

## Zawartość opracowania

1	Podstawa opracowania.....	3
2	ZAKRES OPRACOWANIA.....	3
3	ZAŁOŻENIA PROJEKTOWE.....	3
4	WENTYLACJA MECHANICZNA.....	3
5	Materiały i izolacja termiczna kanałów.....	4
5.1	Wymagania dla podpór i zawiesi.....	4
5.2	Wykonanie i montaż.....	5
5.3	Wytyczne ppoż.....	5
6	Wymagania i zalecenia.....	5
7	ZESTAWIENIE ELEMENTÓW WENTYLACJI.....	7
8	INFORMACJA BIOZ.....	10

## RYSUNKI

*rys. nr 1*

Rzut pomieszczeń kuchennych – wentylacja mechaniczna

skala 1:50

---

## OŚWIADCZENIE

Ja, niżej podpisana, posiadająca uprawnienia budowlane nr. KUP/0151/PWOS/08 oświadczam, że projekt budowlany wentylacji mechanicznej dla pomieszczeń kuchni w budynku Szkoły Podstawowej w Żółdowie przy ul. Bydgoskiej 24 sporządzono zgodnie z obowiązującymi przepisami i zasadami wiedzy technicznej.

Bydgoszcz 08.08.2020 r

Projektant

Mgr inż. Beata Talaśka

---

# PROJEKT WYKONAWCZY WENTYLACJI MECHANICZNEJ POMIESZCZEŃ KUCHENNYCH

W SZKOLE PODSTAWOWEJ PRZY UL. BYDGOSKIEJ 24 W ŻOŁĘDOWIE

## 1 Podstawa opracowania

- Projekt budowlany.
- Wizja lokalna.
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. nr 75 poz.690 z 15.06.2002 r. wraz ze zmianami).
- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo Budowlane wraz ze zmianami.
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki, Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 28 sierpnia 2003 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy.
- Obowiązujące normy i przepisy.

## 2 ZAKRES OPRACOWANIA

Przedmiotem opracowania jest zaprojektowanie wewnętrznej wentylacji mechanicznej dla pomieszczeń kuchennych zlokalizowanych w Szkole Podstawowej przy ul. Bydgoskiej w Żołędowie.

## 3 ZAŁOŻENIA PROJEKTOWE

Niezbędna ilość świeżego powietrza dla 1 osoby dorosłej min. 30 m<sup>3</sup>/h.

Temperatura powietrza zewnętrznego zimą -16 °C, latem +36 °C.

Temperatura powietrza nawiewanego latem + 26 °C, zimą +22 °C.

## 4 WENTYLACJA MECHANICZNA

W pomieszczeniu kuchni w chwili obecnej zamontowane są dwa okapy kuchenne podpięte do jednego wentylatora wywiewnego. Wydajność pojedynczego okapu 900 m<sup>3</sup>/h. Projektuje się pozostawić okapy, natomiast pozostałą część instalacji zdemontować, łącznie z kanałem na elewacji budynku.

Bilans zysków ciepła da urządzeń zamontowanych w kuchni:

Symb.	Nazwa	Ilość	Moc [kW]	Ciepło jawne	Ciepło utajone	Para wodna	Ciepło całkowite
		[szt]	jedn.	[W]	[W]	[g/h]	[W]
1	Piec gazowy	1	4	4000	-	-	4000
2	Kocioł warzelny	1	16	1600	4800	7056	6400
3	Kocioł warzelny	1	21	2100	6300	9261	8400
4	taboret gazowy	1	14	1400	4200	6174	5600
5	Patelnia gazowa	2	14	9800	11200	16464	21000
6	Kuchenka 4-o palnikowa z piekarnikiem	1	16	3200	1280	1880	4480
				22100	27780	40843	49880

Na podstawie powyższego bilansu określono minimalną ilość powietrza dla kuchni na 3700 m<sup>3</sup>/h.

Dla zwentylowania pomieszczeń kuchni zaprojektowano układ nawiewny w oparciu o wentylator nawiewny AFC-2-450-220, o wydajności 3700 m<sup>3</sup>/h, firmy Venture. Za wentylatorem zaprojektowano nagrzewnicę elektryczną o mocy 15 kW oraz chłodnicę o mocy 27 kW. Dla chłodnicy

na zewnątrz należy zamontować agregat skraplający chłodzony wodą np. PUGH-ZRP250YKA, firmy Mitsubisi.

Świeże powietrze czerpane będzie czerpnię zewnętrzną, zlokalizowaną na elewacji budynku. Wlot do czerpni umieszczono min. 3 m, nad powierzchnia terenu. Wlot należy zabezpieczyć przed możliwością ingerencji przez osoby niepowołane. Następnie powietrze transportowane będzie do pomieszczenia obróbki mięsa, kuchni i wydawki, kanałem nawiewnym i nawiewane anemostatami nawiewnymi. Przed każdym anemostatem należy zamontować przepustnicę regulacyjną, lub zamontować anemostat z przepustnicą. Z w/w pomieszczeń powietrze otworami drzwiowymi przedostawać się będzie do pomieszczenia kuchni skąd okapami wywiewane będzie na zewnątrz, kanałem wywiewnym po elewacji ponad dach. Wyrzutnię powietrza projektuje się jako pionową. Podczas montażu wyrzutni należy przestrzegać ściśle obowiązujących przepisów tj. lokalizować ją w odległości co najmniej 2m powyżej okien w elewacji oraz min 3m w poziomie (konieczne odwinięcie na połąć dachu).

Działanie wentylatora z okapów należy sprzęgnąć z działaniem wentylatora nawiewnego. Niedopuszczalna jest indywidualna praca któregośkolwiek z wentylatorów. Działanie nagrzewnicy i chłodnicy od czujnika temperatury.

Dla pozostałych pomieszczeń kuchennych zaprojektowano centralę wentylacyjną NW1, podwieszaną typu SPS-ECOBX-H-2 P-A-NE- PP o wydajności 720/720 m<sup>3</sup>/h. Centrala wyposażona będzie w wymiennik przeciwprądowy, bypass, filtry wstępne oraz nagrzewnicę elektryczną. Lokalizacja urządzenia w korytarzu. Z centrali kanałem nawiewnym powietrze nawiewane będzie do poszczególnych pomieszczeń i z nich wywiewane.

## 5 Materiały i izolacja termiczna kanałów

Wszystkie kanały wentylacyjne wykonać z ocynkowanej blachy stalowej i przewodów elastycznych. Kanały wentylacyjne wykonać i zmontować w klasie szczelności A (PN-B-76001:1996, PN-B- 76002:1996, PNB-03434:1999) z blach stalowych ocynkowanych (przewody o przekroju okrągłym wykonane z blachy ocynkowanej zwiniętej spiralnie). Grubości blach na kanały przyjmować tak, aby przewody poddane działaniu różnicy założonych ciśnień roboczych nie wykazywały słyszalnych odkształceń płaszcza ani widocznych ugięć przewodów między podporami.

Minimalne grubości kanałów:

Kanały okrągłe –

φ100 ÷ φ125 – 0,50 mm

φ160 ÷ φ250 – 0,60 mm

φ280 ÷ φ710 – 0,75 mm

powyżej φ710 – 1,0 mm

Dodatkowe wzmocnienia mają być zapewnione poprzez przetłoczenia na ściankach i profile wzmacniające wspawane z boku. Elementy przejściowe mają mieć kąt maksymalnie 30<sup>0</sup> w celu uniknięcia turbulencji. Zmiany kierunku i odgałęzienia wyposażyć w łopatki kierownicze, a ich promień wewnętrzny ma wynosić co najmniej 100 [mm]. Przewody i kształtki muszą mieć powierzchnię gładką, bez wgnieceń i uszkodzeń powłoki ochronnej. Technologiczne ubytki powłoki ochronnej zabezpieczyć środkami antykorozyjnymi.

Wszystkie kanały wentylacyjne na zewnątrz budynku należy izolować termicznie matami z wełny mineralnej grubości min. 80 mm o gęstości 30-80 kg/m<sup>3</sup> zabezpieczonymi przed wpływem czynników zewnętrznych blachą ocynkowaną lub aluminiową.

Wszystkie kanały wentylacyjne wewnątrz budynku należy zaizolować termicznie wełną mineralną o grubości min. 40mm.

### 5.1 Wymagania dla podpór i zawiesi

Wszystkie podparcia powinny spełniać wymagania warunków technicznych. Rurociągi mają być prawidłowo podparte, zakotwiczone i prowadzone dla uniknięcia niepotrzebnego ugięcia, nadmiernych drgań oraz aby chronić zarówno rury jak połączone z nimi urządzenia od nadmiernych obciążeń i naprężeń dylatacyjnych.

Wytrzymałość podpory musi uwzględniać ciężar rury, ciężar przenoszonego w niej czynnika lub medium użytego do prób, w oparciu o większą wartość, ciężar izolacji, gdy takowa występuje, plus wszystkie występujące siły od wydłużeń cieplnych.

## 5.2 Wykonanie i montaż

Przejścia kanałów przez przegrody budowlane wykonać w otworach o wymiarach większych o 5-10 cm od wymiarów zewnętrznych przewodu z izolacją oraz izolować za pomocą montażowej pianki poliuretanowej.

Obejmy przytwierdzać do elementów konstrukcyjnych budynku za pomocą cynkowanych galwanicznie prętów gwintowanych i tulei wkrętów kotwiących.

Elementy powodujące drgania (centrale wentylacyjne, wentylatory, anemostaty) łączyć z przewodami zbiorczymi przy pomocy odcinków przewodu elastycznego. Połączenie powinno być wykonane w sposób trwały, dodatkowo za pomocą opasek. Maksymalne odcinki przewodów elastycznych 0,5 m.

Kanały wentylacyjne i klimatyzacyjne w miejscach przejść przez elementy oddzielenia przeciwpożarowego należy wyposażyć w przeciwpożarowe klapy odcinające o klasie odporności ogniowej (ze względu na EI), równej klasie odporności ogniowej elementu oddzielenia przeciwpożarowego.

Połączenia kanałów wentylacyjnych wykonać zgodnie z wymaganiami PN-B-76002:1996. Zastosowane połączenia elastyczne powinny zapewniać szczelność połączenia odpowiadającą przyjętej klasie szczelności instalacji. Do montażu kanałów prostokątnych stosować śruby i nakrętki ocynkowane, połączenia uszczelniać uszczelkami gumowymi, narożniki silikonem.

W celu uszczelnienia połączeń kanałów okrągłych, zaleca się stosowanie taśmy aluminiowej na kleju akrylowym o grubości 0,03 mm i szerokości 10 cm. W miejscach przyłączenia kanałów elastycznych zaleca się wykorzystanie taśm zaciskowych z zaciskami.

Podczas montażu instalacji należy zwrócić szczególną uwagę na warunki gwarancyjne poszczególnych urządzeń zabezpieczając je przed ewentualnymi uszkodzeniami.

Sposób zabudowy urządzeń oraz instalacji musi gwarantować możliwość wykonania koniecznych czynności serwisowych w trakcie późniejszej eksploatacji urządzenia i instalacji.

Instalacje wewnątrz budynku mocować do ścian i stropów przy pomocy systemu kształtowników stalowych, prętów gwintowanych i obejm, ocynkowanych elektrolitycznie. Rodzaj kotew dobrać odpowiednio do materiału podłoża.

## 5.3 Wytyczne pož.

Przewody wentylacyjne powinny być wykonane z materiałów niepalnych, a palne izolacje cieplne i akustyczne oraz inne palne okładziny przewodów wentylacyjnych mogą być stosowane tylko na zewnętrznej ich powierzchni w sposób zapewniający nierozprzestrzenianie ognia, odległość niez izolowanych przewodów wentylacyjnych od wykładzin i powierzchni palnych powinna wynosić co najmniej 0,5m. Drzwiczki rewizyjne stosowane w kanałach i przewodach wentylacyjnych powinny być wykonane z materiałów niepalnych, elastyczne elementy łączące, służące do połączenia sztywnych przewodów wentylacyjnych z elementami instalacji lub urządzeniami, z wyjątkiem wentylatorów, powinny być wykonane z materiałów co najmniej trudno zapalnych, posiadać długość nie większą niż 4 m, przy czym nie powinny być prowadzone przez elementy oddzielenia przeciwpożarowego.

Zamocowania przewodów do elementów budowlanych powinny być wykonane z materiałów niepalnych, zapewniających przejęcie siły powstającej w przypadku pożaru w czasie nie krótszym niż wymagany dla klasy odporności ogniowej przewodu lub klapy odcinającej, w przewodach wentylacyjnych nie należy prowadzić innych instalacji.

Pomieszczenia w których zlokalizowano wentylatory i centralę wentylacyjną należy wyposażyć w gaśnice proszkowe o ładunku 2kg (ABC).

## 6 Wymagania i zalecenia.

### Wymagania BHP

Podczas montażu i eksploatacji instalacji należy zwracać bezwzględnie uwagę na przestrzeganie przepisów BHP dotyczących montażu instalacji na wysokości oraz pracy urządzeniach pod napięciem elektrycznym.

### Wymagania higieniczno – sanitarne

Projektowana instalacja spełnia warunki wymagane przez obowiązujące przepisy sanitarne.

### Wymagania w zakresie montażu rozruchu, odbioru instalacji i eksploatacji

Montaż i odbiór instalacji należy wykonać zgodnie z dokumentacją techniczną i DTR urządzeń i zastosowanych materiałów. Rozruch kompleksowy powinien nastąpić po zakończeniu montażu

---

instalacji w budynku. Do odbioru technicznego należy przystąpić po wykonaniu instalacji i zgłoszeniu gotowości do odbioru. Odbiór obejmuje sprawdzenie kompletności wyposażenia i prawidłowości działania instalacji. Sprawdzenie działania obejmuje po wielogodzinnej pracy próbnej z zasady następujące czynności:

- wykonać regulacje za pomocą przepustnic na kanałach i kratkach na oznaczone wydatki
- wykonać regulacje prędkości obrotowej silników wentylatorów
- dokonywać okresowej wymiany filtrów oraz kontroli urządzeń wentylacyjnych zgodnie z DTR producentów,

Wymagania dla branży elektrycznej

Do wszystkich urządzeń tego wymagających należy doprowadzić zasilanie elektryczne.

Wytyczne dla instalacji chłodu

Przewidzieć podłączenie instalacji wody lodowej do chłodnicy kanałowej.

Wymagania w zakresie użytkowania instalacji

Warunkiem prawidłowej pracy instalacji i spełnienia wymagań stawianych w projekcie jest właściwa jej eksploatacja. Urządzenia są przystosowane do pracy automatycznej w ograniczonym zakresie, zatem niezbędny jest fachowy nadzór nad instalacjami podczas eksploatacji. Do utrzymania gotowości eksploatacyjnej instalacje i muszą być poddawane regularnej konserwacji. Obsługa i konserwacja powinny wykonywane przez personel z odpowiednimi kwalifikacjami zawodowymi zgodnie z obsługą użytkownika oraz dokumentacjami urządzeń i użytych materiałów.

Należy zwrócić uwagę na następujące punkty:

- szczelność połączeń,
- kontrolę pracy urządzeń w tym wszelkich zabezpieczeń,
- kontrolę temperatur i ciśnienia mediów z uwagi na dopuszczalne parametry wytrzymałościowe wbudowanych materiałów i urządzeń,
- sprawdzenie prowadzenia książki obsługi.

Wszelkie niezgodności należy bezwzględnie zgłaszać odpowiednim służbom nadzoru.

*Projektował:*  
**mgr inż. Beata Talaśka**

## 7 ZESTAWIENIE ELEMENTÓW WENTYLACJI

Oznaczenie	Opis elementu	Szt.	m2	L[mm]	d[mm]
N1-					
N1- 1	Przepustnica regulacyjna DAR-C-160	6			160
N1- 2	Przepustnica regulacyjna DAR-C-80	5			80
N1- 3	Zawór nawiewny KN-RM-160-C	3			160
N1- 4	Zawór nawiewny KN-RM-80-C	5			80
N1- 5	Trójnik TPC-C-160-80	3	0.15		160
N1- 6	Trójnik TPC-C-160-160	1	0.19		160
N1- 7	Trójnik TPC-C-160-125	2	0.2		160
N1- 8	Kanał wentylacyjny SPR-C-160-2700	1	1.355	2700	160
N1- 9	Przepustnica regulacyjna DAR-C-125	2			125
N1- 10	Zawór nawiewny KN-RM-125-C	2			125
N1- 11	Kanał wentylacyjny SPR-C-160-2860	3	1.436	2860	160
N1- 12	Kolano BP-C-160-90	3	0.182		160
N1- 13	Kanał wentylacyjny SPR-C-160-300	1	0.151	300	160
N1- 14	Kanał wentylacyjny SPR-C-80-200	1	0.05	200	80
N1- 15	Trójnik TPC-C-80-80	1	0.078		80
N1- 16	Redukcja RPC-C-160-80	1	0		160
N1- 17	Kanał wentylacyjny SPR-C-80-2300	1	0.577	2300	80
N1- 18	Kanał wentylacyjny SPR-C-125-292	1	0.115	292	125
N1- 19	Kanał wentylacyjny SPR-C-160-1x3000+900	1	1.958	3900	160
N1- 20	Trójnik TPC-C-224-160	1	0.3		224
N1- 21	Redukcja RPC-C-224-160	1	0.2		224
N1- 22	Kanał wentylacyjny SPR-C-160-661	1	0.332	661	160
N1- 23	Kanał wentylacyjny SPR-C-160-1x3000+1945	1	2.482	4945	160
N1- 24	Trójnik TPC-C-250-224	1	0.5		250
N1- 25	Redukcja RPC-C-250-160	1	0		250
N1- 26	Kanał wentylacyjny SPR-C-160-124	1	0.062	124	160
N1- 27	Kanał wentylacyjny SPR-C-160-2987	1	1.499	2986	160
N1- 28	Kanał wentylacyjny SPR-C-224-2092	1	1.471	2092	224
N1- 29	Kanał wentylacyjny SPR-C-250-913	1	0.716	912	250
N1- 30	Kolano BP-C-250-90	3	0.430		250
N1- 31	Kanał wentylacyjny SPR-C-250-400	1	0.314	400	250
N1- 32	Kanał wentylacyjny SPR-C-250-1x3000+400	1	2.669	3400	250
N1- 33	Kanał wentylacyjny SPR-C-250-3000	1	2.355	3000	250
N1- 34	Kratka zewnętrzna USAV-C-250	1	0.0310		250
N2-					
N2- 1	Kolano BSK-C-450-90	4	1.282		450
N2- 2	Kanał wentylacyjny SPR-C-450-3000	1	4.239	3000	450
N2- 3	Kratka zewnętrzna USAV-C-450+Osłona	1	0.1180		450
N2- 4	Trójnik TPC-C-450-315	1	1.029		450
N2- 5	Kanał wentylacyjny SPR-C-450-894	1	1.263	893	450
N2- 6	Wentylator osiowy AFC-2-450-220	1			
N2- 7	Redukcja RPC-C-450-400	2	0.19		450

Temat: Szkoła Podstawowa im. Janusza Korczaka przy ul. Bydgoskiej 24, 86-021 Żółędowo  
WENTYLACJA MECHANICZNA KUCHNI

N2- 8	Nagrzewnica kanałowa DH-400-180	1			
N2- 9	Chłodnica kanałowa MISTRAL 4000	1		696	450
N2- 10	Przepustnica regulacyjna DAR-C-315	2			315
N2- 11	Przepustnica regulacyjna DAR-C-400	1			400
N2- 12	Anemostat nawiewny okrągły ACL-315	2			315
N2- 13	Anemostat nawiewny okrągły ACL-400	1			400
N2- 14	Kanał wentylacyjny SPR-C-450-1350	1	1.908	1350	450
N2- 15	Kolano BSK-C-315-90	3	0.652		315
N2- 16	Trójnik TPC-C-450-400	1	1.26		450
N2- 17	Kanał wentylacyjny SPR-C-450-883	1	1.247	882	450
N2- 18	Redukcja RPC-C-450-315	1	0.19		450
N2- 19	Kanał wentylacyjny SPR-C-315-1150	1	1.137	1150	315
N2- 20	Kanał wentylacyjny SPR-C-315-2400	1	2.374	2400	315
W1-					
W1- 1	Zawór wywiewny KW-RM-160-C	3			160
W1- 2	Zawór wywiewny KW-RM-125-C	2			125
W1- 3	Przepustnica regulacyjna DAR-C-125	2			125
W1- 4	Trójnik TPC-C-125-80	1	0.13		125
W1- 5	Trójnik TPC-C-160-80	1	0.15		160
W1- 6	Trójnik TPC-C-200-80	3	0.2		200
W1- 7	Przepustnica regulacyjna DAR-C-80	7			80
W1- 8	Zawór wywiewny KW-RM-80-C	6			80
W1- 9	Kanał wentylacyjny SPR-C-125-1x3000+900	1	1.533	3900	125
W1- 10	Redukcja RPC-C-160-125	1	0		160
W1- 11	Kolano BP-C-160-90	1	0.182		160
W1- 12	Trójnik TPC-C-160-160	1	0.19		160
W1- 13	Trójnik TPC-C-200-160	2	0.3		200
W1- 14	Przepustnica regulacyjna DAR-C-160	3			160
W1- 15	Kanał wentylacyjny SPR-C-160-300	2	0.151	300	160
W1- 16	Kanał wentylacyjny SPR-C-80-300	1	0.075	300	80
W1- 17	Kanał wentylacyjny SPR-C-125-1600	1	0.629	1600	125
W1- 18	Redukcja RPC-C-200-160	1	0		200
W1- 19	Kanał wentylacyjny SPR-C-160-2274	1	1.141	2273	160
W1- 20	Kanał wentylacyjny SPR-C-80-1680	1	0.422	1680	80
W1- 21	Kanał wentylacyjny SPR-C-200-2458	1	1.544	2457	200
W1- 22	Kanał wentylacyjny SPR-C-200-562	1	0.353	562	200
W1- 23	Kanał wentylacyjny SPR-C-160-1x3000+2135	1	2.578	5134	160
W1- 24	Redukcja RPC-C-200-125	1	0		200
W1- 25	Kolano BP-C-125-90	2	0.118		125
W1- 26	Kanał wentylacyjny SPR-C-125-583	1	0.229	583	125
W1- 27	Trójnik TPC-C-250-200	1	0.425		250
W1- 28	Kanał wentylacyjny SPR-C-200-500	1	0.314	500	200
W1- 29	Kolano BP-C-200-90	4	0.275		200
W1- 30	Przepustnica regulacyjna DAR-C-200	2			200
W1- 31	Redukcja RSL-C-250-200	1	0.16		250
W1- 32	Kanał wentylacyjny SPR-C-200-700	1	0.44	700	200
W1- 33	Kolano BP-C-200-30	2	0.144		200
W1- 34	Kanał wentylacyjny SPR-C-200-128	1	0.08	127	200

Temat: Szkoła Podstawowa im. Janusza Korczaka przy ul. Bydgoskiej 24, 86-021 Żołędowo  
WENTYLACJA MECHANICZNA KUCHNI

W1- 35	Kanał wentylacyjny SPR-C-200-1677	1	1.053	1676	200
W1- 36	Kanał wentylacyjny SPR-C-250-609	1	0.478	608	250
W1- 37	Kołano BP-C-250-90	5	0.430		250
W1- 38	Kanał wentylacyjny SPR-C-250-1200	1	0.942	1200	250
W1- 39	Kanał wentylacyjny SPR-C-250-2900	1	2.277	2900	250
W1- 40	Kanał wentylacyjny SPR-C-250-1700	1	1.335	1700	250
W1- 41	Kanał wentylacyjny SPR-C-250-500	2	0.393	500	250
W1- 42	Kanał wentylacyjny SPR-C-250-465	1	0.365	464	250
W1- 43	Kanał wentylacyjny SPR-C-250-2x3000	1	4.71	6000	250
W1- 44	Kołano BP-C-250-45	2	0.283		250
W1- 45	Kanał wentylacyjny SPR-C-250-1000	1	0.785	1000	250
W1- 46	Wywiewczak cylindryczny WD-B-C-250-NS	1			
W1- 47	Trójnik TPC-C-80-80	1	0.078		80
W1- 48	Kanał wentylacyjny SPR-C-80-1200	1	0.301	1200	80
W1- 49	Kanał wentylacyjny SPR-C-80-250	1	0.063	250	80
W1- 50	Kanał wentylacyjny SPR-C-200-1807	1	1.135	1807	200
W1- 51	Kanał wentylacyjny SPR-C-200-1622	1	1.019	1622	200
W2-					
W2- 1	Kołano BS-C-450-90	2	1.282		450
W2- 2	Kanał wentylacyjny SPR-C-450-2x3000	1	8.478	6000	450
W2- 3	Kołano BS-C-450-45	2	0.785		450
W2- 4	Kanał wentylacyjny SPR-C-450-1000	1	1.413	1000	450
W2- 5	Wywiewczak cylindryczny WD-B-C-450-NS	1			
W2- 6	Kanał wentylacyjny SPR-C-450-339	1	0.479	338	450
W2- 7	Trójnik TPC-C-450-400	1	1.26		450
W2- 8	Przepustnica regulacyjna DAR-C-450	1			450
W2- 9	Przepustnica regulacyjna DAR-C-400	1			400
W2- 10	Redukcja RPC-C-450-400	1	0.19		450
W2- 11	Wentylator osiowy AFC-2-450-220	1			
W2- 12	Kanał wentylacyjny SPR-C-450-1600	1	2.261	1600	450
W2- 13	Kanał wentylacyjny SPR-C-450-894	1	1.263	893	450
W2- 14	Kołano BS-C-400-90	2	1.046		400
W2- 15	Kanał wentylacyjny SPR-C-400-1200	1	1.507	1200	400
Nypel dodane:					
	Nypel NS-C-125	1	0.053		
	Nypel NS-C-160	3	0.064		
	Nypel NS-C-250	4	0.130		
	Nypel NS-C-450	3	0.294		

## 8 INFORMACJA BIOZ

### 1. Przewidywane zagrożenia występujące podczas realizacji robót budowlanych określające skalę i rodzaj zagrożeń oraz miejsce i czas ich występowania.

#### 1.1. Roboty spawalnicze.

- a) stosowanie niesprawnego sprzętu,
- b) samowolna reperacja palników lub manometrów gazowych,
- c) nieprzestrzeganie zasad obchodzenia się z butlami gazowymi,
- d) nieprzestrzeganie zasad kolejności wykonywania czynności przy gaszeniu palników,
- e) lekceważenie drobnych nieszczelności instalacji gazowych,
- f) nie używanie środków ochrony osobistej przed porażeniem wzroku lub oparzeniami rąk,
- g) lekceważenie uszkodzeń kabli elektrycznych,
- h) wystąpienie możliwości poparzeń roztopionym metalem.

#### 1.2. Roboty wykonywane przy pomocy elektronarzędzi.

- i) porażenie prądem,
- j) oparzenia łukiem elektrycznym,
- k) powstanie pożaru.

### 2. Sposób prowadzenie instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych.

Wykonawca przed przystąpieniem do wykonywania robót budowlanych jest obowiązany opracować instrukcje bezpiecznego ich wykonywania i zaznajomić z nią pracowników w zakresie wykonywanych przez nich robót.

- 2.1. Bezpośredni nadzór nad bezpieczeństwem i higieną pracy na stanowiskach pracy sprawują odpowiednio kierownik robót oraz mistrz budowlany, stosownie do zakresu obowiązków.
- 2.2. Każdy pracodawca ma obowiązek ustalić wykaz prac szczególnie niebezpiecznych występujących na budowie oraz sposoby postępowania przy wykonywaniu tych prac.
- 2.3. Pracownicy zatrudnieni na placu budowy powinni być wyposażeni w odpowiedni dla danej pracy sprzęt ochrony osobistej lub zbiorowej oraz powinni być wyposażeni w odzież roboczą i ochronną wg obowiązujących tabel i norm zakładowych; zobowiązuje się pracowników do stosowania ich zgodnie z przeznaczeniem.
- 2.4. Dla pracowników powinny być organizowane szkolenia BHP. Rodzaje obowiązujących szkoleń wg Rozporządzenia Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 28 maja 1996 r. w sprawie szczegółowych zasad szkolenia w dziedzinie bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz.U.1996/62/285) są następujące:
  - a) szkolenie wstępne ogólne,
  - b) szkolenie wstępne stanowiskowe,
  - c) szkolenie wstępne podstawowe,
  - d) szkolenie okresowe.
- 2.5. Podczas szkolenia na każdym etapie należy zapoznawać pracowników z ryzykiem zawodowym związanym z wykonywaną pracą na poszczególnych stanowiskach pracy, oraz sposobem stosowania podczas pracy środków ochrony osobistej, zabezpieczających przed skutkami zagrożeń, np. kaski, szelki, okulary ochronne, odzieży ochronnej itp.
- 2.6. W dokumentacji budowy powinny znajdować się wszystkie dokumenty potwierdzające przeprowadzenie szkoleń w zakresie bhp, protokoły z dokonanych kontroli, wykaz wydanych zaleceń w zakresie bhp.
- 2.7. Ponadto na terenie budowy powinien być do wglądu pracowników plan bioz, dokonana ocena ryzyka zawodowego. Informacja gdzie są przechowywane wyżej wymienione dokumenty powinna znajdować się na tablicy ogłoszeń.

**3. Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwom** wynikających z wykonywania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub w ich sąsiedztwie w tym zapewniających bezpieczną i sprawną komunikację, umożliwiającą szybką ewakuację na wypadek pożaru, awarii i innych zagrożeń.

### 4. Warunki bezpiecznej pracy na rusztowaniach.

**Montaż rusztowań należy wykonać w oparciu o obowiązujące w tym zakresie przepisy (PN-M47900/1, 2, 34) i dokumentację techniczną – ruchową danego typu rusztowania.**

- a) Montażu rusztowań może dokonać osoba (zespół) przeszkolona w tym zakresie montażu rusztowań i posiadająca odpowiednie uprawnienia (książeczkę operatora).

b) Po montażu rusztowania osoba (zespół) sporządza protokół odbioru rusztowania dopuszczający do użytkowania, potwierdzony wpisem do Dziennika Budowy.

c) Rusztowania nietypowe, nie odpowiadające ww. PN należy montować na podstawie wcześniej opracowanego projektu.

Stosowanie drabin przenośnych powinny spełniać wymagania PN.

Zabrania się:

a) stosowania drabin uszkodzonych,

b) stosowania drabin jako drogi stałego transportu, a także do przenoszenia ciężarów o masie powyżej 10kg,

c) używania drabiny rozstawnej jako przystawnej,

d) ustawiania drabiny na niestabilnym podłożu,

e) opierania drabiny o śliskie płaszczyzny, obiekty lekkie, o stosy materiałów nie zapewniających stabilności drabiny,

f) ustawiania drabiny w bezpośrednim sąsiedztwie maszyn i innych urządzeń, wchodzenia i schodzenia z drabiny plecami do niej.

Drabina przystawna powinna wystawać nad poziom powierzchni co najmniej 75 cm, a kąt jej nachylenia powinien wynosić od 65° do 75°.

### 5. Warunki bezpiecznego prowadzenia robót spawalniczych.

- a) Spawanie wykonywane w ramach robót montażowych lub remontowych powinno być prowadzone na podstawie polecenia wydanego przez bezpośredniego przełożonego.
- b) Polecenie jednoznacznie powinno określać rodzaj spoin, stosowane materiały, kolejność spawania, przewidywane próby i odbiory. Przy pracach spawalniczych o złożonym przebiegu realizacji prace powinny być wykonywane w oparciu o projekty technologii spawania.
- c) Spawanie i cięcie metali może być wykonywane tylko przez osoby uprawnione.
- d) Jeżeli spawanie i cięcie metali odbywa się na otwartej przestrzeni, stanowisko powinno być w miarę technicznej możliwości zabezpieczone przed odpadami atmosferycznymi.
- e) Zabrania się przeprowadzenia kabli elektrycznych do spawania razem z przewodami gumowymi lub metalowymi przeznaczonymi do przesyłu gazów służących do spawania lub cięcia.
- f) Spawarki elektryczne powinny być sprawne i zainstalowane na stanowisku roboczym przez uprawnionego elektryka. Zabrania się reperatury we własnym zakresie sprzętu spawalniczego zarówno spawarek jak i palników do spawania lub cięcia gazowego.
- g) Napięcie na zaciskach spawarki nie powinno być większe niż 70 V w momencie zajarzenia się łuku przy prądzie przemiennym.
- h) Do zasilania uchwytu elektrody i do masy należy stosować przewody oponowe spawalnicze (OS).
- i) Zabrania się wykonywania prac spawalniczych w odległości mniejszej niż 5 m od materiałów łatwo palnych lub niebezpiecznych przy zetknięciu z ogniem.
- j) Przy spawaniu elektrycznym na stanowisku roboczym powinno być zorganizowane miejsce na odkładanie uchwytu spawalniczego.
- k) Szlifierki stosowane do czyszczenia spawów powinny być sprawne, posiadać odpowiednie osłony, a tarcze szlifierskie nie mogą być uszkodzone.
- l) Butle z gazami używane do spawania powinny być ustawione w pozycji pionowej i zabezpieczone przed upadkiem przy pomocy obręczy metalowych lub łańcuchów. Stosowanie drutu do przymocowania butli w czasie pracy w pozycji pionowej, dopuszczalne jest ustawienie jej w pozycji pochylonej o kącie nachylenia do 45°.
- m) Odległość butli od płomienia palnika nie powinna być mniejsza niż 1 m.
- n) Zawory redukcyjne oraz ich manometry powinny być stale utrzymywane w stanie sprawnym technicznie.
- o) Przed przyłączeniem zaworu redukcyjnego należy przedmuchać lekko butlę, podczas wykonywania tych czynności pracownik winien stać z boku.
- p) Węże do tlenu acetylenu powinny różnić się barwą.
- q) Węże gumowe do tlenu powinny być tego rodzaju, aby mogły wytrzymać bez uszkodzeń ciśnienie:
  - r) 6 atm. przy spawaniu,
  - s) 25 atm. przy cięciu.
- t) Węże doprowadzające gazy do palnika nie mogą być uszkodzone i posiadać odpowiednią długość. Mocowanie węży do palnika i reduktorów powinno być wykonane przy pomocy płaskich opasek zaciskowych.
- u) Na węzłach bezpośrednio za palnikiem powinny być instalowane zabezpieczenia przeciwko powrotowi ciś.
- v) Przy jakichkolwiek wątpliwościach dotyczących jakości węży należy je bezwzględnie złomować i zastosować nowe.
- w) Podczas wykonywania prac spawalniczych na konstrukcji, butle z gazami technicznymi winny znajdować się poza strefą niebezpieczną.

## 6. Warunki bezpiecznego używania elektronarzędzi.

- a) Do pracy można dopuścić tylko elektronarzędzia i sprzęt z zasilaniem elektrycznym posiadającym aktualne gwarancje producenta lub badania potwierdzające poprawność techniczną i odpowiednią ochronę przeciwporażeniową i posiadać znak bezpieczeństwa B zgodnie z Normą PN-85/B08 400/02.
- b) Sprzęt i elektronarzędzia powinny posiadać jednoznacznie określony numer (np. fabryczny) i oznaczenie daty ostatniego badania kontrolnego. Dokumentacja przebiegu eksploatacji, napraw, oceny stanu technicznego i badań kontrolnych powinna znajdować się w aktach przedsiębiorstwa i być udostępniana w miarę potrzeby użytkownikom sprzętu.
- c) Każdorazowo przed rozpoczęciem pracy należy sprawdzić wzrokowo stan wtyczki i przewodu zasilającego, szczególnie przy wprowadzeniu przewodu do wtyczki i elektronarzędzia.
- d) Eksploatacja elektronarzędzia z uszkodzonymi wtyczkami lub przewodami zasilającymi grozi porażeniem prądem elektrycznym, oparzeniem łukiem elektrycznym i powstaniem pożaru.
- e) Przewody zasilające elektronarzędzia należy zabezpieczyć tak, aby w czasie pracy nie została uszkodzona izolacja i nie występowały naprężenia mechaniczne.
- f) Elektronarzędzia można podłączyć do obwodów elektrycznych wykonanych zgodnie z przepisami i normami oraz z odpowiednimi zabezpieczeniami, gwarantującymi dostatecznie szybkie samoczynne wyłączenie w przypadku zwarcia. Szybkie zadziałanie zabezpieczenia decyduje o bezpieczeństwie obsługi i o bezpieczeństwie pożarowym. Przy włączeniu elektronarzędzia należy sprawdzić położenie wyłącznika.
- g) Osadzenie wtyczki w gnieździe wtykowym dozwolone jest tylko przy wyłączonym elektronarzędziu.
- h) Przy odłączeniu zasilania w pierwszej kolejności należy wyłączyć elektronarzędzie, a w drugiej odłączyć przewód zasilający z gniazda wtykowego. Nieprzestrzeganie powyższych zasad grozi poparzeniem łukiem elektrycznym i ewentualnym porażeniem prądem elektrycznym. Gdy elektronarzędzie znajduje się pod napięciem, nie wolno dotykać jego części pracujących, np. piły tarczowej, tarczy szlifierskiej, wiertła, itp.
- i) W razie zaniku napięcia należy wyjąć wtyczkę z gniazda.
- j) Zabrania się użytkowania elektronarzędzi, które uległy uszkodzeniu, zalaniu wodą, mają negatywne wyniki badań, u których w czasie pracy występuje nadmierne iskrzenie na komutatorze, drgania lub inny rodzaj nieprawidłowej pracy.
- k) Zabrania się użytkowania elektronarzędzi:
  - na otwartym terenie podczas opadów atmosferycznych, w przypadku, gdy elektronarzędzie nie jest przystosowane do takich warunków pracy,
  - w czynnych magazynach materiałów łatwopalnych i pomieszczeniach, w których istnieje zagrożenie wybuchem (możliwość powstania pożaru względnie wybuchu od iskrzących elementów napadu),
  - przeciążenia elektronarzędzi przez nadmierny docisk, względnie nie uwzględniania przerw w pracy przy elektronarzędziach dostosowanych do pracy przerywanej.
- l) l) Elektronarzędzia należy kontrolować co najmniej raz na 10 dni, jeżeli w instrukcji producenta nie przewidziano innych terminów. Elektronarzędzia ręczne powinny być wykonane w II klasie ochronności, narzędzia w I klasie ochronności należy zasiląć poprzez transformatory separacyjne wykonane w II klasie ochronności.

Wszelkie używane urządzenia elektryczne powinny być zabezpieczone przed możliwością porażenia prądem. Urządzenia zmechanizowane powinny być sprawne, okresowo kontrolowane; w czasie ich używania należy przestrzegać instrukcji obsługi.

Projektował:

**mgr inż. Beata Talaśka**

---