

 archimedia	<b>BUDOWA BUDYNKU WĘZŁA CIEPLNEGO DLA ZADANIA PN. MODERNIZACJA STADIONU PRZY UL. DROGA DĘBIŃSKA</b>	
<b>ARCHITEKCI &amp; - INŻYNIEROWIE</b>	<b>PROJEKT BUDOWLANY</b>	<b>STR. 42 z 55</b>

<b>NAZWA INWESTYCJI:</b>	<b>BUDOWA BUDYNKU WĘZŁA CIEPLNEGO DLA ZADANIA PN. MODERNIZACJA STADIONU PRZY UL. DROGA DĘBIŃSKA</b>	
<b>LOKALIZACJA:</b>	<b>CZ. DZ. NR EWID. 4/2, 4/16, ARK. 09, OBRĘB WILDA (0061), JEDN. EWID. MIASTO POZNAŃ (306401_1), UL. DROGA DĘBIŃSKA 12, POZNAŃ</b>	
<b>KATEGORIA OBIEKTÓW BUD.</b>	<b>Kategoria III - inne niewielkie budynki</b>	
<b>INWESTOR ZASTĘPCZY:</b>	<b>POZNAŃSKIE INWESTYCJE MIEJSKIE SPÓŁKA Z O.O. PLAC WIOSNY LUDÓW 2, 61-831 POZNAŃ</b>	
<b>INWESTOR:</b>	<b>MIASTO POZNAŃ PLAC KOLEGIACKI 17, 61-841 POZNAŃ</b>	
<b>NAZWA I ADRES JEDNOSTKI PROJEKTOWANIA:</b>	 archimedia	<b>archimedia architekci &amp; inżynierowie</b> święciana 6      61-132 poznań architekci      530 811 452 konstruktorzy      609 622 206 instalatorzy      607 170 057 www.archimedia.com.pl
<b>NAZWA OPRACOWANIA:</b>	<b>INFORMACJA O BEZPIECZEŃSTWIE I OCHRONIE ZDROWIA</b>	
<b>BRANŻA</b>	<b>PROJEKTANT:</b>	
<b>ARCHITEKTURA</b>	<b>GLÓWNY PROJEKTANT</b>  mgr inż. arch. <b>Krzysztof Janus</b> uprawnienia budowlane w specjalności architektonicznej nr 7131/10/P/2005	
<b>KONSTRUKCJA</b>	mgr inż. <b>Piotr Jachnik</b> uprawnienia budowlane w specjalności konstrukcyjno – budowlanej nr WKP/0214/POOK/07	
<b>INSTALACJE SANITARNE</b>	mgr inż. <b>Mikołaj Stelmach</b> uprawnienia budowlane w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń ciepłych, wentylacyjnych, gazowych, wodociagowych i kanalizacyjnych nr WKP/0179/PWOS/19	
<b>INSTALACJE ELEKTRYCZNE</b>	mgr inż. <b>Andrzej Dukowski</b> uprawnienia budowlane w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych nr WKP/0132/PWOE/06	
<b>MIEJSCE I DATA OPRACOWANIA:</b>	<b>POZNAŃ, MAJ 2020 r.</b>	

 archimedia	<b>BUDOWA BUDYNKU WĘZŁA CIEPLNEGO DLA ZADANIA PN. MODERNIZACJA STADIONU PRZY UL. DROGA DĘBIŃSKA</b>	
<b>ARCHITEKCI &amp; - INŻYNIEROWIE</b>	<b>PROJEKT BUDOWLANY</b>	<b>STR. 43 z 55</b>

## 1. ZAKRES ROBÓT DLA ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO

Przedmiotem inwestycji jest budowa budynku węzła ciepłego dla zadania pn. Modernizacja stadionu przy ul. Droga Dębińska wraz z utwardzonym dojściem i wewnętrznymi instalacjami doziemnymi kanalizacji sanitarnej, wodociągową oraz elektroenergetyczną i ciepłą (podłączenie do instalacji podgrzewania murawy)

## 2. WYKAZ ISTNIEJĄCYCH OBIEKTÓW

Teren inwestycji nie jest zabudowany, brak istniejących obiektów budowlanych.

## 3. ZAGROŻENIA W TRAKCIE ROBÓT BUDOWLANYCH

- prace murarskie, dekarckie – ryzyko upadku z wysokości, przywalenia spadającymi fragmentami ściany, zapylenie pyłem, uderzenie spadającym przedmiotem
- prace z urządzeniami mechanicznymi i zasilanymi en. elektryczną - porażenie prądem, urazy spowodowane awarią maszyn, nadmierny hałas i wibracje
- używanie na budowie pojazdów zasilanych z linii napowietrznych – nie przewiduje się
- prowadzenie robót w kesonach i atmosferze – nie przewiduje się
- używanie na budowie materiałów wybuchowych – nie przewiduje się
- używanie na budowie substancji chemicznych i biologicznych – poza środkami izolacyjnymi przeciwwilgociowymi i wykończeniowymi (farba, lakiery) – nie występuje
- nie przewiduje się robót w trakcie, których wystąpi promieniowanie jonizujące

## 4. INSTRUKTAŻ PRACOWNIKÓW


Wykonanie robót powinno być zlecone przedsiębiorstwu mającemu doświadczenie w prowadzeniu tego typu robót. Robotami mogą tylko kierować osoby posiadające właściwe kwalifikacje, uprawnienia budowlane, członkowie Izby Inżynierów Budowlanych, posiadający aktualne ubezpieczenie OC oraz aktualne zaświadczenie o ukończeniu szkolenia BHP dla kadry kierowniczej. Osoba kierująca pracami jest zobowiązana do ustalenia i aktualizowania wykazu prac szczególnie niebezpiecznych. Osoba kierująca pracami winna określić szczegółowe wymagania BHP przy wykonywaniu robót szczególnie niebezpiecznych a zwłaszcza na czas prowadzenia tych robót, zapewnić bezpośredni nadzór nad tymi pracami, prowadzone przez wyznaczone osoby.

Pracowników należy wyposażyć w niezbędny sprzęt ochrony osobistej.

Osoba nadzorująca zobowiązana jest przeprowadzić instruktaż pracowników, obejmujący imienny podział pracy, kolejność wykonywanych czynności oraz wymagania BHP przy wykonywaniu tych czynności.

Pracownicy wykonujący i nadzorujący prace montażowe muszą posiadać odpowiednie kwalifikacje zawodowe potwierdzone świadectwem ukończenia szkoły uczelni, bądź kursów przysposobienia, kształcących w danej specjalności budowlanej oraz aktualne zaświadczenie o ukończeniu szkolenia w zakresie BHP.

Pracownicy zatrudnieni na budowie powinni bezwzględnie stosować się do poleceń Kierownika Budowy odpowiedzialnego na mocy prawa budowlanego za koordynację działań zapewniających bezpieczną w

 archimedia	<b>BUDOWA BUDYNKU WĘZŁA CIEPLNEGO DLA ZADANIA PN. MODERNIZACJA STADIONU PRZY UL. DROGA DĘBIŃSKA</b>	
<b>ARCHITEKCI &amp; - INŻYNIEROWIE</b>	<b>PROJEKT BUDOWLANY</b>	STR. 44 z 55

zakresie przepisów BHP i ochrony zdrowia realizacji robót a wynikającą z przepisów BHP i wykonanego przez nich planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.


Przy prowadzeniu robót należy postępować zgodnie z właściwymi przepisami BHP, nie wolno zatrudniać pracownika na danym stanowisku pracy w razie przeciwwskazań lekarskich oraz bez przeszkolenia w zakresie BHP. Przed dopuszczeniem pracownika do pracy zakład obowiązany jest zaopatrzyć go w odzież roboczą i ochronną zgodnie z obowiązującymi w tym zakresie przepisami.

## **5. WSKAZANIE ŚRODKÓW TECHNICZNYCH I ORGANIZACYJNYCH ZAPOBIEGAJĄCYM NIEBEZPIECZEŃSTWOM NA BUDOWIE**

- należy umieścić właściwe tablice ostrzegawcze informujące o zakazie wstępu na teren budowy- roboty budowlane, montażowe, rozbiórkowe powinny być prowadzone w sposób bezpieczny, określony w planie bezpieczeństwa i ochrony zdrowia wykonanym przez kierownika budowy
- należy wywiesić na widocznym miejscu wykaz adresów i numerów telefonów do najbliższego punktu lekarskiego, straży pożarnej, policji i punktu technicznego,
- wszelkie roboty budowlane należy wykonywać pod nadzorem osoby uprawnionej - kierownika budowy, przestrzegając przepisów BHP,
- w razie stwierdzenia w czasie pracy uszkodzenia maszyny lub urządzenia budowlanego należy je niezwłocznie zatrzymać i wyłączyć dopływ energii ze źródła zasilania,
- wznawianie pracy maszyn i urządzeń bez usunięcia uszkodzenia jest zabronione,
- przy wykonywaniu robót na wysokości powyżej 2 m stanowiska pracy oraz przejścia należy zabezpieczyć barierą składającą się z deski krawężnikowej o wysokości 0,15 m i poręczy ochronnej umieszczonej na wysokości 1,10 m,
- wolną przestrzeń pomiędzy deską krawężnikową a poręczą należy wypełnić częściowo lub całkowicie w sposób zabezpieczający pracowników przed upadkiem z wysokości,
- pomosty robocze wykonane z desek lub bali powinny być dostosowane do przewidzianego obciążenia, szczelnie zabezpieczone przed zmianą ich położenia,
- w miejscu prowadzenia robót spawalniczych należy usunąć materiały łatwopalne.

Rusztowania powinny:

- posiadać konstrukcję dostosowaną do przeniesienia działających obciążeń,
- posiadać pomost o powierzchni roboczej wystarczającej dla zatrudnionych oraz do składowania narzędzi i niezbędnej ilości materiałów,
- zapewniać bezpieczną komunikację pionową i swobodny dostęp do stanowisk pracy,
- stwarzać możliwość wykonywania pracy w pozycji niepowodującej nadmiernego wysiłku,
- osoby zatrudnione przy montażu i demontażu rusztowań oraz monterzy ruchomych podestów roboczych powinni posiadać wymagane uprawnienia oraz powinni być przeszkoleni w zakresie wykonywania danego rodzaju rusztowań,

 archimedia	<b>BUDOWA BUDYNKU WĘZŁA CIEPLNEGO DLA ZADANIA PN. MODERNIZACJA STADIONU PRZY UL. DROGA DĘBIŃSKA</b>	
<b>ARCHITEKCI &amp; - INŻYNIEROWIE</b>	<b>PROJEKT BUDOWLANY</b>	<b>STR. 45 z 55</b>

- przy wykonywaniu robót na wysokości pracownicy powinni być zabezpieczeni szelkami ochronnymi z linką z amortyzatorem umocowaną do stałych elementów konstrukcji budowli lub wznoszonych (rozbieganych) rusztowań,
- rusztowania i ruchome podesty robocze powinny być wykonane zgodnie z dokumentacją producenta lub projektem indywidualnym,
- rusztowania należy ustawiać na podłożu ustabilizowanym i wyprofilowanym ze spadkiem umożliwiającym odpływ wód gruntowych,
- rusztowania z elementów metalowych powinny być uziemione i posiadać instalację piorunochronną,
- wchodzenie i schodzenie z rusztowań powinno odbywać się w miejscach do tego przeznaczonych,
- podłoże (grunt, konstrukcja itp.), na którym ustawia się rusztowania powinno zapewniać jego stabilność, mieć zapewnione stałe odwodnienie oraz odpływ wód opadowych od budynku,
- rusztowania usytuowane bezpośrednio przy drogach (ulicach) oraz w miejscach przejazdów i przejść powinny mieć daszki ochronne,
- przy rozbiórce deskowania należy podjąć środki zabezpieczające przed możliwością zawalenia się elementów deskowania, runięcia podtrzymujących rusztowań lub konstrukcji usztywniających.


O kolejności rozbiórki poszczególnych elementów deskowania decyduje kierownik robót.

Materiał z rozbiórki powinien być bezpośrednio usunięty na wyznaczone składowisko.


Roboty związane z zabezpieczeniem drewna przed zagrzybieniem lub z jego odgrzybieniem powinny być wykonywane przez pracowników zapoznanych z występującymi zagrożeniami (dotyczy także malowania elementów stalowych).

W czasie wykonywania robót impregnacyjnych (malarskich) zabronione jest:

- palenie tytoniu,
- spożywanie posiłków,
- dotykanie rękami ciała, zwłaszcza oczu,
- przy wykonywaniu robót z użyciem klejów, materiałów izolacyjnych, lakierów, farb i wszelkich innych tego typu substancji – należy zachować środki ostrożności wynikające z norm i przepisów oraz zaleceń producentów produktów,
- niezwłocznie po zakończeniu robót impregnacyjnych (malarskich) oraz w przerwach przeznaczonych na posiłki pracownicy zobowiązani są starannie umyć się ciepłą wodą z mydłem,
- teren, na którym odbywa się montaż elementów obiektu budowlanego, należy ogrodzić i oznakować tablicami ostrzegawczymi,
- przed przystąpieniem do robót montażowych pracownicy powinni być zapoznani z programem montażu i poinstruowani o bezpiecznym sposobie jego wykonania,
- w czasie montażu przebywanie ludzi na niżej położonych kondygnacjach jest zabronione.

 archimedia	<b>BUDOWA BUDYNKU WĘZŁA CIEPLNEGO DLA ZADANIA PN. MODERNIZACJA STADIONU PRZY UL. DROGA DĘBIŃSKA</b>	
<b>ARCHITEKCI &amp; - INŻYNIEROWIE</b>	<b>PROJEKT BUDOWLANY</b>	<b>STR. 46 z 55</b>

## **PROJEKT ARCHITEKTONICZNO-BUDOWLANY**

 archimedia	<b>BUDOWA BUDYNKU WĘZŁA CIEPLNEGO DLA ZADANIA PN. MODERNIZACJA STADIONU PRZY UL. DROGA DĘBIŃSKA</b>	
<b>ARCHITEKCI &amp; - INŻYNIEROWIE</b>	<b>PROJEKT BUDOWLANY</b>	<b>STR. 47 z 55</b>

## CZĘŚĆ OPISOWA

### **1. PRZEZNACZENIE I PROGRAM UŻYTKOWY OBIEKTU BUDOWLANEGO**

Przedmiotem inwestycji jest budowa budynku węzła cieplnego dla zadania pn. Modernizacja stadionu przy ul. Droga Dębińska wraz z utwardzonym dojściem i wewnętrznymi instalacjami doziemnymi kanalizacji sanitarnej, wodociagową oraz elektroenergetyczną i ciepłą (podłączenie do instalacji podgrzewania murawy). W budynku znajduje się 1 pomieszczenie przeznaczone na montaż urządzeń technicznych. Zaprojektowano budynek o 1 kondygnacji nadziemnej i niepodpiwniczony.

#### **1.1. CHARAKTERYSTYCZNE PARAMETRY TECHNICZNE**

PARAMETR	POWIERZCHNIA	JEDN.
KUBATURA	93,02	m <sup>3</sup>
POWIERZCHNIA ZABUDOWY	31,78	m <sup>2</sup>
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA	22,50	m <sup>2</sup>
WYSOKOŚĆ ZABUDOWY	3,15	m
LICZBA KONDYGNACJI NADZIEMNYCH:	1	

#### **1.2. ZESTAWIENIE POWIERZCHNI**

NR	NAZWA POMIESZCZENIA	POWIERZCHNIA	JEDN.
1.01	POM. WĘZŁA CIEPLNEGO	22,50	m <sup>2</sup>
	ŁĄCZNIE	22,50	m <sup>2</sup>

### **2. FORMA ARCHITEKTONICZNA I FUNKCJA OBIEKTU BUDOWLANEGO**

Forma i układ budynku jest zgodny z zapisami Miejsowego Planu Zagospodarowania Przestrzennego. Forma budynku tradycyjna – prostopadłościenna bryła kryta dachem płaskim. Budynek przeznaczony dla urządzeń służących do funkcjonowania i obsługi technicznej boiska.


### **3. ROZWIĄZANIA KONSTRUKCYJNO-MATERIAŁOWE WEWNĘTRZNYCH I ZEWNĘTRZNYCH PRZEGRÓD BUDOWLANYCH**

#### **3.1. WARUNKI GRUNTOWO-WODNE POSADOWIENIA BUDYNKU**

Na podstawie dokumentacji badań podłoża gruntowego wykonanej przez firmę Interra, Projektant stwierdza, że teren objęty inwestowaniem charakteryzuje się złożonymi warunkami geotechnicznymi. Projektowany budynek zalicza się do I kategorii geotechnicznej.

#### **3.2. CHARAKTERYSTYKA OBIEKTU**

Budynek jest wykonany w technologii tradycyjnej. Obiekt jest murowany. Budynek posadowiony bezpośrednio za pomocą ław fundamentowych.

 archimedia	<b>BUDOWA BUDYNKU WĘZŁA CIEPLNEGO DLA ZADANIA PN. MODERNIZACJA STADIONU PRZY UL. DROGA DĘBIŃSKA</b>	
<b>ARCHITEKCI &amp; - INŻYNIEROWIE</b>	<b>PROJEKT BUDOWLANY</b>	STR. 48 z 55

### 3.3. ELEMENTY KONSTRUKCYJNE ORAZ ROZWIĄZANIA OGÓLNOBUDOWLANE I MATERIAŁOWE

#### 3.3.1. Fundamenty

Przyjęto poziom posadowienia fundamentów na poziomie +57,35 m n.p.m = -0,8 m p. poziomu terenu. Fundamenty posadowione na warstwie 10 cm chudego betonu C8/10 oraz warstwie nośnej podłoża gruntowego.

Ławy należy wykonać z betonu C20/25 oraz stali A-IIIIN.

Ławy fundamentowe powinny być ze sobą powiązane za pomocą zbrojenia.

Ściany fundamentowe zaprojektowano jako wykonane z bloczków betonowych M-6 ocieplone polistyrenem ekstrudowanym  $\lambda \leq 0,042 \text{ W/m}^2\text{K}$  10 cm, z izolacją przeciwwilgociową.

#### 3.3.2. Nadproża i wieńce

Nadproże należy wykonać jako systemowe prefabrykowane nadproże systemowe dł. 175 x szer. 24 x wys. 25 cm.

Wieniec zaprojektowano jako żelbetowy z betonu C20/25, zbrojony 4 wkładkami  $\Phi 12$  z stali A-IIIIN oraz strzemionami  $\Phi 6$  w rozstawie co 25 cm.

Elementy żelbetowe należy wylać po uprzednim całkowitym przygotowaniu szczelnego, odpowiednio podpartego deskowania.

#### 3.3.3. Elementy murowe

Ściany wykonać z pełnych bloków silikatowych grubości 25 cm murowanych na zaprawie M5. Ściany powinny być ze sobą przewiązane lub połączone za pomocą łączników mechanicznych.

Ściany zewnętrzne ocieplone styropianem fasadowym EPS 040 gr.16 cm, otynkowana tynkiem zewnętrznym silikatowym na siatce, całość pomalowana farbą elewacyjną.

Ściany i sufit wykończone tynkiem cementowo-wapiennym, malowane 2x farbą wodoodporną.

#### 3.3.4. Stropodach


Stropodach wykonać jako strop gęstożebrowy typu teriva z termoizolacją ze styropianu. Wysokość konstrukcyjna stropu 24 cm, z nadbetonem, żebra co 60 cm, wypełnione pustakami ceramicznymi.

Termoizolacja z warstwą spadkową ze styropianu EPS 100-037 gr. min. 20 cm. Pokrycie z 2 warstw papy bitumicznej.

#### 3.3.5. Posadzki na gruncie

Zaprojektowano posadzki na gruncie - warstwy kolejno od góry:

- płytki gresowe techniczne
- wylewka betonowa gr. 10 cm
- folia PE gr. 0,2 mm
- izolacja termiczna - styropian EPS 100-037 gr. 10 cm
- folia PE gr. 0,2 mm
- izolacja przeciwwilgociowa - papa zgrzewalna SBS
- chudy beton gr. 5 cm
- pospółka zagęszczona warstwami 20 cm

 archimedia	<b>BUDOWA BUDYNKU WĘZŁA CIEPLNEGO DLA ZADANIA PN. MODERNIZACJA STADIONU PRZY UL. DROGA DĘBIŃSKA</b>	
<b>ARCHITEKCI &amp; - INŻYNIEROWIE</b>	<b>PROJEKT BUDOWLANY</b>	STR. 49 z 55

### 3.3.6. Komin wentylacyjny

W pomieszczeniu zastosowano wentylację grawitacyjną - zaprojektowano komin wentylacyjny  $\varnothing 125$  gotowy do montażu, zaizolowany pianką poliuretanową, z głowicą.

### 3.3.7. Drzwi zewnętrzne

Zaprojektowano drzwi wejściowe stalowe o wym. 110x200cm, ocieplane, o współczynniku  $U \leq 1,5 \text{ W/m}^2\text{K}$ . Drzwi odporne na uszkodzenia mechaniczne oraz szkodliwe działanie czynników atmosferycznych, wyposażone we wkładkę patentową – zamek klasy C.

## **4. SPOSÓB ZAPEWNIENIA WARUNKÓW NIEZBĘDNYCH DO KORZYSTANIA Z OBIEKTU PRZEZ OSOBY NIEPEŁNOSPRAWNE**

Budynek służący użytkowaniu wyłącznie przez osoby upoważnione – obsługę techniczną węzła ciepłego.

## **5. ROZWIĄZANIA ZASADNICZYCH ELEMENTÓW WYPOSAŻENIA BUDOWLANO-INSTALACYJNEGO**

Budynek będzie wyposażony w następujące instalacje wewnętrzne:

- instalację ogrzewania elektrycznego,
- instalację wodno-kanalizacyjną,
- instalację elektryczną gniazd i oświetlenia
- technologia węzła ciepłego wg projektu wykonawczego.

### **5.1. INSTALACJE SANITARNE**

#### **5.1.1. Przyłącza do budynku**

Zasilanie budynku w zimną wodę poprzez przyłącze do istniejącej instalacji zewnętrznej będącej własnością Inwestora.

Wejście projektowanego przyłącza wodociągowego do budynku zgodnie z częścią rysunkową projektu.

#### **5.1.2. Instalacja wody zimnej**

Woda zimna na cele bytowo-gospodarcze dla budynku będzie doprowadzona poprzez przyłącze wodociągowe. Przewód doprowadzający wodę bytową do budynku wykonany będzie z rury PN16  $\varnothing 25$ .

Pomiar ilości zużytej wody będzie mierzony na zestawie wodomierzowym zlokalizowanym w pomieszczeniu. Ciśnienie z sieci wodociągowej zapewnia odpowiednie ciśnienie w instalacji wodociągowej, w związku z czym zestaw hydroforowy nie jest potrzebny.


Główne trasy instalacji wody oraz podejścia pod przybory wykonać z rur wielowarstwowych PE-RT/Al/PE-RT. Należy stosować rury z atestami do wody pitnej PZH (instalacja zimnej i ciepłej wody) i certyfikatami na znak CE lub B.

Główne trasy przewodów wody zimnej prowadzić w posadzce, zgodnie z częścią rysunkową projektu.

Podejścia instalacji wodociągowej prowadzić w podłodze, w bruzdach ściennych lub w zabudowie.

Izolację przewodów należy wykonać z otuliny z pianki PU. Łączenia izolacji należy odpowiednio zabezpieczyć przed ich rozszczelnieniem, mogącym powstawać w wyniku zmian temperatury rurociągów. Zastosowane



 archimedia	<b>BUDOWA BUDYNKU WĘZŁA CIEPLNEGO DLA ZADANIA PN. MODERNIZACJA STADIONU PRZY UL. DROGA DĘBIŃSKA</b>	
<b>ARCHITEKCI &amp; - INŻYNIEROWIE</b>	<b>PROJEKT BUDOWLANY</b>	STR. 50 z 55

izolacje wykonać o współczynniku przewodzenia ciepła zgodnym z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dn. 6.11.2008 zmieniającym rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie. Zgodnie z nim grubość izolacji przewodów wynosi:

- Dla przewodów o średnicy wewnętrznej do 22mm – 20mm;
- Dla przewodów o średnicy wewnętrznej od 22 do 35 mm – 30mm;
- Dla przewodów przechodzących przez ściany, stropy, ułożonych w komponentach budowlanych i dla skrzyżowań przewodów – grubość izolacji równa połowie powyższych wartości.
- Dla przewodów ułożonych w podłodze - grubość izolacji 6mm.

W miejscach przejścia przez przegrody budowlane przewody prowadzić w tulejach ochronnych, umożliwiających swobodne przemieszczanie przewodu w przegrodzie. W obszarze tulei nie może być wykonane żadne połączenie na przewodzie. W przejściach przez przegrody budowlane, przestrzeń między przewodem, a tuleją ochronną powinna być wypełniona szczeliwem elastycznym obojętnym chemicznie w stosunku do tworzywa, z którego wykonana jest rura.

Montaż rurociągów wykonywać zgodnie z instrukcją montażową producenta zastosowanego systemu.

Po zamontowaniu instalację zdezynfekować, przepłukać i poddać próbie szczelności zgodnie z „Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Rurociągów z Tworzyw Sztucznych”.

Rozmieszczenie punktów czerpalnych oraz trasę prowadzenia przewodów instalacji wodociągowej przedstawiono w części rysunkowej projektu.

### 5.1.3. Bilans wody

- Zapotrzebowanie wody na cele bytowe wg PN –92 /B-01706

urządzenie	Normatywne wypływy wody $q_n$ [dm <sup>3</sup> /s]		Ilość urządzeń	Suma normatywnych wypływów [dm <sup>3</sup> /s]		
	zimna	ciepła		suma zimna	suma ciepła	razem
Bateria czerpalna dla umywarek dn15	0,07	0,07	1	0,07	0,07	0,14
Zawór czerpalny	0,3	0	1	0,30	0,00	0,30
<b>SUMA</b>				0,37	0,07	<b>0,44</b>

$$\text{Suma } Q_n < 20 \text{ l/s}$$


$$Q_s = [0,682 \cdot (\sum q_n)^{0,45}] - 0,14$$

$$Q_s = [0,682 \cdot (0,44)^{0,45}] - 0,14 = 0,33 \text{ l/s} = 1,19 \text{ m}^3/\text{h}$$

Dobrano wodomierz skrzydełkowy o parametrach:

- ciągły strumień objętości wodomierza  $q_3$ : 1,6 m<sup>3</sup>/h;
- maksymalny strumień objętości wodomierza  $q_4$ : 2,00 m<sup>3</sup>/h;
- średnica nominalna Dn:15mm;

Lokalizacja zestawu wodomierzowego:

 archimedia	<b>BUDOWA BUDYNKU WĘZŁA CIEPLNEGO DLA ZADANIA PN. MODERNIZACJA STADIONU PRZY UL. DROGA DĘBIŃSKA</b>	
<b>ARCHITEKCI &amp; - INŻYNIEROWIE</b>	<b>PROJEKT BUDOWLANY</b>	STR. 51 z 55

Zestaw wodomierzowy zlokalizowano w projektowanym pomieszczeniu węzła cieplnego. Za wodomierzem zaprojektowano łącznik kompensacyjny, filtr siatkowy oraz zawór antyskażeniowy typu EA. Na początku i na końcu zestawu zaprojektowano zawory kulowe.

#### 5.1.4. Próba szczelności

Próbę wodną ciśnieniową wykonać zgodnie z PN-B-02414

Instalację poddać próbie ciśnieniowej na ciśnienie  $p_r + 2$  bar, gdzie:

$p_r$  – ciśnienie robocze, 3 bar


Przebieg badania		
Badanie wstępne		
Nazwa czynności	Czas trwania	Warunki uznania wyników badania za pozytywne
Podniesienie ciśnienia w instalacji do wartości ciśnienia próbnego	-	brak przecieków i roszczenia, spadek ciśnienia spowodowany jest wyłącznie elastycznością przewodów z tworzywa sztucznego
Obserwacja instalacji i podniesienie ciśnienia w instalacji do wartości ciśnienia próbnego	10 minut	
Obserwacja instalacji i podniesienie ciśnienia w instalacji do wartości ciśnienia próbnego	10 minut	
obserwacja instalacji	10 minut	
Podniesienie ciśnienia w instalacji do wartości ciśnienia próbnego	-	
obserwacja instalacji	30 minut	brak przecieków i roszczenia spadek ciśnienia nie większe niż 0,6 bar
UWAGA: w przypadku nie spełnienia chociaż jednego warunku uznania badania wstępnego za zakończone z wynikiem pozytywnym, wynik badania ocenia się negatywnie. W takim przypadku należy usunąć przyczyną wyniku negatywnego i ponownie wykonać badanie wstępne od początku		
Badanie główne		
<i>(do badania głównego należy przystąpić bezpośrednio po badaniu wstępnym zakończonym wynikiem pozytywnym)</i>		
Podniesienie ciśnienia w instalacji do wartości ciśnienia próbnego	-	brak przecieków i roszczenia spadek ciśnienia nie większe niż 0,2 bar
obserwacja instalacji	2 godziny	

Jeżeli producent rur wymaga dodatkowego badania należy przystąpić do niego bezpośrednio po badaniu głównym i wykonać próbę zgodnie z zaleceniami producenta.

Po pozytywnej próbie wykonać płukanie oczyszczające, najbardziej skutecznym płukaniem jest płukanie odcinkowe instalacji, po którym należy przeprowadzić płukanie całej instalacji.

#### 5.1.5. Dezynfekcja przewodów

Rurociągi przed ich oddaniem do eksploatacji należy dokładnie przepłukać wodą oraz dokonać dezynfekcji. Dezynfekcję instalacji przeprowadzić należy wodą chlorową powstałą z rozpuszczenia związków chloru - podchlorynu wapnia lub sodu, zawierającą co najmniej 50 mg  $\text{Cl}_2/\text{dm}^3$ , przy czasie kontaktu

 archimedia	<b>BUDOWA BUDYNKU WĘZŁA CIEPLNEGO DLA ZADANIA PN. MODERNIZACJA STADIONU PRZY UL. DROGA DĘBIŃSKA</b>	
<b>ARCHITEKCI &amp; - INŻYNIEROWIE</b>	<b>PROJEKT BUDOWLANY</b>	STR. 52 z 55

wynoszącym 24 godziny. Dezynfekcję należy przeprowadzać dawkując roztwór środka dezynfekującego przy powolnym napełnianiu instalacji. Pozostałość chloru w wodzie po tym okresie czasu powinna wynosić 10 mg Cl<sub>2</sub>/dm<sup>3</sup>. Po przeprowadzeniu dezynfekcji, instalację należy ponownie przepłukać czystą wodą.

Po dezynfekcji i płukaniu powinna być dokonana analiza bakteriologiczna wody w laboratorium stacji SANEPID-u.

#### 5.1.6. Instalacja kanalizacji sanitarnej

Projektowana instalacja kanalizacji sanitarnej odbiera ścieki sanitarne z przyborów i wpustów podłogowych w pomieszczeniu technicznym. Ścieki prowadzone są w podsypce żwirowej, pod posadzką budynku. Projektuje się jedno wyjście kanalizacji sanitarnej z budynku. Lokalizacja jest zaznaczona w części rysunkowej. Należy wykonać przewody odpływowe oraz główne przewody kanalizacji sanitarnej zgodnie z częścią rysunkową.

Projektowaną instalację kanalizacji sanitarnej należy wykonać w systemie niskosumowym z rur PVC, łączonych kielichowo. Przewody odpływowe należy prowadzić w brzdach, obudowach.

Wpusty wykonać z PP. Dla wpustów projektuje się kratki ze stali nierdzewnej oraz syfony z blokadą anty-zapachową, pianą i robactwem.

#### 5.1.7. Wykonanie i odbiór instalacji

Instalację należy wykonać zgodnie z "Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych, tom II Instalacje Sanitarne i Przemysłowe". Montaż i rozruch urządzeń należy wykonać zgodnie z instrukcją producenta wg DTR urządzeń.

Ponadto wszystkie prace muszą być prowadzone i zakończone przy zachowaniu należytej staranności oraz zgodnie ze sztuką budowlaną.

#### 5.1.8. Stosowane materiały i urządzenia

- Wszystkie materiały zastosowane do montażu instalacji muszą posiadać niezbędne atesty, dopuszczające je stosowanie na terenie Polski.
- urządzenia i armaturę podłączyć zgodnie z DTR tych urządzeń dostarczonymi przez producentów,
- sposób układania i mocowania przewodów wykonać zgodnie z wytycznymi producenta rur,
- Dopuszcza się zastosowanie urządzeń i materiałów nie gorszych niż opisywane w dokumentacji tj. spełniające wymagania techniczne, funkcjonalne i jakościowe co najmniej takie jak wskazane w dokumentacji projektowej lub lepsze. Wykonawca, który zdecyduje się stosować urządzenia i materiały równoważne w stosunku do przedstawionych w dokumentacji, **obowiązany** jest wykazać, że oferowane przez niego urządzenia spełniają wymagania określone przez projektanta i obowiązkowo uzyskać jego zgodę.

#### 5.1.9. Użytkowanie instalacji


- Bieżącą obsługę urządzeń powinni prowadzić przeszkoleni i kompetentni pracownicy wskazani przez Użytkownika instalacji.

W trakcie eksploatacji urządzeń należy bezwzględnie przestrzegać wskazań ich Producentów.

### 5.2. INSTALACJE ELEKTRYCZNE

#### 5.2.1. Rozdzielnica RWC

Rozdzielnica RWC zasilac będzie oświetlenie, gniazda i urządzenia sanitarne w budynku węzła ciepłego.

 archimedia	<b>BUDOWA BUDYNKU WĘZŁA CIEPLNEGO DLA ZADANIA PN. MODERNIZACJA STADIONU PRZY UL. DROGA DĘBIŃSKA</b>	
<b>ARCHITEKCI &amp; - INŻYNIEROWIE</b>	<b>PROJEKT BUDOWLANY</b>	STR. 53 z 55

RWC wyposażona jest w główny wyłącznik prądu, umożliwiający wyłączenie zasilania w projektowanym budynku. Wyłącznik jest głównym wyłącznikiem przeciwpożarowym. Przycisk ppoż – osłonięty szybką – uruchamiający wyłącznik główny, zostanie zlokalizowany przy wejściu do budynku. Nad przyciskiem należy umieścić tabliczkę informacyjną o treści: „Przeciwpożarowy wyłącznik prądu”.

Wyłączenie wyłącznikiem p.poż. zasilania spowoduje wyłączenie napięcia w budynku za wyjątkiem wydzielonej sekcji pożarowej zasilania urządzeń p.poż..

### 5.2.2. Oświetlenie

W budynku przewiduje się następujące rodzaje oświetlenia:

- a) oświetlenie ogólne
- b) oświetlenie awaryjne – czas podtrzymania 1h.

Wymagania przyjęto z normy PN-EN 12464-1 „Światło i oświetlenie. Oświetlenie miejsc pracy. Część 1: Miejsca pracy we wnętrzach.”

W pomieszczeniu oprawy instalować do konstrukcji stropu.

Obwody oświetleniowe w pomieszczeniach sterowane będą za pomocą łącznika.

Obwody oświetleniowe w poszczególnych pomieszczeniach wykonane będą w oparciu o przewody YDYżo 3x1,5mm<sup>2</sup> w systemie TN-S i będą prowadzone podtynkowo. Wyłączniki oświetlenia umieszczać w puszkach na wysokości 1,40m.

### 5.2.3. Oświetlenie awaryjne

W projektowanym budynku przywdziano oświetlenie awaryjne zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (pkt. 181).

W budynku zaprojektowano oświetlenie awaryjne (czas podtrzymania 1h), które po zaniku napięcia nie spowoduje zagrożeń życia i mienia oraz pozwoli na bezproblemową ewakuację ludzi.

### 5.2.4. Instalacja gniazd wtyczkowych 230V

Instalację odbiorników technologicznych i gniazd wtyczkowych 230V należy wykonać przewodami YDYżo 3x2,5mm<sup>2</sup> – 750V, układanymi p/t z użyciem osprzętu p/t.

### 5.2.5. GSW i połączenia wyrównawcze


Połączenie LSW należy wykonać stosując linkę LgYżo i bezpośrednie połączenia śrubowe. Połączenia RWC wykonać LgYżo 10 mm<sup>2</sup>, a połączenia lokalne wykonać LgYżo 6 mm<sup>2</sup>.

Połączenia wyrównawcze należy wykonać w sposób widoczny.

### 5.2.6. Ochrona przeciwporażeniowa

Ochrona przeciwporażeniowa spełniona zostanie przez zastosowanie wyłączników nadprądowych i różnicowo-prądowych. Instalacja pracować będzie w systemie TN-S. Wszystkie przewody powinny mieć izolację żyły PE w kolorze zielono-żółtym.

Ochronę przed dotykiem bezpośrednim zrealizowano przez izolowane części czynnych (ochrona podstawowa) oraz stosowanie obudów i osłon o stopniu ochrony, co najmniej IP2X.

 archimedia	<b>BUDOWA BUDYNKU WĘZŁA CIEPLNEGO DLA ZADANIA PN. MODERNIZACJA STADIONU PRZY UL. DROGA DĘBIŃSKA</b>	
<b>ARCHITEKCI &amp; - INŻYNIEROWIE</b>	<b>PROJEKT BUDOWLANY</b>	STR. 54 z 55

Ochronę przed dotykiem pośrednim zrealizowano przez:

- samoczynne wyłączenie zasilania – zrealizowane przez przewód ochronny PE i wyłączniki nadprądowe,
- dla obwodów gniazd wtyczkowych wyłączniki ochronne różnicowo-prądowe o czułości 30 mA,
- stosowanie urządzeń o II klasie ochronności.

#### 5.2.7. Ochrona przepięciowa

W instalacji elektrycznej odbiorczej jako ochronę przed przepięciami atmosferycznymi i łączeniowymi zastosowano dwustopniową ochronę za pomocą odgromników i ochronników. W rozdzielni RWC zastosować ochronniki 4 biegunowe I+II, a w rozdzielniach lokalnych zastosować ochronniki 4 biegunowe II.

#### 5.2.8. Uziom

Do wnętrza budynku należy wprowadzić bednarke ocynk. 30x4mm łączący uziom otokowego z szyną wyrównawczą.

Bednarke ocynk. 30x4mm uziomu otokowego ułożyć w odległości 0,5 m od budynku, na głębokości 0,6 m. Uziom otokowy musi być sprawdzony przez inspektora nadzoru elektryka przed zakopaniem.


### 6. WARUNKI OCHRONY PRZECIWPOŻAROWEJ

Zaprojektowano 1-kondygnacyjny budynek niski (N). Zaklasyfikowany został do kategorii PM ( $Q < 500 \text{ MJ/m}^2$ ). Klasę odporności pożarowej określono jako E. W związku z tym nie stawia się wymagań dla klasy odporności ogniowej elementów budynku.

### 7. UWAGI

Roboty budowlane należy wykonywać zgodnie z "Prawem Budowlanym", "Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlanych", przepisami bhp, sanitarnymi, wiedzą techniczną i innymi obowiązującymi przepisami.

<b>mgr inż. arch. Krzysztof Janus</b> uprawnienia budowlane w specjalności architektonicznej nr 7131/10/P/2005	<b>mgr inż. Piotr Jachnik</b> uprawnienia budowlane w specjalności konstrukcyjno – budowlanej nr WKP/0214/POOK/07
<b>mgr inż. Mikołaj Stelmach</b> uprawnienia budowlane w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych nr WKP/0179/PWOS/19	<b>mgr inż. Andrzej Dukowski</b> uprawnienia budowlane w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych nr WKP/0132/PWOE/06

 archimedia	<b>BUDOWA BUDYNKU WĘZŁA CIEPLNEGO DLA ZADANIA PN. MODERNIZACJA STADIONU PRZY UL. DROGA DĘBIŃSKA</b>	
<b>ARCHITEKCI &amp; - INŻYNIEROWIE</b>	<b>PROJEKT BUDOWLANY</b>	<b>STR. 55 z 55</b>

## CZĘŚĆ RYSUNKOWA

nr rys.	treść rysunku	Skala
<b>ARCHITEKTURA I KONSTRUKCJA</b>		
A-01	RZUTY I PRZEKRÓJ	1:50
A-02	ELEWACJE	1:50
<b>INSTALACJE SANITARNE</b>		
S-01	RZUT WĘZŁA CIEPLNEGO- INSTALACJE WEWNĘTRZNE	1:50
<b>INSTALACJE ELEKTRYCZNE</b>		
E-01	RZUTY	1:50
E-02	ROZDZIELNICA RWC - SCHEMAT	SCHEMAT
E-03	ROZDZIELNICA RWC - WYPOSAŻENIE	SCHEMAT