

mgr inż. Tomasz Święcicki

Projektowanie, nadzory, audyty energetyczne, wyceny



FIRMA PROJEKT.DOM

99-300 KUTNO, ul. M. SKŁODOWSKIEJ 86 e-mail: projekt.dom@onet.eu TEL.: (24) 254 17 54 TEL. KOM. 604 053 535 NIP 775-153-50-99 REGON 100995273

## PROJEKT BUDOWLANY

<b>OBIEKT BUDOWLANY</b>	ROZBUDOWA BUDYNKU SOCJALNEGO DLA POTRZEB BOISKA SPORTOWEGO W STRYKOWIE, PRZY UL. BRZEZIŃSKIEJ 24 (DZ. NR 148)
<b>LOKALIZACJA</b>	95-010 STRYKOW UL. BRZEZIŃSKA 24 OBRĘB S-4 STRYKÓW , DZ NR 148
<b>INWESTOR</b>	GMINA STRYKÓW UL. KOŚCIUSZKI 27 95-010 STRYKÓW

### *Kategoria obiektu budowlanego – V*

Niżej podpisani projektanci oświadczają, że niniejszy projekt został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej (zgodnie z art.20 ust. 4 Ustawy z dnia 7 lipca 1994r. Prawo Budowlane /tekst jednolity Dz. U. z 2018 poz.1202 z późn. zm./)

<b>PROJEKTANT Architektura</b>	mgr inż. Bogdan Krawczyk upr. bud. do projektowania i kierowania robotami w specjalności konstrukcyjno-budowlanej Nr ewid. 114/80 i 43/85 członek IZBY BUDOWLANEJ ŁOD/BO/3666/03	
<b>PROJEKTANT Arch.+konstrukcja</b>	mgr inż. Paweł Kruszewski upr. bud. do projektowania i kierowania robotami w specjalności konstrukcyjno-budowlanej z ograniczeniem Nr ewid. 36/90 i 38/94 członek IZBY BUDOWLANEJ ŁOD/BO/2595/02	
<b>PROJEKTANT Konstrukcja</b>	mgr inż. Tomasz Święcicki upr. bud. do projektowania i kierowania robotami w specjalności konstrukcyjno-budowlanej z ograniczeniem Nr ewid. 8388/5/86 członek IZBY BUDOWLANEJ ŁOD/BO/9082/10	
<b>PROJEKTANT Instalacje i sieci sanitarne</b>	mgr inż. Andrzej Strzałkowski upr. bud. do projektowania i kierowania robotami w specjalności instalacyjno-inżynierskiej Nr ewid. 96/83 członek IZBY BUDOWLANEJ ŁOD/IS/3278/03	
<b>PROJEKTANT Instalacje elektryczne</b>	Mgr inż.. Tomasz Matusiak upr. bud. do projektowania i kierowania robotami w specjalności instalacji elektrycznych Nr ewid. LOD/2302/PWOE/14 członek IZBY BUDOWLANEJ ŁOD/IE/0183/14	

15 Lipiec 2019 r.

## ZAWARTOŚĆ PROJEKTU BUDOWLANEGO

1. Strona tytułowa .....	1
2. Spis treści .....	2
3. Projekt zagospodarowania terenu.....	3
3.1 Dokumentacja formalno-prawna.....	3
3.2Przedmiot inwestycji.....	3
3.3 Istniejący stan zagospodarowania działki.....	3
3.4 Projektowane zagospodarowanie działki.....	3
3.5 Zestawienie powierzchni działki.....	3
3.6 Ochrona konserwatorska.....	3
3.7 Szkody górnicze.....	3
3.8 Ochrona środowiska.....	4
3.9 Warunki ochrony pożarowej.....	4
3.10 Wyposażenie nieruchomości w media.....	6
3.11 Informacja o obszarze oddziaływania obiektu.....	6
4. Projekt architektoniczno-budowlany.....	9-11
5. Projektowana charakterystyka energetyczna.....	12-15
6. Obliczenia statyczne.....	16-24
7. Wytyczne do planu BIOZ.....	25-27
8. V Część instalacyjna.....	28-36
9. Uprawnienia projektantów+IIB.....	37-46
10. Wypis i wyrys z planu miejscowego.....	47-55
11. Postanowienie o odstępie dotyczące wykonania budynku .....	56

### RYSUNKI

1. Projekt zagospodarowania terenu	
2. Rzut fundamentów	
3. Rzut przyziemia	
4. Konstrukcja dachu	
5. Rzut dachu	
6. Elewacje	
7. Przekrój A-A	
8. Przekrój podłużny	
9. Szczegół I	
10. Szczegół II	
11. Szczegół III	
12. Szczegół IV	
13. Rzut przyziemia-instalacje wod.-kan.	
14. Profil podłużny wewnętrznej kanalizacji sanitarnej	
12 Instalacja elektryczna wewnętrzna.....	71-81

## **1. PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA DZIAŁKI nr 148**

### **1. DOKUMENTACJA FORMALNO-PRAWNA**

- upoważnienie Inwestora,
- wypis i wyrys z Miejscowego Planu Zagospodarowania Przestrzennego
- kopie uprawnień projektantów wraz z zaświadczeniami o wpisie do właściwej izby samorządu zawodowego,

### **2. PRZEDMIOT INWESTYCJI**

Przedmiotem opracowania jest rozbudowa budynku socjalnego dla potrzeb boiska sportowego wraz z zagospodarowaniem działki tj. przebudową ciągu pieszo-jezdnego, miejsca, wewnętrzną instalacją wod.-kan.

### **3. ISTNIEJĄCY STAN ZAGOSPODAROWANIA DZIAŁKI**

Działka na której planowana jest inwestycja zabudowana jest boiskiem piłkarskim oraz budynkiem socjalnym, trybunami i sanitariatami dla widzów. Teren jest oświetlony.

### **4. PROJEKTOWANE ZAGOSPODAROWANIE DZIAŁKI**

#### **a). Rozbudowa budynku socjalnego boiska sportowego:**

W związku z brakiem pomieszczenia na siłownię dla zawodników projektuje się rozbudowanie istniejącego budynku o pomieszczenie siłowni z węzłem sanitarnym oraz szatnią i pomieszczeniem biurowym

Projektowana rozbudowa zlokalizowana będzie w odległości 1,50 m od północno-wschodniej granicy działki nr 148 (działka sąsiadująca nr 142), dobudowana od północno-zachodniej strony budynku istniejącego.

#### **b). Wykonanie instalacji kanalizacyjnej po terenie działki nr 148.**

Lokalizacja projektowanej inwestycji jest zgodna z Miejsowym planem zagospodarowania przestrzennego miasta Stryków zatwierdzonym uchwałą nr XLI/317/2005 r. Rady Miejskiej w Strykowie w dniu 28 września 2005 r.

Projektowany budynek będzie budynkiem parterowym, niepodpiwniczonym, wykonanym jako szkieletowy. Elementy osłonowe budynku tj. dach i ściany wykonane będą z płyt warstwowych obustronnie obłożonych blachą o. Przed budynkiem zaprojektowano wjazd i dojście do wejścia wykonane z kostki betonowej wibroprasowanej na podsypce piaskowo-cementowej i podbudowie z tłucznia.

Działka ogrodzona jest siatką na słupkach stalowych Ø 50 wys. 150 cm.

Działki sąsiadujące z terenem inwestycji stanowią własność prywatną.

### **5. ZESTAWIENIE POWIERZCHNI DZIAŁKI**

5.1 Powierzchnia działki	10 055,90 m <sup>2</sup>
5.2 Powierzchnia zabudowy budynku	324,72 m <sup>2</sup>
5.3 Powierzchnia ciągu pieszo-jezdnego (w tym miejsca postojowe )	589,90 m <sup>2</sup>
5.4 Razem powierzchnia utwardzona	914,62 m <sup>2</sup>
5.5 Powierzchnia czynna biologicznie	9 141,28 m <sup>2</sup>

Powierzchnia utwardzona stanowi 9,1 % powierzchni działki.

### **6. OCHRONA KONSERWATORSKA**

Działka nie podlega ochronie konserwatorskiej.

### **7. SZKODY GÓRNICZE**

Projektowana inwestycja nie znajduje się na terenie szkód górniczych.

## 8. OCHRONA ŚRODOWISKA

W niniejszej inwestycji nie przewiduje się zagrożeń dla środowiska, zdrowia i higieny użytkowników procesu inwestycyjnego.

Charakter, program użytkowy i wielkość budynku oraz sposób jego posadowienia nie wpływa negatywnie na istniejący drzewostan, powierzchnię ziemi, glebę oraz wody powierzchniowe i podziemne, oddziałuje w granicach własnej nieruchomości.

## 9. WARUNKI OCHRONY PRZECIWPOŻAROWEJ

### **9.1. Powierzchnia, wysokość i liczba kondygnacji:**

Dobudowa budynku socjalnego do istniejącego budynku o podobnej funkcji stanowi odrębny budynek, w tym odrębna strefę pożarową – i nie jest przedmiotem oceny niniejszego projektu.

Dobudowywany budynek posiada jedną kondygnację naziemną i nie jest podpiwniczony

Powierzchnia użytkowa dobudowy 92,77 m<sup>2</sup>; wysokość budynku 3,05 m

### **9.2. Usytuowanie z uwagi na bezpieczeństwo pożarowe i odległość od obiektów sąsiadujących:**

- 1,5 m od najbliższej granicy działki. Dlatego ściana projektowanego budynku zapewniać będzie klasę odporności ogniowej REI 60 – opis w punkcie 8.
- dobudowana jest do istniejącego budynku, przy czym ściana projektowanego budynku jest ścianą oddzielenia przeciwpożarowego – opis w punkcie 7.
- w odległości 20 m nie ma innych budynków.

### **9.3. Charakterystyka zagrożenia pożarowego, w tym parametry pożarowe materiałów niebezpiecznych pożarowo, zagrożenia wynikające z procesów technologicznych oraz w zależności od potrzeb charakterystykę pożarów przyjętych do celów projektowych:**

Materiały palne, które mogą znajdować się w obiekcie, to materiały palne stanowiące jego wyposażenie i wystrój, takie jak:

- papier, kartony,
- wyroby z drewna i materiałów drewnopochodnych (meble) ,
- pianki poliuretanowe w meblach,
- sprzęt AGD i RTV,
- ubrania ,
- opakowania z tworzyw sztucznych,
- wykładziny podłogowe.

### **9.4. Przewidywana gęstość obciążenia ogniowego:**

Dla budynku socjalnego dla potrzeb boiska nie określa się gęstości obciążenia ogniowego.

Przewidywana gęstość obciążenia ogniowego w pomieszczeniu magazynowym wynosi do 500 MJ/m<sup>2</sup>.

### **9.5. Kategoria zagrożenia ludzi, (przewidywana liczba osób na każdej kondygnacji i w pokojach których drzwi ewakuacyjne powinny otwierać się na zewnątrz pomieszczeń):**

Budynek zakwalifikowano do kategorii zagrożenia ludzi ZL III.

W budynku może przebywać maksymalnie do 20 osób.

### **9.6. Ocena zagrożenia wybuchem pomieszczeń oraz przestrzeni zewnętrznych;**

Z informacji uzyskanych od Inwestora w zakresie składowanych, wytwarzanych, przerabianych i transportowanych materiałów wynika, iż w budynku, jak i na terenie przyległym, w rozumieniu § 2 Rozporządzenia Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów. (Dz. U. nr 109 poz. 719 z 22 czerwca 2010 r.), nie będą stosowane materiały niebezpieczne pożarowo i w związku z tym nie będą występować strefy zagrożenia wybuchem określone w PN-EN 1127-1:2011 „*Atmosfery wybuchowe. Zapobieganie wybuchowi i ochrona przed wybuchem. Pojęcia podstawowe i metodologia*”.

### **9.7. Podział obiektu na strefy pożarowe, oraz strefy dymowe:**

Projektowany budynek stanowi odrębną strefę pożarową od istniejącego budynku.

Oddzielenie przeciwpożarowe stanowi ściana oddzielenia przeciwpożarowego, murowana z gazobetonu gr. 24 cm, na własnych fundamentach.

Przepusty instalacyjne przechodzące przez ścianę oddzielenia przeciwpożarowego zabezpieczać do klasy odporności ogniowej EI 30.

Po dojściu ścian oddzielenia przeciwpożarowego do ścian zewnętrznych budynku, w projektowanym budynku zachowano dwumetrowy pas bez otworów, zapewniający klasę odporności ogniowej EI 60, wykonany z materiałów niepalnych (docieplenie również z materiałów niepalnych).

### **9.8. Klasa odporności pożarowej budynku oraz klasa odporności ogniowej i stopień rozprzestrzeniania ognia elementów budowlanych:**

Budynek jednokondygnacyjny, zakwalifikowany do kategorii zagrożenia ludzi ZL III, spełnia wymagania klasy „D” odporności pożarowej.

Ponieważ budynek wykonany jest w konstrukcji stalowej, to wszystkie elementy stanowiące elementy głównie konstrukcji nośnej (wymaga się określenia przez projektanta konstrukcji które to są elementy) w miejscach odkrytych malowane zostaną do klasy odporności ogniowej R 30.

Pozostałe elementy zabudowane zostaną płytami warstwowymi. Wszystkie elementy osłonowe (ścian zewnętrznych, wewnętrznych oraz przekrycia dachu) wymagają klasy odporności ogniowej EI 30, poza ścianą w zbliżeniu do granicy działki (1,5 m), która ma być w klasie odporności ogniowej EI 60 (w systemie montażu REI 60).

Słupy oraz pozostałe elementy konstrukcji nośnej ściany od strony zbliżenia z granicą działki (1,5 m) malowane są ogniochronnie do klasy odporności ogniowej R 60, posiadają własne fundamenty. Gwarancję nośności R 60 dla słupów w tej osi zapewnia projektant konstrukcji.

Płyty warstwowe tej ściany wykonane zostaną z płyty warstwowej blacha / wełna mineralna / blacha w systemie REI 60.

### **9.9. Warunki i strategia ewakuacji ludzi lub ich uratowania w inny sposób:**

Ewakuację zapewnia układ korytarzowy.

Dopuszczalna długość dojścia ewakuacyjnego wynosząca 20 m nie została przekroczona.

Szerokość korytarza jest nie mniejsza niż 1,40 m.

Drzwi z pomieszczeń otwierające się na korytarz wyposażone zostaną w samozamykacze.

Drzwi zewnętrzne posiadają szerokość 1,20 m w świetle ościeżnicy.

### **9.10. Dobór urządzeń przeciwpożarowych i innych urządzeń służących bezpieczeństwu pożarowemu, dostosowanym do wymagań wynikających z przepisów dotyczących ochrony przeciwpożarowej i przyjętych scenariuszy pożarowych, z podstawową charakterystyką tych urządzeń:**

- instalacja hydrantowa – nie wymagana
- przeciwpożarowy wyłącznik prądu – nie wymagany
- awaryjne oświetlenie ewakuacyjne – wymagane na korytarzu
- instalacja piorunochronna – nie wymagana

### **9.11. Wyposażenie w gaśnice:**

Wymagana 1 gaśnica proszkowa GP-4 typ ABC.

### **9.12. Zaopatrzenie w wodę do zewnętrznego gaszenia pożaru:**

Wymagane 20 dm<sup>3</sup>/s. Zapewnia je hydrant DN80 (podziemny) na sieci wodociągowej Ø 110 mm, zlokalizowany w odległości 55 m od projektowanego budynku.

### **9.13. Drogi pożarowe:**

Droga pożarowa nie jest wymagana.

#### 10. WYPOSAŻENIE NIERUCHOMOŚCI W MEDIA:

- doprowadzenie wody – istniejące przyłącze wodociągowe z miejskiej sieci wodociągowej
- doprowadzenie energii elektrycznej – istniejące przyłącze energetyczne,
- odpady – gromadzone w zamkniętym i szczelnym pojemniku na odpady zlokalizowanym w obrębie nieruchomości.
- odprowadzenie ścieków – istniejące przyłącze kanalizacji sanitarnej.
- ogrzewanie budynku elektryczne.

#### 11. INFORMACJA O OBSZARZE ODDZIAŁYWANIA OBIEKTU

W myśl znówelizowanego Art. 20 pkt.1 Prawa budowlanego, od 28 czerwca 2015r. do obowiązków projektanta należy określenie obszaru oddziaływania obiektu.

Art. 3 pkt. 20 Ustawy w następujący sposób definiuje obszar oddziaływania obiektu należy przez to rozumieć teren wyznaczony w otoczeniu obiektu budowlanego na podstawie przepisów odrębnych, wprowadzających związane z tym obiektem ograniczenia w zagospodarowaniu, w tym zabudowy, tego terenu.

#### **WPLYW NA SĄSIEDZTWO OBSZARU ODDZIAŁYWANIA PRZEZ BUDYNEK PROJEKTOWANY**

Charakterystyka zabudowy sąsiedniej względem granic działki:

- płn.-wschodn. – dz. nr 142 – odległość do granicy 1,50 m – działka budowlana niezabudowana,
- płn.-zach. - dz. 64 – odległość do granicy 33,00 m – droga
- połudn.-wsch. – dz. nr 143 – odległość do granicy 4,00 m – działka budowlana zabudowana,
- połudn.-zach. – dz. nr 1/11 - odległość od granicy 105,00 m - droga,

A. Analiza oddziaływania obiektu kubaturowego:

Warunki usytuowania budynku w relacji do granicy z sąsiednimi działkami budowlanymi	§12 - WT	projekt
Płn.-wschodnia	§12 ust.1 pkt 1 uwzględniając § 13, 60 i 271–273 - min 4,00 m	Odległość od granicy 1,50 m Niespełniony
Płn.-zachodnia	§12 ust.1 pkt 1 uwzględniając § 13, 60 i 271–273 - min 4,00 m	33,00 do granicy Warunek spełniony
Pdn.-wsch.	§12 ust.1 pkt 1 uwzględniając § 13, 60 i 271–273 - min 4,00 m	4,00 m do granicy Warunek spełniony
Pdn.-zach.	§12 ust.1 pkt 1 uwzględniając § 13, 60 i 271–273 - min 4,00 m	105,00 m do granicy Warunek spełniony

2. oddziaływanie obiektu kubaturowego w zakresie bryły (formy), które dotyczy:

#### **• przesłaniania**

Zjawisko przesłaniania analizuje się na podstawie §13.1. rozporządzenia w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie. Analiza spełnienia minimalnych wymagań w zakresie przesłaniania, jest niezbędna zarówno w odniesieniu do terenów zabudowanych jak i niezabudowanych.

Przesłanianie w relacji do zabudowy na sąsiednich	§13 ust. 1 pkt. 1a - WT	projekt
---	-------------------------	---------

działkach budowlanych		
Płn.-wschodnia	Nie występuje	Nie występuje
Płn.-zachodnia	Nie występuje	Nie występuje
Poł.-wsch.	Nie występuje	Nie występuje
Poł.-zach.	Nie występuje	Nie występuje

• **zacieniania**

Zjawisko zacieniania reguluje §60 rozporządzenia w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.

Zacienianie w relacji do zabudowy na sąsiednich działkach budowlanych	§60 - WT	projekt
Płn.-wschodnia	Nie występuje	Nie występuje
Płn.-zachodnia	Nie występuje	Nie występuje
Poł.-wsch.	Nie występuje	Nie występuje
Poł.-zach.	Nie występuje	Nie występuje

Wnioski z analizy przesłaniania i zacieniania:

a) zgodnie z uwarunkowaniami wynikającymi z ogólnych przepisów techniczno-budowlanych, które regulują warunki lokalizacji i realizacji inwestycji (§13, §60)

- dla terenów objętych analizą w zakresie istniejącego zainwestowania nie następuje zmiana warunków użytkowania, w sposób zasadniczy zmieniająca istniejący standard użytkowy.

b) zgodnie z uwarunkowaniami wynikającymi z przesłanek lokalnych, dotyczących regulacji Miejscowego Planu Zagospodarowania Przestrzennego lub możliwości uzyskania Warunków Zabudowy (kontynuacja funkcji i formy)

- po realizacji planowanej inwestycji na sąsiednich działkach, będzie możliwe uzyskanie warunków zabudowy o parametrach właściwych dla rejonu lokalizacji.

B. Analiza uwarunkowań formalno-prawnych obejmująca przepisy techniczno-budowlane oraz pozostałe przepisy, których unormowania mogą mieć wpływ na określenie obszaru oddziaływania obiektu.

1. Analiza Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 75, poz. 69 z późn. zmianami) pod kątem wyznaczenia w otoczeniu obiektu budowlanego terenu, na który obiekt oddziałuje wprowadzając ograniczenia w jego zagospodarowaniu (definicja obszaru oddziaływania obiektu na podstawie zapisów art.3 pkt 20 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane - Dz. U. z 2013 r., poz. 1409 z późn. zmianami) odniesienia szczegółowe do przepisu:

• Rozdział 3, Miejsca postojowe dla samochodów osobowych §18, 19 Istniejące usytuowanie miejsc postojowych zgodnie z WT w analizowanym obszarze wyznaczonym w celu określenia oddziaływania obiektu nie powoduje ograniczenia możliwości zabudowy działek sąsiednich.

• Rozdział 4, Miejsca gromadzenia odpadów stałych § 23.1.

Istniejące usytuowanie miejsca dla kontenerów na odpady zgodne z WT nie powoduje ograniczenia możliwości zabudowy działek sąsiednich.

• Rozdział 6, Studnie § 31

W analizowanym obszarze wyznaczonym w celu określenia oddziaływania obiektu nie występują studnie – brak ograniczenia możliwości zabudowy działek sąsiednich.

- Rozdział 7, Zbiorniki bezodpływowe na nieczystości ciekłe §36 W analizowanym obszarze wyznaczonym w celu określenia oddziaływania obiektu nie występują zbiorniki bezodpływowe na nieczystości ciekłe - zgodnie z WT §36 ust.2 pkt.1

– brak ograniczenia możliwości zabudowy działek sąsiednich.

Dział VI. Bezpieczeństwo pożarowe

- Rozdział 2, Odporność pożarowa budynków § 213 i §217
- Rozdział 7, Usytuowanie budynków z uwagi na bezpieczeństwo pożarowe § 271 budynek niski, ZLII – zgodnie z §212 - klasa odporności ogniowej "D"

Odległość między zewnętrznymi ścianami budynków niebędącymi ścianami oddzielenia pożarowego	<b>§271 – WT z uwzględnieniem §272 i §273 oraz §213 i §216</b>	projekt
Płn.-wschodni	L-PM dla $Q \leq 1.000$ - min 8,00 m	1,50 do granicy działki - spełniony
Płn.-zachodnia	ZL-PM dla $Q \leq 1.000$ - min 8,00 m	33,00 do granicy działki Warunek spełniony
Poł.-wsch.	ZL-PM dla $Q \leq 1.000$ - min 8,00 m	4,00 do granicy działki Warunek spełniony
Poł.-zach.	ZL-PM dla $Q \leq 1.000$ - min 8,00 m	105,00m do granicy Warunek spełniony

Po powyższej analizie uwzględniającej przepisy, które mogłyby wprowadzić jakiekolwiek ograniczenia w zagospodarowaniu, w tym w zabudowie nieruchomości znajdujących się w otoczeniu terenu inwestycji i na ich podstawie wyznaczono obszar oddziaływania inwestycji który obejmuje:  
dz.nr 148 – działka Inwestora oraz działkę sąsiednią nr 142.

Opracował:

mgr inż. Paweł Kruszewski  
upr. proj. nr: 36/90 i 38/94

mgr inż. Tomasz Święcicki  
upr. Bud. nr: 8388/5/86



## **II. OPIS TECHNICZNY DO PROJEKTU ARCHITEKTONICZNEGO**

### **Część I**

#### **1.** Dane techniczne budynku i lokalizacja:

Budynek wykonany z elementów kontenerowych – lub **stalowych równoważnych**, parterowy, niepodpiwniczony w zabudowie wolnostojącej zlokalizowany w I strefie obciążenia wiatrem i II strefie obciążenia śniegiem.

**Projektowany budynek zakwalifikowano do pierwszej kategorii geotechnicznej.**

**Warunki gruntowe określono jako proste, ponieważ występują warstwy gruntów jednorodnych genetycznie i litologicznie tj. piaski średnie zalegające na głębokości min. 3,0 m (wg odkrywek podłoża**

**przeprowadzonych na przedmiotowej działce). Zwierciadło wody gruntowej poniżej projektowanego posadowienia.**

Projektuje się posadowienie budynku na głębokości 1,0 m p.p.t. Projektowane ławy posadowić na zagęszczonej warstwie piasku.

#### **2.** Dane ogólne rozbudowy:

2.1	Powierzchnia zabudowy	106,60 m <sup>2</sup>
2.2	Powierzchnia użytkowa	92,77 m <sup>2</sup>
2.3	Kubatura	326,20 m <sup>3</sup>

#### **3.** Program użytkowy budynku

WYKAZ POMIESZCZEŃ ROZBUDOWY		
<u>1.</u>	Wiatrołap	pow. 6,75 m <sup>2</sup>
<u>2.</u>	Biuro	pow. 11,25 m <sup>2</sup>
<u>3.</u>	Magazyn na sprzęt	pow. 17,01 m <sup>2</sup>
<u>4.</u>	Korytarz	pow. 8,32 m <sup>2</sup>
<u>5.</u>	Szatnia	pow. 7,25 m <sup>2</sup>
<u>6.</u>	Natrysk	pow. 2,96 m <sup>2</sup>
<u>7.</u>	W.C.	pow. 4,00 m <sup>2</sup>
<u>8.</u>	Siłownia	pow. 41,23 m <sup>2</sup>
	<b>Razem powierzchnia użytkowa</b>	<b>pow. 92,77 m<sup>2</sup></b>

#### **4. Opis budynku**

Konstrukcja stalowa, spawana przestrzennie, tworzy szkielet obiektu, zabezpieczona jest antykorozyjnie poprzez śrutowanie do II stopnia czystości i malowana farbą podkładową i nawierzchniową do konstrukcji stalowych oraz **farbą przeciw ogniową do metalu malowane do klasy odporności ogniowej R30, a konstrukcja stalowa w osi „A” pomalowana do klasy odporności ogniowej R60.**

Kolor konstrukcji – biały.

##### **4.1. Fundamenty budynku – ściany fundamentowe: (wg. rys. nr 02)**

Ławy-ściany fundamentowe ciągłe, betonowe z betonu klasy C16/20 ( B20) o wysokości 120 cm, szerokości 25 cm oraz stopy 60x60 o wysokości 120 cm. Podbeton gr. 10 cm.

Poziom posadowienia ław -1.19 m tj. 100 cm poniżej poziomu terenu. Ławy wykonać na warstwie zagęszczonej mechanicznie podsypki żwirowo-piaskowej gr. 15 cm. Zastosować konstrukcyjnie zbrojenie podłużne 4#12, ze stali 34GS, strzemiona o oczkach 15x25 co 25 cm ze stali STOS.

##### **4.2. Ścian zewnętrzne:** U=0,22 W/m<sup>2</sup>\*K

- płyta warstwowa o grubości rdzenia 120 mm z wypełnieniem poliuretanem (od strony działki nr 142 i odległości 2,0 m od budynku istniejącego z wypełnieniem z wełny mineralnej EI60)

układzie pionowym, blacha gr. 0,55 mm, profil zewnętrzny blachy- „LINIA” (pionowe linie tłoczone, rozstaw ca 50 cm), profil wewnętrzny blachy-„GŁADKI”, blachy stalowe ocynkowane obustronnie, pomalowane powłokami antykorozyjnymi, wierzchnia warstwa powłoka PVC 120 µm, kolor ścian – biały RAL 9010, izolacyjność akustyczna  $R_w=24$  dB, EI30 dla pozostałych ścian poza ścianą zbliżoną do działki nr 142,

UWAGA: ścianę od strony północno wschodniej (graniczącą z działką nr ew. 142) wykonać z rdzeniem z wełny mineralnej gr. 120 mm o izolacyjności akustycznej  $R_w= 35$ dB, EI 60 w systemie montażu REI60

#### **4.3. Ścianki działowe: gr. 6 i 12 cm**

-płyta warstwowa o grubości rdzenia 60 mm z wypełnieniem styropianem w układzie pionowym, blacha gr. 0,55 mm, profil obustronny blachy-„GŁADKI”, blachy stalowe ocynkowane obustronnie, pomalowane powłokami antykorozyjnymi, wierzchnia warstwa powłoka PVC 120 µm

-kolor ścian – biały RAL 9010,

#### **4.4.Dach** $U=0,18$ W/m<sup>2</sup>\*K

-płyta warstwowa o grubości rdzenia 150 mm z wypełnieniem poliuretanem,

Grubość blachy 0,55 mm, profil zewnętrzny blachy „TRAPEZOWY” , profil wewnętrzny blachy- „GŁADKI”, blachy stalowe ocynkowane obustronnie, pomalowane powłokami antykorozyjnymi, wierzchnia warstwa powłoka PVC 120µm,kolor dachu – biały RAL 9010,dach płaski jednospadowy o nachyleniu 3%,

#### **4.5. Podłoga:** $U=0,24$ W/m<sup>2</sup>\*K

-grunt rodzimy,

-podsypka piaskowa gr. warstwy 40 cm,

-beton podkładowy na gruncie gr. 15 cm (C16/20),

-izolacja pozioma 2x folia PVC gr. 0,3 mm,

-styropian „parking” EPS 200-036 gr. 10 cm,

-szlichta cem. (C16/20) gr. 10 cm zbrojona siatką Ø 3 mm krzyżowo o oczkach 15 cm,

-wykładzina PVC gr. min 2,5 mm, (warstwa użytkowa gr. min. 1,2 mm wykonana z czystego PVC zabezpieczona powłoką poliuretanu PUR), wykładzina posiadająca klasę DS na poślizg, kolor wykładziny jasnoniebieski,

#### **4.6.Stolarka okienna:**

Wykonana z profili PVC, koloru białego, szklona szkłem zespolonym Thermofloat ( $U=0,90$  W/m<sup>2</sup>\*K),

-okna o wymiarach 100x120 [cm] –uchylne -1 szt.

-okna o wymiarach 150x120 [cm] – uchylno-rozwieralne -4 szt.

**Uwaga: wszystkie okna wyposażone w białe zewnętrzne rolety antywłamaniowe.**

#### **4.7. Stolarka drzwiowa:**

##### **●Drzwi zewnętrzne:**

-stalowe, ocieplane, pełne, 1 atestowany zamek szyfrowy, 1 klamka, kolor RAL 9002 (min.  $U=1,1$  W/m<sup>2</sup>\*K) o wymiarach 120x200 [cm} -2 szt.

##### **● Drzwi wewnętrzne:**

a) metalowe, ościeżnica metalowa, samozamykacz, o wymiarach 100x200 [cm], kolor biały-RAL 9010 malowane proszkowo -1 szt.

b) metalowe, ościeżnica metalowa, samozamykacz, o wymiarach 90x200 [cm], kolor biały RAL9010 malowane proszkowo z nawiewem dolnym (kratki o pow. 200 cm<sup>2</sup>) - 4 szt.

b) metalowe, ościeżnica metalowa, o wymiarach 80x200 [cm],kolor biały-Ral 9010 malowane proszkowo z nawiewem dolnym (kratki o pow. 200 cm<sup>2</sup>) -2 szt.

#### **4.8 Malowanie ogniochronne konstrukcji stalowej**

- konstrukcja stalowa w osi „A”:
  - malowana farbą ognioodporną do metalu do klasy odporności ogniowej R60 (w systemie REI60),
- pozostała konstrukcja stalowa:
  - malowana farbą ogniochronną do metalu do klasy odporności ogniowej R30

#### **4.9. Instalacja wentylacyjna:**

- grawitacyjna w całym obiekcie – ściennie kratki wentylacyjne,
- mechaniczna – wentylatory elektryczny ścienny turbo 120 z żaluzją -5 szt.
- mechaniczna – wentylator elektryczny dachowy 150 -2 szt.

#### **5. Instalacje:**

5.1.Instalacja wod.-kan. - **projektowana**

5.2.Ogrzewanie – **projektowane grzejniki elektryczne,**

5.3.Instalacja elektryczna – **projektowana,**

#### **6.Ocena stanu technicznego budynku istniejącego**

Istniejący budynek socjalny boiska wybudowany został w technologii szkieletowej 2015 r. budynek posadowiony jest na ławach żelbetowych, ściany i dach są z płyt warstwowych. Budynek nie wykazuje oznak przekroczenia stanów granicznych nośności i użytkowania.

W wyniku przeprowadzonych oględzin stwierdzam, że istniejący budynek socjalny nadaje się do wykonania rozbudowy.

UWAGA:

Wszystkie użyte materiały muszą być zgodne z odpowiednimi normami i atestami oraz dopuszczone do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie.

Opracował:

mgr inż. Paweł Kruszewski  
upr. proj. nr: 36/90 i 38/94

mgr inż. Tomasz Święcicki  
upr. bud. nr: 8388/5/86

**Część III PROJEKTOWANA CHARAKTERYSTYKA ENERGETYCZNA**  
**dla Rozbudowy budynku socjalnego boiska sportowego nr 2/09/19**



Budynek oceniany:		
Nazwa obiektu	Budynek socjalny	Zdjęcie budynku
Adres obiektu	95-010 Stryków ul. Brzezińska 24	
Całość/ część budynku	...	
Nazwa inwestora	Gmina Stryków	
Adres inwestora	ul. Kościuszki	
Kod, miejscowość	95-010, Stryków	
Powierzchnia użytkowa o regulowanej temp. ( $A_f, m^2$ )	92,77	
Powierzchnia zabudowy ( $A_g, m^2$ )	106,60	
Powierzchnia netto ( $P_n, m^2$ )	...	
Powierzchnia użytkowa ( $P_u, m^2$ )	...	
Powierzchnia ruchu ( $P_r, m^2$ )	...	
Powierzchnia usługowa ( $P_g, m^2$ )	...	
Kubatura budynku ( $V, m^3$ )	236,56	

	Imie i nazwisko	Uprawnienia/pieczątk a	Podpis	Data
Projektant:	Tomasz Święcicki			1986-03-24

Stryków, 2019-09-05

Podstawa prawna:

- Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U. z dnia 27 kwietnia 2012 r. poz. 462)
- rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 5 lipca 2013 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie

### 1) Tabela zbiorcza przegród budowlanych użytych w projekcie

Parametry przegród nieprzezroczystych budowlanych					
I. Przegrody ściany zewnętrzne					
Lp.	Nazwa przegrody	Symbol	Wsp. $U_c$ [ $W/m^2 \cdot K$ ]	Wsp. $U_c$ wg WT2017 [ $W/m^2 \cdot K$ ]	Warunek spełniony
1	Ściana zewnętrzna	SZ 1	0,22	0,23	Tak
II. Przegrody strop zewnętrzny					
Lp.	Nazwa przegrody	Symbol	Wsp. $U_c$ [ $W/m^2 \cdot K$ ]	Wsp. $U_c$ wg WT2017 [ $W/m^2 \cdot K$ ]	Warunek spełniony
1	Strop zewnętrzny	STZ 1	0,18	0,18	Tak
III. Przegrody podłogi na gruncie					
Lp.	Nazwa przegrody	Symbol	Wsp. $U_c$ [ $W/m^2 \cdot K$ ]	Wsp. $U_c$ wg WT2017 [ $W/m^2 \cdot K$ ]	Warunek spełniony
1	Podłoga na gruncie	PG 1	0,24	0,30	Tak
IV. Przegrody drzwi zewnętrzne					
Lp.	Nazwa przegrody	Symbol	Wsp. $U_c$ [ $W/m^2 \cdot K$ ]	Wsp. $U_c$ wg WT2017 [ $W/m^2 \cdot K$ ]	Warunek spełniony
1	Drzwi zewnętrzne	DZ 1	1,30	1,50	Tak

### Parametry przegród przezroczystych

V. Okna zewnętrzne								
Lp.	Nazwa przegrody	Symbol	Wsp. $U$ [ $W/m^2 \cdot K$ ]	Wsp. $g$	Wsp. $U$ wg WT2017 [ $W/m^2 \cdot K$ ]	Wsp. $g$ wg WT2017	Warunek spełniony	
							$U_{max}$	$g$
1	Okno zewnętrzne	OZ 1	0,90	0,75	1,10	0,35	Tak	Nie dotyczy

## 2) Tabela zbiorcza wyników energii użytkowej, końcowej i pierwotnej

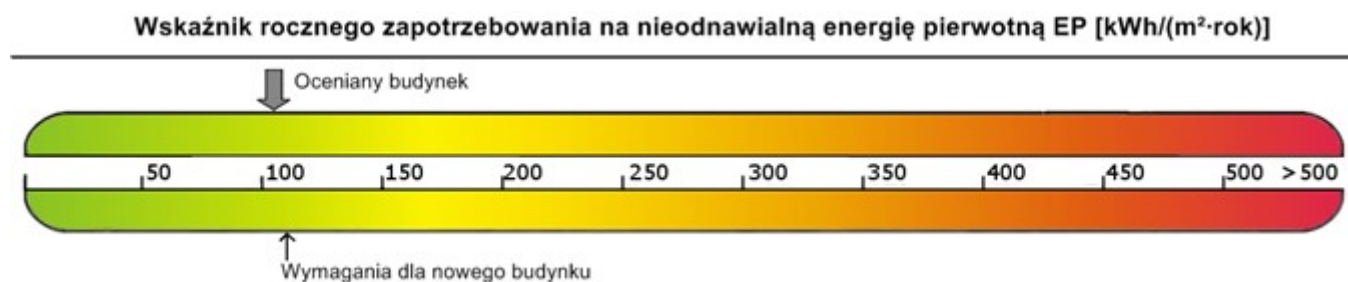
Część budynku				
Ogrzewanie i wentylacja				
Nr źródła	Nazwa źródła	$Q_{U,H}$ kWh/rok	$Q_{K,H}$ kWh/rok	$Q_{P,H}$ kWh/rok
1	Nowe źródło ogrzewania	2903,38	2962,63	8887,89
Suma		2903,38	2962,63	8887,89
Przygotowanie ciepłej wody				
Nr źródła	Nazwa źródła	$Q_{U,W}$ kWh/rok	$Q_{K,W}$ kWh/rok	$Q_{P,W}$ kWh/rok
1	Nowe źródło ciepłej wody	184,00	185,86	560,27
Suma		184,00	185,86	560,27
Oświetlenie wbudowane				
Nr źródła	Nazwa źródła	$Q_{U,L}$ kWh/rok	$Q_{K,L}$ kWh/rok	$Q_{P,L}$ kWh/rok
1	Nowe źródło światła	-	92,80	278,40
Suma		-	92,80	278,40
Zestawienie energii użytkowej $EU=(Q_{U,H}+Q_{U,W}) / A_f$			33,28	kWh/(m <sup>2</sup> •rok)
Zestawienie energii końcowej $EK=(Q_{K,H}+Q_{K,W}+Q_{K,L}+E_{el,pom}) / A_f$			34,95	kWh/(m <sup>2</sup> •rok)
Zestawienie energii pierwotnej $Q_P=Q_{P,H}+Q_{P,W}+Q_{P,L}$			9726,56	kWh/rok
Roczny wskaźnik obliczeniowy zapotrzebowania na nieodnawialną energię pierwotną na cele ogrzewania, wentylacji i przygotowania ciepłej wody oraz chłodzenia $EP=Q_P/A_f$			104,85	kWh/(m <sup>2</sup> •rok)

Budynek referencyjny wg WT2017			
Powierzchnia użytkowa ogrzewanego budynku	$A_f$	92,77	m <sup>2</sup>
Cząstkowa maksymalna wartość wskaźnika EP na potrzeby ogrzewania, wentylacji oraz przygotowania ciepłej wody użytkowej	$EP_{H+W}$	60,00	kWh/(m <sup>2</sup> •rok)
Cząstkowa maksymalna wartość wskaźnika EP na potrzeby oświetlenia	$\Delta EP_L$	50,00	kWh/(m <sup>2</sup> •rok)

Maksymalną wartość wskaźnika EP określającego roczne obliczeniowe zapotrzebowanie budynku na nieodnawialną energię pierwotną do ogrzewania, wentylacji, chłodzenia, przygotowania ciepłej wody użytkowej oraz oświetlenia	$EP_{max}$	110,00	$kWh/(m^2 \cdot rok)$
---	------------	--------	-----------------------

Sprawdzenie warunku na EP			
EP $kWh/(m^2 \cdot rok)$		$EP_{max}$ $kWh/(m^2 \cdot rok)$	Uwagi
104,85	<	110,00	Warunek spełniony

### 3) Sprawdzenie warunków granicznych wg WT2017



Nazwa	Spełniony	Niespełniony	Uwagi
Warunek izolacyjności cieplnej przegród	Tak		
Warunek powierzchni okien	Tak		
Warunek $EP < EP_{max}$	Tak		
Warunek powierzchniowej kondensacji pary wodnej	Tak		

### 4) Bilans mocy

Lp.	System	Zapotrzebowanie na energię pomocniczą końcową $E_{pom}$ [ $kWh/rok$ ]	Uwagi
1	Przygotowanie ciepłej wody	0,90	

## **OPIS TECHNICZNY DO PROJEKTU ARCHITEKTONICZNEGO**

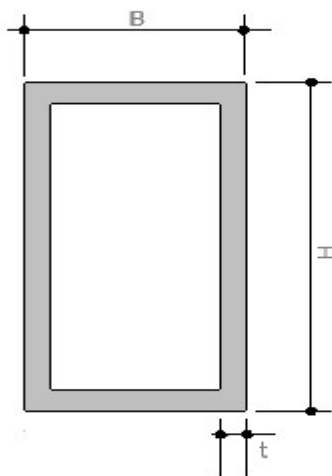
### **Część II Obliczenia statyczne**

#### **A/ Dach**

Obciążenia:

- a) Ciężar własny – płyta warstwowa gr. 150/160      0,15kN/m<sup>2</sup>  
- konstrukcja 0,27\*1,2=      0,33 kN/m<sup>2</sup>  
Razem      0,48kN/m<sup>2</sup>
- b) Obc. śniegiem II strefa      0,9\*1,4=      1,26 kN/m<sup>2</sup>
- c) Obc. wiatrem I strefa      0,3\*0,35\*1,8=      0,19 kN/m<sup>2</sup>
- RAZEM      1,93kN/m<sup>2</sup>

▪ Płatew P-1 Profil zamknięty 120 x 80 x 4, materiał S275



#### **Rura 120 x 80 x 4 - Stal: S275**

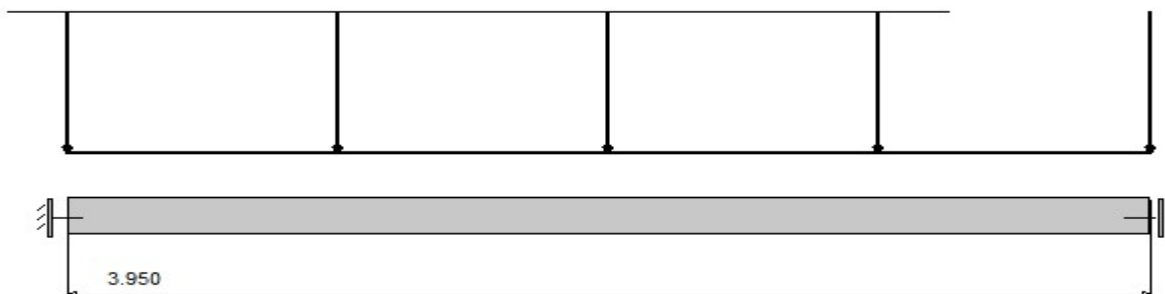
H [mm]	120.0	A [cm <sup>2</sup> ]	14.95
B [mm]	80.0	J <sub>x</sub> [cm <sup>4</sup> ]	294.59
T [mm]	4.0	J <sub>y</sub> [cm <sup>4</sup> ]	157.29
		W <sub>x</sub> [cm <sup>3</sup> ]	49.10
		W <sub>y</sub> [cm <sup>3</sup> ]	39.32

#### **Lista pręseł**

Nr pręśla	Długość[m]	Profil	Podpora lewa	Podpora prawa
1	3.95	Rura 120 x 80 x 4	zamocowanie	zamocowanie



### Lista obciążeń grupa1



Nr	Nr przęsła	Rodzaj	P <sub>1</sub>	P <sub>2</sub>	a [m]	b [m]	Co [mm]
0		równomierne	2.70	-	0.00	3.95	-

#### **Przęsło nr 1**

##### Dane przęsła:

Przekrój: 120.0 x 80.0 x 4.0

$A = 14.950 \text{ cm}^2$

$I_x = 294.590 \text{ cm}^4$

$W_x = 49.100 \text{ cm}^3$

Klasa przekroju na zginanie: 1

Współczynnik redukcyjny  $\varphi = 1.000$

Długość przęsła: 3.950 m

Klasa stali przęsła: S275

Współczynnik momentów  $\varphi = 1.000$

Największy rozstaw żeber poprzecznych: 0.000 m

##### Nośności przekroju:

Stan krytyczny

$$M_{rx} = 9.350 \text{ kNm}$$

$$M_{rxv\_min} = 9.350 \text{ kNm}$$

$$M_{rxv\_max} = 9.350 \text{ kNm}$$

$$V_{ry} = 90.424 \text{ kN}$$

##### Warunki nośności

Dla momentu dodatniego  $x = 1.975 \text{ m}$

Siły:  $M_{xmax} = 1.839 \text{ kNm}$

$V_y = 0.000 \text{ kN}$

Odległość między stężeniami pasa górnego: 3.950 m

Stan krytyczny

Współczynnik zwichrzenia:  $\chi_L = 1.000$

$$\frac{M_x}{\varphi_L \cdot M_{xx}} = 0.197 \leq 1$$

$$\frac{M_x}{M_{xxv}} = 0.197 \leq 1$$

**Dla momentu minimalnego  $x = 0.000$  m**

Siły:  $M_{x\min} = -3.677$  kNm

$V_y = 5.586$  kN

Odległość między stężeniami pasa dolnego: 3.950 m

Stan krytyczny

Współczynnik zwichrzenia:  $\chi_L = 1.000$

$$\frac{M_x}{\varphi_L \cdot M_{xx}} = 0.393 \leq 1$$

$$\frac{M_x}{M_{xxv}} = 0.393 \leq 1$$

**Dla ekstremalnej siły poprzecznej**

Siły:  $V_{y\max} = 5.586$  kN

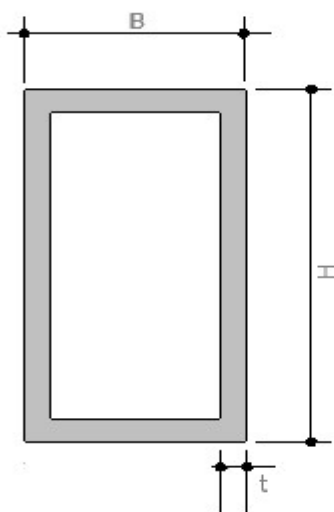
$V_{ry} = 90.424$  kN

$$\frac{V_y}{V_{ry}} = 0.062$$

**Sprawdzenie ugięcia granicznego**

Ugięcie maksymalne:  $U_{\max} = 0.295$  jest mniejsze od ugięcia dopuszczalnego:  $U_{\text{dop}} = 1.580$  cm

•Płatew P-2 Profit zamknięty 250x150x6, materiał S275



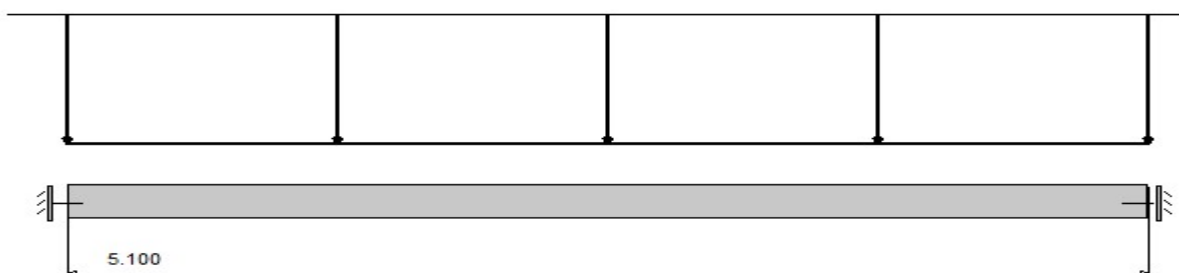
**Rura 250x150x6 - Stal: S275**

H [mm]	250.0	A [cm <sup>2</sup> ]	46.20
B [mm]	150.0	J <sub>x</sub> [cm <sup>4</sup> ]	3965.00
T [mm]	6.0	J <sub>y</sub> [cm <sup>4</sup> ]	1796.00
		W <sub>x</sub> [cm <sup>3</sup> ]	317.00
		W <sub>y</sub> [cm <sup>3</sup> ]	239.00

### Lista przęseł

Nr przęsła	Długość[m]	Profil	Podpora lewa	Podpora prawa
1	5.10	Rura 250x150x6	zamocowanie	zamocowanie

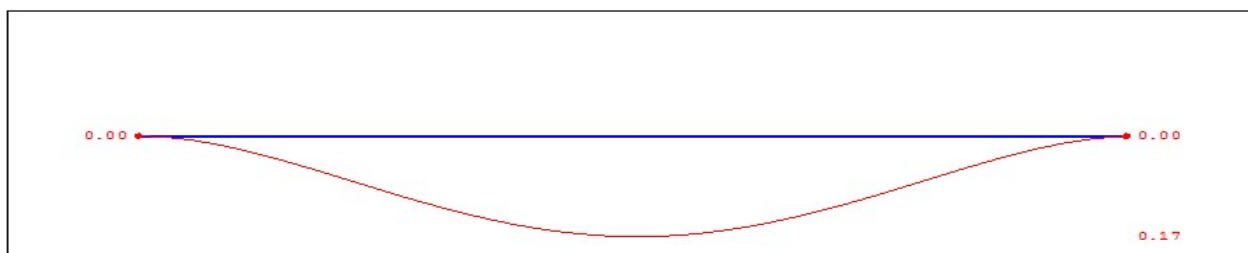
### Lista obciążeń grupa1



Nr	Nr przęsła	Rodzaj	P <sub>1</sub>	P <sub>2</sub>	a [m]	b [m]	Co [mm]
0		równomierne	7.55	-	0.00	5.10	-

### Ugięcie sprężyste dla przęsła nr 1

Grupy obciążeń uwzględnione do liczenia ugięcia:
Ciężar własny
grupa1



X [m]	0.000	1.020	2.040	2.550	3.570	4.590	5.057
Y [cm]	0.000	0.070	0.157	0.171	0.117	0.019	0.000

## Przęsło nr 1

### Dane przęsła:

Przekrój: 250.0 x 150.0 x 6.0

$A = 46.200 \text{ cm}^2$

$I_x = 3965.000 \text{ cm}^4$

$W_x = 317.000 \text{ cm}^3$

Klasa przekroju na zginanie: 1

Współczynnik redukcyjny  $\varphi = 1.000$

Długość przęsła: 5.100 m

Klasa stali przęsła: S275

Współczynnik momentów  $\varphi = 1.000$

Największy rozstaw żeber poprzecznych: 0.000 m

### Nośności przekroju:

Stan krytyczny

$M_{rx} = 59.349 \text{ kNm}$

$M_{rxv\_min} = 59.349 \text{ kNm}$

$M_{rxv\_max} = 59.349 \text{ kNm}$

$V_{ry} = 285.304 \text{ kN}$

### Warunki nośności

**Dla momentu dodatniego x = 2.550 m**

Siły:  $M_{xmax} = 8.612 \text{ kNm}$

$V_y = 0.000 \text{ kN}$

Odległość między stężeniami pasa górnego: 5.100 m

Stan krytyczny

Współczynnik zwichrzenia:  $\varphi_L = 1.000$

$$\frac{M_x}{\varphi_L \cdot M_{xx}} = 0.145 \leq 1$$

$$\frac{M_x}{M_{xxv}} = 0.145 \leq 1$$

**Dla momentu minimalnego x = 0.000 m**

Siły:  $M_{xmin} = -17.224 \text{ kNm}$

$V_y = 20.263 \text{ kN}$

Odległość między stężeniami pasa dolnego: 5.100 m

Stan krytyczny

Współczynnik zwichrzenia:  $\varphi_L = 1.000$

$$\frac{M_x}{\varphi_L \cdot M_{xx}} = 0.290 \leq 1$$

$$\frac{M_x}{M_{z,yv}} = 0.290 \leq 1$$

**Dla ekstremalnej siły poprzecznej**

Siły:  $V_{y\max} = 20.263 \text{ kN}$

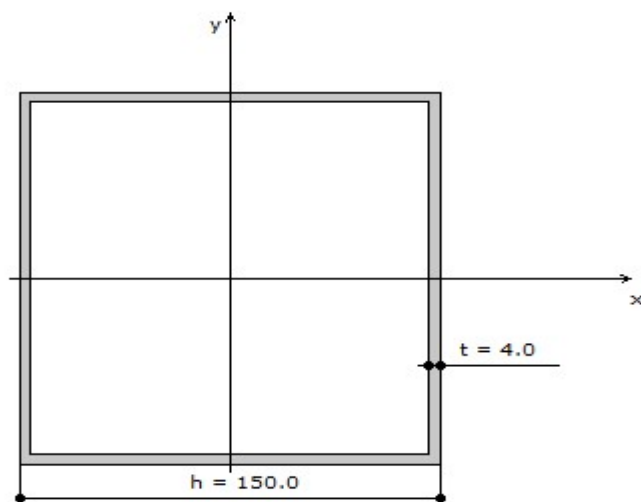
$V_{ry} = 285.304 \text{ kN}$

$$\frac{V_y}{V_{zy}} = 0.071$$

**Sprawdzenie ugięcia granicznego**

Ugięcie maksymalne:  $U_{\max} = 0.171$  jest mniejsze od ugięcia dopuszczalnego:  $U_{\text{dop}} = 2.040 \text{ cm}$

▪ Słup S-2/150x100x4, materiał S275



**Lista węzłów**

Nr Węzła	Z[m]	Y[m]
1	0.00	0.00
2	0.00	2.50

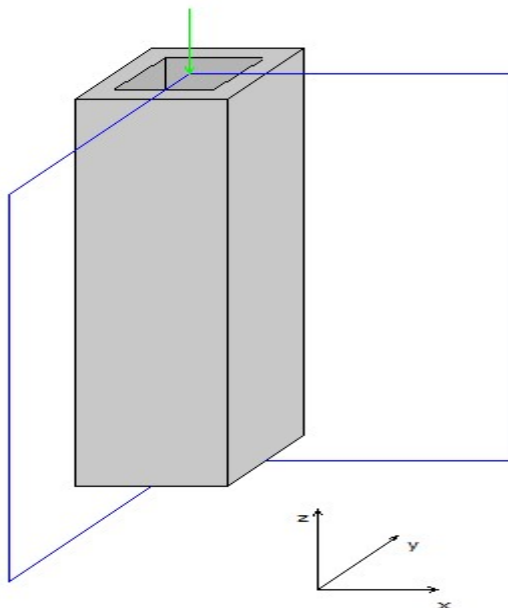
**Material**

Nazwa	E[MPa]	Ciężar własny[kN/m <sup>3</sup> ]	$\alpha_t[1/^\circ\text{C}]$
S275	205000	78.5	0.000012

**Przekrój**

Nazwa	A[cm <sup>2</sup> ]	$J_x[\text{cm}^4]$	$J_y[\text{cm}^4]$	$W_x[\text{cm}^3]$	$W_y[\text{cm}^3]$	Nazwa materiału	Długość słupa [m]
Rura prostokątna	19.36	617.31	328.55	82.31	65.71	S275	2.50

## Obciążenia



## Parametry obciążeń

Nr obciążenia	Nr pręta	Typ obciążenia	Kierunek działania	$P_1$	$P_2$	$a[m]$	$b[m]$
1	1	siła	YoZ	30.50 kN	-	-	2.50

## Dane do wymiarowania

Stal: **S275**fd: **239.0**MPa

Słup nie ściskany osiowo.

Współczynniki długości wyboczeniowej:

- w płaszczyźnie XoZ -  $\varphi_y = 1.00$ .

- w płaszczyźnie YoZ -  $\varphi_x = 1.00$ .

- giętno-skrętnej -  $\varphi_{\varphi} = 1.00$ .

Element obciążony statycznie.

Współczynniki momentu zginającego:

$\varphi_x = 1.00$ .

$\varphi_y = 1.00$ .

Element nie jest zabezpieczony przed zwichrzeniem.

- Typ elementu - belka jednoprzęsłowa.

- Typ obciążenia - Moment stały lub zmienny liniowo.

- Przekrój końcowy ulega spaczeniu.

- Długość obliczeniowa słupa na zwichrzenie - **2.50** m.

- Przekrój jest spawany w sposób zmechanizowany.

Nie uwzględniono rezerwy plastycznej przy zginaniu.

Występują naprężenia spawalnicze.

### **Wyniki wymiarowania**

#### **Wyznaczenie klasy przekroju**

Klasa przekroju ściskanego	3
Klasa przekroju zginanego względem osi X	1

#### **Nośność przekrojów**

Nośność przekroju ściskanego ( $N_{Rc}$ )	[kN]	462.70
Nośność przekroju zginanego względem osi X ( $M_{Rx}$ )	[kNm]	19.672
Nośność przekroju zginanego względem osi Y ( $M_{Ry}$ )	-	-

#### **Wyboczenie**

Smukłość pręta względem osi X ( $\lambda_x$ )	44.273
Smukłość pręta względem osi Y ( $\lambda_y$ )	60.686
Smukłość porównawcza ( $\lambda_p$ )	79.67
Smukłość względna względem osi X ( $\lambda_{x,rel}$ )	0.556
Smukłość względna względem osi Y ( $\lambda_{y,rel}$ )	0.762
Współczynnik wyboczeniowy względem osi X ( $\chi_x$ )	0.915
Współczynnik wyboczeniowy względem osi Y ( $\chi_y$ )	0.865

#### **Zwichrzenie**

Moment krytyczny ( $M_{cr}$ )	[kNm]	743.35
Smukłość względna przy zwichrzeniu ( $\lambda_1$ )	-	0.187
Współczynnik zwichrzeniowy ( $\chi_L$ )	-	1.000
Dł. obliczeniowa elementu na zwichrzenie ( $L_{zw}$ )	[m]	2.50

#### **Punkt nr 1 (z = 0.00 m)**

$$N = -30.92 \text{ kN} \quad M_x = 0.00 \text{ kNm} \quad M_y = 0.00 \text{ kNm} \quad T_x = 0.00 \text{ kN} \quad T_y = 0.00 \text{ kN}$$

Osiowe ściskanie

$$\frac{N}{\varphi_y \cdot N_{Rc}} = 0.077 < 1.0$$

Warunek spełniony

#### **Punkt nr 2 (z = 1.25 m)**

$$N = -30.71 \text{ kN} \quad M_x = 0.00 \text{ kNm} \quad M_y = 0.00 \text{ kNm} \quad T_x = 0.00 \text{ kN} \quad T_y = 0.00 \text{ kN}$$

Osiowe ściskanie

$$\frac{N}{\varphi_y \cdot N_{Rc}} = 0.077 < 1.0$$

Warunek spełniony

**Punkt nr 3 (z = 2.50 m)**

$N = -30.50 \text{ kNm}$   $M_x = 0.00 \text{ kNm}$   $M_y = 0.00 \text{ kNm}$   $T_x = 0.00 \text{ kN}$   $T_y = 0.00 \text{ kN}$

Osiowe ściskanie

$$\frac{N}{\varphi_y \cdot N_{sc}} = 0.076 < 1.0$$

Warunek spełniony

**ZESTAWIENIE WYNIKÓW**

nr punktu	położenie punktu [m]	osiowe rozciąganie	osiowe ściskanie	jednokier. zginanie	dwukier. zginanie lub zgin. i rozc.	zginanie i ściskanie
1	0.00	-	0.08	-	-	-
2	1.25	-	0.08	-	-	-
3	2.50	-	0.08	-	-	-



#### **Część IV. INFORMACJA DOTYCZĄCA PLANU BEZPECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA :**

##### **1. Zakres robót dla całego zamierzenia budowlanego oraz kolejność realizacji poszczególnych obiektów:**

###### **„Rozbudowy budynku socjalnego boiska sportowego w Strykowie, przy ul. Brzezińskiej 24”**

- 1a. doprowadzenie wewnętrznej instalacji wod.-kan. do projektowanego budynku,
- 1b. wykonanie robót ziemnych i fundamentów projektowanego budynku oraz wprowadzenie instalacji,
- 1c. montaż projektowanej rozbudowy budynku socjalnego,
- 1d. przebudowa ciągu pieszo-jezdnego,
- 1e. roboty porządkowe.

Inwestor: Gmina Stryków, 95-010 Stryków, ul. Kościuszki 27

Opracował: mgr inż. Tomasz Świącicki, 99-300 Kutno, ul. Marii Skłodowskiej-Curie 86

##### **2. Wykaz istniejących obiektów budowlanych :**

Na terenie nieruchomości zlokalizowane jest boisko do gry w piłkę nożną, budynek socjalny, trybuna oraz kontener gospodarczy.

##### **3. Wskazanie elementów zagospodarowania działki lub terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi : brak**

##### **4. Informacje dotyczące przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji robót budowlanych, określające skalę i rodzaj zagrożeń oraz miejsce i czas ich wystąpienia:**

- a) Nie występują prace zagrażające przysypaniem ziemią (maksymalna głębokość wykopów pod fundamenty- 1,1 m poniżej poziomu terenu)
- b) Prace, przy których wykonywaniu występuje ryzyko upadku z wysokości ponad 5,0 m (prace na wysokości ponad 5,0 m przy robotach montażu konstrukcji więźby dachowej i ścian nie występują)
- c) Nie występują działania substancji chemicznych lub czynników biologicznych
- d) Obiekt nie jest zagrożony promieniowaniem jonizującym
- e) Prace nie będą prowadzone w pobliżu wysokiego napięcia ani czynnych linii komunikacyjnych
- f) Prace nie stwarzają ryzyka utonięcia pracowników
- g) Roboty nie będą prowadzone w studniach, pod ziemią ani w tunelach
- h) Prace nie będą wykonywane przez kierujących pojazdami zasilanymi z linii napowietrznych
- i) Roboty nie będą prowadzone w kesonach, z atmosferą wytwarzaną ze sprężonego powietrza
- j) Żadna z czynności przy budowie budynku mieszkalnego nie wymaga użycia materiałów wybuchowych
- k) Nie występuje montaż i demontaż ciężkich elementów prefabrykowanych, których masa przekracza 1,0 t

##### **5. Informacja o wydzieleniu i oznakowaniu miejsca prowadzenia robót budowlanych, stosownie do rodzaju zagrożenia:**

Teren budowy jest odległy od drogi – przy montażu zastosować tablice ostrzegawcze o prowadzonych robotach na wysokościach wraz z wykonaniem oznakowania terenu

#### **6. Informacje o sposobie prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych w tym:**

a) W trakcie realizacji robót budowlanych należy przestrzegać zaleceń BHP dla poszczególnych rodzajów robót, aby uniknąć zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia ludzi :

- Roboty ziemne – podczas prowadzenia wykopów ściany wykopów należy zabezpieczyć przed osuwaniem się gruntu
- Roboty murowe – stanowisko pracy murarza powinno być tak zorganizowane, aby uniemożliwić upadek, potknięcie i okaleczenia oraz zapewnić swobodę ruchów murarza w czasie pracy, chodzenie po świeżo wykonanych murach, płytach stropowych, niestabilnych deskowaniach zabronione
- Roboty ślusarskie i dekarские – do pracy na wysokościach muszą być kierowani pracownicy, którzy mają na to zezwolenie lekarskie
- Nie dopuszczalne jest noszenie w kieszeniach pracowników gwoździ lub jakichkolwiek ostrych przedmiotów

b) Konieczność stosowania przez pracowników środków ochrony indywidualnej, zabezpieczających przez skutkami zagrożeń- kaski ochronne, rękawice, odzież ochronna oraz buty skórzane z cholewkami

c) Zasady bezpośredniego nadzoru nad pracami szczególnie niebezpiecznymi przez wyznaczone w tym celu osoby- nadzór prowadzi kierownik budowy

#### **7. Określenie sposobu przechowywania i przemieszczania materiałów, wyrobów, substancji oraz preparatów niebezpiecznych na terenie budowy :**

W trakcie realizacji robót budowlanych nie przewiduje się przechowania i przemieszczenia materiałów, substancji oraz preparatów niebezpiecznych.

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

Na wypadek pożaru zawiadomić jednostkę straży pożarnej. Nie składać materiałów budowlanych na drogach.

#### **9. Wskazanie miejsca przechowywania dokumentacji budowy oraz dokumentów niezbędnych do prawidłowej eksploatacji maszyn i innych urządzeń technicznych :**

Dokumentacja budowy (dziennik budowy oraz projekt budowlany) znajdować się będzie na terenie budowy.

#### **UWAGA:**

- Podczas wykonywania robót budowlanych na przedmiotowej nieruchomości nie przewiduje się jednoczesnego zatrudnienia co najmniej 30 pracowników

- Roboty budowlano- montażowe prowadzić pod nadzorem osób uprawnionych ze ścisłym przestrzeganiem przepisów Prawa Budowlanego, BHP, obowiązujących PN oraz zasadami wiedzy technicznej
- Przy wykonywaniu robót należy stosować wyroby (materiały budowlane) dopuszczone do obrotu i powszechnego lub jednostkowego stosowania w budownictwie
- Przy pracach budowlano- montażowych można zatrudniać wyłącznie pracowników, którzy posiadają niezbędne kwalifikacje przewidziane odrębnymi przepisami dla danego stanowiska oraz uzyskały orzeczenie o dopuszczeniu do określonej pracy, nie wolno zatrudniać pracownika na danym stanowisku pracy w razie przeciwwskazań lekarskich oraz bez wstępnego przeszkolenia w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy
- Przy obsłudze urządzeń można zatrudniać wyłącznie pracowników posiadających odpowiednie kwalifikacje oraz uprawnienia do pracy na danym sprzęcie

## V.CZĘŚĆ INSTALACYJNA

<b>OBIKT BUDOWLANY</b>	ROZBUDOWA BUDYNKU SOCJALNEGO DLA POTRZEB BOISKA SPORTOWEGO W STRYKOWIE, PRZY UL. BRZEZIŃSKIEJ 24 (DZ. NR 148)
<b>LOKALIZACJA</b>	95-010 STRYKOW UL. BRZEZIŃSKA 24 OBRĘB S-4 STRYKÓW , DZ NR 148
<b>INWESTOR</b>	GMINA STRYKÓW ul. KOŚCIUSZKI 27 95-010 STRYKÓW
<b>INSTALACJE SANITARNE</b>	mgr inż. Andrzej Strzałkowski

## ZAWARTOŚĆ PROJEKTU BUDOWLANEGO –CZĘŚĆ INSTALACYJNA

1.Dane ogólne.....	30
2.Podstawa opracowania .....	30
3.Instalacja wodociągowa.....	30
4.Wewnętrzna instalacja kanalizacji sanitarnej i deszczowej.....	34
5.Zagadnienie BHP i p-poż.....	35
5.1.Plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia-wytyczne.....	36
5.2.Uwagi końcowe.....	36

### RYSUNKI

Rzut przyziemia – instalacja wod-kan.....	rys.nr S1
Profil podłużny kanalizacji sanitarnej.....	rys nr S2

## 1.Dane ogólne

Projekt swoim zakresem obejmuje:

- instalację wewnętrzną kanalizacji sanitarnej, wody zimnej, c.w.u., w projektowanym rozbudowywanym budynku socjalnym dla potrzeb boiska sportowego w Strykowie przy ul. Brzezińskiej 24.

## 2.Podstawa opracowania

1. Zlecenie inwestora,
  2. Ustalenia z inwestorem,
  3. Rzuty architektoniczne,
- Obowiązujące przepisy prawne:

-Obwieszczenie Ministra Infrastruktury Warszawa z dnia 17 lipca 2015 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu rozporządzenia Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. z 2015 r. poz. 1422),

- Informacje zawarte w: Polskich Normach, w Wytycznych projektowania, wykonania i eksploatacji, w literaturze technicznej.

## 3.Instalacja wodociągowa

Pobór wody do wewnętrznej instalacji odbywać się będzie za pośrednictwem istniejącego przyłącza wodociągowego - poprzez rozbudowę istniejącej instalacji wody zimnej w istniejącej części budynku socjalnego. Ciepła woda użytkowa powstanie za pośrednictwem zamontowanego bojlera do jej podgrzewania.

Należy zastosować rury do instalacji grzewczych i wodociągowych z tworzyw sztucznych  $T_{max} = 90\text{ }^{\circ}\text{C}$   $P_{max} = 1.0\text{ MPa}$ .

Instalację wykonać z rur wielowarstwowych z płaszczem aluminiowym zgrzewanym doczołowo, stanowiącym barierę tlenową z warstwą PE w kolorze białym. Rury łączyć kształtkami mosiężnymi za pomocą pierścieni zaciskowych.

Obliczenia wod-kan.

### Pomieszczenia socjalne

Zestawienie normatywnego wypływu wg PN – 92/B – 1706.

Lp	Rodzaj wylotu czerpalnego	Ilość	Normatywny wypływ	Łącznie
			l/s	l/s
1.	Płuczka zbiornikowa	1	0,13	0,13
2.	Umywalka	1	0,14	0,14
3.	Zawór czerpalny	1	0,14	0,14
4	Natrysk	1	0,15	0,15
				Razem q n = 0,56

Obliczenie przepływu

$$q = 0,682 (\sum q_n)^{0,45} - 0,14$$

$$q = 0,682 (0,56)^{0,45} - 0,14 = 0,385\text{ dm}^3/\text{s} = 1,39\text{ m}^3/\text{h}$$

q – przepływ obliczeniowy

qn – normatywny wypływ z punktów czerpalnych  $\text{dm}^3/\text{s}$

## Instalacja zimnej wody i cwu

Opracowanie obejmuje instalację wodną do pomieszczeń socjalnych w projektowanym rozbudowywanym budynku. Pobór wody do wewnętrznej instalacji odbywa się za pośrednictwem istniejącego przyłącza wodociągowego.

Projektuje się wewnętrzną instalację rozprowadzającą wodę zgodnie z naniesieniami na rzucie projektowanej części budynku. Instalację wykonać z rur wielowarstwowych z płaszczem aluminiowym zgrzewanym doczołowo, stanowiącym barierę tlenową z warstwą PE w kolorze białym. Rury łączyć kształtkami mosiężnymi za pomocą pierścieni zaciskowych. Rury zabezpieczyć za pomocą otuliny z pianki poliuretanowej. Rury wody zimnej i ciepłej prowadzić pod stropem w budynku i po ścianach w peszlu ochronnym w kolorze niebieskim odpowiednim do średnicy rur. Miejsca połączeń zostawić odkryte do czasu wykonania próby szczelności. Przejścia przez ściany i stropy wykonać w tulejach ochronnych stalowych lub z tworzywa. Przejście rur z istniejącej części budynku – zabezpieczyć otuliną z pianki poliuretanowej – stanowiącą zabezpieczenie przed zamarznięciem.

Z uwagi na przewidywane czasowe korzystanie z pomieszczeń socjalnych – przewiduje się pozyskiwanie ciepłej wody za pomocą podgrzewacza elektrycznego zlokalizowanego w pomieszczeniu WC.

- Wymagania dla materiałów instalacyjnych, urządzeń i wyposażenia  
Wszystkie materiały instalacyjne stykające się bezpośrednio z wodą powinny mieć świadectwo Państwowego Zakładu Higieny o dopuszczeniu do kontaktu z wodą do picia. Elementy instalacji, urządzenia, wyposażenie wbudowane w instalację powinny odpowiadać normom przedmiotowym lub mieć świadectwo o dopuszczeniu do stosowania w budownictwie. Instalacja ciepłej wody powinna być wykonana z materiałów przystosowanych do pracy w zakresach temperatur odpowiadających zakresom temperatur wody. Armatura i urządzenia wbudowane w instalację nie powinny wywoływać uderzeń wodnych, powodujących chwilowy wzrost ciśnienia przekraczającego ciśnienie próbne instalacji.

-Ochrona przed hałasem i drganiami

Sposób rozwiązania instalacji i jej elementów, a szczególnie posadowienie zbiorników, mocowania przewodów i elementów instalacji wodociągowej do przegród budowlanych powinien ograniczyć możliwość powstawania i rozchodzenia się hałasu i drgań spowodowanych pracą instalacji.

-Wymiarowanie przewodów

Prędkość przepływu wody w przewodach wodociągowych pod ciśnieniem nie powinna być większa niż:

- 1,5 m/s, dla pionów wodociągowych i w połączeniach od pionów do punktów czerpalnych,
- 1,0 m/s, dla przewodów rozdzielczych i podłączeniach wodociągowych.

-Wymagania szczegółowe

Ciśnienie wody w instalacji wodociągowej w budynku, przed każdym punktem czerpalnym będzie nie mniejsze niż 0,1 MPa i nie większe niż 0,6 MPa.

Zawory odcinające należy umieszczać co najmniej w następujących miejscach instalacji:

- na rozgałęzieniach przewodów rozdzielczych,
  - w urządzeniach do podnoszenia ciśnienia wody w sposób i w ilości zapewniających poprawną i wygodną eksploatację,
  - w powiązaniu z urządzeniami pomiarowymi,
  - w miejscu umożliwiającym odcięcie dopływu wody do pionu,
  - na odgałęzieniach od pionu do punktów czerpalnych,
  - na odgałęzieniu od pionu do grupy punktów czerpalnych jednego rodzaju (np. zbiorniki splukujące w ustępach ogólnodostępnych, natryski, itp.).
- Spust wody z instalacji należy zapewnić:

-dla całej instalacji na połączeniu wodociągowym bezpośrednio za zestawem wodomierzowym, licząc zgodnie z kierunkiem przepływu dla każdego pionu,  
 -dla poszczególnych urządzeń i zbiorników przeznaczonych do magazynowania i podnoszenia wody, o ile spust nie stanowi integralnej części urządzenia lub zbiornika,  
 Wewnątrz budynku, przewody wodociągowe powinny być układane w kierunkach prostopadłych lub równoległych do najbliższych ścian, przy czym spadek przewodu powinien być taki, aby było możliwe spuszczenie z niego wody i odpowietrzenie.  
 Zabrania się prowadzenia przewodów wodociągowych nad przewodami i elektrycznymi. Minimalna odległość metalowych przewodów instalacji wodociągowych od przewodów elektrycznych przy układaniu równoległym powinna wynosić co najmniej 0,5 m, w miejscach skrzyżowań 0,05 m, jeżeli przepisy szczegółowe nie stanowią inaczej.

#### Charakterystyka instalacji

W budynku zaprojektowano wykonanie instalacji wody zimnej oraz instalację ciepłej wody użytkowej.

Projektowane przewody instalacji wodociągowej wykonać z rur preizolowanych w technologii FLEXALEN 600 i układać pod stropem.

Przewody te zasilac będą główne piony wodociągowe. Przewody wodociągowe układać na ścianach i stropach. Przewody tworzywowe wody zimnej w posadzce i w bruzdach ściennych układać w rurze ochronnej typu peszel a wody ciepłej w izolacji stosując łagodne łuki na załamaniach. Montaż przewodów na ścianach i stropach prowadzić za pomocą uchwytów z wkładką gumową.

Rozstaw uchwytów w zależności od średnicy rur powinien wynosić:

- DN 16; L=0,7 m

Przewody należy prowadzić w sposób zapewniający właściwą kompensację wydłużeń cieplnych. Zachować odstęp między pojedynczymi rurami min. 2 cm. Przy przejściach przewodów przez dylatację przewody prowadzić w rurach osłonowych o średnicy o wymiarach większą niż rura przewodowa.

Wszystkie przejścia rur przewodowych przez przegrody budowlane wykonać w tulejach ochronnych, w miejscu przejść przez tuleje nie łączyć przewodów. Tuleja ochronna powinna być rurą o średnicy wewnętrznej większej od średnicy zewnętrznej rury przewodu:

- co najmniej o 2 cm, przy przejściu przez przegrodę poziomą

- co najmniej o 1 cm, przy przejściu przez strop.

Tuleja ochronna powinna być dłuższa niż grubość przegrody pionowej o około 5 cm z każdej strony a przy przejściu przez strop powinna wystawać około 2 cm powyżej posadzki.

Przestrzeń między rurą przewodu a tuleją ochronną powinna być wypełniona materiałem trwale plastycznym nie działającym szkodliwie na rurę, umożliwiającym jej wzdłużne przemieszczanie się i utrudniającym powstanie w niej naprężeń ścinających.

Przejścia przez ściany pomiędzy różnymi strefami p.poż. prowadzić w zabezpieczeniach p.poż. o odpowiedniej odporności.

Podejścia pod punkty czerpalne wykonać po ścianie w osłonie.

Instalację wody zimnej wykonać z rur PP-R PN10, natomiast wody ciepłej z rur PP-R Stabi PN16 stabilizowanych wkładką aluminiową lub włóknem szklanym. Przewody te należy łączyć poprzez zgrzewanie polifuzyjne.

Przewody tworzywowe wody ciepłej układane na ścianach i pod stropem montować w otulinie termoizolacyjnej z pianki polietylenowej np. ThermaEko FRZ prod. Thermaflex.

Grubość izolacji wg tabeli poniżej:

- Wartość izolacji cieplnej przewodów i komponentów :

Lp.	Rodzaj przewodu lub komponentu	Minimalna grubość izolacji cieplnej (materiał 0,035 W/(m*K)
1	Średnica wewnętrzna do 22 mm	20 mm
2	Średnica wewnętrzna od 22 do 35 mm	30 mm
3	Średnica wewnętrzna od 35 do 100 mm	równa średnicy wewnętrznej rury
4	Przewody i armatura wg poz. 1-3	½ wymagań z poz. 1-3



	przechodzące przez ściany lub stropy, skrzyżowania przewodów	
--	---	--

Jako armaturę czerpalną montować należy:

- baterie umywalkowe stojące jednouchwytowe
- baterie natryskowe podtynkowe z deszczownicą i ręczną wylewką
- zawory ćwierćobrotowe do zbiorników misek ustępowych i baterii wraz z wężykami gumowymi w oplocie stalowym
- zawory czerpalne
- Technologia montażu rur PP-R – zgrzewanie rur.

Zgrzewanie to podstawowa technologia łączenia rurociągów z polipropylenu. Proces zgrzewania polega na uplastycznieniu pod wpływem temperatury warstw łączonych elementów (na określoną głębokość) a następnie połączenie, pod odpowiednim naciskiem, nadtopionych uplastycznionych warstw i na koniec ochłodzenie strefy połączonych elementów poniżej wartości temperatury płynięcia. Uplastycznienie łączonych warstw odbywa się w temperaturze 260 °C w funkcji czasu, uwzględniającego konieczność nagrzania warstwy materiału (zewnętrznej powierzchni rury oraz wewnętrznej powierzchni mufy kształtki) na określoną głębokość. Istotą procesu zgrzewania polipropylenu, określanego mianem polifuzji termicznej, jest przemieszczenie oraz wymieszanie łańcuchów polimerowych uplastycznionych i poddanych dociskowi warstw łączonych elementów.

Zachowanie odpowiednich warunków tego procesu (temperatura, czas, siła i powierzchnia docisku, czystość łączonych elementów) gwarantuje właściwe wykonanie zgrzewu, jego trwałość i wytrzymałość. Proces nagrzewania (uplastyczniania) odbywa się przy pomocy zgrzewarki elektrycznej, posiadającej płytę grzejną z wymiennymi (dla każdej średnicy), pokrytymi teflonem nakładkami grzewczymi. Nagrzewanie elementów trwa, w zależności od średnicy rury, od 5 do 50 sekund. Po upływie tego czasu nagrzewane elementy wyjmują się z nakładek i natychmiast rurę wsuwa się (bez ruchu obrotowego !) w mufę na wcześniej zaznaczoną głębokość. Następuje wówczas proces wzajemnego przenikania i mieszania cząsteczek obydwu łączonych elementów. Dzięki jednorodności połączenia uzyskanej w procesie polifuzji, jego wytrzymałość mechaniczna jest większa od wytrzymałości samej rury (pole przekroju połączenia jest większe od pola przekroju rury).

#### Próba ciśnieniowa i odbiór instalacji – przewody z rur PP.

Próbę ciśnieniową należy przeprowadzać jako próbę wstępną, główną i końcową.

Przy próbie wstępnej należy zastosować ciśnienie próbne, odpowiadające 1,5 – krotnej wartości najwyższego możliwego ciśnienia roboczego. Ciśnienie to musi być w okresie 30 minut wytworzone dwukrotnie, w odstępie 10 minut. Po dalszych 30 minutach próby ciśnienie nie może obniżyć się o więcej niż o 0,6 bara. Nie mogą wystąpić żadne nieszczelności.

Bezpośrednio po próbie wstępnej, należy przeprowadzić próbę główną. Czas próby głównej wynosi 2 godziny. W tym czasie ciśnienie próbne, odczytane po próbie wstępnej, nie może obniżyć się o więcej niż 0,2 bara.

Po zakończeniu próby wstępnej i głównej należy przeprowadzić próbę końcową (impulsową). W próbie tej w 4 cyklach co najmniej 5 minutowych wytwarzane jest naprzemian ciśnienie 10 bar. Pomiędzy poszczególnymi cyklami próby, sieć rur powinna być pozostawiona w stanie bezciśnieniowym. W żadnym miejscu badanej instalacji nie może wystąpić nieszczelność.

Do pomiaru ciśnień próbnych należy używać manometru, który pozwala na bezbłędny odczyt zmiany ciśnienia o 0,1 bara. Powinien on być umieszczony w najniższym punkcie instalacji. Po wykonaniu prób szczelności przeprowadzić dezynfekcję instalacji podchlorynem sodowym.

#### 4.Wewnętrzna instalacja kanalizacji sanitarnej i deszczowej

Wody opadowe z połaci dachu odprowadzane będą za pomocą rynien i rur spustowych powierzchniowo na teren działki Inwestora.

Włączenie ścieków sanitarnych do kanalizacji sanitarnej poprzez projektowany odcinek kanalizacji sanitarnej Ø 160 mm z rur PVC po terenie działki Inwestora. – zgodnie z załączonym profilem podłużnym - Przewody odpływowe kanalizacji sanitarnej należy prowadzić w gruncie dokonując niezbędnych podłączeń projektowanych urządzeń. Odpływy wykonać z rur i kształtek kanalizacyjnych wewnętrznych z PVC montowanych za pomocą uchwyty z wkładką gumową

##### Instalacja kanalizacji sanitarnej

##### Ilość ścieków sanitarnych

Wyznaczenie przepływu obliczeniowego ścieków sanitarnych wg PN-EN 12056-2 :

Woda zimna i ciepła

Lp.	Przybór sanitarny	Ilość	Odpływ jednostkowy (dm <sup>3</sup> /s)	Odpływ sumaryczny qn (dm <sup>3</sup> /s)
1	Umywalka	1	0,5	0,5
2	Ustęp ze zbiornikiem 6l	1	2,0	2,0
3	Natrysk bez korka	1	0,6	0,6
4	Wpust podłogowy	1	0,8	0,8
			<b>Razem:</b>	<b>3,90</b>

$$Q = 0,5 \cdot (\sum q_n)^{0,5} = 0,385 \text{ dm}^3/\text{s} = 1,39 \text{ m}^3/\text{h}$$

Dobrano kanał odpływowy PVC –U klasy S Ø160mm przy spadku 1,5%

##### Uwagi wykonawcze do instalacji kanalizacji sanitarnej

Ścieki sanitarne z łazienki i wc odprowadzone będą poprzez projektowane przewody do projektowanej studzienki inspekcyjnej Ø425 mm na istniejącej kanalizacji na zewnątrz budynku.

Instalację zaprojektowano z rur kanalizacyjnych PVC-U klasy S typ AS niskosumowe - o średnicach wg załączonych rysunków. Przy wc zastosować napowietrzacz.

Przy wykonywaniu robót budowlanych należy stosować wyroby budowlane, które zostały dopuszczone do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie. Instalacja powinna być wykonana zgodnie z projektem oraz przy spełnieniu we właściwym zakresie wymagań techniczno - budowlanych zgodnie z Prawem Budowlanym.

Instalacja kanalizacyjna powinna być wykonana zgodnie z projektem wykonawczym i zasadami wiedzy technicznej w sposób umożliwiający zapewnienie jej prawidłowego działania i użytkowania w zakresie odprowadzania ścieków.

Piony na całej długości powinny mieć jednakową średnicę, a instalacja doziemna powinna być prowadzona z minimalnym spadkiem 1,5% (dla rur o średnicy dn160).

Podejścia i przewody odpływowe powinny być prowadzone ze spadkiem, dopuszczalny spadek przewodu odpływowego powinien wynosić min 2% zaleca się wykonanie spadków 3%. Przewody z rur kielichowych powinny mieć kielichy ułożone przeciwnie do kierunku przepływu ścieków. Przewody prowadzone po ścianach należy mocować za pomocą uchwyty lub wsporników albo wieszaków z elastycznymi podkładkami..

Maksymalny rozstaw uchwyty:

- dla  $0,05 \leq D \leq 0,11$  co 1m,

- dla  $D \geq 0,11$  co 1,25m.

Piony wykonane z PVC powinny z uwagi na wydłużenia cieplne mieć podpory stałe na każdej kondygnacji budynku. Uchwyty pionów powinny mocować rurę pod kielichem lub innego rodzaju złączem.

Złącza przewodów powinny być wykonane zgodnie z instrukcjami producentów poszczególnych systemów.

Przewodów kanalizacyjnych nie można prowadzić nad przewodami instalacji zimnej i ciepłej wody, instalacji c.o., gazowej oraz przewodami instalacji elektrycznej. Minimalna odległość przewodu kanalizacyjnego z PVC od prowadzonych równolegle przewodów innych instalacji powinna wynosić 0,1m. Przewody układane w bruzdach powinny mieć zapewnioną wokół siebie wolną przestrzeń i zabezpieczone powinny być przed tarciem o ścianę bruzdy np. przez owinięcie tekturą falistą, nie dopuszcza się bezpośredniego zamurowania przewodów w bruzdach. Zakrycie bruzd powinno odbyć się po dokonaniu odbioru częściowego. Odgałęzienia przewodów odpływowych powinny być wykonane za pomocą trójników o kącie rozwarcia nie większym niż  $45^\circ$ , dopuszcza się zastosowanie trójników  $68^\circ$  dla kanalizacji deszczowej.

Przejścia przewodów przez ściany powinny być wykonane z zastosowaniem na stałe osadzonych tulei ochronnych wypełnionych materiałem uszczelniającym plastycznym o tej samej odporności ogniowej co przegroda, średnica wewnętrzna tulei powinna być większa o około 5cm od DN przewodu. Przejścia przez stropy wymagają zastosowania tulei ochronnych wystających około 3cm powyżej podłogi. W tulei ochronnej nie powinno znaleźć się złącze przewodu.

#### Przybory sanitarne

Jako armaturę sanitarną montować należy:

- umywalki ceramiczne
- brodzikowe odpływy liniowe
- miski ustępowe ceramiczne typu KOMPAKT wiszące
- wpusty podłogowe z rusztem stalowym nierdzewnym

Urządzenia sanitarne w projekcie przewidziano z ceramiki w kolorze białym. Mocowanie rur za pomocą uchwytów stalowych lub z tworzyw, na przewodach poziomych co 1m, na pionach przynajmniej 2 mocowania w tym jedno stałe drugie przesuwne na kondygnacje. Rozprowadzenie przewodów kanalizacyjnych wg rysunków.

Podejścia pod przybory sanitarne należy wykonać wysokościowo zgodnie z warunkami technicznymi COBRTI INSTAL zeszyt 12. Wszystkie przybory sanitarne powinny być zabezpieczone syfonem kanalizacyjnym o minimalnej głębokości zamknięcia wodnego 50mm.

Średnice podejść do przyborów:

- umywalka dn40 lub dn50 jeżeli istnieją więcej niż dwie zmiany kierunku
- natrysk dn50 lub dn75 jeżeli istnieją więcej niż dwie zmiany kierunku
- miska ustępowa dn100
- wpust podłogowy DN50

Odbiór robót oraz wszystkie badania odbiorcze ich przebieg, zakres oraz czas trwania powinny być zgodne z wytycznymi COBRTI INSTAL – Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji kanalizacyjnych zeszyt nr 12.

#### 5. Zagadnienia BHP i P.Poż.

Projekt został opracowany z uwzględnieniem przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy zawartych w opracowaniu „Przepisy BHP w projektowaniu obiektów budowlanych w zakresie

instalacji sanitarnych”, a w szczególności zgodnie z Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych Dz. Ust. Nr 47 poz. 401 z dn. 20.09.2003.

Podczas wykonywania robót montażowych należy przestrzegać przepisy BHP. Instalację wykonać zgodnie z Warunkami technicznymi „Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych” oraz instrukcjami stosowanych systemów.

Odbiór techniczny instalacji następuje po zakończeniu montażu i przeprowadzeniu prób. Ma na celu stwierdzenie, czy została wykonana zgodnie z projektem i nadaje się do eksploatacji.

### **5.1. Plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia – wytyczne**

Plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz projekt organizacji budowy dla niniejszej inwestycji winien zawierać:

1. opis planu zagospodarowania placu budowy
2. rysunek planu zagospodarowania terenu budowy
3. harmonogram rzeczowo-finansowy
4. harmonogram zatrudnienia
5. plan zatrudnienia robotników z podziałem na zawody
6. zestawienie sprzętu potrzebnego do realizacji zadania
7. oznaczenie maszyn i urządzeń do harmonogramu pracy maszyn i urządzeń
8. zestawienie materiałów potrzebnych do realizacji zadania
9. instrukcje BHP
10. dane ogólne
11. warunki lokalizacji
12. opis technologii
13. podstawowe wyposażenie placu budowy
14. pomieszczenia administracyjno-socjalne
15. wyposażenie placu budowy
16. ochrona przeciwpożarowa
17. zapotrzebowanie w media
18. zapotrzebowanie ogólne na energię elektryczną
19. zasady współdziałania pomiędzy poszczególnymi pracodawcami zatrudniającymi swoich pracowników na wspólnej budowie, uwzględniającymi sposoby postępowania w przypadku wystąpienia zagrożeń dla zdrowia lub życia pracowników
20. opis robót, zagrożenia, zabezpieczenia.

### **5.2 Uwagi końcowe**

1. Całość robót wykonać zgodnie z:
  - „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji wodociągowych”
  - „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji kanalizacyjnych”
  - „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji sieci kanalizacyjnych”
2. Wszelkie przejścia instalacyjne przez przegrody budowlane prowadzić w zabezpieczeniach p.poż. o odporności ogniowej takiej jak przegroda oddzielenia pożarowego.
3. Wszelkie odstępstwa od projektu uzgadniać z autorem niniejszego opracowania.

Opracowanie:

mgr inż. A. Strzałkowski  
upr. bud. nr 96/83