

Revize	Popis revize	Datum revize
--------	--------------	--------------

**ING.MIRKO MAZUCH AIR-CONSULTING**  
 Štefánikova 963, 273 51 Unhošť  
 E-mail: mirko.mazuch@seznam.cz tel.: +420603413304

Ing.Mirko MAZUCH  
**AIR - CONSULTING**

Zodpovědný projektant Ing. Mirko Mazuch

Vypracoval Ing. Mirko Mazuch

Kontroloval Ing. Mirko Mazuch



#### **AQUA PROCON s.r.o.**

Projektová a inženýrská společnost – divize Praha  
 Dukelských hrdinů 12, 170 00 Praha tel.: 266 109  
 335, fax: 266 712 140 E-mail: info@aquaprocon.cz  
 www.aquaprocon.cz

Vedoucí projektu Ing. Aleš Mucha

Vedoucí dílčího projektu

Investor Vodárenská společnost Tábořsko s.r.o., Kosova 2894, Tábor

Objednatel Vodárenská společnost Tábořsko s.r.o., Kosova 2894, Tábor

Formát	6×A4	Měřítko	Stupeň	DPS	Datum	05/2023	Zakázkové číslo	<b>1590521-50</b>
--------	------	---------	--------	-----	-------	---------	-----------------	-------------------

Projekt

## **ZPRACOVÁNÍ ČISTÍRENSKÝCH KALŮ AČOV TÁBOR**

D - Dokumentace objektů a technických a technologických zařízení  
 D.1 - Dokumentace stavebního nebo inženýrského objektu  
 D.1.4 - VZDUCHOTECHNIKA

Příloha	Číslo přílohy	Revize
TECHNICKÁ ZPRÁVA	D.1.4.1	0

## 1.Právní dokumentace

Název akce:	Zpracování čistírenských kalů AČOV
Místo akce:	AČOV Tábor
Investor:	Město Tábor
Generální projektant:	AQUA Procon, s.r.o.
Projektant vzduchotechniky:	Ing.Mirko MAZUCH AIR-CONSULTING
Projektový stupeň:	Dokumentace pro provedení stavby
Datum zpracování:	Květen 2023

## 2.Seznam příloh

- D.1.4.1 Technická zpráva
- D.1.4.2 Půdorys 1.NP
- D.1.4.3 Řezy

## 3.Seznam vzduchotechnických zařízení

- Zař.č.1 Přívod vzduchu do haly sušárny
- Zař.č.2 Úprava větrání dílny
- Zař.č.3 Úprava větrání česlovny
- Zař.č.4 Těsnící, spojovací a pomocný materiál

## 4.Technický popis jednotlivých zařízení

### Zař.č.1 Přívod vzduchu do haly sušárny

Ze strany dodavatele technologie je požadavek na přívod 18000 m<sup>3</sup>/h vzduchu do haly sušárny. Teplota přiváděného vzduchu nemá poklesnout pod +5°C. V zimním období je možné množství přiváděného vzduchu snížit. Je snaha v maximální míře využít ztrátového tepla ze strojovny kogenerace. Přívod vzduchu do strojovny sušárny zajišťuje trojice přívodních větracích jednotek. Vzduchový výkon každé jednotky je 6000 m<sup>3</sup>/h. Každá jednotka je vybavena dvěma klapkami se servopohonem 230 V které zajišťují chod jednotky s čerstvým a nebo s cirkulačním vzduchem. Dále je zařazen filtrační díl tř. EU4 a teplovodní ohříváč. Tento teplovodní ohříváč bude v chodu vždy, kdy nebude pro předehřátí vzduchu na +5°C stačit směšování se vzduchem ze strojovny kogenerace. Na konci sestavy bude přívodní ventilátor. Spuštění jedné, dvou a nebo tří jednotek bude ruční. Dohřev vzduchu na +5°C bude automatický.

### **Požadavky na elektroinstalaci:**

- |           |   |
|-----------|---|
| Přívod:   | P = 3 x 2,379 kW/400 V (s frekvenčním měničem)  |
| Ovládání: | Ruční zap./vyp. Klapky na sání 10W/230 V se otevírají s chodem ventilátoru. Regulace kontroluje zanesení filtru a reguluje teplotu vyfukovaného vzduchu. Protizámrazová ochrana ohříváče. |

Před každou jednotkou jsou dvě klapky. Za normálního provozu přívodu vzduchu bude klapka přívodu vzduchu z potrubí otevřená a klapka sání vzduchu z haly uzavřená. V hale bude zajišťovaná minimální teplota vzduchu +6 °C. Pokud teplota vzduchu v hale bude nižší než 6 °C bude teplovodní ohříváč přiváděný vzduch dohřívát na teplotu +6 °C. Pokud teplota v hale poklesne na +3 °C. Bude stejně jako při spuštění protizámrazové ochrany uzavřen přívod vzduchu do jednotky z potrubí a otevře se přívod vzduchu z haly.

Pomocí 3 kusů klapek bude zajištěno směšování čerstvého vzduchu se vzduchem z haly kogenerace tak aby teplota vzduchu nasávaného do tří přívodních jednotek byla 15°C. Pokud je teplota vzduchu nasávaného jednotkami nižší než 15 °C, otevírá se více klapka na sání vzduchu z kogenerace a přivírá se klapka čerstvého vzduchu. Pokud je teplota vzduchu nasávaná jednotkami vyšší než 15 °C otevírá se více klapka sání čerstvého vzduchu a přivírá se klapka sání vzduchu z kogenerace. Poloha klapky pro odvod nepoužitého vzduchu z kogenerace bude stejná jako poloha klapky přívodu čerstvého vzduchu.

#### **Požadavky na vytápění:**

$$Q = 3 \times 54 \text{ kW}$$

#### Zař.č.2 Úprava větrání dílny

Dílna s rozvaděči byla větrána přirozeně okny. Nově po vybudování haly sušárny bude přirozené větrání nahrazeno větráním nuceným. Vzhledem k tomu, že rozvodna není trvalým pracovištěm, ale je určena jen pro občasnou servisní činnost je navrženo větrání přetlakové o vzduchovém výkonu 3700 m<sup>3</sup>/h vzduchu. Axiální ventilátor do potrubí bude po spuštění přivádět toto množství vzduchu do rozvodny. Sání vzduchu bude na boční fasádě objektu. Ovládání bude ruční, dle potřeby.

V nově vybavené rozvodně mohou být tepelné ztráty elektrozařízení až 10 kW. Prostor rozvodny bude klimatizován pomocí dvojice klimatizačních nástěnných jednotek na teplotu +28°C. Celkový chladicí výkon každé jednotky bude 5,5 kW. Jednotky budou ovládány pomocí nástěnného kabelového ovladače.

#### **Požadavky na elektroinstalaci:**

*Větrání:*

Přívod: P = 1 x 0,236 kW/400 V

Ovládání: Ruční zap./vyp.

*Klimatizace:*

Klimatizace: 2 x P = 2 kW/230 V Jištění každé jednotky 16 A char. C

Ovládání: Každá jednotka samostatně pomocí kabelového nástěnného ovladače.

Propojení venkovní a vnitřní jednotky pomocí komunikačního kabelu 5x1,5 mm<sup>2</sup> Cu

#### Zař.č.3 Úprava větrání česlovny

Objem česlovny je 1700 m<sup>3</sup>. v česlovně jsou umístěny i motory šnekových čerpadel. 2 čerpadla mají příkon 45 kW a dvě 30 kW. Největší předpokládaný souběh chodu čerpadel je současný chod 2 ks. čerpadel 45 kW. Předpokládané nejvyšší ztráty motorů čerpadel budou 8,75 kW. Při pracovním rozdílu teplot 5 °C bude pro odvedení tepla třeba 5550 m<sup>3</sup>/h vzduchu. Pro odvedení vlhkosti v zimním období bude třeba zajistit minimálně trojnásobnou výměnu vzduchu v prostoru, tj 5100 m<sup>3</sup>/h. Díky blízkosti požadovaného množství vzduchu v zimě a v létě bude celoročně v prostoru vyměňováno 5550 m<sup>3</sup>/h vzduchu. Použitý vzduch bude odváděn z prostoru pomocí trojice nástěnných axiálních ventilátorů prům.355 mm. Vzduchový výkon každého ventilátoru bude 1850 m<sup>3</sup>/h. Odváděcí ventilátory budou umístěny nad šneky čerpadel pod stropem objektu. Větrání bude v chodu nepřetržitě. Náhradní vzduch bude přisáván přes 2 uzavíratelné otvory profilu 315x1000 mm. Uzavírání bude ruční.

## Požadavky na elektroinstalaci:

Odvod:  $P = 3 \times 0,145 \text{ kW}/400 \text{ V}$   
Ovládání: Ruční zap./vyp. Každý ventilátor samostatně.

### Zař.č.4 Těsnící, spojovací a pomocný materiál

Toto vzduchotechnické zařízení zahrnuje těsnící a spojovací materiál, tepelné izolace a ochranné nátěry dle potřeby.

## 5.Energetické nároky vzduchotechnického zařízení

Celkový instalovaný elektrický příkon pro vzduchotechniku je 11,8 kW.

Celkový instalovaný topný výkon pro vzduchotechniku je 162 kW.

## 6.Technická specifikace

### Zař.č.1 Přívod vzduchu do haly sušárny

Pol.č.	Popis a rozměry	Měrná jedn.	Celkem
1.1	Ventilátorový díl potrubní jednotky profilu 1000x500 mm Se skříní z ocelového, galvanicky pozinkovaného plechu, skříň je opatřena přírubami pro upevnění do čtyřhranného potrubí. Na skříní je revizní víko, po jehož demontáži je přístupný motor a oběžné kolo. Oběžné kolo je radiální s dozadu zahnutými lopatkami, vyrobeno je z hliníkového plechu. Je staticky a dynamicky vyváženo. Motor je asynchronní s kotvou nakrátko a vnějším rotorem. Motory jsou sériově vybaveny tepelnou pojistkou, vinutí je v úpravě s ochranou proti vlhkosti s izolací třídy F. Kuličková ložiska mají tukovou náplň na dobu životnosti. Krytí IP54. Svorkovnice je standardně z černého plastu, je volně připojena na přívodním kabelu od motoru a je jí možno samořeznými šrouby připevnit na dobře přístupné místo na skříní. Regulace otáček se provádí frekvenčními měniči. $V = 6000 \text{ m}^3/\text{h}$ $p = 640 \text{ Pa}$ $P = 2,379 \text{ kW}/400\text{V}$ , dodáno vč. frekvenčního měniče.	ks.	3
1.2	Pružná vložka prům.1000x500 mm. Příruby z pozink.plechu, vložka z neprodyšné tkaniny. Tepelná odolnost -30 až +60 °C, tlaková odolnost -500 až +1000 Pa	ks.	4
1.3	Teplovodní ohřívač potrubní jednotky profilu 1000x500 mm $V = 6000 \text{ m}^3/\text{h}$ $t_{l1} = -15^\circ\text{C}$ , $t_{l2} = +10,8^\circ\text{C}$ $Q_{top} = 54 \text{ kW}$ , voda 70/50 °C S kompletní regulací vč. regulačního uzlu	ks.	3
1.4	Filtrační díl potrubní jednotky profilu 1000x500 mm Filtrační kazeta je vyrobena z galvanizované oceli, filtr se vyjímá dvířky. Na skříní mohou být osazeny odběry pro diferenciální tlakový senzor, kterým lze indikovat zanesení filtru tř. EU4 $V = 6000 \text{ m}^3/\text{h}$	ks.	3

1.5	Tlumič hluku profilu 1000x500 délky 1000 mm z pozinkovaného plechu s 5 kulisovými tlumícími vložkami šířky 100 mm, délky 1000 mm a výšky 500 mm	ks.	3
1.6	Klapka regulační 1000x500 mm. Plášť a listy z pozinkovaného ocelového plechu, převody plastové s ozubenými koly. Ovládání servopohonem 230 V	ks.	6
1.7	Krycí mřížka 1000x500. Rámeček z pozink.plechu, vlastní mřížka z tahokovu.	ks.	3
1.8	Žaluziová klapka samotížná na konec potrubí 1000x500 mm. Příruba a osičky z pozink.oceli, listy hliníkové.	ks.	3
1.9	Klapka regulační 900x800 mm. Plášť a listy z pozinkovaného ocelového plechu, převody plastové s ozubenými koly. Ovládání servopohonem 230 V	ks.	3
1.10	Požární klapka 900x800 mm, ruční a tepelné spouštění, aktivace při teplotě +72 °C, koncový spínač, požární odolnost 60 min.	ks.	2
1.11	Krycí mřížka 600x600 mm. Rámeček z pozink.plechu, vlastní mřížka z tahokovu s oky 2x2 cm.	ks.	1
1.12	Protidešťová žaluzie 1600x900 mm, materiál pozink.plech	ks.	1
1.13	Krycí mřížka 900x800 mm. Rámeček z pozink.plechu, vlastní mřížka z tahokovu s oky 2x2 cm.	ks.	1
	Čtyřhranné ocelové potrubí z pozink.plechu do obvodu 2500 mm, 80% tvarovek	bm.	30
	Čtyřhranné ocelové potrubí z pozink.plechu do obvodu 3000 mm, 30% tvarovek	bm.	20
	Čtyřhranné ocelové potrubí z pozink.plechu do obvodu 3500 mm, 30% tvarovek	bm.	33

#### Zař.č.2 Úprava větrání rozvodny

Pol.č.	Popis a výměry	Měrná jedn.	Celkem
2.1a	Vnitřní nástěnná klimatizační jednotka Qchl = 0,9/5,0/5,5 kW Qtop = 0,9/5,8/6,4 kW Rozměry cca: (šxvxh) = 998x345x210 mm m = cca 12 kg V = 15,5/114,5/13/10,5 m³/min Rozdíl výšek mezi vnitřní a venkovní jednotkou: 5 m Délka potrubí mezi vnitřní a venkovní jednotkou: 15 m Vč. kabelového ovladače a ovládání přes wifi	ks.	2
2.1b	Venkovní invertorová klimatizační jednotka Qchl = 0,9/5,0/5,5 kW Qtop = 0,9/5,8/6,4 kW		

P = 2,0 kW/230 V, Jištění 16 A, char.“C”. Rozměry  
cca: (šxvxh) = 770x545x288 mm  
m = cca 34,2 kg  
vč. konzolí pro upevnění na stěnu

ks. 2

- 2.2 Axiální ventilátor do potrubí prům.400 mm se skříň z ocelového galvanizovaného plechu opatřeného nátěrem, montážní konzoly a šrouby jsou galvanicky pokoveny. Oběžné kolo je z Al slitiny, tvar „SICKLE“ je speciálně optimalizovaný z hlediska maximálního průtoku a tlaku při minimální hlučnosti. Oběžné kolo je nalisované přímo na motoru. Motor je asynchronní s kotvou nakrátko, vnějším rotorem. Izolace třídy F, krytí IP54. Kuličková ložiska s tukovou náplní na dobu životnosti. Motor je dynamicky vyvážen dle ISO 1940. V = 3700 m³/h p = 65 Pa  
P = 236 W/400V ks. 1
- 2.3 Pružná vložka prům.400 mm. Příruby z pozink.plechu, vložka z neprodyšné tkaniny. Tepelná odolnost -30 až +60 °C, tlaková odolnost -500 až +1000 Pa ks. 2
- 2.4 Protidešťová žaluzie pro překrytí otvoru prům.450 mm Materiál plast odolný UV záření. ks. 1
- 2.5 Požární klapka prům.400 mm, ruční a tepelné spouštění, aktivace při teplotě +72 °C, koncový spínač, požární odolnost 60 min. ks. 1
- 2.6 Žaluziová klapka samotížná na konec potrubí prům.400 mm. Příruba a osičky z pozink.oceli, listy hliníkové. ks. 1
- 2.7 Lamelová požární klapka 400x400 mm se servopohonem 230 V s vratnou pružinou. Použití jako požární uzávěr bez navazujícího vzduchotechnického potrubí s krycími mřížkami pro uzavření ventilačních otvorů v požárně dělících stěnách. Aktivace při teplotě +72°C, požární odolnost 60 min. ks. 1
- 2.8 Žaluziová klapka samotížná nástěnná 630x500 mm. Příruba a osičky z pozink.oceli, listy hliníkové. vč. zazdívacího rámu ks. 1
- Spiropotrubí z pozink.plechu do prům.400 mm, 50 % tvarovek. bm. 3
- Spiropotrubí z pozink.plechu do prům.450 mm, 100 % tvarovek. bm. 1

### Zař.č.3 Úprava větrání česlovny

Pol.č.	Popis a výměry	Měrná jedn.	Celkem
--------	----------------	-------------	--------

- 3.1 Nástěnný axiální ventilátor prům.355 mm se skříň z ocelového galvanizovaného plechu opatřeného nátěrem, montážní konzoly a šrouby jsou galvanicky pokoveny. Oběžné kolo je z ocelového plechu, tvar „SICKLE“ je speciálně optimalizovaný z hlediska maximálního průtoku a tlaku při minimální hlučnosti. Oběžné kolo je nalisované přímo na motoru. Motor je asynchronní s kotvou nakrátko, vnějším rotorem. Izolace třídy F, krytí IP44. Kuličková ložiska s tukovou náplní na dobu životnosti. Motor je dynamicky vyvážen dle ISO 1940.

V = 1850 m<sup>3</sup>/h

p = 85 Pa

P = 145 W/400V

ks. 3

3.2 Žaluziová klapka samotížná nástěnná pro překrytí otvoru prům.355 mm  
Materiál plast odolný UV záření. ks. 3

3.3 Uzavírací klapka těsná 315x1000 mm s ručním ovládáním. Plášť, listy a  
páka z pozinkovaného ocelového plechu, těsnění pryžové, převody  
plastové s ozubenými koly ks. 2

3.4 Protidešťová žaluzie 315x1000 mm, materiál pozink.plech ks. 2

3.5 Krycí mřížka 1000x315. Rámeček z pozink.plechu, vlastní mřížka  
z tahokovu. ks. 2

Čtyřhranné ocelové potrubí z pozink.plechu do obvodu 3000 mm,  
0% tvarovek bm. 1

Spiropotrubí z pozink.plechu do prům.355 mm, 0% tvarovek bm. 2

Zař.č.4 Těsnící, spojovací a pomocný materiál

Pol.č.	Popis a rozměry	Měrná jedn.	Celkem
	Spojovací materiál pozinkovaný	kg.	45
	Závěsný materiál pozinkovaný s pryžovými silentbloky	kg.	40
	Závitová tyč prům. 8 pozinkovaná	bm.	75
	Těsnění pryžové samolepící	m2	350
	Požární izolace potrubí z minerální plsti	m2	10
	Těsnící páska na spiropotrubí	bal.	1
	Tepelná izolace pěnová tl.20 mm samolepící	m2	150
	Nátěry potrubí syntetické (zvenku) 1 x reaktivní 1 x základní 3 x vrchní	m2	38
	Měděné potrubí chladiwa izolované-plyn (vč. příchytok)	bm.	30
	Měděné potrubí chladiwa izolované-kapalina (vč. příchytok)	bm.	30
	Ekologické chladiwo	kg.	10
	Lešení do výšky 6 m	dní	64
	Zednické přípomoci		
	Doprava	km.	280
	Komplexní vyzkoušení, vyhotovení protokolů a zaškolení obsluhy	hod.	85

