

**64-920 PIŁA**  
**ul. Okrzei 18**  
tel./fax. 067 / 215 20 25  
e-mail: studiofilar@interia.pl  
NIP 764-110-64-57  
REGON 570301697

**FILAR**  
Studio Projektu Budowlanego

**Prowadzimy usługi  
w zakresie wykonania**

Projektów budowlano-  
wykonawczych wszystkich  
branż, wszelkich obiektów

Inwentaryzacji obiektów  
istniejących

Kosztorysów

Badań geotechnicznych  
gruntu

Map geodezyjnych

Nadzoru inwestorskiego  
oraz autorskiego

Audytów energetycznych

Certyfikacji energetycznej

Analiz, doradztwa, opinii i  
ekspertyz technicznych

Koncepcji programowych  
i przestrzennych

Raportów oddziaływania  
na środowisko

Studiów  
uwarunkowań

Wyceny  
Nieruchomości

Obsługi inwestycji

Zebrania materiałów  
wyjściowych

**Specjalizacja biura**

Projekty obiektów służby  
zdrowia

Projekty  
termomodernizacyjne

Zaawansowane techniki  
grzewcze

**EGZ. NR 1**

## PROJEKT BUDOWLANY

**INWESTOR:** Gmina Łobżenica  
Ul. Sikorskiego 7  
89-310 Łobżenica

**OBIEKT:** Budynek zaplecza sportowego,  
Kategoria Budynku V

**PROJEKT:** Remont budynku wraz z remontem instalacji  
wewnętrznych

**STADIUM:** Projekt wykonawczy

**BRANŻA:** Wielobranżowa

**ADRES:** 89-310 Łobżenica, ul. Raczkowskiego 2  
dz. nr 122/1 obr. 0015 Rataje, ewid. 301904\_5  
dz. nr 122/3 obr. 0015 Rataje, ewid. 301904\_5  
dz. nr 20 obr. 0001 Łobżenica, ewid. 301904\_4

**PROJEKTOWAŁ:**  
Branża budowlana i sanitarna  
mgr inż. Krzysztof Ratajczak

Branża elektryczna  
mgr inż. Jarosław Pałasz

**SZEF PRACOWNI:**  
inż. Marcin Górzny

Piła, 20 października 2017 r.

## ***Spis zawartości teczki***

### **Część opisowa**

<b>1. DANE OGÓLNE .....</b>	<b>5</b>
1.1. Podstawa opracowania.....	5
1.2. Zakres opracowania .....	5
1.3. Istniejące zagospodarowanie działki.....	5
<b>2. ROZWIĄZANIA PROJEKTOWE .....</b>	<b>5</b>
2.1. Urbanistyka .....	5
2.2. Funkcja .....	5
2.3. Bilans terenu .....	5
2.4. Projektowane zagospodarowanie działki.....	5
2.5. Dostosowanie do krajobrazu i zabudowy .....	5
2.6. Układ komunikacyjno - transportowy .....	6
2.7. Ochrona prawna i instytucjonalna .....	6
2.8. Parametry techniczne i termomodernizacyjne budynku .....	6
2.9. Instalacje.....	6
2.10. Ochrona interesów osób trzecich .....	6
2.11. Zieleń i urządzenia rekreacyjne .....	6
2.12. Oddziaływanie na środowisko .....	6
2.13. Ochrona przeciwpożarowa.....	6
2.14. Analiza możliwości najefektywniejszego wykorzystania odnawialnych źródeł energii .....	6
2.15. Informacja o obszarze oddziaływania obiektu .....	6
<b>3. BRANŻA BUDOWLANA.....</b>	<b>8</b>
3.1. Podstawa opracowania.....	8
3.2. Zakres opracowania .....	8
3.3. Opis stanu istniejącego.....	8
3.4. Dane liczbowe .....	8
3.5. Parametry techniczne projektowanego budynku .....	8
3.6. Parametry termoizolacyjne budynku .....	8
3.7. Ochrona przeciwpożarowa.....	9
3.8. Dostosowanie obiektu zgodnie z Prawem Budowlanym .....	9
3.9. Układ konstrukcyjny i obliczenia .....	10
3.10. Planowany zakres robót .....	10
3.11. Projektowane rozwiązania budowlano - materiałowe .....	12
3.11.1. FUNDAMENTY.....	12
3.11.2. ŚCIANY.....	12
3.11.3. NADPROŻA .....	12
3.11.4. STROPY .....	12
3.11.5. DACH .....	12
3.11.6. KOMINY .....	13
3.11.7. PODŁOGI I POSADZKI.....	13
3.11.8. IZOLACJE .....	13

3.11.9. STOLARKA OKIENNA I DRZWIOWA.....	14
3.11.10. ELEMENTY WYKOŃCZENIOWE ZEWNĘTRZNE.....	14
3.11.11. ELEMENTY WYKOŃCZENIOWE WEWNĘTRZNE .....	14
3.11.12. SUFITY PODWIESZANE .....	14
3.11.13. ELEMENTY WYPOSAŻENIA SANITARNEGO.....	14
3.11.14. ELEMENTY WYPOSAŻENIA TECHNICZNEGO .....	15
3.11.15. INSTALACJE.....	15
3.12. Docieplenie ścian .....	15
3.12.1. Materiały do docieplenia .....	16
3.12.2. Etapy wykonania docieplenia ścian zewnętrznych .....	17
Przygotowanie podłoża .....	17
Obróbki blacharskie. ....	17
Mocowanie płyt styropianowych. ....	17
Wykonanie warstwy zbrojonej siatką .....	18
Wykonanie tynku strukturalnego. ....	19
3.13. Docieplenie stropodachu styropapą .....	19
3.14. Docieplenie stropodachu wełną mineralną.....	19
<b>4. BRANŻA SANITARNA.....</b>	<b>20</b>
4.1. Instalacja centralnego ogrzewania .....	20
4.2. Kotłownia .....	20
4.3. Instalacja wody zimnej, ciepłej, cyrkulacji. ....	20
4.4. Instalacja wentylacji mechanicznej.....	21
4.5. Instalacja kanalizacyjna .....	25
4.6. Instalacja kanalizacji deszczowej.....	25
4.7. Instalacja nawadniania płyty boiska .....	26
<b>5. BRANŻA ELEKTRYCZNA .....</b>	<b>26</b>
5.1. Parametry elektryczne .....	26
5.2. Rozdzielnica główna RG .....	26
5.3. Rozdzielnica RK.....	27
5.4. Instalacja oświetlenia podstawowego.....	27
5.5. Instalacja oświetlenia awaryjnego.....	27
5.6. Instalacja zasilania elektrycznego 230V .....	27
5.7. Przeciwpowozarowy wyłącznik prądu.....	28
5.8. Ochrona od porażeń elektrycznych.....	28
5.9. Ochrona przeciwprzebieciowa.....	28
5.10. Instalacja połączeń wyrównawczych.....	28
5.11. Instalacja odgromowa .....	28
<b>6. OBLICZENIA .....</b>	<b>29</b>
<b>7. UWAGI KOŃCOWE.....</b>	<b>29</b>
<b>8. UWAGI KOŃCOWE.....</b>	<b>30</b>
<b>9. INFORMACJA BIOZ .....</b>	<b>32</b>

## Część rysunkowa

### BRANŻA BUDOWLANA

01. Mapa sytuacyjna	1:1000
02. Inwentaryzacja - Rzut dachu	1:100
03. Inwentaryzacja - Rzut parteru	1:100
04. Inwentaryzacja - Rzut piwnicy	1:100
05. Inwentaryzacja - Przekrój A-A	1:50
06. Inwentaryzacja - Przekrój B-B	1:50
07. Inwentaryzacja - Elewacje	1:100
08. Zagospodarowanie terenu	1:250
09. Rzut dachu	1:100
10. Rzut parteru	1:50
11. Wyburzenia i zamurowania	1:100
12. Przekrój A-A	1:50
13. Przekrój B-B	1:50
14. Remont elewacji	1:100
15. Kolorystyka elewacji	1:100
16. Kolorystyka elewacji - wariant alternatywny 1:100	
17. Zestawienie stolarki	-----
18. Rzut konstrukcji podniesionego dachu	1:50
19. Przekroje nawierzchni	-----
20. Schemat docieplenia ściany	-----
21. Mocowanie płyt styropianowych	-----
22. Wzmocnienia na narożnikach otworów	-----
23. Docieplenie wklęsłego naroża budynku	-----
24. Docieplenie wypukłego naroża budynku	-----
25. Docieplenie cokołu budynku	-----
26. Docieplenie nadproża	-----
27. Docieplenie ościeży okiennych	-----
28. Docieplenie muru podokiennego	-----
29. Docieplenie muru powyżej połaci dachowej	-----
30. Docieplenie okapu	-----
31. Schemat wypukłych świecących liter 3D	-----

### BRANŻA SANITARNA

M1-S Zagospodarowanie terenu – instalacje sanitarne	1:500
S-1 Rzut piwnicy i przyziemia - Instalacja wod-kan	1:50
S-2 Rzut przyziemia - Instalacja c.o.	1:100
S-3 Rzut przyziemia - Instalacja wentylacji mechanicznej	1:100
S-4 Rzut dachu - Instalacja wentylacji mechanicznej i solarna	1:100
S-5 Rzut dachu – kanalizacja deszczowa	1:100

### BRANŻA ELEKTRYCZNA

M1-E Zagospodarowanie terenu – instalacje elektryczne	1:500
E-1. Rzut przyziemia – instalacja oświetlenia	1:100
E-2. Rzut przyziemia – instalacja elektryczna	1:100
E-3. Rzut dachu- instalacja odgromowa	1:100
E-4. Schemat rozdzielnic RG i rozruchu pompy nawadniającej boisko	-----
E-5. Schemat rozdzielnic RK	-----

## Załączone dokumenty

- Oświadczenie projektanta
- Uprawnienia projektowe
- Zaświadczenie o przynależności do Izby Inżynierów

## OPIS TECHNICZNY

do projektu zagospodarowania terenu w związku z inwestycją polegającą na remoncie wraz z instalacjami wewnętrznymi budynku zaplecza sportowego w Łobżenicy, ul. Raczkowskiego 2, dz. nr 122/1, 122/3, 20

### 1. DANE OGÓLNE

#### 1.1. Podstawa opracowania

- zlecenie Inwestora,
- Ustawa Prawo Budowlane
- aktualne Rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.
- aktualne Rozporządzenie w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego
- inwentaryzacja stanu istniejącego
- wizja lokalna w terenie,

#### 1.2. Zakres opracowania

Zakres opracowania niniejszej dokumentacji technicznej dotyczy zagospodarowania terenu działki.

#### 1.3. Istniejące zagospodarowanie działki

Rozpatrywane działki znajdują się w Łobżenicy przy ul. Raczkowskiego 2 i oznaczone są: dz. nr 122/1 obr. 0015 Rataje, dz. nr 122/3 obr. 0015 Rataje, dz. nr 20 obr. 0001 Łobżenica.

Teren płaski, zagospodarowany infrastrukturą sportową. Na terenie działki znajduje się istniejący budynek zaplecza sportowego, o wysokości jednej kondygnacji nadziemnej.

### 2. ROZWIĄZANIA PROJEKTOWE

#### 2.1. Urbanistyka

Usytuowanie budynku nie ulega zmianom lokalizacji oraz kształtu i wielkości obrysu.

#### 2.2. Funkcja

Budynek pełni funkcje zaplecza sportowego stadionu znajdującego się na działce.

#### 2.3. Bilans terenu

Bez zmian

#### 2.4. Projektowane zagospodarowanie działki

W związku z zakresem robót planowana jest w części zmiana istniejącego zagospodarowania terenu wokół budynku. Zakres robót dotyczy wykonania utwardzeń parkingowych i chodnikowych oraz w zakresie instalacji wewnętrznych kanalizacji, nawadniania i gazu prowadzonych w gruncie (projekt instalacji gazu w obiekcie według odrębnego opracowania).

#### 2.5. Dostosowanie do krajobrazu i zabudowy

Budynek jest dostosowany do krajobrazu i otaczającej zabudowy będącej w najbliższym sąsiedztwie poprzez ujednolicenie wyrazu architektonicznego budynku z otaczającą zabudową sąsiednią w postaci: prostokątnego ułożenia ścian względem siebie, wysokości elewacji frontowej, wysokości budynku, ukształtowania dachu.

## **2.6. Układ komunikacyjno - transportowy**

Działka posiada istniejący wjazd na działkę. Dojście do budynku występuje bezpośrednio z chodnika miejskiego. Obsługę transportową budynku zapewnia istniejący wjazd z drogi publicznej na teren posesji.

## **2.7. Ochrona prawna i instytucjonalna**

Obiekt nie znajduje się na liście Gminnej Ewidencji Zabytków.

## **2.8. Parametry techniczne i termomodernizacyjne budynku**

Przedmiotowa inwestycja nie ma wpływu na zmian parametrów technicznych budynku.

## **2.9. Instalacje**

- woda z sieci ulicznej poprzez doprowadzone do budynku przyłącze
- kanalizacja- odpływ do zbiornika bezodpływowego, docelowo do sieci k.s.
- zasilanie w ciepło (instalacja c.o.) z kotłowni własnej
- instalacja elektryczna (gniazdka i oświetlenie, w tym zewnętrzne)

## **2.10. Ochrona interesów osób trzecich**

Projektowana inwestycja nie narusza interesów osób trzecich

## **2.11. Zieleń i urządzenia rekreacyjne**

Nie dotyczy

## **2.12. Oddziaływanie na środowisko**

Planowana Inwestycja nie oddziałuje na środowisko

## **2.13. Ochrona przeciwpożarowa**

Budynek zaliczony jest do grupy N-niskie, kategorii zagrożenia ludzi ZL III i klasy odporności pożarowej „D”.

## **2.14. Analiza możliwości najefektywniejszego wykorzystania odnawialnych źródeł energii**

Remont budynku polegający m.in. na dociepleniu budynku, wymianie stolarki otworowej zewnętrznej, przebudowie kotłowni ze stałopalnej na gazową (projekt instalacji gazowej według odrębnego opracowania). W ramach inwestycji remontowej, Inwestor przystąpi do wykonania instalacji solarnej dla wykorzystania zasobów odnawialnych źródeł energii dla pokrycia części potrzeb energetycznych rozpatrywanego budynku, w zakresie podgrzewu ciepłej wody użytkowej. Wykonana będzie również instalacja wentylacji mechanicznej z rekuperacją ciepła.

Nadto Projektant nie widzi możliwości wykorzystania innych źródeł energii odnawialnej dla zapewnienia:

- alternatywnego źródła energii elektrycznej z energii wiatrowej, z uwagi na brak wystarczającej ilości miejsca na działce dla zachowania wymaganych odległości przepisowych od innych elementów zagospodarowania terenu i z uwagi na wysoką uciążliwość akustyczną dla ludzi mieszkających w sąsiedztwie oraz środowiska przyrodniczego
- alternatywnego źródła energii cieplnej z energii wymiennika gruntowego z uwagi na brak miejsca na terenie działki na jego realizację.

## **2.15. Informacja o obszarze oddziaływania obiektu**

Wykaz przepisów prawa w oparciu o które dokonano określenia obszaru oddziaływania obiektu budowlanego:

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 roku Prawo Budowlane (Dz. U. 89/1994 poz. 414 z późniejszymi zmianami),
- Ustawa z dnia 24 sierpnia 1991 roku o ochronie przeciwpożarowej (Jedn. tekst Dz. U. 147/2002 z poz. 1129 z późniejszymi zmianami),
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 7 kwietnia 2004 roku w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki w ich usytuowanie (Dz. U. 109/2004 poz. 1156),
- Ustawa z dnia 23 lipca 2003 r. o ochronie Zabytków i opiece nad zabytkami (Dz. U. z 2014r., poz. 1446),

Po dokonaniu analizy stwierdzono, że projektowany zakres inwestycji nie będzie oddziaływać na działki sąsiednie oraz mieści się w całości na działkach: dz. nr 122/1 obr. 0015 Rataje, dz. nr 122/3 obr. 0015 Rataje, dz. nr 20 obr. 0001 Łobżenica, na których jest zaprojektowana. Projektowana inwestycja nie posiada charakteru emisyjnego.

Niniejsze opracowanie dotyczy obiektu istniejącego o ustalonym charakterze użytkowania i nie zmienia warunków zagospodarowania terenu i korzystania z przestrzeni.

## OPIS TECHNICZNY

do projektu wykonawczego remontu wraz z instalacjami wewnętrznymi budynku zaplecza sportowego w Łobżenicy, ul. Raczkowskiego 2, dz nr 122/1, 122/3, 20

### 3. BRANŻA BUDOWLANA

#### 3.1. Podstawa opracowania

- zlecenie Inwestora,
- Ustawa Prawo Budowlane
- aktualne Rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.
- aktualne Rozporządzenie w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego
- mapa do celów projektowych
- inwentaryzacja stanu istniejącego
- wizja lokalna w terenie,

#### 3.2. Zakres opracowania

Niniejsza dokumentacja obejmuje swym zakresem część budowlaną – projekt remontu wraz z instalacjami wewnętrznymi budynku zaplecza sportowego w Łobżenicy, ul. Raczkowskiego 2, dz nr 122/1 oraz instalacje zewnętrzne i zagospodarowanie na działkach 122/1, 122/3, 20.

#### 3.3. Opis stanu istniejącego

Budynek wolnostojący, parterowy, częściowo podpiwniczony. Technologia tradycyjna, murowana, ławy fundamentowe żelbetowe. Kominy murowane, stolarka okienna typowa PCV, drzwi stalowe. Budynek nieocieplony.

#### 3.4. Dane liczbowe

wyszczególnienie	Stan przed przebudową	Stan po przebudowie
Kubatura	1 585,48	1 636,58
Powierzchnia zabudowy	370,85	388,52
Powierzchnia użytkowa	332,36	336,46
Powierzchnia dachu	340,96	351,76

#### 3.5. Parametry techniczne projektowanego budynku

- zapotrzebowanie ciepła – 22kW
- zużycie wody do celów bytowych –  $q_{\max} \approx 4,0 \text{ m}^3/\text{h}$
- zrzut ścieków bytowo-gospodarczych –  $q_{\max} \approx 3,8 \text{ m}^3/\text{h}$
- ścieki opadowe (normowo) –  $q = 5,1 \text{ l/s}$
- zapotrzebowanie energii elektrycznej –  $u \approx 130 \text{ kW}$ , 400V

#### 3.6. Parametry termoizolacyjne budynku

Przyjęte rozwiązania projektowe spełniają wymagania dotyczące oszczędności energii zgodnie z §11 ust 2 pkt. 9 lit d Rozporządzenia Ministra Infrastruktury w sprawie szczegółowego zakresu formy i projektu budowlanego i wynoszą po zaokrągleniu do dwóch miejsc po przecinku:

- ściany zewnętrzne przy  $t_i > 16^\circ\text{C}$  –  $U = 0,21 \text{ W/m}^2\text{K}$
- przy  $t_i < 16^\circ\text{C}$  –  $U = 0,21 \text{ W/m}^2\text{K}$



- ściany wewnętrzne pomiędzy pomieszczeniami ogrzewanymi a nieogrzewanymi, klatkami schodowymi lub korytarzami – nie dotyczy
- ściany przyległe do szczelin dylatacyjnych – nie dotyczy
- ściany przyległe do nieogrzewanych kond. podziemnych – nie dotyczy
- dach przy  $t_i > 16^{\circ}\text{C}$  –  $U=0,20 \text{ W/m}^2\text{K}$
- podłoga na gruncie –  $U=0,17 \text{ W/m}^2\text{K}$
- ściany wewnętrzne oddzielające pomieszczenie ogrzewane od nieogrzewanego – nie dotyczy

### 3.7. Ochrona przeciwpożarowa

Projektowany obiekt spełnia wymagania ochrony przeciwpożarowej określone w Rozporządzeniu Ministra Spraw Wewnętrznych w sprawie ochrony p.poż. budynków i innych obiektów budowlanych i terenów. Wysokość budynku w rozumieniu § 6 „Warunków technicznych (...)” wynosi 3,40 m.

Budynek zaliczono do grupy N-niskie, kategorii zagrożenia ludzi ZL III i klasy odporności pożarowej „B”.

### 3.8. Dostosowanie obiektu zgodnie z Prawem Budowlanym

Projektowany budynek spełnia wymogi §5 Prawa budowlanego tj.:

1. spełnia wymagania w zakresie bezpieczeństwa konstrukcji (elementy konstrukcyjne budynku, ich przekroje oraz parametry wytrzymałościowe wyznaczono w oparciu o znane i sprawdzone empirycznie metody obliczeniowe, część elementów konstrukcyjnych obiektów typowa prefabrykowana); bezpieczeństwa pożarowego (materiały użyte do budowy obiektu posiadają odpowiednie atesty odporności pożarowej, elementy drewniane zabezpieczone przeciwpożarowo zgodnie z przepisami); bezpieczeństwa użytkowania (ogół rozwiązań funkcjonalno-użytkowych uzyskał pozytywną opinię Rzecznawcy BHP), warunków higieniczno-zdrowotnych; (ogół rozwiązań warunków higieniczno-zdrowotnych uzyskał pozytywną opinię Rzecznawcy BHP), ochrony przed hałasem i drganiami (zastosowane rozwiązania izolacji termicznej przegród budowlanych zapewniają jednocześnie ochronę przed hałasem z zachowaniem warunków normowych, zaprojektowana stolarka okienna i drzwiowa posiada atesty spełnienia wymogów izolacyjności akustycznej; charakter budynku nie jest związany z możliwą generacją drgań do otoczenia, oszczędności energii i izolacyjności cieplnej – projektowane przegrody budowlane spełniają kryteria Załącznika nr 2 Rozporządzenia<sup>4</sup>
2. zachowuje warunki użytkowe zgodnie z planowanym przeznaczeniem, pomieszczenia, wysokości, szerokości, stan ilościowo-jakościowy wyposażenia sanitarnego odpowiada standardom funkcjonalnym jak dla budynków mieszkalnych, tym samym spełnione jest minimum sanitarne użytkowania, zachowano również normatywne parametry ciągów komunikacyjnych

<sup>3,4</sup> Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002 w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie Dz. U. z dn. 15.06.2002 z późn. zm.

3. zachowuje możliwość utrzymania właściwego stanu technicznego przy założeniu prawidłowego eksploataowania budynku – ogół wyposażenia technicznego oraz uzbrojenie instalacji jest dostępna dla odpowiednich służb konserwatorskich.
4. budynek jest dostępny dla niepełnosprawnych - podjazd z tyłu budynku.
5. warunki BHP – nie dotyczy
6. ochrona ludność zgodnie z wymogami Obrony Cywilnej – nie dotyczy
7. ochrona zabytków – teren lokalizacji nie podlega ochronie konserwatorskiej,
8. posiada odpowiednie usytuowanie na działce – projektowane usytuowanie zgodne jest z wymogami planu zagospodarowania przestrzennego
9. inwestycja nie narusza interesów osób trzecich, działka posiada bezpośrednie skomunikowanie z drogą publiczną,
10. warunki bioz na budowie – zgodnie z planem bioz kierownika budowy

### **3.9. Układ konstrukcyjny i obliczenia**

Do zaprojektowania obiektu przyjęto proste schematy konstrukcyjne statycznie wyznaczalne. Kategoria posadowienia geotechnicznego I.

Wartości obciążeń konstrukcyjno – obliczeniowych przyjęto według wytycznych poniższych norm:

- PN/B-02001 – Obciążenia stałe
- PN/B-02000 – Obciążenia budowli
- PN/B-02003 - Obciążenia budowli
- PN/B-02004 - Obciążenia budowli
- PN/B-02011 – Obciążenia wiatrem
- PN/B02010 – Obciążenia śniegiem
- PN/B-02013 – Obciążenia oblodzeniem
- PN-B-03264:1999 – konstrukcje żelbetowe i sprężone
- PN/B-03200, PN-B-03200/A3:1995 – konstrukcje stalowe
- PN/B-03020 Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednio budowli
- PN/H-93407 Stal. Dwuteowniki walcowane. Wymiary

Warunki normatywne:

- obciążenie śniegiem dla I strefy klimatycznej
- obciążenie wiatrem dla I strefy klimatycznej
- obciążenie oblodzeniem dla II strefy obciążenia oblodzeniem
- posadowienie wg I strefy przemarzania gruntu tj. na głębokość 0,8 poniżej poziomu terenu
- strefa klimatyczna II
- kategoria geotechniczna posadowienia budynku – I

### **3.10. Planowany zakres robót**

Zgodnie obowiązującymi przepisami oraz zamierzeniami budowlanymi Inwestora zaprojektowano remont budynku wraz z instalacjami wewnętrznymi w tym prowadzonymi w gruncie. W ramach zamierzenia inwestycyjnego zaprojektowano wykonanie następujących robót:

#### Zakres projektowanych robót demontażowych i rozbiórkowych

- demontaż stolarki drzwiowej i okiennej oraz zamurowanie otworów okiennych
- demontaż zadaszenia nad wejściami

- demontaż drzwi rewizyjnych do szafek urządzeń technicznych takich jak tablice podtynkowe, elektryczne, itp.
- rozbiórka fragmentów ścian działowych (niekonstrukcyjnych)
- usunięcie ze ścian lamperii
- rozbiórka pokrycia i poszycia dachu
- rozbiórka kominków wentylacyjnych i komina dymowego
- skucie fragmentów ścian wysuniętych od ich lica
- skucie posadzek
- usunięcie glazury ze ścian przewidzianych do pozostawienia
- rozbiórka wskazanych ścianek działowych
- usunięcie ze ścian okładzin np: panele, płyciny etc.
- usunięcie spękanych, obluzowanych, zawilgoconych istniejących tynków ze ścian przewidzianych do pozostawienia oraz z sufitu pomieszczeń
- demontaż wszystkich instalacji technicznych kablowych i rurowych,
- demontaż elementów uzbrojenia instalacji technicznych

Zakres projektowanych robót

- wykonanie nowych warstw podłogowo-posadzkowych
- wykonanie nowych warstw wykończeniowych podłóg wraz z cokołami
- wykonanie nowych warstw izolacyjnych przeciwwilgociowych
- wykonanie nowych ścianek działowych z pustaków gazobetonowych
- wykonanie nowych otworów okiennych z montażem nadproży
- montaż nowej stolarki okiennej i drzwiowej, wewnętrznej i zewnętrznej
- wykonanie uzupełnień wewnętrznych tynków, tynkiem kat III
- wykonanie powłok malarskich oraz okładzin ściennych z płytek
- wykonanie docieplenia ścian fundamentowych i dachu
- wykonanie docieplenia ścian zewnętrznych płytami styropianowymi w technologii lekkiej mokrej barwionej w masie,
- wykonanie izolacji przeciwwilgociowej wokół budynku
- wykonanie nowej opaski wokół budynku wraz z odcinkiem chodnika przed budynkiem
- remont instalacji c.o. oraz wod.-kan. - według części branżowych
- remont instalacji elektrycznych - według części branżowych
- wykonanie instalacji wentylacji mechanicznej - według części branżowych
- wykonanie instalacji solarnej w ramach remontu instalacji c.wu. - według części branżowych - według części branżowych
- wykonanie instalacji nawadniania płyty boiska w ramach remontu instalacji kanalizacji deszczowej (według części branżowych) wraz z budową zbiornika na deszczówkę
- montaż wyposażenia technicznego uzupełniającego zależnie od potrzeb użytkownika
- montaż wyposażenia p.poż. na korytarzach np. gaśnic, kocy gaśniczych, instrukcji bezpieczeństwa, oznaczeń i planów ewakuacyjnych itp.
- wykonanie prac zagospodarowania terenu: tj budowa, parkingów, utwardzeń terenu,
- wykonanie podjazdu dla niepełnosprawnych od strony parkingów
- budowa komina systemowego ceramicznego z elementów 50/36cm
- montaż nowych rynien i rur spustowych
- montaż daszków z poliwęglanu nad wejściami do budynku
- podniesienie dachu nad wiatrołapem z uzyskaniem nowego spadku
- montaż napisu ze świecących liter 3D na konstrukcji systemowej producenta

### **3.11. Projektowane rozwiązania budowlano - materiałowe**

Uwaga ogólna dotycząca wszystkich stosowanych materiałów oraz alternatywnych zamienników materiałowych rozwiązań technicznych: wszystkie użyte materiały, wyroby i elementy budowlane powinny mieć atesty i certyfikaty dopuszczające do stosowania w budownictwie.

Wspomniane wyżej świadectwa, atesty, aprobaty itp. muszą wejść w skład dokumentacji powykonawczej. Stosowanie wszystkich użytych materiałów wymaga przestrzegania instrukcji producenta co do sposobu ich wbudowania i montażu na budowie.

#### **3.11.1. FUNDAMENTY**

Nie przewiduje się wykonania nowych fundamentów oraz zmiany istniejących (ławy fundamentowe).

#### **3.11.2. ŚCIANY**

##### **- WYBURZENIA I ZAMUROWANIA**

Do realizacji projektowanego układu funkcjonalnego konieczne jest przeprowadzenie wskazanych na rysunkach wyburzeń oraz wykonanie zamurowań. Wyburzenia należy prowadzić sposobem ręcznym, zmechanizowanym, w sposób nie powodujący niepotrzebnych dodatkowych uszkodzeń ścian przeznaczonych do pozostawienia. Do przeprowadzenia kucia używać ręcznych młotów udarowych oraz narzędzi ręcznych. Zaleca się by w przypadkach wyburzeń odcinkowych wykonywać cięcia liniowe w celu minimalizacji uszkodzeń ścian przeznaczonych do pozostawienia.

W przypadku zauważenia dużych uszkodzeń muru lub w miejscach braku jednorodności materiałowej należy fragment ściany ponownie przemurować.

##### **- ŚCIANY DZIAŁOWE**

Zaprojektowano wykonanie nowych ścian działowych w celu realizacji nowego programu funkcjonalno-użytkowego pomieszczeń z gazobetonu odmiany 0,6 na zaprawie klejowej lub cementowo-wapiennej  $R_z=3,0\text{MPa}$ .

##### **- PODNIESIENIE ŚCIAN ZEWNĘTRZNYCH WIATROŁAPU**

Zaprojektowano podniesienie ścian zewnętrznych wiatrołapu (niskiej przybudówki w miejscu istniejącego okapu) od strony południowej do wysokości ścian części szatniowej budynku (około 98cm). W tym celu należy zastosować bloczki szerokości 25cm betonu komórkowego odmiany 0,6 na zaprawie klejowej lub cementowo-wapiennej  $R_z=3,0\text{MPa}$ .

#### **3.11.3. NADPROŻA**

Przewidziano zastosowanie nadproży w nowoprojektowanych otworach okiennych i drzwiowych w postaci:

a) montowanych w bruździe dwóch ceowników C120 łączonych śrubami M20 co max 50cm, podparcie nadproży stalowych min. 15cm.

b) nadproża z belek L19 z podparciem minimalnym 15cm

Lokalizacja nadproży oraz ich przyjęte długości znajdują się na rysunku nr 11.

#### **3.11.4. STROPY**

Stropy istniejące bez zmian.

#### **3.11.5. DACH**

Dla niższych części budynku przewidziano rozbiórkę istniejącego pokrycia dachu wraz z warstwą wypełnienia aż do istniejącego stropu nad pomieszczeniami parteru. Na stropie

należy położyć paroizolację z folii samoprzylepnej 0,6mm oraz warstwę ocieplenia w postaci płyt wełny mineralnej o współczynniku przewodzenia ciepła  $\lambda=0,036$  W/mK i grubości 20cm. Spadek dachu 3% uzyskać za pomocą płyt spadkowych z wełny mineralnej, na które należy położyć papę podkładową P-PYE 150 S30 SBS oraz papę wierzchniego krycia W-PYE 200 S5 SBS.

Dla wyższej części dachu (stropodach z płyt korytkowych) zaprojektowano ocieplenie styropapą EPS 100 jednostronnie laminowaną o grubości 20cm i współczynniku  $\lambda=0,036$  W/mK oraz pokrycie połaci papą wierzchniego krycia W-PYE 200 S5 SBS.

Nad wiatrołapem (istniejącej niskiej przybudówki) od strony południowej wraz z podniesieniem w okapie ściany zewnętrznej do wysokości ściany części szatniowej przewidziano zmianę spadku dachu w kierunku południowym. Nowy dach w konstrukcji drewnianej z drewna C24 z uzyskaniem spadku 8%. Rzut oraz zestawienie elementów konstrukcji na rysunku nr 18.

#### 3.11.6. KOMINY

Zaprojektowano komin systemowy z elementów 50/36cm z przewodem spalinowym i wentylacyjnym dla możliwości montażu kominka w sali ogólnej. Z zewnątrz należy ocieplić warstwą 5cm styropianu XPS o współczynniku przewodzenia ciepła  $\lambda=0,032$  W/mK. Ponad dachem stosować usztywnienia komina zgodnie z zaleceniami producenta. Fundament pod komin poprzez miejscowe poszerzenie ławy fundamentowej, na której ułożyć podstawę dla komina z bloczków betonowych M6 do wysokości około 10cm nad poziom posadzki sali ogólnej ( $\approx 40$ cm n. p. t.). Odsadzka poszerzonej ławy min. 15cm w stosunku do wymiaru wyprowadzonej podstawy. Komin przymocować do ściany zgodnie z zaleceniami producenta.

Przewidziano rozbiórkę istniejącego komina nad połacią dachu. Wykorzystanie otworów wentylacyjnych tego komina poprzez zastosowane nasad kominowych. Przewód spalinowy nieczynnny.

Dla nowoprojektowanych kotłów gazowych montaż systemowych kominów ze stali kwasoodpornej wyprowadzonych przez ścianę zewnętrzną.

#### 3.11.7. PODŁOGI I POSADZKI

Należy zdemontować istniejące podłogi i wykonać nowe z zastosowaniem warstwy ocieplenia styropianem EPS100 o grubości 15cm na folii polietylenowej gr. 0,5mm. Na warstwie ocieplenia wylewka betonowa 6cm z betonu C16/20. Podłogi wykonać zgodnie z oznaczeniami i opisem na przekrojach. Rodzaj posadzki określono na rzutach - w większości płytki gresowe techniczne 30x30 grupy minimum R10.

#### 3.11.8. IZOLACJE

##### - IZOLACJA PRZECIWWILGOCIOWA

- posadzka na gruncie - folia PE gr. 0,5mm
- pionowa ścian fundamentowych - masa asfaltowo-kauczukowa (gruntująca i powłokowa)
- dachy - papa podkładowa P-PYE 150 S30 SBS oraz papa wierzchniego krycia W-PYE 200 S5 SBS
- paroizolacja dachów - folia PE gr. 0,5mm ; folia samoprzylepna 0,6mm

##### - IZOLACJA TERMICZNA

- ściany fundamentowe - styropian XPS 15cm -  $\lambda=0,034$  W/mK

- ściany zewnętrzne - styropian EPS80 15cm -  $\lambda=0,036$  W/mK
- ocieplenie komina systemowego - styropian XPS 5cm -  $\lambda=0,032$  W/mK
- dach z płyt korytkowych - styropapa 20cm ,  $\lambda=0,036$  W/mK
- dach na stropie gęstożebrowym - wełna mineralna 20cm,  $\lambda=0,036$  W/mK + warstwa spadkowa 3% z wełny mineralnej
- posadzki - styropian EPS100 15cm -  $\lambda=0,036$  W/mK

#### 3.11.9. STOLARKA OKIENNA I DRZWIOWA

Należy zamontować nowe okna PCW 6-komorowe z pakietami trój-szybowymi o współczynniku przenikania ciepła dla całego okna  $U=1,1$  W/m<sup>2</sup>K. Drzwi wewnętrzne przewidziano jako drewniane a drzwi zewnętrzne o współczynniku  $U=1,3$  W/m<sup>2</sup>K - stalowe lub aluminiowe. Zestawieniem stolarki otworowej zamieszczono na rysunku nr 17.

#### 3.11.10. ELEMENTY WYKOŃCZENIOWE ZEWNĘTRZNE

- tynki zewnętrzne ścian nowoprojektowanych strukturalne, silikatowe lub silikonowe barwione w masie, na siatce PVC,
- parapety zewnętrzne stalowe ocynkowane jednostronnie powlekane
- rynny i rury spustowe wykonać z blachy stalowej ocynkowanej powlekanej
- obróbki dachu wykonać z blachy stalowej ocynkowanej o grubości 0,5 mm,

#### 3.11.11. ELEMENTY WYKOŃCZENIOWE WEWNĘTRZNE

- posadzki - według opisów na rzucie kondygnacji,
- tynki - cementowo wapienne kategorii III, wykończenie tynków poprzez szpachlowanie gipsowe,
- malowanie - dwukrotne farbą emulsyjną,
- w pomieszczeniach higieniczno sanitarnych płytki ceramiczne na posadzkach i ścianach minimalna wysokość wyłożenia na ścianach 2,2 m,
- parapety wewnętrzne – PCW

#### 3.11.12. SUFITY PODWIESZANE

Projektuje się wykonanie sufitów podwieszonych systemowych w pomieszczeniach wyższej bryły budynku (sala ogólna, aneks kuchenny, WC).

Projektowany sufit wykonać z elementów modułowych (kasetony) np. 600 x 600 mm osadzonych na listwach stelażu systemowego. Elementy modułowe (kasetony) powinny posiadać powierzchnię wykończoną np. poprzez pokrycie warstwą laminująco-wiążącą, przystosowaną do zmywania i okresowego czyszczenia. Na styku płyt modułowych ze ścianami stosować listwy obwiedniowe wykończeniowe. Stelaż sufitu mocować do stropu i konstrukcji dachowej. Poziom wykończeniowy obniżenia sufitu przedstawiono na rysunkach przekroju pionowego. Sufity wykonać zgodnie z instrukcją montażu dostarczoną przez producenta.

#### 3.11.13. ELEMENTY WYPOSAŻENIA SANITARNEGO

Zaprojektowano montaż następujących przyborów sanitarnych jako podstawowego wyposażenia sanitarnego w pomieszczeniach, są to:

- umywalki ceramiczne, ściennie o szerokości 45 cm
- zlewozmywak dwukomorowy szerokości 80 cm, wykonane ze stali nierdzewnej, z baterią czerpalną
- miski ustępowe stojące z dwudzielnym spłukiwaniem wody,
- pisuary ściennie o szerokości około 35cm
- kabina prysznicowa 85x85cm

#### **3.11.14. ELEMENTY WYPOSAŻENIA TECHNICZNEGO**

- gaśnice z środkiem gaśniczym CO2 GSE-2x (butle 2 kg/szt.)
- gaśnice proszkowe GP4x/ABC (butle 6 kg/szt.) montowane w szafkach zamykanych
- montaż oznaczeń dróg ewakuacyjnych, w tym dróg dla niepełnosprawnych na wózkach, wyjść ewakuacyjnych, oznaczeń sprzętu p.poż., drzwi pożarowych, w ciągach komunikacyjnych montować w ramach

#### **3.11.15. INSTALACJE**

Projektuje się wyposażenie budynku w następujące instalacje techniczne:

- woda z istniejącej sieci, instalacja wody ciepłej i cyrkulacji
- kanalizacja sanitarna do sieci miejskiej poprzez istniejące studnię na terenie działki,
- kanalizacja deszczowa - do zbiornika buforowego, w którym zebrana woda służyć będzie do nawadniania płyty boiska
- zasilanie w ciepło z własnej kotłowni gazowej w budynku
- instalacja gazowa z sieci miejskiej
- instalacja solarna
- instalacja wentylacji mechanicznej
- instalacje elektryczne – zasilanie z sieci miejskiej (oświetlenia podstawowego i oświetlenia zewnętrznego, gniazd wtykowych i siły, ekwipotencjalna, przeciwprzepięciowa, odgromowa)

### **3.12. Docieplenie ścian**

Zaprojektowano docieplenie ścian w technologii lekkiej, mokrej. Do ocieplenia ścian zewnętrznych budynku stosować systemowe rozwiązanie oparte na styropianie, wykonane z kompletu materiałów wchodzących w skład układu określonego np. w Aprobacie Technicznej ITB AT-15-2693/2011 wydanej dla zestawu wyrobów do ociepleń ścian zewnętrznych budynków wg technologii ETICS. Wszelkie parametry techniczne określone w specyfikacji poniżej muszą znajdować potwierdzenie w Aprobacie Technicznej systemu, a wyroby powinny być w niej zapisane z nazwy oprócz styropianu i łączników mechanicznych, które to powinny spełniać wymagania zawarte w Aprobacie Technicznej systemu oraz wymagania postawione w projekcie.

W planowanej termomodernizacji przewidziano zastosowanie systemu silikatowo-silikonowego, barwionego w masie na styropianie. W związku ze specyfiką obiektu oraz położeniem w terenie szczególnie narażonym na występowanie alg i grzybów projektowane jest oraz wymagane jest na etapie realizacji od Oferenta, zastosowanie systemu o podwyższonych parametrach jakościowych tzn. gwarancja na wyrób powinna wynosić co najmniej 5 lat. Kolorystykę elewacji wykonać według załączonych rysunków. Każda z kompozycji kolorystycznych jest rozwiązaniem indywidualnym dlatego w celu dokładnego określenia koloru elewacji przed przystąpieniem do realizacji należy skontaktować się z biurem projektowym celem wskazania dokładnego rozwiązania kolorystycznego.

Nie dopuszcza się stosowania samowolnych zamian materiałowo technicznych od przyjętych w niniejszym projekcie.

### 3.12.1. Materiały do docieplenia

W celu spełnienia powyższych warunków technicznych, proponuje się zastosowanie następujących materiałów budowlanych:

- **materiał izolacyjny** - materiałem izolacyjnym jest
  - na ścianach - styropian samogasnący według PN-B-20130:1999 odmiany EPS-70 (dawny FS 40), co najmniej klasy E reakcji na ogień wg PN-EN 13501-1+A1:2010 (odpowiadające określeniu „samogasnące” wg Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r., Dz. U. 75, poz. 690), płyty styropianowe do docieplenia muszą również spełniać dodatkowe wymagania:
    - wymiary płyt: 50x100 cm
    - grubość płyty 15 cm
    - powierzchnia płyt: szorstka, po krojeniu z bloków płaska lub profilowana
    - krawędzie płyt: ostre, bez wyszczerbień, proste lub frezowane
    - sezonowanie: od 4 do 8 tygodni w zależności od technologii produkcji
- **zaprawa klejowa** do przyklejenia styropianu do podłoża o parametrach nie gorszych jak :  
Przyczepność, [MPa]:
  - a) do betonu w stanie powietrzno-suchym  $\geq 0,60$
  - b) do styropianu w stanie powietrzno-suchym  $\geq 0,11$
- **siatka**, odporna alkalicznie; stosować siatkę z włókna szklanego o masie powierzchniowej 158 g/m<sup>2</sup>, do wykonania warstwy zbrojącej w części parterowej (do wysokości około 2 m) stosować układ zbrojący dwóch systemowych siatek z włókna szklanego. Pierwsza warstw zatapiać w kleju w poziomie a druga zasadnicza zbrojącą całą elewację zatapiać w kleju w pionie. Do wykonania warstwy zbrojącej powyżej części parterowej stosować zbrojenie jedną warstwą siatki z włókna szklanego na zakład min 10 cm. siatki powinny mieć czytelne logo systemodawcy w celu identyfikacji na każdym etapie realizacji.
- **klej do siatki** – o parametrach nie gorszych jak :
  - Przyczepność, [MPa]:
    - a) do betonu w stanie powietrzno-suchym  $\geq 0,60$
    - b) do styropianu w stanie powietrzno-suchym  $\geq 0,11$
  - warstwa kleju nałożona na styropian powinna wynosić min. 1,6 mm, a zatopiona siatka nie może być widoczna,
- **powłoka gruntująca pod tynk silikatowo-silikonowy**
- **wyprawa tynkarska** –silikatowo-silikonowa, barwiona w masie, o uziarnieniu frakcji wykończeniowej grubości do 2,0 mm,
- **grunt pod farbę elewacyjną silikatowo-silikonową** - do powierzchni nieocieplanych
- **kołki do mocowania styropianu** – stosować łączniki mechaniczne tworzywowe z trzpieniem stalowym przeznaczone do zastosowania w ociepleniach ETICS, stosować tzw. montaż zagłębiony z zaślepką systemową. Z uwagi na podatność ocieplenia ścian pełnych na szczególnie intensywne oddziaływanie sił ssących wiatru należy na tych elewacjach co cztery warstwy, jedną mocować łącznikami w sposób określany jako krzyżowy węzeł mocujący (KWM), co oznacza wprowadzenie pod talerzyk łącznika skrzyżowane pasy siatki ciętej wzdłuż mocniejszych włókien o wymiarach 400 x 60 mm; dokładny wymiar długości kołków należy przyjąć w zależności od stanu wyrównania ściany. Minimalna długość strefy kotwienia w materiale



- nośnym (ściana) wynosi dla tego typu łącznika 140 mm; stosować 6 szt./m<sup>2</sup> w rozmieszczeniu jak na rysunku w części środkowej płyty i na łączeniu.
- **listwy narożne** - kątowe aluminiowe z wklejoną fabrycznie siatką z włókna szklanego
- zastosowany system musi posiadać klasyfikację – NRO

### 3.12.2. Etapy wykonania docieplenia ścian zewnętrznych

#### *Przygotowanie podłoża*

Przygotowanie podłoża należy rozpocząć od skucia luźnych części tynków, tynków zagryzionych i zawilgoconych oraz spękanych, następnie wykonać czyszczenie powierzchni ścian, całe podłoże ścian czyścić szczotkami stalowymi i zmyć elewacje pod ciśnieniem, w celu oczyszczenia jej z brudu, kurzu i luźnych elementów elewacji, luźnych starych powłok malarskich.

Wszystkie nierówności i odkucia luźnych elementów elewacji zewnętrznych należy wyrównać zaprawą tynkarską.

W ramach prac przygotowawczych należy wprowadzić pod tynk wszelkie przewody i kable elektryczne. W tym celu przewody i kable wprowadzić do rurek ochronnych z tworzywa sztucznego np. z pvc. Prace te wykonać z należytą starannością.

W celu obniżenia chłonności podłoża w miejscach istniejącej powierzchni ściany, należy przed przystąpieniem do przyklejania płyt styropianowych, zgodnie ze sztuką budowlaną należy zagruntować istniejące podłoże emulsją do gruntowania.

Po oczyszczeniu elewacji i wyrównaniu zaprawą oraz po zagruntowaniu należy przeprowadzić próbę z przyczepnością zaprawy klejowej. Kilka kostek (około 8 - 10 szt.) o wym. 10x10 cm należy przykleić do podłoża zaprawą klejową w różnych miejscach elewacji.

Po czterech dniach można przeprowadzić próbę ręcznego oderwania próbek od ściany.

Można założyć, że podłoże charakteryzuje się wystarczającą wytrzymałością, jeżeli podczas próby odrywania nastąpi zerwanie materiału izolacyjnego (styropianu), a warstwa klejowa mocująca materiał izolacyjny do ściany pozostanie nieodspojona.

Przy nierównościach podłoża do 10 mm, należy zastosować szpachlówkę systemową lub zaprawę cementową 1:3 z dodatkiem dyspersji mineralnej w ilości wagowej około 4-5%.

Przy nierównościach podłoża elewacji od 10 do 20 mm, należy zastosować takie same rozwiązanie do 10 mm ale wykonane w kilku warstwach.

W przypadku nierówności powyżej 20 mm, należy zastosować przyklejenie styropianu o odpowiedniej grubości. W rozpatrywanych obiektach podłoże do wyrównania obejmować będzie ściany cokołu po skuci istniejącej cegły licowej, Ościeża okienne, a także inne nierówności które ujawnią się w trakcie mycia ciśnieniowego elewacji, dotyczy to skruszałych i skorodowanych tynków, które odspoją się w trakcie przygotowania podłoża.

#### *Obróbki blacharskie.*

Przed przystąpieniem do robót związanych z dociepleniem należy zdemontować istniejące parapety. Nowe parapety należy wykonać z blachy stalowej powlekanej, o grubości 0,55 mm.

#### *Mocowanie płyt styropianowych.*

Płyty styropianowe należy mocować do podłoża poziomo (wzdłuż dłuższej krawędzi), z zachowaniem mijankowego układu spoin pionowych za pomocą zaprawy klejowej. Niedopuszczalne jest występowanie masy klejącej w spoinach.

Zaprawę klejową należy rozkładać na płytach w postaci pasma (3-4 cm) po obwodzie płyt i kilku placek zaprawy o średnicy 8-12 cm rozmieszczonych centralnie na powierzchni płyt, lub według instrukcji systemu docieplenia.

Łączna powierzchnia nałożonej masy klejowej powinna wynosić co najmniej 40% płyty.

Grubość masy klejącej nie powinna przekraczać 1 cm. Po nałożeniu masy klejowej na płytę należy ją bezzwłocznie przyłożyć do ściany i dokładnie docisnąć.

Układanie płyt musi być przeprowadzone w taki sposób, by pomiędzy płytami nie powstały szczeliny większe niż 2 mm.

Klej nie może znaleźć się na bocznych krawędziach płyt. W celu uniknięcia otwartej spoiny pionowej należy po przyciśnięciu płyty, a przed przyklejeniem następnej płyty usunąć nadmiar wypływającego kleju.

Niedopuszczalne jest szpachlowanie styków zaprawą klejową. W celu uniknięcia pofalowania elewacji, uskoki pomiędzy płytami należy zeszlifować przy pomocy packi do szlifowania, powstałe uszkodzenia lub otwarte fugi należy wypełnić dociętymi pasekami ze styropianu.

Płyty należy układać od dołu ściany do góry z przesunięciem spoin pionowych co każdą warstwę. Po przyklejeniu kilku płyt (4-6 szt.) należy je dobić do powierzchni ściany pacą drewnianą. Całą powierzchnię po zakończeniu klejenia (przed rozpoczęciem wykonywania warstwy zbrojonej) należy dokładnie wyrównać przez przetarcie papierem ściernym. Dodatkowo mocowanie płyt styropianowych należy wzmocnić za pomocą łączników z tworzywa (grzybki). Typ, rodzaj o raz długość zastosowanych łączników wykonać zgodnie z instrukcją

W momencie mocowania łączników zaprawa klejowa musi być w zaawansowanym stadium twardnienia, praktycznie najwcześniej trzeciego dnia po przyklejeniu. Łączniki po uprzednim nawierceniu otworów należy wsunąć poprzez płyty styropianowe, po czym wkręcić za pomocą wiertarki z wkrętakiem (łączniki wkręcane) lub wbić (łączniki wbijane). Należy zwrócić uwagę aby łączniki nie wystawały ponad powierzchnię płyt styropianowych. Kołki można mocować nie wcześniej niż po upływie 24 godzin od przyklejenia płyt, gdy zaprawa jest już dostatecznie twarda. Wszystkie główki kołków wbić w styropian w taki sposób by możliwe było okrycie ich krążkami styropianowymi o grubości 2 cm.

### *Wykonanie warstwy zbrojonej siatką*

Po upływie 3 dni od zakończenia mocowania płyt styropianowych można przystąpić do wykonywania warstwy zbrojonej, rozpoczynając od nałożenia na warstwę styropianu zaprawy klejowej za pomocą pacy zębatej pionowymi pasami o szerokości rolki siatki z włókna szklanego. Warstwę zbrojoną należy wykonać w jednej operacji, rozpoczynając od góry ściany.

Po odcięciu odpowiedniej długości pasa siatki i przymocowaniu go w kilku miejscach w warstwie zaprawy klejowej, trzeba zatopić siatkę w warstwie kleju przy pomocy pacy. Pasy układa się tak, aby pomiędzy sąsiednimi pasami powstały zakładki o szerokości minimum 10 cm. Przed ułożeniem siatki z włókna szklanego należy w narożnikach wypukłych i wklęsłych budynku wkleić listwy narożne katowe z przyklejoną fabrycznie siatką z włókna szklanego. Zaprawę zbrojącą rozprowadza się równomiernie przy pomocy pac zębatej. Siatkę z włókna szklanego należy wcisnąć przy pomocy rakli tak, aby była niewidoczna i całkowicie zatopiona w jednej trzeciej grubości warstwy zbrojącej od strony zewnętrznej. Po nałożeniu siatki w pobliżu haków rusztowania, na nacięcie należy nałożyć dodatkowy pasek siatki i zatopić w zaprawie klejącej. Przy krawędziach otworów okiennych i drzwiowych najpierw przykleja się siatkę z włókna szklanego o wymiarach 25 x 35 cm.

Na wysokości ściany do linii parapetów parteru oraz przy wejściach do klatek schodowych, siatkę z włókna szklanego należy ułożyć podwójnie.

Po zatopieniu siatki w kleju trzeba dokładnie wyrównać warstwę klejową, przy pomocy pacy metalowej gładkiej.

#### *Wykonanie tynku strukturalnego.*

Jako warstwę tynkową zaprojektowano tynk silikatowo-silikonowy, barwiony w masie, o drobnej fakturze baranka (2,0 mm). Wyprawę tynkarską należy wykonywać nie wcześniej niż po 3 dniach od wykonania warstwy zbrojącej.

W celu uniknięcia widocznych płaszczyzn styku między wyschniętym a świeżo nakładaną masą tynkarską, należy zapewnić wystarczającą ilość robotników, co pozwoli na płynne wykonanie wypraw.

Wszystkie roboty związane z dociepleniem ścian zewnętrznych należy wykonywać również zgodnie z technologią wykonywania dociepień w wybranym systemie.

Roboty związane z dociepleniem ścian zewnętrznych budynku należy prowadzić w temperaturach od  $+5^{\circ}\text{C}$  do  $+25^{\circ}\text{C}$ .

### **3.13. Docieplenie stropodachu styropapą**

Zaprojektowano docieplenie w postaci płyt styropapowych EPS100 gr. 20cm. o współczynniku przewodności cieplnej  $\lambda=0,036 \text{ W/mK}$ . Płyty do podłoża mocować na klej bitumiczny oraz dodatkowo kołkować. Powierzchnię docieplanego stropodachu dokładnie oczyścić i zabezpieczyć środkiem grzybobójczym. Po ułożeniu styropapy należy skleić również klejem bitumicznym zakładki papy na styropianie. Następnie wykonać poszycie z papy termozgrzewalnej: 1x papa nawierzchniowa. Na stykach poszycia dachu z murkami ogniowymi, kominami oraz innymi elementami zastosować kliny styropianowe o kącie ok. 45o, ponadto papę termozgrzewalną przedłużyć (wywinąć) na murki ogniowe, kominy itp. o około 20 cm ponad linię poszycia dachu.

### **3.14. Docieplenie stropodachu wełną mineralną**

Dla stropodachów niższej części budynku zaplanowano demontaż istniejących warstw połaciowych do istniejącego stropu gęstożebrowego (powierzchnie papowe, płyta betonowa połaci, spadkowe wypełnienie kruszywem). Po oczyszczeniu powierzchni stropu należy położyć warstwę systemowej paroizolacji samoprzylepnej gr. 0,6mm, na którą ułożona zostanie warstwa ocieplenia wełną mineralną gr. 20cm o współczynniku przewodzenia ciepła  $\lambda=0,036 \text{ W/mK}$ . Na ocieplenie należy położyć warstwę spadkowej wełny mineralnej z uzyskaniem spadku 3% zgodnie z istniejącym obecnie spadkiem dachu.

Po ułożeniu warstwy spadkowej następuje położenie papy podkładowej przymocowanej łącznikami mechanicznymi w miejscach i ilości zgodnie z zaleceniami producenta płyt spadkowych wełny mineralnej. Papę podkładową należy zgrzać na szerokości zakładki oraz zamontować kliny styropianowe na stykach poszycia z murkami ogniowymi a następnie na całość położyć termozgrzewalną papę wierzchniego krycia, dla której należy uwzględnić wywiniecie na murki ogniowe na całej ich wysokości pod obróbkę blacharską.

## **4. BRANŻA SANITARNA**

### **4.1. Instalacja centralnego ogrzewania**

Zaprojektowano montaż instalacji centralnego. Instalacja wodna, pompowa, systemu zamkniętego, z rozdziałem górnym, o parametrach 75/55°C. Zasilanie w ciepło z kotłowni własnej na parterze budynku.

Rozprowadzenie projektowanych przewodów poziomych z rozdziałem górnym. Instalację c.o. wykonać z rur miedzianych łączonych poprzez lutowanie miękkie. Podejścia do grzejników w bruzdach ściennych.

Przejścia przewodów przez przegrody budowlane wykonać w rurach ochronnych z tworzywa sztucznego. Przewody układać tak, aby w rurze ochronnej nie występowały żadne łączenia rur przewodowych. W przypadku prowadzenia przewodów pod tynkiem owinać je na całej długości otuliną elastyczną (wełna mineralna, papier falisty) pozwalającą na ich termiczne ruchy. Na poziomych, prostoliniowych odcinkach przewodów zamontować kompensatory mieszkowe co 10 mb, naprzemiennie z punktami stałymi co 10 m. Piony oraz gałuszki grzejnikowe prowadzić w bruzdach ściennych.

Jako elementy grzejne zaprojektowano grzejniki stalowe płytowe,.

Grzejnik projektowane połączyć z instalacją, na zasilaniu, poprzez zawory grzejnikowe z nastawą wstępną oraz na powrocie poprzez zawory powrotne. Zawory grzejnikowe wyposażyć w głowice termostatyczne o podwyższonej odporności na zginanie.

Odpowietrzenie instalacji odbywać się będzie poprzez odpowietrzniki na końcach pionów oraz odpowietrzniki stanowiące standardowe wyposażenie grzejników. Regulację hydrauliczną zrealizować poprzez nastawy zaworów grzejnikowych.

Izolację cieplną przewodów c.o. wykonać z otuliny ze spienionego polietylenu o grubości min. 20 mm.

### **4.2. Kotłownia**

Źródłem ciepła będzie wbudowana kotłownia gazowa o mocy wbudowanej 30kW i parametrach wody grzewczej 75/55 °C (projekt instalacji gazowej wg odrębnego opracowania).

Źródło ciepła stanowić będzie kocioł gazowy wiszący, kondensacyjny, o płynnej modulacji mocy grzewczej. Pracą kotłowni sterować będzie automatyka pogodowa. Zasilanie instalacji w ciepło odbywa się będzie z podziałem na 2 sekcje.

Z wykonanej próby szczelności wykonać protokół próby szczelności instalacji gazowej. Po zakończeniu próby przewody prowadzone w budynku pomalować emalią ftalową ogólnego stosowania podkładową i nawierzchniową koloru żółtego.

### **4.3. Instalacja wody zimnej, ciepłej, cyrkulacji.**

Zasilanie w wodę zimną z przyłącza do budynku. W piwnicy budynku zlokalizowano układ pomiarowy wraz z odejściem do zasilania części administracyjnej. Ciepła woda przygotowywana będzie przez kotłownię gazową.

Zaprojektowano wykonanie instalacji trójprzewodowej wody zimnej, ciepłej i cyrkulacji. Przewody instalacji wykonać z rur ze stali węglowej łączonych zaciskowo

Przewody instalacji wody użytkowej prowadzić w posadzce kondygnacji oraz pionowe w bruździe ściennej. Kompensację wydłużeń liniowych uzyskuje się poprzez odpowiednie prowadzenie przewodów oraz przez zastosowanie elementów kompensujących. Graniczna długość przewodów nie wymagająca kompensacji wynosi 5m. Na poziomych, prostoliniowych odcinkach przewodów stosować kompensatory osiowe mieszkowe co 10 mb lub U-kształtowe, naprzemiennie z punktami stałymi również co 10 m.. Przejścia przewodów przez przegrody budowlane wykonać w rurach ochronnych z tworzywa sztucznego. Przewody układać tak, aby w rurze ochronnej nie występowały żadne łączenia rur przewodowych. Wszystkie przewody ciepłej wody i cyrkulacji zaizolować gotowymi otulinami ze spienionego polietylenu o gr. min. 20mm, natomiast wody zimnej o gr. min. 9mm /zabezpieczenie antyroszeniowe/.

Podgrzewanie ciepłej wody użytkowej wspomagane będzie poprzez instalację solarną. Zaprojektowano montaż 8 kolektorów płytowych o wydajności min. 520kWh/(m<sup>2</sup>a), sprawność min 85%, przy powierzchni poniżej 2,6 m<sup>2</sup>, waga poniżej 16 kg/m<sup>2</sup>. Lokalizacja kolektorów słonecznych na dachu budynku.

#### **4.4. Instalacja wentylacji mechanicznej**

##### **4.4.1. Materiał kanałów wentylacyjnych**

Podstawowy materiał kanałów to blacha stalowa ocynkowana. Minimalne grubości blach:

a) kanały prostokątne.

wymiar dłuższego boku / grubość blachy

100 – 400 (włącznie) [mm] / 0,6 mm

500 – 800 (włącznie) [mm] / 0,8 mm

1000 – 2000 (włącznie) [mm] 1 mm

##### **4.4.2. Szczelność kanałów wentylacyjnych**

Klasy szczelności instalacji określa norma PN-B-76001, która przewiduje dwie klasy czystości:

- A o normalnej szczelności
- B o podwyższonej szczelności

Klasa A ma zastosowanie w instalacjach wentylacji mechanicznych.

Klasę B należy stosować w instalacjach nadciśnieniowych, gdzie powietrze nawiewane musi zachować swoje parametry na długości instalacji kanałowej, tak by potencjalne nieszczelności nie miały wpływu na zmianę jakości parametrów powietrza nawiewanego w trakcie jego przesyłu.

Szczelność charakteryzuje wskaźnik  $f$ , który można określić ze wzorów:

Dla klasy A  $f_{max} = 32,57 \times \Delta p^{1,612}$  [m/h]

Dla klasy B  $f_{max} = 199 \times \Delta p^{1,551}$  [m/h]

Gdzie:

$\Delta p$  – różnica ciśnień pomiędzy wnętrzem przewodu, a otoczeniem, [Pa];

##### **4.4.3. Otwory rewizyjne**

Pokrywy otworów rewizyjnych i drzwi rewizyjne powinny się łatwo otwierać, w przewodach o przekrojach kołowych o średnicy nominalnej mniejszej niż 200 mm należy stosować zdejmowane zaślepki lub/i trójniki z zaślepkami

do oczyszczania. W przypadku przewodów o średnicy większej niż 200 mm i przekroju większym jak 200x200 mm należy stosować trójniki z otworami rewizyjnymi lub na przewodach otwory rewizyjne o wymiarach:

Wymagane otwory rewizyjne:

100 x 300 dla średnic	$d < 200 \text{ mm}$ i $d < 200 \times 200$
200 x 400 dla średnic	$200 \text{ mm} < d < 500 \text{ mm}$ $200 \times 200 < d < 500 \times 500$
400 x 500 dla średnic	$d > 500 \text{ mm}$ $d > 500 \times 500$

W przypadku otworów rewizyjnych na końcach przewodów, przekrój otworu rewizyjnego musi być równy przekrojowi poprzecznemu kanału wentylacyjnego. Otwory rewizyjne należy wykonywać na odcinkach poziomych w ten sposób by odległość pomiędzy otworami nie była większa niż 10 m, dodatkowo pomiędzy otworami nie powinno być zamontowane więcej niż dwa łuki lub kolana o kącie większym niż 45 st.

#### 4.4.4. Rozruch instalacji

Dla każdej z instalacji obowiązkowo przeprowadzić rozruch próbny i generalny. Rozruch wykonać w dwóch etapach:

- w I etapie wykonać rozruch próbny instalacji bez filtrów, przeprowadzić badanie wydatków powietrza w odcinakach instalacji oraz na anemostatach, sprawdzić działanie automatyki centrali, sprawdzić szczelność połączeń instalacji, kontrola obecności połączeń krzyżowych, kontrola jakościowa, kontrola wzrokowa elementów instalacji,
- w II etapie – wykonać rozruch generalny (końcowy) instalacji z pełnym wyposażeniem i uzbrojeniem instalacji, przed włączeniem instalacji do eksploatacji.
- próba na obecność przeszkód w przepływie
- sprawdzenie mechanicznego działania elementów instalacji
- sprawdzenie przepustowości instalacji po dokonaniu regulacji

#### 4.4.5. Parametry instalacji

- przepływ –  $3500 \text{ m}^3/\text{h}$
- spręż dyspozycyjny – 450 Pa
- ilość układów – 1

#### 4.4.6. Kanały wentylacyjne

Instalację kanałową zaprojektowano z blachy stalowej ocynkowanej o grubości wyżej określonych. Połączenia pomiędzy kanałami oraz z kształtkami wykonać jako kołnierzone z uszczelką gumową. Wszystkie kanały wykonać jako ocieplone matami z wełny mineralnej o grubości 5 cm, pokrytej folią aluminiową.

Kanały prowadzić na wspornikach stalowych ocynkowanych mocowanych kołkami rozporowymi stalowymi do podłoża lub sufitu. Kanały prowadzone przez pomieszczenia użytkowe obudować w systemie gips.-kart. Kanały prowadzone po zewnętrznej ścianie budynku, wprowadzić pod warstwę planowanego do wykonania docieplenia ściany – kanał obudować płytą nieabsorbującą wilgoć, a następnie wykonać warstwę docieplenia.

#### 4.4.7. Uzbrojenie

Uzbrojeniem instalacji nawiewnej powietrza są:

- przepustnice,
- skrzynki rozprężne
- zawory nawiewne z regulacją przepływu
- anemostaty wywiewne sufitowe, do podwieszenia

Montaż tych elementów wykonać zgodnie z instrukcją producenta.

#### 4.4.8. Centrala wentylacyjna

Zaprojektowano centralę wentylacyjną nawiewno-wywiewną, o wydatku  $V_{max}=3500$  m<sup>3</sup>/h, z obrotowym wymiennikiem ciepła, z funkcją grzania i chłodzenia powietrza, sekcją filtrów oraz sekcją tłumików. Projektowana centrala dostarczać będzie uzdatnione oraz odbierać będzie zużyte powietrze z instalacji. Centrala nie posiada recyrkulacji powietrza. Centrala musi posiadać atest higieniczny.

#### 4.4.9. Zestawienie elementów wentylacji mechanicznej

ZESTAWIENIE ELEMENTÓW INSTALACJI WENTYLACJI MECHANICZNEJ		
ŁOBŻENICA		

INSTALACJANAWIEWNA-1N		
Oznaczenie	Opis elementu	Szt
1N-1	Anemostat nawiewny 200x100	4
1N-2	Kolano 200x100	4
1N-3	Przepustnica wielopłaszczyznowa 200x100	4
1N-4	Kanał wentylacyjny 100x200 L=3,1m	1
1N-5	Trójnik 200x100	1
1N-6	Kanał wentylacyjny 200x100, L=3,8	1
1N-7	Redukcja sym. 200x200/100x200	2
1N-8	Trójnik 200x200	1
1N-9	Przepustnica wielopłaszczyznowa 200x200	6
1N-10	Kolano 200x200	7
1N-11	Anemostat nawiewny 200x200	6
1N-12	Kanał wentylacyjny 200x200, L=3,3m	1
1N-13	Kanał wentylacyjny 200x200, L=0,9m	1
1N-14	Redukcja sym. 200x300/200x200	1
1N-15	Trójnik redukcyjny 300x200/200x200	2
1N-16	Kanał wentylacyjny 200x300, L=0,6m	1
1N-17	Kolano 300x200	4
1N-18	Kanał wentylacyjny 200x300, L=2,4m	1
1N-19	Kolano 200x300	2
1N-20	Kanał wentylacyjny 300x200, L=4,9m	1
1N-21	Kanał wentylacyjny 300x200, L=1,5m	1
1N-22	Trójnik redukcyjny 300x200/500x200/600x200	1
1N-23	Kanał wentylacyjny 500x200, L=0,6m	1
1N-24	Trójnik redukcyjny 500x200/200x200	1
1N-25	Kanał wentylacyjny 500x200, L=1,8m	1
1N-26	Trójnik redukcyjny 500x200/200x200	1
1N-27	Redukcja sym. 500x200/400x200	1

1N-28	Kanał wentylacyjny 400x200, L=7,2m	1
1N-29	Trójnik redukcyjny 400x200/200x200/300x200	1
1N-30	Kanał wentylacyjny 300x200, L=1,4m	1
1N-31	Trójnik redukcyjny 300x200/200x200	1
1N-32	Redukcja sym. 300x200/200x200	1
1N-33	Kanał wentylacyjny 200x100, L=2,1m	1
1N-34	Kolano 200x100	1
1N-35	Kanał wentylacyjny 200x100, L=1,3m	1
1N-36	Redukcja sym. 600x200/500x300	1
1N-37	Kanał wentylacyjny 500x300, L=5,1m	1
1N-38	Kolano 500x300	1
1N-39	Kanał wentylacyjny 500x300, L=0,3m	1
1N-40	Kolano 500x300	1
1N-41	Kanał wentylacyjny 500x300, L=1,0m	1
1N-42	Centrala wentylacyjna nawiewno-wywiewna V=3500m <sup>3</sup> /h	1
1N-43	Czerpnia dachowa 500x300	1

INSTALACJA WYWIEWNA-1W		
Oznaczenie	Opis elementu	Szt
1W-1	Anemostat wywiewny 200x100	8
1W-2	Kolano 200x100	8
1W-3	Przepustnica wielopłaszczyznowa 200x100	8
1W-4	Kanał wentylacyjny 200x100, L=1,6m	1
1W-5	Trójnik 200x100	2
1W-6	Kanał wentylacyjny 200x100, L=1,0m	1
1W-7	Kanał wentylacyjny 200x100, L=1,6m	1
1W-8	Kolano 100x200	2
1W-9	Kanał wentylacyjny 200x100, L=0,6m	1
1W-10	Redukcja sym. 200x200/200x100	6
1W-10a	Odsadzka 200x100, H=0,35m	1
1W-11	Trójnik redukcyjny 300x200/200x200	1
1W-12	Kanał wentylacyjny 300x200, L=2,5m	1
1W-13	Kolano 300x200	1
1W-14	Trójnik redukcyjny 300x200/200x200/200x200	1
1W-15	Przepustnica wielopłaszczyznowa 200x200	6
1W-16	Kolano 200x200	6
1W-17	Anemostat wywiewny 200x200	6
1W-18	Kanał wentylacyjny 200x200, L=0,3m	1
1W-19	Kolano 200x200	2
1W-20	Kanał wentylacyjny 200x200, L=3,1m	1
1W-21	Kanał wentylacyjny 300x200, L=1,6m	1
1W-22	Trójnik redukcyjny 300x200/200x200	1
1W-23	Kanał wentylacyjny 200x100, L=0,8m	1
1W-24	Kanał wentylacyjny 300x200, L=0,4m	1
1W-25	Trójnik redukcyjny 300x200/500x200	1
1W-26	Trójnik redukcyjny 500x200/200x200/500x200	1
1W-27	Kanał wentylacyjny 200x100, L=0,7m	1
1W-28	Odsadzka 500x200, H=0,35m	2
1W-29	Kanał wentylacyjny 500x200, L=0,8m	1
1W-30	Kanał wentylacyjny 500x200, L=1,7m	1
1W-31	Trójnik redukcyjny 500x200/200x200/500x200	1
1W-32	Kanał wentylacyjny 500x200, L=2,9m	1
1W-33	Trójnik redukcyjny 500x200/200x200/400x200	1



1W-34	Kanał wentylacyjny 200x200, L=1,1m	1
1W-35	Trójnik 200x200	3
1W-36	Kanał wentylacyjny 200x200, L=2,0m	1
1W-37	Kanał wentylacyjny 400x200, L=2,9m	1
1W-38	Trójnik 400x200/200x200	1
1W-39	Kanał wentylacyjny 200x200, L=1,2m	1
1W-40	Kanał wentylacyjny 200x100, L=2,0m	1
1W-41	Kanał wentylacyjny 200x200, L=2,6m	1
1W-42	Kanał wentylacyjny 200x100, L=2,2m	1
1W-43	Redukcja sym. 600x200/500x300	1
1W-44	Kolano 500x300	3
1W-45	Kanał wentylacyjny 500x300, L=0,3m	1
1W-46	Kolano 500x300-400-200-100-90	1
1W-47	Centrala wentylacyjna nawiewno-wywiewna V=3500m <sup>3</sup> /h	1
1W-50	Wyrzutnia dachowa 500x300	1

#### 4.5. Instalacja kanalizacyjna

Ścieki z projektowanych przyborów odprowadzane będą do sieci kanalizacji sanitarnej na terenie działki Inwestora, poprzez pompownię ścieków. Ścieki z pompowni ścieków tłoczone będą do istniejącej studni na terenie działki inwestora.

W ramach robót należy przeprowadzić demontaż istniejącej instalacji kanalizacyjnej w budynku. Zaprojektowano wykonanie nowych poziomów podposadzkowych instalacji kanalizacyjnej.

Instalacje kanalizacji sanitarnej wykonać z rur kanalizacyjnych PP typu „N” łączonych poprzez połączenia kielichowe z uszczelką. Podejścia do przyborów sanitarnych prowadzić po wierzchu ścian wraz z ich obudową, w bruzdach ściennych oraz w posadzce. Minimalna średnica przewodu przyłączeniowego do pojedynczej umywalki lub zespołu dwóch umywalk powinna wynosić 50mm.

Przewody odpływowe i podejścia do przyborów sanitarnych układać należy ze spadkiem nie mniejszym niż 2% w kierunku odpływu. Piony kanalizacyjne u podstawy wyposażać w rewizję o średnicy zgodnej ze średnicą pionu. Rewizje powinny posiadać szczelne zamknięcia oraz umożliwiać łatwą eksploatację. Piony wyprowadzić ponad dach i zakończyć rurą wywiewną 110/160. W miejscu przejść przewodów przez ściany fundamentowe lub pod ławami fundamentowymi instalację kanalizacji prowadzić w rurach ochronnych stalowych Ø 250 wypełnionych materiałem plastycznym.

Połączenia kielichowe kanalizacji prowadzonej pod posadzką owinąć folią z tworzywa sztucznego w celu zabezpieczenia przed ścieraniem uszczelki w czasie pracy przewodu. Wymiarowanie głównych przewodów kanalizacji sanitarnej wykonano w oparciu o „wartość równoważników odpływu dla przyborów sanitarnych” zgodnie z Polską Normą PN – B – 01707:1992

#### 4.6. Instalacja kanalizacji deszczowej

Ścieki deszczowe i roztopowe z rozpatrywanego obiektu odprowadzane będą do zbiornika buforowego poziomego, o pojemności 20 m<sup>3</sup>. Zebrana woda służyć będzie do podlewania płyty boiska poprzez instalację nawadniania.

Odprowadzenie wody zgodnie z miejscowym planem zagospodarowania przestrzeni na podstawie uchwały MPZP Nr: XXXVIII/350/2002.

#### 4.7. Instalacja nawadniania płyty boiska

Woda zgromadzona w zbiorniku buforowym służyć będzie do podlewania płyty boiska poprzez instalację nawadniania. Instalację wykonać z rur PEHD do wody. Zasilanie w wodę wykonać poprzez montaż w zbiorniku pompy zatapialnej o parametrach  $V=100 \text{ m}^3/\text{h}$   $H_p=60 \text{ st. H}_2\text{O}$ . Zraszanie płyty boiska zaprojektowano dwusekcyjnie, naprzemiennie. Dysze tryskaczowe chowane pod powierzchnią terenu rozmieścić zgodnie z rysunkiem. Dysze dn 32mm o nastawnym kącie wypływu i zasięgu rzutu do 36 m.

### 5. BRANŻA ELEKTRYCZNA

#### 5.1. Parametry elektryczne

- napięcie zasilania  $U_n = 400\text{V}/230\text{V}$ , 50Hz
- napięcie odbiorników  $U_o = 400\text{V}/230\text{V}$ , 50-60 Hz
- moc zainstalowana – w ramach istniejących parametrów
- współczynnik  $k=0,85$
- układ sieci TN-C, układ instalacji odbiorczej TN-S
- Sprawdzenie spadku napięcia dla najbardziej obciążonej i najdłuższej linii WLZ dokonano ze wzoru [1]

$$\Delta U_{\%} = \frac{100 \cdot P \cdot I}{\gamma \cdot s \cdot U_n^2} \quad [1]$$

dla kabla YDY 5x50mm<sup>2</sup>

DANE:

P- moc czynna, [W] (+15%)  
I -długość przewodu, [m]  
s - przekrój żył linii, [mm<sup>2</sup>]  
 $\gamma$  - konduktywność przewodu, [m/Smm<sup>2</sup>]  
 $U_n$  - napięcie fazowe, [V]  
 $U_n$  - napięcie międzyprzewodowe, [V]

130000
30
50
56
230
400

$$\begin{aligned} \Delta U_{\%} &= 100 \cdot P \cdot I / \gamma \cdot s \cdot U_n^2 \\ \Delta U_{\%} &= 100 \cdot 130000 \cdot 30 / 56 \cdot 50 \cdot 160000 \\ \Delta U_{\%} &= 0,87 \end{aligned}$$

#### 5.2. Rozdzielnica główna RG

Istniejącą rozdzielnicę główną RG należy przebudować dostosowując do projektowanego zapotrzebowania. Przy projektowaniu rozdzielniczy należy pamiętać o tym aby została zaprojektowana jako szafa wnękowa, metalowa z drzwiami zamykanymi na klucz i stopniu szczelności IP55. W rozdzielniczy należy zabudować: rozłącznik izolacyjny, ograniczniki przepięć klasy II z dobezpieczeniem, sygnalizację obecności napięcia, modułowy blok rozdzielczy i zabezpieczenia obwodów odbiorczych.

### **5.3. Rozdzielnica RK**

Projektowana w pomieszczeniu kotłowni (pom. 19). Zaprojektowana jako szafka p/t., metalowa z drzwiami zamykanymi na klucz i stopniu szczelności IP55. W rozdzielnicę należy zabudować: rozłącznik izolacyjny, ograniczniki przepięć klasy II z dobezpieczeniem, sygnalizację obecności napięcia, modułowy blok rozdzielczy i zabezpieczenia obwodów odbiorczych. Listwę uziemiającą GSU FeZN $\neq$ 25x2mm. Zasilanie rozdzielnicę RK doprowadzić z rozdzielnicę RG kablem 5-żyłowym w układzie TN-S

### **5.4. Instalacja oświetlenia podstawowego**

W pomieszczeniach zaprojektowano oświetlenie w oparciu o oprawy LED, których ilość i wielkość obliczono na podstawie obowiązujących norm i przepisów. W pomieszczeniach sanitarnych zastosować osprzęt oraz oprawy hermetyczne. Ilość oraz rodzaj opraw wyliczono na podstawie programów komputerowych dla których przyjęto do obliczeń średnie natężenie oświetlania, które jest zgodne z normą dla poszczególnego pomieszczenia. Wszystkie instalacje prowadzić zgodnie z planami w tynku. Całość instalacji oświetlenia podstawowego wykonać przewodem YDY  $\phi$  3/4x1,5mm<sup>2</sup> o napięciu probierczym 750V. Przewód przechodzący przez ściany prowadzić w przepuście wykonany z rury ochronnej.

### **5.5. Instalacja oświetlenia awaryjnego**

Wydzielone oprawy oświetlenia awaryjnego wyposażone zostały w źródło światła o mocy 3W, czas pracy po zaniku zasilania wynosi 3 godziny dzięki wbudowanej baterii Ni-MH HU, dodatkowo oprawy posiadają wbudowany autotest, dzięki któremu nie ma obowiązku przeprowadzania comiesięcznych testów sprawności oprawy oraz corocznych badań czasu świecenia (zgodnie z wymogami normy PN-EN 50172:2005P), ponieważ oprawa przeprowadza owe badania automatycznie – oprawy te zgodnie z obowiązującymi przepisami muszą posiadać certyfikat dopuszczenia wydany przez CNBOP. Do opraw awaryjnych doprowadzić oddzielny obwód zasilający.

Do wszystkich punktów oświetleniowych doprowadzić przewody PE.

### **5.6. Instalacja zasilania elektrycznego 230V**

Instalację gniazd wtykowych 230V należy wykonać przewodem YDY $\phi$  3x2,5mm<sup>2</sup> 750V. Przyjmuje się układanie przewodów pod tynkiem w bruzdach i w razie konieczności w rurach ochronnych typu RL lub peszel. Przewód przechodzący przez ściany prowadzić w przepuście wykonany z rury ochronnej Połączenia przewodów realizować w puszkach gniazd, stosować puszki modułowe, głębokie. W gniazdach elektrycznych zasilanych z jednego obwodu przewód uziemiający prowadzić przelotowo. Nie rozcinać kabla uziemiającego.

W poszczególnych pomieszczeniach przewiduje się obwody gniazd wtykowych, typu 2P+PE, 16A z kołkiem uziemiającym, gniazda montować na wysokości 0,4m oraz niektóre (w tym w pom. mokrych) na wysokości 1,4 m, od gotowej posadzki i/lub według wytycznych zamawiającego. W pomieszczeniach, w których może występować wilgoć zamontować

gniazda bryzgoszczelne IP65. Wydzielone obwody gniazd wtykowych należy zabezpieczyć wyłącznikami różnicowoprądowymi,  $I_n=30\text{mA}$ .

### 5.7. Przeciwpożarowy wyłącznik prądu

Zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 roku w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 75, poz. 690 z późniejszymi zmianami), oraz rozporządzeniem Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 21 kwietnia 2006 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów dla budynku należy zainstalować przeciwpożarowy główny wyłącznik prądu. Wyłącznik projektuje się jako wyłączniki mocy, które należy zainstalować w projektowanych rozdzielnicach. Wyłączniki te będą odcinały dopływ energii elektrycznej do wszystkich odbiorników zainstalowanych w projektowanym budynku. Wyłączniki należy wyposażyć w wyzwalacze wzrostowe, które umożliwią zdalne wyłączenie za pomocą przycisku zabudowanego w obudowie z szybką do zbijania, zainstalowanym przy wejściu do budynku. Dodatkowo układ sterowania wyzwalaczami należy wyposażyć w przełącznik faz, który w razie zaniku napięcia w dowolnej fazie powoduje automatyczne przełączenie napięcia zasilania na aktywną fazę, przez co zapewnione będzie sterowanie wyzwalacza wzrostowego. Do połączenia przycisku z szybką w obrębie projektowanego budynku należy użyć przewodu HDGs  $2 \times 1,5\text{mm}^2$ .

### 5.8. Ochrona od porażen elektrycznych

Zgodnie z norma PN – IEC 60364-4-41 :2000 jako system ochrony od porażen prądem elektrycznym zastosowano **samoczynne wyłączenie zasilania w systemie TN-S**. Wszystkie dostępne części przewodzące połączyć należy włączyć do punktu neutralnego zasilania przy pomocy przewodów ochronnych. Jako uzupełniający środek ochrony przed dotykiem - wyłączniki różnicowo-prądowe. Aparaty różnicowo-prądowe dla projektowanych obwodów zamontować w projektowanej rozdzielnicy oznaczonej jako RG.

### 5.9. Ochrona przeciwprzepięciowa

Ochronę przed przepięciami łączeniowymi i atmosferycznymi stopnia zapewniają zaprojektowane ochronniki zainstalowane w rozdzielnicy oraz istniejące zabezpieczenia w rozdzielnicy głównej.

### 5.10. Instalacja połączeń wyrównawczych

Wszystkie urządzenia metalowe ponadto ciągi instalacji CO, CW, ZW połączyć przewodem LgY  $16\text{mm}^2$  z główną szyną uziemiającą w budynku.

### 5.11. Instalacja odgromowa

Instalację ochrony odgromowej zaprojektowano zgodnie z wymaganiami aktualnych norm serii PN-EN 62305:

- PN-EN 62305-1 Ochrona odgromowa. Część 1: Wymagania ogólne
- PN-EN 62305-2 Ochrona odgromowa. Część 2. Zarządzanie ryzykiem
- PN-EN 62305-3 Ochrona odgromowa. Część 3. Uszkodzenia fizyczne obiektów budowlanych i zagrożenie życia

- PN-EN 62305-4 Ochrona Odgromowa. Część 4. Urządzenia elektryczne i elektroniczne w obiektach budowlanych

Instalację zaprojektowano w II klasie ochrony. Ochronę zapewnią zewnętrzne urządzenia piorunochronne:

**Zwody poziome** – zwody wykonać z drutu FeZn  $\varnothing 8\text{mm}$ , Drut zamontowany zostanie za pomocą uchwytów betonowych przyklejonych do powierzchni dachu obiektu tworząc siatkę o wymiarach oczka max.  $15\text{m} \times 15\text{m}$ . Do zwodów poziomych podłączyć należy rynny dachowe oraz elementy stalowe takie jak wywietrzaki kominowe oraz rury wywiewne kanalizacyjne. Wszystkie zaciski śrubowe należy zabezpieczyć przed korozją wazeliną techniczną.

**Zwody pionowe** –zwody pionowe wykonać jako:

- maszty odgromowe w postaci iglic kominowych o wysokości 1,0 m zamontowanych na poszczególnych kominach, iglice należy zamontować tak aby wystawały ponad poziom dachu min. 2m. projektowane maszty odgromowe należy połączyć zaciskami śrubowymi ze zwodami poziomymi
- przewody odprowadzające – zaprojektowano z drutu FeZn  $\varnothing 8\text{mm}$ . przewody te zostaną połączone ze zwodami poziomymi za pomocą złączy krzyżowych, przewody odprowadzające należy prowadzić w bruzdach ściennych,

**Złącza kontrolne** – zaprojektowano połączenie zwodów pionowych z uziemem punktowym za pomocą złączy kontrolnych w obudowach zamontowanych pod tynkowo w ścianie budynku na wysokości 0,5 m p.p.t.

**Uziom fundamentowy** – zaprojektowano wykonanie uziomów fundamentowych, składających się w pręta segmentowego przytwierdzonego bezpośrednio do zbrojenia fundamentów pod całym projektowanym budynkiem.

Wartość rezystancji każdego uziemienia musi wynosić  $R < 5\Omega$ .

## 6. OBLICZENIA

Podstawowe wyniki obliczeń przedstawiono w treści opisu technicznego. Formą przedstawienia podstawowych obliczeń projektowych jest również określenie na załączonych rysunkach wielkości charakterystycznych dla danego rodzaju rozwiązania technicznego np. średnice, przekroje, typy itp. co wyczerpuje postanowienia Rozporządzenia<sup>2</sup>. Obliczenia szczegółowe do niniejszego projektu załączono do egzemplarza archiwalnego i w uzasadnionych przypadkach są do wglądu tylko w biurze projektowym.

## 7. UWAGI KOŃCOWE

1. Niniejszy projekt został opracowany zgodnie z obowiązującymi przepisami Prawa Budowlanego, zasadami wiedzy technicznej oraz sztuką budowlaną.
2. Wykonanie zmian do niniejszej dokumentacji wymaga opracowania stosownego aneksu, uwzględniającego nowe przesłanki i okoliczności techniczne.

---

<sup>2</sup> Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego Dz.U. 2012 poz. 462

3. Całość robót wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano - montażowych” cz. I „Budownictwo ogólne”, cz. II „Instalacje sanitarne i przemysłowe” cz. V „Instalacje elektryczne”, a także z szeroko rozumianą sztuką budowlaną.
4. Po zakończeniu prac dokonać odbioru robót, uporządkować teren, usunąć szkody powstałe w trakcie wykonywania robót.
5. Materiały z ewentualnej rozbiórki będą posegregowane i przekazane do recyklingu oraz utylizacji. Niektóre z materiałów rozbiórkowych, po dokonaniu oceny stanu technicznego mogą być ponownie użyte do wbudowania.

## **8. UWAGI KOŃCOWE**

1. Całość robót wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano - montażowych” cz. I „Budownictwo ogólne”, cz. II „Instalacje sanitarne i przemysłowe” cz. V „Instalacje elektryczne”, a także z szeroko rozumianą sztuką budowlaną.

Opracował:  
mgr inż. Krzysztof Ratajczak

## INFORMACJA BIOZ

<b>INWESTOR:</b>	Gmina Łobżenica Ul. Sikorskiego 7 89-310 Łobżenica
<b>OBIEKT:</b>	Budynek zaplecza sportowego, Kategoria Budynku V
<b>PROJEKT:</b>	Remont budynku wraz z remontem instalacji wewnętrznych
<b>STADIUM:</b>	Projekt budowlany
<b>BRANŻA:</b>	Sanitarna
<b>ADRES:</b>	89-310 Łobżenica, ul. Raczkowskiego 2 dz. nr 122/1 obr. 0001 Łobżenica

### PROJEKTANT

mgr inż. Krzysztof Ratajczak  
ul. Prusa 2/6  
64-920 Piła

## 9. INFORMACJA BIOZ

Zakres robót obejmuje wykonanie remontu budynku zaplecza sportowego wraz z instalacjami wewnętrznymi w Łobżenicy, ul. Raczkowskiego 2, dz. nr 122/1,

1. W terenie przeznaczonym pod inwestycję występuje uzbrojenie medialne - czynne.
2. Zagrożenia podczas realizacji mogą wystąpić podczas prowadzenia prac w sposób nieprawidłowy, niezgodny ze sztuką budowlaną oraz w sposób niezgodny z BHP,
3. Na działce nie występują elementy mogące mieć wpływ na pogorszenie warunków BHP podczas wykonywania robót montażowych,
4. Przed przystąpieniem do prac budowlanych szczególnie niebezpiecznych dotyczących w szczególności obrębu maszyn budowlanych, kierownik budowy jest zobowiązany przeprowadzić stosowny instruktaż dotyczący obsługi tych maszyn oraz potwierdzić ten fakt wpisem do dziennika budowy,
5. Kierownik budowy jest zobowiązany do sporządzenia przed rozpoczęciem budowy planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia. W przypadku prowadzenia wykopów na głębokości 1,5 m. poniżej poziomu terenu, kierownik budowy zobowiązany jest opracować Plan Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia dla prac w wykopach.
6. Zakres robót budowlanych – roboty remontowe budowlane i instalacyjne,
7. Zakres robót rozbiórkowych - nie dotyczy.
8. Wykaz obiektów budowlanych – budynek zaplecza sportowego.

Środki organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych:

- należy ogrodzić plac budowy przed dostępem osób trzecich,
- zorganizować ciągi komunikacji wewnętrznej,
- należy odpowiednio oznakować i zabezpieczyć wykopy,
- szczególną uwagę zwrócić na bezpieczeństwo przy pracach w wykopach,
- urządzenie wykorzystywane na budowie powinno być odpowiednio zabezpieczone oraz posiadać aktualne świadectwa dopuszczenia do wykonywania prac,
- używać odpowiedniego sprzętu ochronnego,
- na budowie powinna znajdować się prawidłowo wyposażona apteczka, środki i sprzęt BHP do ochrony zdrowia takie jak: rękawice ochronne, maski przeciwpyłowe, maski spawalnicze, nakolanniki, uprząż szelkową do prac w wykopach oraz środki ochrony p.poż.,
- wpisy do książki budowy powinny być dokonywane na bieżąco,
- konieczne rusztowania powinny być wypionowane i posadowione na podłożu w sposób prawidłowy,
- na terenie budowy powinna znajdować się tablica informacyjna budowy oraz informacja o telefonach alarmowych.

Opracował:  
mgr inż. Krzysztof Ratajczak