

JEDNOSTKA PROJEKTOWA: BIPROINSTAL Rafał Marciniak ul. Brużycy 38 95-070 Aleksandrów Łódzki https://biproinstal.pl/ TEL. 514 908 159 rafal.marciniak@biproinstal.pl		
STRONA TYTUŁOWA EGZEMPLARZ NR Zeszyt 2		
NAZWA ELEMENTU PROJEKTU BUDOWLANEGO	PROJEKT TECHNICZNO-WYKONAWCZY B. SANITARNA	
NAZWA ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO	PRZEBUDOWA INSTALACJI HYDRANTOWEJ W BUDYNKU ZESPOŁU SZKÓŁ SPECJALNYCH IM. MARII GRZEGORZEWSKIEJ W OSTRÓWKU	
ADRES OBIEKTU BUDOWLANEGO	UL. ARCYBISKUPA ZYGMUNTA FELIŃSKIEGO 1, 05-205 OSTRÓWEK	
KATEGORIA OBIEKTU BUDOWLANEGO	IX	
NAZWA JEDNOSTKI EWIDENCYJNEJ	GMINA KLEMBÓW	
NUMER OBRĘBU EWIDENCYJNEGO	0008	
NUMERY DZIAŁEK EWIDENCYJNYCH, NA KTÓRYCH OBIEKT JEST USYTUOWANY	154/4	
NAZWA INWESTORA	POWIAT WOŁOMIN	
ADRES INWESTORA	UL. PRĄDZYŃSKIEGO 3, 05 – 200 WOŁOMIN	

ZAKRES OPRACOWANIA		PROJEKTANT	SPRAWDZAJĄCY
PROJEKT WYKONAWCZY B. SANITARNA	IMIĘ I NAZWISKO	MGR INŻ. RAFAŁ MARCINIAK	MGR INŻ. MARCIN ŁUKASZEWSKI
	SPEC. UPR.	SANITARNA B. O.	SANITARNA B. O.
	NUMER UPR. BUD.	MAZ/0425/PWBS/15	LOD/1665/POOS/11
	DATA OPRACOWANIA	LISTOPAD 2024	LISTOPAD 2024
	PODPIS		

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

I. OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA I SPRAWDZAJĄCEGO

II. UPRAWNIENIA I IZBY PROJEKTANTA I SPRAWDZAJĄCEGO

III. OPIS TECHNICZNY

Załącznik 1- Badania wydajności zewnętrznych hydrantów	4
Załącznik 2 - Badania wydajności wewnętrznych hydrantów	4
SW01.1 RZUT POMIESZCZENIA KOTŁA- INSTALACJA WODOCIĄGOWA I HYDRANTOWA –	
ETAP I	4
SW01.2 RZUT POMIESZCZENIA KOTŁA- INSTALACJA WODOCIĄGOWA I HYDRANTOWA –	
ETAP II	4
SW01.3 RZUT POMIESZCZENIA KOTŁA- INSTALACJA WODOCIĄGOWA I HYDRANTOWA –	
ETAP III	4
SW01.4 SCHEMAT TECHNOLOGICZNY – INSTALACJA WODOCIĄGOWA I HYDRANTOWA	4
I. OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA I SPRAWDZAJĄCEGO	5
II. UPRAWNIENIA I IZBY PROJEKTANTA I SPRAWDZAJĄCEGO	7
III. OPIS TECHNICZNY	11
1. PRZEDMIOT OPRACOWANIA	11
2. PODSTAWA OPRACOWANIA	11
3. ZGODNOŚĆ ROBÓT Z DOKUMENTACJĄ PROJEKTOWĄ	11
4. STANDARD	11
5. PROWADZENIE ROBÓT BUDOWLANYCH	12
6. INSTALACJA WODOCIĄGOWA	12
6.1. Roboty demontażowe	12
6.2. Przepływ obliczeniowy wody na cele ppoż.	12
6.3. Obliczenie wymaganego ciśnienia w instalacji wodociągowej	13
6.4. Rozwiązania naprawcze	13
6.5. Zestaw pompowy do podnoszenia ciśnienia	13
6.6. Zastosowane materiały dla z.w. - rury stalowe	14
6.7. Ogólne wytyczne wykonania robót	15
6.8. Dezynfekcja	15
6.9. Próba szczelności i wydajności	16
6.10. ZABEZPIECZENIE TERMICZNE INSTALACJI	16
6.11. Montaż izolacji	17
7. WYTYCZNE BRANŻOWE	17
7.1. Branża elektryczna i automatyki	17
8. WPŁYW INSTALACJI NA ŚRODOWISKO	18
8.1. Ochrona przed hałasem i drganiami	18
8.2. Ochrona środowiska	18
9. TULEJE OCHRONNE (PRZEJŚCIA PRZEWODÓW PRZEZ PRZEGRODY BUDOWLANE)	18
9.1. Przejścia szczelne przewodami przez ściany zewnętrzne budynku i komory	
technicznej 18	
10. MOCOWANIE PRZEWODÓW	18
11. WARUNKI OCHRONY POŻAROWEJ	19
11.1. Instalacje wodne	19
12. WYKAZ NORM I PRZEPISÓW	19
13. UWAGI	20
14. KLAUZULA PROJEKTOWA ROZWIĄZANIA RÓWNOWAŻNE	21

IV. INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

V. ZAŁĄCZNIKI

NAZWA RYSUNKU
Załącznik 1- Badania wydajności zewnętrznych hydrantów
Załącznik 2 - Badania wydajności wewnętrznych hydrantów

VI. CZĘŚĆ RYSUNKOWA

NAZWA RYSUNKU	SKALA
SW01.1 RZUT POMIESZCZENIA KOTŁA– INSTALACJA WODOCIĄGOWA I HYDRANTOWA – ETAP I	1:50
SW01.2 RZUT POMIESZCZENIA KOTŁA– INSTALACJA WODOCIĄGOWA I HYDRANTOWA – ETAP II	1:50
SW01.3 RZUT POMIESZCZENIA KOTŁA– INSTALACJA WODOCIĄGOWA I HYDRANTOWA – ETAP III	1:50
SW01.4 SCHEMAT TECHNOLOGICZNY – INSTALACJA WODOCIĄGOWA I HYDRANTOWA	(...)

I. OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA I SPRAWDZAJĄCEGO

Łódź, listopad 2024

OŚWIADCZENIE

Na podstawie art. 34 ust. 3d pkt. 3 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz.U.2024 r poz. 725 z późn. zm.) oświadczamy, że niniejszy projekt techniczno-wykonawczy przebudowy instalacji hydrantowej w budynku Zespołu Szkół Specjalnych im. Marii Grzegorzewskiej w Ostrówku zawierający projekt:

- instalacji wodociągowej,
- instalacji p.poż.

opracowany został zgodnie z obowiązującymi przepisami, zasadami wiedzy technicznej, projektem zagospodarowania działki lub terenu oraz projektem architektoniczno-budowlanym oraz rozstrzygnięciami dotyczącymi zamierzenia budowlanego

Projektant:

MGR INŻ. RAFAŁ MARCINIAK
SPECJALNOŚĆ INSTALACYJNA W ZAKRESIE SIECI,
INSTALACJI I URZĄDZEŃ CIEPLNYCH, WENTYLACYJNYCH,
GAZOWYCH, WODOCIĄGOWYCH I KANALIZACYJNYCH,
UPR. BUD.NR MAZ/0425/PWBS/15

Sprawdzający:

MGR INŻ. MARCIN ŁUKASZEWSKI
SPECJALNOŚĆ INSTALACYJNA W ZAKRESIE SIECI,
INSTALACJI I URZĄDZEŃ CIEPLNYCH, WENTYLACYJNYCH,
GAZOWYCH, WODOCIĄGOWYCH I KANALIZACYJNYCH,
UPR. BUD.NR LOD/1665/POOS/11

II. UPRAWNIENIA I IZBY PROJEKTANTA I SPRAWDZAJĄCEGO

 Zaświadczenie o numerze weryfikacyjnym: MAZ-CIB-FAX-6AJ * Pan RAFAŁ MARCINIAK o numerze ewidencyjnym MAZ/IS/0531/15 jest członkiem Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej. Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2024-09-01 do 2024-12-31. Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2024-08-20 roku przez: Roman Lulis, Przewodniczący Rady Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa. Zgodnie z art. 78¹ k.c. § 1. Do zachowania elektronicznej formy czynności prawnej wystarcza złożenie oświadczenia woli w postaci elektronicznej i opatrzenie go kwalifikowanym podpisem elektronicznym. § 2. Oświadczenie woli złożone w formie elektronicznej jest równoważne z oświadczeniem woli złożonym w formie pisemnej. * Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa www.pib.org.pl lub kontaktując się z Biurem Wskazów Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa. 	ZA ZGODNOŚĆ Z ORYGINAŁEM MGR INŻ. RAFAŁ MARCINIAK SPECJALNOŚĆ INSTALACYJNA W ZAKRESIE SIECI, INSTALACJI I URZĄDZEŃ CIEPLNYCH, WENTYLACYJNYCH, GAZOWYCH, WODOCIĄGOWYCH I KANALIZACYJNYCH, UPR. BUD.NR MAZ/0425/PWBS/15
 Zaświadczenie o numerze weryfikacyjnym: ŁOD-6CG-TN2-XSW * Pan Marcin LUKASZEWSKI o numerze ewidencyjnym ŁOD/IS/8535/08 jest członkiem Łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej. Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2023-12-01 do 2024-11-30. Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2023-11-21 roku przez: Jacek Świr, Przewodniczący Rady Łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa. Zgodnie z art. 78¹ k.c. § 1. Do zachowania elektronicznej formy czynności prawnej wystarcza złożenie oświadczenia woli w postaci elektronicznej i opatrzenie go kwalifikowanym podpisem elektronicznym. § 2. Oświadczenie woli złożone w formie elektronicznej jest równoważne z oświadczeniem woli złożonym w formie pisemnej. * Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa www.pib.org.pl lub kontaktując się z Biurem Wskazów Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa. 	ZA ZGODNOŚĆ Z ORYGINAŁEM MGR INŻ. MARCIN LUKASZEWSKI SPECJALNOŚĆ INSTALACYJNA W ZAKRESIE SIECI, INSTALACJI I URZĄDZEŃ CIEPLNYCH, WENTYLACYJNYCH, GAZOWYCH, WODOCIĄGOWYCH I KANALIZACYJNYCH, UPR. BUD.NR ŁOD/1665/POOS/11

MAZOWIECKA OKRĘGOWA IZBA INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA
IZBA INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA
sygn. akt MAZ/7131-7132/538/15/S

Warszawa, dnia 1 lipca 2015 r.

DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 w związku z art. 11 ust. 1 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów oraz inżynierów budownictwa (tekst jedn.: Dz.U. z 2013 r. poz. 932 z późn. zm.) i art. 12 ust. 1 pkt 1-5, ust. 2, 3 i 4 pkt 3, art. 13 ust. 1, 3 i 4, art. 14 ust. 1 pkt 4 lit. b ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jedn.: Dz.U. z 2013 r. poz. 1409 z późn. zm.) oraz § 10 i 14 ust. 3 rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 11 września 2014 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz.U. poz. 1278), po ustaleniu, że zostały spełnione warunki w zakresie przygotowania zawodowego oraz po złożeniu egzaminu na uprawnienia budowlane z wynikiem pozytywnym

Pan mgr inż. Rafał Marciniak
ur. dnia 16 kwietnia 1984 roku w Gostyninie
otrzymuje

UPRAWNIENIA BUDOWLANE
numer ewidencyjny MAZ/0425/PWBS/15
do projektowania i kierowania robotami budowlanymi
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń
ciepłych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych
bez ograniczeń

UZASADNIENIE:
W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony, na podstawie art. 107 § 4 K.p.a. odstępuje się od uzasadnienia decyzji. Zakres nadanych uprawnień budowlanych wskazano na odwrocie decyzji.

Pouczenie
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 terminie 14 dni od daty jej doręczenia.

Skład Orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej
dr hab. inż. Eugeniusz Koda, prof. nadzw.
mgr inż. Krzysztof Latoszek
mgr inż. Krzysztof Karol Booss

MAZOWIECKA OKRĘGOWA IZBA INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA

Uprawnienia budowlane nadane
Panu mgr inż. Rafałowi Marciniak
ur. dnia 16 kwietnia 1984 roku w Gostyninie

numer ewidencyjny MAZ/0425/PWBS/15
do projektowania i kierowania robotami budowlanymi
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń
ciepłych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych
bez ograniczeń

upowazniają do:

I. w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń ciepłych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych 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 nadzór i kontrolę techniczną wytwarzania tych elementów,
- 4) wykonywania nadzoru inwestorskiego,
- 5) sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych, w odniesieniu do obiektu budowlanego takiego jak: sieci i instalacje ciepłe, wentylacyjne, gazowe, wodociągowe i kanalizacyjne;

II. w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń ciepłych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych, do sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu.

Skład Orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej
dr hab. inż. Eugeniusz Koda, prof. nadzw.
mgr inż. Krzysztof Latoszek
mgr inż. Krzysztof Karol Booss

MAZOWIECKA OKRĘGOWA IZBA INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA

Oraz
1. Rafał Marciniak
Burmistrz, 56h
09-500 Gostynin
2. Okręgowa Rada Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa
3. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
4. aa

ZA ZGODNOŚĆ Z ORYGINAŁEM MGR INŻ. RAFAŁ MARCINIAK
SPECJALNOŚĆ INSTALACYJNA W ZAKRESIE SIECI, INSTALACJI I URZĄDZEŃ CIEPLNYCH, WENTYLACYJNYCH, GAZOWYCH,
WODOCIĄGOWYCH I KANALIZACYJNYCH,
UPR. BUD.NR MAZ/0425/PWBS/15

**Lódzka Okręgowa
Izba Inżynierów Budownictwa**

91-425 Łódź, ul. Piłsneka 39
tel. (0-42) 632-97-38, fax (0-42) 630-56-39
NIP 725-18-44-050; REGON 143043950

Lódzka Okręgowa Izba Inżynierów Budownictwa
Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna

OKK/3202/1031/11
sygn. akt. KK/D/131/1665/11

Łódź, dnia 10 czerwca 2011 r.

D E C Y Z J A

Na podstawie 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.*) i art. 12 ust. 1 pkt 1 i 5, art. 13 ust. 1 pkt 1 i ust. 4, art. 14 ust. 1 pkt 1 Ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (*tekst jedn. Dz. U. z 2010 r., Nr 243, poz. 1623 z późn. zm.*), oraz § 11 ust. 1 pkt 1 Rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (*Dz. U. z 2006 r., Nr 83, poz. 578*), oraz art. 104 Ustawy z dnia 14 czerwca 1960 r. Kodeks postępowania administracyjnego (*tekst jedn. Dz. U. z 2000 r., Nr 98, poz. 1071 z późn. zm.*).

Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna Łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa n a d a j e

Panu Marcinowi Krzysztofowi Łukaszewskiemu

magistrowi inżynierowi
kierunek inżynieria środowiska

urodzonemu dnia 22 maja 1976 r. w Łodzi

UPRAWNIENIA BUDOWLANE

numer ewidencyjny LOD/1665/POOS/11

do projektowania bez ograniczeń
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń
ciepłych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych

szczególne zakres uprawnień jest określony na odwrocie niniejszej decyzji

UZASADNIENIE

Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna Łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Łodzi po ustaleniu na podstawie dokumentów złożonych w dniu 28 stycznia 2011 r. stwierdziła, że spełnione zostały warunki w zakresie przygotowania zawodowego oraz na podstawie protokołów z postępowania kwalifikacyjnego oraz z przeprowadzonego egzaminu stwierdziła, że Pan Marcin Łukaszewski posiada wymagane prawem wykształcenie i praktykę zawodową konieczną do uzyskania uprawnień budowlanych w ww. specjalności i uzyskał pozytywny wynik egzaminu na uprawnienia budowlane.

Mając powyższe na uwadze, Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna Łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Łodzi orzekła jak w sentencji.

Powzeście

Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Łodzi, w terminie 14 dni od daty doręczenia decyzji.

Skład Orzekającej Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej
Łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa:

Przewodniczący Składu Orzekającego OKK ŁOIIB

mgr inż. Zbigniew Chłochowski

Członek Składu Orzekającego OKK ŁOIIB

mgr inż. Jan Gałązka

Członek Składu Orzekającego OKK ŁOIIB

mgr inż. Tomasz Kluska

Pan Marcin Łukaszewski jest upoważniony do:

- 1) projektowania, sprawdzania projektów architektoniczno-budowlanych i sprawowania nadzoru autorskiego obiektu budowlanego takiego jak: sieci i instalacje ciepłownicze, wentylacyjne, gazowe, wodociągowe i kanalizacyjne, z doбором właściwych urządzeń w projekcie budowlanym, zgodnie z art. 14 ust. 3 pkt 1 Prawa budowlanego i § 23 ust. 1 Rozporządzenia MTiB;

- 2) sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu, zgodnie z § 15 Rozporządzenia MTiB;

- 3) sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych, zgodnie z art. 13 ust. 4 Prawa budowlanego z zastrzeżeniem art. 62 ust. 3 Prawa budowlanego.

Skład Orzekającej Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej
Łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa:

Przewodniczący Składu Orzekającego OKK ŁOIIB

mgr inż. Zbigniew Chłochowski

Członek Składu Orzekającego OKK ŁOIIB

mgr inż. Jan Gałązka

Członek Składu Orzekającego OKK ŁOIIB

mgr inż. Tomasz Kluska



Otrzymują:

1. Marcin Łukaszewski
ul. Społeczna 6 m. 33
93-313 Łódź;

2. Rada Łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa;

3. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego;

4. a/a.

ZA ZGODNOŚĆ Z ORYGINAŁEM MGR INŻ. MARCIN ŁUKASZEWSKI

SPECJALNOŚĆ INSTALACYJNA W ZAKRESIE SIECI, INSTALACJI I URZĄDZEŃ CIEPLNYCH, WENTYLACYJNYCH, GAZOWYCH,
WODOCIĄGOWYCH I KANALIZACYJNYCH,
UPR. BUD.NR LOD/1665/POOS/11

III. OPIS TECHNICZNY

1. PRZEDMIOT OPRACOWANIA

Niniejszy projekt techniczno-wykonawczy dotyczy instalacji sanitarnych dla potrzeb projektu „przebudowa instalacji hydrantowej w budynku Zespołu Szkół Specjalnych im. Marii Grzegorzewskiej w Ostrówku”, zakres opracowania Ostrówek, ul. Arcybiskupa Zygmunta Felińskiego 1, działka ewid. nr 154/4, obręb 0008.

Projekt obejmuje:

- instalację wodociągową,
- instalację p.poż.

2. PODSTAWA OPRACOWANIA

- Umowa z inwestorem.
- Wizja lokalna.
- Inwentaryzacja.
- Badania wewnętrznej instalacji hydrantowej
- Badania zewnętrznej instalacji hydrantowej
- Założenia funkcjonalno-użytkowe.
- Aktualne normy i rozporządzenia

3. ZGODNOŚĆ ROBÓT Z DOKUMENTACJĄ PROJEKTOWĄ

Dane, wymagania i ilości wyszczególnione choćby w jednym dokumencie stanowiącym część dokumentacji projektowej są obowiązujące dla Wykonawcy tak, jakby były w całej dokumentacji. Wszystkie roboty i materiały mają być zgodne z dokumentacją projektową, ustaleniami z Inwestorem a także z innymi obowiązującymi przepisami.

Wykonawca jest zobowiązany do uwzględnienia przy opracowywaniu oferty wszelkich informacji zawartych w dokumentacji i innych dokumentach przekazanych przez Zamawiającego, jak również zobowiązany jest do zawarcia w ofercie wszystkich, nieprzewidzianych w dokumentacji, a mających zdaniem Wykonawcy wpływ na cenę elementów, koniecznych do poprawnego, zgodnego z wiedzą techniczną, funkcjonowania obiektu i pełnego zrealizowania zadania. W wypadku jakichkolwiek niejasności obowiązkiem oferenta jest kontakt z Zamawiającym w celu ich wyjaśnienia.

Wszystkie roboty i materiały muszą być zgodne z dokumentacją projektową, ustaleniami z Zamawiającym, a także z innymi obowiązującymi przepisami.

Należy uwzględniać instrukcje producenta materiałów oraz przepisy związane i obowiązujące, w tym również te, które uległy zmianie lub aktualizacji. W przypadku istnienia norm, atestów, certyfikatów, instrukcji ITB, aprobat technicznych, świadectw dopuszczenia nie wyszczególnionych w niniejszej dokumentacji, a obowiązkowych do stosowania Wykonawca ma obowiązek stosowania się do ich treści i postanowień.

4. STANDARD

Użyte w dokumentacji projektowej i specyfikacjach technicznych nazwy firm, wyrobów budowlanych czy technologii należy traktować w myśl art. 29 ust. 3 ustawy "Prawo zamówień publicznych" jako informację nt. oczekiwanego standardu poziomu jakości, a nie ściśle jako wyrób konieczny do użycia. Możliwe jest zastosowanie innych równoważnych wyrobów budowlanych i technologii, których zastosowanie zagwarantuje spełnienie warunków podstawowych (art. 5 ust. Prawo Budowlane, ustawa o wyrobach budowlanych) oraz pozwole na zachowanie standardu i poziomu jakości równoważnego, lub nie gorszego od określonego w projekcie i specyfikacjach. Wykonawca ma prawo wnioskować o zastosowanie rozwiązań własnych, pod warunkiem, że nie zostanie obniżony określony w

projekcie standard. Wprowadzone rozwiązania techniczne i materiałowe nie mogą pociągać za sobą zwiększenia kosztów inwestycji ani zmieniać zasadniczych rozwiązań projektowych i muszą uzyskać akceptację Inwestora.

Jeżeli zastosowane rozwiązania wiążą się z koniecznością wprowadzenia zmian w dokumentacji, strona wnioskująca ponosi pełną odpowiedzialność formalną i finansową za dokonanie tych zmian w projekcie, w tym za koordynację międzybranżową oraz uzyskanie niezbędnych uzgodnień i pozwoleń.

Zabezpieczenie interesów osób trzecich. Wykonawca jest odpowiedzialny za przestrzeganie obowiązujących przepisów oraz powinien zapewnić ochronę własności publicznej prywatnej.

Wykonawca jest zobowiązany do szczegółowego oznaczenia instalacji i urządzeń, zabezpieczenia ich przed uszkodzeniem.

5. PROWADZENIE ROBÓT BUDOWLANYCH

Przed przystąpieniem do robót, Wykonawca zapozna się z dokumentacją, oceni jej czytelność, spójność (dokumentacja rozumiana jako łączna całość: opis, rysunki opracowania branżowe powiązane z robotami), jej wzajemne skoordynowanie, a o wszelkich zauważonych uwagach powiadomi Nadzór autorski.

Nie wolno rozpoczynać żadnych prac przed zapoznaniem się z całością dokumentacji (opis, rysunki, opracowania branżowe powiązane z robotami). Zgłoszenie rozbieżności w trakcie lub po wykonaniu elementu nie będzie uznawane jako wpływające na koszt i termin realizacji.

Wykonawca nie może realizować zauważonych błędów w Dokumentacji Projektowej, a o ich wykryciu powinien natychmiast powiadomić Pracownię Projektową.

Wszelkie roboty prowadzone będą zgodnie z polskimi przepisami i normami. W miejscach, w których projekt określa wymagania ostrzejsze od wymagań normowych, obowiązują wymagania stawiane w projekcie, co musi zostać uwzględnione w ofercie. Wszelkie roboty będą prowadzone zgodnie z instrukcjami producentów materiałów i wyrobów.

6. INSTALACJA WODOCIĄGOWA

W budynku projektuje się podział instalacji zimnej wody na wodę bytową oraz wodę na cele przeciwpożarowe. Do budynku woda doprowadzona jest z zewnętrznej sieci wodociągowej. Przyłącze zimnej wody wg oddzielnego opracowania. Instalacje wody prowadzone będą pod sufitem oraz przypodłogowo zgodnie z częścią rysunkową. Wewnętrzną instalację wodociągową zaprojektowano zgodnie z normą PN-EN 1717:2003 wraz z późniejszymi zmianami. Przewody poziome należy prowadzić ze spadkiem tak, aby w najniższych miejscach załamań przewodów zapewnić możliwość odwadniania instalacji oraz możliwość odpowietrzania przewodów przez punkty czerpalne. Dopuszcza się możliwość układania odcinków przewodów bez spadków, jeżeli istnieje możliwość opróżniania przewodów z wody przy pomocy sprężonego powietrza.

6.1. Roboty demontażowe

W zakresie opracowania przewidziano demontaż części istniejącej instalacji zimnej wody w pomieszczeniu kotłowni (na odcinku od wodomierza do instalacji hydrantowej wykonanej ze stali. Założenia projektowe

- Ciśnienie minimalne: 0,25 MPa,
- Minimalna wydajność: 2,2 dm³/s.

6.2. Przepływ obliczeniowy wody na cele ppoż.

Do celów p.poz w budynku chwilowy przepływ wody przy uwzględnieniu otwarcia 2 hydrantów wewnętrznych o średnicy DN25 wyniesie:

$$Q_{p,poz} = 2 \cdot 1 \text{ dm}^3/\text{s} = 2 \text{ dm}^3/\text{s} = 7,2 \text{ m}^3/\text{h}$$

6.3. Obliczenie wymaganego ciśnienia w instalacji wodociągowej

Na podstawie badań wydajności wewnętrznych hydrantów stwierdzoną że dla hydrantu zlokalizowanego na piętrze podczas badania 2 hydrantów jednocześnie wydajność na hydrantach wykosiła:

- hydrant na piętrze – lewe skrzydło $Q=0.85\text{m}^3/\text{h}$ i ciśnienie hydrodynamiczne $p=0,15\text{ MPa}$
- hydrant na piętrze – prawe skrzydło $Q=0.85\text{m}^3/\text{h}$ i ciśnienie hydrodynamiczne $p=0,15\text{ MPa}$

Mając powyższe badania na uwadze, badane hydranty nie spełniają wymagań wydajności i ciśnienia hydrodynamicznego, a co tym idzie nie mogą być brane pod uwagę, w zakresie ochrony pożarowej budynku objętego opracowaniem.

6.4. Rozwiązania naprawcze

Projektuje się podział instalacji na cele bytowe oraz cele ppoż. Projektowana przebudowa instalacji podzielona została na III etapy:

I etap

Wymiana części instalacji znajdującej się w pomieszczeniu kotła z rur wielowarstwowych z tworzywa sztucznego na rury stalowe ocynkowane. Dodatkowo wraz z wymianą części instalacji projektuje się podział wody na cele bytowe oraz cele ppoż. Po wykonaniu instalacji należy zlecić badania hydrantów w celu określenia, czy ciśnienie w hydrantach wewnętrznych jest odpowiednie.

II etap

W przypadku pozytywnego wyniku testów hydrantów wewnętrznych w celu zapewnienia wody na cele pożarowe, na instalacji wody użytkowej, należy zamontować zawór pierwszeństwa (montaż wg. zaleceń producenta). Zawór pierwszeństwa zastosowany w celu utrzymania parametrów wody do celów ppoż. na odpowiednim poziomie, zamontowany będzie na instalacji wewnętrznej socjalno-bytowej zaraz za odejściem hydrantówki. W przypadku pożaru, jeżeli w wewnętrznej instalacji hydrantowej w wyniku poboru wody do celów gaśniczych nastąpi spadek ciśnienia, zawór pierwszeństwa natychmiast odcina wodę do instalacji wodociągowej bytowo-gospodarczej.

III etap

W przypadku negatywnego wyniku testów hydrantów wewnętrznych projektuje się zestaw podnoszenia ciśnienia zlokalizowany w komorze na zewnątrz budynku. W części instalacji znajdującej się za wodomierzem projektuje się odejście wody na zewnątrz budynku poprowadzone do zestawu podnoszenia ciśnienia znajdującego się w komorze. Następnie instalacja zostanie ponownie doprowadzona do budynku, gdzie zostanie przyłączona do odpowiednich części wody bytowej oraz wody na cele przeciwpożarowe. System odcięcia wody bytowej stanowiący część zestawu zostanie umiejscowiony w komorze.

Instalacje należy wykonać z rur stalowych ocynkowanych. Rurociągi łączyć poprzez połączenia gwintowane. Instalacje zabezpieczyć termicznie przed rozeniem instalacji.

6.5. Zestaw pompowy do podnoszenia ciśnienia

Odpowiednie ciśnienie w instalacji wody bytowej oraz na cele p.poz. zostanie osiągnięte poprzez zastosowanie zestawu podnoszącego ciśnienie. Składa się on z dwóch pomp (układ 1 praca + 1 rezerwa). Zestaw pompowy COR-2 Helix VF 604/SC-FFS dobrany na punkt pracy: $Q=7,2\text{m}^3/\text{h}$, $H=2,37\text{bar}$. Zespół pomp pożarowych posiada aktualne dopuszczenie do obrotu w formie certyfikatu i świadectwa dopuszczenia CNBOP-PIB dla instalacji ochrony przeciwpożarowej. Urządzenie sterujące/regulacyjne wyposażone zgodny z VDS i CNBOP-PIB tryb Fire Model zapewniający ciągłą pracę pomp w przypadku wykrycia rozbiorów w instalacji ochrony przeciwpożarowej. Zestaw posiada tryb dla instalacji bytowych. Zintegrowane wykrywanie suchobiegu z automatycznym wyłączaniem w przypadku braku wody (w trybie „Fire Mode” tylko jako sygnalizacja stanu). Redundancja pomiaru ciśnienia. Zestaw pompowy wyposażony w układ pomiaru ciśnienia na stronie tłocznej z wykorzystaniem średniej z 3 czujników ciśnienia.

Zespoły pomp pożarowych powinny spełniać wymagania Rozporządzenia MliR w sprawie sposobu deklarowania właściwości użytkowych wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym B z 17 Listopada 2016 roku (DZ.u. 2016 poz. 1966 z późn. zmianami).

Pompownia przeciwpożarowa powinna być wyposażona w:

- Układ Pomiarowy zgodnie z Rozporządzeniem (DZ.U 2009 poz. 1030)
- Moduł Odcięcia Instalacji Bytowej MOIB w przypadku zasilania instalacji bytowych i przeciwpożarowych zgodny z Rozporządzeniem (DZ.U 2009 poz. 719)

Ponadto:

- Zestaw pompowy powinien posiadać Krajową Ocenę Techniczną, Certyfikat Stałości Właściwości Użytkowych oraz Świadectwo Dopuszczenia CNBOP-PIB, Krajową Deklarację Właściwości użytkowych, Deklarację Zgodności CE oraz Atest Higieniczny PZH
- Zespoły pomp pożarowych powinny spełniać wymagania Rozporządzenia MiiR w sprawie sposobu deklarowania właściwości użytkowych wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym B z 17 Listopada 2016 roku.
- Zestaw pomp pożarowych znakowany jest znakiem budowlanym „B”
- Sterownik w zestawie pompowym posiada Świadectwo Dopuszczenia
- Sterownik oznakowany jest logiem CNBOP-PIB.
- Zestaw pompowy zbudowany jest na bazie pomp pionowych z hydrauliką i stopą ze stali nierdzewnej z certyfikatem VDS oraz CNBOP-PIB. Każda pompa wyposażona jest w zintegrowaną przetwornicę częstotliwości.
- Napędy elektryczne pomp spełniają wymagania określone w Polskiej Normie dotyczącej urządzeń tryskaczowych.
- Nadrzędny sterownik umożliwiający nastawę 2 wartości ciśnienia, odczyt danych roboczych, automatyczny test pomp co 6 godzin i regulację ciśnienia z precyzją $\pm 0,1$ bar.
- Zestaw pompowy wyposażony jest w 3 czujniki ciśnienia z automatyką zdolna do analizy sygnałów i odrzucania wartości błędnych.
- W trybie pożarowym nadrzędnym celem zestawu jest zapewnienie wody do celów gaśniczych. Wszystkie błędy zdiagnozowane przez sterownik lub falowniki są pomijane i w przypadku ich wystąpienia zestaw nie ulega automatycznemu wyłączeniu.
- Pompy w trybie pożarowym, w przypadku braku przepływu (zamknięty wypływ z hydrantów), aktywują wypływ z obiegu minimalnego przepływu.
- Zestaw pompowy posiada możliwość transmisji danych do BMS po protokole Modbus oraz opcjonalnie BACnet.

6.6. Zastosowane materiały dla z.w. - rury stalowe

Instalacje wody zimnej należy wykonać z rur ze stali nierdzewnej odpornej na korozję o połączeniach zaciskowych. Dla rur metalowych połączenie zaciskowe wykonuje się przez zaprasowanie kształtki nasuniętej na rurę.

W systemie rur zaciskowych uszczelka w powiązaniu ze szczękami zaciskowymi gwarantuje maksymalną szczelność połączenia. Uszczelka ma odpowiednio zdefiniowany kształt, dopasowany do profilu zaprasowania złączki. Montaż systemu rur zaciskowych: rurę stalową wsuwa się przed zaciśnięciem w kształtkę, znaczniki zaś umożliwiają skontrolowanie głębokości wsunięcia. Następnie rura i kształtka zostają razem zaciśnięte specjalną, przeznaczoną do tej średnicy szczęką zaciskową. Proces zaciskania trwa kilka sekund, podczas niego następuje nadanie kształtce i rurze formuły i uzyskanie mechanicznej trwałości połączenia.

Przewody mocowane będą do ścian oraz stropów za pomocą systemu zawiesi. Lokalizacje punktów stałych oraz przesuwnych na podstawie wytycznych producenta zastosowanych rurociągów i producenta zawiesi.

Materiał	Stal czarna ocynkowana
Średnice	DN 15 – DN125
Ciśnienie nominalne	PN 10 (bar)
Długości handlowe	sztangi 6, 7 m
Sposób łączenia	Skręcane

6.7. Ogólne wytyczne wykonania robót

Przewody zimnej wody należy izolować dla zapobieżenia przemarznięciu i wykraplaniu się pary wodnej. Instalacje i urządzenia stanowiące techniczne wyposażenie budynków nie mogą powodować powstawania nadmiernych hałasów i drgań, utrudniających eksploatację lub uniemożliwiających ochronę użytkowników pomieszczeń przed ich oddziaływaniem.

Przewody instalacji wodociągowej wykonanej z tworzywa sztucznego powinny być prowadzone w odległości większej niż 0,1 m od rurociągów cieplnych, mierząc od powierzchni rur. W przypadku, gdy ta odległość jest mniejsza należy stosować izolację cieplną.

Przewody instalacji wodociągowej należy izolować, gdy działanie dowolnego źródła ciepła mogłoby spowodować podwyższenie temperatury ścianki rurociągu powyżej $+30^{\circ}\text{C}$. Przewody wodociągowe prowadzone przez pomieszczenia nieogrzewane lub o znacznej zawartości pary wodnej należy izolować przed zamarznięciem i wykraplaniem pary na zewnętrznej powierzchni przewodów. Przewody należy prowadzić w sposób umożliwiający wykonanie izolacji cieplnej.

Odległość zewnętrznej powierzchni przewodu wodociągowego lub jego izolacji cieplnej od ściany, stropu albo podłogi powinna wynosić co najmniej:

- dla przewodów średnicy 25 mm: 3 cm,
- dla przewodów średnicy 32 – 50 mm: 5 cm,
- dla przewodów średnicy 65– 80 mm: 7 cm,
- dla przewodów średnicy 100 mm: 10 cm,

Przewody prowadzone obok siebie powinny być ułożone równolegle. Przewody pionowe należy prowadzić tak, aby maksymalne odchylenie od pionu nie przekroczyło 1 cm na kondygnację. Przewody poziome instalacji wody zimnej należy prowadzić poniżej przewodów instalacji wody ciepłej, instalacji ogrzewczej i przewodów gazowych.

Zabrania się prowadzenia przewodów wodociągowych powyżej przewodów elektrycznych.

Minimalna odległość przewodów wodociągowych od przewodów elektrycznych powinna wynosić 0,1 m.

Materiały do wykonania izolacji cieplnej powinny być suche, czyste i nieuszkodzone. Zakończenia izolacji cieplnej powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem lub zawilgoceniem. Izolacja cieplna powinna być wykonana w sposób zapewniający nierozprzestrzenianie się ognia.

Wszelkie materiały do wody pitnej powinny mieć świadectwo PZH o dopuszczeniu do kontaktu z wodą do picia.

Elementy instalacji i urządzenia powinny odpowiadać normom przedmiotowym lub posiadać świadectwo o dopuszczeniu do stosowania w budownictwie.

Montaż izolacji rozpoczynać należy po uprzednim przeprowadzeniu wymaganych prób szczelności oraz po potwierdzeniu prawidłowości wykonania powyższych robót protokołem odbioru.

Materiały, elementy i urządzenia przeznaczone do zabudowy w instalacjach wodociągowych powinny odpowiadać Polskim Normom, a w razie ich braku powinny mieć decyzje wydane przez odpowiedni organ, dopuszczające je do stosowania w budownictwie. W przypadku materiałów instalacyjnych, które będą miały bezpośredni kontakt z wodą przeznaczoną do picia i na potrzeby gospodarcze niezbędny jest także atest dopuszczający wydany przez Państwowy Zakład Higieny.

6.8. Dezynfekcja

Płukanie i dezynfekcja instalacji wodociągowej jest ostatnią czynnością przed oddaniem jej do eksploatacji. Płukanie przeprowadzić we wszystkich przewodach wodociągowych.

Płukanie przeprowadza się czystą wodą wodociągową, która powinna odpowiadać warunkom zawartym w Rozporządzeniu Ministra Zdrowia z dnia 7 grudnia 2017 r., (Dz. U. Z 2017 r., poz. 2294) w sprawie wymagań dotyczących jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi.

Prędkość wody podczas płukania powinna wynosić co najmniej 1,0 m/s.

Czas płukania określa się na podstawie wyników obserwacji stanu wypływającej wody z przewodu. Płukanie można zakończyć z chwilą, gdy wypływająca woda jest tak czysta jak woda użyta do płukania.

Do dezynfekcji używa się roztworu wodnego podchlorynu sodu lub wapna chlorowanego, które należy wprowadzać do przewodu. Przewód należy napęlniać czystą wodą z równoczesnym wprowadzaniem takiej dawki 3% roztworu podchlorynu sodu lub wapna chlorowanego, aby uzyskać stężenie równe 250 g/m³ wolnego chloru. Roztwór w przewodzie powinien być przetrzymany przez 24

godziny. Po tym czasie należy doprowadzić czystą wodę w celu wypłukania roztworu z przewodu. Minimalna ilość wody powinna zapewnić 10-krotną wymianę wody w przewodzie przy zachowaniu prędkości płukania jw.

6.9. Próba szczelności i wydajności

Wewnętrzną instalację p.poż. należy poddać próbie szczelności przy odłączonej armaturze zabezpieczającej. Wykonanie badania szczelności instalacji wodą zimną należy wykonać po okresie co najmniej jednej doby od stwierdzenia jej gotowości i niewystąpienia w tym czasie przecieków wody lub roszczenia. Po potwierdzeniu gotowości zładu do podjęcia badania szczelności należy podnieść ciśnienie w instalacji za pomocą pompy do badania szczelności. Wartość ciśnienia próbnego należy przyjmować w wysokości półtorakrotnego maksymalnego ciśnienia roboczego, lecz nie mniej niż 10 barów. Badanie należy wykonać zgodnie z wytycznymi zawartymi w opracowaniu, COBRIT-INSTAL zeszyt nr 7 (lub wg zaleceń producenta).

Wewnętrzną instalację p.poż. należy poddać próbie wydajności. W zależności od rodzaju hydrantów umieszczonych na instalacji wodociągowej przeciwpożarowej powinniśmy uzyskać różne wydajności przepływu wody do celów gaśniczych. Próba wydajności hydrantów zakończona może zostać pozytywnie w przypadku, gdy dla badanego hydrantu przy dynamicznym przepływie w zależności od średnicy wewnętrznej hydratu przy wspomnianym ciśnieniu, jesteśmy w stanie uzyskać przepływ wynoszący dla:

- hydrantu DN-25 : 1 dm³/s.

6.10. ZABEZPIECZENIE TERMICZNE INSTALACJI

Wszystkie rurociągi stalowe należy zabezpieczyć antykorozyjnie. Po zabezpieczeniu rurociągów antykorozyjnie, przewody należy zaizolować termicznie. Izolacja cieplna przewodów zasilających i powrotnych instalacji centralnego ogrzewania powinna spełniać wymagania określone w załączniku nr 2 do Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 27 października 2023r. zmieniające rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 2023, poz. 2442).

l.p.	Rodzaj przewodu lub komponentu	Minimalna grubość izolacji cieplnej (materiał 0,035 W/m*K)1)
1	Średnica wewnętrzna do 22mm	20mm
2	Średnica wewnętrzna od 22 do 35mm	30mm
3	Średnica wewnętrzna od 35 do 100mm	Równa średnicy wewnętrznej rury
4	Średnica wewnętrzna ponad 100mm	100mm
5	Przewody i armatura wg poz. 1-4 przechodzące przez ściany lub stropy, skrzyżowania przewodów,	½ wymagań z poz. 1.4
6	Przewody ogrzewań centralnych, przewody wody ciepłej i cyrkulacji instalacji c.w.u. wg poz. 1-4, ułożone w komponentach budowlanych między ogrzewanymi pomieszczeniami różnych użytkowników,	½ wymagań z poz. 1.4
7	Przewody wg poz. 6 ułożone w podłodze	6mm

8	Przewody ogrzewania powietrznego (ułożone w części ogrzewanej budynku)	40 mm
9	Przewody ogrzewania powietrznego (ułożone w części nieogrzewanej budynku)	80 mm
10	Przewody instalacji wody lodowej prowadzone wewnątrz budynku) – izolacja powietrznoszczelna	50% wymagań z lp. 1-4
11	Przewody instalacji wody lodowej prowadzone na zewnątrz budynku)	100% wymagań z lp. 1-4

Dla instalacji zimnej wody i instalacji hydrantowej zastosować izolację o grubości 9mm.

UWAGA

Wszystkie izolacje termiczne należy wykonać w klasie odporności na ogień nie niższej niż B_L-s2,d0.

Instalacje prowadzone na dachu należy zabezpieczyć przed warunkami atmosferycznymi poprzez zastosowanie izolacji w płaszczu ze stali ocynkowanej lub poprzez zastosowanie wysoko wytrzymałego płaszcza zewnętrznego.

Na instalacja, gdzie istnieje możliwość kondensacji pary wodnej należy stosować izolacje paroszczelną np. z kauczuku. Rozwiązanie to należy uwzględnić na rurociągach chłodniczych.

Izolacje prowadzone wewnątrz budynku z wełny mineralnej z powłoką aluminiową.

6.11. Montaż izolacji

Instalacja	Materiał izolacji	Mocowanie
Instalacja wody	Otuliny z pianki polietylenowej i wełny mineralnej zabezpieczone powłoką aluminiową	Zapinki, Taśma dwustronna

7. WYTYCZNE BRANŻOWE

7.1. Branża elektryczna i automatyki

- Zasiłić urządzenia z oddzielnych obwodów elektrycznych.
- Urządzenia uziemić.
- Wszelkie prace elektryczne wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami i wymaganiami w tym zakresie.
- Wykonać ochronę urządzeń elektrycznych zgodnie z wymaganiami stopnia ochrony dla poszczególnych urządzeń.
- W czasie pożaru należy odciąć zasilenie do kotłowni, central wentylacyjnych.
- Wszystkie urządzenia obiektowe należy oznaczyć wg oznaczeń ze schematów funkcjonalnych i technologicznych.
- Wszystkie przewody do elementów automatyki należy prowadzić możliwie daleko od przewodów siłowych (min. 30cm), w razie występowania silnych zakłóceń elektromagnetycznych należy stosować kable ekranowane (ekran łączyć z masą tylko po stronie szafy). Instalację wszystkich elementów automatyki wykonać zgodnie z instrukcją ich montażu.
- Wykonawca okablowania na końcach położonego odcinka pozostawi odpowiedni zapas kabla (przewodu) umożliwiający podłączenie aparatu (urządzenia). Wykonawca okablowania wykona i przedstawi wyniki pomiarów izolacji kabli. Wszelkie prace instalacyjne powinny być wykonywane przy wyłączonym napięciu. Wszelkie prace powinny być wykonywane zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami BHP.
- Stację pożarową podnoszenia ciśnienia należy zasilić sprzed głównego wyłącznika prądu.

8. WPŁYW INSTALACJI NA ŚRODOWISKO

8.1. Ochrona przed hałasem i drganiami

Mocowanie i posadowienie urządzeń wywołujących drgania (np. centrala wentylacyjna, wentylatory, agregat sprężarkowy itp.) do konstrukcji budynku wykonać w sposób zabezpieczający przed powstawaniem i rozchodzeniem się drgań i hałasu w obiekcie. Przy mocowaniu lub posadowieniu stosować przekładki gumowe lub wibroizolacyjne. Połączenia central wentylacyjnych oraz wentylatorów z instalacjami wykonać poprzez złącza wibroizolacyjne.

Zabezpieczenia akustyczne wykonać wg. PN-B-02151-2:2018-01. Połączenia urządzeń wentylacyjnych z kanałami poprzez króćce elastyczne. Tłumienie hałasu przenoszonych przewodami wentylacyjnymi jest realizowane poprzez zastosowanie odpowiednich prędkości na kanałach wentylacyjnych.

8.2. Ochrona środowiska

Ze względu na charakter instalacji nie jest wymagane oczyszczanie powietrza zużytego. Należy pamiętać o zachowaniu następujących odległościami pomiędzy wyrzutnią a czerpnią oraz pomiędzy wyrzutnią a oknami (Dz.U.75 poz.690 wraz z późniejszymi zmianami).

9. TULEJE OCHRONNE (PRZEJŚCIA PRZEWODÓW PRZEZ PRZEGRODY BUDOWLANE)

Przy przejściu rurociągu przez przegrodę budowlaną (strop lub ścianę) należy stosować przepust w tulei ochronnej. Tuleja ochronna powinna być w sposób trwały osadzona w przegrodzie budowlanej. Powinna ona być dłuższa niż grubość przegrody pionowej o około 2 cm z każdej strony, a przy przejściu przez strop powinna wystawać około 2 cm powyżej posadzki i około 1 cm poniżej tynku na stropie.

Dla rurociągów z tworzywa sztucznego zaleca się zastosowanie tulei ochronnych z tworzywa sztucznego o twardości zbliżonej do polietylenu z gładkimi krawędziami np. PVC, a następnie należy uszczelnić materiałem trwale plastycznym nie działającym korozyjnie na rurę, o odpowiedniej odporności ogniowej odpowiadającej odporności ogniowej przegrody, przez którą przewody przechodzą umożliwiającym jej wzdłużne przemieszczanie się i utrudniającym powstawanie w niej naprężeń ścinających. Przejście rury przewodu przez przegrodę w tulei ochronnej nie powinno być podporą przesuwną tego przewodu.

Wszystkie przejścia rurociągów przez przegrody budowlane należy prowadzić w tulejach ochronnych wykonanych z cienkościennych rur z tworzyw lub z rur stalowych. Przestrzeń między rurą a tuleją powinna być wypełniona materiałem elastycznym, zapewniającym swobodny przesuw przewodu i nie działającym agresywnie na materiał rury.

Przejścia instalacji przez dylatację wykonać w tulejach ochronnych z rur stalowych zgodnie z częścią rysunkową.

9.1. Przejścia szczelne przewodami przez ściany zewnętrzne budynku i komory technicznej

Przejścia szczelne przewodami przez ściany zewnętrzne budynku zlokalizowane poniżej terenu, należy wykonać łańcuchami uszczelniającymi (otwory wykonane otwornicą):

- DN50 => otwór DN82mm (typ ŁU2 6 ogniów),
- DN110 => otwór DN152mm (typ ŁU3 10 ogniów),
- DN160 => otwór DN225mm (typ ŁU5 11 ogniów),
- DN200 => otwór DN300mm (typ ŁU7 10 ogniów).

10. MOCOWANIE PRZEWODÓW

Przewody instalacyjne należy mocować do elementów konstrukcji budynku za pomocą uchwytów lub wsporników. Konstrukcja uchwytów lub wsporników powinna zapewniać łatwy i trwały montaż

instalacji, odizolowanie od przegród budowlanych i ograniczenie rozprzestrzeniania się drgań i hałasów w przewodach i przegrodach budowlanych.

Instalacje wewnątrz budynku instalować z wykorzystaniem obejm posiadających izolację dźwiękową zgodną z DIN 4109 oraz tłumieniem zgodne z ISO 3822-1 do 21 dB(A) lub 18 dB(A). Punkty stałe wykonać z użyciem elementów metalowo-gumowych, posiadających izolację dźwiękową EPDM, zgodną z DIN 4109. Elementy instalować z użyciem dedykowanego systemu zamocowań.

Pomiędzy przewodem a obejmą uchwytu należy stosować podkładki elastyczne. Konstrukcja uchwytów powinna zapewniać swobodne przesuwanie się rur. Odstępy pomiędzy mocowaniami nie powinny przekraczać 3,0m. Zaleca się wykonanie mocowania przewodów instalacji wodociągowych zgodnie z instrukcją Producenta rur oraz z Wymaganiami Technicznymi COBRTI INSTAL. Do mocowania rur stosuje się obejmy stalowe z gumową podkładką. Obejmy metalowe bez wkładki nie mogą być stosowane.

Średnice obejm w technologii odpowiadają średnicom zewnętrznym rur. Instalację należy zamocować do elementów konstrukcyjnych budynku za pomocą podpór stałych PS oraz przesuwnych PP. Punkty stałe (PS) – zapobiegają niekontrolowanym ruchom przewodów. Wykonuje się je zaciskając na rurze (po wyjęciu podkładki dystansowej) obejmę metalową, która jest na trwałe zamocowana do przegrody budowlanej. Obejma powinna znajdować się ściśle pomiędzy dwoma oporami bocznymi (np. mufami, trójnikami, złączkami z gwintem metalowym lub zaworami). Konstrukcje mocujące obejmy do przegród budowlanych muszą być odpowiednio sztywne i stabilne. Punkty przesuwne (PP) – umożliwiają ruch przewodu w kierunku osiowym, bez jego uszkodzenia. Wkładki gumowe obejm mocujących mają gładkie i zdolne do poślizgu powierzchnie, a zastosowanie dodatkowo pierścieni dystansowych zapewni prawidłowe działanie ich jako punktów przesuwnych (PP). Maksymalne odległości pomiędzy podporami przewodów ściśle wg instrukcji montażu producenta rur.

11. WARUNKI OCHRONY POŻAROWEJ

Warunki ochrony ppoż, budynku nie ulegają zmianie

11.1. Instalacje wodne

Instalacje wodne - zastosowane w tych instalacjach izolacje cieplne i akustyczne powinny być wykonane w sposób zapewniający nierozprzestrzenianie ognia. Przepusty instalacyjne poprzez elementy oddzielenia przeciwpożarowego powinny posiadać klasę odporności ogniowej przenikającego elementu.

Przejścia przewodów przez ściany i strop należy wykonać w rurach stalowych osłonowych stosując wypełnienie masą ognioodporną o odporności ogniowej równej odporności ogniowej przegrody. Przejścia zabezpieczyć zaprawą ogniochronną i masą ogniochronną (montaż należy przeprowadzić wg zaleceń producenta systemu).

Rury z tworzyw sztucznych należy zabezpieczyć kołnierzami pęczniejącymi w czasie pożaru (montaż należy przeprowadzić wg zaleceń producenta systemu).

12. WYKAZ NORM I PRZEPISÓW

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz.U.2024 r poz.725 z późn. zm.)
- PN-B- 1507:2007 Przewody wentylacyjne z blachy o przekroju prostokątnym – Wymagania dotyczące wytrzymałości i szczelności
- PN-EN 12237:2005 [Wentylacja budynków - Sieć przewodów - Wytrzymałość i szczelność przewodów z blachy o przekroju kołowym
- Dz.U.2010 nr 109 poz.719 z późn. zm. Rozporządzenie ministra spraw wewnętrznych i administracji z dnia 07 czerwca 2010 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych terenów
- Wymagania techniczne Cobrti Instal Zeszyt 5: „Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji wentylacyjnych”
- Wymagania techniczne Cobrti Instal Zeszyt 11: „Zalecenia do projektowania instalacji ciepłej wody, wentylacji i klimatyzacji minimalizujące namnażanie się bakterii Legionella”

13. UWAGI

- Instalacje wykonać zgodnie z projektem i „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano - montażowych. Tom II – Instalacje sanitarne i przemysłowe”.
- Wszystkie niejasności dotyczące niniejszego opracowania oraz ewentualne zmiany zastosowanych rozwiązań należy bezpośrednio, na bieżąco, w ramach nadzoru projektowego konsultować z jednostką projektową i upoważnionymi projektantami.
- Wszystkie roboty muszą być zgodne z projektem i instrukcjami montażu producentów rur i urządzeń.
- Wszystkie urządzenia muszą posiadać aktualne certyfikaty dopuszczeniowe do stosowania w budownictwie oznaczone przez producenta znakiem CE z Deklaracją Zgodności wystawioną na podstawie posiadanego Certyfikatu Zgodności.
- Wszystkie roboty muszą być zgodne z warunkami BHP wykonania robót instalacyjnych zgodnie z obowiązującymi przepisami. Instalowanie urządzeń powinno się odbywać zgodnie z wytycznymi ich producentów.
- Wykonawca robót winien przed montażem urządzeń i elementów poszczególnych instalacji zgromadzić, a następnie przekazać użytkownikowi: aprobaty techniczne, świadectwa dopuszczenia do stosowania w budownictwie, znaki bezpieczeństwa „B” lub dobrowolne deklaracje zgodności z PN lub normami europejskimi.
- Do montażu zastosować urządzenia o parametrach podanych w niniejszym projekcie.
- Wszystkie prace budowlano-montażowe związane z wykonaniem instalacji prowadzić należy solidnie, zgodnie z normami, sztuką i wiedzą budowlaną, pod właściwym kierownictwem osób uprawnionych – oraz z zachowaniem przepisów bhp.
- Występujące różnice pomiędzy projektem budowlanym i wykonawczym są zmianami nieistotnymi. W razie wątpliwości proszę niezwłocznie kontaktować się z projektantem.
- Występujące w projekcie nazwy handlowe bądź producentów urządzeń należy traktować jako przykładowe. Zamawiający i wykonawca ma prawo zastosowania innych urządzeń i wyrobów o niegorszych parametrach technicznych i użytkowych, posiadające wymagane dopuszczenia i certyfikaty. Wszelkie zmian i zamiany należy konsultować z projektantem.
- Przed montażem urządzeń i elementów budowlanych obowiązkiem wykonawcy jest sprawdzić wymiar bezpośrednio na miejscu budowy.
- Uzupełnieniem opisu technicznego i specyfikacji jest część graficzna.
- Do zakresu prac wykonawcy wchodzi próby, regulacja i uruchomienia urządzeń i instalacji wg obowiązujących norm i przepisów oraz oddanie ich do użytkowania lub eksploatacji zgodnie z obowiązującą procedurą.
- Wykonawca przed przystąpieniem do robót zobowiązany jest do zapoznania się ze wszystkimi dokumentacjami branżowymi i budowlanymi.
- Wszystkie elementy ujęte w specyfikacji (opisie), a nie ujęte na rysunkach lub ujęte na rysunkach a nie ujęte w specyfikacji winne być traktowane tak jakby były ujęte w obu. W przypadku rozbieżności w jakimkolwiek z elementów dokumentacji należy zgłosić to projektantowi, który zobowiązany będzie do pisemnego rozstrzygnięcia problemu.
- Wszystkie wykonywane prace oraz proponowane materiały winny odpowiadać polskim normom, posiadać niezbędne atesty i spełniać obowiązujące przepisy.
- Roboty budowlano - instalacyjne muszą być prowadzone z równoległą bieżącą koordynacją międzybranżową.
- Projekt chroniony prawem autorskim

W sprawach określonych dokumentacją obowiązującą:

- Prawo budowlane,
- Warunki techniczne, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie,
- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano - montażowych
- Instrukcje, wytyczne, świadectwa dopuszczenia, atesty instytutu techniki budowlanej,
- Instrukcje, wytyczne i warunki techniczne producentów i dostawców materiałów budowlano – instalacyjnych,
- Przepisy techniczne instytucji kontrolujących jakość materiałów i wykonywanych robót.

14. KLAUZULA PROJEKTOWA ROZWIĄZANIA RÓWNOWAŻNE

Poszczególne produkty wymienione lub użyte w dokumentacji zostały przyjęte w celu jak najdokładniejszego określenia charakterystyki i parametrów technicznych jakie winny spełniać projektowane rozwiązania architektoniczne, budowlano-konstrukcyjne i instalacyjne.

Nie jest możliwe przeprowadzenie niezbędnych obliczeń i sprawdzeń, czy przyjęte rozwiązania projektowe spełniają obowiązujące przepisy i normy, bez przyjęcia konkretnych wartości parametrycznych, którymi charakteryzują się istniejące, certyfikowane, dostępne na rynku budowlanym materiały i technologie.

Wymienione w dokumentacji projektowej produkty, urządzenia, instalacje i materiały konkretnych producentów należy traktować wyłącznie jako służące do określenia parametrów przedmiotu zamówienia oraz do oceny rozwiązań równoważnych.

Dla wszystkich użytych w projekcie wyrobów dopuszcza się rozwiązania równoważne.

Równoważność to rozwiązania (materiałowe, technologiczne i użytkowe), które nie są identyczne z opisem przedmiotu zamówienia, ale które powodują, że zamawiający uzyska efekt inwestycyjny w pełni odpowiadający jego potrzebom, celowi zamówienia oraz zgodny z obowiązującymi przepisami i normami. Stanowisko takie znajduje poparcie w wyroku Krajowej Izby Odwoławczej z dnia 6 sierpnia 2008 r. sygn. akt KIO/UZP 967/09, zgodnie z którym pojęcie równoważności nie może oznaczać tożsamości produktów, ponieważ przeczyłoby to istocie oferowania produktów równoważnych i czyniłoby ją pozorną i w praktyce niemożliwą do spełnienia.

Równoważny produkt nie musi posiadać cech identycznych z produktem wskazanym w dokumentacji projektowej (wyrok Krajowej Izby Odwoławczej z dnia 12 grudnia 2008 r. sygn. akt KIO/UZP 1391/08) Przez pojęcie urządzeń i materiałów równoważnych należy rozumieć urządzenia i materiały gwarantujące realizację robót zgodnie z wydanym pozwoleniem na budowę oraz zapewniające uzyskanie parametrów technicznych i eksploatacyjnych takich samych lub wyższych od założonych w dokumentacji projektowej oraz w specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót budowlanych.

Podane w dokumentacji projektowej nazwy własne nie mają na celu naruszenia przepisów ustawy z dnia 11 września 2019 r. – Prawo zamówień publicznych (Dz. U. z 2019, poz. 2019), a wyłącznie za zadanie sprecyzowanie oczekiwań jakościowych i technologicznych Zamawiającego, na podstawie określonych parametrów technicznych i użytkowych.

Rozwiązania równoważne są dopuszczalne pod warunkiem spełnienia wymagań technologicznych, wydajnościowych i funkcjonalno-użytkowych ustalonych w projekcie.

Podstawą do oceny równoważności zaproponowanych produktów / urządzeń / towarów/ jest porównanie parametrów technicznych, materiałowych, jakościowych oraz kryteriów stosowania i wymagań użytkowych podanych w dokumentacji projektowej.

Inwestor nie jest bezwarunkowo zobowiązany do zastosowania tych konkretnych, podanych w dokumentacji projektowej i kosztorysowej produktów i może stosować inne, jednakże wyłącznie pod warunkiem ich zgodności z produktami podanymi w dokumentacji m.in. pod względem:

- gabarytów budowlanych i konstrukcyjnych;
- przeznaczenia i charakteru użytkowego;
- charakterystyki materiałowej (rodzaj i jakość materiału);
- parametrów technicznych (wydajność, izolacyjność, odporność, wytrzymałość, trwałość, etc.);
- parametrów bezpieczeństwa użytkowania;

Oferowane materiały i urządzenia równoważne nie mogą spowodować zwiększenia kosztów eksploatacyjnych obiektu bardziej niż założone w dokumentacji projektowej.

Na etapie składania oferty wykonawca / oferent ma obowiązek zapoznania się z całą dokumentacją projektową. W przypadku wątpliwości dotyczących przyjętych rozwiązań w niniejszej dokumentacji oferent/wykonawca zobowiązany jest wystąpić do jednostki projektowania za pośrednictwem Inwestora o złożenie wyjaśnień.

Wszystkie produkty równoważne (tzw. odpowiedniki / zamienniki) zastosowane w realizacji inwestycji muszą zostać zatwierdzone przez Inwestora oraz posiadać niezbędne, wymagane przez prawo deklaracje zgodności i jakości z normami dotyczącymi określonej grupy produktów, w szczególności aktualne certyfikaty wydane przez akredytowaną jednostkę certyfikującą dla poszczególnych materiałów i urządzeń, potwierdzające zgodność z Polskimi Normami, które należy dostarczyć wraz z autoryzacją producenta.

W przypadku, gdy w trakcie realizacji inwestycji Zamawiający posiada wiedzę, że przewidziany w ofercie wykonawcy wyrób lub urządzenie nie spełnia parametrów technicznych lub standardów jakościowych przewidzianych w dokumentacji, wykonawca będzie zobowiązany zastosować materiały i technologie zgodnie z dokumentacją projektową.

Projektant:

MGR INŻ. RAFAŁ MARCINIAK
SPECJALNOŚĆ INSTALACYJNA W ZAKRESIE SIECI,
INSTALACJI I URZĄDZEŃ CIEPLNYCH, WENTYLACYJNYCH,
GAZOWYCH, WODOCIĄGOWYCH I KANALIZACYJNYCH,
UPR. BUD.NR MAZ/0425/PWBS/15

Sprawdzający:

MGR INŻ. MARCIN ŁUKASZEWSKI
SPECJALNOŚĆ INSTALACYJNA W ZAKRESIE SIECI,
INSTALACJI I URZĄDZEŃ CIEPLNYCH, WENTYLACYJNYCH,
GAZOWYCH, WODOCIĄGOWYCH I KANALIZACYJNYCH,
UPR. BUD.NR LOD/1665/POOS/11

IV. INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

NAZWA OBIEKTU BUDOWLANEGO	PRZEBUDOWA INSTALACJI HYDRANTOWEJ W BUDYNKU ZESPOŁU SZKÓŁ SPECJALNYCH IM. MARII GRZEGORZEWSKIEJ W OSTRÓWKU
ADRES OBIEKTU BUDOWLANEGO	UL. ARCYBISKUPA ZYGMUNTA FELIŃSKIEGO 1, 05-205 OSTRÓWEK IDENTYFIKATOR DZIAŁKI NR 143407_2.0008.154/4
NAZWA INWESTORA	POWIAT WOŁOMIN
ADRES INWESTORA	UL. PRĄDZYŃSKIEGO 3, 05 – 200 WOŁOMIN
IMIE, NAZWISKO I ADRES PROJEKTANTA	RAFAŁ MARCINIAK UL. BRUŻYCA 38 95-070 ALEKSANDRÓW ŁÓDZKI

Łódź, listopad 2024 r.

INFORMACJA O PLANIE BIOZ

Informacja o zakresie wykonywanych robót

Zgodnie z wymaganiami Prawa Budowlanego rozdz. 3, art. 20 , Pkt. 1 b informuję, że w trakcie wykonywania instalacji sanitarnych wykonywane będą następujące roboty:

Roboty przygotowawcze:

- prace demontażowe

Roboty montażowe:

- montaż instalacji i urządzeń,
- próby szczelności instalacji, rozruchy i pomiary.

Wykaz istniejących obiektów budowlanych

Przed rozpoczęciem robót objętych niniejszym opracowaniem na działce zlokalizowany jest istniejący budynek szkolny oraz podziemna infrastruktura techniczna.

Wskazanie dotyczące przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji robót budowlanych, określające skalę i rodzaje zagrożeń oraz miejsce i czas ich wystąpienia;

Wykonanie powyższych robót wiąże się między innymi z:

- zaproszeniem oczu (podczas rozkuwania ścian),
- poparzeniem ciała (podczas spawania / lutowania),
- zaproszeniem ognia (podczas spawania / lutowania),
- możliwość upadku z wysokości (podczas montażu instalacji, prac w pobliżu wykopów).

Wskazanie sposobu prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych;

Przed przystąpieniem do poszczególnych grup robót należy przeprowadzić przeszkolenie pracowników w zakresie bhp obejmujące ogólne zasady bhp oraz zagadnienia i wymagania bhp dotyczące poszczególnych robót. Przeszkolenie takie powinna przeprowadzić osoba (osoby) z odpowiednimi uprawnieniami. Poza tym należy zapoznać pracowników z wymaganiami wynikającymi z instrukcji montażowych poszczególnych materiałów, wymaganiami wynikającymi z Polskich Norm, Warunków Technicznych Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych oraz z zasadami obsługi i korzystania ze sprzętu i urządzeń oraz ze sposobem korzystania ze sprzętu i środków ochrony osobistej. Pracownicy powinni potwierdzić odbycie przeszkolenia.

Pracownicy powinni być zaopatrzeni w środki i sprzęt ochrony osobistej (atestowany). Należy przeprowadzić imienny przydział prac oraz określić zakres odpowiedzialności pracowników.

Prace wymagające posiadania właściwych uprawnień wydanych przez właściwe komisje kwalifikacyjne powinny być wykonywane przez pracowników posiadających takie uprawnienia.

Pracownicy powinni posiadać aktualne orzeczenia lekarskie o dopuszczeniu do określonych prac oraz posiadać kwalifikacje przewidziane dla danego stanowiska.

Należy określić zasady używania oraz sposób przechowywania i zabezpieczenia, sprzętu i urządzeń.

Należy określić zasady postępowania w przypadku konieczności ewakuacji (zapewnić odpowiednie środki techniczne i organizacyjne zapewniające sprawną komunikację i ewakuację ze stref szczególnego zagrożenia

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

Prace należy prowadzić zgodnie z ogólnymi przepisami bhp, przepisami bhp przy wykonywaniu robót budowlano-montażowych i rozbiórkowych, wymaganiami wynikającymi z instrukcji montażowych poszczególnych materiałów, wymaganiami wynikającymi z Polskich Norm, Warunków Technicznych

Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych, ogólnymi wytycznymi branżowymi wynikającymi z przepisów branżowych

Roboty i prace budowlane i organizacyjne prowadzić pod kierunkiem i nadzorem kierowników budowy posiadających stosowne uprawnienia do pełnienia samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie.

Do budowania używać materiałów posiadających atesty i dopuszczenia do stosowania w Polsce.

Zapewnić pracownikom środki i sprzęt ochrony osobistej.

Opracował:

mgr inż. Rafał Marciniak

V. ZAŁĄCZNIKI

NAZWA RYSUNKU
Załącznik 1 - Badania wydajności zewnętrznych hydrantów
Załącznik 2 - Badania wydajności wewnętrznych hydrantów

VI. CZĘŚĆ RYSUNKOWA

NAZWA RYSUNKU	SKALA
SW01.1 RZUT POMIESZCZENIA KOTŁA– INSTALACJA WODOCIĄGOWA I HYDRANTOWA – ETAP I	1:50
SW01.2 RZUT POMIESZCZENIA KOTŁA– INSTALACJA WODOCIĄGOWA I HYDRANTOWA – ETAP II	1:50
SW01.3 RZUT POMIESZCZENIA KOTŁA– INSTALACJA WODOCIĄGOWA I HYDRANTOWA – ETAP III	1:50
SW01.4 SCHEMAT TECHNOLOGICZNY – INSTALACJA WODOCIĄGOWA I HYDRANTOWA	(...)