

PROJEKT BUDOWLANY – ADAPTACJA PROJEKTU GOTOWEGO MURATORU  
BUDOWA ZAPLECZA SPORTOWO-REKREACYJNEGO W SIEKIERCZYNIE  
NA DZ. NR 667, OBR. SIEKIERCZYN, POWIAT LUBAŃSKI

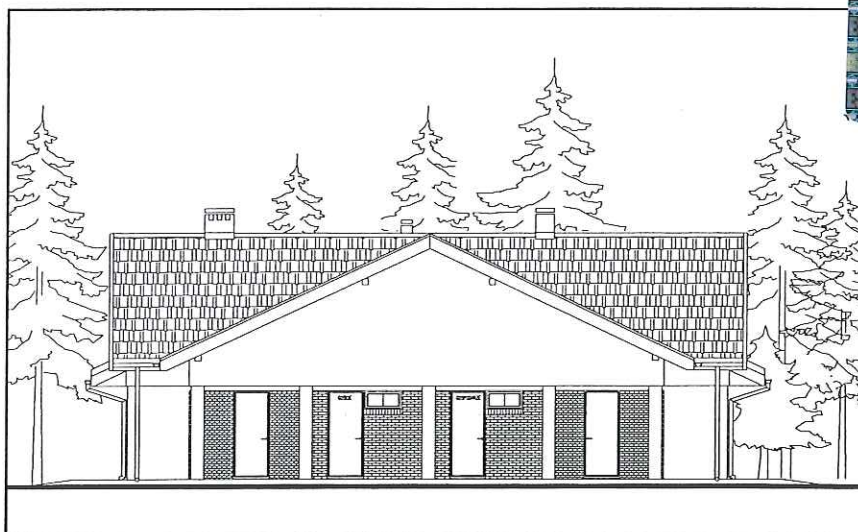
Inwestor: LUDOWY ZESPÓŁ SPORTOWY ZARĘBA, 59-818 SIEKIERCZYN 271

STAROSTWO POWIATOWE  
w Lubaniu  
Wydział Architektoniczno-Budowlany  
ul. Mickiewicza 2, 59-800 Lubań  
tel. 75 64 64 332, 335-337

#### **IV. PROJEKT ARCHITEKTONICZNO-BUDOWLANY**

Budynek usługowy

# Murator U31



© Copyright by W.M. MURATOR PROJEKT Sp. z o. o. 2016

Projekt chroniony jest prawem autorskim. Oryginał projektu stanowi tylko dokumentacja z kolejno ponumerowanymi stronami i zawierająca oznaczenia: **hologram "murator PROJEKT" na stronie tytułowej, zielone pieczętki na stronie nr 2 i rysunkach A2, A3, A4, K1 oraz nadruki w kolorze czerwonym na odwrocie rysunków formatu A3.**

Egzemplarz dokumentacji bez oryginalnych oznaczeń jest nielegalną kopią naruszającą prawa autorskie twórców i prawa majątkowe właściciela dokumentacji; nie może być zatem zatwierdzony przez władzę budowlaną oraz stanowić legalnej podstawy pozwolenia na budowę i innych decyzji. Nabycie oryginalnego projektu obejmuje prawo zastosowania go tylko do budowy jednego obiektu.

Biuro Obsługi Klienta Murator PROJEKTY.

tel. 0 22 59 05 555, 0 22 59 05 168,

e-mail: projekty@murator.com.pl

## DANE DOTYCZĄCE LOKALIZACJI OBIEKTU

Kategoria obiektu budowlanego. – XVII

Adres obiektu i numer ewidencyjny działki

DZ. NR 667 OBR. SIEKIERCZYN

POWIAT LUBAŃSKI

Inwestor

LUDOWY ZESPÓŁ SPORTOWY ZAPĘBA

Adres inwestora

SIEKIERCZYN 271, 59-818 SIEKIERCZYN

## DANE DOTYCZĄCE PROJEKTANTÓW

Właściciel autorskich praw majątkowych do projektu:

W.M. MURATOR PROJEKT Sp. z o.o., 04-187 Warszawa, ul. Dębińska 6.

Autor koncepcji projektu: mgr inż. arch. Katarzyna Ślupeckańska

Autorzy projektu architektoniczno-budowlanego na podstawie projektu koncepcyjnego:

Architektura:

mgr inż. arch. Katarzyna Ślupeckańska  
nr ew. upr. bud MA/082/04  
uprawnienia budowlane do projektowania  
w specjalności architektonicznej bez ograniczeń

Konstrukcja:

mgr inż. Marcin Łuczkiewicz  
nr ew. upr. bud. MAZ/0132/POOK/04  
uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń  
w specjalności konstrukcyjno-budowlanej

Instalacje sanitarne:

mgr inż. Roman Strzelczyk  
nr ew. upr. bud. RINB-VI-U-7342/61/98  
uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń  
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń:  
wodociągowych i kanalizacyjnych, ciepłych, wentylacyjnych i gazowych

Instalacje elektryczne:

mgr inż. Tomasz Skryśkiewicz  
nr ew. upr. bud. Wa 1140/94  
uprawnienia projektanta w specjalności instalacyjno-inżynieryjnej  
w zakresie sieci i instalacji elektrycznych

Sprawdzający:

Architektura:

mgr inż. arch. Ewa Dziwiątkowska  
nr ew. upr. bud BŁ/PdOKK/34/2004  
uprawnienia budowlane do projektowania  
w specjalności architektonicznej bez ograniczeń

Konstrukcja:

mgr inż. Łukasz Ziółkowski  
nr ew. upr. bud SWK/0097/PWOK/07  
uprawnienia budowlane do projektowania i kierowania  
robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności  
konstrukcyjno-budowlanej

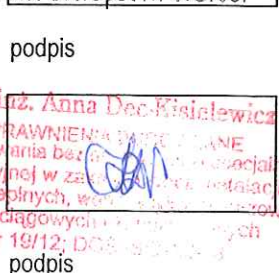
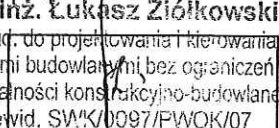
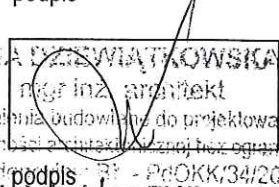
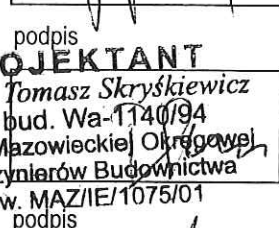
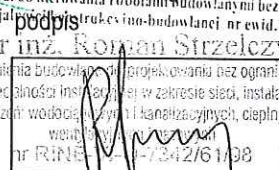
Autor adaptacji:

mgr inż. ANNA DEC-KISIELEWICZ

UPR. W SPEC. INSTALACJE SANITARNE NR 19/12

MURATOR U31/U31L

**STAROSTWO POWIATOWE**  
w Lubaniu  
Wydział Architektoniczno-Budowlany  
ul. Mickiewicza 2, 59-800 Luban  
tel. 75 64 64 832, 832 837





**SPIS ZAWARTOŚCI PROJEKTU ARCHITEKTONICZNO – BUDOWLANEGO****CZĘŚĆ OPISOWA**

|   |   |
|---|---|
| ZASADY WYKORZYSTANIA PROJEKTU GOTOWEGO.....         | 5 |
| UPOWAŻNIENIE DO ADAPTACJI PROJEKTU GOTOWEGO.....    | 5 |
| OBOWIAZKOWY ZAKRES ADAPTACJI PROJEKTU GOTOWEGO..... | 5 |
| DOPUSZCZALNY ZAKRES ZMIAN W PROJEKCIE.....          | 5 |

**OPIS TECHNICZNY:**

|  |    |
|--|----|
| 1. PROJEKTOWANY PROGRAM UŻYTKOWY I CHARAKTERYSTYKA BUDYNKU .....               | 7  |
| 1.1. CHARAKTERYSTYKA BUDYNKU .....   | 7  |
| 1.2. SPIS POMIESZCZEŃ I ZESTAWIENIE POWIERZCHNI .....                          | 7  |
| 2. PROJEKTOWANE ROZWIĄZANIA KONSTRUKCYJNE .....                                | 8  |
| 2.1. ZAŁOŻENIA KONSTRUKCYJNE PRZYJĘTE DO PROJEKTOWANIA .....                   | 8  |
| 2.1.1. Układ konstrukcyjny .....   | 8  |
| 2.1.2. Zastosowane schematy statyczne .....                                    | 8  |
| 2.1.3. Założenia przyjęte do obliczeń konstrukcji.....                         | 8  |
| 2.1.4. Podstawowe założenia i wyniki obliczeń.....                             | 8  |
| 2.1.5. Wielkości statyczne w poszczególnych elementach: .....                  | 8  |
| 2.1.6. Materiały konstrukcyjne.....  | 8  |
| 2.2. ROZWIĄZANIA BUDOWLANE KONSTRUKCYJNO-MATERIAŁOWE .....                     | 8  |
| 2.2.1. Fundamenty .....  | 9  |
| 2.2.2. Belki żelbetowe .....   | 9  |
| 2.2.3. Stropy i wieńce .....   | 9  |
| 2.2.4. Nadproża .....  | 9  |
| 2.2.5. Słupy .....   | 9  |
| 2.2.6. Schody zewnętrzne i płyty tarasowe .....                                | 9  |
| 2.2.7. Dach .....  | 9  |
| 3. PROJEKTOWANE ROZWIĄZANIA BUDOWLANO-INSTALACYJNE .....                       | 10 |
| 3.1. ROZWIĄZANIA BUDOWLANE .....   | 10 |
| 3.1.1. Przegrody budowlane .....   | 10 |
| 3.1.2. Kominy .....  | 11 |
| 3.1.3. Izolacje .....  | 11 |
| 3.1.4. Wykończenie zewnętrzne .....  | 12 |
| 3.1.5. Wykończenie wewnętrzne.....   | 12 |
| 3.1.6. Wentylacja.....   | 12 |
| 3.2. ROZWIĄZANIA INSTALACYJNE .....  | 13 |
| 3.2.1. Instalacja wodna .....  | 13 |
| 3.2.2. Instalacja kanalizacji sanitarnej.....                                  | 14 |
| 3.2.3. Instalacja centralnego ogrzewania.....                                  | 14 |
| 3.2.4. Instalacje elektryczne.....   | 15 |
| 3.2.5. Dobór przewodów i kabli .....   | 18 |
| 3.2.6. Bilans mocy .....   | 18 |
| 4. WPLYW OBIEKTU NA ŚRODOWISKO.....  | 19 |
| 4.1. ZAPOTRZEBOWANIE NA WODĘ I OBLICZENIE ILOŚCI ŚCIEKÓW.....                  | 19 |
| 4.1.1. Obliczenie ilości ścieków.....  | 19 |
| 4.1.2. Zapotrzebowanie wody ciepłej.....                                       | 19 |
| 4.1.3. Zapotrzebowanie wody zimnej.....  | 19 |
| 4.2. OBLICZENIE ILOŚCI ODPADÓW.....  | 19 |
| 4.3. EMISJA HAŁASU, WIBRACJI ORAZ PROMIENIOWANIA .....                         | 19 |
| 5. WARUNKI OCHRONY PPOŻ.....   | 19 |
| 5.1. KWALIFIKACJA POŻAROWA .....   | 19 |
| 5.2. KLASA ODPORNOŚCI OGNIOWEJ .....   | 19 |
| 5.3. OCENA ZAGROŻENIA WYBUCHEM POMIESZCZEŃ ORAZ PRZESTRZENI ZEWNĘTRZNYCH ..... | 19 |
| 5.4. STREFY POŻAROWE .....   | 19 |
| 5.5. WARUNKI EWAKUACJI, OŚWIETLENIE AWARYJNE ORAZ PRZESZKODOWE .....           | 19 |
| 5.6. ZABEZPIECZENIA PRZECIWPOŻAROWE .....                                      | 20 |
| 5.7. SPOSÓB ZABEZPIECZENIA PRZECIWPOŻAROWEGO INSTALACJI UŻYTKOWYCH .....       | 20 |
| 5.8. ELEMENTY WYKOŃCZENIA WNĘTRZ I WYPOSAŻENIA STAŁEGO .....                   | 20 |
| 5.9. WYPOSAŻENIE W GAŚNICE .....   | 20 |
| 5.10. ZAOPATRZENIE W WODĘ DO ZEWNĘTRZNEGO GASZENIA POŻARU .....                | 20 |
| 5.11. ODLEGŁOŚCI MIĘDZY BUDYNKAMI.....   | 20 |

|   |   |    |
|---|---|----|
| 5.12.   | DROGI POŻAROWE .....  | 20 |
| 5.13.   | UWAGI .....   | 20 |
| 6.  | DOSTOSOWANIE BUDYNKU DLA POTRZEB OSÓB NIEPEŁNOSPRAWNYCH ..... | 20 |
| 7.  | KOŃCOWE UWAGI OGÓLNE .....                                    | 21 |
| ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW DLA INSTALACJI SANITARNYCH .....   |   | 22 |
| ZESTAWIENIE PODSTAWOWYCH MATERIAŁÓW INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH .....                                    |   | 23 |
| ZESTAWIENIE KONSTRUKCYJNYCH ELEMENTÓW DREWNIANYCH .....   |   | 23 |
| PROJEKTOWANA CHARAKTERYSTYKA ENERGETYCZNA WRAZ Z ANALIZĄ PORÓWNAWCZĄ SYSTEMÓW<br>ALTERNATYWNYCH ..... |   | 25 |
| OŚWIADCZENIE .....  |   | 30 |
| UPRAWNIENIA I ZAŚWIADCZENIA Z IZB .....   |   | 31 |

**CZĘŚĆ RYSUNKOWA**ARCHITEKTURA

|                      |        |       |
|----------------------|--------|-------|
| RZUT PARTERU         | 1: 100 | A1/z  |
| ARANŻACJA PARTERU    | 1: 100 | A1a/z |
| RZUT WIĘŻBY          | 1: 100 | A2/z  |
| RZUT DACHU           | 1: 100 | A3/z  |
| PRZEKRÓJ A-A,        | 1: 50  | A4/z  |
| PRZEKRÓJ B-B         | 1: 50  | A5/z  |
| ELEWACJE             | 1: 100 | A6/z  |
| ZESTAWIENIE STOLARKI | 1: 50  | A7/z  |

KONSTRUKCJA

|                    |        |        |
|--------------------|--------|--------|
| RZUT FUNDAMENTÓW   | 1: 100 | K1/z   |
| ŁAWA I STOPY       | 1: 20  | K1/1/z |
| STROP NAD PARTEREM | 1: 100 | K2/z   |
| WIENCE             | 1: 20  | K2/1/z |
| SŁUPY SL-1         | 1: 20  | K2/2/z |
| PODCIĄG P-01       | 1: 25  | K2/3/z |
| USZTYWNIENIE ŚCIAN | 1: 25  | K3/z   |
| POŁĄCZENIA         | 1: 10  | K4/z   |

INSTALACJE SANITARNE

|                                       |        |    |
|---------------------------------------|--------|----|
| INSTALACJA WOD-KAN RZUT PARTERU       | 1: 100 | S1 |
| INSTALACJA WOD.-KAN RZUT PODDASZA     | 1: 100 | S2 |
| ROZWINIĘCIE INSTALACJI WODY UŻYTKOWEJ | 1: 100 | S3 |
| ROZWINIĘCIE INSTALACJI KANALIZACYJNEJ | 1: 100 | S4 |
| INSTALACJA C.O. RZUT PARTERU          | 1: 100 | S5 |
| INSTALACJA C.O. RZUT PODDASZA         | 1: 100 | S6 |

INSTALACJE ELEKTRYCZNE

|                    |        |    |
|--------------------|--------|----|
| RZUT PARTERU       | 1: 100 | E1 |
| RZUT PODDASZA      | 1: 100 | E2 |
| RZUT DACHU         | 1: 100 | E3 |
| SCHEMAT INSTALACJI |        | E4 |



**ZASADY WYKORZYSTANIA PROJEKTU GOTOWEGO**

w Lubaniu  
Wydział Architektoniczno-Budowlany  
ul. Mickiewicza 2, 59-800 Lubiąż  
tel. 79 46 84 832, 833-337

Projekt gotowy staje się projektem budowlanym, który można przedłożyć do urzędu w celu uzyskania pozwolenia na budowę dopiero wówczas, gdy projektant dokona jego adaptacji i projekt zostanie uzupełniony o wykonanie projektu zagospodarowania działki budowlanej.

Projektant, który dokonuje adaptacji projektu gotowego w określonej lokalizacji i sporządza projekt zagospodarowania działki budowlanej jest uważany za projektanta tego obiektu w rozumieniu art. 20 „Prawa budowlanego” przejmując wszystkie wynikające z ustawy obowiązki i uprawnienia łącznie z odpowiedzialnością za projekt.

W.M. MURATOR PROJEKT jako właściciel autorskich praw majątkowych do projektu gotowego zgodnie z Ustawą o prawie autorskim i prawach pokrewnych (art. 2 ust. 4 ustawy z dnia 4 lutego 1994 r. o prawie autorskim i prawach pokrewnych tekst jednol. Dz. U. z 2006 r. Nr 90, poz. 631 z późniejszymi zmianami) zastrzega sobie prawa autorskie i zakazuje bez jego wiedzy i zgody wykorzystywania tego projektu do celów handlowych, reklamy handlowej i wprowadzania w nim zmian na innych zasadach niż określone poniżej.

PROJEKT NIE MOŻE BYĆ REPRODUKOWANY (KOPIOWANY) W CAŁOŚCI ANI CZĘŚCIOWO.

**UPOWAŻNIENIE DO ADAPTACJI PROJEKTU GOTOWEGO**

W.M. MURATOR PROJEKT działający z upoważnienia autora projektu, upoważnia bezterminowo innych projektantów posiadających wystarczające (w odniesieniu do zakresu i przeznaczenia projektu) wymagane przepisami uprawnienia, działających z wyboru nabywców projektów, do włączania tych projektów w każdej możliwej technicznie wersji technologicznej, w skład pełnej dokumentacji projektu budowlanego, podpisywanej przez tego projektanta (adaptacji projektu).

**OBOWIĄZKOWY ZAKRES ADAPTACJI PROJEKTU GOTOWEGO**

Projektant (autor adaptacji) sporządzający projekt budowlany służący uzyskaniu pozwolenia na budowę, w ramach adaptacji projektu gotowego na ten cel jest zobowiązany spełnić wszystkie wymagania dotyczące projektów gotowych (przeznaczonych do wielokrotnego zastosowania) określone w przepisach aktualnych na dzień wykonania adaptacji, min. w Prawie Budowlanym i w Rozporządzeniu Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego.

W szczególności w projekcie architektoniczno-budowlanym należy:

1. Wykonać sprawdzenie i adaptację projektu dostosowującą do zmian w obowiązujących przepisach i normach, jakie wprowadzono po dacie wykonania projektu gotowego (data copyright)
2. Dostosować projekt do warunków miejscowych i stref klimatycznych, w szczególności wykonać sprawdzenie lub przeliczenie konstrukcji budynku w zakresie jej dostosowania do obciążeń normatywnych wynikających ze strefy klimatycznej
3. Wykonać adaptację fundamentów do lokalnych warunków gruntowych
4. Wprowadzić uzupełnienia lub zmiany wynikające z docelowego przeznaczenia obiektu
5. Uzyskać wymagane przepisami uzgodnienia związane z docelowym przeznaczeniem obiektu i lokalizacją
6. Podpisać projekt jako autor adaptacji budynku do konkretnej lokalizacji z podaniem rodzaju i numeru posiadanych uprawnień projektowych

Ponadto do dokumentacji projektowej należy dołączyć:

1. Projekt zagospodarowania działki lub terenu
2. Kopię uprawnień zawodowych i kopię potwierdzenia przynależności do izby zawodowej autorów adaptacji
3. Oświadczenie autorów adaptacji o zgodności projektu z przepisami i zasadami wiedzy technicznej, aktualne na dzień wykonania adaptacji
4. Informację BIOZ
5. Sporządzić charakterystykę energetyczną obiektu budowlanego (dotyczy obiektów wymienionych w przepisach budowlanych)

**DOPUSZCZALNY ZAKRES ZMIAN W PROJEKCIE**

W.M. MURATOR PROJEKT upoważnia także projektantów, o których mowa powyżej do dokonywania przez tych projektantów, na ich odpowiedzialność, pod warunkiem dostosowania do obowiązujących przepisów, zachowania zasad konstrukcji, prawidłowości rozwiązań technicznych, ochrony cieplnej budynku oraz prawidłowej kompozycji elewacji i estetyki budynku – następujących zmian w projekcie:

1. Zmienić przeznaczenie i nazwę obiektu
2. Zmienić funkcję pomieszczeń

3. Dostosować budynek do przyjętych rozwiązań technologicznych i wyposażenia
4. Zastosować inne materiały budowlane, instalacyjne i wykończeniowe
5. Zmienić usytuowanie ścian wewnętrznych (konstrukcyjnych i niekonstrukcyjnych), a także otworów drzwiowych wewnątrz budynku
6. Zlikwidować, doprojektować lub zmienić usytuowanie kominów (dymowych, spalinowych, wentylacyjnych)
7. Zwiększyć lub zmniejszyć wymiary zewnętrzne (obrys) budynku wobec podanych w projekcie
8. Zwiększyć lub zmniejszyć wysokość budynku, maksymalnie o 10%, w szczególności można zmienić:
  - a) poziom posadzki parteru nad terenem projektowanym
  - b) wysokość kondygnacji
  - c) wysokość ścianki kolankowej
  - d) kąt nachylenia dachu
9. Wykonać podpiwniczenie całości lub części budynku
10. Zmienić geometrię dachu (m.in. liczbę połaci dachowych) oraz zwiększyć lub zmniejszyć wysięg okapów dachowych
11. Zmienić usytuowanie i geometrię schodów wewnętrznych (jeśli występują)
12. Zlikwidować lub doprojektować antresolę (jeśli występuje)
13. Zmienić przekrój filarów zewnętrznych i wewnętrznych (jeśli występują)
14. Wprowadzić zmiany w układzie okien i drzwi na elewacji (przesunąć, zlikwidować lub doprojektować dodatkowe) oraz zmienić wymiary i podziały okien, drzwi i bram garażowych (jeśli występują)
15. Zlikwidować lub doprojektować dodatkowe wejścia do budynku
16. Zlikwidować, dodać lub przeprojektować lukarny, wole oczka, okna połaciowe, wylazy dachowe, itp. (jeśli występują)
17. Zastosować pustaki szklane (luksfery)
18. Zlikwidować, dodać lub przeprojektować (m.in. zwiększyć albo zmniejszyć) garaż
19. Zlikwidować lub doprojektować dodatkowe elementy zewnętrzne takie jak: balkony, tarasy, wykusze, ogrody zimowe, ganki, werandy, wiaty, zadaszenia tarasów
20. Zmienić kolorystykę elewacji i dachu
21. Przeprojektować instalacje: elektryczne, gazową, wodno-kanalizacyjną oraz grzewczą (m.in. dostosować do innego źródła energii)
22. Zaprojektować wentylację mechaniczną

Dokonywane zmiany należy nanieść na oryginalne projektu gotowego w widoczny sposób, trwałą techniką graficzną lub wykonać rysunki zamiennie.

Dokonywanie zmian wykraczających poza zakres udzielonego powyżej upoważnienia, wymaga uzyskania dodatkowej pisemnej zgody W.M. MURATOR PROJEKT.



**STAROSTWO POWIATOWE**  
w Lubaniu

Wydział Architektoniczno-Budowlany  
ul. Mickiewicza 2, 59-800 Lubań  
tel. 75 64 64 288, 335-840

## 1. PROJEKTOWANY PROGRAM UŻYTKOWY I CHARAKTERYSTYKA BUDYNKU

### 1.1. CHARAKTERYSTYKA BUDYNKU

Projektowany budynek usługowy jest parterowy, niepodpiwniczony. Kryty wielospadowym dachem o kącie nachylenia połaci 20°.

Budynek przeznaczony jest do obsługi terenowych obiektów sportowych. Przewiduje się sezonowe użytkowanie budynku. Układ pomieszczeń (z pokazaną przykładową aranżacją ustawienia mebli) według rysunku A1a.

W budynku zaprojektowano 2 szatnie z zapleczem sanitarnym, pokój dla sędziego z łazienką, 3 toalety ogólnodostępne oraz 2 pomieszczenia magazynowe.

### 1.2. SPIS POMIESZCZEŃ I ZESTAWIENIE POWIERZCHNI

| Lp.    | Nazwa pomieszczenia      | pow.netto<br>[m2] | (h>1,9 m)<br>[m2] |
|--------|--------------------------|-------------------|-------------------|
| PARTER |                          |                   |                   |
| 0.01   | WC dla kobiet            | 3,06              | 3,06              |
| 0.02   | WC dla niepełnosprawnych | 4,38              | 4,38              |
| 0.03   | WC dla mężczyzn          | 7,13              | 7,13              |
| 0.04   | umywalnia                | 6,11              | 6,11              |
| 0.05   | WC                       | 3,23              | 3,23              |
| 0.06   | WC                       | 3,23              | 3,23              |
| 0.07   | umywalnia                | 5,98              | 5,98              |
| 0.08   | łazienka                 | 3,32              | 3,32              |
| 0.09   | magazyn + pralnia        | 7,79              | 7,79              |
| 0.10   | szatnia sędziego         | 2,83              | 2,83              |
| 0.11   | pokój sędziego           | 16,32             | 16,32             |
| 0.12   | szatnia dla sportowców   | 12,46             | 12,46             |
| 0.13   | szatnia dla sportowców   | 12,46             | 12,46             |
| 0.14   | magazyn                  | 6,58              | 6,58              |
|        | <b>RAZEM CAŁOŚĆ</b>      | <b>94,88</b>      | <b>94,88</b>      |

|  |                       |
|--|-----------------------|
| Puu - powierzchnia użytkowa usługi   | 94,88 m <sup>2</sup>  |
| Pz - powierzchnia zabudowy   | 139,41 m <sup>2</sup> |
| Pc - powierzchnia całkowita (w obrysie zewnętrznym murów)  | 126,56 m <sup>2</sup> |
| Pnz powierzchnia netto zamkniętych części budynku  | 94,88 m <sup>2</sup>  |
| Pnn- powierzchnia netto częściowo otwartych części budynku   | 11,26 m <sup>2</sup>  |
| Kbz kubatura brutto zamkniętych części budynku   | 540,96 m <sup>3</sup> |
| Kbn- kubatura częściowo otwartych części budynku   | 27,58 m <sup>3</sup>  |
| wysokość nad terenem   | 4,81 m                |
| liczba kondygnacji   | 1                     |
| szerokość i długość budynku  | 16,02 x 9,38 m        |
| minimalne zalecane wymiary działki   | 24,02 x 16,38 m       |
| Powyższe dane policzone według normy PN-ISO 9836:1997 i Rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dn. 25 kwietnia 2012 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego ( Dz. U. z 2012 r, poz. 462 ) |                       |



**STAROSTWO POWIATOWE**  
w Lubaniu

Wydział Architektoniczno-Budowlany  
ul. Mickiewicza 2, 59-800 Lubiąż  
tel. 75 64 64 332, 335-337

## 2. PROJEKTOWANE ROZWIĄZANIA KONSTRUKCYJNE

### 2.1. ZAŁOŻENIA KONSTRUKCYJNE PRZYJĘTE DO PROJEKTOWANIA

#### 2.1.1. Układ konstrukcyjny

Budynek jest zaprojektowany w technologii tradycyjnej murowanej, strop gęstożebrowy, oparty na ścianach zewnętrznych oraz na ścianach wewnętrznych i belkach żelbetowych. Belki żelbetowe oparte na ścianach i słupach. Posadowienie bezpośrednie na ławach (ścianach fundamentowych) oraz na stopach fundamentowych (słupy).

#### 2.1.2. Zastosowane schematy statyczne

Stropy – gęstożebrowe o schemacie belek jednoprzęsłowych wolnopodparte. Podciąg o schemacie belki wieloprzęsłowej wolnopodpartych na końcach.

Nadproża – o schemacie belek jednoprzęsłowych oraz jako belki ciągłe w przypadku nadproży monolitycznych (będących wieńcem stropowym).

Konstrukcja dachu – dach wielospadowy w układzie płatwiowym.

#### 2.1.3. Założenia przyjęte do obliczeń konstrukcji

Obciążenia śniegiem wg PN-80/B-02010/Az1:2006 - 3 strefa, do wysokości terenu  $\leq 300$  m n.p.m.,  $Q_k = 1.2$  kN/m<sup>2</sup>

Obciążenia wiatrem wg PN-B-02011:1977/Az1:2009 - II strefa,  $q_k = 0.42$  kN/m<sup>2</sup>

Posadowienie fundamentów wg PN-81/B-03020 - strefa przemarzania  $h_z = 1.0$  m

Obciążenia użytkowe wg PN-82/B-02003

Obciążenia stałe wg PN-82/B-02001

Ze względu na brak danych gruntowych przyjęto, że maksymalne obciążenie jednostkowe podłoża gruntowego pod fundamentem nie będzie przekraczać 150 kPa. W ramach projektu adaptacyjnego należy dostosować fundamenty (wymiarowanie, poziom posadowienia oraz izolacje) do warunków gruntowo-wodnych występujących w obrębie posadowienia budynku.

#### 2.1.4. Podstawowe założenia i wyniki obliczeń

##### dach

Obciążenie stałe  $g_{obl} = 0.84$  kN/m<sup>2</sup>

Obciążenie śniegiem  $s_{obl} = 1.68$  kN/m<sup>2</sup>

Obciążenie wiatrem  $w_{obl} = 0.11$  kN/m<sup>2</sup>

##### strop nad parterem Teriva

Obciążenie stałe  $g_{obl} = 4.91$  kN/m<sup>2</sup>

Obciążenie użytkowe  $p_{obl} = 0.70$  kN/m<sup>2</sup>

Uwaga: Dla stropów TERIVA nie wyznaczano sił wewnętrznych z uwagi na stosowanie elementów konstrukcyjnych, dla których wydana jest Aprobata Techniczna, określająca dopuszczalne maksymalne wartości obciążeń stropów w zależności od rozpiętości belek. Wartości dopuszczalne nie zostały dla powyższych obciążeń przekroczone. Z uwagi na rozpór od konstrukcji dachu, wykonano obliczenia i dobrojono belki stropowe.

#### 2.1.5. Wielkości statyczne w poszczególnych elementach:

|                        |                  |                        |
|------------------------|------------------|------------------------|
| krokiew                | - wymiarowana na | $M_{max} = 2.30$ kNm   |
| platew                 | - wymiarowana na | $M_{max} = 6.30$ kNm   |
| żebro ZE-01            | - wymiarowane na | $M_{max} = 25.10$ kNm  |
| ława fundamentowa FL-1 | - wymiarowana na | $q_{max} = 40.00$ kN/m |

#### 2.1.6. Materiały konstrukcyjne

Przyjęto następujące materiały konstrukcyjne:

- Beton B25 (C20/25) – fundamenty, belki, nadproża, wieńce;
- Beton B10 - beton podkładowy pod fundamenty;
- Stal zbrojeniowa A-IIIIN, A-I w elementach żelbetowych;
- Drewno klasy C22 (wg PN-B-03150:2000/Az2:2003);
- Bloczki gazobetonowe odmiany 600 marki M5 gr. 24 cm, murowane na zaprawie cementowo-wapiennej marki M5;
- Pustaki ceramiczne do przewodów wentylacyjnych klasy min. 5.

Dopuszczalne odchyłki dla poszczególnych rodzaju robót (murowych, żelbetowych oraz ciesielskich) należy przyjąć zgodnie z Polskimi Normami oraz Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych.

## 2.2. ROZWIĄZANIA BUDOWLANE KONSTRUKCYJNO-MATERIAŁOWE

**2.2.1. Fundamenty**

Budynek posadowiony bezpośrednio na ławach fundamentowych wylewanych z betonu min. Beton B25 ( C20/25 ), zbrojonych podłużnie prętami 4  $\phi$ 12 (stal A-IIIIN) i strzemionami  $\phi$ 6 (stal A-I) w rozstawie co maks. 30cm. Ławy pod ściany budynku zaprojektowano o szerokości 50cm. Fundamenty słupów stanowią stopy wylewane z betonu min. Beton B25 ( C20/25 ). Wszystkie ławy i stopy wykonane na podkładzie z betonu B10 grubości 10cm. Rzut fundamentów przedstawiono na rys. K1, detale fundamentów na rys. K1/1.

W związku z brakiem informacji o warunkach gruntowych, na etapie przygotowania projektu gotowego, należy tę część projektu opracować indywidualnie.

Poziom posadowienia ław fundamentowych w zależności od strefy przemarzania gruntów (I,II,III lub IV) wykonać należy odpowiednio 0,80, 1,00, 1,20 lub 1,40m poniżej poziomu terenu.

Bardzo ważne jest niedopuszczenie do zawilgocenia podłoża przed wykonaniem robót fundamentowych w gruntach spoiстых. Roboty te najlepiej wykonywać w porze suchej, a ostatnią warstwę wykopu (ok.10 cm) wykonać bezpośrednio przed wykonaniem podkładu betonowego.

W przypadku natrafienia w poziomie posadowienia na grunty słabonośne należy je wymienić na chudy beton lub grunt stabilizowany .

Zaleca się geotechniczny odbiór wykopów.

**2.2.2. Belki żelbetowe**

Projektuje się podciąg podpierający więźbę dachową P-01. Podciąg wykonać z betonu Beton B25 ( C20/25 ), zbrojony podłużnie stalą A-IIIIN , oraz strzemionami stalą A-I, otulina 2cm. Podciąg wykonać wg rys. K2/3. Oznaczenie belek nad parterem wg rys. konstrukcyjnego K2.

**2.2.3. Stropy i wieńce**

Układ stropu nad parterem (rozkład belek) pokazano na rys. K2. Strop TERIVA 4,0/1 gr. 24cm, od producenta posiadającego Aprobata Techniczną. Oparcie stropów na ścianach (na wieńcu opuszczonym) i belkach żelbetowych. W przypadku oparcia na ścianie, minimalna głębokość oparcia belki wynosi 8cm.

Wszelkie nietypowe pasma stropu pomiędzy belkami a ścianą (pasma wynikowe) – wykonywać zgodnie z instrukcją montażu stropu – zabetonowanie obszaru.

Beton B25 ( C20/25 ), stal zbrojenia A-IIIIN i A-I. Otulina 2cm.

W przypadku adaptacji poddasza nie dopuszcza się ustawienia murowanych ścianek działowych. Możliwe jest jedynie ustawienie lekkich ścianek o ciężarze do 25 kg/m<sup>2</sup>.

**2.2.4. Nadproża**

W poziomie parteru dla otworów drzwiowych i okiennych w ścianach nośnych przyjęto nadproża w postaci prefabrykowanych belek typu L19 oraz opuszczonego wieńca. Oznaczenia nadproży nad parterem wg rys. konstrukcyjnego K2.

**2.2.5. Słupy**

Przyjęto słupy wykonane z betonu Beton B25 ( C20/25 ), zbrojone prętami  $\phi$ 12 (stal A-IIIIN) o przekroju 24x24cm.

**2.2.6. Schody zewnętrzne i płyty tarasowe**

Posadzka i schody na gruncie oddylatowane od budynku. Płyta żelbetowa gr. 15cm, zbrojona  $\phi$ 6 co 15cm w obu kierunkach. Podbudowa: podkład betonowy gr.10cm i warstwie 20cm piasku zagęszczonego mechanicznie.

**2.2.7. Dach**

Dach wielospadowy. Odprowadzenie wody rynnami i rurami spustowymi zewnętrznymi, powierzchniowe, do kanalizacji deszczowej lub studzienek chłonnych w zależności od warunków miejscowych). Warstwy dachu na rysunkach przekrojów. Konstrukcję dachu budynku zaprojektowano w technologii tradycyjnej drewnianej.

Konstrukcję dachu stanowią: murlaty, płatwie i krokwie podstawowe.

Krokwie podstawowe w rozstawie 90cm b/h=5/16cm

Płatwie b/h=14/16cm,

Słupki b/h=14/14cm,

Murlaty b/h=16/16cm,

Dla krokwi należy wykonać wręby ciesielskie o wielkości 4cm. Podciecia nie można wykonać w miejscu oparcia krokwi na płatwi, gdzie należy zastosować siodełko zgodnie. Połączenia elementów więźby wykonać zgodnie z rysunkiem K4. Drewno konstrukcyjne C22 zgodnie z normą PN-B-03150:2000/Az2:2003.

Więźbę należy stężyć taśmami perforowanymi Simpson Strong –Tie, w płaszczyźnie połaci, zgodnie z rysunkiem więźby.

Wszystkie elementy drewniane należy zaimpregnować przeciwko działaniu grzybów i owadów. Konstrukcję dachową zabezpieczyć do stopnia NRO nierozprzestrzeniające ognia.

Maksymalne obciążenie od pokrycia dachowego – 0,75 kN/m<sup>2</sup>.



### 3. PROJEKTOWANE ROZWIĄZANIA BUDOWLANO-INSTALACYJNE

#### 3.1. ROZWIĄZANIA BUDOWLANE

##### 3.1.1. Przegrody budowlane

###### 3.1.1.1. ŚCIANY FUNDAMENTOWE

Ściany fundamentowe wykonane będą z bloczków betonowych (C16/20 (B20)), murowane na zaprawie cementowej marki M10 (10 MPa)); izolowane przeciwwilgociowo podwójną warstwą Dysperbitu; izolowane termicznie styropianem fundamentowym gr.17 cm; izolacja termiczna chroniona zaprawą klejową na siatce; cokół wykończony płytkami klinkierowymi;

Ściany fundamentowe wewnętrzne wykonane będą z bloczków betonowych (C16/20(B20)), murowane na zaprawie cementowej marki M10 (10 MPa)).

Szczegółowy opis ścian na rysunkach rzutów i przekrojów.

*Uwaga:*

*Ściany należy odpowiednio przygotować do nałożenia przeciwwilgociowej izolacji pionowej (Dysperbitu). W styku ściany z ławą fundamentową należy wykonać klin pod kątem 45° o wysokości około 5 cm dla właściwego spływu wody. Należy zwrócić szczególną uwagę przy obsypywaniu budynku żeby nie uszkodzić izolacji.*

###### 3.1.1.2. ŚCIANY ZEWNĘTRZNE

Ściany zewnętrzne wykonane będą z bloczków z betonu komórkowego gr. 24 cm, (odmiany 600, marki M5, murowane na zaprawie cementowo-wapiennej marki M5 (50 MPa)); izolowane termicznie styropianem fasadowym gr. min.18, 20, 24 cm; warstwę wykończeniową stanowi cienkowarstwowy tynk mineralny; na fragmentach wykończenie płytkami klinkierowymi;

od wewnątrz ściana wykończona tynkiem cementowo-wapiennym.

Szczegółowy opis ścian na rysunkach rzutów i przekrojów.

###### 3.1.1.3. ŚCIANY WEWNĘTRZNE

Ściany wewnętrzne konstrukcyjne, gr.24cm, wykonane będą z bloczków z betonu komórkowego (odmiany 600, marki M5, murowane na zaprawie cementowo-wapiennej marki M5 (5 MPa)); wykończone z obu stron tynkiem cementowo-wapiennym;

Ściany wewnętrzne działowe, gr.12cm, wykonane będą z bloczków z betonu komórkowego (odmiany 500 na zaprawie klejowej cienkowarstwowej); wykończone z obu stron tynkiem cementowo-wapiennym;

Szczegółowy opis ścian na rysunkach rzutów i przekrojów.

###### 3.1.1.4. PODŁOGI

Podłogi na gruncie

Podłogi na gruncie wykonać na wylewce betonowej (beton B15 – C12/15), na której ułożyć izolację przeciwwilgociową z papy termozgrzewalnej; izolację termiczną ze styropianu ( typ dach-podłoga gr.20 cm); na styropianie położyć folię PE i wylać szlichtę zbrojoną siatką (siatką z prętów stalowych  $\phi 4,5$  mm; wymiar oczek 10x10 cm) gr.6 cm; na niej ułożyć warstwę wykończeniową; szczegóły opis podłóg na rysunkach rzutów i przekrojów.

*Uwaga:*

*Szlichta w pomieszczeniach sanitarnych wylewana ze spadkiem min. 1% w stronę kratki ściekowej.*

*Szlichtę cementową dylać po obrysie i w progach pomieszczeń oraz dzielić na fragmenty o wymiarze liniowym nie większym niż 6 m.*

Strop na parterem

Na stropie Teriva 4.0/1 ułożyć paroizolację i wełnę mineralną miękką gr.30cm.

*Uwaga:*

*szczegółowy opis podłóg na rysunkach rzutów i przekrojów.*

*Inne szczególne rozwiązania opisano na rysunkach.*

###### 3.1.1.5. DACH

Dach

Dach wielospadowy zaprojektowano w konstrukcji drewnianej kryty dachówka ceramiczną. Wszystkie elementy drewniane powinny być zabezpieczone do stopnia NRO ( nierozprzestrzeniania ognia ) i zaimpregnowane przeciw korozji biologicznej. Na styku więźby dachowej i elementów żelbetowych, murowych zastosować pas papy asfaltowej.

Po wykonaniu konstrukcji dachu i jej impregnacji na krokwiach przymocować folię dachową, następnie nabić kontrłaty orazłaty lub deski. Mocowanie pokrycia dachowego, rozstaw i ilość łączników oraz rozstaw łat wg zaleceń producenta.

Szerokość zakładów folii powinna wynosić minimum 15 cm, folię należy doprowadzić do obróbki blacharskiej dachu.

### 3.1.2. Kominy

Kominy wykonać zgodnie z normą PN-89/B-10425.

Kanały wentylacyjne - murowane z pustaków wentylacyjnych systemowych (powierzchnia przekroju wewnętrznego kanału wentylacyjnego nie może być mniejsza niż 200 cm<sup>2</sup>).

Wywiewki wentylacyjne - stosowane do wentylacji poddasza, przewód wentylacyjny o śr. 160 mm.

Kominki wentylacyjne - stanowią zakończenie wywiewek wentylacyjnych. Zewnętrzna wysokość kominka wynosi 570 mm. Rura wewnętrzna stalowa ocynkowana d=160 mm (zgodna z PN-67/B-03410) izolowana jest warstwą pianki poliuretanowej. Średnica zewnętrzna kominka - 225 mm. Izolacja cieplna kominka pozwala uniknąć kondensacji pary wodnej na wewnętrznej powierzchni rury, ponadto pozwala zgodnie z normą PN-83/B-03430 pełnić rolę wentylacji grawitacyjnej.

#### Wykończenie

Kominy wykończone tynkiem cementowo - wapiennym. Powyżej pokrycia dachu wykończone tynkiem cienkowarstwowym na izolacji termicznej gr 5 cm.

Czapy kominowe z płyty żelbetowej (ze spadkiem), minimalna gr. 7 cm, zbrojonej prętami  $\phi 6$  (stal A-0).

#### Uwagi:

*Kanały wentylacyjne przechodzące przez strefę nie ogrzewaną należy izolować termicznie np. warstwą wełny mineralnej gr.5 cm. W pomieszczeniach nie dopuszcza się wykonywania wylotów w suficie. Wlotami do kanałów powinny być pionowe kratki. Wybijanie otworów w pustakach jest zabronione. Odległość górnej krawędzi otworu wentylacyjnego od sufitu maksymalnie 15 cm. Należy stosować przekrój netto otworu wlotowego o 50% większego od przekroju przewodu, wyposażonego w urządzenia umożliwiające redukcję przekroju do 1/3.*

*W budynkach sytuowanych w II strefie obciążenia wiatrem, na kanałach dymowych i spaliniowych należy umieścić nasady kominowe zabezpieczające przed odwróceniem ciągu. Komin dymowy i spaliniowy należy wyposażać w otwory wycierowe i rewizyjne zamykane drzwiczkami. Kanał spaliniowy dodatkowo wyposażony w odprowadzenie skroplin.*

### 3.1.3. Izolacje

#### 3.1.3.1. IZOLACJE PRZECIWWILGOCIOWE I PRZECIWWODNE

Izolacja przeciwwilgociowa pozioma pod ściany fundamentowe - na ławach fundamentowych - pas papy asfaltowej układany na zakład około 50 cm na całą szerokość fundamentu; na stopach - malowanie dwukrotne Dysperbitem.

Izolacja przeciwwilgociowa pionowa ścian fundamentowych i parteru - występuje po zewnętrznej stronie warstwowej ściany fundamentowej po obrysie całego budynku - malowanie dwukrotne Dysperbitem od poziomu fundamentu do poziomu min. 50 cm nad terenem.

Izolacja podłogi parteru - na poziomie - 0,28 - papa termozgrzewalna zgrzana z izolacją poziomą ściany fundamentowej;

Izolacja elementów drewnianych od żelbetowych i murowanych - pas papy asfaltowej

Paroizolacja - folia polietylenowa gr. 0,4 mm; bezpośrednio pod warstwą izolacji termicznej.

Wiatroizolacja - folia wstępnego krycia FWK o paroprzepuszczalności min. 1000 (g/m<sup>2</sup>) 24h.

#### Uwagi:

*Izolację należy dobrać każdorazowo indywidualnie do warunków gruntowo-wodnych oraz ukształtowania terenu.*

*W styku ze styropianem stosować wyłącznie lepik na gorąco, Dysperbit lub inne masy bitumiczne nie powodujące rozpuszczania styropianu (bez wypełniaczy mineralnych). Izolację układać z zachowaniem ciągłości.*

#### 3.1.3.2. IZOLACJE TERMICZNE I AKUSTYCZNE

Izolacja podłogi parteru - w pomieszczeniach mieszkalnych - styropian typu dach-podłoga gr. 20 cm., (współczynnik przewodności cieplnej  $\lambda \leq 0,038$  W/mK);

Izolacja stropu nad parterem - wełna mineralna miękka gr. 30 cm (współczynnik przewodności cieplnej  $\lambda \leq 0,039$  W/mK);

Izolacja ścian fundamentowych - styropian fundamentowy gr. 17 cm, (współczynnik przewodności cieplnej  $\lambda \leq 0,038$  W/mK),

Izolacja ścian zewnętrznych - styropian fasadowy gr. 10, 18, 20 i 24 cm (współczynnik przewodności cieplnej  $\lambda \leq 0,038$  W/mK);



**3.1.4. Wykończenie zewnętrzne****3.1.4.1. STOLARKA OKIENNA I DRZWIOWA**

Okna - ramy okienne i drzwiowe z drewna klejonego lub plastikowe.

Przyjęty średni współczynnik  $U \leq 1,0 \text{ W/(m}^2\text{K)}$  (dla całego okna lub drzwi balkonowych).

Z uwagi na właściwy mikroklimat zastosowano okna z mikrowentylacją i nawiewnikami.

Okna powinny posiadać odpowiedni współczynnik infiltracji powietrza (zgodny z warunkami technicznymi i Polską Normą o wentylacji w budynkach mieszkalnych zamieszkania zbiorowego i użyteczności publicznej PN-83 B-03430), to jest  $a \leq 0,3 \text{ m}^3/(\text{mh daPa}^2/3)$ .

Drzwi zewnętrzne - drzwi zewnętrzne wejściowe ocieplone o współczynniku  $U \leq 1,3 \text{ W/(m}^2\text{K)}$ .

*Uwaga:*

*Okna O1 powinny stanowić zestaw wraz z drzwiami zewnętrznymi Dz1. Należy je wykonać w tym samym systemie profili okiennie-drzwiowych.*

*Przed złożeniem zamówienia na stolarkę okienną i drzwiową należy sprawdzić na miejscu wymiary wbudowania stolarki i przeszkleń. Osadzenie okien i drzwi wg instrukcji producenta. W celu zminimalizowania mostków termicznych zaleca się wykonanie ciepłego montażu.*

**3.1.4.2. WYKOŃCZENIE ELEWACJI**

- wykończenie tynkiem cienkowarstwowym na siatce, (wg rysunków elewacji);
- wykończenie płytkami klinkierowymi (wg rysunków elewacji)
- wykończenie cokołu płytkami klinkierowymi do poziomu  $+/-0,00$  (wg rysunków elewacji);

*Uwaga: Proponowana kolorystyka pokazana na wizualizacji budynku.*

**3.1.4.3. DACHY**

Pokrycie – dachówka ceramiczna

Mocowanie, rozstaw i ilość łączników wg zaleceń producenta.

Ławy kominiarskie – rozwiązanie w ramach systemu przyjętego dla pokrycia dachowego, należy zapewnić dojścia do kominów uwzględniające zabezpieczenie przed poślizgiem zgodnie z par.308.4 Warunków Technicznych; stopnie kominiarskie w ramach przyjętego systemu pokrycia dachowego; ławy kominiarskie podłączyć do instalacji odgromowej;

Podbitka okapów – podbitki z zaimpregnowanych desek gr. 1,9 cm.

Obróbki blacharskie – występują na dachu oraz przy kominach.

Wykonane będą z blachy stalowej, ocynkowanej, powlekanej, w kolorze zbliżonym do pokrycia dachowego.

Rynny i rury spustowe – stanowią jeden system wraz z obróbkami.

Wykonane będą z blachy stalowej, ocynkowanej, powlekanej.

Rynny  $\varnothing 125 \text{ mm}$ ; prowadzone ze spadkiem 0,5%;

Rury spustowe –  $\varnothing 100 \text{ mm}$ ; wg rzutu dachu;

Odprowadzenie wody deszczowej - w teren lub do kanalizacji deszczowej.

*Uwaga:*

*Należy miejscowo wzmocnić fragment okapu, w celu uniknięcia uszkodzenia, przy wchodzeniu na dach.*

*Na krawędzi dachu zamocować drabinki śniegowe.*

**3.1.4.4. PARAPETY ZEWNĘTRZNE**

Parapety – z płytek klinkierowych układanych ze spadkiem,

Występ przed lico muru min. 3 cm.

**3.1.5. Wykończenie wewnętrzne****3.1.5.1. WYKOŃCZENIE ŚCIAN I SUFITÓW**

Dla ścian murowanych oraz stropu nad parterem – zaprojektowano tynki mokre cementowo-wapienne kat. III (w garażu ewentualnie tynki kat. II, miejscowo tynk mineralny). Alternatywą może być tynk gipsowy.

Wykończenia ścian łazienek – glazura do wysokości: 2 m w łazienkach i 0,7 m pas pomiędzy szafkami w kuchni.

**3.1.5.2. WYKOŃCZENIE PODŁÓG**

Posadzki w pomieszczeniach można dobierać indywidualnie, z zachowaniem obowiązujących przepisów.

Nawierzchnia dojścia oraz posadzka w pomieszczeniach „mokrych” (wc, łazienka, umywalnie) powinna być zmywalna, nienasiąkliwa i nie śliska – np. gres, terakota, o odpowiedniej fakturze.

**3.1.5.3. DRZWI WEWNĘTRZNE**

- pełne lub częściowo przeszkłone;

- drzwi do łazienek, toalet – z kratką wentylacyjną lub podcięciem o pow.  $220 \text{ cm}^2$ ;

**3.1.5.4. PARAPETY WEWNĘTRZNE**

Wg uznania inwestora np. z konglomeratu na bazie kruszywa marmurowego gr. 3 cm.

**3.1.6. Wentylacja**



### 3.1.6.1. WENTYLACJA GRAWITACYJNA

We wszystkich toaletach, pomieszczeniach gospodarczych, szatniach, pokoju sedziego zaprojektowano kanały wentylacji grawitacyjnej wywiewnej.

Przestrzeń strychu nieużytkowego należy wentylować wywiewkami w dachu.

### 3.1.6.2. WENTYLACJA GRAWITACYJNA WSPOMAGANA

We wszystkich toaletach oraz szatniach ( wszystkie pomieszczenia oprócz 0.09, 0.10, 0.11, 0.14 ) przewidziano wentylację grawitacyjną wspomaganą : na kanałach wentylacyjnych należy zamontować wentylatorki wspomagające wentylację o wydajności min. 80m<sup>3</sup>/h (przy sprężu min. 30 Pa) automatycznie włączane przy zapalaniu światła w pomieszczeniu.

Przewody wentylacyjne oraz wywiewki opisane w p. 3.1.2.

## 3.2. ROZWIĄZANIA INSTALACYJNE

### 3.2.1. Instalacja wodna

Zakłada się, że źródłem zimnej wody dla budynku będzie miejska sieć wodociągowa. Woda doprowadzana będzie do budynku przyłączem wodociagowym z rur polietylenowych PE 80 PN 12,5 (SDR 11) o średnicy 50 x 4,6 mm. Na wlocie wody projektuje się zestaw wodomierzowy zamontowany na ścianie na wysokości 0.8 m nad podłogą. Projekt przyłącza wodociagowego stanowić będzie oddzielne opracowanie.

Za wodomierzem należy zamontować filtr dn 32 i zawór antyskażeniowy dn 32 typu EA zabezpieczający przed wtórnym zanieczyszczeniem wody wodociągowej.

Źródłem ciepłej wody będą 2 elektryczne podgrzewacze pojemnościowe o pojemności 120 l każdy zainstalowane w pomieszczeniach pomocniczych. Ze względu brak możliwości wykonania cyrkulacji instalację c.w. podzielono na 2 części zasilane z każdego podgrzewacza osobno. Temperatura wody w punktach czerpalnych powinna być nie niższa niż 55 °C i nie wyższa niż 60 °C. Na wylocie ciepłej wody z podgrzewaczy zamontować 3-drogowe zawory termostatyczne zabezpieczające przed dostaniem się ciepłej wody o zbyt wysokiej temperaturze do punktów czerpalnych. Zabezpieczenie podgrzewaczy przed nadmiernym wzrostem ciśnienia poprzez zawory bezpieczeństwa ( na wyposażeniu podgrzewaczy ) i opcjonalnie przepływowe naczynia wzbiorcze.

Przewody zimnej wody zaprojektowano z rur polipropylenowych, grubościennych PN20 (SDR 6), łączonych przez zgrzewanie.

Przewody ciepłej wody zaprojektowano z rur polipropylenowych grubościennych PN20 (SDR 6) stabilizowanych wkładką aluminiową, łączonych przez zgrzewanie.

Zgrzewanie rur stabilizowanych wykonać według wytycznych producenta.

Połączenia rur z armaturą należy wykonać poprzez złączki PP z gwintami metalowymi. Uszczelnienia połączeń gwintowanych wykonać taśmą teflonową.

Przewody wody zimnej i ciepłej prowadzić równolegle do siebie w warstwach podłogowych. Podejścia do urządzeń sanitarnych prowadzić w bruzdach ściennych.

Dla rur prowadzonych w podłodze minimalne przykrycie wylewką betonową wynosi 4 cm, a dla rur prowadzonych w bruzdach ściennych minimalna grubość warstwy tynku wynosi 3 cm. Dla wzmocnienia tynku zaleca się stosowanie siatki tynkarskiej.

Przejścia przewodów przez ściany wykonać w tulejach ochronnych z tworzyw sztucznych wypełnionych elastyczną masą uszczelniającą.

Przewody prowadzone w warstwach podłogowych i bruzdach ściennych mocować do konstrukcji za pomocą obejm z tworzywa, przewody prowadzone w kotłowni mocować za pomocą obejm metalowych z wkładką gumową z rozstawem zgodnym z wytycznymi producenta rur.

Przewody wody zimnej zaizolować otuliną np.: z pianki polietylenowej o grubości 6 mm. Przewody wody ciepłej zaizolować zgodnie z Dz. Ust. poz. 926 z dn. 13.08.2013 r. ( załącznik do rozporządzenia; tabela pkt. 1.5 ) otuliną np.: ze spienionej pianki polietylenowej w płaszczu winylowym o grubościach:

6 mm dla przewodów układanych w podłodze;

10 mm lub 15 mm ( w zależności od średnicy przewodu ) przy prowadzeniu rur w ścianach;

20 mm lub 30 mm ( w zależności od średnicy przewodu ) przy prowadzeniu rur po wierzchu;

Przed wykonaniem wylewek i zakryciem bruzd ściennych należy wykonać próbę szczelności wg „Warunków technicznych wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych”, przy ciśnieniu 1,5 razy większym od ciśnienia roboczego nie mniejszym niż 4 bar.

Jako armaturę odcinającą stosować zawory kulowe gwintowane (na przewodach wody ciepłej PN10, 120° C).

### OBLICZENIA:

Obliczenia wykonano zgodnie z normą PN-92/B-01706 na podstawie sumy przepływów jednostkowych  $q_n$

Przepływ obliczeniowy wody zimnej:

$$\sum q_n = 4,66 \text{ l/s}$$

$$q = 0,682 (\sum q_n)^{0,45} - 0,14 = 1,39 \text{ l/s}$$

Przepływ obliczeniowy wody ciepłej:

$$\sum q_n = 1,38 \text{ l/s}$$

$$q = 0,682 (\sum q_n)^{0,45} - 0,14 = 0,65 \text{ l/s}$$

Wartość przepływu obliczeniowego posłuży do doboru średnic przewodów i do doboru wodomierza.



Dobór wodomierza:

$$q = 1,39 \text{ l/s} = 5,01 \text{ m}^3/\text{h}$$
$$Q_w = 2 \times 5,01 = 10,02 \text{ m}^3/\text{h}$$

Dobrano wodomierz skrzydełkowy Dn 32 o przepływie nominalnym  $Q_n = 6,0 \text{ m}^3/\text{h}$  i  $Q_{\max} = 12,0 \text{ m}^3/\text{h}$

Strata ciśnienia na wodomierzu wynosi  $1,6 \text{ m H}_2\text{O}$

Dobór zestawu wodomierzowego wraz z oddzielnie opracowanym projektem przyłącza należy uzgodnić z przedsiębiorstwem będącym właścicielem wodociągu.

Przewidywane zużycie zimnej wody przez 30 użytkowników:

$$q_{d\text{śr}} = 30 \times 40 \text{ l/d/os.} = 1200 \text{ l/ dobę}$$

Przewidywane zużycie ciepłej wody przez 30 użytkowników:

$$q_{d\text{śr}} = 30 \times 20 \text{ l/d/os.} = 600 \text{ l/ dobę}$$

Dobór zasobnika ciepłej wody

Dobór zasobników pojemnościowych określono w oparciu o wytyczne producenta o oparciu o założenie wystąpienia maksymalnego poboru ciepłej wody o temperaturze  $40^\circ \text{C}$  przy korzystaniu z 2 natrysków i 2 umywalk w czasie 12 minut. Temp. ciepłej wody w zasobniku -  $60^\circ \text{C}$ , temp. zimnej wody -  $10^\circ \text{C}$ .

Dobre zasobniki ciepłej wody o pojemności 120 l są zasilane grzałką elektryczną o mocy 2.0 kW ( napięcie zasilania 1x230 V).

Minimalne ciśnienie w instalacji na wlocie wody do budynku (wg wyników obliczeń programu komputerowego Audytor H2O) wynosi:

$$p_{\min} = 20,4 \text{ m sl. wody}$$

**3.2.2. Instalacja kanalizacji sanitarnej**

Ścieki sanitarne odprowadzane będą do sieci kanalizacyjnej poprzez studzienkę kanalizacyjną z kręgów betonowych o średnicy 1200 mm lub, w wypadku terenów nieuzbrojonych, do zbiornika bezodpływowego, bądź przydomowej oczyszczalni ścieków. Projekt przykanalika stanowić będzie odrębne opracowanie.

Ilość ścieków sanitarnych odprowadzanych w ciągu doby przyjęto jako 95% zużywanej wody.

Dla 30 osób ilość ścieków wynosi:  $1,14 \text{ m}^3 / \text{dobę}$ .

W wybranych pomieszczeniach zaprojektowano wpust podłogowy z syfonem i osadnikiem.

Ścieki z urządzeń sanitarnych sprowadzane będą podejściami do wspólnych pionów i dalej do poziomów prowadzonych pod podłogą budynku.

Podejścia do urządzeń sanitarnych prowadzić w bruzdach ściennych.

Pion nr 4 należy wyprowadzić ponad dach budynku i zakończyć wywiewką. Na pionie nr 4 należy zamontować rewizję na wysokości 0,5 m nad podłogą i zapewnić do niej dostęp.

Poziomy kanalizacyjny należy układać w gruncie pod posadzką, z zachowaniem pokazanych na rysunku spadków w kierunku wylotu kanalizacyjnego z budynku. Na wylocie kanalizacji należy zamontować czyszczak przykryty szczelną pokrywą.

Podejścia do urządzeń sanitarnych i piony do poziomu podłogi, należy wykonać z rur i kształtek kielichowych PVC lub PP. Poziomy prowadzone pod podłogą, w gruncie, z rur kielichowych PVC-U przeznaczonych do układania w ziemi. Rury uszczelniane za pomocą pierścienia uszczelniającego.

Poziomy kanalizacyjne, prowadzone przez ściany fundamentowe i pod ławami, należy prowadzić w tulejach ochronnych z PE o dwa rozmiary większych od biegnącego w nich przewodu. Rury w tulejach prowadzić na płozach dystansowych. Przewody układać na podsypce z zagęszczonego piasku o grubości 10 cm.

Podejścia kanalizacyjne i piony należy sprawdzić na szczelność poprzez obserwację w czasie swobodnego przepływu wody. Poziomy sprawdzić na szczelność poprzez oględziny po napełnieniu instalacji wodą powyżej kolana łączącego pion z poziomem.

**3.2.3. Instalacja centralnego ogrzewania**

Ze względu na okresowy sposób użytkowania obiektu projektuje się elektryczne ogrzewanie obiektu.

Obliczenia związane z określeniem strat ciepła budynku wykonano zgodnie z normami: PN-EN ISO 6946, PN-EN 12831:2006, PN-82/B-02403.

Do obliczeń przyjęto zewnętrzną temperaturę obliczeniową dla III strefy klimatycznej ( $t_z = -20^\circ \text{C}$ ) i temperatury w pomieszczeniach zgodnie z rysunkiem S5.

Przegrody budowlane odpowiadają wymaganiom izolacyjności cieplnej zgodnie z Dz. Ust. poz. 926 z dn. 13.08.2013 r. ( załącznik do rozporządzenia; tabela pkt. 1.1 i 1.2 ).

Współczynniki przenikania przegród budowlanych, straty ciepła pomieszczeń wykonano przy pomocy programu Audytor OZC Pro.



Wyniki obliczeń:

- projektowe obciążenie cieplne budynku 6737 W

W większości pomieszczeń projektuje się stalowe grzejniki elektryczne ( 1 x 230 V ) o mocach podanych na rys. S5 wyposażone w termostat i programowalny regulator. W pomieszczeniach łazienek i wc zaprojektowano elektryczne ogrzewanie podłogowe w postaci mat grzewczych.

Sterowanie pracą grzejników dzięki zastosowaniu programowalnego sterowania czasowego umożliwiające zapewnienie odpowiednich temperatur w okresie użytkowania pomieszczeń a także temperatur dyżurnych, nie pozwalających na zbytne wychłodzenie budynku w okresie kiedy pomieszczenia nie są wykorzystywane.

**3.2.4. Instalacje elektryczne****3.2.4.1. POMIAR I PRZYŁĄCZE ELEKTRYCZNE**

Zasilanie budynku należy wykonać zgodnie z technicznymi warunkami przyłączenia, wydanymi przez lokalnego dostawcę energii elektrycznej. Zalecanym rozwiązaniem jest przyłączenie budynku do zewnętrznej sieci nn, przez zlokalizowaną w linii ogrodzenia posesji tablicę złączową TZ, typową dla lokalnego operatora sieci. Zawierać ona będzie zabezpieczenie główne, którego wielkość określona zostanie w technicznych warunkach przyłączenia do sieci.

Bezpośrednio obok lub nad złączem umieszczona będzie tablica licznikowa TL z 1- lub 2-strefowym, 3-fazowym układem pomiaru energii elektrycznej czynnej oraz zabezpieczeniem w obudowie przystosowanej do plombowania. Lokalizacja oraz rodzaj zabezpieczenia określone będą w technicznych warunkach przyłączenia.

Szczegóły wykonania zestawu tablic TZ+TL są charakterystyczne dla poszczególnych operatorów sieci a sposób wykonania jest opisany w technicznych warunkach przyłączenia.

Przy wypełnianiu wniosku o przyłączenie do sieci należy zaznaczyć, że prosimy o przyłączenie do sieci za pomocą W.L.Z. wykonanej kablem ziemnym.

W.L.Z. dla budynku od tablic TZ+TL do tablicy głównej TE zaprojektowano kablem typu YKYżo5x10. Podejście W.L.Z. do tablicy głównej projektuje się w osłonie przepustu z rury elastycznej PCV Ø75, którą należy ułożyć na etapie robót budowlanych związanych z realizacją fundamentów.

Jeżeli z przyczyn ekonomicznych lub technicznych zastosowane zostanie przyłącze napowietrzne, stojak przyłącza należy mocować do konstrukcji nośnej dachu. Podejście linii zasilającej od stojaka dachowego do zlokalizowanego na elewacji budynku złącza napowietrznego wykonać w osłonie z rury PCV Ø50 układanej w warstwie ocieplenia ścian. W.L.Z. od złącza TZ do tablicy głównej TE wykonać w takim przypadku przewodami 4xLY10+DYżo10 lub 4xLY10+LYżo10 ułożonymi p/t lub w warstwach izolacyjnych ścian w osłonie z rury PCV Ø50.

Środek dodatkowej ochrony od porażeń - wg. technicznych warunków przyłączenia do sieci.

**3.2.4.2. TABLICA GŁÓWNA BUDYNKU TE**

Tablica TE zlokalizowana będzie w magazynie. Należy wykorzystać gotową, n/t obudowę rozdzielczą, przystosowaną do montażu aparatury modułowej na standardowej szynie TH35, wyposażoną w drzwiczki pełne, posiadającą stopień ochrony IP min. 44 oraz II kl. ochronności.

Zawierać ona będzie następujące wyposażenie:

- wyłącznik główny
- sygnalizację optyczną obecności napięcia zasilającego – lampki kontrolne
- ograniczniki przepięć typu 1+2

Uwaga :

Jeżeli w złączu lub na odejściu z linii napowietrznej zainstalowane są ograniczniki typu 1, dopuszcza się zainstalowanie w tablicy tylko ograniczników typu 2. Jeżeli budynek będzie wyposażony w instalację odgromową należy stosować niezależnie od wyposażenia linii i złącza ograniczniki przepięć typu 1+2.

- wyłączniki różnicowoprądowe 2 i 4-ro biegunowe
- wyłączniki instalacyjne nadmiarowe 1 i 3 biegunowe
- wyłączniki różnicowoprądowe 2 biegunowe z członem nadmiarowo prądowym.

Szynę PE tablicy należy połączyć kablem YKYżo16 z główną szyną wyrównawczą, która będzie uziemiona przez przyłączenie do uziomu otokowego lub fundamentowego urządzenia piorunochronnego.

Jeżeli urządzenie takie nie będzie wykonywane, należy wykonać uziom szpilkowy o długości min. 3 m.

Parametry aparatów elektrycznych wg. schematu na rysunku E4.

**3.2.4.3. INSTALACJA OŚWIETLENIOWA**

Instalacja wykonana będzie w całości przewodami typu YDYpżo(...)x1,5 o izolacji 750V.

Z obwodów instalacji oświetleniowej przewiduje się też zasilanie, wspomagających wentylację grawitacyjną, wentylatorów wyciągowych. Ponieważ dostępne są urządzenia wyposażone w układy opóźniające wyłączenie lub załączane samoczynnie, do wypustu doprowadzony powinien być przewód fazowy, co umożliwi poprawną pracę urządzenia o tak rozszerzonej funkcji. Bezpośredni montaż wentylatorów należy wykonać zgodnie z dołączoną instrukcją.



W pomieszczeniach łazienki i pryszniców wentylatory załączane będą indywidualnie. Lokalizacja wypustu wentylatora oraz innych urządzeń elektrycznych w stosunku do elementów wyposażenia łazienki i pryszniców powinna odpowiadać PN-HD 60364-7-701:2010 „Instalacje elektryczne niskiego napięcia – Część 7-701: Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji - Pomieszczenia wyposażone w wannę lub prysznic”.

Łączniki oświetlenia instalować na wysokościach: 0,85, 1,05, 1,20, 1,40 m (do uzgodnienia z Inwestorem) mierzonych od powierzchni wykończonej podłogi do środka puszek montażowej.

W łazience i prysznicach wyłączniki i gniazda przy lustrze montować we wspólnej ramce na wysokości 1,4 m od wykończonej podłogi, 0,15 m poza linią wyznaczoną przez zewnętrzną krawędź umywalki.

W pomieszczeniach technicznych, wc-tach, magazynach, szatniach, prysznicach, łazience, na strychu oraz w przestrzeniach zewnętrznych należy instalować osprzęt o stopniu ochrony min. IP44.

Standard i kolorystykę osprzętu łączeniowego należy uzgodnić z Inwestorem.

Pomieszczenia łazienki i pryszniców należy wyposażać w oprawy oświetleniowe o stopniu ochrony IP44 i II kl. ochronności oraz o parametrach technicznych zgodnych z PN-HD 60364-7-701:2010.

W pomieszczeniach technicznych, wc-tach, magazynach, szatniach, prysznicach, na strychu oraz w przestrzeniach zewnętrznych należy instalować oprawy oświetleniowe o stopniu ochrony min. IP44.

W pozostałych pomieszczeniach oprawy oświetleniowe sufitowe o stopniu ochrony min. IP 40.

Oprawy oświetleniowe powinny być dobrane tak aby było zapewnione wymagane eksploatacyjne natężenie oświetlenia zgodnie z PN-EN 12464-1:2011 Światło i oświetlenie – Oświetlenie miejsc pracy – Część 1 : Miejsca pracy we wnętrzach:

- pokój sędziego 300lx
- szatnie, prysznice, toalety, pomieszczenie magazynu wraz z pralnią oraz strefa przy tablicy głównej 200 lx
- pomieszczenia magazynowe, pomieszczenie na strychu 100 lx.

Natężenie oświetlenia zostało przeliczone za pomocą programu komputerowego DIALUX – obliczenia dały wynik pozytywny.

Instalacja wykonana w całości jako p/t. Dopuszcza się wykonanie instalacji wtynkowej pod warunkiem pokrycia przewodów warstwą tynku o grubości min. 5 mm.

Przy prowadzeniu instalacji w warstwach ocieplających, w elementach o konstrukcji lekkiej wypełnianych np. wełną mineralną oraz na stropodachach stosować osłony z rurek PCV.

#### 3.2.4.4. INSTALACJE SIŁOWE 3X230/400 I 230V

W budynku projektuje się dwa rodzaje instalacji siłowych. Są to:

- gniazdo 3-fazowe ogólnego przeznaczenia 3P+N+Z, 16A,
- gniazda 1-no fazowe ogólnego przeznaczenia i zasilające urządzenia grzewcze.

Instalacje 230V wykonać przewodami typu YDYpżo3x2,5 o izolacji 750V, natomiast instalację 3x230/400V przewodami YDYpżo5x2,5 o izolacji 750V.

Osprzęt w pomieszczeniach technicznych, wc-tach, magazynach, szatniach, prysznicach, łazience, na strychu o stopniu ochrony min. IP44. W pozostałych pomieszczeniach osprzęt o stopniu ochrony min. IP40.

Wysokość montażu gniazd wtykowych mierzona od wykończonej podłogi do środka puszek wynosi:

- gniazda w szatniach – 0,3 m
- gniazda w pokoju sędziego – 0,3 m
- gniazda w pomieszczeniach pomocniczych, magazynowych, gospodarczych, na strychu – 1,05 – 1,2 m
- gniazda przy umywalce w WC, prysznicach i łazience - 1,4 m
- gniazdo zasilające pralki - 1,20 m
- gniazda podgrzewaczy ciepłej wody – 1,8 m
- gniazda grzejników elektrycznych – 0,6 m.

Standard i kolorystykę osprzętu uzgodnić z Inwestorem.

Instalacja wykonana w całości jako p/t. Dopuszcza się wykonanie instalacji wtynkowej pod warunkiem pokrycia przewodów warstwą tynku o grubości min. 5 mm.

Przy prowadzeniu instalacji w warstwach ocieplających lub w elementach o konstrukcji lekkiej wypełnianych oraz na stropodachach stosować osłony z rurek PCV.

#### 3.2.4.5. INSTALACJA OGRZEWANIA PODŁOGOWEGO

Instalację ogrzewania podłogowego projektuje się w pomieszczeniach pryszniców i wc-tów z nimi związanymi. Składa się ona z czujnika podłogowego temperatury, termostatu programowalnego i mat grzewczych, zasilanych napięciem 230V.

Matę układać zgodnie z instrukcją producenta pod ceramicznym wykończeniem posadzek.

System elektrycznego ogrzewania podłogowego powinien być zgodny z wymaganiami PN-HD 60364-7-701:2010.

Kable układać zgodnie z instrukcją producenta.

#### 3.2.4.6. INSTALACJA POŁĄCZEŃ WYRÓWNAWCZYCH

W przypadku samodzielnego układu pomiarowego zacisk PEN należy uziemić na zewnątrz obiektu uziomem szpilkowym lub/i przyłączyć przewodem uziemiającym Fe/Zn 30x4 do sieci połączeń wyrównawczych ZE. Do szyny PEN należy przyłączyć przewód ochronny sieci zasilającej zewnętrznej.

Główną szynę wyrównawczą należy umieścić pod tablicą TE. Główną szynę wyrównawczą należy połączyć przewodem YKYżo 16 mm<sup>2</sup> p/t z szyną PE w rozdzielnicy TE i uziemić łącząc kablem YKYżb 16 z uziomem otokowym lub fundamentowym urządzenia piorunochronnego. Jeżeli urządzenie takie nie będzie wykonywane, należy wykonać uziom szpilkowy o długości min. 3 m.

Z głównej szyny wyrównawczej wyprowadzić lokalne połączenia wyrównawcze łączące wszystkie części przewodzące obce (wszelkiego rodzaju metalowe rury, konstrukcje i zbrojenia budowlane). Należy na etapie adaptacji projektu przeanalizować zakres i sposób wykonania instalacji połączeń wyrównawczych oraz uziemień w zależności od lokalnych warunków terenowych oraz technologii wykonywania robót instalacyjnych.

#### 3.2.4.7. INSTALACJA PRZECIWPORAŻENIOWA

Jako środek dodatkowej ochrony przeciwporażeniowej przyjęto samoczynne wyłączanie zasilania w układzie połączeń sieci określonym w technicznych warunkach przyłączenia.

Ponadto tablicę TE projektuje się wykonać w II kl. ochronności.

Wszystkie obwody zabezpieczone są wyłącznikami instalacyjnymi nadmiarowo prądowymi oraz wyłącznikami różnicowo prądowymi typu AC (A) o prądzie różnicowym 0,03A.

Po wykonaniu instalacji należy potwierdzić skuteczność ochrony za pomocą pomiarów.

#### 3.2.4.8. URZĄDZENIA PIORUNOCHRONNE

Na podstawie norm PN-EN 62305-1:2008, PN-EN 62305-2:2008 zostało określone ryzyko w obiekcie (wykorzystując program komputerowy będący dodatkiem do PN-EN 62305-2:2008).

##### DANE OBIEKTU

Wymiary obiektu:

- długość obiektu (m) – 17,
- szerokość obiektu (m) – 11,
- wysokość powierzchni dachu (m) – 7,
- powierzchnia równoważna (m<sup>2</sup>) – 2748.

Właściwości obiektu:

- ryzyko pożaru lub szkody fizycznej – niskie,
- skuteczność ekranowania – mała,
- wewnętrzne oprzewodowanie – nieekranowane.

Wpływ otoczenia:

- współczynnik położenia – odosobniony,
- współczynnik otoczenia – podmiejska,
- liczba dni burzowych w roku – 25 dni/rok,
- roczna gęstość wyładowań – 2,5 wyładowania/km<sup>2</sup>/rok.

Środki ochrony:

- klasa ochrony LPS – IV,
- środki ochrony ppoż. – brak środków,
- ochrona od przepięć - łączenie na wejściu linii.

##### LINIE USŁUG ELEKTRYCZNYCH

Linia zasilająca:

- rodzaj wprowadzanych linii – przewód napowietrzny,
- rodzaj linii zewnętrznych – nieekranowane,
- obecność transformatora – brak transformatora.

Inne linie napowietrzne:

- liczba linii przewodzących – 0,
- rodzaj linii zewnętrznych – nieekranowane.

Inne linie kablowe:

- liczba linii przewodzących – 0,
- rodzaj linii zewnętrznych – nieekranowane.

##### RODZAJE STRAT

Typ 1 – utrata życia ludzkiego:

- specjalne zagrożenie życia – brak szczególnego zagrożenia życia,
- utrata życia wskutek pożaru – inne obiekty,
- utrata życia wskutek przepięć – nie dotyczy.

Typ 2 – utrata podstawowych usług:

- utrata usług wskutek pożaru – brak usług,
- utrata usług wskutek przepięć – brak usług.

Typ 3 – utrata dóbr kultury:

- utrata dóbr wskutek pożaru – brak dóbr kultury.

Typ 4 – straty materialne

- specjalne ryzyko strat – brak specjalnego zagrożenia,



- straty w skutek pożaru – inne obiekty,
- straty w skutek przepięć – inne obiekty,
- straty porażeniowe – brak ryzyka porażenia,
- tolerowane ryzyko strat – 1:100.

## WYNIK OBLICZEŃ RYZYKA:

- ryzyko utraty życia ludzkiego wynosi  $2,02 \times 10^{-6} < 1 \times 10^{-5}$ ,
- ryzyko strat materialnych wynosi  $1,78 \times 10^{-3} < 1 \times 10^{-2}$ ,
- ryzyko utraty usług publicznych i utraty dóbr kultury nie występuje.

Poziom przyjętych zabezpieczeń jest wystarczający.

Zgodnie z PN-EN 62305-1:2008, PN-EN 62305-3:2009 i PN-EN 62305-4:2009 projektowane urządzenie piorunochronne składać się będzie z następujących elementów:

- zwodów poziomych niskich wykonanych z płaskownika FeZn20x3 lub dFeZnΦ8, ułożonych na wspornikach mocowanych do dachu,
- przewodów odprowadzających wykonanych z płaskownika FeZn20x3 lub dFeZnΦ8 połączonych ze zwodami dachowymi,
- złączy kontrolnych w studzienkach gruntowych (4szt.),
- przewodów uziemiających z płaskownika FeZn30x4,
- uziomu otokowego z płaskownika FeZn30x4 ułożonego na głębokości 0,5 m w odl. 1,0 m od ścian zewnętrznych lub uziomu fundamentowego z płaskownika FeZn30x4 ułożonego pod ławami fundamentowymi budynku.

## Uwaga:

Przewody odprowadzające można układać na wspornikach bezpośrednio na ścianie lub w zatynkowanych bruzdach pod wykończeniem elewacji. Nie należy instalować przewodu bezpośrednio w zewnętrznej wykończeniowej warstwie tynku. Należy sprawdzić elementy ryzyka dla lokalnych warunków.

## 3.2.5. Dobór przewodów i kabli

Podstawa:

- (1) PN-HD 60364-4-43:2012 „Ochrona przed prądem przetężeniowym”
- (2) PN-IEC 60364-5-52:2002 „Oprzewodowanie”
- (3) PN-IEC 60364-5-523:2001 „Obciążalność prądowa długotrwała przewodów”
- (4) PN-HD 60364-4-41:2009 „Ochrona przed porażeniem elektrycznym”
- (5) PN-HD 60364-7-701:2010 „Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji – Pomieszczenia wyposażone w wannę lub prysznic”

Wszystkie przewody i kable zostały dobrane prawidłowo, zgodnie z wymaganiami norm wyżej wymienionych.

| OBWÓD       | ZABEZPIECZENIE (A) | U (V)     | TYP PRZEWODU  | SPOSÓB UŁOŻENIA WG. (1) | WSPÓŁ. KORYG. WG (1) T52-E1 | $I_b \leq I_n \leq I_z$ (A) | $I_z \leq 1,45 I_z$ (A) |
|-------------|--------------------|-----------|---------------|-------------------------|-----------------------------|-----------------------------|-------------------------|
| W.L.Z.      | 25 „E sel”         | 3x230/400 | YKYżo 5x10    | D                       | 1                           | $20,2 \leq 25 \leq 52,0$    | $36,25 \leq 75,4$       |
| W.L.Z.      | 25 „E sel”         | 3x230/400 | 4xDY10+DYżo10 | A1                      | 1                           | $20,2 \leq 25 \leq 42,0$    | $36,25 \leq 60,9$       |
| SILA        | 16 A „B”           | 3x230/400 | YDYpżo5x2,5   | C                       | 0,75                        | $16,0 \leq 16 \leq 18,0$    | $23,20 \leq 26,10$      |
| SILA        | 16 A „B”           | 230       | YDYpżo3x2,5   | C                       | 0,75                        | $16,0 \leq 16 \leq 20,25$   | $23,20 \leq 29,36$      |
| OŚWIETLENIE | 10 A „B”           | 230       | YDYpżo3x1,5   | C                       | 0,75                        | $10,0 \leq 10 \leq 14,63$   | $14,50 \leq 21,21$      |

## 3.2.6. Bilans mocy

| ODBIORNIK   | Pi (W)   | kj  | Ps (W)   |
|-------------|----------|-----|----------|
| OŚWIETLENIE | 705,0    | 0,9 | 635,0    |
| SILA        | 15 700,0 | 0,3 | 4 710,0  |
| GRZEJNICTWO | 7 700,0  | 1   | 7 700,0  |
| RAZEM       | 24 105,0 | -   | 13 045,0 |
| DO BILANSU  | 24 100,0 |     | 13 000,0 |

Moc przyłączeniowa  $P_s = 13,0$  kW

Moc zainstalowana  $P_i = 24,1$  kW

$I_{zn} = 20,2$  A

Zabezpieczenie w tablicy TL w plombowanej obudowie (miejsce lokalizacji określają techniczne warunki przyłączenia wydawane przez lokalnego operatora sieci) stanowić będzie wyłącznik instalacyjny 3-biegunowy 25A o charakterystyce selektywnej Esel (typ i charakterystykę wyłącznika dostosować na etapie adaptacji projektu do wymagań lokalnego dostawcy energii elektrycznej).

Pomiar energii elektrycznej bezpośredni 1- lub 2-strefowy, zlokalizowany w tablicy licznikowej TL, bezpośrednio przy złączu TZ lub w innym miejscu opisanym w technicznych warunkach przyłączenia.

#### 4. WPLYW OBIEKTU NA ŚRODOWISKO

##### 4.1. ZAPOTRZEBOWANIE NA WODĘ I OBLICZENIE ILOŚCI ŚCIEKÓW

###### 4.1.1. Obliczenie ilości ścieków

Obliczenie ilości ścieków gospodarczych:

- ilość mieszkańców ( max ) - 30 osób
  - zapotrzebowanie wody - przyjęto 40 l/M/d
  - przyjęta ilość ścieków - 38 l/M/d (95% zużycia wody)
- $$q = 30 \times 38 = 1140 \text{ l/d}$$

###### 4.1.2. Zapotrzebowanie wody ciepłej

Przewidywane zużycie ciepłej wody przez 30 osób:

$$q_{d\text{śr}} = 600 \text{ l/ dobę}$$

###### 4.1.3. Zapotrzebowanie wody zimnej

Przewidywane zużycie zimnej wody przez 30 osób:

$$q_{d\text{śr}} = 1200 \text{ l/ dobę}$$

##### 4.2. OBLICZENIE ILOŚCI ODPADÓW

Liczbę i wielkość pojemników na odpady należy przyjąć zgodnie z Ustawą z dnia 13 września 1996 o utrzymaniu czystości i porządku w gminach ( Dz. U. z 2012r poz. 391 i 951 oraz z 2013 r poz. 21).

##### 4.3. EMISJA HAŁASU, WIBRACJI ORAZ PROMIENIOWANIA

Budynek nie emituje żadnych szkodliwych wibracji, hałasu oraz promieniowania

#### 5. WARUNKI OCHRONY PPOŻ.

##### 5.1. KWALIFIKACJA POŻAROWA

Projektowany budynek kwalifikuje się do kategorii zagrożenia ludzi ZL III (budynki użyteczności publicznej – usługowe) i do grupy budynków niskich (N).

Budynek posiada jedną kondygnację naziemną przeznaczoną na pobyt ludzi.

##### 5.2. KLASA ODPORNOŚCI OGNIOWEJ

Przedmiotowy niski, jednokondygnacyjny budynek, zakwalifikowany do kategorii ZL III zagrożenia ludzi, należy wykonać w klasie D odporności pożarowej.

Elementy budynku, odpowiednio do klasy odporności pożarowej, powinny być nierozprzestrzeniające ognia (NRO) oraz posiadać następującą klasę odporności ogniowej:

- główna konstrukcja nośna – R30;
- konstrukcja dachu – NRO;
- strop – REI 30;
- ściany zewnętrzne – EI 30 – ocieplenie ścian zewnętrznych należy wykonać w systemie zapewniającym nierozprzestrzenianie ognia (NRO);
- ściana wewnętrzna – NRO;
- przekrycie dachu – NRO;
- palną konstrukcję i palne przekrycie dachu należy oddzielić od użytkowej przestrzeni przegrodami o klasie odporności ogniowej EI 30;

##### 5.3. OCENA ZAGROŻENIA WYBUCHEM POMIESZCZEŃ ORAZ PRZESTRZENI ZEWNĘTRZNYCH

W budynku nie występują pomieszczenia ani przestrzenie zagrożone wybuchem.

##### 5.4. STREFY POŻAROWE

Budynek stanowi odrębną strefę pożarową o powierzchni mniejszej od dopuszczalnej.

##### 5.5. WARUNKI EWAKUACJI, OŚWIETLENIE AWARYJNE ORAZ PRZESZKODOWE

Maksymalna długość przejścia ewakuacyjnego, prowadzącego przez nie więcej niż trzy pomieszczenia po aranżacji pomieszczeń nie może przekraczać 40 m.

Szerokość przejścia ewakuacyjnego w pomieszczeniach nie może być mniejsza niż 0,9 m.

Minimalna szerokość drzwi wyjściowych z pomieszczeń powinna wynosić co najmniej 0,9 m, a z pomieszczeń przeznaczonych do przebywania nie więcej niż 3 osób – 0,8 m.

Długość dojścia ewakuacyjnego, mierzona od wyjścia z pomieszczeń do drzwi wyjściowych z budynku, nie przekracza dopuszczalnych 40 m, a dla pomieszczeń z jednym dojściem ewakuacyjnym nie przekracza 10 m.



Szerokość drzwi wyjściowych z budynku powinna wynosić w świetle co najmniej 0,9 m dla skrzydła podstawowego.  
Wysokość ww. drzwi powinna wynosić w świetle co najmniej 2 m.

#### 5.6. ZABEZPIECZENIA PRZECIWPOŻAROWE

Wszystkie elementy drewniane należy zabezpieczyć do stopnia NRO ( nierozprzestrzeniania ognia ).  
Przestrzeń użytkowana musi być oddzielona od palnej konstrukcji drewnianej obudową EI30 - całość należy wykonać w atestowanym systemie zabudowy gips –kartonowej.  
Pozostałe elementy budowlane – niepalne lub trudnozapalne.

#### 5.7. SPOSÓB ZABEZPIECZENIA PRZECIWPOŻAROWEGO INSTALACJI UŻYTKOWYCH

Przewody wentylacyjne należy wykonać z materiałów niepalnych, a palne izolacje cieplne i akustyczne oraz inne palne okładziny przewodów wentylacyjnych stosować tylko na ich zewnętrznej powierzchni w sposób zapewniający nierozprzestrzenianie ognia.

Izolacje cieplne i akustyczne zastosowane w instalacjach: wodociągowej, kanalizacyjnej i ogrzewczej należy wykonać w sposób zapewniający nierozprzestrzenianie ognia.

Przewody wentylacyjne należy wykonać i poprowadzić w taki sposób, aby w przypadku pożaru nie oddziaływały siłą większą niż 1kN na elementy budowlane, a także poprowadzić przez przegrody w sposób umożliwiający kompensację wydłużeń przewodu.

Zamocowanie przewodów wentylacyjnych do elementów budowlanych należy wykonać z materiałów niepalnych.

W przewodach wentylacyjnych zabronione jest prowadzenie innych instalacji.

Filtry i tłumiki należy zabezpieczyć przed przeniesieniem się do ich wnętrza palących się cząstek.

Przy adaptacji budynku należy sprawdzić konieczność wyposażenia w instalację piorunochronną.

#### 5.8. ELEMENTY WYKOŃCZENIA WNĘTRZ I WYPOSAŻENIA STAŁEGO

Do wykończenia wnętrz nie mogą być stosowane materiały i wyroby łatwo zapalne, których produkty rozkładu termicznego są bardzo toksyczne lub intensywnie dymiące.

Okładziny sufitów oraz sufity podwieszane należy wykonać z materiałów niepalnych lub niezapalnych, niekapiących i nieodpadających pod wpływem ognia.

Palne elementy wystroju wnętrz, przez które lub obok których będą prowadzone przewody ogrzewcze, wentylacyjne, dymowe lub spalinowe należy zabezpieczyć przed możliwością zapalenia lub zwęglenia.

#### 5.9. WYPOSAŻENIE W GAŚNICE

Budynek należy wyposażać w gaśnice z zachowaniem zasady, że jedna jednostka masy środka gaśniczego 2kg (lub 3dm<sup>3</sup>) zawartego w gaśnicach, będzie przypadła na każde 100 m<sup>2</sup> przedmiotowej powierzchni. Należy zapewnić dostęp do tych gaśnic o szerokości co najmniej 1m oraz dojście od najdalszego miejsca, w którym może przebywać człowiek do najbliższej gaśnicy o długości nie większej niż 30m.

#### 5.10. ZAOPATRZENIE W WODĘ DO ZEWNĘTRZNEGO GASZENIA POŻARU

Przy adaptacji projektu należy uwzględnić wymagania w zakresie przeciwpożarowego zaopatrzenia w wodę.  
Dla budynku wymagane jest zapewnienie przeciwpożarowego zaopatrzenia w wodę w ilości co najmniej 10 dm<sup>3</sup>/s

#### 5.11. ODLEGŁOŚCI MIĘDZY BUDYNKAMI

Opisać przy adaptowaniu projektu.

#### 5.12. DROGI POŻAROWE

Opisać przy adaptowaniu projektu.

#### 5.13. UWAGI

Przed przystąpieniem do użytkowania budynku należy:

oznakować znakami zgodnymi z Polskimi Normami: drogi i wyjścia ewakuacyjne i gaśnice;

umieścić w widocznym miejscu instrukcję postępowania na wypadek pożaru;

opracować instrukcję bezpieczeństwa pożarowego.

Wszelkie zmiany w projekcie wymagają analizy ich zgodności z wymaganiami ochrony przeciwpożarowej

### 6. DOSTOSOWANIE BUDYNKU DLA POTRZEB OSÓB NIEPEŁNOSPRAWNYCH

Budynek zapewnia dostępność części sanitarnej dla osób niepełnosprawnych poruszających się na wózkach (bezstopniowe wejście, szerokość drzwi wejściowych, toaleta dla niepełnosprawnych).

## 7. KOŃCOWE UWAGI OGÓLNE

- Wszystkie materiały konstrukcyjne oraz wykończenia zastosowane w całej inwestycji muszą posiadać dopuszczenia do stosowania w budownictwie zgodnie z polskimi normami i przepisami.
- Całość instalacji sanitarnych zostanie wykonana zgodnie z odpowiednimi normami oraz Warunkami technicznymi wykonania instalacji sanitarnych. Szczegółowe rozwiązania techniczne, obliczenia strat ciepła, obliczenia hydrauliczne instalacji oraz detale rozwiązań technicznych zostaną podane na etapie projektu wykonawczego.
- Całość instalacji elektrycznej wewnętrznej zostanie wykonana zgodnie z PBUE i WTWiORBm cz.5 Instalacje elektryczne oraz aktualnie obowiązującymi przepisami i normami. Na etapie projektu wykonawczego pomiar bezpośredni energii elektrycznej zostanie uzgodniony w dziale obsługi odbiorców RE.
- Roboty prowadzić zgodnie z polskimi normami, normami branżowymi, polskim prawem, zasadami sztuki budowlanej, przepisami BHP oraz „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych, budownictwo ogólne” tom I, Arkady 1989r i projektem.

Projekt wykonano zgodnie z wszelkimi przepisami i normami budowlanymi.

Szczegóły wykonawcze należy sprecyzować na etapie adaptacji projektu lub na budowie.

## KONIEC

Opracowano dn. 17.06.2016r :

Architektura: mgr inż. arch. Katarzyna Słupeckańska

Konstrukcja: mgr inż. Marcin Łuczkiwicz

Instalacje sanitarne: mgr inż. Roman Strzelczyk

Instalacje elektryczne: mgr inż. Tomasz Skryśkiewicz

|   |  |        |
|---|--|--------|
| (ADAPTUJĄCY)<br>ARCHITEKT                 | MGR INŻ. ARTUR BIEN<br>UPRAWNIENIA W SPEC. ARCHITEKTONICZNEJ<br>NR UPR.:2723/94, DOIA DS.-0072                                 | PODPIS |
| (ADAPTUJĄCY)<br>KONSTRUKCJA               | MGR INŻ. MAREK PAWLIŃSKI<br>UPRAWNIENIA W SPEC. KONSTRUKCYJNO-BUDOWLANEJ<br>NR UPR.:2269/91 DOŚ/BO/0185/01                     | PODPIS |
| (ADAPTUJĄCY)<br>INSTALACJE<br>ELEKTRYCZNE | MGR INŻ. GABRIEL BĘTLEWSKI<br>UPRAWNIENIA W SPEC. INSTALACYJNEJ – INSTALACJE ELEKTRYCZNE<br>NR UPR.:375/DOŚ/10, DOŚ/IE/0028/11 | PODPIS |
| (ADAPTUJĄCY)<br>INSTALACJE<br>SANITARNE   | MGR INŻ. ANNA DEC-KISIELEWICZ<br>UPRAWNIENIA W SPEC. INSTALACYJNEJ – INSTALACJE SANITARNE<br>NR UPR.:19/12, DOŚ/IS/0220/13     | PODPIS |



## ZESTAWIENIA:

## ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW DLA INSTALACJI SANITARNYCH

| L.P.      | WYSZCZEGÓLNIENIE   | JEDN. MIARY | ILOŚĆ |
|-----------|--|-------------|-------|
| <b>A.</b> | <b>INSTALACJA Z.W. i C.W.</b>  |             |       |
| 1         | Rura PP 16mm   | m           | 20    |
| 2         | Rura PP 20mm   | m           | 16    |
| 3         | Rura PP 25mm   | m           | 4     |
| 4         | Rura PP 32mm   | m           | 4     |
| 5         | Rura PP 40mm   | m           | 8     |
| 6         | Rura PP 50mm   | m           | 12    |
| 7         | Rura PP stabi 16mm   | m           | 16    |
| 8         | Rura PP stabi 20mm   | m           | 12    |
| 9         | Rura PP stabi 25mm   | m           | 8     |
| 10        | Rura PP stabi 32mm   | m           | 8     |
| 11        | Zawór odc. kulowy $\phi 25$  | szt.        | 4     |
| 12        | Zawór redukcyjny dn 25 do ciśn. 6 bar  | szt.        | 1     |
| 13        | Zawór bezpieczeństwa dn15 - 6 bar  | szt.        | 2     |
| 14        | Filtr dn 32  | szt.        | 1     |
| 15        | Zawór antyskażeniowy EA dn32   | szt.        | 1     |
| 16        | Zawór ze złączką do węża 3/4"  | szt.        | 2     |
| 17        | Podgrzewacz ciepłej wody o poj. 120 dm <sup>3</sup>                                  | szt.        | 2     |
| 18        | Przepływowe naczynie wzbiorcze 12l typ DD  | szt.        | 2     |
| 19        | Termostatyczny zawór 3-drogowy dn20  | szt.        | 2     |
| 20        | Bateria umywalkowa   | szt.        | 9     |
| 21        | Bateria natryskowa   | szt.        | 5     |
| 22        | Zawór do spłuczki ustępowej  | szt.        | 6     |
| 23        | Zawór do pisuaru   | szt.        | 5     |
| 24        | Zawór czepalny ze złączką do węża dn15   | szt.        | 5     |
| 25        | Zawór 1/4 obrotowy do pralki i zmywarki dn20   | szt.        | 1     |
| 26        | Zestaw wodomierzowy dn32 Qn=6.0 m <sup>3</sup> /h z dwoma zaworami odcinającymi dn32 | szt.        | 1     |

|          |                                    |      |    |
|----------|------------------------------------|------|----|
| <b>B</b> | <b>KANALIZACJA</b>                 |      |    |
| 1        | Rury kanalizacyjne PVC $\phi 160$  | m    | 24 |
| 2        | Rury kanalizacyjne PVC $\phi 110$  | m    | 20 |
| 3        | Rury kanalizacyjne PVC $\phi 50$   | m    | 16 |
| 4        | Rura wywiewna 110/160              | szt. | 1  |
| 5        | Rewizja $\phi 110$                 | kpl. | 1  |
| 6        | Korek $\phi 110$                   | kpl. | 1  |
| 7        | Korek $\phi 50$                    | szt. | 5  |
| 8        | Zawór napowietrzający $\phi 50$    | szt. | 2  |
| 9        | Umywalka                           | szt. | 9  |
| 10       | Pisuar                             | szt. | 5  |
| 11       | Miska ustępowa z dolnoplukiem      | szt. | 6  |
| 12       | Natrysk                            | szt. | 5  |
| 13       | Pralka                             | szt. | 1  |
| 14       | Kratka ściekowa z osadnikiem dn100 | szt. | 4  |

|          |   |      |   |
|----------|---|------|---|
| <b>C</b> | <b>INSTALACJA GRZEWcza</b>  |      |   |
| 1        | Grzejnik elektryczny moc 500 W, zasilanie 1x230V  | szt. | 3 |
| 2        | Grzejnik elektryczny moc 600 W, zasilanie 1x230V  | szt. | 2 |
| 3        | Grzejnik elektryczny moc 800 W, zasilanie 1x230V  | szt. | 2 |
| 4        | Grzejnik elektryczny moc 1500 W, zasilanie 1x230V   | szt. | 1 |
| 5        | Elektryczna mata grzewcza moc 300 W wraz z regulatorem i czujnikiem temperatury podłogi i powietrza, zasilanie 1x230V | kpl. | 2 |
| 6        | Elektryczna mata grzewcza moc 400 W wraz z  | szt. | 3 |

|  |  |
|--|--|
|  | regulatorem i czujnikiem temperatury podłogi i powietrza, zasilanie 1x230V |
|--|--|

**ZESTAWIENIE PODSTAWOWYCH MATERIAŁÓW INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH**

| L.P. | Wyszczególnienie   | Jedn. miary | Ilość                  |
|------|--|-------------|------------------------|
| 1    | Kabel YKYżo5x10  | m           | wg. warunków lokalnych |
| 2    | Przewód 4xLY10+LYżo10/PCV $\Phi$ 50  | m           | wg. warunków lokalnych |
| 3    | Przewód YDYp 2x1,5 mm <sup>2</sup> 750V  | m           | 50,0                   |
| 4    | Przewód YDYpżo 3x1,5 mm <sup>2</sup> 750V                                      | m           | 170,0                  |
| 5    | Przewód YDYpżo 5x1,5 mm <sup>2</sup> 750V                                      | m           | 10,0                   |
| 6    | Przewód YDYpżo 3x2,5 mm <sup>2</sup> 750V                                      | m           | 550,0                  |
| 7    | Przewód YDYpżo 5x2,5 mm <sup>2</sup> 750V                                      | m           | 5,0                    |
| 8    | Przewód DYżo lub LgYżo4 mm <sup>2</sup>  | m           | 20,0                   |
| 9    | Przewód DYżo lub LgYżo10 mm <sup>2</sup>                                       | m           | 30,0                   |
| 10   | Wyłącznik 1-bieg. p/t  | szt.        | 1                      |
| 11   | Wyłącznik 1-bieg. p/t, bryzgoszczelny  | szt.        | 19                     |
| 12   | Przełącznik schodowy p/t, bryzgoszczelny                                       | szt.        | 2                      |
| 13   | Gniazdo p/t pojedyncze   | szt.        | 1                      |
| 14   | Gniazdo p/t, bryzgoszczelne, IP 44, pojedyncze                                 | szt.        | 19                     |
| 15   | Gniazdo p/t podwójne   | szt.        | 3                      |
| 16   | Gniazdo p/t, bryzgoszczelne, IP 44, podwójne                                   | szt.        | 14                     |
| 17   | Gniazdo p/t, 3x16A+N+PE  | szt.        | 1                      |
| 18   | Puszka inst. odgałęźna $\Phi$ 80 p/t, hermetyczna                              | szt.        | 45                     |
| 19   | Puszka inst. odgałęźna $\Phi$ 80 p/t   | szt.        | 5                      |
| 20   | Puszka instalacyjna $\Phi$ 60 p/t (osprzet ramkowy)                            | szt.        | 59(76)                 |
| 21   | Kinkiet bryzgoodporny IP 44  | szt.        | 3                      |
| 22   | Kinkiet strugoodporny IP 55  | szt.        | 8                      |
| 23   | Oprawa sufitowa, IP44  | szt.        | 16                     |
| 24   | Oprawa LED 2x12W, IP44   | szt.        | 1                      |
| 25   | Oprawa LED 1x24W, IP44   | szt.        | 9                      |
| 26   | Oprawa LED 2x24W, IP40   | szt.        | 2                      |
| 27   | Oprawa LED 2x24W, IP44   | szt.        | 1                      |
| 28   | Mata grzejna o mocy 300W (100 W/m <sup>2</sup> ) + czujnik podłogowy+termostat | kpl.        | 2                      |
| 29   | Mata grzejna o mocy 400W (100 W/m <sup>2</sup> ) + czujnik podłogowy+termostat | kpl.        | 2                      |
| 30   | Tablica główna TE 4x24 z wyposażeniem wg schematu                              | kpl.        | 1                      |
| 31   | Tablica złączowa TZ + Tablica licznikowa TL                                    | kpl.        | 1                      |
| 32   | Plaskownik FeZn30x4 (uziom otokowy + przewody uziemiające)                     | m           | 80,0                   |
| 33   | Plaskownik FeZn20x3 lub dFeZn $\Phi$ 8 (zwody+przewody odprowadzające)         | m           | 150,0                  |
| 34   | Wsporniki instalacji   | szt.        | 170                    |
| 35   | Złącza kontrolne w studzienkach  | szt.        | 4                      |
| 36   | Główna Szyna Wyrównawcza   | kpl.        | 1                      |
| 37   | Szyny połączeń wyrównawczych w puszkach p/t                                    | kpl.        | 3                      |

**ZESTAWIENIE KONSTRUKCYJNYCH ELEMENTÓW DREWNIANYCH**

Uwagi:

1. Przed przystąpieniem do trasowania elementów wszystkie wymiary sprawdzić w naturze.
2. Podane wymiary elementów drewnianych uwzględniają zapas - dodano do każdego elementu 20cm.
3. Dodatkowe elementy związane z mocowaniem i montażem poszczególnych elementów konstrukcji i pokrycia dachu wg. wskazań i decyzji nadzoru budowy (kierownik budowy, projektant adaptacji).
4. Niniejsze zestawienie drewna ma charakter szacunkowy, przed zamówieniem musi być potwierdzone przez wykonawcę więźby.

Klasa drewna - C22



| L.p.         | Rodzaj elementu          | symbol | szerokość<br>[mm] | wysokość<br>[mm] | długość<br>[m] | ilość<br>[szt.] | objętość<br>[m3] |
|--------------|--------------------------|--------|-------------------|------------------|----------------|-----------------|------------------|
| 1            | krokiew                  | K1     | 50                | 160              | 5,23           | 32              | 1,34             |
| 2            | krokiew                  | K2     | 50                | 160              | 4,47           | 10              | 0,36             |
| 3            | krokiew                  | K3     | 50                | 160              | 4,85           | 2               | 0,08             |
| 4            | krokiew                  | K4     | 50                | 160              | 5,40           | 4               | 0,17             |
| 5            | krokiew                  | K5     | 50                | 160              | 4,62           | 2               | 0,07             |
| 6            | krokiew                  | K6     | 50                | 160              | 3,64           | 2               | 0,06             |
| 7            | krokiew                  | K7     | 50                | 160              | 2,65           | 2               | 0,04             |
| 8            | krokiew                  | K8     | 50                | 160              | 1,67           | 2               | 0,03             |
| 9            | więzar                   | K9     | 50                | 160              | 2,74           | 20              | 0,44             |
|              |                          |        |                   |                  |                |                 | <b>2,59</b>      |
| 10           | platew                   | P1     | 140               | 160              | 8,70           | 4               | 0,78             |
| 11           | platew                   | P2     | 140               | 160              | 3,07           | 2               | 0,14             |
|              |                          |        |                   |                  |                |                 | <b>0,92</b>      |
| 12           | słup                     | S1     | 140               | 140              | 1,32           | 10              | 0,26             |
|              |                          |        |                   |                  |                |                 | <b>0,26</b>      |
| 13           | deska koszoza            | DK1    | 46                | 240              | 8,15           | 2               | 0,18             |
|              |                          |        |                   |                  |                |                 | <b>0,18</b>      |
| 14           | podłużnica<br>kalenicowa | Pk1    | 38                | 200              | 2,73           | 2               | 0,04             |
| 15           | podłużnica<br>kalenicowa | Pk2    | 38                | 200              | 7,95           | 2               | 0,12             |
| 16           | podłużnica<br>kalenicowa | Pk3    | 38                | 200              | 5,18           | 2               | 0,08             |
|              |                          |        |                   |                  |                |                 | <b>0,24</b>      |
| 17           | murlata                  | M1     | 160               | 160              | 17,10          | 1               | 0,44             |
| 18           | murlata                  | M2     | 160               | 160              | 6,82           | 2               | 0,35             |
| 19           | murlata                  | M3     | 160               | 160              | 3,33           | 1               | 0,09             |
| 20           | murlata                  | M4     | 160               | 160              | 2,23           | 2               | 0,11             |
|              |                          |        |                   |                  |                |                 | <b>0,99</b>      |
| <b>RAZEM</b> |                          |        |                   |                  |                |                 | <b>5,17</b>      |