil jako prostor bez zápachu, a tudíž odvod vzduchu z ČS není dezodorizován.

Odpadní vzduch z obou objektů bude vypouštěn přes dezodorizační linku do ovzduší. Obě dezodorizační linky budou osazeny na betonovém základu vedle objektu zahuštění primárního kalu a ČS. Dezodorizační linka pro zahuštění primárního kalu bude o výkonu 3600 m<sup>3</sup>/h, linka pro nádrže směsného kalu bude o výkonu 800 m<sup>3</sup>/h.

Celkové množství vzduchu pro oba objekty bude 4400 m<sup>3</sup>/h.