

nazwa i adres jednostki proj.	ARCHITEKT Jędrzej Pichla 59-220 Legnica ul. V Dywizji Piechoty 13 tel.+48 508252071 e-mail: jedrzejpichla@gmail.com		
Nazwa zamierzenia budowlanego	BUDOWA BUDYNKU MIESZKALNEGO WIELORODZINNEGO KOMUNALNEGO WRAZ Z TOWARZYSZĄCĄ INFRASTRUKTURĄ		
Adres i kategoria obiektu budowlanego	59-223 JANOWICE DUŻE KATEGORIA OBIEKTU BUDOWLANEGO – XIII		
Nazwa jednostki ewidencyjnej	020903-2, KROTOSZYCE		
Nazwa i numer obrębu ewidencyjnego	0006, JANOWICE DUŻE		
Numery działek ewidencyjnych	9/13, 9/12, 9/11		
imię i nazwisko lub nazwę inwestora oraz jego adres	GMINA KROTOSZYCE ul. Piastowska 46 59-223 Krotoszyce		
imiona i nazwiska specjalność, numer posiadanych uprawnień budowlanych, podpis osoby posiadającej uprawnienia budowlane do projektowania w odpowiedniej specjalności opracowującej daną część projektu budowlanego, wraz z określeniem zakresu jej opracowania	ZAKRES OPRACOWANIA ARCHITEKTURA	PROJEKTANT OPRACOWUJĄCY mgr inż. arch. Patrycja Butyńska upr. nr 02/DSOKK/2013 w specjalności architektonicznej	PROJEKTANT SPRAWDZAJĄCY mgr inż. arch. Jędrzej Pichla upr. nr 27/DSOKK/2016 w specjalności architektonicznej
	KONSTRUKCJA	mgr inż. Andrzej Mach upr. nr UAN- VI-f 3/65/90 w specjalności konstrukcyjno-budowlanej	mgr inż. Konrad Wajs upr. nr 204/DOŚ/12 w specjalności konstrukcyjno-budowlanej
	INSTALACJE SANITARNE	inż. Stefan Augustyn upr. nr Kn-178/72 w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń ciepłych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych, i kanalizacyjnych	mgr inż. Leszek Szmagara upr. nr 10/93/Lw w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń ciepłych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych, i kanalizacyjnych
	INSTALACJE ELEKTRYCZNE	inż. Piotr Zawacki upr. nr 181/DOŚ/09 w specjalności instalacyjno-inżynieryjnej w zakresie instalacji elektrycznych	mgr inż. Wojciech Winczaszek upr. nr 496/01/DUW w specjalności instalacyjno-inżynieryjnej w zakresie instalacji elektrycznych
	OPRACOWANIE SKŁADA SIĘ Z JEDNEGO TOMU, ZAWIERA: ELEMENT I – PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU ELEMENT II – PROJEKT ARCHITEKTONICZNO - BUDOWLANEGO ELEMENT IV – ZAŁĄCZNIKI DO PROJEKTU BUDOWLANEGO ELEMENT III – PROJEKT TECHNICZNY - NIE PODLEGA ZATWIERDZENIU I STANOWI OSOBNY TOM PROJEKTU BUDOWLANEGO		
data opracowania 29 Luty 2024	UWAGA WSZELKIE PRAWA ZASTRZEŻONE Kopiowanie lub rozpowszechnianie całości lub fragmentu niniejszej dokumentacji bez pisemnego zezwolenia autora jest PRAWNIE ZABRONIONE Opracowana dokumentacja projektowa stanowi własność inwestora i nie może być udostępniana osobom trzecim bez jego zgody		

I.PROJEKT TECHNICZNY – CZĘŚĆ OPISOWA

1. DANE OGÓLNE.....	5
2. ROZWIĄZANIA KONSTRUKCYJNE OBIEKTU BUDOWLANEGO.....	7
3. GEOTECHNICZNE WARUNKI I SPOSÓB POSADOWIENIA OBIEKTU BUDOWLANEGO.....	7
4. DOKUMENTACJA GEOLOGICZNO-INŻYNIERYJNA.....	8
5. ROZWIĄZANIA KONSTRUKCYJNO-MATERIAŁOWE WEWNĘTRZNYCH I ZEWNĘTRZNYCH PRZEGRÓD BUDOWLANEYCH.....	8
6. PODSTAWOWE PARAMETRY TECHNOLOGICZNE ORAZ WSPÓŁZALEŻNOŚCI URZĄDZEŃ I WYPOSAŻENIA ZWIĄZANEGO Z PRZEZNACZENIEM OBIEKTU I JEGO ROZWIĄZANAMI BUDOWLANymi - W PRZYPADKU ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO DOTYCZĄCEGO OBIEKTU BUDOWLANEGO USŁUGOWEGO LUB PRODUKCYJNEGO.....	11
7. ROZWIĄZANIA NIEZBĘDNYCH ELEMENTÓW WYPOSAŻENIA BUDOWLANO-INSTALACYJNEGO... ..	11
8. SPOSÓB POWIĄZANIA INSTALACJI I URZĄDZEŃ BUDOWLANEYCH OBIEKTU BUDOWLANEGO ZE ŚCIANAMI ZAWNĘTRZNYMI WRAZ Z PUNKTAMI POMIAROWYMI, ZAŁOŻANIAM PRZYJETYMI DO OBLICZEŃ INSTALACJI ORAZ PODSTAWOWE WYNIKI TYCH OBLICZEŃ, A DOBOREM RODZAJU I WIELKOŚCI URZĄDZEŃ.....	24
9. ROZWIĄZANIA I SPOSÓB FUNKCJONOWANIA ZASADNICZYCH URZĄDZEŃ INSTALACJI TECHNICZNYCH, W TYM PRZEMYSŁOWYCH I ICH ZESPOŁÓW TWORZĄCYCH CAŁOŚĆ TECHNICZNO-UŻYTKOWĄ, DECYDUJĄCĄ O PODSTAWOWYM PRZEZNACZENIU OBIEKTU BUDOWLANEGO, W TYM CHARAKTERYSTYKĘ I ODNOŚNE PARAMETRY INSTALACJI I URZĄDZEŃ TECHNOLOGICZNYCH, MAJĄCYCH WPŁYW NA ARCHITEKTURĘ, KONSTRUKCJĘ, INSTALACJE I URZĄDZENIA TECHNICZNE ZWIĄZANE Z OBIEKTEM.....	24
10. DANE DOTYCZĄCE WARUNKÓW OCHRONY PRZECIWPOŻAROWEJ.....	25
11. CHARAKTERYSTYKA ENERGETYCZNA OBIEKTU BUDOWLANEGO.....	29

II.PROJEKT TECHNICZNY – CZĘŚĆ RYSUNKOWA

Nr rys	Nazwa rysunku	Skala:
	KONSTRUKCJA	
1K	RZUT FUNDAMENTÓW	1:100
2K	RZUT PARTERU BUD.	1:100
3K	RZUT PIĘTRA	1:10
4K	TRZPIEŃ T1, T2 I SŁUP S1	1:20
5K	ŁAWA Ł1, Ł2, Ł3, Ł4, Ł5, Ł6, Ł7 I BELKA B1	1:20
6K	STARTERY DO TRZPIENIA T1, T2 ORAZ SŁUPA S1	1:20
7K	NADPROŻE N1*, N2 N3	1:20
8K	WIENIEC W1, W2, W3, W4 ORAZ NADPROŻE N1	1:20
9K	PODCIĄG P1	1:20
10K	PODCIĄG P1* I P2	1:20
11K	SCHODY	1:20
12K	ZESTAWIENIE STALI 1/2	-----
13K	ZESTAWIENIE STALI 2/2	-----
	INSTALACJE SANITARNE	

1S	RZUT PARTERU INSTALACJA WOD.-KAN.	1:100
2S	RZUT PODDASZ INSTALACJA WOD.-KAN.	1:100
3S	RZUT PARTERU INSTALACJA C.O.	1:100
4S	RZUT PODDASZ INSTALACJA C.O.	1:100
INSTALACJE ELEKTRYCZNE		
IE-01	RZUT PARTERU INSTALACJE UZIEMIAJĄCE	1:100
IE-02	RZUT PARTERU INSTALACJE ELEKTRYCZNE	1:100
IE-03	RZUT PIĘTRA - INSTALACJE ELEKTRYCZNE	1:100
IE-04	RZUT DACHU – INSTALACJA ODGROMOWA	1:100
IE-S01	SCHEMAT JEDNOBIEGUNOWY INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH	-
IE-S02	TABLICA ROZDZIELCZA ZG, TGA, ZL	-
IE-S03	SCHEMAT TABLICY MIESZKANIOWEJ TM	-
IE-S04	TABLICA ROZDZIELCZA R-IT	-
IT-01	RZUT PARTERU - INSTALACJE TELETECHNICZNE	1:100
IT-02	RZUT PIĘTRA – INSTALACJE TELETECHNICZNE	1:100
IT-03	RZUT DACHU – INSTALACJE TELETECHNICZNE	1:100
IT-S01	SCHEMAT TELEKOMUNIKACYJNEJ SKRZYNKI MIESZKANIOWEJ TT	-
IT-S02	SCHEMAT INSTALACJI SIECI STRUKTURALNEJ	-
IT-S03	SCHEMAT INSTALACJI ANTENOWEJ RTV/SAT	-

III. DOKUMENTY, O KTÓRYCH MOWA W ART. 34 UST. 3D USTAWY

ZAŁĄCZNIK 1	Oświadczenie projektantów wszystkich specjalności o sporządzeniu projektu zgodnie z obowiązującymi przepisami i zasadami wiedzy technicznej	71
ZAŁĄCZNIK 2	Kopia decyzji o nadaniu uprawnień budowlanych do projektowania bez ograniczeń w specjalności architektonicznej mgr inż. arch. Patrycja Butyńska	72
ZAŁĄCZNIK 3	Kopia zaświadczenia o przynależności do DOIA mgr inż. arch. Patrycja Butyńska	73
ZAŁĄCZNIK 4	Kopia decyzji o nadaniu uprawnień budowlanych do projektowania bez ograniczeń w specjalności architektonicznej mgr inż. arch. Jędrzej Pichla	74
ZAŁĄCZNIK 5	Kopia zaświadczenia o przynależności do DOIA mgr inż. arch. Jędrzej Pichla	75
ZAŁĄCZNIK 6	Kopia decyzji o nadaniu uprawnień budowlanych w specjalności konstrukcyjno-budowlanej do projektowania bez ograniczeń mgr inż. Andrzej Mach	76
ZAŁĄCZNIK 7	Kopia zaświadczenia o przynależności do DOIIB mgr inż. Andrzej Mach	77
ZAŁĄCZNIK 8	Kopia decyzji o nadaniu uprawnień budowlanych w specjalności konstrukcyjno-budowlanej do projektowania bez ograniczeń mgr inż. Konrad Wajs	78
ZAŁĄCZNIK 9	Kopia zaświadczenia o przynależności do DOIIB mgr inż. Konrad Wajs	79
ZAŁĄCZNIK 10	Kopia decyzji o nadaniu uprawnień budowlanych do projektowania w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych do projektowania bez ograniczeń oraz Kopia zaświadczenia o przynależności do DOIIB inż. Stefan Augustyn	80
ZAŁĄCZNIK 11	Kopia decyzji o nadaniu uprawnień budowlanych do projektowania w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych do projektowania bez ograniczeń oraz Kopia zaświadczenia o przynależności do DOIIB inż. Leszek Szmagara	81
ZAŁĄCZNIK 12	Kopia decyzji o nadaniu uprawnień budowlanych do projektowania w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych bez ograniczeń mgr inż. Piotr Zawadzki	82
ZAŁĄCZNIK 13	Kopia zaświadczenia o przynależności do DOIIB mgr inż. Piotr Zawadzki	83
ZAŁĄCZNIK	Kopia decyzji o nadaniu uprawnień budowlanych do projektowania w specjalności	84

14	instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych bez ograniczeń mgr inż. Wojciech Winczaszek	
ZAŁĄCZNIK 15	Kopia zaświadczenia o przynależności do DOIIB mgr inż. Wojciech Winczaszek	85
ZAŁĄCZNIK 16	Opinia geotechniczna	86

1. DANE OGÓLNE

1.1 Inwestor

Gmina Krotoszyce
ul. Piastowska 46
59-223 Krotoszyce

1.2 Lokalizacja

Działka: 9/11, 9/12, 9/13
Obręb: 0006, Janowice Duże
Jednostka ewidencyjna: 020903_2 Krotoszyce
59-223 Janowice Duże

1.3 Podstawa opracowania

- Umowa z Inwestorem
- Program funkcjonalno-użytkowy ustalony z Inwestorem
- Wizja lokalna
- Obowiązujące przepisy i normy
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. 2019 poz.1065 z późn. zm)
- Prawo Budowlane (Dz.U. z 2021 r. poz. 2351 z późn. zm)
- Rozporządzenie Ministra Rozwoju z dnia 11 września 2020 w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz.U. 2020 poz. 1609 z późn. zm),
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz.U. 2010 nr 109 poz. 719 z późn. zm),
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24 lipca 2009r. w sprawie przeciwpożarowego zaopatrzenia w wodę oraz dróg pożarowych (Dz. U. 2009 nr 124, poz. 1030 z późn. zm),
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 17września 2021 r. w sprawie uzgadniania projektu zagospodarowania działki lub terenu, projektu architektoniczno-budowlanego, projektu technicznego oraz projektu urządzenia przeciwpożarowego pod względem zgodności z wymaganiami ochrony przeciwpożarowej (Dz.U. 2021 poz. 1722 z późn. zm).
- Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 9 listopada 2010r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (Dz.U. 2019 poz. 1839 z późn. zm)
- Obowiązujące normy branżowe;
- Mapa do celów projektowych w skali 1:500
- **Decyzja o warunkach zabudowy nr 32/2023 z dnia 09 stycznia 2024r.**
- Opinia geotechniczna z listopad 2023r. wykonana przez Pracownia Geologiczna Jaspis s.c.
- ~~Projekt geotechniczny~~
- ~~Wypis i wyrys z rejestru gruntów~~
- Branżowe warunki techniczne przyłączy
- ~~Warunki zjazdu z drogi publicznej~~

1.4 Uwagi ogólne

- Zastosowane w projekcie produkty są referencyjne i istnieje możliwość ich zamiany na produkty równorzędne lub o lepszych parametrach technicznych. Zamiana produktów i rozwiązań powinna zostać uzgodniona z projektantem.
- Niniejsza dokumentacja jest projektem budowlany. Dobór materiałów, systemów i rozwiązań, a także kolorów, faktury i innych parametrów wizualnych niewyspecyfikowanych, może ulec sprecyzowaniu, na etapie projektu wykonawczego lub na podstawie zleconego nadzoru autorskiego.
- Dane podane w specyfikacji (np. wszelkie parametry) są minimalnymi, wymaganymi wartościami.
- Opis techniczny jest częścią integralną projektu. Rozbieżności pomiędzy częścią rysunkową i

specyfikacją rozstrzygnięte zostaną w trybie nadzorów lub w innym ustalonym przez Wykonawcę i Architekta trybie.

- Należy pracować na podstawie wymiarów podanych na rysunku; przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien sprawdzić na budowie wszystkie rzędne wysokościowe oraz wymiary poziome; rozwiązania wynikające z różnic wymiarów podanych na rysunku i wymiarów rzeczywistych należy uzgodnić z Projektantem.
- Wszystkie prace należy wykonywać, a specyfikowane materiały stosować, zgodnie z właściwymi regulacjami prawnymi i normatywnymi oraz zgodnie ze sztuką budowlaną, szczególnie z Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych.
- Wskazane produkty należy rozumieć jako komplet niezbędnych elementów i dodatków wymaganych do właściwego montażu oraz ich poprawnego funkcjonowania zgodnie z zaleceniami producentów.
- Wszystkie prace przygotowawcze, podstawowe, wykończeniowe, użytkowe, eksploatacyjne i konserwacyjne, związane z zastosowaniem wskazanych produktów, należy wykonywać zgodnie z instrukcjami, procedurami, metodami wymaganymi i przewidzianymi przez producentów danych produktów. Powinny być one poprzedzone zapoznaniem się przez Wykonawcę z właściwymi kartami katalogowymi i instrukcjami producentów.
- Lokalizacja końcówek instalacji na podstawie projektów wykonawczych branż instalacyjnych, o ile nie są precyzyjnie domierzone na rysunkach architektonicznych.
- Dokumentacja stanowi podstawę do sporządzania dokumentacji warsztatowej, o ile będzie ona niezbędna Wykonawcy, której przygotowanie leży po stronie Generalnego Wykonawcy bądź Dostawcy. Wykonawca przed przystąpieniem do prac zobowiązany jest do przedstawienia do akceptacji Projektanta DOKUMENTACJI WARSZTATOWEJ elementów zastosowanych w projekcie.
- Wszystkie roboty muszą być prowadzone przez wyspecjalizowane ekipy montażowe pod nadzorem uprawnionego inżyniera.
- Przed przystąpieniem do robót budowlanych związanych z budową budynku należy zapoznać się z całością dokumentacji (ekspertyzy techniczne, projekty branżowe, badania geotechniczne itp.)
- Niniejsze opracowanie Projekt Budowlany nie dotyczy sposobu wykonywania prac ziemnych, sposobu zabezpieczenia wykopów. Przedstawione rozwiązanie stanowi propozycję, Wykonawca może przedstawić alternatywne sposoby wykonania prac. Opracowania te stanowić będą zakres prac Wykonawcy włącznie z niezbędnymi uzgodnieniami i pozwoleniami oraz opracowaniami projektowymi.
- Niniejsze opracowanie Projekt Budowlany nie dotyczy technologii i prac związanych z technologią wykonania ścian żelbetowych, uszczelnieniem przeciwwodnym i przeciwwilgociowym styków roboczych i dylatacji oraz płyty dennej. W projekcie architektonicznym, przedstawione rozwiązania należy traktować jako propozycję ich wykonania, wszelkie dane na podstawie projektu konstrukcji, dopuszcza się rozwiązania równoważne, należy je przedstawić do akceptacji Projektantowi Konstrukcji, Głównemu Projektantowi oraz Inwestorowi.
- Wszystkie wyspecyfikowane materiały, systemy, elementy, wyposażenie, etc. należy traktować jako referencyjne, dopuszcza się zastosowanie materiałów równoważnych o conajmniej takich samych właściwościach lub lepszych. Jeżeli nie wyspecyfikowano konkretnego materiału lub producenta, Oferent jest proszony o przedstawienie swojej propozycji, nie odbiegającej od ogólnie przyjętego standardu i podanych wskaźników i parametrów.
- Wszystkie materiały wykończeniowe przed zakupem należy uzgodnić z Projektantem. Próbkę elementów wykończenia posadzek (wykładziny, gresy, itp.), ścian (tapety, okładziny, elementy dekoracyjne), elewacji oraz sufitów przed montażem należy przedstawić do akceptacji Architekta. Próbkę należy przygotować w formacie min. 1x1 m a w przypadku połączenia różnych struktur w formacie umożliwiającym ocenę tego połączenia (np. wykończenie elewacji). Wszelkie zmiany materiałowe wymagają akceptacji Projektanta i Inwestora. Wykonawca zobowiązany jest do przedstawienia pełnej dokumentacji warsztatowej zamiennika do akceptacji Inwestora i Projektanta.
- Zakłada się, że połączenia różnych technologii, systemów, rozwiązań różnych wykonawców zostaną rozpoznane, uzgodnione i zostanie opracowane wspólne, spójne rozwiązanie, akceptowane przez wszystkie strony, przed przystąpieniem do realizacji. Zakłada się, że Wykonawca / producent / dostawca przedstawią zestaw wszystkich prac, które nie znajdują się w zakresie ich opracowania, a mają wpływ na wykonanie zadania.
- Typy i wymiary montażowych stelaży, systemowych wg projektów wykonawczych. Lokalizację stelaży należy dopasować do rozkładu usytuowanych na rysunkach architektonicznych elementów białego montażu.
- Zakłada się, że propozycje projektowe, materiałowe, dokumentacja wykonawcza i warsztatowa oraz wszelkie działania Wykonawcy spełniające wymagania projektowe: aprobatą (akceptacją) rozwiązania, systemu, materiału, etc. ze strony Inwestora / Architekta nie zwalniają Wykonawcy od odpowiedzialności za wykonane prace, dostarczone lub zastosowane materiały, systemy, technologie, etc.
- Wszystkie wyspecyfikowane materiały, systemy, elementy, wyposażenie, etc. należy

traktować jako referencyjne, Wykonawca zobowiązany jest do stosowania rozwiązań co najmniej równoważnych. Jeżeli nie wyspecyfikowano konkretnego materiału lub producenta Wykonawca jest proszony o przedstawienie swojej propozycji, nie odbiegającej od ogólnie przyjętego standardu i podanych wskaźników i parametrów. Oznaczenia – symbole graficzne na rysunkach architektonicznych opisują m.in. proponowane wykończenie. Projekt zakłada wykończenie wszelkich powierzchni w budynku w standardzie nie mniejszym niż opisany w specyfikacji i pokazany na rysunkach.

- Wszelkie niedoprecyzowane elementy takie jak: podkonstrukcje, stelaże systemowe, itp. zostaną doprecyzowane po ostatecznym wyborze producenta/dostawcy przedmiotowych urządzeń i systemów. Zaleca się sporządzenie projektu warsztatowego przez zaakceptowanego producenta/dostawcę.

2. ROZWIĄZANIA KONSTRUKCYJNE OBIEKTU BUDOWLANEGO

2.1 Rozwiązania konstrukcyjno-materiałowe

- Ściany nośne konstrukcyjne – Błoczki silikatowe kl.15
- Strop nad parterem Rector gr.24cm
- Więźba dachowa – drewniane więzary prefabrykowane wykonane w systemie mitek.
- Beton fundamentów, słupów, wieńców, trzpieni - C25/30
- Stal zbrojeniowa - A-IIIIN (B 500SP)
- Stal zbrojeniowa (strzemiona) - A-I (St3S)
- Zaprawa klasy M5.

2.2 Zastosowane schematy konstrukcyjne (statyczne), układy konstrukcyjne, podstawowe wyniki obliczeń statycznych

Projektowany budynek komunalny mieszkalny wielorodzinny dwukondygnacyjny w Janowicach Dużych dz. Nr 9/13 gm. Krotoszyce jest prostym budynkiem pod względem konstrukcyjnym.

Zastosowano proste schematy konstrukcyjne do obliczeń:

- podciągi jednoprzęsłowe jeden dwuprzęsłowy wolnopodparty,
- nadproża okienne i drzwiowe jednoprzęsłowe wolnopodparte
- przekrycie dachu w postaci kratownic drewnianych, łączonej na płytki kolczaste, jednoprzęsłowa, wolnopodparta. Dach kopertowy
- strop nad parterem gęsto żebrowy Rector.
- W celu usztywnienia ścian szczytowych i podłużnych zastosowano trzpienie żelbetowe T1-T2 , które w połączeniu ze ścianami konstrukcyjnymi, oraz wieńcami tworzą usztywnienie podłużne i poprzeczne budynku .

2.3 Założenia przyjęte do obliczeń konstrukcji

- a) PN-EN 1990:2004 Eurokod: Podstawy projektowania konstrukcji.
- b) PN-EN 1991-1-1:2004 Eurokod 1: Oddziaływania na konstrukcję.
- c) PN-EN 1991-1-3:2005 Eurokod 1: Część 1-3: Obciążenie śniegiem.
- d) PN-EN 1991-1-4:2008 Eurokod 1: Część 1-4: Oddziaływania wiatru.
- e) PN-EN 1992-1-1 Eurokod 2: Projektowanie konstrukcji z betonu.
- f) PN-EN 1995 Eurokod 5: Projektowanie konstrukcji drewnianych.
- g) PN-EN 1996 Eurokod 6: Projektowanie konstrukcji murowych.
- h) PN-EN 1997-1:2008 Eurokod 7: Projektowanie geotechniczne – Część 1: Zasady ogólne.
- i) Inne normy związane i przepisy techniczne.

2.4 Rozwiązania konstrukcyjno-materiałowe podstawowych elementów konstrukcji obiektu

Budynki zaprojektowano w technologii tradycyjnej: ściany zewnętrzne i wewnętrzne nośne murowane z bl. silikatowych z lekkim dociepleniem zewnętrznym, ściany wewnętrzne działowe murowane z gazobetonowych. Strop prefabrykowany gęstożebrowy typu Rector. Ławy fundamentowe żelbetowe, ściany fundamentowe z bl. betonowych. Dach drewniany z więzarów prefabrykowanych wykonanych w systemie Mitek, pokrycie – dachówka ceramiczna .

3. GEOTECHNICZNE WARUNKI I SPOSÓB POSADOWIENIA OBIEKTU BUDOWLANEGO

3.1 Warunki geotechniczne

Warunki gruntowe i kategorię geotechniczną przyjęto na podstawie Opinii

geotechnicznej wykonanej przez Pracownię Geologiczną JASPI S s.c. z listopada 2023 r.

W trakcie badań terenowych wykonano 2 otwory do głębokości 3,0m, nie stwierdzono zwierciadła wody w żadnym odwiercie. Warunki gruntowo-wodne określono jako proste. Parametry geotechniczne podłoża określono metodą B wg. PN-81/B-03020. Biorąc pod uwagę nieskomplikowaną konstrukcję obiektu oraz proste warunki gruntowe, ustala się **I kategorię geotechniczną obiektu**.

3.2 Warstwy geotechniczne

Na badanym terenie pod nasypami budowlanymi wyróżniono dwie warstwy:
I warstwa- nasypy niekontrolowane, ziemia roślinna
II Warstwa –pył, glina pylasta, glina w stanie półzwałym $I_L=0,00$.
III Warstwa – pospółki zaglinione $I_p=0,60$. .

Do obliczeń posadowienia budynku przyjęto odpór gruntu $q=100\text{kPa}$

3.3 Warunki wodne

W trakcie badań terenowych nie stwierdzono zwierciadła wody w żadnym odwiercie.

3.4 Sposób posadowienia obiektu budowlanego

W pierwszej kolejności należy zebrać z terenu projektowanego budynku ziemię nasypy –humus.

Przyjęto poziom posadowienia -1,10 m, względem projektowanego poziomu $\pm 0,00$ w warstwie geotechnicznej II pyły, glina pylasta w stanie półzwałym . W przypadku wystąpienia innych gruntów niż gliny należy dokonać wymiany gruntu.

Wybrany grunt uzupełnić pospółką zagęszczoną do $I_s=0,98$.

Przyjęto bezpośrednie posadowienie budynku na ławach fundamentowych żelbetowych w warstwie geotechnicznej II –pył, gliny pylaste. Po wykonaniu wykopów fundamentowych grunt zabezpieczyć chudym betonem o grubości 10cm przed rozmakaniem i uplastycznianiem gruntu spoistego.

Fundamenty zaprojektowano w postaci ław żelbetowych wg. rys. nr 1k

Ławy należy zbroić podłużnie 4 prętami #12 oraz strzemionami #6 w rozstawie 30 cm

Stosując łączenie prętów zbrojeniowych na długości należy przestrzegać właściwego sposobu łączenia zgodnie z PN-B-03264 p. 8.1.4. oraz bezwzględnie zapewnić ciągłość zbrojenia podłużnego poprzez zakotwienie prętów podłużnych ław w elemencie prostopadłym. Długość zakotwienia oraz zakładów na długości ustala się na 50 cm.

W fundamentach należy osadzić startery dla słupów i trzpieni parteru.

Szczegóły zbrojenia zostaną pokazane w części wykonawczej projektu.

Beton C25/30, stal A-IIIIN.

Przed betonowaniem fundamentów sprawdzić z projektami branżowymi konieczność wykonania odpowiednich przebiegów instalacyjnych.

3.5 Kategoria geotechniczna

Na podstawie przytoczonych powyżej badań gruntowych, biorąc pod uwagę nieskomplikowaną konstrukcję obiektu przy prostych warunkach gruntowych, ustala się **I kategorię geotechniczną obiektu** - wg Rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz.U. 2012 nr 0, poz. 463).

4. DOKUMENTACJA GEOLOGICZNO-INŻYNIERYJNA

W ramach niniejszego projektu nie wykonuje się dokumentacji geologiczno-inżynierskiej.

5. ROZWIĄZANIA KONSTRUKCYJNO-MATERIAŁOWE WEWNĘTRZNYCH I ZEWNĘTRZNYCH PRZEGRÓD BUDOWLANYCH

5.1 Ściany konstrukcyjne

Ściany fundamentowe zaprojektowano jako murowane gr. 24cm z bloczków betonowych klasy 20 na zaprawie M5.

Ściany części nadziemnej zaprojektowano z bloczków silikatowych kl.15 na zaprawie M5.

W trakcie wykonywania prac murarskich należy przestrzegać wytycznych producenta, w szczególności zwracając uwagę na ewentualne zalecenia odnośnie zbrojenia spoin poziomych.

mych w narożach budynku, miejscach zmiany wysokości budynku, strefach nadprożowych i podparapetowych.

W ścianach zaprojektowano szereg trzpieni żelbetowych, T1-T2 które ze ścianami należy łączyć na strzępia.

Szczegóły zbrojenia zostały pokazane w części rysunkowej projektu technicznego.

Beton C25/30, stal A-IIIIN.

5.2 Ściany działowe

Ścianki działowe gr. 12 i 8cm murowane z bloczków betonu komórkowego odmiany 600 na za prawie M5

5.3 Ściany fundamentowe

Ściany murowane zaprojektowano z bloczków betonowych gr. 24 cm. Należy zastosować izolację poziomą w postaci elastycznych taśm nad ławą i pomiędzy ścianą fundamentową a ścianą parteru. Ściany fundamentowe należy starannie zaizolować hydroizolacją typu ciężkiego.

5.4 Ocieplenie ścian

Ściany zewnętrzne - płyty styropianowe do stosowania w systemach ociepleń o grubości 20cm $\lambda = 0,036$, ściany fundamentowe – polistyren XPS (Styrodur) lub styropian gr. 18cm typu Aqua przeznaczony do stosowania na ścianach fundamentowych $\lambda = 0,036$.

5.5 Dach

Więźbę dachową zaprojektowano z wiązarów drewnianych prefabrykowanych wg projektu producenta, o kącie nachylenia 30°. Wiązary kratowe należy opierać na wieńcach ścian konstrukcyjnych.

Szczegóły sposobu oparcia - wg wytycznych producenta więźby. Wszystkie elementy drewniane winny być zabezpieczone przed korozją biologiczną środkami dopuszczonymi do stosowania w budownictwie.

Uwaga: Podczas stosowania środków chemicznych należy postępować zgodnie z instrukcją.

Pokrycie dachu – dachówką ceramiczną oraz wypełnienie dachu według opisu na rysunkach architektury.

Odwentylowanie stropodachu na budynku stanowi przestrzeń pomiędzy kontrłatami o wysokości 3 cm. Należy zapewnić swobodny przepływ powietrza w tej przestrzeni pozostawiając szczeliny wlotowe w okapach dachu, wylotowe w kalenicy dachu. Odwentylowanie kalenicy – poprzez uszczelki wentylacyjne stanowiące elementy pokrycia systemowego. Szczeliny wlotowe i pośrednie zabezpieczyć siatką uniemożliwiającą zagnieżdżenie się ptaków i owadów. Na dachu należy wykonać wyłaz dachowy o wym. min. 80x80 z którego zostanie doprowadzona komunikacja dachowa w postaci ław i schodków kominarskich do wszystkich kominów oraz do grup paneli PV. Należy nad strefą wejścia zastosować płotki śniegowe.

5.6 Strop

Jako konstrukcję stropu przewidziano strop gęstożebrowy Rector o grubości 24cm w układzie dwubelkowym i rozpiętości maksymalnej 650 cm. Strop opiera się na ścianach nośnych i podciągach.

Przy wykonywaniu stropów należy przestrzegać wytycznych podanych przez producenta.

W stropie zaprojektowano dodatkowe belki dla przeniesienia dodatkowych obciążeń od ścian działowych.

Schody żelbetowe wylewane na budowie w postaci jednego biegu. Płyta biegu gr.16cm beton C25/30 stal A-IIIIN

5.7 Fundamenty

Ławy fundamentowe – żelbetowe C25/30 W8, zbrojone prętami Ø12 wg rysunków konstrukcyjnych. Wszystkie fundamenty należy wykonać na warstwie chudego betonu.

5.8 Podłoga parteru

Podłogę parteru zaprojektowano jako betonową podłogę na gruncie z izolacją przeciwwilgociową wykonaną z folii PE, ocieploną płytami styropianowymi EPS 100 o grubości 15cm $\lambda = 0,036$, wykończoną wylewką betonową zbrojoną włóknami rozproszonymi. Posadzki należy wykonać wg zastawienia pomieszczeń. Podłogę należy dylatować po obrysie i w progach drzwi oraz zgodnie z wytycznymi dostawcy systemu posadzkowego.

5.9 Nadproża, Wieńce i Podciagi

Nadproża na parterze częściowo zaprojektowano jako prefabrykowane z belek typu L19, a częściowo jako żelbetowe wylewane. Belki należy osadzać w

ścianie zgodnie z wytycznymi producenta elementów.

Nadproża na I piętrze wylewane razem z wieńcem

Podciągi P1 i P2 zaprojektowano jako monolityczne, wylewane na budowie jednocześnie z wieńcem W1, o przekrojach dostosowanych do przenoszonych obciążeń.

Układ podciągów i wieńców na rys konstrukcyjnym.

Szczegóły zbrojenia zostały pokazane w części wykonawczej projektu.

Beton C25/30, stal klasy A-IIIIN.

5.10 Tynki

Ściany zewnętrzne tynkowane tynkami silikonowymi na siatce zbrojeniowej wg rozwiązań systemowych. Ściany wewnętrzne należy tynkować tynkami gipsowymi, nakładanymi mechanicznie. W pomieszczeniach mokrych (łazienkach) należy stosować tynki gipsowe dopuszczone do zastosowania w takich pomieszczeniach lub tynki cem. -wap..

Na ścianach oddzielających lokale mieszkalne od korytarzy i kl. schodowych należy ocieplić wełną twardą z wyprawą tynkarską od strony układu komunikacyjnego.

5.11 Malowanie i powłoki zabezpieczające

Ściany i sufity tynkowane tynkiem gipsowym należy z ich powierzchni usunąć wszelkie zanieczyszczenia, a miejsca nierówne przeszlifować. Podłoże należy zagruntować gruntem. Ściany pomieszczeń mokrych należy wykończyć do wysokości 2,2 od posadzki płytkami ceramicznymi lub innym materiałem łatwo zmywalnym, a tynki pozostałe części tynków zabezpieczyć farbą chroniącą przed wilgocią.

5.12 Stolarka budowlana

Stolarkę okienną zaprojektowano jako PCV. Okna i zestawy o współczynniku przenikania ciepła $U_{\max} = 0,8 \text{ W/m}^2\text{K}$ (liczone dla całego okna). W każdym z pokoi w lokalach mieszkalnych oraz na klatce schodowej okna należy wyposażać okna w nawiewniki okienne montowane w górnej części ramy okiennej.

Drzwi zewnętrzne wejściowe o współczynniku przenikania ciepła $U_{\max} = 0,9 \text{ W/m}^2\text{K}$.

Drzwi wewnętrzne w lokalach płycinowe. Drzwi do pomieszczeń higieniczno-sanitarnych powinny mieć w dolnej części wykonane otwory o sumarycznym przekroju nie mniejszym niż $0,022 \text{ m}^2$ dla dopływu powietrza. Drzwi wejściowe do lokali mieszkalnych projektuje się jako ocieplone, antywłamaniowe o podwyższonej izolacji akustycznej.

Uwaga:

- Okna i drzwi należy wykonać na indywidualne zamówienie Inwestora.
- Przed zamówieniem stolarki należy wszystkie wymiary sprawdzić na budowie.
- Okna w lokalu przeznaczonym dla osoby niepełnosprawnej klamkę należy montować w dolnej części ramy okiennej.

5.13 Kominy

Przewody kominowe należy wykonać z pustaków wg rozwiązań systemowych. Należy stosować się do instrukcji i wytycznych wybranego producenta odnośnie montażu i wykończenia. W przestrzeni mieszkalnej zakłada się wykończenie tynkiem gipsowym, natomiast ponad warstwą ocieplenia 1 piętra należy kominy ocieplić styropianem 5 cm. Kominy będą wymagać zastosowania wzmocnienia za pomocą konstrukcji z kątowników stalowych. Dopuszcza się zastosowanie zamiennie w postaci kominów stalowych składających się z kanałów $\varnothing 150$ obudowanych bl. z gazobetonu. W części dachowej kominy mogą być obudowane konstrukcją drewnianą wykończoną płytą OSB-3.

5.14 Pokrycie dachu

Pokrycie dachu zaprojektowano jako dachówkę ceramiczną lub cementową na łątach drewnianych $6 \times 4 \text{ cm}$ i kontrłatach $5 \times 3 \text{ cm}$. Przy montażu pokrycia dachu należy się stosować do instrukcji i wytycznych wybranego producenta.

5.15 Obróbki blacharskie

Obróbka dachu obejmuje opierzenie komina, wsporników antenowych, wyłazów dachowych elementów związanych z utrzymaniem i konserwacją kominów, rynny i rury spustowe.

Zastosować obróbki dachowe systemowe lub wykonać indywidualne z blachy stalowej ocynkowanej. Rynny i rury spustowe wg rozwiązań systemowy zgodnych z katalogiem wybranej firmy. Kolorystyka obróbek blacharskich zgodna z kolorystyką pokrycia dachowego.

5.16 Hydroizolacje

Ławy fundamentowe – wykonać z betonu W8 a na nich ułożyć elastyczne taśmy (folie) fundamentowe odcinające od ściany murowanej.

Ściany fundamentowe – na ścianach fundamentowych wykonać izolację typu ciężkiego,

zalecana jest izolacja bitumiczna grubowarstwowa dwuskładnikowa np. Superflex 10. Na ścianie fundamentowej należy wykonać hydroizolację z elastycznych taśm (folie) fundamentowych odcinających ścianę fundamentową z ścianą nośną budynku.

Podłoga na gruncie – na warstwie hudego betonu ułożyć folię PE 0,5 w dwóch warstwach. Pierwsza połączona z folią fundamentową na ścianie fundamentowej a druga wywinięta do wysokości posadzki.

6. PODSTAWOWE PARAMETRY TECHNOLOGICZNE ORAZ WSPÓŁZALEŻNOŚCI URZĄDZEŃ I WYPOSAŻENIA ZWIĄZANEGO Z PRZEZNACZENIEM OBIEKTU I JEGO ROZWIĄZANAMI BUDOWLANymi - W PRZYPADKU ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO DOTYCZĄCEGO OBIEKTU BUDOWLANEGO USŁUGOWEGO LUB PRODUKCYJNEGO

Nie dotyczy - przedmiotowe nie jest obiektem usługowym lub produkcyjnym.

7. ROZWIĄZANIA NIEZBĘDNYCH ELEMENTÓW WYPOSAŻENIA BUDOWLANO-INSTALACYJNEGO

7.1 Instalacja ogrzewcza

Straty ciepła dla poszczególnych pomieszczeń obliczono według PN-EN 12831. Zestawienie obciążenia cieplnego dla każdego lokalu zestawiono na rzutach. Temperaturę w pomieszczeniach bytowych przyjęto na poziomie 20oC, a w łazience 24oC.

Ogrzewanie pomieszczeń budynku zaprojektowano jako ogrzewanie płaszczyznowe (podłogowe). Do ogrzewania pomieszczeń przewidziano maty grzewcze zasilane energią elektryczną, których wydajność opiewa na 100W/m².

W pomieszczeniach łazienki dodatkowo zaprojektowano elektryczne grzejniki typu drabinka o mocy 300W. W celu poprawienia efektywności energetycznej instalacji zaprojektowano zastosowanie instalacji fotowoltaicznej. W celu zapewnienia utrzymania min. wymaganej temperatury na korytarzach zaprojektowano 2 grzejnik o mocy 1kW, po jednym na kondygnację.

7.2 Instalacja chłodniczych

Nie dotyczy – w projektowanym budynku nie projektuje się instalacji chłodniczych.

7.3 Instalacja klimatyzacji

Nie dotyczy – w projektowanym budynku nie projektuje się instalacji klimatyzacji.

7.4 Instalacja wentylacji grawitacyjnej, wspomagane i mechanicznej

Zaprojektowano wentylację grawitacyjną do każdego z lokalu mieszkalnego, kominy systemowe np. firmy schiedel. W każdym pokoju z aneksem kuchennym zaprojektowano dwa kanały wywiewne z jednym umożliwiającym podłączenie okapu. W łazienkach przewidziano po jednym kanale wentylacyjnym. W celu zapewnienia prawidłowej wentylacji należy w drzwiach powinny być w dolnej części wykonane otwory o sumarycznym przekroju nie mniejszym niż 0,022 m² dla dopływu powietrza. W projektowanym budynku wszystkie okna poza pom. kuchni należy wyposażyć w nawiewniki.

7.5 Instalacja wodociągowa

Zestaw wodomierzowy przewidziano w pomieszczeniu technicznym. Instalacje za zestawem wodomierzowym należy prowadzić pod stropem na stalowych obejmach, przewody połączyć z projektowanymi pionami na korytarzu.

Instalacje wody zimnej i ciepłej od wodomierzy zaprojektowano z rur z tworzywa PE-Xc systemu „Press” – technika ta polega na zaprasowaniu stalowego pierścienia na rurze osadzonej na króćcu kształtki, króciec wyposażony jest w uszczelnienia O-ringowe, zapewniające szczelność połączenia. Przewody zasilające prowadzić w posadzce, podejścia do

baterii prowadzić w bruździe ściennej do wysokości 0,6m nad posadzką -zostaną zastosowane

baterie na umywalkowe. Podłączenie zimnej wody po prawej stronie a ciepłej po lewej patrząc od strony użytkownika. Instalacje zimnej i ciepłej wody należy odpowiednio zaizolować otuliną z pianki poliuretanowej. Dla wody zimnej w celu zapobiegania kondensacji oraz przyjmowaniu ciepła, grubość izolacji dla przewodów odkrytych (rozprowadzających) – 9mm oraz dla podejść

w bruźdach – 4mm. Dla wody ciepłej dla przewodów o średnicy wewnętrznej do 22mm; izolacja - 20mm, dla przewodów w zakresie średnic 22mm – 35mm; izolacja – 30mm oraz dla zakresu średnic 35mm – 100mm izolacja równa średnicy przewodu. Średnice na poszczególnych odcinkach przedstawiono na załączonych rysunkach. Przygotowanie c.w.u. odbywać się będzie w elektrycznych podgrzewaczach wody o pojemności 100dm³

. Na długich

odcinkach instalacji należy stosować kompensacje np. „U-kształtną” -zapobiegającą tworzenia

się wydłużeń termicznych.

Przed oddaniem instalacji do eksploatacji powinno być wykonane płukanie i dezynfekcja instalacji oraz próba szczelności na ciśnienie 0,6MPa w czasie 30min.

- Obliczeń oraz doboru średnic dokonano według:

1. COBRTI INSTAL – WARSZAWA

2. PN-92/B-01706:1992 Instalacje Wodociągowe. Wymagania w projektowaniu.

7.6 Instalacja kanalizacji sanitarnej

Instalacje kanalizacji sanitarnej zaprojektowano z rur PVC w systemie połączeń kielichowych, odpływ ścieków odbywać się będzie za pomocą siły grawitacji. Ścieki bytowo-gospodarcze odprowadzane będą z następujących urządzeń: miski ustępowej, umywalki, zlewozmywaka, natrysku, wpustu podłogowego, zmywarki oraz pralki. Pionowe przewody należy wyprowadzić ponad dach na wysokość min. 0,6m i zakończyć rurą wywiewną. Przy przejściu przez stropy oraz posadzkę należy stosować rury ochronne min. 2 dymensje większe od zabezpieczanego przewodu. Przewody odpływowe na parterze prowadzone będą pod posadzką ze spadkiem min. 2% w kierunku studzienek rewizyjnych za ścianą zewnętrzną budynku. Przewody należy układać na podsypce piaskowej.

Po wykonaniu instalacji należy wykonać próbę szczelności.

Obliczeń oraz doboru średnic dokonano według:

1. PN-92/B-01707:1992 Instalacje kanalizacyjne. Wymagania w projektowaniu.

7.7 Instalacja gazowa

Nie dotyczy – w projektowanym budynku nie projektuje się instalacji gazowej.

7.8 Instalacja elektryczne

Zakres opracowania:

- wewnętrzną instalację zasilającą,
- instalację oświetleniową budynku,
- instalację siłową budynku,
- instalację uziemiającą budynku,
- instalację odgromową budynku,
- instalację oświetlenia zewnętrznego,
- rozdzielnice elektryczne,
- instalacje ochronne.

Podstawa opracowania:

- Wytyczne Inwestora
- Techniczne warunki przyłączenia TAURON Dystrybucja S.A.
- Ustawa z dnia 27 marca 2003 r. o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym, z późniejszymi zmianami,
- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r., Prawo budowlane, z późniejszymi zmianami,
- ROZPORZĄDZENIE MINISTRA INFRASTRUKTURY z dnia 23 czerwca 2003, w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.
- ROZPORZĄDZENIE MINISTRA ROZWOJU z dnia 11 września 2020 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego,
- ROZPORZĄDZENIE MINISTRA INFRASTRUKTURY z dnia 12 kwietnia 2002 r., w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie z późniejszymi zmianami.
- Ustawa z dnia 23.04.1964r. – Kodeks Cywilny (Dz. U. Nr 21/98 z poz. 94 z późniejszymi zmianami),
- ROZPORZĄDZENIE MINISTRA INFRASTRUKTURY z dnia 6 lutego 2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47 pozycja 401) na podstawie art. 237 § 2 ustawy z dnia 26 czerwca 1974r.
- Kodeks pracy (Dz. U. z 1998r. poz 94, z późniejszymi zmianami),
- ROZPORZĄDZENIE MINISTRA PRACY I POLITYKI SOCJALNEJ z dnia 26 września 1997 r. z późniejszymi zmianami w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy, z późniejszymi zmianami,
- ROZPORZĄDZENIE MINISTRA GOSPODARKI z dnia 28 sierpnia 2019 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach energetycznych.
- Projekty techniczne branży architektonicznej, konstrukcyjnej i instalacyjnej,
- Norma PN-(HD) IEC 60364 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych,
- Norma N SEP-E-002 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych.
- Norma N SEP-E-001 Sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia. Ochrona przeciwporażeniowa.
- Norma N SEP-E-004 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa
- Norma PN-76/E-05125 – Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa.
- Norma PN-IEC 62305 - Ochrona odgromowa obiektów budowlanych.
- Pozostałe normy i akty prawne oraz katalogi wyrobów elektroinstalacyjnych.

Parametry elektroenergetyczne:

- napięcie znamionowe zasilania: 230/400 V,
- układ pracy instalacji elektroenergetycznej: TN-C-S, TN-S,
- moc zamówiona: 96.9 kW,

7.8.1 Stan istniejący

Działka przewidziana pod inwestycję nie posiada przyłącza energetycznego 0.4 kV. Przyłącze energetyczne zostanie zrealizowane według odrębnego opracowania przez przedsiębiorstwo sieciowe - TAURON Dystrybucja S.A. Oddział Legnica.

7.8.2 Bilans mocy

Zapotrzebowanie na moc elektryczną dla obiektu określono na podstawie przyjętych współczynników jednoczesności i zapotrzebowania poszczególnych odbiorów lub grup odbiorów.

Grupa odbiorów elektrycznych	Moc zainstalowana: P_i [kW]	Ilość	Współczynnik. Jednoczesności k_j . (N-SEP-E-002)	Moc zapotrzebowana: p_z [kW]
Mieszkania	17.0	11	0,388	72,6
Administracja	11,0	1	1	11,0
SUMA				83,6

7.8.3 Układ zasilania – wewnętrzna linia zasilająca, rozdział mocy w budynku

Zasilanie w energię elektryczną obiektu zaprojektowano zgodnie z technicznymi warunkami przyłączenia, z projektowanego według odrębnej dokumentacji projektowej zestawu złączowego ZK4a, lokalizowanego w granicy działki inwestycyjnej. Z wyżej wymienionego zestawu, wyprowadzić wewnętrzną linię zasilającą, kablem 0.6/1 kV YAKXS 4x120 mm² w kierunku złącza z certyfikowanym przeciwpożarowym wyłącznikiem prądu. Z wyżej wymienionego złącza wyprowadzić wewnętrzną linię zasilającą w kierunku głównej tablicy rozdzielczej obiektu RG, kablem 0.6/1 kV 5xN2XY 1x70 mm². Z zestawów pomiarowych ZP do mieszkań poprowadzić osobne linie zasilające kablami N2XH 5x10 mm². W przedpokojach zainstalować mieszkaniowe tablice bezpiecznikowe TM.

Wszystkie projektowane instalacje elektryczne przewidziano do wykonania w układzie sieciowym TN-S, jako trzy i pięcioprzewodowe z oddzielnym przewodem neutralnym N i ochronnym PE. Całość instalacji elektrycznej wewnątrz budynku należy wykonać przewodami w klasie B2CA-s1b, d1, a1 o podwyższonej odporności ogniowej. Pozostały oprzęt elektroinstalacyjny jak rury, puszki, peszle, opaski itp. należy stosować jako bezhalogenowe. Całość okablowania ma być prowadzona jako okablowanie ciągłe, połączenia okablowania na trasach należy wykonywać tylko w miejscach do tego dedykowanych (puszki instalacyjne).

7.8.4 Główny wyłącznik prądu

Przy głównym wejściu do budynku zabudować Przyściennie lub częściowo w elewacji (w warstwie ocieplenia) złącze Z-PWP, stanowiące przeciwpożarowy wyłącznik prądu. Wyłączenie zasilania inicjowane będzie wciśnięciem przycisku PWP, zlokalizowanym w pobliżu głównego wejścia do budynku. Wyposażenie projektowanego zestawu Z-PWP przedstawiono w części graficznej niniejszej dokumentacji projektowej. Połączenie pożarowego przycisku wyłączenia zasilania z przeciwpożarowym wyłącznikiem prądu wykonać kablem o odporności ogniowej E90, typu NHXH FE180/PH90/E90 3x1.5 mm². Zarówno przeciwpożarowy wyłącznik prądu jaki przycisk wyłączenia pożarowego musi być certyfikowany przez CNBOP. Dopuszcza się montaż przeciwpożarowego wyłącznika prądu w obudowie podtynkowej, jako zestawu prefabrykowanego indywidualnie pod warunkiem uzyskania dopuszczenia jednostkowego przez rzeczoznawcę do spraw zabezpieczeń przeciwpożarowych. Przed zakupem certyfikowanego zestawu lub prefabryką indywidualną zestawu, należy zasięgnąć opinii rzeczoznawcy do spraw przeciwpożarowych w zakresie wymagań stawianych przez niego podczas odbioru budynku.

7.8.5 Oświetlenie terenu

Oświetlenie terenu zewnętrznego wokół obiektu, a w szczególności, drogi wewnętrznej ruchu kołowego, komunikacji pieszych oraz miejsc postojowych, zaprojektowano w oparciu o oprawy oświetleniowe ze źródłem światła LED, montowane na słupach stalowych ocynkowanych o długości 4.0 m. z wysięgnikiem.

Średnie natężenie oświetlenia przyjęto na poziomie min. 15 lx dla stref ruchu kołowego oraz 10 lx dla miejsc parkingowych. Słupy posadzić na fundamencie prefabrykowanym w miejscach wskazanych na planie zagospodarowania terenu. Fundamenty zabezpieczyć preparatem hydro-izolacyjnym. Latarnie oświetleniowe posadzić w taki sposób, aby dostęp do wnętrza słupa możliwy był od części

chodnika zlokalizowanej w dalszej odległości od krawędzi jezdni. Oprawy należy zasilic z tablicy administracyjnej rozdzielnic głównej obiektu. Przewidziano jeden obwód zasilający jednofazowy, kablem 1/0.6 kV YKYżo 3x4 mm².

Dla ułatwienia podłączenia opraw w latarniach, zamiast tabliczek bezpiecznikowych, zastosować złącza kablowe do słupów oświetleniowych typu IZK. Przy instalacji opraw należy pamiętać o ich regulacji (regulacja kąta nachylenia oprawy, regulacja kąta nachylenia i szerokości rozpraszania odbłyśnika) w sposób zapewniający najbardziej równomierny rozsył strumienia świetlnego z każdej oprawy. Oprawy zasilic przewodami kabelkowymi typu YDY 3 x 2,5 mm² zabezpieczonymi bezpiecznikami Bi-Wtz 6A. Latarnie oświetleniowe należy trwale opisać według wytycznych Zamawiającego, na pokrywach wnęk słupowych zamocować etykiety ostrzegawcze. W każdym słupie należy połączyć przewodem LgYżo 6 mm² 450/750V zacisk uziemiający słupa z przewodem PE linii kablowej. Zgodnie z „Normą N SEP-E-001 Sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia. Ochrona przeciwporażeniowa” na obszarze koła o średnicy 300 m zakreślonego dookoła końcowego odcinka każdej linii i jej odgałęzień tak, aby koniec odgałęzienia tej linii znajdował się w tym kole, powinny znajdować się uziemienia o wypadkowej rezystancji uziemienia nieprzekraczającej 5 Ω, obliczonej przy uwzględnieniu tych uziemień, których rezystancja jest nie większa niż 30 Ω. Instalację uziemiającą oświetlenia zewnętrznego, wykonać z taśmy FeZn 30 x 4 mm. Taśmę układać na głębokości nie mniejszej niż 0,6 m oraz w odległości nie mniejszej niż 1.0 m od fundamentów obiektów obcych, wzdłuż całej projektowanej trasy linii kablowej oświetlenia zewnętrznego. Wszystkie słupy należy wyposażyc w zacisk uziemiający powyżej pierścienia antykorozyjnego. Zaciski ochronne elementów latarni oświetleniowych połączyć z zaciskiem PE złącza słupowego przewodem giętkim LgYżo 6 mm², do zacisku PE, podłączyć przewód PE linii kablowej. Pokrywę wnęki słupa także połączyć z zaciskiem PE słupa. Zacisk uziemiający latarni, znajdujący się w jej dolnej części, u podstawy, należy połączyć z projektowanym uziemieniem. W przypadku braku zacisku uziemiającego w dolnej części słupa, uziemienie należy podłączyć do zacisku PE słupa. Do instalacji uziemiającej podłączyć każdą latarnię oświetleniową.

Trasy kabli należy oznaczyć w terenie oznacznikami kabelowymi. W odstępach co 10m należy układać na kable opaski z trwale naniesionymi cechami:

- symbol i numer ewidencyjny linii;
- typ kabla, przekrój i napięcie;
- rok ułożenia kabla.

Sterowanie oprawami oświetlenia zewnętrznego odbywać będzie się za pośrednictwem zegara astronomicznego projektowanego w rozdzielnic RG. Dopuszcza się możliwość sterowania oświetleniem przez czujnik zmierzchu instalowany w miejscu zalecanym przez producenta urządzenia. Sposób sterowania oświetleniem zewnętrznym ustalić z Inwestorem na etapie sporządzania projektu wykonawczego lub podczas budowy obiektu.

7.8.6 Kanalizacja kablowa dla zasilania stacji ładowania pojazdów

W obiekcie przewidziano kanalizację kablową pomiędzy rozdzielnicą główną budynku a miejscami postojowymi dla pojazdów osobowych. Wyżej wymieniona kanalizacja stanowić będzie infrastrukturę podziemną dla zasilania ładowarek aut elektrycznych. Na tym etapie nie projektuje się ładowarek. Kanalizacja zostanie wprowadzona od strony budynku bezpośrednio do pomieszczenia energetycznego. Kanalizację kablową należy wykonać na bazie betonowych studni kablowych SK. W ciągu jezdnym zastosować osłonowe DVK 750N lub SRS 750N. Studnie zaprojektowano poza ciągami jezdnyymi w klasie A15. Otworowania w studniach należy dopasować do ilości i lokalizacji osłon. Wejścia do budynku należy uszczelnić przed wnikaniem płynów i gazów wykorzystując uszczelnienia systemowe. Nie dopuszcza się uszczelniania przejść przez fundamenty piankami montażowymi, uszczelniającymi itp. Całość kanalizacji należy dopasować do poziomu terenu docelowego. Wytrzymałość rur osłonowych, jak i kompletnych studni kablowych należy dostosować do lokalnych obciążeń transportowych.

7.8.7 Wytyczne budowy linii kablowych

Przed przystąpieniem do prac w gruncie należy przeprowadzić wytyczenie geodezyjne projektowanego przebiegu trasy linii kablowej oraz wytyczenie istniejącego zagospodarowania podziemnego zlokalizowanego w pobliżu planowanej budowy linii kablowej. Projektowane kable należy układać w sposób uniemożliwiający ich uszkodzenie. Przy układaniu kabli powinny być zachowane środki ostrożności zapobiegające uszkodzeniu innych kabli oraz urządzeń znajdujących się na trasie budowanych linii i przestrzegane zasady ochrony środowiska. Zastosowana technologia układania kabli powinna uniemożliwiać tarcie zewnętrznej warstwy kabla o ściany lub dno wykopu, kanału albo tunelu oraz przekroczenie dopuszczalnej siły naciągu. Temperatura kabla przy układaniu powinna być nie niższa od podanej przez producenta w karcie wyrobu. Przy układaniu kable można je zginać tylko w przypadkach koniecznych, promień gięcia powinien być nie mniejszy od wskazanego przez producenta kabla. Projektowane kable ułożone w ziemi należy zaopatrzyć na całej długości w trwale oznaczniki rozmieszczone w odstępach nie większych od 10 m oraz w miejscach charakterystycznych, np. przy skrzyżowaniach, wejściach do kanałów i osłon otaczających. Na oznacznikach należy umieścić trwale informacje o numerze ewidencyjnym linii, typie zastosowanego kabla, właścicieli, napięciu znamionowym, jego relacji oraz datą wykonania linii kablowej. Szczegółową treść oznaczników

uzgodnić w trakcie realizacji z Inwestorem.

Trasy projektowanych linii kablowych 0,4 kV ułożonych w ziemi powinny być na całej długości i szerokości oznaczone folią koloru niebieskiego. Projektowane kable układać w wykopie na 10 cm warstwie piasku liną falistą z zapasem 3%, celem zniwelowania przesunięć gruntu, przykryć 10 cm warstwą piasku oraz ok. 30 cm warstwą gruntu rodzimego, całą trasę kabla oznaczyć folią koloru niebieskiego układaną na głębokości około 30 cm poniżej powierzchni gruntu. Głębokość ułożenia projektowanych kabli w ziemi, mierzona prostopadłe od powierzchni ziemi do górnej powierzchni kabli, powinna wynosić, co najmniej:

- 0,5 m - w przypadku kabli o napięciu znamionowym do 1 kV ułożonych pod chodnikiem, przeznaczonych do oświetlenia ulicznego, do zasilania prześwietlonych znaków drogowych i sygnalizacji ruchu ulicznego

- 0,7 m - w przypadku pozostałych kabli o napięciu znamionowym do 1 kV, z wyjątkiem kabli ułożonych w ziemi na użytkach rolnych

W miejscu przejścia przez fundament/ścianę kabel chronić przed uszkodzeniami mechanicznymi osłoną otaczającą. Pod drogą i ciągiem komunikacyjnym ruchu kołowego oraz przy skrzyżowaniu oraz zbliżeniu z pozostałymi sieciami zagospodarowania podziemnego, projektowany kabel układać w rurach osłonowych typu Arot DVK śr. zew. 50 mm. Przepusty zabezpieczyć przed wnikaniem wilgoci.

Zachować wymagane normatywne odległości od układanego kabla w stosunku do innych instalacji umieszczanych w gruncie.

Przebieg wszystkich projektowanych wewnętrznych linii zasilających przedstawiony został na projekcie zagospodarowania terenu.

7.8.8 Rozdzielnice elektryczne

Jako obudowy projektowanej rozdzielnic elektrycznych i tablic mieszkaniowych wykorzystać typowe obudowy pod osprzęt modułowy przewidziane do montażu na tynku. Do rozdzielnic zapewnić łatwy i stały dostęp. Rozdzielnice zainstalować w pomieszczeniach zgodnie z załączonymi rysunkami. Rozdzielnice wyposażić w aparaty elektryczne montowane na szynie TH, zgodnie ze schematami jednobiegunowymi zawartymi w niniejszym opracowaniu. Tablice mieszkaniowe wyposażić we wspólny wyłącznik różnicowo-prądowy P304-25/0.03A oraz zabezpieczenia obwodów wyłącznikami instalacyjnymi S301 B10 oraz S303 B16 i S301 B16. Ze względu na wprowadzenie kabla z dachu, od instalacji PV, zaprojektowano w tablicach mieszkaniowych ochronniki T1 + T2.

7.8.9 Instalacje siłowe

Instalacje elektryczne gniazd wtyczkowych jednofazowych wykonać w całości przewodami kabelkowymi 750V typ YDYżo 3 x 2.5 mm² zgodnie ze schematem jednokreskowymi rozdzielnic elektrycznej. Obwody trójfazowe zasilic przewodami kabelkowymi pięciożyłowymi według schematu elektrycznego załączonego do niniejszej dokumentacji. Przewody układać p/t w bruzdach w rurkach instalacyjnych. Gniazda wtykowe ogólnego przeznaczenia montować p/t na wysokości 30 cm od poziomu podłogi. Gniazda w sanitariatach, łazienkach, toaletach i pomieszczeniu technicznym, montować w przedziale 120 – 140 cm od poziomu posadzki. Gniazda w kuchni, w obszarze blatu roboczego instalować na wysokości w przedziale 100-120 cm od poziomu posadzki. Stosować osprzęt szczelny IP44 w miejscach wskazanych na załączniku graficznym. Odległość gniazd od rur i urządzeń instalacji sanitarnych musi wynosić co najmniej 0.6 m.

Rodzaje i rozmieszczenie gniazd oraz przyłączy urządzeń technologicznych przedstawiają rysunki zawarte w niniejszym opracowaniu.

Dokładną lokalizację gniazd bezwzględnie należy uzgodnić z Inwestorem, przed przystąpieniem do prac montażowych.

Całość instalacji elektrycznej wewnątrz budynku należy wykonać przewodami w klasie B2CA-s1b, d1, a1 o podwyższonej odporności ogniowej. Pozostały oprzęt elektroinstalacyjny jak rury, puszki, peszle, opaski itp. należy stosować jako bezhalogenowe. Całość okablowania ma być prowadzona jako okablowanie ciągłe, połączenia okablowania na trasach należy wykonywać tylko w miejscach do tego dedykowanych (puszki instalacyjne).

7.8.10 Instalacja oświetlenia podstawowego

Instalację oświetleniową obiektu wykonać w całości przewodami kabelkowymi 750V typ YDYżo 3/4 x 1.5 mm². Przewody układać p/t w bruzdach w rurkach instalacyjnych. Łączniki sterujące oświetleniem zainstalować p/t zgodnie z załączonymi rysunkiem, stosować osprzęt p/t, wysokość montażu łączników oświetleniowych 105 cm od poziomu podłogi. W sanitariatach, łazienkach, toaletach i pomieszczeniu technicznym, a także w miejscach wskazanych na załącznikach graficznych, stosować osprzęt p/t szczelny IP44. W łazienkach zaleca się montaż opraw wykonanych w II klasie ochrony. Na zewnątrz należy stosować oprawy o stopniu ochrony min. IP 54.

Sterowanie oświetleniem odbywać będzie się za pomocą łączników rozmieszczonych przy wejściach do pomieszczeń oraz za pośrednictwem czujników ruchu w wybranych pomieszczeniach.

Dokładną lokalizację osprzętu oświetleniowego bezwzględnie należy uzgodnić z Inwestorem, przed przystąpieniem do prac montażowych.

Całość instalacji elektrycznej wewnątrz budynku należy wykonać przewodami w klasie B2CA-s1b, d1, a1 o podwyższonej odporności ogniowej. Pozostały sprzęt elektroinstalacyjny jak rury, puszki, peszle, opaski itp. należy stosować jako bezhalogenowe. Całość okablowania ma być prowadzona jako okablowanie ciągłe, połączenia okablowania na trasach należy wykonywać tylko w miejscach do tego dedykowanych (puszki instalacyjne).

7.8.11 Natężenie oświetlenia

Doboru ilości opraw oświetleniowych w części usługowej dokonano zgodnie z wymaganymi wartościami natężenia oświetlenia zawartymi w normie PN-EN12464-1. W obiekcie, zgodnie z normami, przyjęto, jako standardowe następujące minimalne poziomy natężenie oświetlenia podstawowego na stanowiskach pracy:

- komunikacja: 100 lx,
- pomieszczenia techniczne: 200 lx,
- klatka schodowa wewnątrz: 100/150 lx,

W przypadku braku wymaganego parametru natężenia oświetlenia na stanowisku pracy, należy zastosować doświetlenie lampami przenośnymi, zasilanymi z obwodów gniazd wtykowych przeznaczenia ogólnego.

7.8.12 Instalacja oświetlenia bezpieczeństwa

Oświetlenie awaryjne należy wykonać zgodnie z zaleceniami normy PN-EN 1838 „Zastosowanie oświetlenia. Oświetlenie awaryjne” oraz PN-EN 50172 „Systemy awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego” i pozostałymi obowiązującymi normami i przepisami prawnymi. Oprawy oświetlenia ewakuacyjnego montować, co najmniej 2 m nad poziomem podłogi. Wszystkie wyjścia ewakuacyjne oraz ciągi dróg ewakuacyjnych muszą być oświetlone w taki sposób, aby kierować użytkownika bezpośredni do bezpiecznego wydzielonego miejsca.

Oprawy oświetlenia ewakuacyjnego rozmieścić:

- przy schodach,
- przy wyjściach kierujących do wyjścia ewakuacyjnego,
- przy znakach informujących i znakach bezpieczeństwa,
- w miejscu zmiany poziomu,
- w miejscu zmiany kierunku,
- w miejscu skrzyżowań ciągów komunikacyjnych,
- w miejscu przewidzianym do udzielania pierwszej pomocy poszkodowanym,
- w miejscu umieszczenia wyłącznika p.poż oraz innych urządzeń alarmowych i p.poż.,
- za każdym wyjściem końcowym,

Oświetlenie ewakuacyjne wykonać według wytycznych PN-EN 1838 „Oświetlenie awaryjne”, zgodnie, z którą oświetlenie dróg ewakuacyjnych oświetlać będzie ciągi komunikacyjne podczas braku dostawy napięcia do obiektu, bądź też z powodu zakłócenia wewnętrznego w instalacji budynku. Średnie natężenie oświetlenia powinno zapewniać min. 1 lx w osi drogi ewakuacyjnej, a na centralnym pasie drogi, obejmującej nie mniej niż połowę szerokości drogi, natężenie oświetlenia powinno stanowić nie mniej niż 0,5 lx. Oświetlenie drogi ewakuacyjnej powinno załączyć się po czasie nie większym niż 2 sekundy od wystąpienia przerwy w dostarczeniu energii elektrycznej. Ośnienie przeszkadzające powinno być utrzymywane na niskim poziomie dzięki ograniczaniu światłości opraw w obrębie pola widzenia.

Od oświetlenia ewakuacyjnego oczekuje się, aby spełniało niżej wymienione warunki :

- w osi drogi ewakuacyjnej natężenie oświetlenia E_m musi wynosić min. 1 lx,
- wzdłuż centralnej linii drogi ewakuacyjnej stosunek $E_{maks.}/E_{min.} \leq 0,4$,
- na poziomie podłogi na niezabudowanym polu czynnym strefy otwartej natężenie oświetlenia E musi wynosić min. 0,5 lx,
- w strefie otwartej stosunek $E_{maks.}/E_{min.} \leq 0,4$ (wymogi te muszą być spełnione również pod koniec ustalonego czasu działania oświetlenia ewakuacyjnego).
- w strefie wysokiego ryzyka eksploatacyjne natężenie oświetlenia ewakuacyjnego na płaszczyźnie odniesienia nie powinno być mniejsze niż 10% eksploatacyjnego natężenia podstawowego, wymaganego dla danych czynności i musi wynosić min. 15 lx,
- w strefie wysokiego ryzyka równomierność natężenia $E_{\text{średnie}}/E_{maks.} \leq 0,1$,
- w celu zapewnienia odpowiedniego natężenia oświetlenia oprawy do oświetlenia ewakuacyjnego powinny być umieszczane co najmniej 2 m nad podłogą,
- zabezpieczało czytelne zlokalizowanie miejsc sygnalizacji pożaru, a także rozmieszczenia i użycia sprzętu przeciwpożarowego,
- posiadało możliwość testowania poprzez symulację zaniku zasilania oświetlenia podstawowego,
- włączało się w przypadku awarii dowolnej części zasilania podstawowego. Gwarantowało, że lokalne (miejscowe) oświetlenie ewakuacyjne będzie pracować w przypadku awarii zasilania podstawowego w danym miejscu.
- zabezpieczało przed ciemnością na drodze ewakuacyjnej w razie awarii jednej oprawy awaryjnej.
- rejestrowanie zdarzeń i raportowanie.

Oprawy oświetlenia ewakuacyjnego należy wyposażyć w inwertery min. 60 minutowe. Oprawy oświetlenia ewakuacyjnego z piktogramami wskazującymi kierunek ucieczki powinny pracować w systemie pracy ciągłej.

Musi istnieć możliwość testowania opraw oświetlenia awaryjnego bez wyłączania zasilania. Oprawy oświetlenia awaryjnego z własnym źródłem zasilania powinny być wyposażone w wewnętrzny układ testujący lub być podłączone do

zdalnego układu testującego (według PN-EN 60598-2-22).

Znaki przy wszystkich wyjściach awaryjnych i wzdłuż dróg ewakuacyjnych powinny być tak podświetlone, aby jednoznacznie wskazywały drogę ewakuacji do bezpiecznego miejsca. Jeżeli punkty pierwszej pomocy oraz urządzenia przeciwpożarowe i przyciski alarmowe nie znajdują się na drodze ewakuacyjnej ani w strefie otwartej, to powinny one być oświetlone w taki sposób, aby natężenie oświetlenia na podłodze w ich pobliżu wynosiło minimum 5 lx („w pobliżu” oznacza w obrębie 2 m, mierzonych w poziomie).

Na podstawie Rozporządzenia Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 21 kwietnia 2006 r.

w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz. U. nr 80 z dnia 21 kwietnia 2006 r., poz. 563) instalacje oświetlenia awaryjnego są urządzeniami przeciwpożarowymi (roz. 1, § 2, ust. 7). Zgodnie z tym rozporządzeniem wszystkie urządzenia przeciwpożarowe powinny być poddawane przeglądom technicznym i czynnościom konserwacyjnym nie rzadziej niż raz w roku (roz. 1, § 3, ust. 3). W przypadku używania automatycznego urządzenia testującego informacje powinny być rejestrowane co miesiąc. W przypadku wszystkich innych systemów testy wraz z zarejestrowaniem ich wyników powinny być wykonywane w następujący sposób:

- comiesięcznie - włączyć w trybie pracy awaryjnej każdą oprawę i każdy wewnętrznie oświetlany znak ewakuacyjny, poprzez symulację awarii zasilania oświetlenia podstawowego, na okres wystarczający do sprawdzenia, czy każda oprawa świeci. W tym czasie należy sprawdzić prawidłowe funkcjonowanie wszystkich opraw oświetlenia awaryjnego i podświetlanych znaków.

- corocznie - wykonać ten sam test co comiesięcznie, a także test pełnookresowy, połączony z pomiarem czasu pracy awaryjnej i zarejestrowaniem jego wyników.

Oświetlenie znaków ewakuacyjnych należy wykonać w trybie pracy ciągłej, natomiast oświetlenie bezpieczeństwa dróg ewakuacyjnych może być wykonane zarówno w trybie pracy ciągłej, jaki i również w trybie pracy w stałej gotowości. W pomieszczeniach zaciemnionych muszą być, co najmniej widoczne drzwi, stopnie i chodniki, poprzez oświetlenie bezpieczeństwa w trybie pracy ciągłej.

Wymagania dodatkowe dla oświetlenia ewakuacyjnego:

- system zasilania awaryjnego nie musi być umieszczony w osobnym pomieszczeniu,
- dla zasilania systemów awaryjnego oświetlenia należy zastosować osobne przewody,
- w obwodach wyjściowych systemów awaryjnego oświetlenia należy zastosować osobne przewody, a ilość lamp na jednym obwodzie nie może być większa niż 12,
- oświetlenie bezpieczeństwa należy również stosować w pomieszczeniu rozdzielni głównej zasilania podstawowego, zasilania rezerwowego oraz agregatów prądotwórczych.

Do realizacji zadań oświetlenia awaryjnego ewakuacyjnego zaprojektowano oprawy z piktogramem wskazującym drogę ewakuacji do montażu w stropie lub na ścianie oraz na tynku, a także oprawy bez piktogramów, montowane do sufitów, oświetlające ścieżki ewakuacyjne. Do realizacji zadań oświetlenia awaryjnego strefy otwartej, przewidziano oprawy montowane do sufitów. W dokumentacji projektowej, ze względu na charakter planowanej działalności w obiekcie, nie przewidziano oświetlenia awaryjnego strefy wysokiego ryzyka oraz oświetlenia awaryjnego zapasowego. Rozmieszczenie opraw bezpieczeństwa przedstawiono w części graficznej dokumentacji projektowej.

Projektowane oprawy bezpieczeństwa zasilic z obwodów oświetlenia podstawowego, sprzed wyłączników sterujących poszczególną oprawą lub grupą opraw znajdującymi się w pomieszczeniu, w którym zaprojektowano oświetlenie bezpieczeństwa.

Wszystkie oprawy awaryjne muszą być wyposażone w moduły podtrzymujące zasilanie przez min. 60 minut po zaniku zasilania podstawowego oraz w system autotestu. Wszystkie projektowane oprawy muszą posiadać aktualny certyfikat CNBOP oraz funkcję AUTOTEST.

7.8.13 System przyzywowy do toalet dla niepełnosprawnych

W pomieszczeniu WC dla osób niepełnosprawnych przewidzianego zabudować system przyzywowy składający się z:

- przycisku wezwania z wbudowanym sznurkiem,
- sygnalizatora optyczno-akustycznego,
- przycisku odwołującego zainicjowany alarm,
- zasilacza.

Przycisk wezwania i odwołania alarmu zabudować w pobliżu muszli toaletowej, sygnalizator optyczno-akustyczny zabudować na zewnątrz pomieszczenia nad drzwiami. Wszystkie elementy systemu zainstalować zgodnie z zalecaniami producenta. Zasilacz umieścić wewnątrz pomieszczenia, nad stropem podwieszanym. W przypadku wykonania stropu innego niż rastrowy, dostęp do zasilacza umożliwić poprzez drzwiczki rewizyjne montowane w suficie podwieszanym np. z płyt G/K. W przypadku sufitu wykonanego jako otynkowany strop wylewanym na mokro, zasilacz umieścić w obudowie p/t lub n/t w pomieszczeniu, w miejscu pozwalającym na jego bezpieczne użytkowanie.

7.8.14 Instalacja fotowoltaiczna

Na dachu budynku planuje się zabudowę monokrystalicznych paneli fotowoltaicznych o maksymalnej mocy 4x500 Wp na jedno mieszkanie. Panele zabudowane zostaną na połączonych dachowych konstrukcjach aluminiowych, na podstawie odrębnej dokumentacji projektowej.

Ostateczną moc zainstalowanych paneli należy ustalić na etapie wykonawstwa z ich dostawcą oraz Inwestorem. Zaprojektowano instalację fotowoltaiczną na bazie paneli o mocy 500Wp. Do budowy systemu PV wykorzystane zostaną mikroinwertery HMS-2000 1F - 4T firmy HOYMILES. Panele fotowoltaiczne należy podłączyć bezpośrednio do wejść mikroinwerterów. Mikroinwertery należy zamontować bezpośrednio do konstrukcji wsporczych paneli fotowoltaicznych. Wszystkie połączenia po stronie DC są fabrycznie wykonane w oparciu o konektory MC4 – nie dopuszcza się zmiany standardu złącz na inny. W instalacji nie planuje się rozdzielnic dla zabezpieczeń DC. Wyjścia AC mikroinwerterów należy doprowadzić do tablic TM zgodnie ze schematem elektrycznym. Wyprodukowana energia wykorzystana będzie na potrzeby własne mieszkań. W przypadku nadprodukcji w stosunku do zapotrzebowania na energię, wyprodukowana energia zostanie sprzedana dostawcy usługi zgodnie z podpisaną umową. W sytuacji zaniku zasilania sieciowego mikrofalowniki przechodzą w tryb „uśpienia”, oczekując na powrót napięcia sieciowego, co uniemożliwia dostarczenie energii elektrycznej do sieci dystrybucyjnej (zabezpieczenie od pracy wyspowej). Wszelkie przewody należy prowadzić w rurach osłonowych.

7.8.15 Ochrona przeciwporażeniowa

Zgodnie z wymaganiami normy PN-IEC 60364-4 w projektowanym obiekcie zastosowano ochronę przeciwporażeniową przed dotykiem bezpośrednim i dotykiem pośrednim. W budynku zastosowano układ sieciowy TN-S z przewodem ochronnym PE rozdzielonym od przewodu ochronno - neutralnego PEN. Przewodów PE nie należy przerywać łącznikami i zabezpieczeniami. Jako system ochrony przed porażeniem niebezpiecznym napięciem dotykowym w projektowanym systemie sieciowym TN-S przyjęto samoczynne wyłączenie zasilania dla ochrony przed dotykiem pośrednim. Obwody gniazd zabezpieczyć wyłącznikami przeciwporażeniowymi i różnicowoprądowymi o prądzie zadziału 30 mA, zgodnie z załączonymi rysunkami. Ochronę przed dotykiem bezpośrednim zapewniać będzie izolacja podstawowa kabli i przewodów oraz obudowy izolacyjne urządzeń i aparatów elektrycznych. Zabezpieczenia obwodów rozdzielczych oraz wewnętrznych linii zasilających muszą zapewnić wyłączenie zasilania w czasie nie dłuższym od 5 s, a obwodów odbiorczych w czasie nie dłuższym od 0.4 s w warunkach normalnych i 0.2 s w warunkach zwiększonego zagrożenia.

7.8.16 Instalacja uziemiająca

Jako uziemienie ochronne projektowanego obiektu należy wykonać uziom fundamentowy sztuczny. Rezystancja uziemienia nie może przekroczyć 10 Ω . Uziom fundamentowy wykonać z taśmy FeZn 30 x 4 mm układanej na uchwytych mocujących, kotwionych w podłożu w fundamentach niezbrojonych. W fundamentach zbrojonych, taśmę FeZn 30 x 4 mm należy umieścić w dolnej części ławy pionowo, mocując drutem wiązałkowym do zbrojenia. Uziom fundamentowy należy umieścić w fundamencie w taki sposób, aby po zalaniu betonem, został otoczony z każdej strony warstwą betonu o grubości co najmniej 5.0 cm. Połączenia elementów uziomu wykonać, jako spawane, zabezpieczone antykorozyjnie. Od uziomu fundamentowego wyprowadzić odcinek około 2.5 m taśmy FeZn 30 x 4 mm dla potrzeb podłączenia do uziemienia głównej i lokalnej szyny wyrównania potencjałów, rozdzielnic RG, przeciwpożarowego wyłącznika prądu a także złącz kontrolnych instalacji odgromowej. Miejsca wyprowadzenia taśmy z uziomu wskazano w części graficznej dokumentacji projektowej.

7.8.17 Instalacja odgromowa

Instalacja odgromowa obiektu, według zaleceń normy PN-IEC 62305, wykonana zostanie w IV klasie ochrony odgromowej. Zgodnie z normą PN-EN 62305, dla III stopnia ochrony oko siatki zwodu ma wymiar 15 m \odot 15 m, średnia odległość między przewodami odprowadzającymi powinna wynosić nie więcej niż 15 m. Przewody odprowadzające należy rozmieścić równomiernie na obwodzie obiektu, przy czym odchylenie od równomiernego rozmieszczenia nie powinno przekraczać 20%. Zaleca się dostosowanie odstępów między przewodami do podziałki budowlanej obiektu oraz do wymiarów oka siatki zwodów poziomych.

Zwody poziome niskie wykonać z drutu dFeZn śr. 8 mm, nienaprężone, mocować do dachu za pomocą wsporników na części płaskiej oraz uchwytów do dachówek ceramicznych/betonowych i uchwytów z tworzyw sztucznych do kominów dymowych oraz wentylacyjnych. Dopuszcza się wykorzystanie obróbki blacharskiej jako zwodów poziomych, pod warunkiem spełnienia wymogów materiałowych normy PN-IEC 62305.

Przewody odprowadzające wykonać z drutu dFeZn śr. 8 mm, układanych w rurkach izolacyjnych grubościennych, niepalnych prowadzonych w tynku lub warstwie ocieplenia. Złącza kontrolno-pomiarowe dwuśrubowe montować w skrzynkach probierczych w elewacji budynku lub w studzienkach probierczych poniżej poziomu gruntu, wypełnionych warstwą piasku.

Uziomowe przewody odprowadzające wykonać z taśmy FeZn 30 x 4 mm. Uziom wykonać jako fundamentowy z taśmy FeZn 30 x 4 mm według opisu technicznego.

Wszystkie przewodzące elementy znajdujące się na dachu należy połączyć z instalacją odgromową. Urządzenia elektryczne i elementy wprowadzające niebezpieczny potencjał elektryczny pochodzący

od wyładowania atmosferycznego, do wnętrza obiektu należy chronić przez zwody pionowe izolowane przy zachowaniu odstępów izolacyjnych oraz kąta ochronnego. Anteny RTV, SAT, GSM i podobne należy chronić według PN-EN 62305. Jako zwody należy wykorzystać obróbki blacharskie dachu, przewodzące systemy odprowadzania wody z połaci dachowych, systemy zapór śniegowych, itp. pod warunkiem zachowania ich ciągłości oraz wymogów materiałowych normy PN-EN 62305.

7.8.18 Instalacja wyrównania potencjałów

W obiekcie należy zabudować główną szynę uziemiającą GSU. Szynę podłączyć do uziomu obiektu za pośrednictwem taśmy FeZn 30 x 4 mm lub YLY 5x16 mm². Przekrój minimalny przewodu uziemiającego Cu 16 mm², a głównych połączeń wyrównawczych Cu 10 mm².

Do głównej szyny uziemiającej należy podłączyć, za pośrednictwem przewodów giętkich, miedzianych, wszystkie metalowe oraz przewodzące elementy budynku, takie jak:

- szyny PE rozdzielnic,
- metalowe obudowy urządzeń,
- metalowe elementy instalacji sanitarnych (wodnej, ogrzewniczej, kanalizacyjnej, spalinowej, klimatyzacyjnej,
- wentylacyjnej, gazowej (podłączenie instalacji gazowej do szyny wyrównawczej należy wykonać powyżej miejsca

zainstalowania wstawki izolacyjnej) i inne,

- metalowe konstrukcje budynku,
- metalowe systemy tras kablowych,
- obudowy rozdzielnic elektrycznych,

Dla ochrony dodatkowej należy wykonać miejscowe połączenia wyrównawcze, którymi objąć należy stałe wyposażenie budynku, takie jak:

- metalowe krany i umywalki
- skrzydła i ościeżnice drzwi metalowych
- konstrukcje wsporcze systemu sufitu podwieszanego
- blachę pokrycia dachowego
- metalowe poręcze
- przewodzące wyposażenie technologiczne pomieszczeń kuchennych (przewodzące stoły, blaty, itp.)

Ponadto, we wszystkich sanitariatach należy wykonać lokalne połączenia wyrównawcze przewodem LY 4 mm², łączące wszystkie części przewodzące obce (rury wodociągowe, armatura itp.) pomiędzy sobą oraz z przewodem ochronnym PE instalacji gniazd wtykowych.

7.8.19 Ochrona przeciwprzepięciowa

W rozdzielniczy głównej zaprojektowane zostały ograniczniki przepięć klasy T1+T2. Zaleca się ochronę urządzeń elektrycznych wyposażonych w moduły elektroniczne ogranicznikami przepięć typu T3 instalowanymi w pobliżu chronionego urządzenia.

7.8.20 Przeciwpowarowy wyłącznik zasilania

W złączu na zewnątrz budynku, przewidziano do zabudowy główny wyłącznik zasilania, wyłączający zasilanie obiektu w energię elektryczną po naciśnięciu przycisku PWP (przycisk wyłączenia pożarowego) lokalizowanego przy wejściu głównym do obiektu. Połączenie przycisku PWP z wyłącznikiem głównym wykonać przewodami/kablami o odpowiedniej odporności ogniowej. Wyłączenie zasilania w energię elektryczną obiektu w razie pożaru odbywać się będzie po stronie 0,4 kV poprzez główny wyłącznik zasilania. Zainicjowanie wyłączenia pożarowego odbywać się będzie poprzez wciśnięcie przycisku wyłączenia pożarowego. Miejsce montażu przycisku wyłączenia pożarowego oznaczyć zgodnie z przepisami branżowymi, stosować przyciski w obudowie przeszklonej, przewidzianej do rozbicia w momencie konieczności zainicjowania wyłączenia pożarowego, posiadające świadectwo CNBOP. Przeciwpowarowy wyłącznik prądu powinien posiadać certyfikat CNBOP lub dopuszczenie jednostkowe.

7.8.21 Zabezpieczenie przeciwpożarowe w zakresie instalacji elektrycznych

Wszystkie przepusty instalacyjne przechodzące przez ściany i stropy oddzielenia p.poż. należy uszczelnąć masami pęczniejącymi o odporności ogniowej nie mniejszej niż odporność ogniowa elementów budowlanych. Przepusty przez ściany zewnętrzne budynku poniżej poziomu terenu zabezpieczyć przed możliwością wnikania gazów palnych do wnętrza budynku.

W budynku przewidziano zainstalowanie oświetlenia bezpieczeństwa w ciągach komunikacyjnych i wybranych pomieszczeniach przełączanego samoczynnie na własne źródło zasilania (wbudowane akumulatory). W obiekcie przeciwpożarowy wyłącznik prądu. Instalacje elektryczne dla potrzeb urządzeń ochrony pożarowej wykonać przewodami i

7.8.22 Bezpieczeństwo i higiena pracy podczas realizacji projektowanych robót elektrycznych

7.8.23 Odtworzenie nawierzchni

7.8.24 Informacje dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia

7.8.25 Odbiór robót elektrycznych

7.8.26 Dokumentacja powykonawcza

7.8.27 Oznakowanie kolorystyczne żył kabli i przewodów

a) Pierwsza faza L1 czarny

b) Druga faza L2	brązowy
c) Trzecia faza L3	szary
d) Przewód neutralny N	niebieski
e) Przewód ochronny PE	zielono-żółty

Wszystkie kable i przewody elektryczne będą oznaczane umieszczanymi na stałe znacznikami umocowanymi na każdym końcu kabla oraz po obu stronach pośrednich przejść kablowych (np. przejście przez ścianę), kanałów lub szczelin. Wszystkie znaczniki zostaną umieszczone w taki sposób, aby kabel o dowolnym numerze mógł być z łatwością zidentyfikowany bez konieczności rozdzielania grup lub wiązek kablowych.

Znaczniki kabli zostaną wykonane z materiałów nieulegających zniszczeniu i zostaną opisane w sposób trwały. Znaczniki kabli będą wyraźnie widoczne z kierunku, w którym kable będą normalnie kontrolowane.

Wszystkie kable podziemne będą oznaczane w punktach wlotu / wylotu z kanałów, włazów, rowów i budynków. Żyły będą oznakowane we wszystkich kablach energetycznych i sterujących za pomocą nasadek pierścieniowych o odpowiedniej kolorystyce, ponumerowanych lub oznaczonych literami. Wszystkie nasadki zostaną umieszczone tak, aby były łatwo czytelne. Wszystkie oznaczniki muszą spełniać standardy dotyczące czystości. Szczegółowe rozwiązania ustalić z służbami inwestora na etapie projektu wykonawczego.

7.8.28 Uwagi końcowe

Przed przystąpieniem do robót, projektowane trasy kablowe oraz wszystkie kolizje na trasie projektowanych kabli, należy zgłosić bezwzględnie do wytyczenia, a po wybudowaniu, do wykonania pomiaru powykonawczego, przez terenową służbę geodezyjną.

W przypadku lokalizacji projektowanych urządzeń w pobliżu istniejącego zagospodarowania podziemnego, należy bezwzględnie, powiadomić wszystkich Właścicieli i Zarządców poszczególnych sieci, celem dokładnego wytyczenia ich przebiegu oraz ustalenia nadzoru nad robotami przy sieciach obcych. Roboty w pobliżu istniejącego podziemnego zagospodarowania terenu wykonać ze szczególną ostrożnością, aby uniknąć jego uszkodzenia.

W trakcie montażu stosować właściwe zabezpieczenie robót z uwzględnieniem bezpieczeństwa osób i mienia.

Po ułożeniu kabla, przed jego zasypaniem wykonać pomiary i próby pomontażowe:

- sprawdzenie ciągłości żył kabla i zgodności oznakowania faz
- sprawdzenie rezystancji izolacji żył kabla
- pomiar impedancji pętli zwarcia
- pomiar rezystancji uziemienia

Protokoły z pomiarów przekazać Inwestorowi. Przestrzegać wszystkich wytycznych i wymogów zawartych w uzgodnieniach branżowych z Właścicielami i Zarządcami poszczególnych mediów i gruntów. Po zakończeniu robót teren doprowadzić do stanu pierwotnego i przekazać protokolarnie Użytkownikowi.

7.9 Instalacje teletechniczne

Przedmiotem niniejszego opracowania są instalacje niskoprądowe – teletechniczne.

Projekt obejmuje instalacje niskoprądowe w budynku mieszkalnym wielorodzinnym 59-223 JANOWICE DUŻE DZ. NR. 9/11, 9/12, 9/13.

Projekt obejmuje:

- instalacje telekomunikacyjne (okablowanie strukturalne),
- instalacja telewizyjna i radiofoniczna (RTV/SAT),
- system domofonowy (SD),

Projekt jest powiązany z :

- Projektem instalacji elektrycznych,
- Projektem instalacji sanitarnych.

7.9.1 Okablowanie strukturalne

W budynku należy wykonać sieć strukturalną w oparciu o punkt dystrybucyjny - szafa teletechniczna, zamontowana w strefie wejściowej. Zaproponowana struktura dystrybucyjna pozwalać będzie na swobodne połączenia i przełączenia w sieci. Rozwiązanie takie ma umożliwiać, po podpisaniu stosownej umowy przez właściciela, podłączenie do dowolnego zewnętrznego operatora telekomunikacyjnego, którego łącze będzie doprowadzone do budynku.

Zgodnie z nowym Rozporządzeniem Ministra Transp., Bud. i Gosp. Morskiej, zmieniające rozporządzenie w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie z dnia 6 listopada 2012 r. (obowiązujące od 23 lutego 2013 r.), w przedpokoju każdego mieszkania należy w pobliżu drzwi wejściowych zlokalizować Telekomunikacyjną Skrzynkę Mieszkaniową TT (TSM), służącą w szczególności umieszczeniu zakończeń kabli (w tym światłowodów), ewentualnemu, w miarę potrzeby, zainstalowaniu urządzeń aktywnych lub pasywnych oraz z doprowadzeniem zasilania elektrycznego (gniazdo 230V), a także umożliwiające

dystrybucję sygnału w mieszkaniu - do gniazd teleinformatycznych. Do Telekomunikacyjnej Skrzynki Mieszkaniowej TT w ramach okablowania strukturalnego w każdym mieszkaniu z poszczególnych punktów dystrybucyjnych doprowadzić jeden kabel światłowodowy z co najmniej dwoma włóknami jednomodowymi (kabel abonencki FTTX zgodny z Rozporządzeniem MTBiGM) oraz dwa kable symetryczne UTP (skrętki czteroparowe) kategorii 5e. Każda Telekomunikacyjna Skrzynka Mieszkaniowa TT musi być wyposażona w: 4 x moduł Key-Stone RJ45 kat. 5e (do wykonania połączeń krosowych), 2 x SC/APC (pigtail, adapter). Z Telekomunikacyjnej Skrzynki Mieszkaniowej TT do pokoju dziennego doprowadzić dwa czteroparowe kable kat. 5e, każdy z nich zakończony pojedynczym gniazdem RJ 45 (lub gniazdem podwójnym – z 2 wtykami RJ 45). Do gniazd RJ45 będą mogły być podłączone urządzenia klasy PC lub telefony stacjonarne oraz urządzenia multimedialne wykorzystujące Ethernet. Na zakończenie prac należy wykonać niezbędne pomiary okablowania udokumentowane protokołami w wersji papierowej oraz elektronicznej (pliki źródłowe miernika). W oparciu o zalecenia dokumentacji wykonawczej na zakończenie należy poddać instalację certyfikacji sieci w celu uzyskania minimum 25 letniej gwarancji niezawodności. Okablowanie strukturalne w budynku ma zostać zaprojektowane i wykonane zgodnie z ISO/IEC 11801, EN 50173-1, EN 50174-1 – 2.

7.9.2 Instalacja telewizyjna i radiofoniczna

W budynku zaprojektowano nowoczesny system telewizji zbiorczej RTV/TVSAT umożliwiający odbiór radia oraz naziemnej telewizji cyfrowej i satelitarnej - ogólnodostępnej i kodowanej. System wyposażony będzie w komplet anten satelitarnych i naziemnych montowanych na dachu budynku. Dodatkowo musi być przygotowana infrastruktura która będzie umożliwiać w razie potrzeby podłączenie sygnału telewizji kablowej.

Sygnał telewizji naziemnej przechwytywany przez zespół antenowy należy rozprowadzić do programowalnego wzmacniacza wielozakresowego, a dalej wraz z sygnałami satelitarnymi z satelity Astra i HotBird do klatki, a następnie wpiąć sygnał do wzmacniacza magistralnego. Dalej sygnał poprzez odgałęźnik i multiswitch rozprowadzić należy do Telekomunikacyjnej Skrzynki Mieszkaniowej TT (TSM), znajdującej się w każdym mieszkaniu.

Całość okablowania należy wykonać kablami nie gorszymi niż RG6 wykonanymi w klasie A, zawierającymi podwójny ekran – folie aluminiową i opłot o gęstości co najmniej 77% itp., zgodnie z Par. 192 f, ust. 6, p. 1 Rozporządzenia MTBiGM. Wszystkie kable należy właściwie oznakować tabliczkami z opisem typu kabla oraz relacji. Oznakowanie kabli należy wykonać przy multiswitch oraz przy tablicach mieszkaniowych.

Z Multiswitcha zlokalizowanego w Telekomunikacyjnej Tablicy na klatce schodowej do Telekomunikacyjnych Skrzynek Mieszkaniowych TT (znajdujących się w każdym mieszkaniu) doprowadzić 2 kable koncentryczne RG6 (opis wyżej). Z Telekomunikacyjnej Skrzynki Mieszkaniowej wyprowadzić 2 kable koncentryczne typu RG6, do gniazda RTV-SAT końcowego w pokoju dziennym. W gniazdach będzie możliwy odpowiednio odbiór telewizji naziemnej, satelitarnej, kablowej oraz programów radiowych.

Dodatkowo, zgodnie z rozporządzeniem MTBiGM, do każdej Telekomunikacyjnej Skrzynki Mieszkaniowej TT należy doprowadzić jeden kabel współosiowy RG6 z poszczególnych Punktów Dystrybucyjnych zlokalizowanych w Pomieszczeniach Teletechnicznych na użytek telewizji kablowej. Każda telekomunikacyjna skrzynka mieszkaniowa TT musi być wyposażona w: 3 x moduł Key-Stone typu F-F (adapter F ż-ż do wykonania połączeń pomiędzy kablami koncentrycznymi).

7.10 Obliczenia techniczne instalacji elektrycznej

7.10.1 Dane do obliczeń

- napięcie znamionowe zasilania: 230/400 V
- układ pracy instalacji elektroenergetycznej: TN-S
- moc zamówiona – 96.9 kW
- prąd szczytowy dla zamawianej mocy $I = 149.0$ A
- proj. WIZ YAKXS 4 x 120 mm², L=30.0 m,
- zabezpieczenie główne w ZK TAURON: Ib=160A, gG

7.10.2 Dobór zabezpieczeń

Dobór zabezpieczeń oraz przekroje przewodów/kabli podano na poszczególnych schematach. Zabezpieczenia i przekroje dobrano do wyliczonego obciążenia szczytowego dla obciążalności prądowej w zależności od sposobu ułożenia wg normy PN-IEC 60364-5-523:2001.

7.10.3 Dobór kabla zasilającego

a) sprawdzenie kabla na warunki przepływu dopuszczalnego prądu długotrwałego oraz przeciążenie:

prąd obliczeniowy obciążenia kabla dla mocy zamówionej:

$$I_{obl.} = P / (1.73 \cdot U \cdot \cos \varphi) = 149.0 \text{ A}$$

kabel 1/0.6 kV YAKXS 4 x 120 mm² relacji ZK TAURON (Z-PWP

Sprawdzenie kabla ze względu na przepływ I_{dd}:

Parametry kabla NA2XY-J 0,6/1 kV 4 x 120 mm² według katalogu eltrim KABLE

przekrój żyły kabla S = 120 mm²

materiał żyły roboczej: Al.

obciążalność prądowa długotrwała I_{dd} = 266 A

* współczynnik uwzględniający ułożenie kabla w osłonie otaczającej: f₁ = 0.85

obciążalność długotrwała po uwzględnieniu wsp. f₁: I_{dd}*f₁ = 226.1 A

$$I_{obl} < I_{dd} \text{ NA2XY-J 4 x 120 mm}^2 \\ 149.0 \text{ A} < 226.1 \text{ A}$$

warunek spełniony

Sprawdzenie kabla ze względu na przeciążenie:

Zabezpieczenie kabla NA2XY-J 4 x 120 mm²: wkładki bezpiecznikowe 160A, gG

Przy doborze przekroju kabla uwzględniono zależności:

$$I_B < I_n < I_{dd}$$

oraz

$$I_2 < 1.45 \times I_{dd} \quad I_2 = k \cdot I_n < 1.45 \times I_{dd}$$

gdzie:

I_B – prąd szczytowy projektowanej linii kablowej

I_n – prąd znamionowy wkładki bezpiecznikowej

I_{dd} – obciążalność prądowa długotrwała kabla

I₂ – prąd zadziałania wkładki bezpiecznikowej przy przeciążeniu (przyjęto k=1.6)

$$I_B < I_n < I_{dd}$$

$$149.0 \text{ A} < 160 \text{ A} < 226.1 \text{ A} \quad \textbf{warunek spełniony}$$

$$I_2 = k \cdot I_n < 1.45 \times I_{dd}$$

$$1.6 \cdot 160 < 1.45 \times 226.1$$

$$256.0 \text{ A} < 327.8 \text{ A}$$

warunek spełniony

Ze względu na warunki przepływu dopuszczalnego prądu długotrwałego oraz przeciążenia, kabel

YAKXS 5 x 35 mm²

dobrany został prawidłowo

b) dobór przekroju kabla 0,4 kV ze względu na dopuszczalny spadek napięcia:

Dł. WLZ [m.]	Przekrój j [mm ²]	Przewod n. [S*m/ mm ²]	Obciążeni e [kW]	Spadek napięcia [%]
				linia 3-fazowa
30	120	34	96,9	0,47
Całkowity spadek napięcia jest mniejszy od wart. Dop. Δ U<4%				

7.10.4 Wyznaczenie bilansu mocy

Bilans mocy sporządzono w oparciu o moce znamionowe typowych urządzeń elektrycznych Założenia do obliczeń:

- 100 W na ogólnodostępne gniazdko wtykowe
- 500 W na gniazda zasilające sprzęt komputerowy
- dla opraw zgodnie z danymi katalogowymi
- dla odbiorników technologicznych zgodnie z danymi katalogowymi
- współczynniki jednoczesności:
 - * k_j=0.9 dla oświetlenia,
 - * k_j=0.5 dla gniazd wtykowych ogólnodostępnych,
 - * k_j=0.5 dla gniazd zasilających sprzęt kuchenny,

* $k_j=0.5$ dla odbiorów technologicznych.

- mocy zainstalowana = 198.0 kW

- moc zapotrzebowana = 83.6 kW

- prąd szczytowy dla zapotrzebowanej mocy $I = 132.8$ A

- moc zamówiona (moc umowna) 96,9 kW

- wielkość zabezpieczenia głównego według umowy przyłączeniowej $I_b=160$ A

Wniosek:

Moc umowna (96.9 kW) > Moc zapotrzebowana (83.6 kW) – **warunek spełniony**

Zabezpieczenie główne (160 A) > prąd szczytowy dla mocy zapotrzebowanej (132.8 A) – **warunek spełniony**

8. SPOSÓB POWIĄZANIA INSTALACJI I URZĄDZEŃ BUDOWLANYCH OBIEKTU BUDOWLANEGO ZE ŚCIANAMI ZAWNĘTRZNYMI WRAZ Z PUNKTAMI POMIAROWYMI, ZAŁOŻENIAMI PRZYJETYMI DO OBLICZEŃ INSTALACJI ORAZ PODSTAWOWE WYNIKI TYCH OBLICZEŃ, A DOBÓREM RODZAJU I WIELKOŚCI URZĄDZEŃ

8.1 Zaopatrzenie w wodę

W celu zapewnienia dostawy wody do budynku, projektuje się przyłącze wodociągowe (wg odrębnego opracowania - w oparciu o art 29a Prawa budowlanego) od projektowanego budynku mieszkalnego wielorodzinnego do istniejącej (w działce Inwestora) sieci wodociągowej w90. Przyjęto rury polietylenowe PEØ90 mm oraz PEØ63 mm.

8.2 Odprowadzenie ścieków sanitarnych

Powstałe w czasie użytkowania obiektu ścieki bytowo-gospodarcze odprowadzane będą do wiejskiej sieci kanalizacji sanitarnej zlokalizowanej w działce drogowej. W zakresie opracowania projektuje się zewnętrzną instalację kanalizacji sanitarnej od projektowanego budynku do projektowanej studni S2. Przyłącze kanalizacji sanitarnej od studni S1 do sieci kanalizacji sanitarnej ks200, realizowane będzie w oparciu o art. 29a ustawy Prawo budowlane. Projektowaną zewnętrzną instalację kanalizacji sanitarnej należy wykonać przewodem Ø160 PCV ze spadkiem 3% w kierunku odbiornika (z rur i kształtek PCV-U, SN8, SDR-34 z wydłużonym kielichem np. firmy Wavin Metalplast Buk, łączonych przy pomocy uszczelk wargowych. Zaprojektowano studnie tworzywowe PP600mm.

8.3 Zagospodarowanie ścieków deszczowych

Wody opadowe z dachu i terenów utwardzonych odprowadzone będą powierzchniowo na tereny zielone. W celu uniknięcia czasowego powstawania kałuż przy wylotach z rur spustowych na tereny zielone, projektuje się ogrody deszczowe stanowiące złoża o wym. 1,5x1,5x1,5m wypełnionego kamieniem naturalnym frakcji 16-22 w celu zapewnienia czasowej retencji. Z uwagi na ryzyko zalewania projektowanego budynku wodą powierzchniową z sąsiednich działek, zaprojektowano liniowy ogród deszczowy w postaci rowu wypełnionego w całości kamieniem o frakcji 16-22 o szerokości 1,5m i głębokości 1,5m zlokalizowany w południowej części inwestycji.

8.4 Instalacje elektryczne

Powyższe informacje zawarto w poprzednim punkcie (pkt. 7.8.3).

8.5 Określenie mocy elektrycznej związanej z urządzeniami ogrzewczymi, wentylacyjnymi, klimatyzacyjnymi i chłodniczymi

Powyższe informacje zawarto w poprzednim punkcie (pkt. 7.8.2).

9. ROZWIĄZANIA I SPOSÓB FUNKCJONOWANIA ZASADNICZYCH URZĄDZEŃ INSTALACJI TECHNICZNYCH, W TYM PRZEMYSŁOWYCH I ICH ZESPOŁÓW TWORZĄCYCH CAŁOŚĆ TECHNICZNO-UŻYTKOWĄ, DECYDUJĄCĄ O PODSTAWOWYM PRZEZNACZENIU OBIEKTU BUDOWLANEGO, W TYM CHARAKTERYSTYKĘ I ODNOŚNE PARAMETRY INSTALACJI I URZĄDZEŃ TECHNOLOGICZNYCH, MAJĄCYCH WPŁYW NA ARCHITEKTURĘ, KONSTRUKCJĘ, INSTALACJE I URZĄDZENIA TECHNICZNE ZWIĄZANE Z OBIEKTEM

Nie dotyczy.

10. DANE DOTYCZĄCE WARUNKÓW OCHRONY PRZECIWOŻAROWEJ

Warunki ochrony przeciwpożarowej przygotowane zgodnie z ROZPORZĄDZENIE MINISTRA SPRAW WEWNĘTRZNYCH I ADMINISTRACJI1) z dnia 17 września 2021 r. w sprawie uzgadniania projektu zagospodarowania działki lub terenu, projektu architektoniczno-budowlanego, projektu technicznego oraz projektu urządzenia przeciwpożarowego pod względem zgodności z wymaganiami ochrony przeciwpożarowej

Podstawa Prawna:

1. Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz.U. z 2021 r. poz. 2351 z późn. zm),
2. Ustawa z dnia 24 sierpnia 1991 r. o ochronie przeciwpożarowej (Dz. U. z 2020 r.poz. 961 z póź. zmianami),
3. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie Dz.U. 2019 poz.1065 z późn. zm),
4. Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010 w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz.U. 2010 nr 109 poz. 719 z późn. zm),
5. Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24 lipca 2009r. w sprawie przeciwpożarowego zaopatrzenia w wodę oraz dróg pożarowych (Dz. U. 2009 Nr 124, poz. 1030 z póź. zmianami),
6. Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 17września 2021 r. w sprawie uzgadniania projektu zagospodarowania działki lub terenu, projektu architektoniczno-budowlanego, projektu technicznego oraz projektu urządzenia przeciwpożarowego pod względem zgodności z wymaganiami ochrony przeciwpożarowej (Dz.U. 2021 poz. 1722).

10.1 Bezpieczeństwo pożarowe

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 17września 2021 r. w sprawie uzgadniania projektu zagospodarowania działki lub terenu, projektu architektoniczno-budowlanego, projektu technicznego oraz projektu urządzenia przeciwpożarowego pod względem zgodności z wymaganiami ochrony przeciwpożarowej (Dz.U. 2021 poz. 1722) **projekt wymaga uzgodnienia pod względem ochrony przeciwpożarowej.**

10.2 Informacje o powierzchni wewnętrznej, wysokości i liczbie kondygnacji,

- powierzchnia wewnętrzna – 795,76 m²
- wysokość budynku – H=11,00m,
- liczba kondygnacji – II kondygnacji nadziemnych – budynek niski,

10.3 Charakterystykę zagrożenia pożarowego, w tym informacje o parametrach pożarowych materiałów niebezpiecznych pożarowo oraz zagrożeniach wynikających z procesów technologicznych, a także w zależności od potrzeb – charakterystykę pożarów przyjętych do celów projektowych,

Na parterze i piętrze budynku znajdują się lokale mieszkalne. W wydzielonej części parteru znajdują się pomieszczenia przeznaczone na komórki lokatorskie. W budynku nie będą użytkowane materiały niebezpieczne pożarowo. Pozostałe materiały palne, które mogą występować w obiekcie to materiały palne stanowiące jego wyposażenie i wystrój, takie jak : - papier , kartony, - wyroby z drewna i materiałów drewnopochodnych (meble) , - pianki poliuretanowe w meblach, - sprzęt rtv, agd i komputery, - ubrania, firany, zasłony - wyroby spożywcze.
Parametry pożarowe występujących substancji palnych.

Lp.	Substancje - materiał	Charakterystyka
1.	drewno, materiały drewnopochodne	– łatwo palny, – temperatura zapalenia 300 – 400 oC, – ciepło spalania 16 MJ/kg - 18.0 MJ/kg
2.	papier, karton	– łatwo palny, – temperatura zapalenia 230oC, w stanie rozluźnionym pali się intensywnie i szybko – ciepło spalania16 MJ/kg
3.	polietylen (PE),	– łatwo zapalny, o małej odporności na działanie ciepła,

		<ul style="list-style-type: none"> – polietylen pali się żółtym świecącym płomieniem, w środku niebieski, po krótkim okresie palenia spadają krople stopionego materiału, przy czym płomień utrzymuje się na kroplach; – temperatura zapalenia 420 oC, – podczas palenia wydzielają duże ilości dymu, – ciepło spalania 40.3 MJ/kg
4.	polichlorek – wyroby plastyfikowane (PCV)	<ul style="list-style-type: none"> – palny, – temperatura zapalenia 400 – 500o C, – podczas spalania wydzielają duże ilości dymu i gazów toksycznych, – ciepło spalania 25 MJ/kg
5.	Polipropylen (PP)	<ul style="list-style-type: none"> – ciało stałe w temp. 20 0C, – łatwo palny, – podczas spalania wydzielają duże ilości dymu i gazów toksycznych, – ciepło spalania 43 MJ/kg
6.	Poliamid	<ul style="list-style-type: none"> – palny, samogasnący, – temperatura zapalenia 2300 C, – ciepło spalania 29 MJ/kg
7.	Poliester	<ul style="list-style-type: none"> – łatwo palny, – pali się po zapaleniu bez obecności zewnętrznego źródła ciepła, – temperatura zapalenia 2350 C, – ciepło spalania 31 MJ/kg
8.	Wyroby gumowe	<ul style="list-style-type: none"> – palny, – temperatura zapalenia 3400 C, – ciepło spalania 40 MJ/kg
9.	Pianka poliuretanowa	<ul style="list-style-type: none"> – palny, – temperatura zapalenia 4100 C, – ciepło spalania 26 MJ/kg

10.4 Informacje o klasyfikacji pożarowej z uwagi na przeznaczenie i sposób użytkowania,

Budynek mieszkalny charakteryzowany kategorią zagrożenia ludzi, określaną jako ZL.

10.5 Informacje o kategorii zagrożenia ludzi oraz przewidywanej liczbie osób na każdej kondygnacji, a także w pomieszczeniach, których drzwi ewakuacyjne powinny otwierać się na zewnątrz pomieszczeń,

Obiekt jako budynek mieszkalny zalicza się do kategorii zagrożenia ludzi ZL IV .

Przewidywana łączna liczba mieszkańców wynosi 30 osób.

Brak pomieszczeń, w których jednocześnie przebywać będzie > 50 osób.

W budynku nie ma pomieszczeń przeznaczonych dla ponad 6 osób o ograniczonej zdolności poruszania się.

10.6 Informacje o podziale na strefy pożarowe oraz strefy dymowe wraz z określeniem sposobu jego wykonania,

Cały budynek stanowi jedną strefę pożarową i dymową.

Powierzchnia strefy pożarowej nie przekracza dopuszczalnej powierzchni strefy pożarowej dla ZLIV w budynku wielokondygnacyjnym niskim, wynoszącej 8 000m².

10.7 Maksymalną gęstość obciążenia ogniowego poszczególnych stref pożarowych PM wraz z warunkami przyjętymi do jej określenia,

W strefach zakwalifikowanych do kategorii zagrożenia ludzi ZL nie określa się gęstości obciążenia ogniowego.

10.8 Informacje o klasie odporności pożarowej, odporności ogniowej i stopniu rozprzestrzeniania ognia przez elementy budowlane oraz o klasie reakcji na ogień elementów wykończenia wnętrz i wyposażenia stałego pomieszczeń i dróg ewakuacyjnych,

Dla dwukondygnacyjnego, niskiego (N) budynku zakwalifikowanego do kategorii zagrożenia ludzi ZL IV wymagana klasa odporności pożarowej „D”. Elementy budynku, odpowiednio do jego klasy odporności pożarowej, powinny spełniać co najmniej wymagania określone w poniższej tabeli :

Nazwa elementu budynku	Wymagana klasa odporności ogniowej	Materiały i wyroby budowane, z których wykonany elementy budynku	Ocena
Główna konstrukcja nośna	R30	Ściana dwuwarstwowa z bloczków sylikatowych gr.24cm REI240	Spełnia wymagania
Strop	REI 30	Nad parterem zaprojektowano strop gęstożebrowy typu Rector REI30	Spełnia wymagania
Ściany zewnętrzne	EI30	Ściana dwuwarstwowa z bloczków sylikatowych gr.24cm z ociepleniem ze styropianu o gr.20 cm REI240	Spełnia wymagania
Ściany wewnętrzne	(-)	Ściany działowe z bl. gazobetonowych gr. 8-12cm EI120-EI240	Spełnia wymagania
Konstrukcja biegu schodowego	REI30	Biegi i spoczniki zaprojektowano jako żelbetowe	Spełnia wymagania
Konstrukcja dachu	(-)	Wiązary prefabrykowane drewniane impregnowane do NRO, zabezpieczone od spodu sufitem podwieszanym EI30	Spełnia wymagania
Przekrycie dachu	(-)	Przekrycia dachowe z dachówki ceramicznej – materiał nie palny	Spełnia wymagania

Elementy budynku odpowiednio do jego klasy odporności pożarowej powinny być nierozprzestrzeniające ognia.

Drewniane elementy konstrukcyjne więźby dachowej należy zabezpieczyć środkami ogniochronnymi do stopnia nierozprzestrzeniania ognia. Obudowa poziomych dróg ewakuacyjnych (korytarzy) w klasie odporności ogniowej EI 15.

W strefach pożarowych ZL stosowanie do wykończenia wnętrz materiałów i wyrobów łatwo zapalnych, których produkty rozkładu termicznego są bardzo toksyczne lub intensywnie dymiące, jest zabronione. Okładziny sufitów oraz sufity podwieszone należy wykonywać z materiałów niepalnych lub niezapalnych, niekapiących i nieodpadających pod wpływem ognia.

Zastosować klapę wyjściową na poddasze nieużytkowe o odporności ogniowej EI15.

Palną konstrukcję dachu należy zabezpieczyć od wewnątrz poprzez sufit podwieszany w systemie zapewniającym odporność ogniową EI30.

10.9 Informacje o zagrożeniu wybuchem, w tym informacje o pomieszczeniach zagrożonych wybuchem i strefach zagrożenia wybuchem, oraz rozwiązaniach techniczno budowlanych, instalacyjnych i urządzeniach zabezpieczających przed powstaniem wybuchu, jak również ograniczających jego skutki,

W budynku nie występują pomieszczenia zagrożone wybuchem.

10.10 Informacje o warunkach i strategii ewakuacji ludzi lub ich uratowania w inny sposób, uwzględniające liczbę i stan sprawności osób przebywających w obiekcie, wraz z danymi o przewidywanych środkach do ewakuacji osób o ograniczonej zdolności poruszania się,

- Ilość wyjść ewakuacyjnych. Z budynku na zewnątrz prowadzą jedno wyjście ewakuacyjne bezpośrednio z klatki schodowej na zewnątrz. Drzwi wyjść ewakuacyjnych otwierają się na zewnątrz. drzwi ewakuacyjnych z klatki schodowej są szerokości 1.30 m i wysokość 2.00 m,
- Szerokość i wysokość wyjść ewakuacyjnych. Szerokość drzwi w świetle ościeżnicy wychodzących na drogi ewakuacyjne (z pomieszczeń użytkowych na I piętrze i parterze) wynosi w świetle 0,9 m drzwi jednoskrzydłowych , a wysokość w świetle ościeżnicy wynosi 2.00 m. Szerokość drzwi ewakuacyjnych na drodze ewakuacyjnej z klatki schodowej do wiatrołapu wynosi 1.30 m (drzwi dwuskrzydłowe).
- Kierunki i sposoby otwierania drzwi. Pomieszczenia w lokalach mieszkalnych są przeznaczone dla nie więcej niż 6 osób, dlatego drzwi stanowiące wyjścia na drogę ewakuacyjną lokali mieszkalnych otwierają się do wewnątrz lokali.

- Przejścia ewakuacyjne. Długość przejścia ewakuacyjnego od najdalszego miejsca w pomieszczeniu do wyjścia na drogę ewakuacyjną nie przekracza 40 m i wynosi maksymalnie 9 m. W budynku występują przejścia przez dwa pomieszczenia.
- Dojścia ewakuacyjne. Dopuszczalna długość dojścia ewakuacyjnego w strefie pożarowej zakwalifikowanej do kategorii zagrożenia życia ludzi ZL IV przy jednym dojściu, nie może przekraczać 60 m i wynosi ok. 36m . W rozpatrywanym obiekcie nie zostały przekroczone długości dojścia ewakuacyjnego. Szerokość biegów klatki schodowej wynosi 1.25 m, a szerokość spoczników wynosi 1.65 m.
- Szerokość poziomych dróg ewakuacyjnych (korytarzy). Szerokość poziomej drogi ewakuacyjnej na parterze i piętrze (korytarza) wynosi min. 140cm.
- Wysokość drogi ewakuacyjnej. Wysokość poziomych dróg ewakuacyjnych w budynku (korytarzy) wynosi od 2.57 m. do 2.60m z miejscowym obniżeniem do 2.40m w obrębie korytarza początku biegu schodowego .
- Klatki schodowe. Szerokość biegów klatki schodowej wynosi 1.25 m, a szerokość spoczników wynosi 1.65 m.
- Elementy wykończenia wnętrz. Do wykończenia wnętrz należy stosować materiały i wyroby trudno zapalne. Podłogi na drogach ewakuacyjnych wykonane są z materiałów niepalnych. Sufity w budynku wykonane są z materiałów niepalnych, niezapalnych, niekapiących i nieodpadających pod wpływem ognia.

Strategia ewakuacji ludzi

Ewakuacja z I piętra będzie prowadzona korytarzem i klatką schodową z wyjściem bezpośrednio na zewnątrz budynku. Ewakuacja z parteru prowadzi korytarzem bezpośrednio na zewnątrz. Wyjście z budynku prowadzi przez wiatrołap drzwiami o szerokości 1.30 m (1m+0,3m).

10.11 Informacje o urządzeniach przeciwpożarowych oraz o innych instalacjach i urządzeniach służących bezpieczeństwu pożarowemu, wraz z charakterystyką tych urządzeń i instalacji,

W projektowanych obiektach nie jest wymagane stosowanie : stałych i półstałych urządzeń gaśniczych, systemu sygnalizacji pożarowej, dźwiękowego systemu ostrzegawczego, urządzeń oddymiających i przeciwpożarowej instalacji wodociągowej. Obiekt winien spełniać warunki określone rozporządzeniem Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z 7.06.2010 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów.

Ze względu na kubaturę przekraczającą 1000 m³ budynek zostanie wyposażony w przeciwpożarowy wyłącznik prądu usytuowany przy wejściu głównym do budynku i oznakowany znakiem zgodnie z Polskimi Normami.

Poziome i pionowe drogi ewakuacyjne w budynku (korytarze i klatki schodowe) zostaną wyposażone w awaryjne oświetlenie ewakuacyjne. Oświetlenie awaryjne ewakuacyjne powinno zapewnić natężenie oświetlenia co najmniej 1 lx z czasem podtrzymania działania tego oświetlenia przez co najmniej 1 godzinę.

10.12 Informacje o sposobie zabezpieczenia przeciwpożarowego instalacji użytkowych, w tym wentylacyjnej, ogrzewczej, gazowej, elektrycznej, teletechnicznej i piorunochronnej, oraz instalacji i urządzeń technologicznych,

Instalacje użytkowe (elektryczna, wodociągowa, kanalizacyjna, odgromowa, c. o.) zaprojektowane zostaną według odrębnych projektów branżowych.

Izolacje cieplne i akustyczne zastosowane w instalacjach: wodociągowej, kanalizacyjnej i ogrzewczej powinny być wykonane w sposób zapewniający nierozprzestrzenianie ognia. Przewody wentylacyjne powinny być wykonane z materiałów niepalnych, a palne izolacje cieplne i akustyczne oraz inne palne okładziny przewodów wentylacyjnych mogą być stosowane tylko na zewnętrznej ich powierzchni w sposób zapewniający nierozprzestrzenianie ognia.

W budynku zastosowano instalację wentylacji grawitacyjnej.

W budynku zastosowano c. o. za pomocą elektrycznych mat grzewczych i elektrycznych grzejników

W budynku znajduje się instalacja wodociągowa zimnej i ciepłej wody oraz kanalizacyjna.

W budynku zastosowano instalację elektryczną do oświetlenia pomieszczeń oraz zasilania gniazd wtyczkowych wspomaganą instalacją PV.

Budynek będzie wyposażony w instalację odgromową.

10.13 Informacje o przyjętych scenariuszach pożarowych,

Zgodnie z art. 3 ust. 2 Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji w sprawie przeciwpożarowego zaopatrzenia w wodę oraz dróg pożarowych woda do celów przeciwpożarowych do zewnętrznego gaszenia pożaru jest zapewniana w ramach ilości wody przewidywanych dla jednostek osadniczych, nie mniejszej jednak niż 10 dm³/s. Budynek znajduje się w zasięgu dwóch istniejących hydrantów. Lokalizacja i zasięg hydrantów zaznaczono na rys. Projekt zagospodarowania terenu.

Zgodnie z art. 12 Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji w sprawie przeciwpożarowego zaopatrzenia w wodę oraz dróg pożarowych nie jest wymagana droga pożarowa dla budynku niskiego ZL IV.

Podczas powstania pożaru w pierwszej kolejności należy ewakuować ludzi z budynku i umożliwić im oddalenie w bezpieczne miejsce. Wezwana straż pożarna podejmie działania gaśnicze z wykorzystaniem dwóch hydrantów znajdujących się w drodze gminnej przed budynkiem.

10.14 Informacje o wyposażeniu w gaśnice i inny sprzęt gaśniczy,

Dla kategorii zagrożenia ludzi ZLIV – nie jest wymagane stosowanie podręcznego sprzętu gaśniczego.

10.15 Informacje o przygotowaniu obiektu budowlanego do prowadzenia działań ratowniczych, w tym informacje o punktach poboru wody do celów przeciwpożarowych, nasadach umożliwiających zasilanie urządzeń gaśniczych i innych rozwiązaniach służących tym działaniom, dźwigach dla ekip ratowniczych oraz prowadzących do nich dojściach.

Wzdłuż drogi dojazdowej do terenu inwestycji znajdują się dwa hydranty. Budynek nie jest wyposażony w dźwigi dla ekip ratowniczych. Drogi prowadzącymi do budynku jest utwardzony ciąg pieszo jezdny idący od północnej i wschodniej części działki.

10.16 Uwagi ogólne

Dla zwiększenia bezpieczeństwa ludzi przebywających w budynku zaleca się:

- Wykończenie wewnętrzne dachu płytami gipsowo-kartonowymi typu F o odporności ogniowej EI30
- Okładziny elewacyjne – płyty ze styropianu samogasnącego
- Stalowe rury wentylacyjne w przestrzeni poddasza owinąć wełną mineralną, folią aluminiową i obłożyć płytami g-k

11. CHARAKTERYSTYKA ENERGETYCZNA OBIEKTU BUDOWLANEGO

11.1 Bilans mocy urządzeń elektrycznych oraz urządzeń zużywających Inn rodzaje energii, stanowiących stałe wyposażenie budowlano-instalacyjne tego budynku, z wydzieleniem mocy urządzeń służących do celów technologicznych związanych z jego przeznaczeniem

Lp.	System	Zapotrzebowanie na energię pomocniczą końcową E_{pom} [kWh/rok]	Uwagi
1	Ogrzewanie	3695,9	
2	Przygotowanie ciepłej wody	278,31	

11.2 Właściwości cieplne przegród zewnętrznych

Parametry przegród nieprzezroczystych budowlanych					
I. Przegrody ściany zewnętrzne					
Lp.	Nazwa przegrody	Symbol	Wsp. U_c [W/m ² •K]	Wsp. U_c wg WT2021 [W/m ² K]	Warunek spełniony

1	Ściana zewnętrzna gr. 40 cm	SZ 24+20	0,19	0,20	Tak
II. Przegrody dach					
Lp.	Nazwa przegrody	Symbol	Wsp. U_c [W/m ² •K]	Wsp. U_c wg WT2021 [W/m ² K]	Warunek spełniony
1	Dach gr. 35 cm	D-JP	0,12	0,15	Tak
III. Przegrody podłogi na gruncie					
Lp.	Nazwa przegrody	Symbol	Wsp. U_c [W/m ² •K]	Wsp. U_c wg WT2021 [W/m ² K]	Warunek spełniony
1	Podłoga na gruncie	PG 1	0,19	0,30	Tak
IV. Przegrody drzwi zewnętrzne					
Lp.	Nazwa przegrody	Symbol	Wsp. U_c [W/m ² •K]	Wsp. U_c wg WT2021 [W/m ² K]	Warunek spełniony
1	Drzwi zewnętrzne	DZ 1	1,10	1,30	Tak

Parametry przegród przezroczystych

V. Okna zewnętrzne								
Lp.	Nazwa przegrody	Symbol	Wsp. U [W/m ² K]	Wsp. g	Wsp. U wg WT2021 [W/m ² •K]	Wsp. g wg WT2021	Warunek spełniony	
							U_{max}	g
1	Okno zewnętrzne	OZ 1	0,80	0,64	0,90	0,35	Tak	Nie dotyczy

11.2.1 Sprawdzenie warunków uniknięcia rozwoju pleśni

11.2.1.1 Wartości obliczeniowego czynnika temperatury $f_{Rsi,min}$ dla przegród zewnętrznych

Wartości obliczeniowego czynnika temperatury $f_{Rsi,min}$ dla przegród: SZ 24+20, D-JP

	Miesiąc	$f_{Rsi,min}$
1	Styczeń	0,710
2	Luty	0,714
3	Marzec	0,656
4	Kwiecień	0,534
5	Maj	0,190
6	Czerwiec	-1,190
7	Lipiec	-0,479
8	Sierpień	-1,688
9	Wrzesień	0,104
10	Październik	0,467
11	Listopad	0,635
12	Grudzień	0,720

Miesiąc krytyczny: Luty

Wartość czynnika temperatury dla krytycznego miesiąca: $f_{Rsi,max}=0,72$

11.2.1.2 Wartości oblicz. czynnika temp. $f_{Rsi,min}$ dla przegród stykających się z gruntem

Wartości obliczeniowego czynnika temperatury $f_{Rsi,min}$ dla przegród: PG

	Miesiąc	$f_{Rsi,min}[W/m^2 \cdot K]$
1	Styczeń	0,844
2	Luty	0,844
3	Marzec	0,844
4	Kwiecień	0,844
5	Maj	0,844
6	Czerwiec	0,844
7	Lipiec	0,844
8	Sierpień	0,844
9	Wrzesień	0,844
10	Październik	0,844
11	Listopad	0,844
12	Grudzień	0,844

Miesiąc krytyczny: Styczeń, Luty, Marzec, Kwiecień, Maj, Czerwiec, Lipiec, Sierpień, Wrzesień, Październik, Listopad, Grudzień

11.2.1.3 Efektywna wartość czynnika temp. na powierzchni wewn. przegrody wyznaczona na podstawie wartości współczynnika przenikania ciepła elementu U oraz oporu przejmowania ciepła na powierzchni wewnętrznej R_{si} dla poszczególnych przegród

1	Podłoga na gruncie	PG 1	0,19	0,969	$0,969 > 0,844$	Spełniony
2	Ściana zewnętrzna gr. 40 cm	SZ 24+20	0,19	0,980	$0,980 > 0,716$	Spełniony
3	Dach gr. 35 cm	D-JP	0,12	0,985	$0,985 > 0,716$	Spełniony

11.3 Parametry sprawności energetycznej instalacji ogrzewczych, wentylacyjnych, klimatyzacyjnych, chłodniczych oraz innych urządzeń mających wpływ na gospodarkę energetyczną budynku

11.3.1 Tabela zbiorcza sezonowego zapotrzebowania na ciepło $Q_{H,nd}$ dla każdej strefy

Obliczenia zbiorcze dla strefy Budynek mieszkalny wielorodzinny												
Temperatura wewnętrzna strefy								θ_i	20,0	°C		
Pole powierzchni pomieszczeń o regulowanej temperaturze								A_f	836,0	m ²		
Obciążenia cieplne pomieszczeń zyskami wewnętrznymi								q_{int}	6,8	W/m ²		
Pojemność cieplna budynku								C_m	309320000	J/K		
Stała czasowa budynku								τ	136,6	h		
Udział granicznych potrzeb ciepła								$\gamma_{H,lim}$	1,1	-		
-								a_H	10,1	-		
Obliczenia miesięcznego zapotrzebowania na energię do ogrzewania i wentylacji $Q_{H,nd,n}$ kWh/m-c												
Miesiąc	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Średnia temperatura zewnętrzna θ_e , °C	1,8	-0,8	4,4	8,1	13,2	16,5	18,5	17,8	13,3	9,3	4,0	1,7

Liczba godzin w miesiącu t_m , h	744	672	744	720	744	720	744	744	720	744	720	744
Miesięczna strata ciepła przez przenikanie $Q_{H,th}=10^{-3} \cdot H_{tr} \cdot (\theta_i - \theta_e) \cdot t_m$ kWh/m-c	4112	4244	3524	2602	1536	765	339	497	1465	2417	3498	4134
Miesięczna strata ciepła przez przenikanie z strefami ogrzewanymi $Q_{H,zy}=10^{-3} \cdot H_{zy} \cdot (\theta_i - \theta_{i,yz}) \cdot t_m$ kWh/m-c	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Miesięczna strata ciepła przez przenikanie $Q_{H,ht}=Q_{H,t}+Q_{H,zy}$ kWh/m-c	4112	4244	3524	2602	1536	765	339	497	1465	2417	3498	4134
Miesięczne zyski ciepła od nasłonecznienia Q_{sol} , kWh/m-c	1391	1593	3083	4245	5654	5757	6123	5377	3348	2583	1255	1207
Miesięczne wewnętrzne zyski ciepła $Q_{int}=q_{int} \cdot 10^{-3} \cdot A_r \cdot t_m$ kWh/m-c	4229	3820	4229	4093	4229	4093	4229	4229	4093	4229	4093	4229
Miesięczne zyski ciepła $Q_{H,gn}=Q_{sol}+Q_{int}$ kWh/m-c	5620	5413	7313	8338	9884	9850	10353	9607	7441	6813	5348	5437
$\gamma_H=Q_{H,gn}/Q_{H,ht}$	0,66	0,62	1,00	1,55	3,11	6,21	14,75	9,33	2,45	1,36	0,74	0,63
$\gamma_{H,1}$	0,64	0,64	0,81	1,27	2,33	0,00	0,00	0,00	1,91	1,05	0,69	0,65
$\gamma_{H,2}$	0,65	0,81	1,27	2,33	4,66	0,00	0,00	0,00	5,89	1,91	1,05	0,69
$f_{H,m}$	1,00	1,00	0,68	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,08	1,00	1,00
Współczynnik wykorzystania zysków ciepła, $\eta_{H,gn}$	0,99	1,00	0,91	0,64	0,32	0,16	0,07	0,11	0,41	0,73	0,99	1,00
Miesięczne zapotrzebowanie na energię $Q_{H,nd,n}=Q_{H,ht} - \eta_{H,gn} \cdot Q_{H,gn}$ kWh/m-c	2927,19	3395,93	652,47	23,38	0,02	0,00	0,00	0,00	0,21	61,19	1966,62	3148,67
Roczne zapotrzebowanie na energię użytkową dla ogrzewania i wentylacji $Q_{H,nd}=\Sigma(Q_{H,nd,n})$, kWh/rok											12175,7	

Domek					
Zestawienie stref					
Numer strefy	Nazwa strefy	A_f	V	θ_i	Zapotrzebowanie na ciepło $Q_{H,nd}$
	-	m ²	m ³	°C	kWh/rok
1	Budynek mieszkalny wielorodzinny	836,00	2430,00	20,0	12175,69
Całkowite zapotrzebowanie strefy $\Sigma Q_{H,nd}$ [kWh/rok]					12175,69

11.3.2 Tabela zbiorcza sezonowego zapotrzebowania na ciepłą wodę $Q_{W,nd}$

Obliczenia instalacja ciepłej wody użytkowej		
Domek		
Ciepło właściwe wody, c_w	4,19	kJ/(kg•K)
Gęstość wody, ρ_w	1000	kg/m ³
Temperatura ciepłej wody, θ_w	55	°C
Temperatura zimnej wody, θ_o	10	°C
Współczynnik korekcyjny, k_R	0,90	-
Powierzchnia o regulowanej temperaturze, A_r	836,00	m ²
Jednostkowe dobowe zużycie ciepłej wody, V_w	1,60	dm ³ /(m ² •dzień)
Roczna energia użytkowa do przygotowania c.w.u., $Q_{W,nd}$	23013,66	kWh/rok

11.3.3 Tabela zbiorcza sprawności systemu ogrzewania i wentylacji

Nazwa źródła	Nowe źródło ogrzewania	
Nr źródła	1	-
Udział procentowy	100	%
Rodzaj nośnika energii	Sieć elektroenergetyczna systemowa - Energia elektryczna	
Współczynnik W_H	3,00	-
Współczynnik W_{el}	3,00	-
Energia użytkowa $Q_{H,nd}$	12175,69	kWh/rok
Wybrany wariant wytwarzania	Elektryczne grzejniki bezpośrednie: konwektorowe, płaszczyznowe, promiennikowe i podłogowe kablowe	
Sprawność wytwarzania $\eta_{H,g}$	0,99	-
Wybrany wariant regulacji	Elektryczne ogrzewanie podłogowe z regulatorem proporcjonalno-całkującym PI	
Sprawność regulacji $\eta_{H,e}$	0,90	-
Wybrany wariant przesylu	Źródło ciepła w pomieszczeniu (ogrzewanie elektryczne, piec kaflowy, kominek)	
Sprawność przesylu $\eta_{H,d}$	1,00	-
Wybrany wariant akumulacji	System ogrzewania bez zasobnika ciepła	
Sprawność akumulacji $\eta_{H,s}$	1,00	-
Całkowita sprawność systemu zasilania i-tego nośnika $\eta_{H,tot}$	0,89	-
Energia na urządzenia pomocnicze $E_{el,pom,H\%}$	0,00	kWh/rok

11.3.4 Tabela zbiorcza sprawności systemu przygotowania ciepłej wody

Nazwa źródła	Pojemnościowe podgrzewacze wody ciepłej -

	Energia el	
Nr źródła	1	-
Udział procentowy	10,00	%
Rodzaj nośnika energii	Sieć elektroenergetyczna systemowa - Energia elektryczna	
Współczynnik W_w	3,00	-
Współczynnik W_{el}	3,00	-
Energia użytkowa $Q_{W,nd}$	2301,37	kWh/rok
Wybrany wariant wytwarzania	Elektryczny podgrzewacz akumulacyjny (z zasobnikiem ciepłej wody użytkowej bez strat)	
Sprawność wytwarzania $\eta_{W,g}$	0,96	-
Wybrany wariant przesyłu	Miejscowe podgrzewanie wody, system bez obiegów cyrkulacyjnych	
Rodzaj przesyłu ciepłej wody	Podgrzewanie wody bezpośrednio przy punktach poboru	
Sprawność przesyłu $\eta_{W,d}$	0,85	-
Wybrany wariant akumulacji	Zasobnik ciepłej wody użytkowej wyprodukowany po 2005 r.	
Sprawność akumulacji $\eta_{W,s}$	0,85	-
Całkowita sprawność systemu zasilania i-tego nośnika $\eta_{W,tot}$	0,65	-
Energia na urządzenia pomocnicze $E_{el,pom,W\%}$	0,00	kWh/rok
Nazwa źródła	Pojemnościowe podgrzewacze wody ciepłej - Energia słoneczna	
Nr źródła	2	-
Udział procentowy	90,00	%
Rodzaj nośnika energii	Miejscowe wytwarzanie energii w budynku - Energia słoneczna	
Współczynnik W_w	0,00	-
Współczynnik W_{el}	3,00	-
Energia użytkowa $Q_{W,nd}$	20712,29	kWh/rok
Wybrany wariant wytwarzania	Elektryczny podgrzewacz akumulacyjny (z zasobnikiem ciepłej wody użytkowej bez strat)	
Sprawność wytwarzania $\eta_{W,g}$	0,96	-
Wybrany wariant przesyłu	Miejscowe podgrzewanie wody, system bez obiegów cyrkulacyjnych	
Rodzaj przesyłu ciepłej wody	Podgrzewanie wody bezpośrednio przy punktach poboru	
Sprawność przesyłu $\eta_{W,d}$	0,85	-
Wybrany wariant akumulacji	Zasobnik ciepłej wody użytkowej wyprodukowany po 2005 r.	
Sprawność akumulacji $\eta_{W,s}$	0,85	-
Całkowita sprawność systemu zasilania i-tego nośnika $\eta_{W,tot}$	0,65	-
Energia na urządzenia pomocnicze $E_{el,pom,W\%}$	0,00	kWh/rok

11.3.5 Tabela zbiorcza energii użytkowej, końcowej i pierwotnej

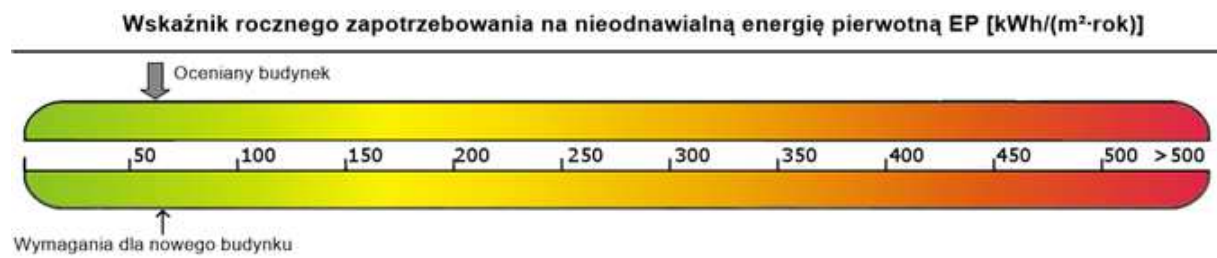
Ogrzewanie i wentylacja				
Nr źródła	Nazwa źródła	$Q_{U,H}$ kWh/rok	$Q_{K,H}$ kWh/rok	$Q_{P,H}$ kWh/rok
1	Nowe źródło ogrzewania	12175,69	13665,20	40995,60
Suma		12175,69	13665,20	40995,60
Przygotowanie ciepłej wody				
Nr źródła	Nazwa źródła	$Q_{U,W}$ kWh/rok	$Q_{K,W}$ kWh/rok	$Q_{P,W}$ kWh/rok
1	Pojemnościowe podgrzewacze wody ciepłej - Energia el	2301,37	3525,38	10576,13
2	Pojemnościowe podgrzewacze wody ciepłej - Energia słoneczna	20712,29	31728,39	0,00
Suma		23013,66	35253,77	10576,13
Zestawienie energii użytkowej $EU=(Q_{U,H}+Q_{U,W}) / A_f$			42,09	kWh/(m ² •rok)
Zestawienie energii końcowej $EK=(Q_{K,H}+Q_{K,W}+E_{el,pom}) / A_f$			58,52	kWh/(m ² •rok)
Zestawienie energii pierwotnej $Q_P=Q_{P,H}+Q_{P,W}$			51571,73	kWh/rok
Roczny wskaźnik obliczeniowy zapotrzebowania na nieodnawialną energię pierwotną na cele ogrzewania, wentylacji i przygotowania ciepłej wody oraz chłodzenia $EP=Q_P/A_f$			61,69	kWh/(m ² •rok)

11.3.6 Sprawdzenie warunków granicznych wg WT2021

Budynek referencyjny wg WT2021			
Powierzchnia użytkowa ogrzewanego budynku	A_f	836	m ²
Częstkowa maksymalna wartość wskaźnika EP na potrzeby ogrzewania, wentylacji oraz przygotowania ciepłej wody użytkowej	EP_{H+W}	65,00	kWh/(m ² •rok)
Maksymalną wartość wskaźnika EP określającego roczne obliczeniowe zapotrzebowanie budynku na nieodnawialną energię pierwotną do ogrzewania, wentylacji, chłodzenia, przygotowania ciepłej wody użytkowej oraz oświetlenia	EP_{max}	65,00	kWh/(m ² •rok)

Sprawdzenie warunku na EP			
EP kWh/(m ² •rok)		EP_{max} kWh/(m ² •rok)	Uwagi
61,69	<	65,00	Warunek spełniony

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



Projektanci opracowania:

mgr inż. arch. Patrycja Butyńska, mgr inż. Andrzej Mach, inż. Stefan Augustyn, mgr inż. Piotr Zawadzki

Nr rys	Nazwa rysunku	Skala:
KONSTRUKCJA		
1K	RZUT FUNDAMENTÓW	1:100
2K	RZUT PARTERU BUD.	1:100
3K	RZUT PIĘTRA	1:10
4K	TRZPIEŃ T1, T2 I SŁUP S1	1:20
5K	ŁAWA Ł1, Ł2, Ł3, Ł4, Ł5, Ł6, Ł7 I BELKA B1	1:20
6K	STARTERY DO TRZPIENIA T1, T2 ORAZ SŁUPA S1	1:20
7K	NADPROŻE N1*, N2 N3	1:20
8K	WIENIEC W1, W2, W3, W4 ORAZ NADPROŻE N1	1:20
9K	PODCIĄG P1	1:20
10K	PODCIĄG P1* I P2	1:20
11K	SCHODY	1:20
12K	ZESTAWIENIE STALI 1/2	-----
13K	ZESTAWIENIE STALI 2/2	-----
INSTALACJE SANITARNE		
1S	RZUT PARTERU INSTALACJA WOD.-KAN.	1:100
2S	RZUT PODDASZ INSTALACJA WOD.-KAN.	1:100
3S	RZUT PARTERU INSTALACJA C.O.	1:100
4S	RZUT PODDASZ INSTALACJA C.O.	1:100
INSTALACJE ELEKTRYCZNE		
IE-01	RZUT PARTERU INSTALACJE UZIEMIAJĄCE	1:100
IE-02	RZUT PARTERU INSTALACJE ELEKTRYCZNE	1:100
IE-03	RZUT PIĘTRA - INSTALACJE ELEKTRYCZNE	1:100
IE-04	RZUT DACHU – INSTALACJA ODGROMOWA	1:100
IE-S01	SCHEMAT JEDNOBIEGUNOWY INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH	-
IE-S02	TABLICA ROZDZIELCZA ZG, TGA, ZL	-
IE-S03	SCHEMAT TABLICY MIESZKANIOWEJ TM	-
IE-S04	TABLICA ROZDZIELCZA R-IT	-
IT-01	RZUT PARTERU - INSTALACJE TELETECHNICZNE	1:100
IT-02	RZUT PIĘTRA – INSTALACJE TELETECHNICZNE	1:100
IT-03	RZUT DACHU – INSTALACJE TELETECHNICZNE	1:100
IT-S01	SCHEMAT TELEKOMUNIKACYJNEJ SKRZYNKI MIESZKANIOWEJ TT	-
IT-S02	SCHEMAT INSTALACJI SIECI STRUKTURALNEJ	-
IT-S03	SCHEMAT INSTALACJI ANTENOWEJ RTV/SAT	-

ZAŁĄCZNIK 1	Oświadczenie projektantów wszystkich specjalności o sporządzeniu projektu zgodnie z obowiązującymi przepisami i zasadami wiedzy technicznej	71
ZAŁĄCZNIK 2	Kopia decyzji o nadaniu uprawnień budowlanych do projektowania bez ograniczeń w specjalności architektonicznej mgr inż. arch. Patrycja Butyńska	72
ZAŁĄCZNIK 3	Kopia zaświadczenia o przynależności do DOIA mgr inż. arch. Patrycja Butyńska	73
ZAŁĄCZNIK 4	Kopia decyzji o nadaniu uprawnień budowlanych do projektowania bez ograniczeń w specjalności architektonicznej mgr inż. arch. Jędrzej Pichla	74
ZAŁĄCZNIK 5	Kopia zaświadczenia o przynależności do DOIA mgr inż. arch. Jędrzej Pichla	75
ZAŁĄCZNIK 6	Kopia decyzji o nadaniu uprawnień budowlanych w specjalności konstrukcyjno-budowlanej do projektowania bez ograniczeń mgr inż. Andrzej Mach	76
ZAŁĄCZNIK 7	Kopia zaświadczenia o przynależności do DOIIB mgr inż. Andrzej Mach	77
ZAŁĄCZNIK 8	Kopia decyzji o nadaniu uprawnień budowlanych w specjalności konstrukcyjno-budowlanej do projektowania bez ograniczeń mgr inż. Konrad Wajs	78
ZAŁĄCZNIK 9	Kopia zaświadczenia o przynależności do DOIIB mgr inż. Konrad Wajs	79
ZAŁĄCZNIK 10	Kopia decyzji o nadaniu uprawnień budowlanych do projektowania w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń ciepłych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych do projektowania bez ograniczeń oraz Kopia zaświadczenia o przynależności do DOIIB inż. Stefan Augustyn	80
ZAŁĄCZNIK 11	Kopia decyzji o nadaniu uprawnień budowlanych do projektowania w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń ciepłych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych do projektowania bez ograniczeń oraz Kopia zaświadczenia o przynależności do DOIIB inż. Leszek Szmagara	81
ZAŁĄCZNIK 12	Kopia decyzji o nadaniu uprawnień budowlanych do projektowania w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych bez ograniczeń mgr inż. Piotr Zawadzki	82
ZAŁĄCZNIK 13	Kopia zaświadczenia o przynależności do DOIIB mgr inż. Piotr Zawadzki	83
ZAŁĄCZNIK 14	Kopia decyzji o nadaniu uprawnień budowlanych do projektowania w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych bez ograniczeń mgr inż. Wojciech Winczaszek	84
ZAŁĄCZNIK 15	Kopia zaświadczenia o przynależności do DOIIB mgr inż. Wojciech Winczaszek	85
ZAŁĄCZNIK 16	Opinia geotechniczna	86

PROJEKT TECHNICZNY

OŚWIADCZENIE

Na podstawie art. 34 ust. 3d pkt.3 ustawy z dnia 07 lipca 1994 r. Prawo Budowlane (Dz.U. z 2021 r. Poz. 2351) z późniejszymi zmianami my niżej podpisani projektanci oświadczamy, że projekt budowlany pt.

BUDOWA BUDYNKU MIESZKALNEGO WIELORODZINNEGO KOMUNALNEGO WRAZ Z TOWARZYSZĄCĄ INFRASTRUKTURĄ

zlokalizowany w miejscowości Janowice Duże dz. Nr 9/11, 9/12, 9/13
sporządzony jest zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

ZAKRES OPRACOWANIA	PROJEKTANT OPRACOWUJĄCY	PROJEKTANT SPRAWDZAJĄCY
ARCHITEKTURA	mgr inż. arch. Patrycja Butyńska upr. nr 02/DSOKK/2013 w specjalności architektonicznej	mgr inż. arch. Jędrzej Pichla upr. nr 27/DSOKK/2016 w specjalności architektonicznej
KONSTRUKCJA	mgr inż. Andrzej Mach upr. nr UAN- VI-f 3/65/90 w specjalności konstrukcyjno-budowlanej	mgr inż. Konrad Wajs upr. nr 204/DOŚ/12 w specjalności konstrukcyjno-budowlanej
INSTALACJE SANITARNE	inż. Stefan Augustyn upr. nr Kn-178/72 w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń ciepłych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych, i kanalizacyjnych	mgr inż. Leszek Szmagara upr. nr 10/93/Lw w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń ciepłych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych, i kanalizacyjnych
INSTALACJE ELEKTRYCZNE	inż. Piotr Zawacki upr. nr 181/DOŚ/09 w specjalności instalacyjno-inżynieryjnej w zakresie instalacji elektrycznych	mgr inż. Wojciech Winczaszek upr. nr 496/01/DUW w specjalności instalacyjno-inżynieryjnej w zakresie instalacji elektrycznych
DATA	29 Luty 2024	