

Spis treści

1. Dane ogólne, podstawa opracowania	2
2. Opis techniczny	2
2.1. Instalacja wentylacji budynku magazynowego nr 1	2
2.1.1. Dobór urządzeń:	2
2.1.1.1 Jednostki wentylacyjne	2
2.1.1.2 Destryfikatory	3
2.1.1.3 T-box - inteligentny sterownik	3
2.2. Instalacja wentylacji budynku magazynowego nr 2	3
2.2.1. Dobór urządzeń:	4
2.3. Instalacja wentylacji wyciągowej znad stanowisk ładowania akumulatorów	4
2.3.1. Dobór urządzeń:	4
3. Wytyczne elektryczne:	5
4. Wytyczne budowlane:	5
5. Uwagi ogólne:	5
6. Zestawienie producentów:	5
7. Specyfikacja:	5

1. Dane ogólne, podstawa opracowania

Niniejsze opracowanie zawiera projekt wykonawczy wentylacji mechanicznej w składnicy Agencji Rezerw Materiałowych w Leśmierzu gmina Ozorków.

Zamawiającym dla w/w zadania jest **Agencja Rezerw Materiałowych ul. Grzybowska 45, 00-844 Warszawa.**

Podstawą opracowania jest:

1.1. Projekt architektoniczny;

1.2. Warunki techniczne jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie – Rozporządzenie Min. Infrastruktury Dz.U.nr 75 z 2002 roku, z późniejszymi zmianami;

1.3. Uzgodnienia z Inwestorem;

1.4. Obowiązujące normy, przepisy i literatura techniczna

2. Opis techniczny

2.1. Instalacja wentylacji budynku magazynowego nr 1

W budynku magazynowym nr 1 zaprojektowano bezkanałową wentylację mechaniczną z odzyskiem ciepła. Wentylacja ta zapewnia krotność wymian na poziomie min. 0,5 wym./h. Zastosowano rozwiązanie techniczne (wentylację bezkanałową) w celu zapewnienia prawidłowej wentylacji w przypadku planowanej w przyszłości zmiany ustawienia regałów. Rozwiązanie to pozwala ponadto na zminimalizowanie nakładów na ewentualne zmiany lokalizacji wykorzystywanych urządzeń wentylacyjnych.

Do wentylacji zastosowano nawiewno-wywiewne jednostki wentylacyjne typu Oxen X2-W-1.2-V, z odzyskiem ciepła (lub równoważne). Jednostki montowane są wewnątrz hal magazynowych, na ich ścianach zewnętrznych. Posiadają one wyprowadzoną na zewnątrz budynku zintegrowaną czerpnię - wyrzutnię powietrza oraz nagrzewnicę wodną, dogrzewającą zimne powietrze do temperatury 16 stopni C (zgodnie z wytycznymi Inwestora). Instalacja NIE została wyposażona w elementy regulujące wilgotność w pomieszczeniach (zgodnie z ustaleniami z Inwestorem).

Dodatkowo pod stropem pomieszczeń zastosowano destratyfikatory LEO D L BMS (lub równoważne). Urządzenia te służą do mieszania powietrza w celu wyrównania gradientu temperatury.

W wysokich pomieszczeniach ogrzewanych ciepłym powietrzem, działanie konwekcji powoduje unoszenie się i gromadzenie mas powietrza o wyższej temperaturze (czyli mniejszej gęstości) w górnych partiach obiektu, co skutkuje stratami ciepła przez dach. Destratyfikatory, czyli wentylatory zrzutowe stosuje się w celu sprowadzenia ciepłego powietrza do strefy przebywania ludzi. Rozwiązanie to oprócz zapewnienia komfortu cieplnego pozwala na uzyskanie oszczędności na ogrzewaniu.

2.1.1. Dobór urządzeń:

2.1.1.1 Jednostki wentylacyjne

Dobrano 10 jednostek wentylacyjnych typu OXen X2-W-1.2-V lub równoważnych,

HALA nr 1 i 4 – po 3 sztuki

HALA nr 2 i 3 – po 2 sztuki.

Maksymalna wydajność powietrza nawiewanego i wywiewanego każdej jednostki wynosi 1200 m³/h.

- Sprawność odzysku ciepła do 80,9%;
- Maksymalny pobór prądu 1,9 A;
- Zasilanie 230 V / 50Hz.

Każda jednostka wyposażona jest w automatykę sterująco-zabezpieczającą czyli:

- bezstopniowy regulator wydajności (150 - 1200 m³/h);
- siłowniki ON-OFF przepustnic odcinających;
- by-pass;
- zabezpieczenie przeciwzamrożeniowe wymienników odzysku ciepła i wymiennika wodnego.

Do każdej jednostki wentylacyjnej dołączone jest przejście ściennie OxC (lub równoważne) o głębokości 180 mm (głębokość należy dostosować do grubości ściany podczas montażu urządzenia) oraz zintegrowana ścienna czerpnio-wyrzutnia powietrza OXS (lub równoważna) wykonana ze stali ocynkowanej.

Odległość między czerpnią a wyrzutnią wynosi 1,5 m.

2.1.1.2 Destryfikatory

Dobrano 18 destryfikatorów typu LEO D L BMS (lub równoważne) -

HALA nr 1 i 4 – 5 sztuk

HALA nr 2 i 3 – 4 sztuki

- max wydajność 5200 m³/h
- zasilanie 230 V / 50 Hz
- maksymalny pobór prądu 1,3 A
- w zestawie moduł sterujący DRV oraz czujnik temperatury PT-1000

2.1.1.3 T-box - inteligentny sterownik (lub równoważny)

W każdej hali budynku 1 zastosowano – po 1 sztuce sterownika.

Sterownik steruje pracą jednostek wentylacyjnych oraz destryfikatorów.

Proponuje się zastosowanie nagrzewnic wodnych (będących przedmiotem oddzielnego opracowania) firmy Flowair, ze względu na możliwość zastosowania tylko jednego sterownika (T-box) do sterowania całym systemem ogrzewania i wentylacji. Daje to możliwość centralnego sterowania wszystkimi urządzeniami i wpłynie na obniżenie kosztów w stosunku do innych rozwiązań.

W przypadku spadku temperatury w pomieszczeniu sterownik uruchomi najpierw destryfikatory, w celu „zrzucenia” ciepłego powietrza spod dachu. Jeśli ilość ciepła będzie niewystarczająca w następnej kolejności uruchomione zostaną aparaty grzewczo-wentylacyjne.

2.2. Instalacja wentylacji budynku magazynowego nr 2

W budynku magazynowym nr 2 zaprojektowano kanałową wentylację mechaniczną, nawiewno- wywiewną, z odzyskiem ciepła. System wentylowania hali dostosowano do istniejącego i docelowego ustawienia regałów. Układ ten zapewnia równomierną wentylację wszystkich obszarów hali i eliminuje powstawanie „stref martwych”.

Ustalona niezbędna ilość wymian powietrza wentylacyjnego wynosi:

$$n = 0,5 \text{ w/h}$$

Wykonanie instalacji:

- Przewody wentylacyjne należy wykonać z blachy ocynkowanej;
- dysze dalekiego zasięgu odchylić o 30 stopni od ścian budynku, kierując nawiew powietrza w kierunku środka hali;
- na kanałach wywiewnych montować kratki wentylacyjne prostokątne z przepustnicami regulacyjnymi;
- centralę nawiewno-wywiewną z regeneratorem obrotowym posadowić na dachu (projekt nie zawiera wytycznych budowlanych dotyczących posadowienia centrali, konstrukcja pod centralę powinna być przedmiotem ekspertyzy budowlanej);
- podstawy dachowe przy przejściach przewodów przez dach posadowić na cokołach,.
- do regulacji instalacji zastosowano przepustnice wielopłaszczyznowe.

2.2.1. Dobór urządzeń:

- Centrala wentylacyjna VVS 120-R-FRMVH/VVS 120-L-FVMR (lub równoważna)
 - masa 1173 kg;
 - wydajność 12800 m³/h;
 - ciśnienie dyspozycyjne 400 Pa;
 - 2x wentylator 400V/3~/50Hz;1,3A
5,5 kW
1427 obr/min.
 - sprawność odzysku ciepła 77%
 - moc nagrzewnicy wodnej 39,9 kW

2.3. Instalacja wentylacji wyciągowej znad stanowisk ładowania akumulatorów

W magazynie nr 1 przewidziano dwa stanowiska do ładowania akumulatorów, natomiast w magazynie nr 2 – jedno stanowisko.

Zgodnie z wytycznymi Inwestora w magazynach używa się tylko nowoczesnych wózków widłowych z bateriami litowo-jonowymi.

Wentylację wyciągową zaprojektowano z użyciem okapu umieszczonego nad stanowiskiem ładowania akumulatorów (dokładną wysokość montażu okapu należy ustalić z Inwestorem). Każda instalacja wyposażona jest w wentylator wyciągowy, dachowy, przeciwybuchowy WVPKH-400/PW firmy Konwektor (lub równoważny).

Ponadto należy zamontować detektory wodoru wewnątrz każdego okapu, w jego najwyższym punkcie.

Instalacja wyciągowa powinna być sprzężona z instalacją nawiewno-wywiewną hali. W momencie uruchamiania wentylatora wyciągowego WVPKH-400/PW (lub równoważnego) powinna następować redukcja ilości powietrza wywiewanego w wentylacji ogólnej.

2.3.1. Dobór urządzeń:

- Wentylator dachowy, przeciwwybuchowy WVPKH-400/PW (lub równoważny)
 - wydajność 3600 m³/h
 - spręż 125 Pa
 - obroty 680 obr/min
 - moc 0,37 kW
 - prąd 400V/3~/50Hz
1,5 A
 - masa 41 kg

3. Wytyczne elektryczne:

- OXeN X2-W-1.2-V (lub równoważne) (10 sztuk, rozmieszczenie zgodne z rysunkiem)
 - max. pobór prądu 1,9 A
 - zasilanie 230 V / 50Hz
- destryfikator LEO D L BMS (lub równoważny) (18 sztuk, rozmieszczenie zgodne z rysunkiem)
 - zasilanie 230 V / 50 Hz
 - maksymalny pobór prądu 1,3 A
- Centrala wentylacyjna VVS 120-R-FRMVH/VVS 120-L-FVMR (lub równoważna)
 - 2x wentylator 400V/3~/50Hz;1,3A
5,5 kW
1427 obr/min.kW
- Wentylator dachowy, przeciwwybuchowy WVPKH-400/PW (lub równoważny)
 - moc 0,37 kW
 - prąd 400V/3~/50Hz
1,5 A

4. Wytyczne budowlane:

- Centrala wentylacyjna VVS 120-R-FRMVH/VVS 120-L-FVMR (lub równoważna)
 - masa 1173 kg
 - 2x wentylator 1427 obr/min.
 - Centrala posadowiona na dachu zgodnie z rysunkiem
- przewody wyprowadzić poprzez podstawy dachowe, podstawy dachowe posadowić na cokołach, wykonać obróbki blacharskie cokołów.

5. Uwagi ogólne:

- w celu prawidłowej pracy urządzeń należy przestrzegać zaleceń zawartych w DTR-kach urządzeń,,

- wszelkie prace należy wykonać zgodnie z Warunkami Wykonania i Odbioru Robót oraz przepisami BHP,

6. Zestawienie producentów:

- VTS Polska, Al. Grunwaldzka 472 A, 80-309 Gdańsk
- Konwektor sp. z o.o., ul. Wojska Polskiego 6, 87-600 Lipno
- Flowair, ul. Chwaszczyńska 135, 81-571 Gdynia

7. Specyfikacja:

Nazwa:

a: AK1

Typ: Wywiewny

wentylacja wyciągowa znad stanowisk

Opis: ładowania akumulatorów

Sys.	Nr	Szt.	Typ	Nazwa	Wymiary							Pow. [m2]	Pow. całk. [m2]	Producent	Uwagi
AK1	1	3	OKP	Okap	a= 4000	b= 250 0	d= 400	g= 100	l2= 700	l= 800		0,00		Ogólne	
AK1	2	3	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 400	l1= 2.25 m						2,83	8,48	Ogólne	
AK1	3	3	OC1*	Odsadzka okrągła	d1= 400	e= 600	l1= 1500					2,84	8,52	Ogólne	
AK1	4	3	CRD1*	Podstawa dachowa okrągła	d= 400	l= 600	A= 600	B= 600				0,00		Ogólne	
AK1	5	3	WVPKH- 400/PW	Wentylator dachowy przeciwwybuchowy	d= 400							0,00		Konwektor	Lub równoważny
AK1		3	MFA	Złączka mufowa	d1= 400							0,23	0,68	Ogólne	

Typ: Nawiewny

Nazwa:

a: N1

Sys.	Nr	Szt.	Typ	Nazwa	Wymiary							Pow. [m2]	Pow. całk. [m2]	Producent	Uwagi
N1	1	1	Centrala wentylacyjna nawiewno- wywiewna z rekuperacją	VVS120-R- FRMVH/VVS120- L-FVMR								0,00		VTS Polska	Lub równoważny

N1	2	2	K	Przewód prostokątny	a= 1751	b= 832	l= 2000					10,33	20,66	Ogólne	
N1	3	1	RFC*	Prostokątny króciec elastyczny	a= 832	b= 175 1	l= 200					0,00		Ogólne	
N1	4	1	UA	Redukcja asymetryczna	a= 900	b= 500	c= 1751	d= 832	l= 876	e= 0	f= 426	5,03	5,03	Ogólne	
N1	5	1	WS	Kolano symetryczne	alfa= 90	a= 900	b= 500	e= 50	f= 50	r= 100	fg= 0	3,08	3,08	Ogólne	
N1	6	1	K+LR	Przewód prostokątny	a= 900	b= 500	l= 150					0,42	0,42	Ogólne	
N1	7	1	RRD1*+0	Podstawa dachowa prostokątna	a= 900	b= 500	l= 1000	A= 1100	B= 700			0,00		Ogólne	
N1	8	1	K	Przewód prostokątny	a= 900	b= 500	l= 1000					2,80	2,80	Ogólne	
N1	9	1	TR1*	Trójkąt prosty z prostokątnym odejściem	a= 900	b= 250	g= 900	h= 500	l= 700	e= 350	f= 450	1,89	1,89	Ogólne	
					l3= 100										
N1	10	3	K	Przewód prostokątny	a= 250	b= 900	l= 300					0,69	2,07	Ogólne	
N1	11	22	K	Przewód prostokątny	a= 250	b= 900	l= 2000					4,60	101,20	Ogólne	
N1	12	4	CR1*	Czwórnik symetryczny prostokątny	a= 250	b= 900	g= 250	h= 300	l= 500	e= 250	f= 125	1,26	5,04	Ogólne	
					l3= 100										
N1	13	12	RD1*	Przepustnica prostokątna	a= 250	b= 300	l= 200					0,00		Ogólne	
N1	14	4	K	Przewód prostokątny	a= 250	b= 300	l= 350					0,55	2,20	Ogólne	
N1	15	36	AP1*	Tap mufowy	d1= 200							0,03	0,90	Ogólne	
N1	16	36	CD1*+0	Przepustnica soczewkowa	d= 200	l= 50						0,00		Ogólne	
N1	17	35	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 200	l1= 0.20 m						0,13	4,40	Ogólne	
N1	18	36	KAM-D-200	Dysza dalekiego zasięgu	D= 200	L= 5m						0,00		Loximide	odchylon a 30st od ściany

N1	19	6	UA	Redukcja asymetryczna	a= 250	b= 300	c= 200	d= 300	l= 150	e= 0	f= -50	0,17	0,99	Ogólne	
N1	20	84	K	Przewód prostokątny	a= 300	b= 200	l= 2000					2,00	168,00	Ogólne	
N1	21	12	BO	Zaślepka	a= 300	b= 200						0,06	0,72	Ogólne	
N1	22	12	K	Przewód prostokątny	a= 250	b= 300	l= 2000					2,20	26,40	Ogólne	
N1	23	6		Przewód prostokątny	a= 250	b= 300	l= 2000					2,20	13,20	Ogólne	
N1	24	4	K	Przewód prostokątny	a= 250	b= 300	l= 550					0,60	2,42	Ogólne	
N1	25	6	UA	Redukcja asymetryczna	a= 250	b= 300	c= 200	d= 300	l= 150	e= 0	f= 0	0,17	0,99	Ogólne	
N1	26	2	FKA2-EU	Kłapa przeciwpożarowa	a= 250	b= 900	l= 305					0,00		Trox	Lub równoważna
N1	27	2	US	Redukcja symetryczna	a= 250	b= 400	c= 250	d= 900	l= 550			1,26	2,53	Ogólne	
N1	28	36	K	Przewód prostokątny	a= 250	b= 400	l= 2000					2,60	93,60	Ogólne	
N1	29	10		Przewód prostokątny	a= 250	b= 400	l= 2000					2,60	26,00	Ogólne	
N1	30	2	TR1*	Trójkąt prosty z prostokątnym odejściem	a= 250	b= 300	g= 250	h= 400	l= 600	e= 300	f= 125	0,79	1,58	Ogólne	
					l3= 100										
N1	31	2	K	Przewód prostokątny	a= 250	b= 300	l= 600					0,66	1,32	Ogólne	
N1	32	2	K	Przewód prostokątny	a= 250	b= 300	l= 800					0,88	1,76	Ogólne	
N1	33	1	K	Przewód prostokątny	a= 250	b= 900	l= 1751					4,03	4,03	Ogólne	
N1	34	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 200	l1= 0.14 m						0,13	0,13	Ogólne	
N1	35	1	USE	Redukcja symetryczna	d1= 200	d2= 200	l1= 57					0,09	0,09	Ogólne	

Nazwa:
a: W1

Typ: Wywiewny

Opis: wentylacja wywiewna

Sys.	Nr	Szt.	Typ	Nazwa	Wymiary								Pow. [m2]	Pow. całk. [m2]	Produce nt	Uwagi
W1	1	1	RFC*	Prostokątny króciec elastyczny	a= 832	b= 175 1	l= 200					0,00		Ogólne		
W1	2	1	ES	Odsadzka symetryczna	a= 832	b= 175 1	e= 1400	l= 4000				21,89	21,89	Ogólne		
W1	3	1	UA	Redukcja asymetryczna	a= 500	b= 900	c= 832	d= 1751	l= 876	e= 426	f= 0	4,53	4,53	Ogólne		
W1	4	1	WS	Kolano symetryczne	alfa= 90	a= 900	b= 500	e= 50	f= 50	r= 100	fg= 0	3,08	3,08	Ogólne		
W1	5	1	K	Przewód prostokątny	a= 500	b= 900	l= 790					2,21	2,21	Ogólne		
W1	6	1	RRD1*+0	Podstawa dachowa prostokątna	a= 900	b= 500	l= 1000	A= 1100	B= 700			0,00		Ogólne		
W1	7	1	K	Przewód prostokątny	a= 500	b= 900	l= 1345					3,77	3,77	Ogólne		
W1	8	1	TR1*	Trójkąt prosty z prostokątnym odejściem	a= 900	b= 250	g= 900	h= 500	l= 700	e= 350	f= 450	1,89	1,89	Ogólne		
					l3= 100											
W1	9	4	WS	Kolano symetryczne	alfa= 30	a= 250	b= 900	e= 50	f= 50	r= 100	fg= 0	4,37	17,48	Ogólne		
W1	10	2	K	Przewód prostokątny	a= 250	b= 900	l= 2000					4,60	9,20	Ogólne		
W1	11	2	K	Przewód prostokątny	a= 250	b= 900	l= 400					0,92	1,84	Ogólne		
W1	12	2	US	Redukcja symetryczna	a= 900	b= 250	c= 1300	d= 250	l= 650			2,02	4,03	Ogólne		
W1	13	1	K	Przewód prostokątny	a= 1300	b= 250	l= 2000					6,20	6,20	Ogólne		
W1	14	1	K	Przewód prostokątny	a= 1300	b= 250	l= 1000					3,10	3,10	Ogólne		

W1	15	10	RG1*	Kratka wentylacyjna prostokątna z przepustnicą	L= 500	H= 300	k= ----- ---					0,00		Ogólne	
W1	16	2	US	Redukcja symetryczna	a= 1300	b= 250	c= 1100	d= 250	l= 650			2,04	4,08	Ogólne	
W1	17	6	K	Przewód prostokątny	a= 1100	b= 250	l= 2000					5,40	32,40	Ogólne	
W1	18	2		Przewód prostokątny	a= 1100	b= 250	l= 2000					5,40	10,80	Ogólne	
W1	19	1	K	Przewód prostokątny	a= 1100	b= 250	l= 1000					2,70	2,70	Ogólne	
W1	20	2	US	Redukcja symetryczna	a= 1100	b= 250	c= 900	d= 250	l= 550			1,51	3,02	Ogólne	
W1	21	13	K	Przewód prostokątny	a= 900	b= 250	l= 2000					4,60	59,80	Ogólne	
W1	22	2	K	Przewód prostokątny	a= 900	b= 250	l= 1890					4,35	8,69	Ogólne	
W1	23	2	FKA2-EU	Kłapa przeciwpożarowa prostokątna	a= 900	b= 250	l= 305					0,00		Trox	Lub równoważna
W1	24	2	K	Przewód prostokątny	a= 900	b= 250	l= 1750					4,03	8,05	Ogólne	
W1	25	2	US	Redukcja symetryczna	a= 700	b= 250	c= 900	d= 250	l= 450			1,03	2,07	Ogólne	
W1	26	2	K	Przewód prostokątny	a= 700	b= 250	l= 1200					2,28	4,56	Ogólne	
W1	27	8	K	Przewód prostokątny	a= 700	b= 250	l= 2000					3,80	30,40	Ogólne	
W1	28	2	US	Redukcja symetryczna	a= 450	b= 250	c= 700	d= 250	l= 355			0,67	1,35	Ogólne	
W1	29	2	K	Przewód prostokątny	a= 450	b= 250	l= 69					0,98	1,96	Ogólne	
W1	30	10	K	Przewód prostokątny	a= 450	b= 250	l= 2000					2,80	28,00	Ogólne	
W1	31	2	US	Redukcja symetryczna	a= 350	b= 250	c= 450	d= 250	l= 225			0,32	0,63	Ogólne	
W1	32	8	K	Przewód prostokątny	a= 350	b= 250	l= 2000					2,40	19,20	Ogólne	

W1	33	2	K	Przewód prostokątny	a= 350	b= 250	l= 1600					1,92	3,84	Ogólne	
W1	34	2	RG1*	Kratka wentylacyjna prostokątna z przepustnicą	L= 500	H= 300						0,00		Ogólne	
W1	35	2	BO	Zaślepka	a= 350	b= 250						0,09	0,17	Ogólne	
W1	36	1	K	Przewód prostokątny	a= 1300	b= 250	l= 1541					4,78	4,78	Ogólne	
W1	37	1	K	Przewód prostokątny	a= 1100	b= 250	l= 1035					2,79	2,79	Ogólne	
W1	38	1	K	Przewód prostokątny	a= 900	b= 250	l= 1965					4,52	4,52	Ogólne	

Typ: Nawiewno- Wywiewny

Opis: wentylacja magazynu nr 1

Nr	Szt.	Typ	Nazwa	Producent	Uwagi
1	10	OXeN X2-W-1.2-V	Jednostka wentylacyjna z odzyskiem ciepła do montażu ściennego	Flowair	Lub równoważna
2	10	OxS	zintegrowana ścienna czepnio-wyrzutnia powietrza	Flowair	Lub równoważna
3	20	OxE	przedłużenie 600 mm do OxS Zn	Flowair	Lub równoważne
4	10	OxC	przejście ścienne 180	Flowair	Lub równoważne
5	18	LEO D L BMS	destratyfikator powietrza	Flowair	Lub równoważny
6	4	T-box	Sterownik	Flowair	Lub równoważny