


Warszawa, 14.07.2021

PROJEKT INSTALACJI WENTYLACJI MECHANICZNEJ WYCIĄGOWEJ PODSTAWOWEJ  
I AWARYJNEJ WSPÓŁPRACUJĄCEJ Z SYSTEMEM DETEKЦИИ WODORU POMIESZCZENIA  
AKUMULATOROWNI DLA TEMATU:

„Remont układów zasilających sieć 110V DC na terenie Zakładu Północnego przy ul.600-lecia 20  
w Wieliszewie”

Nazwa obiektu:	05-135 Wieliszew, ul. 600-lecia 20 Działka nr.1256/20 nr ewidencyjny: 16, obręb Wieliszew
Inwestor:	Miejskie Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji w m.st. Warszawie S.A. Plac Starynkiewicza 5, 02-015 Warszawa
Wykonawca:	Kompleksowe usługi elektro-energetyczne, budowlane i projektowe Sebastian Wasztan 01-625 Warszawa, ul. Adama Mickiewicza 37/ 58
AUTORZY PROJEKTU:	
Projektował:	mgr inż. Marcin Nowak nr upr. Bud. MAZ/0349/PWOS/13 mgr inż. Marcin Nowak Uprawnienia budowlane do projektowania i kierowania robotami budowlanymi w zakresie sieci, instalacji i urządzeń ciepłych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych nr MAZ/0349/PWOS/13
Opracował:	mgr inż. Karolina Kołodziejczyk 

## Spis treści

1. PRZEDMIOT INWESTYCJI
2. STAN OBECNY ZAGOSPODAROWANIA INWESTYCJI
3. PRZEWIDYWANE ZAGROŻENIA DLA ŚRODOWISKA NATURALNEGO ORAZ SĄSIADUJĄCYCH BUDYNKÓW
4. HIGIENA I OCHRONA ZDROWIA OSÓB REALIZUJĄCYCH ZAMIERZENIE
5. PODSTAWA PRAWNA I WYMAGANIA ZWIĄZANE Z PROJEKTOWANIEM INSTALACJI WENTYLACYJNYCH DO AKUMULATOROWNI
6. STAN ISTNIEJĄCY
7. STAN PROJEKTOWANY
8. CZĘŚĆ OBLICZENIOWA
9. SYSTEM DETEKЦИИ WODORU
10. KANAŁY WENTYLACYJNE I KSZTAŁTKI
11. UWAGI DODATKOWE
12. IZOLACJA TERMICZNA KANAŁÓW
13. DEMONTAŻE KANAŁÓW I ZABEZPIECZENIE OTWORÓW
14. WYTYCZNE MONTAŻU I ODBIORU INSTALACJI
15. UWAGI KOŃCOWE
16. ZESTAWIENIE GŁÓWNYCH URZĄDZEŃ
17. INFORMACJA BIOZ
18. OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA
19. UPRAWNIENIA PROJEKTANTA
20. ZAŁĄCZNIKI
21. WYKAZ RYSUNKÓW

## **1. PRZEDMIOT INWESTYCJI**

Zamierzenie budowlane obejmuje prace instalacyjne towarzyszące realizacji zadania o nazwie: „Remont układów zasilających sieć 110V DC na terenie Zakładu Północnego przy ul. 600-lecia 20 w Wieliszewie”, związane z częściowym demontażem nieczynnej struktury kanałów wentylacyjnych w pomieszczeniu akumulatorni i pomieszczeniu technicznym oraz montaż nowej kompletnej instalacji wentylacji mechanicznej wywiewnej podstawowej oraz awaryjnej w pomieszczeniu akumulatorni. Inwestycja dotyczy pomieszczenia Centralnej Akumulatorowni, zlokalizowanej w podziemiu (na poziomie -1) budynku łącznika Laboratorium na terenie Zakładu Północnego przy ul. 600-lecia 20 w Wieliszewie.

Wszystkie prace będą wykonywane w budynku „łącznik laboratorium” na poziomie kondygnacji podziemnej. Na zewnątrz zostanie wyprowadzona przez grunt rura do wyrzutni powietrza wg. dalszego opisu w projekcie.

## **2. STAN OBECNY ZAGOSPODAROWANIA INWESTYCJI**

W pomieszczeniu akumulatornia znajduje się wentylacja nawiewna grawitacyjna i wentylacja wyciągowa wymuszona, obie o niewystarczającej wydajności.

## **3. PRZEWDYWANE ZAGROŻENIA DLA ŚRODOWISKA NATURALNEGO ORAZ SĄSIADUJĄCYCH BUDYNKÓW**

Prawidłowo wykonany projektowany zakres prac budowlanych nie spowoduje zagrożenia dla środowiska naturalnego oraz sąsiadujących obiektów. Zamontowanie wentylacji mechanicznej i systemu kontroli atmosfery wybuchowej w pomieszczeniu akumulatorni o wydzielonej strefie pożarowej wydatnie zwiększy bezpieczeństwo obiektu. Odpady powstałe podczas robót budowlanych nie są niebezpieczne dla środowiska.

Instalacje zabudowane w akumulatorni nie są wykonane w obudowie EX, co może zainicjować zapłon wodoru po osiągnięciu stężenia DGW (dolnej granicy wybuchowości) przy niewystarczającej wentylacji.

W ramach projektów branżowych wszystkie powyżej wymienione niebezpieczeństwa (zakres elektryczny w projekcie branży elektrycznej, wentylacja w projekcie branży sanitarnej) zostaną wyeliminowane lub ograniczone do minimum. Zastosowana technologia akumulatorów z rekombinacją oraz skuteczna wentylacja znacznie ograniczy potencjalną możliwość wydzielenia i gromadzenia wodoru, a tym samym zagrożenie wybuchem do poziomu akceptowalnego.

Realizacja zamierzenia budowlanego nie wymaga wycinki drzew oraz ingerencji w zasoby naturalne. Prace remontowe w akumulatorni objętej inwestycją dozwolone jedynie przy braku akumulatorów.

## **4. HIGIENA I OCHRONA ZDROWIA OSÓB REALIZUJĄCYCH ZAMIERZENIE**

Podczas prac budowlanych występują zagrożenia dla personelu technicznego, związane z możliwością porażenia prądem elektrycznym, upadkiem z wysokości, oparzeniem łukiem elektrycznym lub płomieniem, potrąceniem przez pojazd mechaniczny, oblania szkodliwym czynnikiem, zatrucia chemią, urazy mechaniczne oraz kontuzje. Należy stosować zabezpieczenia właściwe dla danego typu zagrożeń. Prace będą prowadzone w czynnym obiekcie przemysłowym.

## 5. PODSTAWA PRAWNA I WYMAGANIA ZWIĄZANE Z PROJEKTOWANIEM INSTALACJI WENTYLACYJNYCH DO AKUMULATOROWNI

- 1) Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane (Dz.U. 2020 poz. 1333 ze zm.)
- 2) Ustawa z dnia 10 kwietnia 1997 r. - Prawo energetyczne. (Dz.U. 2020 poz. 833 ze zm.)
- 3) Ustawa z dnia 12 września 2002 r. o normalizacji (Dz.U.2002.169.1386) wraz z późniejszymi zmianami.
- 4) Ustawa z dnia 30 sierpnia 2002 r. o systemie oceny zgodności (Dz.U.2004.204.2087) wraz z późniejszymi zmianami.
- 5) PN-EN ISO/IEC 17050-1:2010P Ocena zgodności - Deklaracja zgodności składana przez dostawcę. Część 1: Wymagania ogólne.
- 6) PN-EN ISO/IEC 17050-2:2005P Ocena zgodności - Deklaracja zgodności składana przez dostawcę. Część 2: Dokumentacja wspomagająca.
- 7) Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn.7.04.2004r w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie - Dz. U. nr 109 z 2004 r. poz.1156 z późniejszymi zmianami.
- 8) Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 4 maja 2007 r. w sprawie szczegółowych warunków funkcjonowania systemu elektroenergetycznego (DzU nr 93/2007, poz. 623 z późn. zm.).
- 9) Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów i terenów(Dz.U. 2010 nr 109 poz. 719).
- 10) Ocena zagrożenia wybuchem akumulatorni MPWiK.
- 11) Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 22 grudnia 2005 r. w sprawie zasadniczych wymagań dla urządzeń i systemów ochronnych przemysłowych do użytku w przestrzeniach zagrożonych wybuchem (Dz.U nr 263/2005, poz. 2203)
- 12) PN-EN IEC 60079-0:2018-09 Atmosfery wybuchowe -- Część 0: Urządzenia -- Podstawowe wymagania.
- 13) PN-EN 60896:2007 Baterie ołowiowe stacjonarne.
- 14) PN-EN IEC 62485-2:2018-09 Wymagania dotyczące bezpieczeństwa baterii wtórnych i instalacji baterii -Część 2: Baterie stacjonarne.
- 15) PN-EN 50272-2:2007 Wymagania dotyczące baterii wtórnych. Część 2: Baterie stacjonarne.
- 16) Uzgodnienia z rzeczoznawcą ds. zabezpieczeń ppoż. oraz rzeczoznawcą ds. bhp.
- 17) Rozporządzenie Ministra Rozwoju z dnia 11 września 2020 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz.U. 2020 poz. 1609).
- 18) PN-EN 13501-2:2016-07 Klasyfikacja ogniowa wyrobów budowlanych i elementów budynków.
- 19) PN-EN 1127-1:2019-10 Atmosfery wybuchowe -- Zapobieganie wybuchowi i ochrona przedwybuchem.
- 20) Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U. 2003 nr 47 poz. 401).
- 21) Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (DzU nr 75/2002, poz. 690 z późniejszymi zmianami).
- 22) Ustawa z dnia 26 czerwca 1974 r. Kodeks pracy. (Dz.U. 2020 poz. 1320).
- 23) Rozporządzenie Ministra Rozwoju z dnia 6 czerwca 2016 r. w sprawie wymagań dla urządzeń i systemów ochronnych przeznaczonych do użytku w atmosferze potencjalnie wybuchowej (Dz.U. 2016 poz. 817).

- 24) Rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2016/425 z dnia 9 marca z 2016 r. w sprawie środków ochrony indywidualnej oraz uchylecia dyrektywy Rady 89/686/EWG (Tekst mający znaczenie dla EOG).
- 25) Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 30 grudnia 2004 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy związanej z występowaniem w miejscu pracy czynników chemicznych (tekst jednolity z 2016 poz. 1488).
- 26) Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (t.j. Dz.U. 2003 nr 129 poz. 844 ze zm.).
- 27) Rozporządzenie Ministra Rodziny, Pracy i Polityki Społecznej z dnia 12 czerwca 2018r. w sprawie najwyższych dopuszczalnych stężeń i natężeń czynników szkodliwych dla zdrowia w środowisku pracy (Dz.U. 2018 poz. 1286 ze zm.).
- 28) Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 2 września 1997 r. w sprawie służby bezpieczeństwa i higieny pracy. (Dz.U. 1997 nr 109 poz. 704 ze zm.).
- 29) Rozporządzenie Ministra Gospodarki i Pracy z dnia 27 lipca 2004 r. w sprawie szkolenia w dziedzinie bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz.U. 2004 nr 180 poz. 1860 ze zm.).
- 30) PN-EN ISO 9251:1998 Izolacja cieplna – warunki wymiany ciepła i właściwości materiałów- słownik.
- 31) PN-B-03430:1983 Wentylacja w budynkach mieszkalnych, zamieszkania zbiorowego i użyteczności publicznej. Wymagania – wraz ze zmianą PN-83/B-03430/Az3:2000.
- 32) PN-EN 12599:2002 Wentylacja budynków – Procedury badań i metody pomiarowe dotyczące odbioru wykonania instalacji wentylacji i klimatyzacji – wraz ze zmianą PN-EN 12599:2002/Ac:2004.
- 33) PN-EN 1505:2001 Wentylacja budynków – Przewody proste i kształtki wentylacyjne z blachy o przekroju prostokątnym – Wymiary.
- 34) PN-EN 1506:2007 Wentylacja budynków – Przewody proste i kształtki wentylacyjne z blachy o przekroju kołowym – Wymiary.
- 35) PN-B-03434:1999 Wentylacja – Przewody wentylacyjne – Podstawowe wymagania i badania.
- 36) PN-EN 1507:2007 Wentylacja – Przewody wentylacyjne – Szczelność. Wymagania i badania.
- 37) PN-B-76002:1976 Wentylacja – Połączenia urządzeń, przewodów i kształtek wentylacyjnych blaszanych.
- 38) PN-EN 12236:2003 Wentylacja w budynkach – Wymagania wytrzymałościowe wieszaków przewodów.
- 39) PN-EN 12792:2006 Wentylacja i klimatyzacja – Terminologia.
- 40) PN-EN 61000-6-2:2019-04 Kompatybilność elektromagnetyczna EMC. Część 6-2. Normy ogólne. Odporność w środowiskach przemysłowych.
- 41) PN-EN 61140:2016-07E - Ochrona przed porażeniem prądem elektrycznym. Wspólne aspekty instalacji i urządzeń.
- 42) PN-EN 60529:2003/A2:2014-07- Stopnie ochrony zapewnianej przez obwody (Kod IP).
- 43) PN-EN ISO 7010:2020-07 Barwy bezpieczeństwa i znaki bezpieczeństwa.
- 44) PN-HD 60364-5-51:2011 Sprawdzenie występowania schematów, napisów ostrzegawczych lub innych podobnych informacji.
- 45) PN-EN 60947-1:2010P+A1:2011E+A2:2014-12 - Aparatura rozdzielcza i sterownicza niskonapięciowa. Część 1: Postanowienia ogólne.

- 46) PN-HD 60364-6:2016-07E - Instalacje elektryczne niskiego napięcia.
- 47) PN-HD 60364-5-53:2016-02-E Instalacje elektryczne niskiego napięcia. Część 5-53:Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego - Aparatura rozdzielcza i sterownicza
- 48) Uzgodnienia międzybranżowe.

## 6. STAN ISTNIEJĄCY

W pomieszczeniu Akumulatorowni Centralnej posadowione są dwie kompletne baterie akumulatorów bez rekombinacji. Baterie akumulatorów znajdują się w złym stanie technicznym; na obudowach i kuwetach widoczne zacieki elektrolitu. Pomieszczenie nie posiada wentylacji o wystarczającej wydajności. Wg założeń projektu elektrycznego przewiduje się wymianę zużytych zestawów na nowe baterie stacyjne 110V- każda złożona z 53 ogniw, pojemność pojedynczego ogniwa 1015 Ah, Praca buforowa z możliwością ładowania przyspieszonego.

Pomieszczenie akumulatorowni – parametry lokalu: 3,2 x 29,5 x 2,95 m

Pomieszczenie jest zaliczane do oddzielnej strefy pożarowej, a przegrody zapewniają odporność ogniową 120minut.

## 7. STAN PROJEKTOWANY

W pomieszczeniu Akumulatorowni Centralnej projektuje się mechaniczną instalację wywiewną podstawową i awaryjną oraz wymuszoną wentylacją nawiewną. W ramach zadania zainstalowany zostanie również system detekcji wodoru oraz sygnalizator akustyczno-dźwiękowy (przed drzwiami przedsionka akumulatorni i optyczny w pom. akumulatorni). Informacje o pracy wentylacji będą przekazywane do systemu SCADA MPWIK Wieliszew. Wytyczne, dokładne schematy i opis rozwiązań w projekcie elektrycznym akumulatorni.

### Wentylacja nawiewno – wywiewna podstawowa

Dla pomieszczenia akumulatorni zaprojektowano system wentylacji mechanicznej wywiewnej oraz wymuszoną wentylację nawiewną (kompensacja z sąsiedniego pomieszczenia). Wentylacja mechaniczna ma na celu zapobieganie gromadzeniu się niebezpiecznych gazów.

Projektuje się dwa wentylatory wyciągowe (jeden do pracy ciągłej-podstawowy, drugi awaryjny) oraz kratkę transferową za pośrednictwem której pobierane będzie powietrze kompensacyjne z pomieszczenia „łącznik laboratorium i Filtrów środek”. Wentylatory wyciągowe kanałowe w wykonaniu przeciwwybuchowym. Wentylacja działać ma w sposób ciągły na stałym wydatku (I bieg) gwarantując przewietrzanie pomieszczenia baterijnego. Wyciąg poprzez okapy nad bateriami akumulatorów, nawiew przez kratkę transferową przy posadzce. Ze względu na to, że powietrze kompensacyjne będzie pobierane z przestrzeni hali nie ma konieczności stosowania nagrzewnicy na systemie nawiewnym.

Nawiew powietrza do pomieszczenia realizowany będzie w dolnej części pomieszczenia, zaś wyciąg znad baterii akumulatorów za pośrednictwem okapów.

Dla zapewnienia bezpieczeństwa układu projektuje się dwa wentylatory wyciągowe w układzie równoległym. Praca ciągła na jednym wentylatorze. W przypadku awarii wentylatora załączy się wentylator awaryjny. Po załączeniu się wentylatora awaryjnego do SCADA zostanie przesłana

informacja o awarii. Dodatkowo dla zapewnienia wymaganego bezpieczeństwa Wykonawca prac remontowych w ramach części zamiennych przekaze Użytkownikowi jeden wentylator zapasowy (na stan magazynowy).

### Wentylacja awaryjna

Przekroczenie stężenia wodoru w powietrzu powyżej 10% DGW (wykrywane przez czujniki wodoru) będzie skutkowało przestaniem sygnału alarmowego do systemu SCADA -włączeniem drugiego biegu pracującego wentylatora oraz załączeniem sygnalizatora akustyczno-optycznego przed drzwiami akumulatorni oraz sygnalizatora optycznego w akumulatorni. Po wykryciu przez zainstalowane w pomieszczeniu akumulatorni (4szt.) czujniki stężenia wodoru, tj. przekroczenie 30% DGW poza pracą wentylatora na II biegu nastąpi dodatkowo odłączenie ładowania baterii do chwili neutralizacji powstałego zagrożenia.

System wykrywania wodoru będzie opierać się o moduł alarmowo-sterujący (centralkę wykrywania wodoru) wraz z podległymi czujnikami (sensorami), sygnalizator akustyczno-dźwiękowy (zainstalowany nad drzwiami pom. Przedśionek akumulatorni) i sygnalizator optyczny (w pom. Akumulatornia).

W celu kompensacji wentylacji awaryjnej projektuje się kratkę transferową. W przegrodzie budowlanej należy zamontować kratkę pęczniejącą. Każdy z wentylatorów wyciągowych (do pracy ciągłej i pracy awaryjnej) zasilany napięciem 400V będzie sterowany przy pomocy indywidualnego przemiennika częstotliwości w celu ustalenia konkretnych wydatków, zarówno dla I biegu, jak i II biegu awaryjnego-

## **8. CZĘŚĆ OBLICZENIOWA**

- Wymagane natężenie przepływu powietrza podczas wentylacji

$$Q = (v \cdot q \cdot s \cdot n \cdot I_{gas} \cdot C_n) \cdot 10^{-3} \text{ [m}^3/\text{h]}$$

gdzie:

$v$  – współczynnik rozcieńczania określający stosunek udziału objętościowego powietrza i wodoru do dolnej granicy wybuchowości mieszania wodoru- powietrza 24 [-]

$q$  – godzinowa ilość wydzielającego się wodoru z jednego ogniwa akumulatora podczas jego ładowania prądem przy temperaturze 18°C = 0,00044 [m<sup>3</sup>/Ah]

$s$  – współczynnik bezpieczeństwa - 5 [-]

$n$  – liczba ogniw w bateriach (2x53= 106) [-]

$I_{gas}$  – natężenie prądu wytwarzającego gaz w mA na Ah pojemności znamionowej przy ładowaniu konserwacyjnym  $I_{float}$  lub natężenie prądu wytwarzającego gaz przy ładowaniu przyspieszonym  $I_{boost}$  [mA/Ah]

wg norm  $I_{gaz}$  dla ładowania przyspieszonego wynosi 8mA/Ah

$C_n$  – pojemność znamionowa 1015 [Ah]

$$Q = 24 \cdot 0,44 \cdot 10^{-3} \cdot 5 \cdot 106 \cdot 8 \cdot 1015 \cdot 10^{-3} \text{ [m}^3\text{/h]}$$

$$Q = 45,45 = \text{ok. } 50\text{[m}^3\text{/h]}$$

Na podstawie powyższych wyliczeń widać, że minimalna wydajność wentylacji dla pomieszczenia akumulatorni wynosi niecałe 0,2 wym/h. Mimo to przyjęto większe wydajności pracy w trybie normalnym ze względu na sprawniejszą pracę wentylatora oraz jego minimalny wydatek pracy.

Podczas pracy wentylacji podstawowej (praca normalna/ ciągła) przyjęto wydajność wynoszącą **2 w/h tj. 560 m<sup>3</sup>/h (I bieg)**

Podczas pracy wentylacji awaryjnej przyjęto wydajność wynoszącą **4 w/h tj. 1120 m<sup>3</sup>/h (II bieg)**. Stanowi to około 20-sto krotność wymaganej wydajności.

## 9. SYSTEM DETEKЦИИ WODORU

Pomieszczenie Centralnej Akumulatorni MPWiK jest zaliczane do pomieszczeń, stwarzających zwiększone zagrożenie pożarowe. Podczas ładowania z ogni w zawierających wodne roztwory elektrolitów wydzielany jest gaz wybuchowy-wodór. W skrajnie niekorzystnym przypadku mogła by powstać mieszanka wybuchowa, gdy objętościowe stężenie wodoru w powietrzu przekroczyło by wartość 4%. Taki stan jest niedopuszczalny, dlatego też w pomieszczeniu akumulatorni przewidziany jest dwuprogowy system detekcji wodoru (10% i 30% DGW).

0% DGW	Brak alarmu	Praca wentylacji podstawowej
10% DGW	Alarm stanu I	Załączenie wentylacji awaryjnej (II bieg-u) (wydajność 100%), Załączenie sygnalizatora optyczno-akustycznego przed drzwiami akumulatorni oraz optycznego w akumulatorni.- Informacja do SCAD-y o przekroczeniu 10%DGW stężenia wodoru.
30% DGW	Alarm stanu II	Załączenie wentylacji awaryjnej (II bieg-u) (wydajność 100%), Informacja do SCAD-y o przekroczeniu 30%DGW stężenia wodoru. Odłączenie zasilania baterii.

Przewiduje się do montażu w pomieszczeniu akumulatorni 4 szt. detektorów typu DEX-72/N lub równoważnych, skalibrowanych na wodór 10/30% DGW. Detektory będą przyłączone do progowego modułu alarmowo-sterującego (centralki wykrywania wodoru), np. MD-4 lub równoważnej. Nad drzwiami zewnętrznymi do przedsionka akumulatorni zostanie zainstalowany sygnalizator optyczno-akustyczny np. SL-21 lub równoważny. Dodatkowo w akumulatorni zastosować sygnalizator optyczny np. SOLED3 lub równoważny.

System detekcji wodoru należy zainstalować i okablować zgodnie z dokumentacją techniczno-ruchową producenta urządzeń oraz projektem elektrycznym remontu akumulatorni. Rozmieszczenie detektorów zostało wskazane w części rysunkowej projektu.

## 10. KANAŁY WENTYLACYJNE I KSZTAŁTKI

Kanały wentylacyjne projektuje się z blachy stalowej kwasoodpornej ze względu na możliwość



wydzielania się wodoru i korozji. Kanał prowadzony wewnątrz budynku wykonać w klasie szczelności C, zaś kanał przebiegający w gruncie i po zewnątrz, jako kanał kotłowniczy z uszczelką w klasie szczelności D.

Maksymalny rozstaw podpór i zawiesi dla kanału wentylacyjnego wynosi  $L=1.5m$ . Kanał wentylacyjny montować na wieszakach systemowych z obejmami z przekładką gumową do stropu np. Hilti lub równoważne. Dla regulacji rozdziału powietrza wentylacyjnego instalacje uzbroić w przepustnice jednopłaszczyznowe z tarczą i blokadą pokrętła. Zamocowania przewodów do elementów budowlanych powinny być wykonane z materiałów niepalnych, zapewniających przejście siły powstającej w przypadku pożaru w czasie nie krótszym niż 1 godz. Na wyloty nawiewne/wywiewne przewidzieć kratki okrągłe lub prostokątne. Wykaz kanałów wentylacyjnych i kształtek z ich szczegółowym opisem zamieszczono w przedmiotowym opracowaniu. Przed każdą kratką nawiewną/ wywiewną winno się zamontować przepustnicę regulacyjną. Kanały wentylacyjne w miejscu przejścia przez przegrodę budowlaną do przestrzeni, którą obsługują, uzbrojone zostaną w kratki pęczniące o wymaganej klasie (EI120) odporności ogniowej. Kratki w trybie pracy normalnej znajdują się w położeniu otwartym, a w przypadku wybuchu pożaru w pomieszczeniu nastąpi spęcznienie kratki i zamknięcie przepływu powietrza. Zamknięty stan kratki pęczniącej wymuszałyby zatrzymanie wentylacji na skutek zadziałania presostatu (znaczny wzrost oporu na wentylatorze wyciągowy). Montaż kratek pęczniących realizować w przegrodach wg wytycznych producenta urządzeń i niniejszego opracowania.

Należy przewidzieć możliwość czyszczenia kanałów wentylacyjnych przy wykorzystaniu klap rewizyjnych. Otwory należy usytuować w szczególności w pobliżu kratek pęczniących, przepustnic, regulatorów przepływu, przed i za tłumikami, na prostych odcinkach kanałów oraz po zmianie kierunku. Montaż otworów rewizyjnych oraz minimalne wymiary otworów rewizyjnych wg Warunków Technicznych Wykonania i Odbioru Instalacji Wentylacyjnych COBRTI Instal.

## **11. UWAGI DODATKOWE**

Wentylacja akumulatorowni będzie wyposażona w automatykę, wykorzystującą do pracy sygnały sterujące od systemu detekcji. Do zaprojektowanych wentylatorów (wentylatora do pracy ciągłej wentylatora awaryjnego) przewiduje się sterowanie przemiennikami częstotliwości (falownikami).

Parametry techniczne wentylatorów przeciwwybuchowych wyciągowych: np. VITT.L 4-315EX TCV314EX lub równoważne. Parametry równoważności przedstawia tabela w punkcie 16.

Przepływ	Q	=	<b>563</b>	m <sup>3</sup> /h
Ciśnienie statyczne	$\Delta p_{ST}$	=	<b>150</b>	Pa
Ciśnienie dynamiczne	$\Delta p_D$	=	<b>3.9</b>	Pa
Ciśnienie całkowite	$\Delta p_T$	=	<b>154</b>	Pa
Prędkość przepływu	v	=	<b>2.54</b>	m/s
Moc	P	=	<b>66</b>	W
Napięcie	U	=	<b>3~400</b>	V
Natężenie	I	=	<b>0.17</b>	A
Obroty	n	=	<b>1001</b>	min <sup>-1</sup>
Wartość regulacyjna		=	<b>38</b>	Hz
Sprawność całkowita	$\eta_T$	=	<b>36.7</b>	%
Sprawność statyczna	$\eta_{ST}$	=	<b>35.8</b>	%
Współczynnik mocy	SFP	=	<b>421</b>	W/(m <sup>3</sup> /s)

## 12. IZOLACJA TERMICZNA KANAŁÓW

Kanały montowane wewnątrz pomieszczeń bez izolacji. Wszystkie kanały montowane na zewnątrz budynku należy zaizolować izolacją kauczukową dwuwarstwowo gr. 30mm, oraz zabezpieczyć płaszczem z blachy stalowej nierdzewnej.

Całość izolacji wykonać zgodnie z instrukcjami producenta.

Kanał wyciągowy nie będzie izolowany poza odcinkiem na długości do 2m przy przejściu przez przegrodę zewnętrzną – izolacja kauczukowa dwuwarstwowo gr. 30mm

**Przewody od poziomu -1 do poziomu 0 przechodzące przez grunt dodatkowo ochronić przed przesiąkaniem wody z gruntu poprzez wykonanie w klasie szczelności D w płaszczu z rur stalowych nierdzewnych. Przejścia przez ścianę fundamentową uszczelnić zaprawą wodoszczelną HYDROSTOP Zaprawa Wodoszczelna lub produktem równoważnym.**

## 13. DEMONTAŻE KANAŁÓW I ZABEZPIECZENIE OTWORÓW

- Istniejące przewody wentylacyjne w pomieszczeniu akumulatorowni oraz przewód wzdłuż ściany korytarza prowadzony w pomieszczeniu technicznym należy zdemontować.
- Jeden przewód wentylacyjny (ok. 800 x 800mm dł. Ok. 3m), przechodzący przez pomieszczenie akumulatorowni należy pozostawić i zabezpieczyć przeciwpożarowo płytami ogniochronnymi grubości płyty 50mm, gęstości 500 kg/m<sup>3</sup>, REI120.
- Kratka wraz z kanałem w dolnej części pomieszczenia akumulatorowni jest przeznaczona do demontażu.
- Otwory w stropie akumulatorowni (2 szt.) po demontażu przewodów należy zaślepić.
- Dwa otwory w ścianach po demontażu należy zamurować.
- Otwór w ścianie w dolnej części pomieszczenia po demontażu będzie wykorzystany, ale w nie pełnym przekroju. Część otworu, która jest niewykorzystana musi zostać zamurowana.
- Wszystkie przejścia przez przegrody pomieszczenia akumulatorowni wykonać jako przejścia ppoż. W klasie REI120. Szczeliny między kratką pęczniącą a przegrodą wypełnić zaprawą tynkarską cementowo-wapienną M4.
- Otwory w ścianach przeznaczone do całkowitego lub częściowego zaślepienia zamurować, a szczeliny wypełnić zaprawą tynkarską cementowo-wapienną M4.
- Otwory w stropie należy zakryć od strony pomieszczenia podwójną warstwą płyt g-k 25mm. Szczeliny uszczelnić masą p.poz –np. Akrylem ppoż. Klasy EI120 lub równoważne.
- Przejście kanału wentylacyjnego przez przegrodę zewnętrzną wykonać jako gazo i wodoszczelne. Przy przejściu instalacji przez ścianę fundamentową stosować systemowe uszczelnienia z zapraw wodoszczelnych mineralnych. Krawędzie i fragmenty izolacji muru odstąpięte/uszkodzone podczas wiercenia wiertnicą uzupełnić wg. Zastanej technologii.

Należy przez to rozumieć naprawę powłokami bitumicznymi lub z zapraw mineralnych.

#### **14. WYTYCZNE MONTAŻU I ODBIORU INSTALACJI**

- Kanały wentylacyjne wykonać i zmontować w odpowiedniej klasie szczelności (C i D zgodnie z wcześniejszymi punktami) (PN-B-76001:1996, PN-B-76002:1996, PN-B-03434:1999, PN-EN 1507) z blachy kwasoodpornej. Płaszcz wykonany z blachy nierdzewnej. 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. Dodatkowe wzmocnienia powinny być zapewnione poprzez przetłoczenia na ściankach i profile wzmacniające wspawane z boku. Przewody i kształtki muszą mieć powierzchnię gładką, bez wgnieceń i uszkodzeń powłoki ochronnej. Technologiczne ubytki powłoki ochronnej muszą być zabezpieczone środkami antykorozyjnymi.
- Podpory i podwieszenia kanałów wentylacyjnych wg BN-67/8865-25 i BN-67/8867-26. Przewody będą mocowane do stropu pomieszczenia. Rozstaw podpór w zależności od wymiarów i sztywności kanałów zgodnie z normą BN-67/8865-26. Podwieszenia można wykonać za pomocą systemu z perforowanymi kształtownikami, np. Wibroizolatorami gumowymi, prętami gwintowanymi i kółkami metalowymi.
- Przepustnice zgodnie z częścią rysunkową.
- Wszystkie przewody wewnątrz budynku prowadzić w przestrzeni pod stropem po wierzchu.
- Wszystkie materiały zastosowane w instalacji powinny posiadać atest ITB jako niepalne lub nie rozprzestrzeniające ognia.
- Prace montażowe i odbiór poszczególnych instalacji powinny być prowadzone zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót wentylacyjnych – zeszyt 5 wydany przez COBRT IINSTAL.
- Pomiary i regulację instalacji wentylacji i klimatyzacji należy przeprowadzić przed obudowaniem kanałów wentylacyjnych.
- Eksploatację instalacji należy powierzyć osobom przeszkolonym w zakresie fachowym i BHP.
- Instalację wentylacji należy czyścić co 12 miesięcy.

#### **15. UWAGI KOŃCOWE**

Całość prac należy wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami.

Wykonawca jest zobowiązany do zapoznania się z DTR każdego urządzenia, przed jego zamontowaniem i uruchomieniem.

Po wykonaniu instalacji w obiekcie należy, przed zgłoszeniem do odbioru, przeprowadzić pomiary i próby montażowe w zakresie przewidzianym przez obowiązujące „Warunki wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych”.

Wszystkie prace powinna wykonać osoba (przedsiębiorstwo) posiadająca odpowiednie uprawnienia do prowadzenia robót.

Wykonawca jest zobowiązany do sporządzenia dokumentacji powykonawczej.

Przy odbiorze technicznym robót wykonawca musi dostarczyć nieodpłatnie rysunki powykonawcze.

Należy nanieść na plany inwentaryzacyjne lokalizację wszystkich elementów poszczególnych instalacji, oraz wszelkie inne zmiany wynikłe w trakcie realizacji. Wykonawca przejmuje całkowitą odpowiedzialność za prawdziwość naniesień na plan i zgodność z wykonaniem rzeczywistym.

Wykonawca powykonawczo musi dostarczyć wszelkie protokoły badań i przeglądów wymienione w opisie każdej z instalacji.

## 16. ZESTAWIENIE GŁÓWNYCH URZĄDZEŃ

L.p.	SYSTEM	PRZYKŁADOWE URZĄDZENIE	PARAMETRY RÓWNOWAŻNOŚCI
1.	Wentylacja wywiewna	Wentylator kanałowy VITT.L 4-315EX TCV314 EX	Praca wentylatorów na dwóch biegach. Wydajność pracy 560m <sup>3</sup> /h oraz 1120m <sup>3</sup> /h. Spręż 150Pa, zasilanie 400V, pobór mocy max 250W, regulacja falownikiem w zakresie 30-50Hz
2.	Kratka pęczniająca	TECSEL V60 EI120 DN250	EI120, reakcja w temperaturze od 100°C, spełnia wymagania EN1363-1, możliwy montaż w systemach wentylacyjnych
3.	Detekcja gazów	Moduł alarmowy MD4	Moduł alarmowo-sterujący (centralka wykrywania wodoru) Dane techniczne: Wyjścia sterujące alarmowe 12VDC - min. 2 szt. Wyjścia sterujące stykowe (galwanicznie odseparowane) na napięciu 24VDC, In ≥ 2A w klasie DC-13 - min. 3 szt. Napięcie zasilania - 230V AC.  Podstawowa funkcjonalność: - możliwa do przyłączenia ilość detektorów - min. 4 szt., - zasilanie poszczególnych detektorów dwuprogowych (z kontrolą obciążenia),

			<ul style="list-style-type: none"> <li>- kontrola stanu połączenia przewodowego z detektorami (sygnalizacja przerwania dowolnej żyły roboczej),</li> <li>- sygnalizacja optyczna i pamięć stanów alarmowych każdego detektora oraz wyjść sterujących,</li> <li>- zasilanie 12VDC dodatkowych urządzeń zewnętrznych (niskoprądowe).</li> </ul> <p>Urządzenie musi być zgodne z dyrektywą ATEX.</p>
4.	Detekcja gazów	Detektor DEX-72/N	<p>Czujniki obecności gazu w akumulatorni z sensorami półprzewodnikowymi, certyfikatem ATEX i kalibracją na wodór (H<sub>2</sub>) o parametrach:</p> <p>Progi alarmowe 10/30% DGW, Wyjścia dwustanowe (progowe) - min. 2 szt., Przeznaczenie do akumulatorni i montażu w drugiej strefie EX.</p>
5.	Detekcja gazów	Sygnalizator optyczno-akustyczny SL-21	<p>Zasilanie z modułu alarmowo-sterującego, sygnalizator wyposażony w diody elektroluminescencyjne do sygnalizacji alarmu o parametrach:</p> <p>Głośność min. 110dB, Stopień ochrony min. IP44., Urządzenie musi współpracować z modułem alarmowym i być z niego zasilany.</p>
6.	Detekcja gazów	SOLED3 (Ex Ex strefa GII)	<p>Sygnalizator optyczny w akumulatorni zasilany 24VDC przeznaczony do montażu w drugiej strefie EX. Wymagany certyfikat ATEX.</p>
7.	Presostat	Ex-VCM4156	<p>Presostaty z funkcją włącz / wyłącz przeznaczone do kontroli poziomu różnicy ciśnień powietrza. Wykonanie EX- przeciwwybuchowe. Zakres pracy -15,0...+6,0 mbar. Praca w zakresie temperatur -20....+60°C. Klasa IP65</p>

Urządzenie wentylatora w wykonaniu przeciwwybuchowym. Regulacja wentylatora falownikiem w zakresie 30 – 50 Hz. Wentylator należy wyposażyć w wyłącznik serwisowy EX. Zestawienie materiałów znajduje się w załączniku nr 1 do projektu. W projekcie można zastosować produkty i materiały równoważne przy niezmienionej technologii określonej w projekcie.

## 17. INFORMCJA BIOZ

### PROJEKT INSTALACJI WENTYLACJI MECHANICZNEJ WYCIĄGOWEJ PODSTAWOWEJ I AWARYJNEJ WSPÓŁPRACUJĄCEJ Z SYSTEMEM DETEKCJI WODORU POMIESZCZENIA AKUMULATOROWNI DLA TEMATU:

„Remont układów zasilających sieć 110V DC na terenie Zakładu Północnego przy ul.600-  
lecia 20 w Wieliszewie”

Nazwa obiektu:	05-135 Wieliszew, ul. 600-lecia 20 Działka nr.1256/20 nr ewidencyjny: 16, obręb Wieliszew
Inwestor:	Miejskie Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji w m.st. Warszawie S.A.Plac Starynkiewicza 5, 02-015 Warszawa
Projektował:	mgr inż. Marcin Nowak nr upr. Bud. MAZ/0349/PWOS/13

mgr inż. Marcin Nowak  
Uprawnienia budowlane do projektowania i kierowania  
robotami budowlanymi przez wydział specjalności instalacyjnej  
w zakresie sieci, instalacji i urządzeń ciepłych, wentylacyjnych,  
gazowych, wodociagowych i kanalizacyjnych  
nr MAZ/0349/PWOS/13

## I. Podstawa prawna- wykaz norm

- 1) Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane (Dz.U. 2020 poz. 1333 ze zm.)
- 2) Ustawa z dnia 10 kwietnia 1997 r. - Prawo energetyczne. (Dz.U. 2020 poz. 833 ze zm.)
- 3) Ustawa z dnia 12 września 2002 r. o normalizacji (Dz.U.2002.169.1386) wraz z późniejszymi zmianami.
- 4) Ustawa z dnia 30 sierpnia 2002 r. o systemie oceny zgodności (Dz.U.2004.204.2087) wraz z późniejszymi zmianami.
- 5) PN-EN ISO/IEC 17050-1:2010P Ocena zgodności - Deklaracja zgodności składana przez dostawcę. Część 1: Wymagania ogólne.
- 6) PN-EN ISO/IEC 17050-2:2005P Ocena zgodności - Deklaracja zgodności składana przez dostawcę. Część 2: Dokumentacja wspomagająca.
- 7) Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn.7.04.2004r w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie - Dz. U. nr 109 z 2004 r. poz.1156 z późniejszymi zmianami.
- 8) Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 4 maja 2007 r. w sprawie szczegółowych warunków funkcjonowania systemu elektroenergetycznego (Dz.U nr 93/2007, poz. 623 z późn. zm.).
- 9) Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów i terenów (Dz.U. 2010 nr 109 poz. 719).
- 10) Ocena zagrożenia wybuchem akumulatorni MPWiK.
- 11) Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 22 grudnia 2005 r. w sprawie zasadniczych wymagań dla urządzeń i systemów ochronnych przemysłowych do użytku w przestrzeniach zagrożonych wybuchem (Dz.U nr 263/2005, poz. 2203).
- 12) PN-EN IEC 60079-0:2018-09 Atmosfery wybuchowe -- Część 0: Urządzenia -- Podstawowe wymagania.
- 13) PN-EN 60896:2007 Baterie ołowiowe stacjonarne.
- 14) PN-EN IEC 62485-2:2018-09 Wymagania dotyczące bezpieczeństwa baterii wtórnych i instalacji baterii -Część 2: Baterie stacjonarne.
- 15) PN-EN 50272-2:2007 Wymagania dotyczące baterii wtórnych. Część 2: Baterie stacjonarne.
- 16) Uzgodnienia z rzeczoznawcą ds. zabezpieczeń ppoż. oraz rzeczoznawcą ds. bhp.
- 17) Rozporządzenie Ministra Rozwoju z dnia 11 września 2020 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz.U. 2020 poz. 1609).
- 18) PN-EN 13501-2:2016-07 Klasyfikacja ogniowa wyrobów budowlanych i elementów budynków.
- 19) PN-EN 1127-1:2019-10 Atmosfery wybuchowe -- Zapobieganie wybuchowi i ochrona przedwybuchem.
- 20) Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U. 2003 nr 47 poz. 401).
- 21) Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U nr 75/2002, poz.690 z późniejszymi zmianami).



- 22) Ustawa z dnia 26 czerwca 1974 r. Kodeks pracy. (Dz.U. 2020 poz. 1320).
- 23) Rozporządzenie Ministra Rozwoju z dnia 6 czerwca 2016 r. w sprawie wymagań dla urządzeń i systemów ochronnych przeznaczonych do użytku w atmosferze potencjalnie wybuchowej (Dz.U. 2016 poz. 817).
- 24) Rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2016/425 z dnia 9 marca z 2016 r. w sprawie środków ochrony indywidualnej oraz uchylecia dyrektywy Rady 89/686/EWG (Tekst mający znaczenie dla EOG).
- 25) Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 30 grudnia 2004 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy związanej z występowaniem w miejscu pracy czynników chemicznych (tekst jednolity z 2016 poz. 1488).
- 26) Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (tekst jednolity. Dz.U. 2003 nr 129 poz. 844 ze zm.).
- 27) Rozporządzenie Ministra Rodziny, Pracy i Polityki Społecznej z dnia 12 czerwca 2018r. w sprawie najwyższych dopuszczalnych stężeń i natężeń czynników szkodliwych dla zdrowia w środowisku pracy (Dz.U. 2018 poz. 1286 ze zm.).
- 28) Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 2 września 1997 r. w sprawie służby bezpieczeństwa i higieny pracy. (Dz.U. 1997 nr 109 poz. 704 ze zm.).
- 29) Rozporządzenie Ministra Gospodarki i Pracy z dnia 27 lipca 2004 r. w sprawie szkolenia w dziedzinie bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz.U. 2004 nr 180 poz. 1860 ze zm.).
- 30) PN-EN ISO 9251:1998 Izolacja cieplna – warunki wymiany ciepła i właściwości materiałów- słownik.
- 31) PN-B-03430:1983 Wentylacja w budynkach mieszkalnych, zamieszkania zbiorowego i użyteczności publicznej. Wymagania – wraz ze zmianą PN-83/B-03430/Az3:2000.
- 32) PN-EN 12599:2002 Wentylacja budynków – Procedury badań i metody pomiarowe dotyczące odbioru wykonania instalacji wentylacji i klimatyzacji – wraz ze zmianą PN-EN 12599:2002/Ac:2004.
- 33) PN-EN 1505:2001 Wentylacja budynków – Przewody proste i kształtki wentylacyjne z blachy o przekroju prostokątnym – Wymiary.
- 34) PN-EN 1506:2007 Wentylacja budynków – Przewody proste i kształtki wentylacyjne z blachy o przekroju kołowym – Wymiary.
- 35) PN-B-03434:1999 Wentylacja – Przewody wentylacyjne – Podstawowe wymagania i badania.
- 36) PN-EN 1507:2007 Wentylacja – Przewody wentylacyjne – Szczelność. Wymagania i badania.
- 37) PN-B-76002:1976 Wentylacja – Połączenia urządzeń, przewodów i kształtek wentylacyjnych blaszanych.
- 38) PN-EN 12236:2003 Wentylacja w budynkach – Wymagania wytrzymałościowe wieszaków przewodów.
- 39) PN-EN 12792:2006 Wentylacja i klimatyzacja – Terminologia.
- 40) PN-EN 61000-6-2:2019-04 Kompatybilność elektromagnetyczna EMC. Część 6-2. Normy ogólne. Odporność w środowiskach przemysłowych.

- 41) PN-EN 61140:2016-07E - Ochrona przed porażeniem prądem elektrycznym. Wspólne aspekty instalacji i urządzeń.
- 42) PN-EN 60529:2003/A2:2014-07- Stopnie ochrony zapewnianej przez obwody (Kod IP).
- 43) PN-EN ISO 7010:2020-07 Barwy bezpieczeństwa i znaki bezpieczeństwa.
- 44) PN-HD 60364-5-51:2011 Sprawdzenie występowania schematów, napisów ostrzegawczych lub innych podobnych informacji.
- 45) PN-EN 60947-1:2010P+A1:2011E+A2:2014-12 - Aparatura rozdzielcza i sterownicza niskonapięciowa. Część 1: Postanowienia ogólne.
- 46) PN-HD 60364-6:2016-07E - Instalacje elektryczne niskiego napięcia.
- 47) PN-HD 60364-5-53:2016-02-E Instalacje elektryczne niskiego napięcia. Część 5-53: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego - Aparatura rozdzielcza i sterownicza.

## **II. Zakres robót dla całego zamierzenia budowlanego obejmuje:**

Projektuje się wybudowanie instalacji wentylacji mechanicznej

- Montaż rur wewnątrz i na zewnątrz budynku – prace na wysokości do 2,4m nad poziomem posadzki / gruntu.
- Wykonanie izolacji cieplnej – prace na wysokości jw.

Zagospodarowanie placu inwestycji

- Roboty montażowe
- Prace wykończeniowe – porządkowe

## **III. Wskazanie dotyczące przewidywań zagrożeń występujących podczas realizacji robót budowlanych, określające skalę i rodzaj zagrożenia oraz miejsce i czas ich wystąpienia.**

- Porażenie prądem elektrycznym - w przypadku uszkodzenia używanych narzędzi zasilanych prądem.

Czas wystąpienia: od chwili powstania uszkodzenia do momentu jego usunięcia

- Prace prowadzone na wysokości do 2,4 m nad poziomem posadzki

Czas wystąpienia: podczas montażu rur wewnątrz budynku

Informuję, że inwestycja powinna mieć opracowany plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia dotyczący pracy sprzętu.

Wszystkie prace należy wykonać przy pomocy pracowników posiadających aktualne przeszkolenie BHP ze szczególnym uwzględnieniem możliwych w tym przypadku zagrożeń.

## **IV. Wskazanie środków technicznych i organizacyjnych, zapobiegających niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia i życia lub w ich sąsiedztwie w tym zabezpieczających bezpieczną i sprawną komunikację umożliwiającą ewakuację na wypadek pożaru, awarii i innych zagrożeń.**

Przed przystąpieniem do prac należy każdego dnia o ile zachodzi taka konieczność przypomnieć pracownikom oddelegowanym do robót niebezpiecznych o typie i możliwym występowaniu zagrożeń o sposobach zabezpieczenia się przed nimi oraz konieczności zapewnienia bezpiecznych

warunków pracy.

Pracownicy zatrudnieni przy wykonywaniu robót muszą znać instrukcje montażu elementów zabezpieczających, montażu instalacji wentylacyjnej, zasady bezpieczeństwa i higieny pracy, zasady udzielania pierwszej pomocy oraz być wyposażeni w środki łączności pozwalające na wezwanie pomocy.

Prace mogą wykonywać tylko pracownicy odpowiednio przeszkoleni w zakresie BHP i ppoż. oraz o odpowiednich kwalifikacjach zawodowych.

Wyposażyć pracowników w odzież i obuwie robocze, bezpieczny i sprawny sprzęt oraz narzędzia.

W przypadku potrzeby przemieszczania się na obszarze aktywnej inwestycji Seen Technology uwzględnić możliwość komunikacji, w tym transport kołowy (transport maszyn i materiałów, przemieszczanie się pracowników). Niezbędne jest ustalenie harmonogramu prac pomiędzy zespołami oraz opracowanie Planu Bioz przez kierującego inwestycją ze strony wykonawcy. Prace będą prowadzone w czynnym obiekcie, tj. również w trakcie wykonywania przez pracowników MPWiK niezbędnych czynności z zakresu dozoru i eksploatacji urządzeń i sieci. Należy wyznaczyć koordynatora sprawującego nadzór nad bezpieczeństwem i higieną pracy wszystkich pracowników zatrudnionych, w tym samym miejscu i ustalić zasady współdziałania, uwzględniające sposoby postępowania w przypadku wystąpienia zagrożeń dla zdrowia lub życia pracowników.

## 18. OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA

### OŚWIADCZENIE projektanta o sporządzeniu zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej

Ja niżej podpisany  
*Marcin Nowak*

.....  
( imię i nazwisko składającego oświadczenie )

**oświadczam, że projekt wykonawczy ( opracowanie – lipiec 2021 r.) dotyczący**  
inwestycji:

*Projekt instalacji wentylacji mechanicznej wyciągowej podstawowej i awaryjnej współpracującej z systemem detekcji wodoru pomieszczenia akumulatorowni dla tematu:*

*„Remont układów zasilających sieć 110V DC na terenie Zakładu Północnego przy ul. 600-lecia 20 w Wieliszewie”*

.....  
*W Zakładzie Wodociągu Północnego Miejskiego Przedsiębiorstwa Wodociągów i Kanalizacji w m. st. Warszawie S.A.*

.....  
*w Wieliszewie przy ul. 600 – lecia 20*  
.....

został opracowany zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

**mgr inż. Marcin Nowak**

Uprawnienia budowlane do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych  
nr MAZ/0349/PWOS/13

.....  
(podpis osoby składającej oświadczenie )

14 lipca 2021r.

## 19. UPRAWNIENIA PROJEKTANTA



### Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

MAZ-YDY-AHW-BDH \*

Pan MARCIN DOMINIK NOWAK o numerze ewidencyjnym MAZ/IS/0035/14  
adres zamieszkania ul. POGODNA 11, 96-316 HENRYSZEW  
jest członkiem Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane  
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.  
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2021-02-01 do 2022-01-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym  
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2021-01-08 roku przez:

Roman Lulis, Przewodniczący Rady Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie art. 5 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1450) dane w postaci  
elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są  
równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisami własnoręcznymi.)

\* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na  
stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa [www.piib.org.pl](http://www.piib.org.pl) lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów  
Budownictwa.





Mazowiecka Okręgowa Izba Inżynierów Budownictwa  
Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna  
sygn. akt MAZ/7131-7132/ 583 /13 /S

Warszawa, dnia 20 grudnia 2013 r.

## DECYZJA

Na podstawie art. 11 ust. 1 i art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów (Dz.U. z 2001 r. Nr 5 poz. 42 z późn. zm.), art. 12 ust. 1 pkt 1-5, ust. 3, art. 13 ust. 1, 3 i 4, art. 14 ust. 1 pkt 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane (tekst jednolity: Dz. U. z 2010 r. Nr 243, poz. 1623 z późn. zm.) oraz § 11 ust. 1 pkt 1, § 15, § 23 ust. 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz.U. Nr 83 poz. 578 późn. zm.) , po ustaleniu, że zostały spełnione warunki w zakresie przygotowania zawodowego oraz po złożeniu egzaminu na uprawnienia budowlane z wynikiem pozytywnym

**Pan Marcin Dominik Nowak**  
**magister inżynier**  
**ur. dnia 8 sierpnia 1984 roku w Puławach**

otrzymuje

### **UPRAWNIENIA BUDOWLANE** **nr MAZ/0349/PWOS/13**

**do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń**  
**w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych,**  
**wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych**

#### **Szczegółowy zakres uprawnień**

**I. Na mocy art. 12 ust. 1 pkt 1-5, art. 13 ust. 1, 3 i 4 ustawy - Prawo budowlane, w zakresie objętym wyżej wymienioną specjalnością, niniejsze uprawnienia stanowią podstawę do:**

- 1/ projektowania, sprawdzania projektów architektoniczno-budowlanych i sprawowania nadzoru autorskiego,
- 2/ kierowania budową lub innymi robotami budowlanymi,
- 3/ kierowania wytwarzaniem konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz nadzoru i kontroli technicznej wytwarzania tych elementów,
- 4/ wykonywania nadzoru inwestorskiego,
- 5/ sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych.

**II. Na mocy § 15 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie, niniejsze uprawnienia stanowią podstawę do:**

sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu w zakresie wyżej wymienionej specjalności.

**III. Na mocy § 23 ust. 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie, niniejsze uprawnienia stanowią podstawę do:**

projektowania obiektu budowlanego i kierowania robotami budowlanymi związanymi z obiektem budowlanym takim jak: sieci i instalacje cieplne, wentylacyjne, gazowe, wodociągowe i kanalizacyjne, z doбором właściwych urządzeń w projekcie budowlanym oraz ich instalowaniem w procesie budowy lub remontu.

**ZA ZGODNOŚĆ**  
**Z ORYGINAŁEM**

#### UZASADNIENIE

W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony, na podstawie art. 107 § 4 Kodeksu postępowania administracyjnego odstępuje się od uzasadniania decyzji.

#### POUCZENIE

1. Zgodnie z art. 12 ust. 7 ustawy – Prawo budowlane, podstawę do wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie stanowi wpis do centralnego rejestru, prowadzonego przez Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego oraz wpis na listę członków właściwej izby samorządu zawodowego.
2. Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie za pośrednictwem Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, w terminie 14 dni od dnia jej doręczenia.

#### Skład Orzekający

- 1/ mgr inż. Krzysztof Latoszek
- 2/ mgr inż. Irena Churska
- 3/ mgr inż. Krzysztof Booss



**ZA ZGODNOŚĆ  
Z ORYGINAŁEM**

Otrzymują:

1. Pan Marcin Dominik Nowak  
ul. Pogodna 11  
96-316 Henryszew
2. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
3. a/a



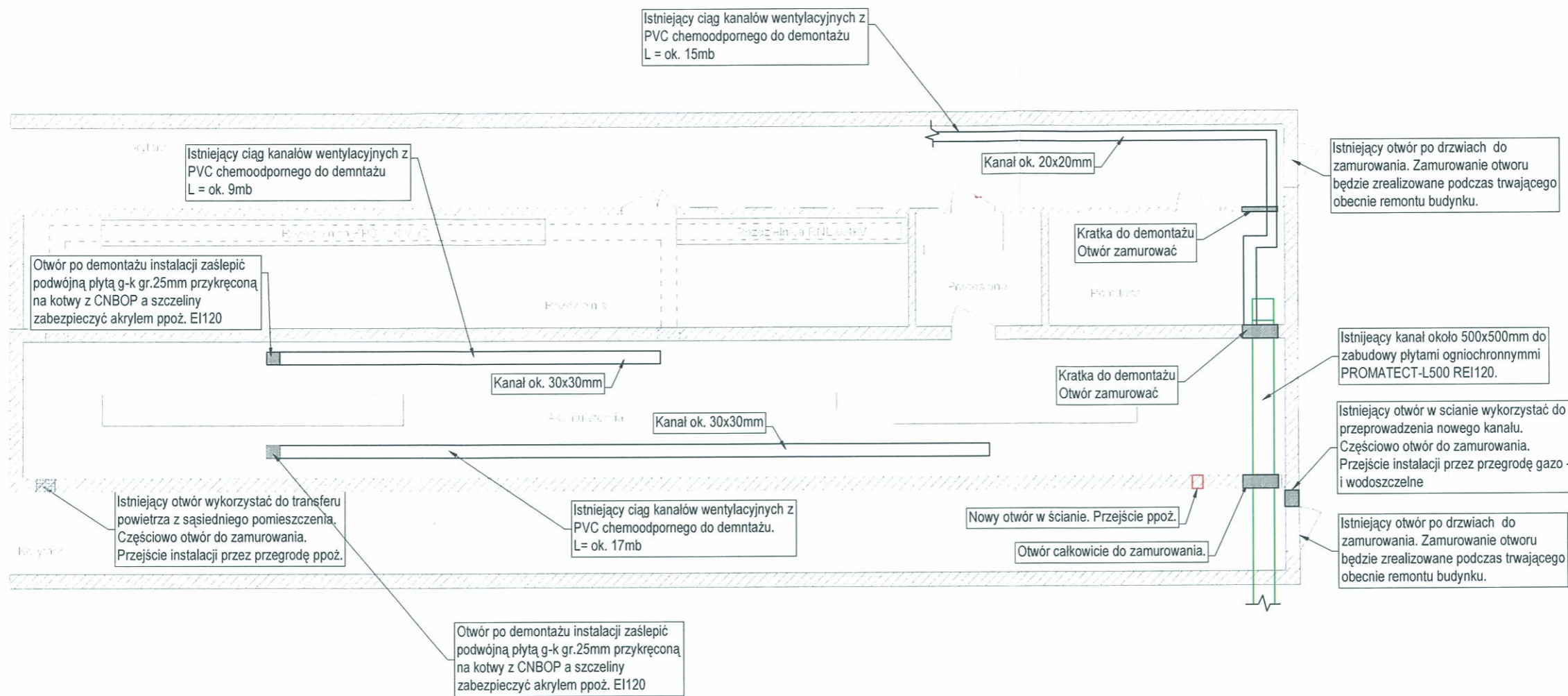
## **20. ZAŁĄCZNIKI**

- Wykaz materiałów- tabela nr 1

## **21. WYKAZ RYSUNKÓW**

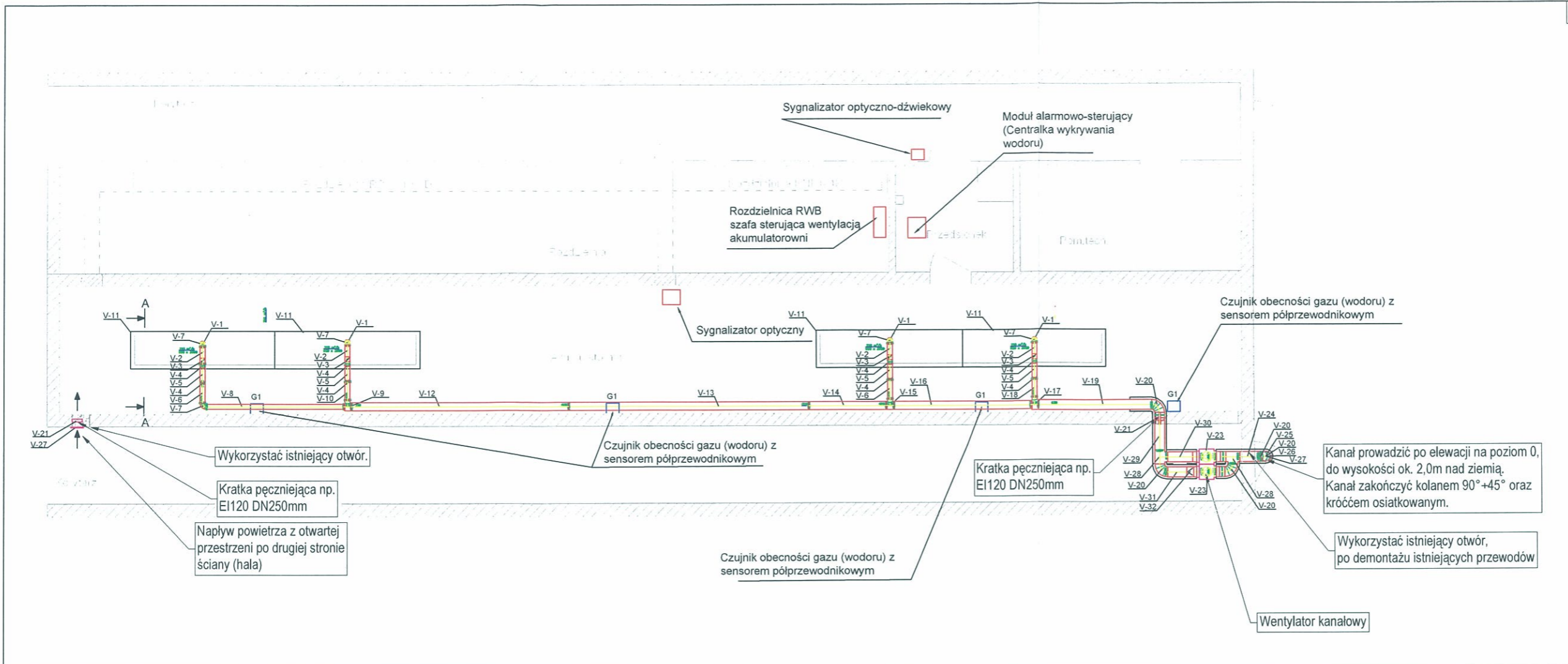
S01- Rzut Akumulatorni - demontaże

S02- Rzut i przekrój Akumulatorni - instalacja wentylacji mechanicznej i detekcji wodoru.



Symbol	Opis
<p>UWAGA:</p> <p>1. Niniejsze opracowanie należy rozpatrywać łącznie z pozostałymi opracowaniami branżowymi, wraz z którymi opracowanie stanowi integralną całość.  W sprawach nie określonych dokumentacją obowiązują:  - warunki techniczne wykonywania i odbioru robót budowlano-montażowych;  - normy Polskiego Komitetu Normalizacyjnego (PN);  - instrukcje, wytyczne i warunki techniczne producentów i dostawców materiałów budowlano-instalacyjnych;  - przepisy techniczne instytucji kontrolujących jakość materiałów i wykonywanych robót.</p> <p>2. Wszystkie instalacje prowadzone po elewacji należy obudować i zabezpieczyć przed wpływem warunków atmosferycznych.</p> <p>3. Rysunki i część opisowa są wzajemnie uzupełniającymi się dokumentami, należy rozpatrywać je wspólnie.</p> <p>4. Wykonawca przed przystąpieniem do robót budowlanych zobowiązany jest zapoznać się ze wszystkimi dokumentacjami budowlanymi i branżowymi</p> <p>5. Wszystkie zastosowane materiały i urządzenia powinny posiadać stosowne atesty, certyfikaty i dopuszczenia.</p> <p>6. Przed przystąpieniem do robót budowlanych należy sprawdzić wszystkie wymiary, rzędne i domiary na budowie</p> <p>7. Rzędne odnoszą się do poziomu wykończonej posadzki</p>	

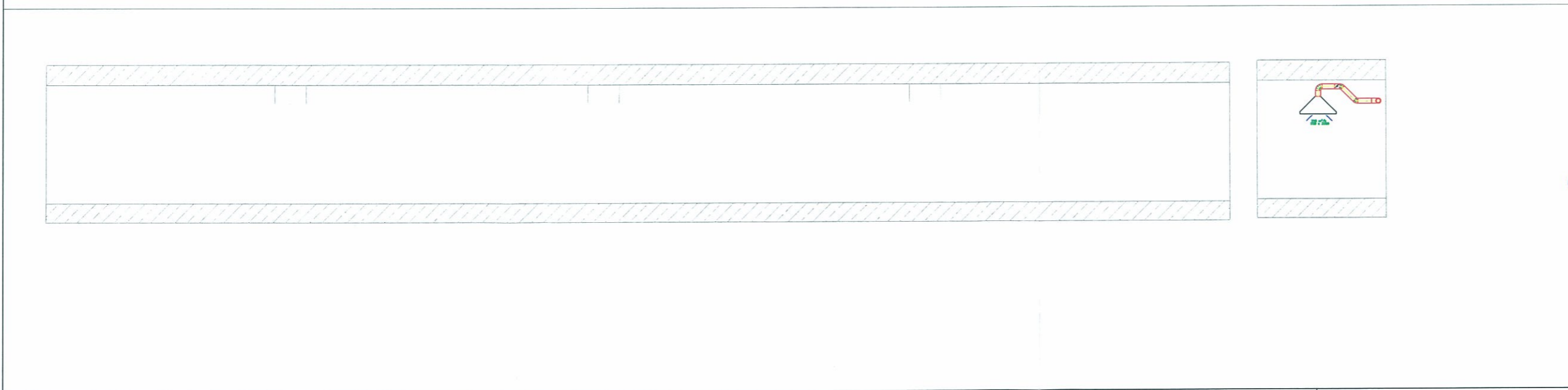
<p>Jednostka projektowa:  Kompleksowe usługi elektroenergetyczne, budowlane i projektowe  Sebastian Wasztan  01-625 Warszawa, ul. Mickiewicza 37, lokal nr 58</p>	<p>Inwestor:  Miejskie Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji w m.st. Warszawie S.A. Plac Starynkiewicza 5, 02-015 Warszawa</p>			
	<p>Obiekt: 05-135 Wieliszew, ul. 600-lecia 20  Działka nr.1256/20 nr ewidencyjny: 16, obręb Wieliszew</p>			
<p>Przedmiot opracowania: Remont układów zasilających sieć 110V DC na terenie Zakładu Północnego przy ul.600-lecia 20 w Wieliszewie</p>	Format:	Data:	Projektant:	Marcin Nowak MAZ/0349/PWOS/13
	A3	14.07.2021	Rysował:	Karolina Kołodziejczyk
<p>Nazwa rysunku:  Rzut akumulatorni - Demontaże</p>	Nr rysunku: S01		Opracowanie:	Karolina Kołodziejczyk
	Znak sprawy:		1307/US/PN/PZP-WRI/U/20	



Symbol	Opis
	Wentylacja nawiewna
	Wentylacja wywiewna
	Wentylator kanałowy
	Kratka pęczniąca ppoż REI 120

UWAGA:

- Niniejsze opracowanie należy rozpatrywać łącznie z pozostałymi opracowaniami branżowymi, wraz z którymi opracowanie stanowi integralną całość. W sprawach nie określonych dokumentacją obowiązującą:
  - warunki techniczne wykonywania i odbioru robót budowlano-montażowych;
  - normy Polskiego Komitetu Normalizacyjnego (PN);
  - instrukcje, wytyczne i warunki techniczne producentów i dostawców materiałów budowlano-instalacyjnych;
  - przepisy techniczne instytucji kontrolujących jakość materiałów i wykonywanych robót.
- Wszystkie instalacje prowadzone po elewacji należy obudować i zabezpieczyć przed wpływem warunków atmosferycznych.
- Rysunki i część opisowa są wzajemnie uzupełniającymi się dokumentami, należy rozpatrywać je wspólnie.
- Wykonawca przed przystąpieniem do robót budowlanych zobowiązany jest zapoznać się ze wszystkimi dokumentacjami budowlanymi i branżowymi
- Wszystkie zastosowane materiały i urządzenia powinny posiadać stosowne atesty, certyfikaty i dopuszczenia.
- Przed przystąpieniem do robót budowlanych należy sprawdzić wszystkie wymiary, rzędne i domiary na budowie
- Rzędne odnoszą się do poziomu wykończonej posadzki



**RZECZOZNAWCA DO SPRAW ZABEZPIECZEŃ PRZECIWOŻAROWYCH**  
 mgr inż. Andrzej Jurek Nr upr. 699/2020  
 Lubartów, 20.08.2021  
 (miejscowość, data)  
 Zgodność projektu z wymaganiami ochrony przeciwpożarowej stwierdzam bez uwag i zastrzeżeń.

*Andrzej Jurek*

Jednostka projektowa: Kompleksowe usługi elektroenergetyczne, budowlane i projektowe Sebastian Wasztań 01-625 Warszawa, ul. Mickiewicza 37, lokal nr 58	Investor: Miejskie Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji w m.st. Warszawie S.A. Plac Starynkiewicza 5, 02-015 Warszawa
Przedmiot opracowania: Remont układów zasilających sieć 110V DC na terenie Zakładu Północnego przy ul.600-lecia 20 w Wieliszewie	Obiekt: 05-135 Wieliszew, ul. 600-lecia 20 Działka nr.1256/20 nr ewidencyjny: 16, obręb Wieliszew
Nazwa rysunku: Rzut Akumulatorni - instalacja wentylacji mechanicznej i detekcji wodoru	Format: A3 Data: 14.07.2021 Projektant: Marcin Nowak MAZ/0349/PWOS/13 Rysował: Karolina Kołodziejczyk Opracowanie: Karolina Kołodziejczyk
	Znak sprawy: 1307/US/PN/PZP-WRI/U/20