

PROJEKT WYKONAWCZY

TEMAT OPRACOWANIA:

Przebudowa budynku Urzędu Gminy w Zbuczynie wraz ze zmianą sposobu użytkowania części budynku.

KATEGORIA OBIEKTU BUDOWLANEGO XII – Budynki administracji publicznej.

LOKALIZACJA:

BUDYNEK URZĘDU GMINY W ZBUCZYNIE

ul. Jana Pawła II 1, 08-106 Zbuczyn

JEDN. EWID.: 142613_2

OBRĘB: 0043

NR DZIAŁKI: 1490/2

ZAMAWIAJĄCY (INWESTOR):

GMINA ZBUCZYN

UL. JANA PAWŁA II 1

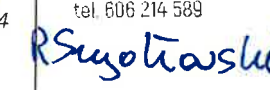
08-106 ZBUCZYN

JEDNOSTKA PROJEKTOWA [GŁÓWNY PROJEKTANT]:

BIURO ARCHITEKTONICZNE JANUSZ LEWOWSKI

UL. AGATOWA 20/32, 20-571 LUBLIN

PROJEKTANCI:

Imię i Nazwisko	Specjalność	Nr uprawnień	Data	Podpis
ARCHITEKTURA / Projektant: mgr inż. arch. Janusz Lewowski <u>Zakres opracowania:</u> PROJEKT WYKONAWCZY	Architektoniczna do projektowania bez ograniczeń	93/LBOKK/2012	08 2024	
KONSTRUKCJE / Projektant: dr hab. inż. Rafał Szydłowski <u>Zakres opracowania:</u> PROJEKT WYKONAWCZY	Konstrukcyjne do projektowania bez ograniczeń	MAP/0083/POOK/08	08 2024	
I.SANITARNE / Projektant: mgr inż. Monika Robak <u>Zakres opracowania:</u> PROJEKT WYKONAWCZY	Instalacyjne sanit. do projektowania bez ograniczeń	LUB/0068/PWBS/17	08 2024	
I.ELEKTRYCZNE / Projektant: mgr inż. Monika Sągala <u>Zakres opracowania:</u> PROJEKT WYKONAWCZY	Instalacyjne elektr. do projektowania bez ograniczeń	LUB/0324/PWBE/22	08 2024	

DATA: 08 2024

ZAWARTOŚĆ PROJEKTU:

TOM III	Część I	Projekt Architektoniczny
	Część II	Projekt Konstrukcji
	Część III	Projekt Instalacji Sanitarnych
	Część IV	Projekt Instalacji Elektrycznych

DATA: 08 2024

107 5/12/1910
Station 107 5/12/1910
Condition 107 5/12/1910
107 5/12/1910
107 5/12/1910

SPIS TREŚCI:

OPIS DO PROJEKTU ARCHITEKTONICZNEGO (Tom III, Część I)	6
1. Informacje wstępne	6
1.1. Przedmiot, lokalizacja i cel opracowania projektu	6
1.2. Rodzaj i kategoria obiektu budowlanego	6
2. Stan istniejący	6
2.1. Dane ogólne oraz istniejący sposób użytkowania	6
2.2. Dane dotyczące konstrukcji oraz wykończenia budynku	6
3. Zagospodarowanie terenu	7
3.1. Istniejące zagospodarowanie terenu	7
3.2. Projektowane zagospodarowanie terenu	7
4. Zamierzony sposób użytkowania oraz program użytkowy budynku	7
4.1. Projektowany program użytkowy budynku	7
4.1.1. Piwnica	7
4.1.2. Parter	8
4.1.3. I piętro	8
4.1.4. Poddasze	9
4.2. Przewidywana ilość osób:	9
5. Oświetlenie i nasłonecznienie	9
6. Układ przestrzenny oraz forma architektoniczna obiektu budowlanego	9
7. Opis projektowanych elementów budowlanych oraz standardów wykonania	10
8. Charakterystyczne parametry obiektu budowlanego	12
8.1. Zestawienie parametrów budynku	12
8.2. Zestawienie powierzchni poszczególnych kondygnacji	13
9. Opinia geotechniczna oraz informacja o sposobie posadowienia obiektu budowlanego	15
10. Liczba lokali mieszkalnych i użytkowych w przebudowywanej części budynku	15
11. Opis zapewnienia niezbędnych warunków do korzystania z obiektów użyteczności publicznej przez osoby niepełnosprawne	16
12. Parametry techniczne obiektu budowlanego charakteryzujące wpływ obiektu budowlanego na środowisko oraz na zdrowie ludzi i obiekty sąsiednie	16
12.1. Zapotrzebowanie i jakość wody oraz ilość i jakość odprowadzania ścieków oraz wód opadowych	16
12.2. Emisja zanieczyszczeń gazowych, w tym zapachów, pyłowych i płynnych (rodzaj, ilość i zasięg rozprzestrzeniania się)	16
12.3. Rodzaj i ilość wytwarzanych odpadów	16
12.4. Właściwości akustyczne oraz emisje drgań, a także promieniowanie, w szczególności jonizujące, pola magnetyczne i inne zakłócenia (parametry i zasięg)	16
12.5. Wpływ obiektu budowlanego na istniejący drzewostan, powierzchnię ziemi, w tym glebę, wody powierzchniowe i podziemne	16
13. Analiza technicznych, środowiskowych i ekonomicznych możliwości realizacji wysoce wydajnych systemów alternatywnych zaopatrzenia w energię i ciepło	16
14. Analiza technicznych i ekonomicznych możliwości wykorzystania urządzeń automatycznie regulujących temperaturę w poszczególnych pomieszczeniach i/lub wyznaczonych strefach ogrzewania	17
15. Wytyczne akustyczne	17
15.1. Izolacyjność akustyczna od dźwięków powietrznych przegród wewnętrznych - parter	17
15.2. Izolacyjność akustyczna od dźwięków powietrznych przegród zewnętrznych	21
15.3. Izolacyjność akustyczna od dźwięków powietrznych przegród wewnętrznych – 1 piętro	22
15.4. Izolacyjność akustyczna od dźwięków powietrznych przegród zewnętrznych	27
15.5. Izolacyjność akustyczna od dźwięków uderzeniowych	28
15.6. Wytyczne akustyczne dla pom. Gabinetu Wójta, Sekretariatu, Zastępcy Wójta	29
15.7. Dział II adaptacja akustyczna	30
15.7.1. Akustyka wewnątrz - parametry	30
15.7.2. Charakterystyka czasu pogłosu - RT	30
15.7.3. Podsumowanie	37
16. Informacja o zasadniczych elementach wyposażenia budowlano – instalacyjnego, zapewniającego użytkowanie obiektu zgodnie z przeznaczeniem	37
17. Dane dotyczące warunków ochrony przeciwpożarowej	37
17.1. Informacje o powierzchni wewnętrznej, wysokości i liczbie kondygnacji,	37

17.2. Charakterystyka 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	38
17.3. Klasyfikacja pożarowa z uwagi na przeznaczenie i sposób użytkowania	38
17.4. Kategoria zagrożenia ludzi, przewidywana liczba osób	38
17.5. Podział na strefy pożarowe	39
17.6. Gęstość obciążenia ogniowego poszczególnych stref pożarowych PM	39
17.7. Klasa odporności pożarowej budynku oraz klasa odporności ogniowej elementów budowlanych	39
17.8. Informacje o występowaniu materiałów wybuchowych oraz ocena zagrożenia wybuchem pomieszczeń oraz przestrzenie zewnętrznych	40
17.9. Informacje o warunkach i strategii ewakuacji ludzi	40
17.10. Dobór urządzeń przeciwpożarowych w budynku oraz innych instalacji i urządzeń służących bezpieczeństwu pożarowemu	41
17.11. Informacje o przygotowaniu obiektu budowlanego do prowadzenia działań ratowniczych, w tym informacje o punktach poboru wody do celów przeciwpożarowych, nasadach służących do zasilania urządzeń gaśniczych i innych rozwiązaniach przewidzianych do tych działań oraz dźwigach dla ekip ratowniczych i prowadzących do nich dojściach	41
17.12. Informacje o usytuowaniu z uwagi na bezpieczeństwo pożarowe, w tym informacje o parametrach wpływających na odległości dopuszczalne	42
17.13. Informacje o sposobie zabezpieczenia przeciwpożarowego instalacji użytkowych, w tym wentylacyjnej, ogrzewczej, gazowej, elektrycznej, teletechnicznej i piorunochronnej, oraz instalacji i urządzeń technologicznych	42
17.14. Wymagania przeciwpożarowe dla elementów wykończenia wnętrz	42
UWAGI KOŃCOWE:	42
OPIS DO PROJEKTU KONSTRUKCJI (Tom III, Część II)	43
1. Przedmiot opracowania	43
2. Podstawy opracowania	43
3. Warunki posadowienia i geologia	43
4. Ogólny opis konstrukcji budynku	44
5. Zakres prac projektowych w ramach przebudowy	44
6. Opis projektowanych elementów konstrukcji budynku	45
7. Uwagi i zalecenia wykonawcze	47
OPIS DO PROJEKTU INSTALACJI SANITARNYCH (Tom III, Część III)	49
1. Przedmiot opracowania	49
2. Materiały wyjściowe do projektowania	49
3. Zakres opracowania	49
4. Instalacja wody zimnej	49
5. Instalacja c.w.u. i cyrkulacji	51
6. Instalacja ppoż.	52
7. Wewnętrzna instalacja kanalizacji sanitarnej	53
8. Instalacja c.o. i c.t.	54
9. Instalacja wentylacji mechanicznej	56
10. Instalacja klimatyzacji	60
11. Wytyczne dla branż	63
12. Próby i odbiory	63
13. Uwagi końcowe	65
OPIS DO PROJEKTU INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH (Tom III, Część IV)	66
1. Przedmiot projektu	66
2. Podstawa opracowania	66
3. Postanowienia ogólne	66
4. Cel i zakres inwestycji	66
5. Zakres projektu	67
6. Wpływ inwestycji na środowisko naturalne	67
7. Podstawowe dane techniczne dla budynku	67
8. Zasilanie	67
9. Tablice rozdzielcze	67
10. Obwody odbiorcze	68
11. Instalacje elektryczne	68

Wizualizacja oświetlenia zewnętrznego.....	68
12. Bilans mocy, obliczenia, uwagi końcowe.....	91
13. Ochrona przeciwpożarowa	92
14. Pomiary	92
15. Informacje dotyczące bezpieczeństwa i ochrony zdrowia	92
CZĘŚĆ RYSUNKOWA.....	93
WSK_LOK WSKAZANIE LOKALIZACYJNE, SKALA 1:500.....	95
A_01 RZUT PIWNICY, SKALA 1:100	96
A_02 RZUT PARTERU, SKALA 1:100	97
A_03 RZUT I PIĘTRA, SKALA 1:100.....	98
A_04 RZUT PODDASZA, SKALA 1:100	99
A_05 RZUT DACHU, SKALA 1:100	100
A_06 PRZEKRÓJ A-A, SKALA 1:100.....	101
A_07 PRZEKRÓJ B-B, SKALA 1:100	102
A_08 PRZEKRÓJ C-C, SKALA 1:100	103
A_09 ELEWACJE, SKALA 1:200	104
A_10 ZESTAWIENIE STOLARKI, BEZ SKALI	105
K-09 ZBROJENIE SCHODÓW SCH_1, SKALA 1:50/1:25	106
K-10 ZBROJENIE SCHODÓW SCH_2, SKALA 1:50/1:25	107
K-11 ZBROJENIE SZYBU WINDOWEGO, SKALA 1:50	108
K-12 BELKI STALOWE CZ.1, SKALA 1:10/1:25.....	109
K-13 BELKI STALOWE CZ.2, SKALA 1:10/1:25.....	110
K-14 ZBROJENIE PŁYTY ŻELBETOWEJ, SKALA 1:100/1:25.....	111
IS_W/K_01 RZUT PIWNIC – WOD.-KAN. SKALA1:100.....	112
IS_W/K_02 PARTER - INSTALACJA WOD.-KAN. SKALA1:100.....	113
IS_W/K_03 I PIĘTRO – INSTALACJA WOD.-KAN SKALA1:100	114
IS_W/K_04 RZUT PODDASZA – INSTALACJA WOD.-KAN SKALA1:100	115
IS_W/K_05 DACH – INSTALACJA WOD.-KAN. SKALA1:100.....	116
IS_CO_01 RZUT PIWNIC - INSTALACJA C.O. SKALA1:100	117
IS_CO_02 RZUT PARTERU – INSTALACJA C.O. SKALA1:100.....	118
IS_CO_03 RZUT I PIĘTRA – INSTALACJA CO SKALA1:100 IS_CO_04 RZUT PODDASZA – INSTALACJA CO SKALA1:100	119
IS_W/M_01 RZUT PIWNIC - INSTALACJA WENTYLACJI MECHANICZNEJ SKALA 1:100	121
IS_W/M_02 RZUT PARTERU - INSTALACJA WENTYLACJI MECHANICZNEJ SKALA 1:100	122
IS_W/M_03 RZUT I PIĘTRA - INSTALACJA WENTYLACJI MECHANICZNEJ SKALA 1:100	123
IS_W/M_04 RZUT PODDASZA - INSTALACJA WENTYLACJI MECHANICZNEJ SKALA 1:100.....	124
IS_W/M_05 RZUT DACHU - INSTALACJA WENTYLACJI MECHANICZNEJ SKALA 1:100.....	125
IS_K_01 RZUT PIWNIC – INSTALACJA KLIMATYZACJI SKALA1:100.....	126
IS_K_02 RZUT PARTERU - INSTALACJA KLIMATYZACJI SKALA1:100.....	127
IS_K_03 I PIĘTRO - INSTALACJA KLIMATYZACJI SKALA1:100	128
IS_K_04 PODDASZE - INSTALACJA KLIMATYZACJI SKALA1:100	129
Zał. 1 - Bilans mocy	130
Zał. 2 - Dobory kabli trójfazowych	131
Zał. 3 – Obliczenia oświetlenia	132
Rys. nr E01 – Rzut piwnicy- instalacja oświetleniowa skala: 1:100	133
Rys. nr E02 – Rzut parteru- instalacja oświetleniowa skala: 1:100	134
Rys. nr E03 – Rzut I piętra- instalacja oświetleniowa skala: 1:100.....	135
Rys. nr E04 – Rzut poddasza- instalacja oświetleniowa skala: 1:100	136
Rys. nr E05 – Rzut piwnicy- instalacje elektryczne skala: 1:100	137
Rys. nr E06 – Rzut parteru- instalacje elektryczne skala: 1:100	138
Rys. nr E07 – Rzut I piętra- instalacje elektryczne skala: 1:100	139
Rys. nr E08 – Rzut poddasza- instalacje elektryczne skala: 1:100.....	140
Rys. nr E09 – Rzut dachu- instalacje elektryczne skala: 1:100.....	141
Rys. nr E10 – Schemat zasilania skala: B/S	142
Rys. nr E11 – Schemat rozdzielni głównej RG skala: B/S.....	143
Rys. nr E12 – Schemat tablicy kancelarii tajnej TK skala: B/S.....	144
Rys. nr E13 – Schemat tablicy piętrowej T0 skala: B/S.....	145
Rys. nr E14 – Schemat tablicy piętrowej T1 skala: B/S.....	146

Rys. nr E15 – Schemat tablicy piętrowej TO	skala: B/S	147
Rys. nr E16 – Schemat połączeń instalacji PV1 i PV2- 45,98 kWp	skala: B/S	148
Rys. nr E17 – Schemat ideowy sieci LAN	skala: B/S	149
Rys. nr E18 – Widok elewacji szafy GPD	skala: B/S	150
Rys. nr E19 – Widok elewacji szafy PPD	skala: B/S	151

1. Informacje wstępne

1.1. Przedmiot, lokalizacja i cel opracowania projektu

Przedmiotem inwestycji jest przebudowa i zmiana sposobu użytkowania istniejącego budynku Urzędu Gminy w Zbuczynie zlokalizowanego przy ulicy Jana Pawła II 1.

Planowana inwestycja obejmuje teren Urzędu Gminy, usytuowany na działce o nr. 1490/2 2 w obrębie nr. 0043. Dla projektowanej przebudowy i zmiany sposobu użytkowania wydano decyzję o ustaleniu lokalizacji celu publicznego.

Zakres niniejszego opracowania zawiera zmianę sposobu użytkowania części budynku stanowiącą obecnie przedszkole oraz przebudowę całego budynku na potrzeby Urzędu Gminy Zbuczyn.

W ramach opracowania projektuje się m.in.: demontaż zadaszeń nad wejściami wraz z obudową przedsionków wejściowych, przebudowę klatek schodowych, wymianę stolarki, termomodernizację budynku, remont elewacji, wymianę pokrycia dachu, montaż windy przeznaczonej dla osób niepełnosprawnych.

W ramach projektu nie projektuje się zmiany zagospodarowania terenu, za wyjątkiem wykonania schodów terenowych prowadzących do wejść do budynku oraz wykonania utwardzenia na pompy ciepła wzdłuż południowej elewacji budynku.

1.2. Rodzaj i kategoria obiektu budowlanego

Budynek zalicza się do kategorii XII obiektów budowlanych – budynki administracji publicznej.

2. Stan istniejący

2.1. Dane ogólne oraz istniejący sposób użytkowania

Budynek powstał w latach 80 – tych XX w. na potrzeby mieszkaniowe dla nauczycieli pobliskiej szkoły podstawowej, jako dwukondygnacyjny z pełnym podpiwniczeniem oraz nieużytkowy poddaszem. Budynek składa się z trzech segmentów. Dwa segmenty budynku aktualnie pełnią funkcję administracyjną oraz jeden segment jest użytkowny jako przedszkole.

W ramach zmiany sposobu użytkowania część przedszkolna zostanie zmieniona na funkcję administracyjną i włączona do części administracyjnej, dzięki czemu budynek w całości będzie pełnił funkcję Urzędu Gminy w Zbuczynie.

2.2. Dane dotyczące konstrukcji oraz wykończenia budynku

Konstrukcja budynku uprzemysłowiona, prefabrykowana – wieloblokowa.

Układ nośny poprzeczny.

Rozpiętości konstrukcyjne traktów – 3,0m i 5,40m.

Ławy fundamentowe żelbetowe monolityczne z betonu B12,5.

Ściany nośne zewnętrzne i wewnętrzne z elementów prefabrykowanych wieloblokowych.

Stropy z prefabrykowanych żelbetowych płyt kanałowych.

Schody i spocznik z elementów prefabrykowanych żelbetowych.

Nadproża okienne prefabrykowane typu „L19”.

Balkony i wieńce w poziomie stropów żelbetowe monolityczne.

Ściany osłonowe (podłużne) oraz ściany poddasza murowane z bloków drobnowymiarowych z betonu komórkowego na zaprawie wapienno-cementowej.

Dach i płatwie stalowe z INP-180 ułożone na ścianach poprzecznych.

Pokrycie dachu blachą ocynkowaną trapezową.

Nad klatka schodową monolityczna płyta żelbetowa.

Rynny i rury spustowe z blachy stalowej ocynkowanej.

Ścianki działowe w istniejącej części przedszkolnej z cegły dziurawki grub. 6cm oraz z bloków

drobnowymiarowych z betonu komórkowego grub. 12 i 24 cm.

Izolacja ścian zewnętrznych ze styropianu gr. 8cm.

Ściany zewnętrzne powyżej cokołu wykończone tynkiem cienkowarstwowym.

Ściany zewnętrzne cokołu wykończone tynkiem mozaikowym.

Stolarka zewnętrzna 3 – szybowa PCV.

Tynki wewnętrzne III kategorii.

W pomieszczeniach sanitarnych glazura na ścianach do wys. 2,0m nad posadzką

Posadzki w pomieszczeniach higieniczno-sanitarnych oraz na klatkach schodowych z płytek ceramicznych, na korytarzach oraz w pomieszczeniach biurowych wykładzina PCV oraz parkiet drewniany.

Balustrady przyschodowe stalowe.

W związku ze zmianami sposobu użytkowania budynku na przestrzeni lat wykonano przekucia w płytach stropowych kanałowych na przewody wentylacji oraz wykucia w ścianach z bloków kanałowych na drzwi i okienka podawcze.

3. Zagospodarowanie terenu

3.1. Istniejące zagospodarowanie terenu

Teren na którym znajduje się budynek urzędu gminy jest ogrodzony. Przy budynku znajduje się parking. Zjazd na teren odbywa się z ulicy Jana Pawła II na parking. Dodatkowo wzdłuż ulicy Jana Pawła II znajduje się zatoka parkingowa. Łączna ilość miejsc postojowych dla samochodów osobowych w tym dla osób niepełnosprawnych - 43.

Do wejść głównych do budynku prowadzą utwardzone ciągi piesze i place.

Na terenie znajdują się urządzenia placu zabaw, które były przeznaczone dla dzieci z przedszkola.

Wejście do budynku odbywa się za pośrednictwem schodów terenowych oraz pochylni.

3.2. Projektowane zagospodarowanie terenu

Nie projektuje się zmiany w obsłudze komunikacyjnej terenu. Nie projektuje się nowych miejsc postojowych. W związku z likwidacją wejścia do dawnego przedszkola projektuje się likwidację schodów terenowych i wykonania uzupełnienia utwardzenia. Dodatkowo projektuje się schody terenowe prowadzące do wejścia w piwnicy oraz wykonanie utwardzenia wzdłuż południowej elewacji budynku. Projektuje się również ogrodzenie z furtką wokół pomp ciepła. Ogrodzenie o wys. 180 cm wykonane z paneli systemowych w kolorze szarym. Przy wejściu głównym projektuje się pochylnię dla osób niepełnosprawnych.

Projektuje się również demontaż wszystkich urządzeń placu zabaw.

4. Zamierzony sposób użytkowania oraz program użytkowy budynku

Głównym założeniem projektu przebudowa istniejącego budynku Urzędu Gminy i dostosowanie do nowych funkcji. W ramach zmiany sposobu użytkowania część przedszkolna zostanie zmieniona na funkcję administracyjną i włączona do części administracyjnej, dzięki czemu budynek w całości będzie pełnił funkcję Urzędu Gminy w Zbuczynie.

4.1. Projektowany program użytkowy budynku

4.1.1. Piwnica

W piwnicy projektuje się:

- pomieszczenia biurowe przeznaczone na czasowy pobyt ludzi,
- węzeł higieniczno-sanitarny dla pracowników w tym: toaletę koedukacyjną, łazienkę oraz szatnię dla pracowników technicznych i sprzątających,
- archiwum
- kancelarię tajną (rodzaj informacji niejawnych zastrzeżone, poziomu zagrożenia niski)
- pomieszczenia techniczne: wodomierz, pomieszczenie czystości, pomieszczenie RG, pomieszczenia

odkładcze

Dostęp do pomieszczeń w piwnicy odbywać się będzie za pomocą windy przystosowanej do potrzeb osób z niepełnosprawnością oraz za pomocą głównej przebudowanej klatki schodowej. Winda osobowa będzie obsługiwała kondygnacje użytkowe od piwnicy do I piętra (piwnica, parter i I piętro).

4.1.2. Parter

Wejścia do budynku

Projektuje się demontaż 3 zadaszeń oraz obudowy wejść do budynku. W związku z projektowaną termomodernizacją oraz koniecznością odcinkowego odkrywania ścian fundamentowych schody terenowe oraz pochylnie przed wejściami należy również zdemontować.

Projekt zakłada pozostawienie dwóch głównych wejść do budynku na elewacji zachodniej budynku. Dodatkowo projektuje się wykonanie wejścia do budynku na poziomie podpiwniczenia w południowej ścianie budynku.

Projektuje się zlikwidowanie wejścia do budynku wraz z demontażem zadaszenia oraz schodów terenowych w ścianie północnej budynku.

Nad wejściami oraz jednostkami pomp ciepła projektuje się montaż systemowych zadaszeń szklanych na cięgnach stalowych.

Przed wejściami do budynku projektuje się odtworzenie schodów terenowych oraz wykonanie pochylni przystosowanej dla osób niepełnosprawnych, zabezpieczony barierami.

Klatki schodowe i winda

Komunikacja między piętrami oraz podpiwniczeniem w budynku będzie odbywać się za pomocą głównej otwartej klatki schodowej 3-kondygnacyjnej pełniącej funkcje ewakuacyjne oraz znajdującej się obok - windy przystosowanej do korzystania przez osoby niepełnosprawne. Winda będzie obsługiwać poziom wejścia do budynku, piwnicę, parter oraz I piętro. Dodatkowo planuje się przebudowę drugiej klatki schodowej w północnej części budynku, która będzie obsługiwać parter, I piętro, poddasze oraz posiada wyjście na zewnątrz.

Pomieszczenia biurowe

Na parterze zaprojektowano 11 pokoi biurowych przeznaczonych dla nie więcej niż 4 pracowników każde (łącznie nie więcej niż 30 osób) Pomieszczenia do pracy będą wyposażone w wentylację mechaniczną oraz klimatyzację. Każde pomieszczenie biurowe będzie wyposażone w szafę na odzież wierzchnią pracowników.

Inne pomieszczenia

Kolejnymi pomieszczeniami są:

- pomieszczenie socjalne dla pracowników biurowych, wyposażone w blat, umywalkę, zlew z ociekaczem i miejscem do siedzenia.
- toaleta ogólnodostępna dla osób z zewnątrz, przystosowana do użytku dla osób niepełnosprawnych,
- toaleta damska dla pracowników,
- toaleta męska dla pracowników,
- kancelaria zlokalizowana obok windy.

4.1.3. I piętro

Pomieszczenia biurowe

Na I piętrze zaprojektowano 8 pokoi biurowych przeznaczonych dla nie więcej niż 10 pracowników łącznie. Pomieszczenia do pracy będą wyposażone w wentylację mechaniczną oraz klimatyzację. Każde pomieszczenie biurowe będzie wyposażone w szafę na odzież wierzchnią pracowników.

Inne pomieszczenia

Kolejnymi pomieszczeniami są:

- pomieszczenia socjalne dla pracowników biurowych, wyposażone w blat, umywalkę, zlew z ociekaczem i

miejszem do siedzenia. Projektuje się oddzielne pomieszczenie socjalne do obsługi gabinetu wójta oraz zastępcy dostępne bezpośrednio z sekretariatu. Dodatkowe pomieszczenie socjalne dostępne będzie z przedsionka połączonego z komunikacją ogólną,

- toaleta ogólnodostępna dla osób z zewnątrz, przystosowana do użytku dla osób niepełnosprawnych,
- toaleta damska dla pracowników,
- toaleta męska dla pracowników,
- serwerownia zlokalizowana obok windy,
- sala ślubów przeznaczona dla nie więcej niż 50 osób, użytkowana sporadycznie poza godzinami pracy pozostałej części urzędu, wyposażona w wentylację mechaniczną oraz klimatyzację,
- toaleta ogólnodostępna przystosowana do użytku osób niepełnosprawnych dostępna z klatki schodowej, przeznaczona dla użytkowników sali ślubów oraz gości przebywających sporadycznie w gabinecie wójta.

4.1.4. Poddasze

Na poddaszu nie projektuje się pomieszczeń przeznaczonych na pobyt ludzi. Projektuje się pomieszczenia wentylatorni oraz pomieszczenia odkładcze. Dostęp ww. do pomieszczeń będzie odbywał się za pomocą dwóch klatek schodowych. Nad salą ślubów projektuje się usunięcie całości stropu w celu powiększenia wysokości pomieszczenia.

Uwagi ogólne:

W budynku przewiduje się wykonanie izolacji termicznej zewnętrznych przegród budowlanych w celu poprawy efektywności energetycznej obiektu.

4.2. Przewidywana ilość osób:

Rozbudowywana część budynku jest przeznaczona dla:

- maksymalnie 30 osób na parterze – pracowników
- maksymalnie 10 osób na I piętrze – pracowników

Uwaga: Pomieszczenie socjalne oraz szatnię dla pracowników technicznych i osób sprzątających projektuje się na kondygnacji podziemnej.

5. Oświetlenie i nasłonecznienie

Wszystkie pomieszczenia w budynku przeznaczone na pobyt ludzi spełniają warunki związane z odpowiednim oświetleniem światłem dziennym. Powierzchnia okien do powierzchni podłogi spełnia minimalny stosunek 1/8 w pomieszczeniach przeznaczonych na pobyt ludzi.

6. Układ przestrzenny oraz forma architektoniczna obiektu budowlanego

Dla projektowanej rozbudowy i przebudowy wydano decyzję o ustaleniu lokalizacji celu publicznego.

Bryła istniejącego budynku podlegającego przebudowie złożona jest z trzech segmentów połączonych z przesunięciem krótszymi bokami. Budynek posiada dwie kondygnacje nadziemne, jedną częściowo podziemną, oraz poddasze. W ramach opracowania projektuje się m.in.: demontaż zadaszeń nad wejściami wraz z obudową przedsionków wejściowych, wymianę stolarki, termomodernizację budynku, remont elewacji, wymianę pokrycia dachu.

Projektuje się wykończenie elewacji za pomocą białego tynku cienkowarstwowego, dodatkowo projektuje się akcenty dekoracyjne w formie okładzin ściennych imitujących szary kamień. W ramach projektu projektuje się

wymianę pokrycia dachu oraz ucięcie okapów dachowych. Nowy dach wykończony będzie szarą blachą na rąbek stojący. Projektuje się zejście okładziny dachu na ściany do górnej krawędzi okien.

7. Opis projektowanych elementów budowlanych oraz standardów wykonania

1. Ściany zewnętrzne - projektuje się docieplenie istniejących ścian nadziemną płytami styropianowymi gr. 12cm.

Uwaga elewację wykończoną blachą na rąbek należy ocieplić wełną mineralną gr. 8 +12 cm.

2. Ścianki fundamentowe - projektuje się docieplenie istniejących ścian za pomocą płyt styropianowych gr.12 cm. Na płyty styropianowe warstwa przeciwwilgociowa w postaci folii kubełkowej.

3. Rozbiórka stropu kanałowego nad salą ślubów, rozbiórka klatek schodowych oraz wykonanie nowego stropu żelbetowego w osi B-C, oraz nowych biegów klatek schodowych wraz ze spocznikami w osi E-F i H-I.

4. Rozbiórka posadzki na gruncie w piwnicy oraz wykonanie nowej. W pomieszczeniach przeznaczonych na archiwum należy wykonać posadzkę wzmocnioną wg. projektu konstrukcji.

Podłogi i posadzki – na parterze oraz i piętrze wykończenie za pomocą wykładziny winylowej na wylewce wzmocnionej siatką gr. 5cm. W piwnicy wykończenie za pomocą płytek ceramicznych gr.1,5cm. Na poddaszu wykończenie posadzki w postaci zatartej posadzki betonowej.

Uwaga: wszystkie posadzki należy wykonać w technologii podłogi pływającej.

6. Wykonanie przebiegów przez ściany oraz montaż belek, szczegóły według projektu branży konstrukcyjnej.

7. Izolacja akustyczna stropu nad I kondygnacją - z wełny mineralnej gr. 5cm.

8. Wymiana pokrycia dachu - demontaż pokrycia z blachy trapezowej i obróbki blacharskich oraz wykonanie nowego pokrycia z blachy płaskiej na rąbek stojący, kolor jasnoszary. W ramach wymiany pokrycia dachu należy wykonać: wymianę łat 40 x 50mm i kontrłat 24x48mm, izolację termiczną wełną mineralną gr. 15cm+8cm. Wszystkie elementy drewniane łączyć za pomocą stalowych złączy do drewna i gwoździ karbowanych

9. Obróbki blacharskie - rynny i rury spustowe stalowe ocynowane w kolorze pokrycia dachu jasnoszarym.

10. Izolacje

Przeciwwilgociowa:

- pozioma w posadzce przyziemia – folia hydroizolacyjna 2x na zakład gr. min. 2 mm
- izolacja w ścianach zewnętrznych min. 30 cm nad terenem – 2 x papa asfaltowa podkładowa
- pionowa ścian fundamentowych – trzykrotna powłoka z mas bitumicznych

- folia kubelkowa na warstwę styropianu

Termiczna:

- posadzki na gruncie - płyty ze styropianu ekstrudowanego gr. 10 cm
- ścian zewnętrznych - płyty styropianowe gr. 12 cm/18cm oraz we wskazanych miejscach wełna mineralna 20cm po uprzednim demontażu istniejącej warstwy ocieplenia - 8cm styropianu.

11. Elementy wykończeniowe

- Tynki i wykończenie ścian :

- a) wewnętrzne – cementowo-wapienny gr. 15 mm i gipsowe cienkowarstwowe 2mm
- b) zewnętrzne – tynk silikatowo-silikonowy, cienkowarstwowy układany na warstwie kleju wzmocnionej siatką z włókna szklanego
- c) glazura na ścianach toalet, pomieszczenia socjalnego i pomieszczenia porządkowego do wysokości min. 2 metrów
- d) malowanie ścian farbami silikatowymi do pełnej wysokości w kolorze białym
- e) sufity podwieszane kasetonowych na komunikacji, wymiary kasetonu 60x60cm, wysokość spodu sufitu podwieszanego - 2,20 m nad posadzką, pochłanianie dźwięku - klasa A, bezpieczeństwo pożarowe - klasa A1, wykonana ze skalnej wełny mineralnej, kolor widocznej strony płyty: biały, malowane krawędzie, konstrukcja sufitu ukryta
- f) ustroje akustyczne wg. analizy akustycznej opisanej w punkcie 15.

12. Stolarka

Wymiary stolarki przed zamówieniem należy pobrać z natury. Kolor stolarki okiennej antracytowy. Wkład niskoemisyjny. Podokienniki zewnętrzne w kolorze antracytowym.

Okucia stolarki okiennej w kolorze antracytowym.

Drzwi i witryny przeszklone muszą być wyposażone w szkło bezpieczne i mieć certyfikat bezpieczeństwa. Drzwi w ustępach i pomieszczeniu porządkowym z dolnymi kratkami nawiewu.

13. Instalacje

- 1) Instalacja sanitarne - wg projektu branżowego;
- 2) Instalacje elektryczne - wg projektu branżowego;

14. Roboty wykończeniowe

- montaż stolarki wewnętrznej,
- montaż pochwytów na klatce schodowej
- wykonanie sufitów podwieszanych na komunikacji

Uwaga: Wszystkie wyroby budowlane przewidziane do zastosowania w budynku (np. jako elementy wykończenia pomieszczeń) muszą charakteryzować się m.in. następującymi cechami:

- bezpieczeństwo (wyroby trwałe, bez ostrych krawędzi, bez szpar, nie wydzielające szkodliwych substancji itp.);
- możliwość utrzymania higieny (wyroby gładkie, nienasiąkliwe, łatwe do utrzymania w czystości itp.);
- dopuszczenie do zastosowania w budownictwie;
- niezapalne;
- Ww. cechy wyrobów muszą być udokumentowane (właściwe aprobaty techniczne, atesty higieniczne, certyfikaty itp.).

15. Warstwy projektowanych utwardzeń zewnętrznych

- Kostka brukowa wymiary 10x10cm gr. 6 cm lub kostka granitowa 10x10cm x gr. 6cm w szczelinach suchy piasek frakcja 1-2 mm
- Górna warstwa podbudowy piasek frakcja 2 mm gr. 5 cm
- Dolna warstwa podbudowy kruszywa zagęszczone mechanicznie lub mieszanka piasku z cementem gr. 20 cm
- Obsypka filtrująca piasek + żwir gr. 10 cm
- Grunt rodzimy

Obrzeże betonowe:

- wymiary obrzeża 50x8cm
- fundament beton C15

16. Ogrodzenie

Przy południowej elewacji budynku zaprojektowano ogrodzenie oddzielające teren utwardzony z pompami ciepła. Zaproponowano zastosowanie systemu panelowych ogrodzeń kratowych na słupkach metalowych. Na łączną długość ogrodzenia 13 m składa się furtka, słupki stalowe i przęsła z paneli stalowych. Każdy słupek przęsłowy powinien być zakotwiony w wykonywanym na miejscu fundamencie na głębokość min. 60 cm. Fundamenty betonowe wykonać z betonu klasy B-20 na głębokość przemarzania min. 100 cm i szerokości 40 cm. Wysokość projektowanego ogrodzenia wynosi 1,8m. Wszystkie elementy ocynkowane, lakierowane, malowane proszkowo na kolor szary. (Lokalizację ogrodzenia wskazano na załączniku graficznym WSK_LOK).

8. Charakterystyczne parametry obiektu budowlanego

8.1. Zestawienie parametrów budynku

Lp.	Charakterystyczny parametr	Wielkość w m/m2/m3/inne
1.	Kubatura brutto	4 761,70 m ³
2.	Powierzchnia zabudowy	462,30 m ²
3.	Powierzchnia całkowita	1 849,20 m ²
4.	Powierzchnia użytkowa	1 230,08 m ²
5.	Liczba kondygnacji projektowanej rozbudowy	
	– Podziemnych	1
	– Naziemnych	3

6.	Wysokość	10,60 m
7.	Długość	42,60 m
8.	Szerokość	14,66m

8.2. Zestawienie powierzchni poszczególnych kondygnacji

PIWNICA		
Lp.	Nazwa pomieszczenia	Wielkość w m2
-1.1a	Klatka schodowa	16,46
-1.1b	Szyb windy	3,81
-1.2a	Komunikacja	6,76
-1.2b	Komunikacja	6,71
-1.2c	Komunikacja	7,22
-1.2d	Komunikacja	3,86
-1.3	Przedsionek toalety	3,12
-1.4	Toaleta	2,14
-1.5	Szatnia pracownicza	4,01
-1.6	Łazienka pracownicza	7,93
-1.7	Pomieszczenie odkładcze	2.95
-1.8a	Przedsionek Kancelarii Tajnej	5.66
-1.8b	Kancelaria Tajna	11.38
-1.8c	Czytelnia Kancelarii Tajnej	5.62
-1.9	Pomieszczenie techniczne	8.91
-1.10	Pomieszczenie biurowe (praca czasowa < 4h)	50.67
-1.11	Pomieszczenie techniczne	9.88
-1.12	Pomieszczenie techniczne	18.47
-1.13	Pomieszczenie porządkowe	7.81
-1.14	Chronologiczny skład akt	15.22
-1.15	Chronologiczny skład akt	21.31
-1.16	Stanowisko archiwisty	7.81
-1.17	Archiwum	48.61
-1.18	Pomieszczenie biurowe (praca czasowa < 4h)	3.84
-1.19	Pomieszczenie biurowe (praca czasowa < 4h)	18.47
-1.20	Pomieszczenie biurowe (praca czasowa < 4h)	24.92
-1.21a	Komunikacja	7.22
-1.21b	Komunikacja	7.22
-1.22	Przedsionek	3.86
SUMA		341.75

PARTER		
Lp.	Nazwa pomieszczenia	Wielkość w m2
0.1a	Klatka schodowa	15.18
0.1b	Szyb windowy	3.81
0.2	Komunikacja	24.09
0.3	Kancelaria	5.75
0.4	Przedsionek toalety	2.32
0.5	Toaleta damska	2.06
0.6	Toaleta dla niepełnosprawnych	5.68
0.7	Przedsionek toalety	2.56
0.8	Toaleta męska	3.92
0.9	Pomieszczenie biurowe	17.34
0.10	Strefa obsługi klienta	58.17
0.11	Kasa	5.27
0.12	Pomieszczenie biurowe	11.29
0.13	Pomieszczenie biurowe	24.51
0.14	Komunikacja	21.13
0.15	Pomieszczenie biurowe	7.81
0.16	Pomieszczenie biurowe	15.22
0.17	Pomieszczenie biurowe	19.25
0.18	Pomieszczenie socjalne	7.81
0.19	Pomieszczenie biurowe	17.49
0.20	Pomieszczenie biurowe	28.23
0.21	Przedsionek	1.92
0.22	Klatka schodowa	14.63
0.23	Pomieszczenie biurowe	18.47
0.24	Pomieszczenie biurowe	21.31
SUMA		355.09

I PIĘTRO		
Lp.	Nazwa pomieszczenia	Wielkość w m2
1.1a	Klatka schodowa	14.63
1.1b	Szyb windowy	3.81
1..2a	Komunikacja	23.57
1.2b	Przedsionek	6.54
1.3	Serwerownia	5.75
1.4	Przedsionek toalety	2.32
1.5	Toaleta damska	2.06
1.6	Toaleta dla niepełnosprawnych	5.68

1.7	Przedsionek toalety	2.56
1.8	Toaleta męska	3.92
1.9	Pomieszczenie biurowe	24.51
1.10	Pomieszczenie biurowe	10.43
1.11	Pomieszczenie biurowe/gabinet Skarbnika	31.73
1.12	Pomieszczenie biurowe/gabinet Sekretarza	18.32
1.13	Pomieszczenie socjalne	6.02
1.14	Pomieszczenie biurowe	17.34
1.15	Pomieszczenie socjalne	7.81
1.16	Sekretariat	26.68
1.17	Gabinet Zastępcy Wójta	21.31
1.18	Gabinet Wójta	48.25
1.19	Toaleta dla niepełnosprawnych	7.81
1.20	Klatka schodowa	14.63
1.21	Sala ślubów	48.61
SUMA		354.28

II PIĘTRO			
Lp.	Nazwa pomieszczenia	Powierzchnia użytkowa Wielkość w m2	Powierzchnia całkowita Wielkość w m2
2.1a	Klatka schodowa	14.63	14.63
2.1b	Szyb windy	-	3.81
2.2	Klatka schodowa	14.63	14.63
2.3a	Przestrzeń techniczna	28.48	50,67
2.3b	Przestrzeń techniczna	11.75	23.65
2.3c	Przestrzeń techniczna	28.12	50.31
2.4	Przestrzeń techniczna	25.81	42.71
2.5	Poddasze nieużytkowe	1.88	7.81
2.6	Przestrzeń techniczna	23.73	48.61
2.7	Przestrzeń techniczna	26.06	48.25
2.8	Poddasze nieużytkowe	1.88	7.81
2.9	Pustka nad salą ślubów	-	48.61
SUMA		176.96	361.49

9. Opinia geotechniczna oraz informacja o sposobie posadowienia obiektu budowlanego

Nie dotyczy. Nie planuje się rozbudowy budynku.

10. Liczba lokali mieszkalnych i użytkowych w przebudowywanej części budynku

Budynek nie posiada odrębnych lokali mieszkalnych ani użytkowych.

11. Opis zapewnienia niezbędnych warunków do korzystania z obiektów użyteczności publicznej przez osoby niepełnosprawne

Przedmiotowy budynek zaprojektowano w sposób umożliwiający korzystanie z niego przez osoby niepełnosprawne. Wejście główne oraz drugie wejście do budynku będzie zapewnione poprzez pochylnie dla osób niepełnosprawnych. Wewnątrz budynku zaprojektowano windę, dzięki której osoby niepełnosprawne będą mogły swobodnie poruszać się między kondygnacjami (poziom wejścia – piwnica – parter - I piętro). Dodatkowo budynek będzie wyposażony w schodofaz aby umożliwić transport osób niepełnosprawnych do sali ślubów.

Na parterze oraz I piętrze usytuowano trzy toalety przeznaczone dla osób niepełnosprawnych. Wszystkie pomieszczenia będą zaprojektowane bez progów. Na działce Inwestora są wyznaczone zewnętrzne miejsca postojowe do korzystania przez osoby niepełnosprawne i nie projektuje się zmian w tym zakresie.

12. Parametry techniczne obiektu budowlanego charakteryzujące wpływ obiektu budowlanego na środowisko oraz na zdrowie ludzi i obiekty sąsiednie

12.1. Zapotrzebowanie i jakość wody oraz ilość i jakość odprowadzania ścieków oraz wód opadowych

Zapotrzebowanie na wodę użyt.-gosp. - 7,2 m3/dobę

Zapotrzebowanie na wodę ppoż. – 2,0 /s

Odprowadzenie ścieków bytowo-gosp. W ilości 7,0 m3/dobę – odprowadzenie do istniejącej kanalizacji miejskiej

Ścieki deszczowe – bez zmian (odprowadzenie wody deszczowej z dachu po wymianie orywnowania bez zmian ponieważ nie zwiększa się powierzchnia dachu)

12.2. Emisja zanieczyszczeń gazowych, w tym zapachów, pyłowych i płynnych (rodzaj, ilość i zasięg rozprzestrzeniania się)

Nie dotyczy. Obiekt nie emituje zanieczyszczeń gazowych, w tym zapachów, pyłowych i płynnych.

12.3. Rodzaj i ilość wytwarzanych odpadów

Odpady komunalne będą gromadzone na działce inwestora, gdzie wydzielone jest miejsce na segregację odpadów komunalnych w odległości minimum 10 m od okien oraz 3 m od granicy działki budowlanej.

12.4. Właściwości akustyczne oraz emisje drgań, a także promieniowanie, w szczególności jonizujące, pola magnetyczne i inne zakłócenia (parametry i zasięg)

Obiekt nie emituje nienormatywnego hałasu oraz emisji drgań. Funkcjonowanie obiektu nie będzie związane oddziaływanie w zakresie emisji pola i promieniowania elektromagnetycznego. Brak promieniowania jonizującego oraz innych zakłóceń w związku z funkcjonowaniem obiektów.

12.5. Wpływ obiektu budowlanego na istniejący drzewostan, powierzchnię ziemi, w tym glebę, wody powierzchniowe i podziemne

W ramach projektu nie przewiduje się wycinki drzew. Przewiduje się wycinkę krzewów zlokalizowanych przy południowej ścianie budynku w celu wykonania schodów terenowych oraz utwardzenia pod pompy ciepła. Projekt nie zakłada zmian ingerujących w powierzchnię ziemi, w tym glebę, wody powierzchniowe i podziemne.

13. Analiza technicznych, środowiskowych i ekonomicznych możliwości realizacji wysoce wydajnych

systemów alternatywnych zaopatrzenia w energię i ciepło

Nie dotyczy.

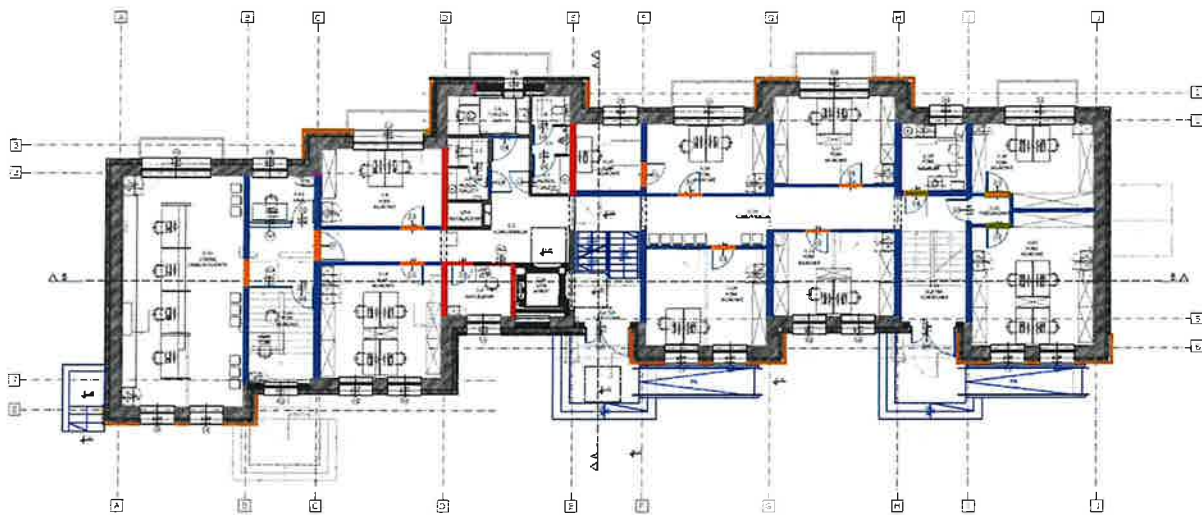
14. Analiza technicznych i ekonomicznych możliwości wykorzystania urządzeń automatycznie regulujących temperaturę w poszczególnych pomieszczeniach i/lub wyznaczonych strefach ogrzewania

Nie dotyczy, ponieważ Inwestor zdecydował o zastosowaniu urządzeń, które automatycznie regulują temperaturę oddzielnie w poszczególnych pomieszczeniach.

15. Wytyczne akustyczne

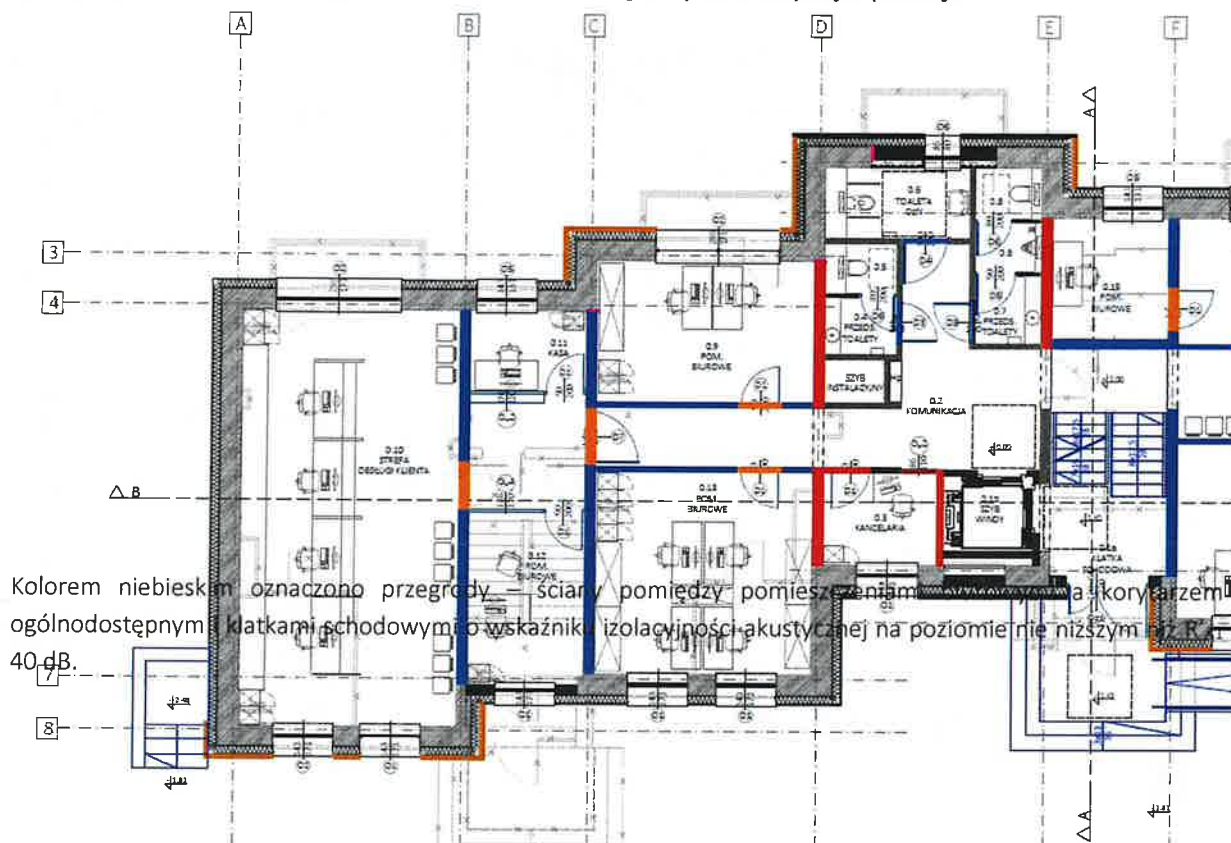
Normowe wytyczne akustyczne dla Budynku Urzędu Gminy w Zbuczynie przy ulicy Jana Pawła II 1, 08-106 Zbuczyn z przeznaczeniem na potrzeby gminne wg działu VIII normy PN-B-02151-3.

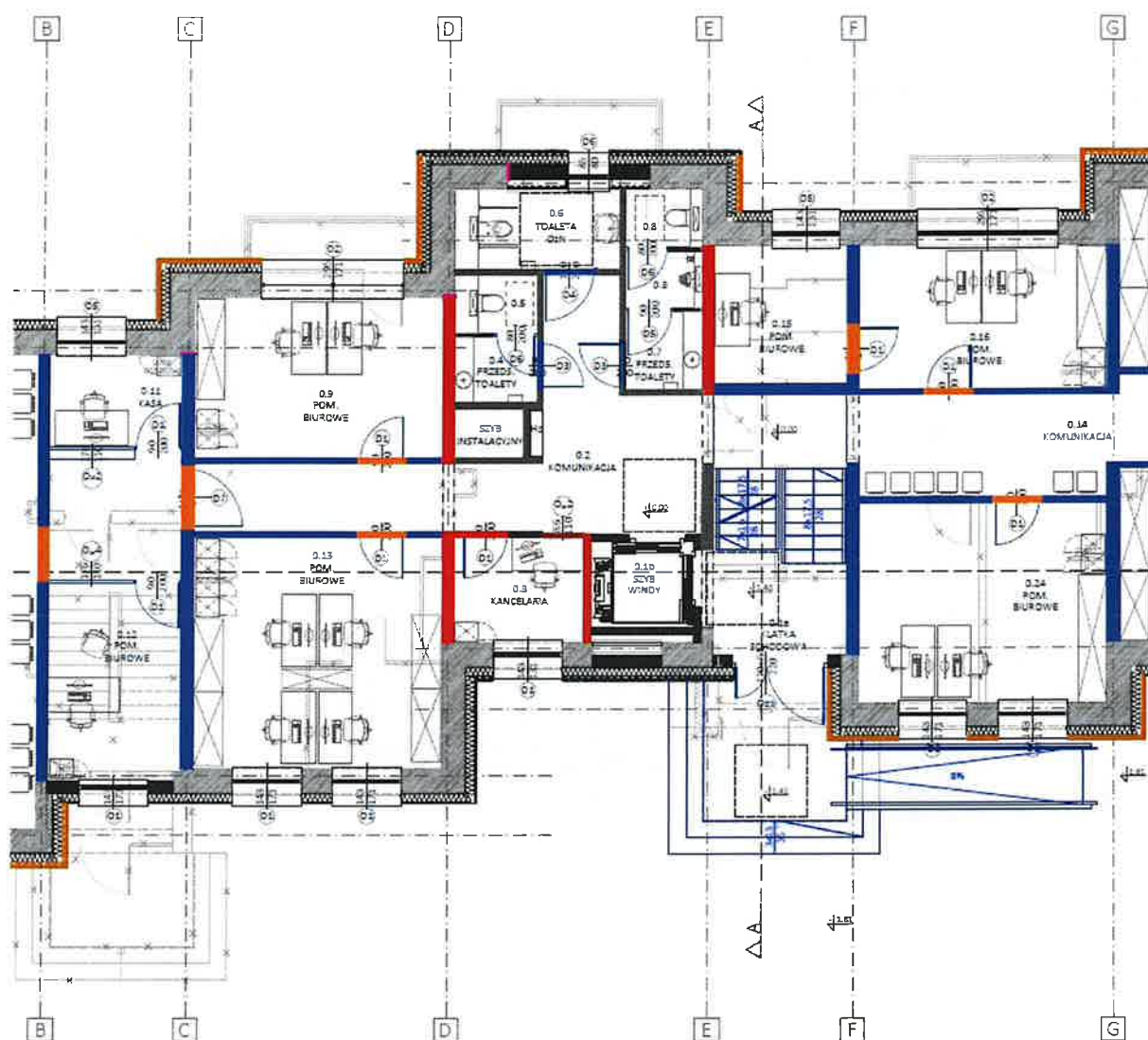
15.1. Izolacyjność akustyczna od dźwięków powietrznych przegród wewnętrznych - parter



Rzut parteru

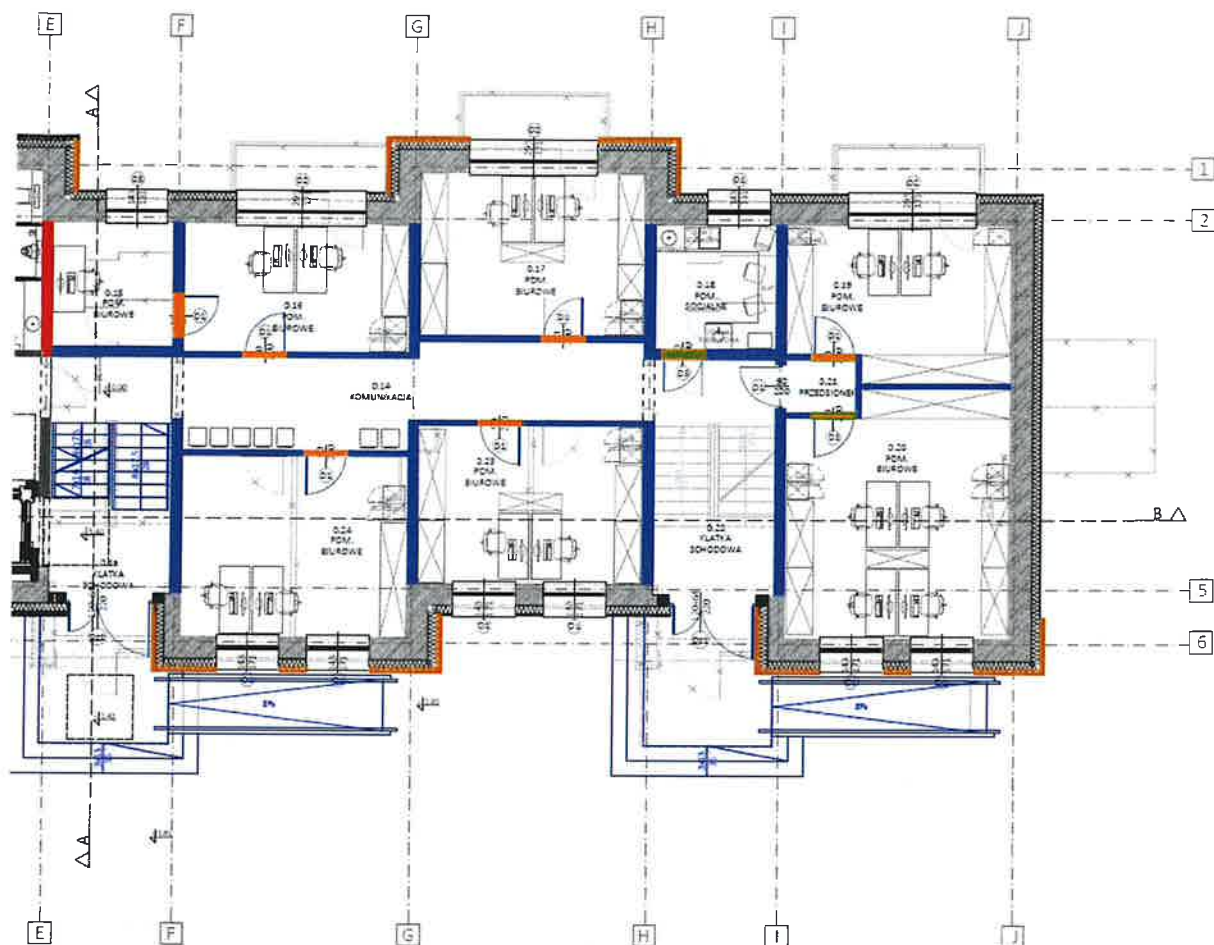
W nowo przeprojektowanej części Budynku w Zbuczynie przy ulicy Jana Pawła II 1, 08-106 Zbuczyn z przeznaczeniem na potrzeby budynku Urzędu Gminy w Zbuczynie projektuje się następujące akustyczne pionowe przegrody o wskaźniku izolacyjności akustycznej od dźwięków powietrznych jak poniżej:





Kolorem czerwonym oznaczono przegrody – ściana pomiędzy pomieszczeniami biurowymi w tym i pomieszczeniem do rozmów poufnych (Kancelaria) a pomieszczeniami sanitarnymi o wskaźniku izolacyjności akustycznej od dźwięków powietrznych R'_{A1} na poziomie niż niższym niż 50,00 dB.

Kolorem ciemno-czerwonym i szrafem oznaczono przegrody – stało szklenie pomiędzy pomieszczeniem kancelarii a korytarzem o wskaźniku izolacyjności akustycznej od dźwięków powietrznych R'_{A1} na poziomie niż niższym niż 48,00 dB.



Kolorem pomarańczowym oznaczono przegrody – drzwi o wskaźniku izolacyjności akustycznej od dźwięków powietrznych R_{A1R} na poziomie niższym niż 30 dB.

Pozostałe przegrody wewnętrzne występujące na poziomie parteru:

Wymagania akustyczne dla ścian wewnętrznych:

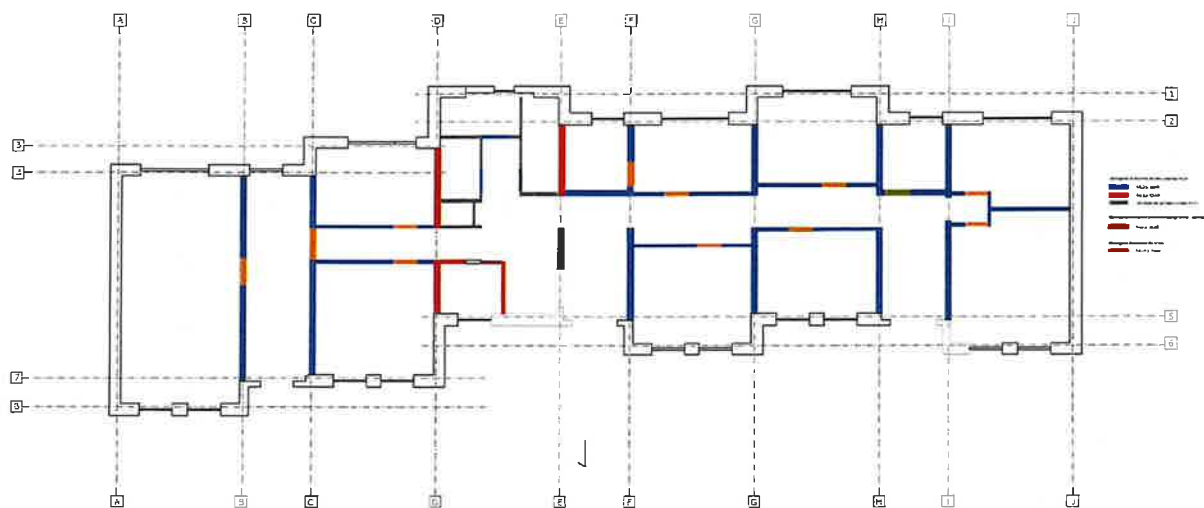
- $R'A,1 \geq 40$ dB
- $R'A,1 \geq 50$ dB
- nie stawia się wymagań akustycznych

Wymagania akustyczne dla okien wewnętrznych i stałoszkleń

- $R'A,2 \geq 48$ dB

Wymagania akustyczne dla drzwi

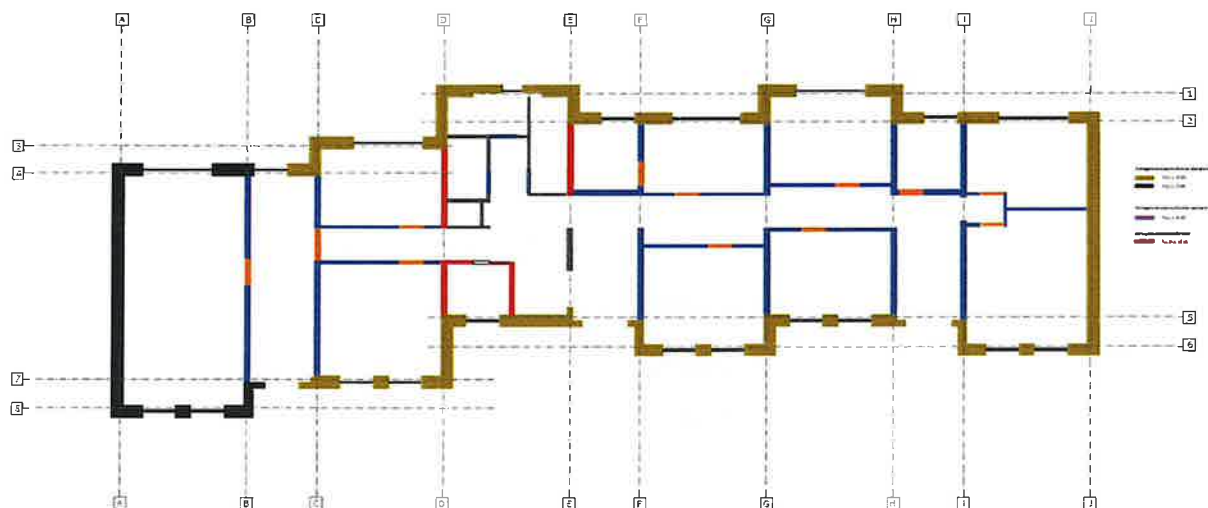
- $R A,1R \geq 30$ dB



Miejsce usytuowania przegód akustycznych na parterze

Kolorem fioletowym (drzwi) oznaczono przegrody o wskaźniku izolacyjności akustycznej od dźwięków powietrznych R_{A1R} na poziomie niż niższym niż 35,00 dB.

15.2. Izolacyjność akustyczna od dźwięków powietrznych przegród zewnętrznych



Miejsce usytuowania przegód akustycznych wewnętrznych i zewnętrznych na parterze

Kolorem miodowym (ściany elewacyjne) oznaczono przegrody o wskaźniku izolacyjności akustycznej od dźwięków powietrznych R'_{A2} na poziomie niż niższym niż 30 dB.

Kolorem czarnym (ściany elewacyjne) oznaczono przegrody o wskaźniku izolacyjności akustycznej od dźwięków

powietrznych R'_{A2} na poziomie niż niższym niż 25 dB.

Kolorem fioletowym (wszystkie okna elewacyjne) oznaczono przegrody o wskaźniku izolacyjności akustycznej od dźwięków powietrznych R'_{A2} na poziomie niż niższym niż 30 dB.

Wymagania akustyczne dla ścian zewnętrznych:

	$R'_{A,2} \geq 30$ dB
	$R'_{A,2} \geq 25$ dB

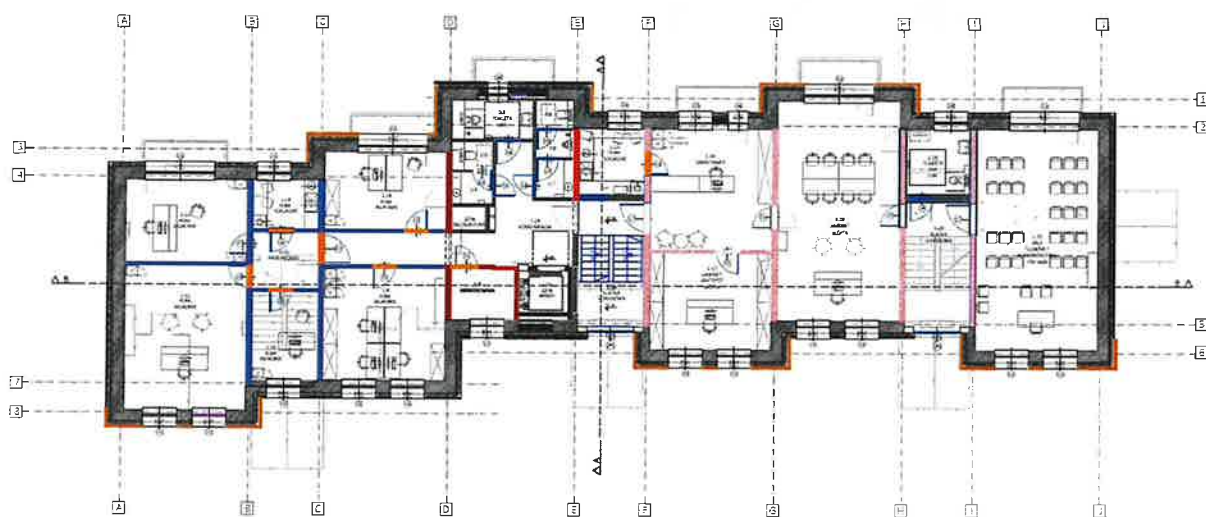
Wymagania akustyczne dla okien zewnętrznych

	$R'_{A,2} \geq 30$ dB
--	-----------------------

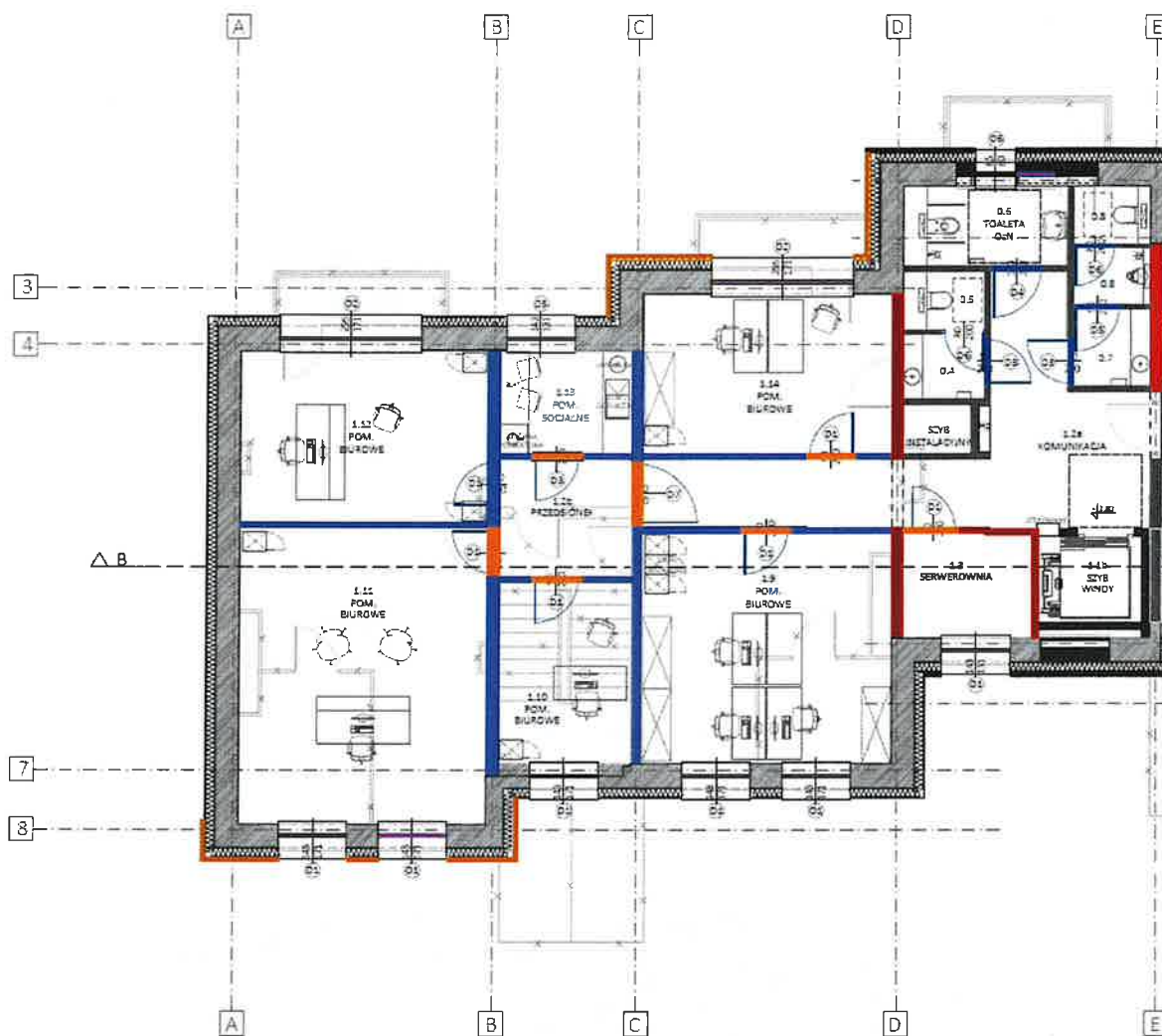
Wymagania akustyczne dla drzwi

	$R_{A,1R} \geq 30$ dB
--	-----------------------

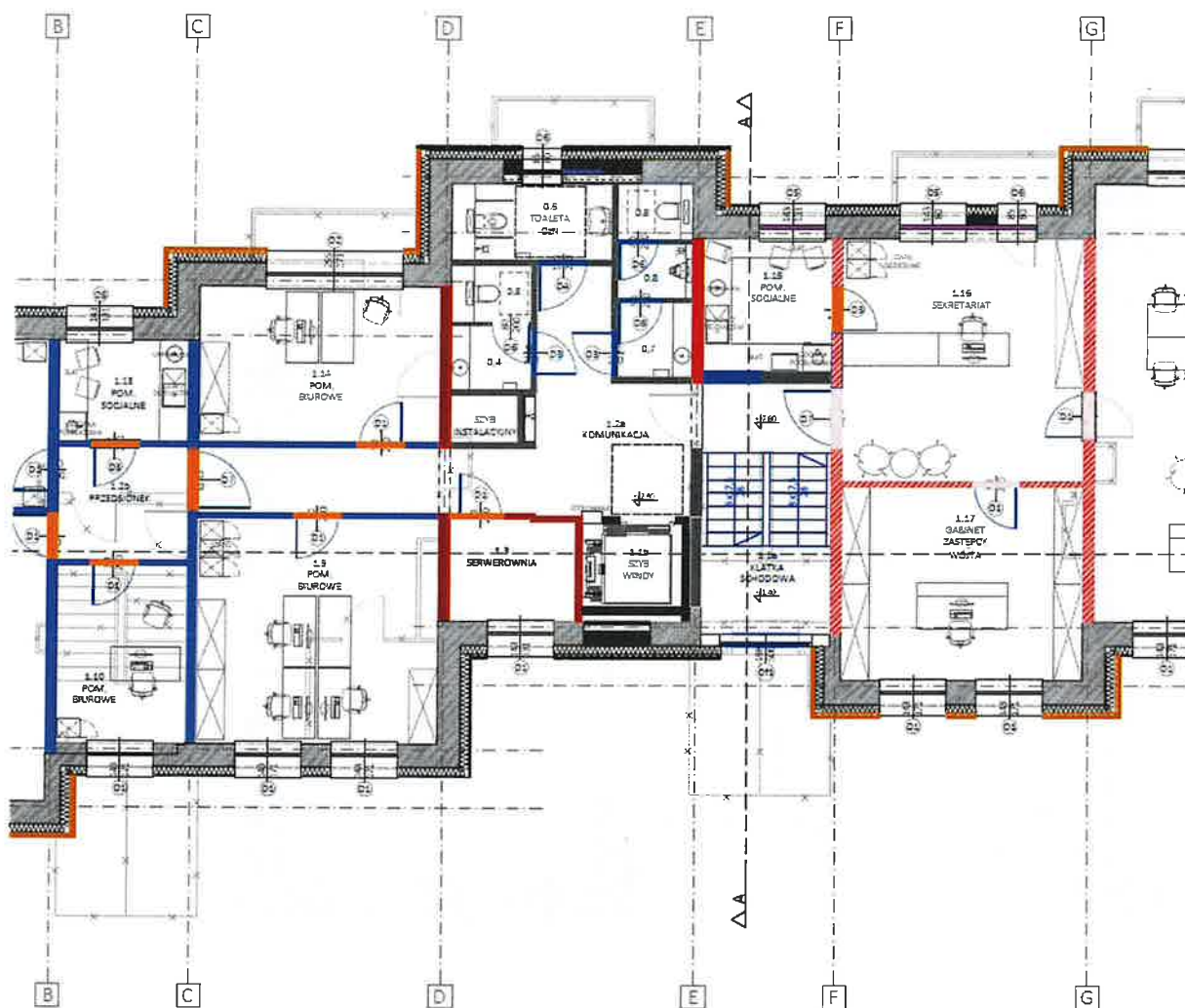
15.3. Izolacyjność akustyczna od dźwięków powietrznych przegród wewnętrznych – 1 piętro



Rzut 1 piętra

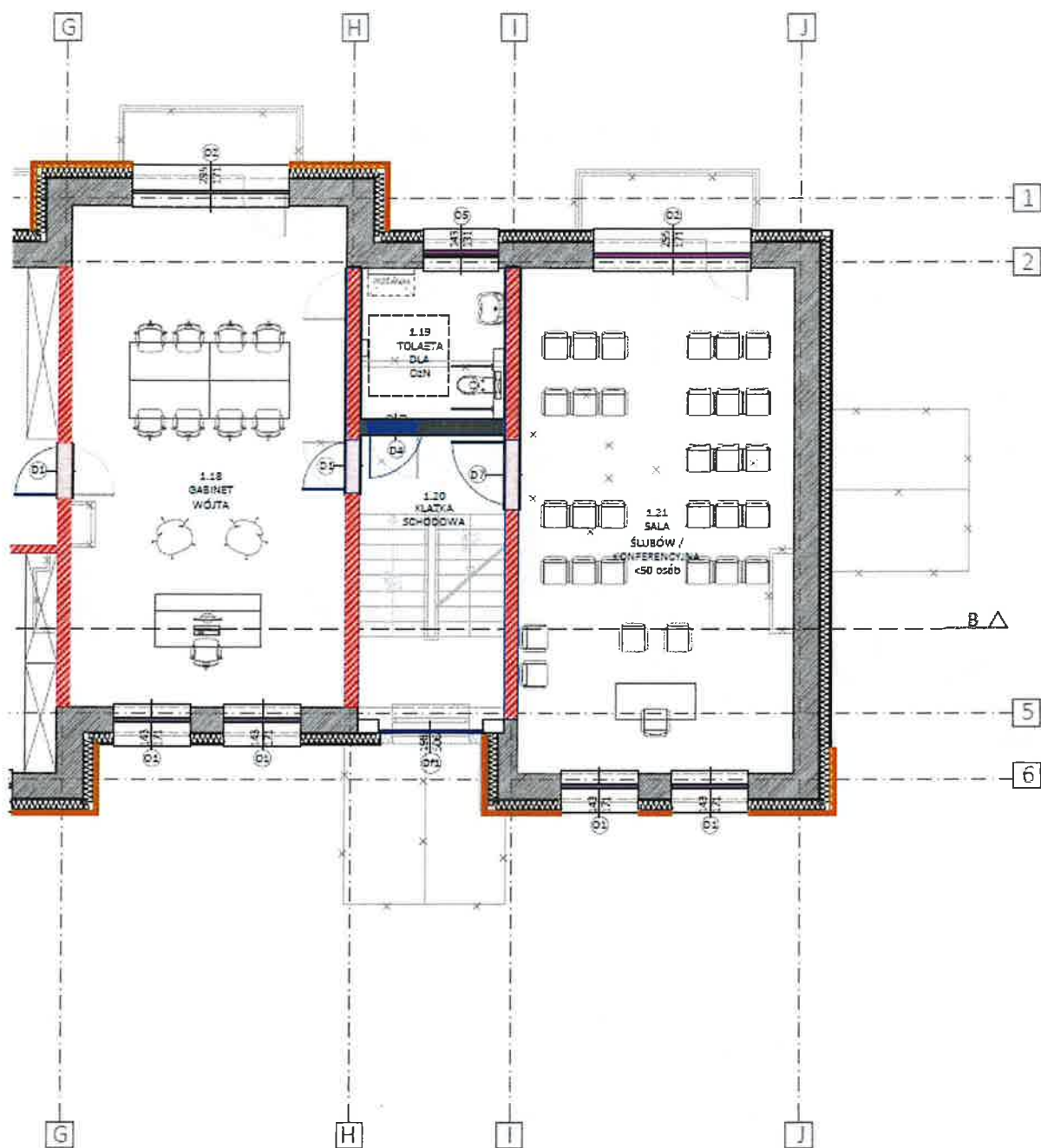


Kolorem niebieskim oznaczono przegrody – ściany pomiędzy pomieszczeniami biurowymi a korytarzem ogólnodostępnym i kłatkami schodowymi o wskaźniku izolacyjności akustycznej na poziomie nie niższym niż R'_{A1} 40 dB.



Kolorem czerwonym oznaczono przegrody – ściana pomiędzy pomieszczeniami biurowymi w tym i pomieszczeniem do rozmów poufnych (Kancelaria) a pomieszczeniami sanitarnymi o wskaźniku izolacyjności akustycznej od dźwięków powietrznych R'_{A1} na poziomie niż niższym niż 50,00 dB.

Kolorem ciemno-czerwonym i szrafem oznaczono przegrody – stało szklenie pomiędzy pomieszczeniem kancelarii a korytarzem o wskaźniku izolacyjności akustycznej od dźwięków powietrznych R'_{A1} na poziomie niż niższym niż 48,00 dB.



Kolorem pomarańczowym oznaczono przegrody – drzwi o wskaźniku izolacyjności akustycznej od dźwięków powietrznych R_{A1R} na poziomie niż niższym niż 30 dB.

Pozostałe przegrody wewnętrzne występujące na poziomie 1 piętra:

Wymagania akustyczne dla ścian wewnętrznych:

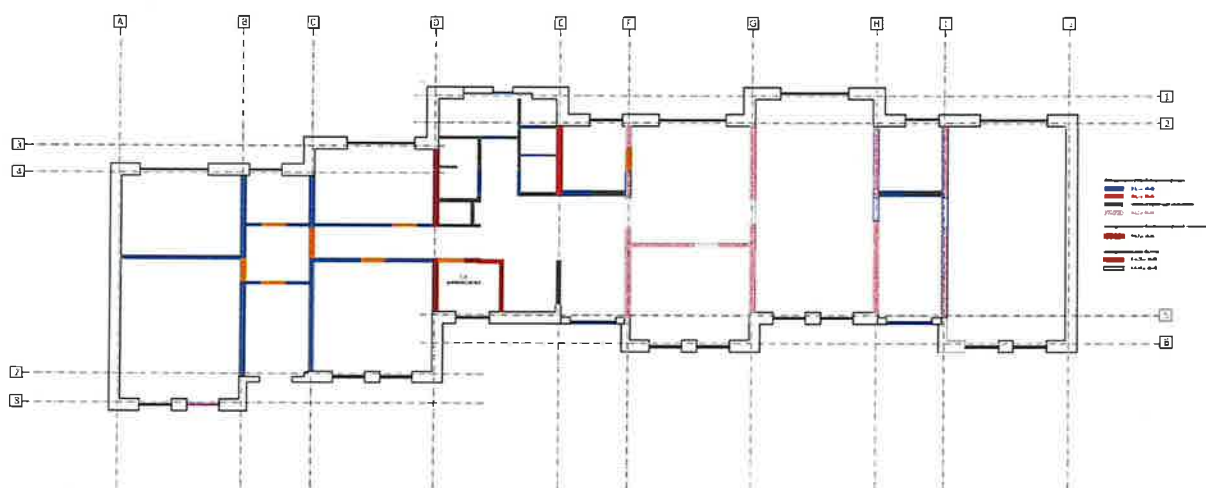
-  $R'A_{1} \geq 40 \text{ dB}$
-  $R'A_{1} \geq 50 \text{ dB}$
-  nie stawia się wymagań akustycznych
-  $R'A_{1} \geq 50 \text{ dB}$

Wymagania akustyczne dla okien wewnętrznych i stałoszkleń

-  $R'A_{2} \geq 48 \text{ dB}$

Wymagania akustyczne dla drzwi

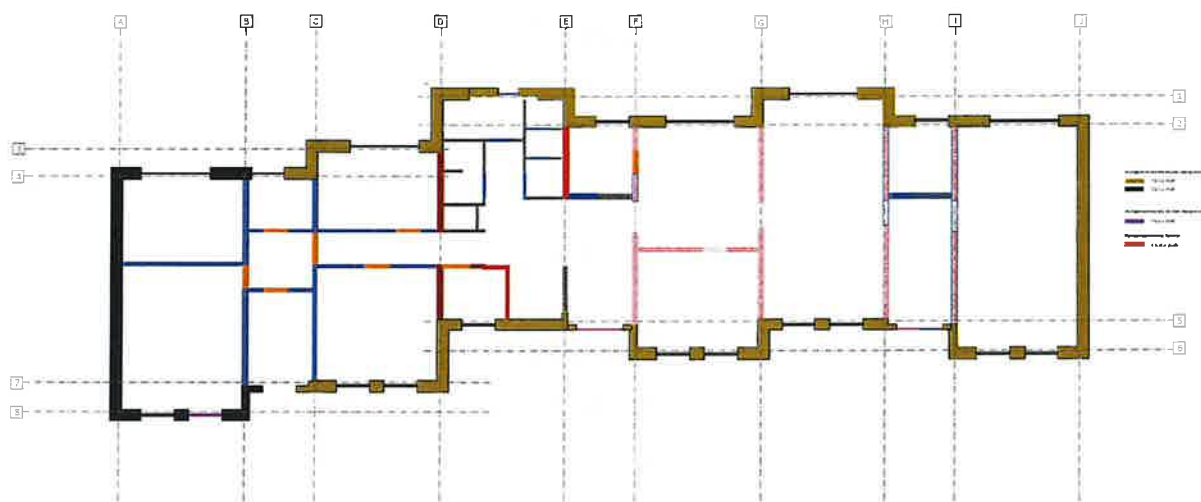
-  $R_{A,1R} \geq 30 \text{ dB}$
-  $R_{A,1R} \geq 40 \text{ dB}$



Miejsce usytuowania przegód akustycznych na 1 piętrze

Kolorem fioletowym (drzwi) oznaczono przegrody o wskaźniku izolacyjności akustycznej od dźwięków powietrznych RA_{1R} na poziomie niż niższym niż 35,00 dB.

15.4. Izolacyjność akustyczna od dźwięków powietrznych przegród zewnętrznych



Miejsce usytuowania przegód akustycznych wewnętrznych i zewnętrznych na 1 piętrze

Kolorem miodowym (ściany elewacyjne) oznaczono przegrody o wskaźniku izolacyjności akustycznej od dźwięków powietrznych R'_{A2} na poziomie niż niższym niż 30 dB.

Kolorem czarnym (ściany elewacyjne) oznaczono przegrody o wskaźniku izolacyjności akustycznej od dźwięków powietrznych R'_{A2} na poziomie niż niższym niż 25 dB.

Kolorem fioletowym (wszystkie okna elewacyjne) oznaczono przegrody o wskaźniku izolacyjności akustycznej od dźwięków powietrznych R'_{A2} na poziomie niż niższym niż 30 dB.

Wymagania akustyczne dla ścian zewnętrznych:

	$R'_{A2} \geq 30 \text{ dB}$
	$R'_{A2} \geq 25 \text{ dB}$

Wymagania akustyczne dla okien zewnętrznych

	$R'_{A2} \geq 30 \text{ dB}$
---	------------------------------

Wymagania akustyczne dla drzwi

	$R_{A,1R} \geq 30 \text{ dB}$
---	-------------------------------

15.5. Izolacyjność akustyczna od dźwięków uderzeniowych

W nowo modernizowanym obiekcie projektuje się wszystkie nowe stropy żelbetowe o grubości 15 cm. Istniejące stropy kanałowe do zachowania posiadają grubość 25cm. Warstwy izolacyjne pozostałe dopełniające o grubości max 60 mm.

- a) Stropy pomiędzy pomieszczeniami biurowymi, salami konferencyjnymi, salami spotkań w dowolnym układzie o wskaźniku izolacyjności akustycznej od dźwięków uderzeniowych $L'_{n,w}$ na poziomie niższym niż 60 dB.
- b) Poziom dźwięków uderzeniowych przenikających do pomieszczeń wymienionych w VIII.1 z obszarów komunikacji ogólnej (korytarze, hole) o wskaźniku izolacyjności akustycznej od dźwięków uderzeniowych $L'_{n,w}$ na poziomie niższym niż 58 dB.
- c) Poziom dźwięków uderzeniowych przenikających do pomieszczeń przeznaczonych do rozmów poufnych ze wszystkich innych pomieszczeń budynku o wskaźniku izolacyjności akustycznej od dźwięków uderzeniowych $L'_{n,w}$ na poziomie niższym niż 58 dB.

Sugerowane rozwiązania:

- a) Stropy pomiędzy pomieszczeniami biurowymi, salami konferencyjnymi, salami spotkań w dowolnym układzie o wskaźniku izolacyjności akustycznej od dźwięków uderzeniowych $L'_{n,w}$ na poziomie niższym niż 60 dB.

Dla stropów o rdzeniu z płyty żelbetowej grubości 250 mm powyższe założenie jest spełnione na poziomie 60 dB przy dodatkowych warstwach opisywanych od dołu:

- płyta żelbetowa stropowa gr 250 mm,
- izolacja akustyczna z gumy typu ROLL gr 5 mm lub o podobnych właściwościach
- posadzka dociskowa gr 50 mm,
- wykończenie docelowe typu parkiet lub wykładzina pcv.

Wszystkie warstwy nad stropowe bezwzględnie wykonać w układzie podłóg pływających.

- b) Poziom dźwięków uderzeniowych przenikających do pomieszczeń wymienionych w VIII.1 z obszarów komunikacji ogólnej (korytarze, hole) o wskaźniku izolacyjności akustycznej od dźwięków uderzeniowych $L'_{n,w}$ na poziomie niższym niż 58 dB.

Dla stropów o rdzeniu z płyty żelbetowej strunobetonowej grubości 250 mm powyższe założenie jest spełnione na poziomie 60 dB przy dodatkowych warstwach opisywanych od dołu:

- płyta żelbetowa stropowa gr 250 mm,
- izolacja akustyczna z gumy typu ROLL gr 5 mm lub o podobnych właściwościach
- posadzka dociskowa gr 50 mm,
- wykończenie docelowe typu parkiet lub wykładzina pcv.

Wszystkie warstwy nad stropowe bezwzględnie wykonać w układzie podłóg pływających.

- c) Poziom dźwięków uderzeniowych przenikających do pomieszczeń przeznaczonych do rozmów poufnych ze wszystkich innych pomieszczeń budynku o wskaźniku izolacyjności akustycznej od dźwięków uderzeniowych $L'_{n,w}$ na poziomie niższym niż 58 dB.

Dla stropów o rdzeniu z płyty żelbetowej grubości 250 mm powyższe założenie jest spełnione na poziomie 60 dB przy dodatkowych warstwach opisywanych od dołu:

- płyta żelbetowa stropowa gr 250 mm,
- izolacja akustyczna z gumy typu ROLL gr 5 mm lub o podobnych właściwościach
- posadzka dociskowa gr 50 mm,
- wykończenie docelowe typu parkiet lub wykładzina pcv.

Wszystkie warstwy nad stropowe bezwzględnie wykonać w układzie podłóg pływających.

15.6. Wytyczne akustyczne dla pom. Gabinetu Wójta, Sekretariatu, Zastępcy Wójta

Sufit we **wszystkich** pomieszczeniach:

Proponowany materiał	cwk	SUFIT -płyta wełniana wraz z tynkiem akustycznym				
Konstrukcja	całkowita wysokość konstrukcyjna ustroju 200 mm	~ dekoracyjny tynk akustyczny наносzony natryskowo o grubości około 5 mm ~konstrukcja stalowa podwójna krzyżowa cd 60 ~uchwyt typu ES na kołkach dobranych do rodzaju ściany/stropu ~wełna mineralna gr 20 mm o gęstości około 125,00 kg/m3 ~istniejąca ściana				
Wymagane wartości współczynnika pochłaniania dźwięku						m2
f [Hz]	125	250	500	1000	2000	4000
α ($\pm 10\%$)	0,93	0,82	0,90	0,90	0,92	0,92

Posadzka pcv o współczynnikach pochłaniania dźwięku

Proponowany materiał	cwk	WYKŁADZINA PCV – płytka pcv na kleju				
Konstrukcja	całkowita wysokość konstrukcyjna ustroju 20 mm	~płytki pcv ~klej elastyczny do gresów ~istniejąca posadzka betonowa				
Wymagane wartości współczynnika pochłaniania dźwięku						48,66 m2
f [Hz]	125	250	500	1000	2000	4000
α ($\pm 10\%$)	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02	0,02

Ściany w układzie pasmowym z tynku gipsowym lub cementowo - wapiennym z fragmentami wstawek z tynkiem akustycznym.

Proponowany materiał	cwk	TYNK AKUSTYCZNY – tynk wapienno korkowy				
Wymagane wartości współczynnika pochłaniania dźwięku						22,12 m2
f [Hz]	125	250	500	1000	2000	4000

α ($\pm 10\%$)	0,23	0,66	0,71	0,78	0,73	0,59
-------------------------	------	------	------	------	------	------

Układ pasmowy - Pas projektowanego tynku zaczyna się od wysokości 0,8 m od poziomu posadzki i jest wysokości 1,2 m co oznacza, że kończy się na wysokości 2 m od poziomu posadzki. łączna ilość wstawki akustycznej to 1/3 m² powierzchni posadzki.

15.7. Dział II adaptacja akustyczna

SALA ŚLUBÓW

15.7.1. Akustyka wnętrz - parametry

15.7.2. Charakterystyka czasu pogłosu - RT

Czas pogłosu (ang. *Reverberation Time*) jest istotnym parametrem, określającym jakość akustyki wnętrz. Definiowany jako czas, wyrażony w sekundach, w którym poziom dźwięku spada odpowiednio o 60, 30, 20 lub 10 dB od momentu wyłączenia źródła dźwięku, gdy w pomieszczeniu panował stan ustalony.

Parametr ten wpływa na zrozumiałość mowy (STI), brzmienie muzyki oraz poziom ciśnienia docierający do słuchaczy. Wartości RT uzależnione są od rodzaju zastosowanych materiałów, ich współczynników pochłaniania dźwięku, kształtu powierzchni w pomieszczeniu, stopnia wypełnienia publicznością (wyposażeniem) oraz warunków atmosferycznych. Temperatura i wilgotność mają jednak zdecydowanie mniejszy wpływ niż pozostałe czynniki.

Istnieją zalecane wartości czasu pogłosu, jakie powinny panować w pomieszczeniach przeznaczonych dla muzyki i form słownych w funkcji objętości. Powyżej opisane zależności można wyrazić wzorem:

$$T = \frac{0.161V}{-S \ln(1 - \alpha_{sr}) + A + 4mV}$$

V – kubatura pomieszczenia,

S – powierzchnia

α_{sr} – średnia ważona współczynników pochłaniania dźwięku α_{sr} ścian o polach powierzchni S_i :

$$\alpha_{sr} = \frac{\sum \alpha_i S_i}{\sum S_i}$$

A – chłonność akustyczna obiektów znajdujących się w pomieszczeniu

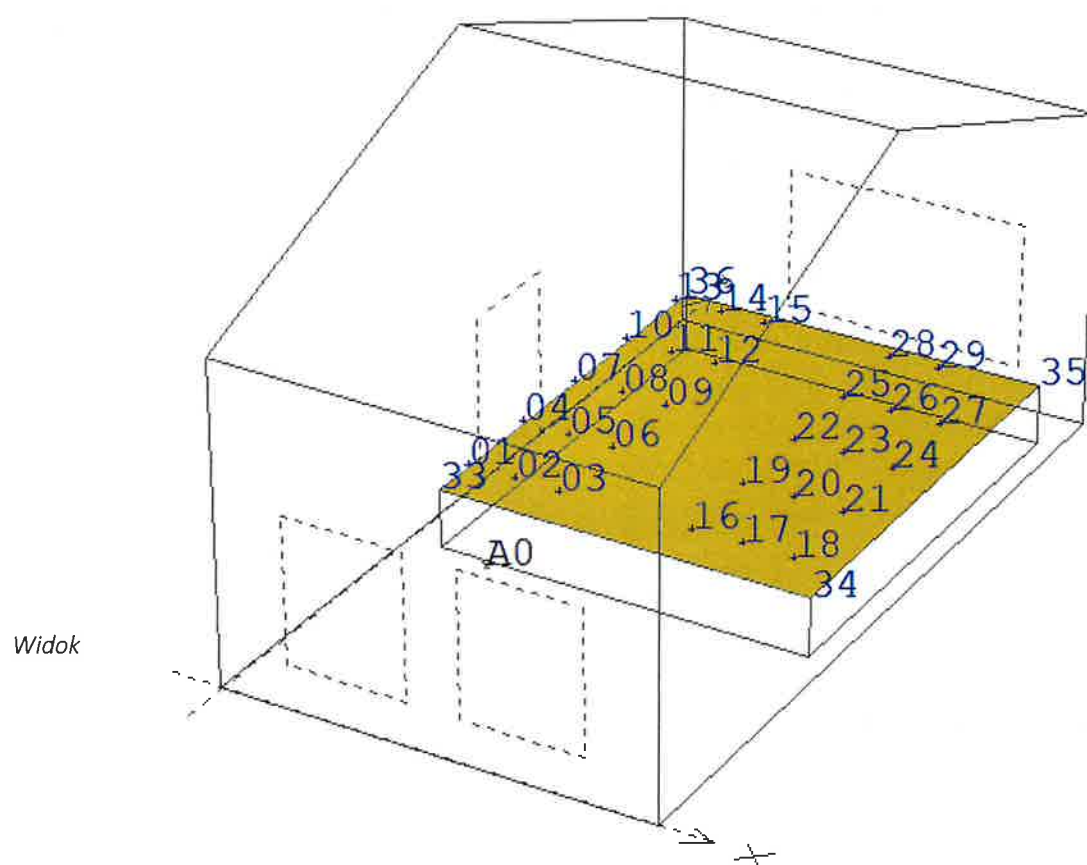
$$A = \sum_{j=1}^J A_j$$

A_j – chłonność akustyczna pojedynczego obiektu,

J – liczba obiektów w pomieszczeniu

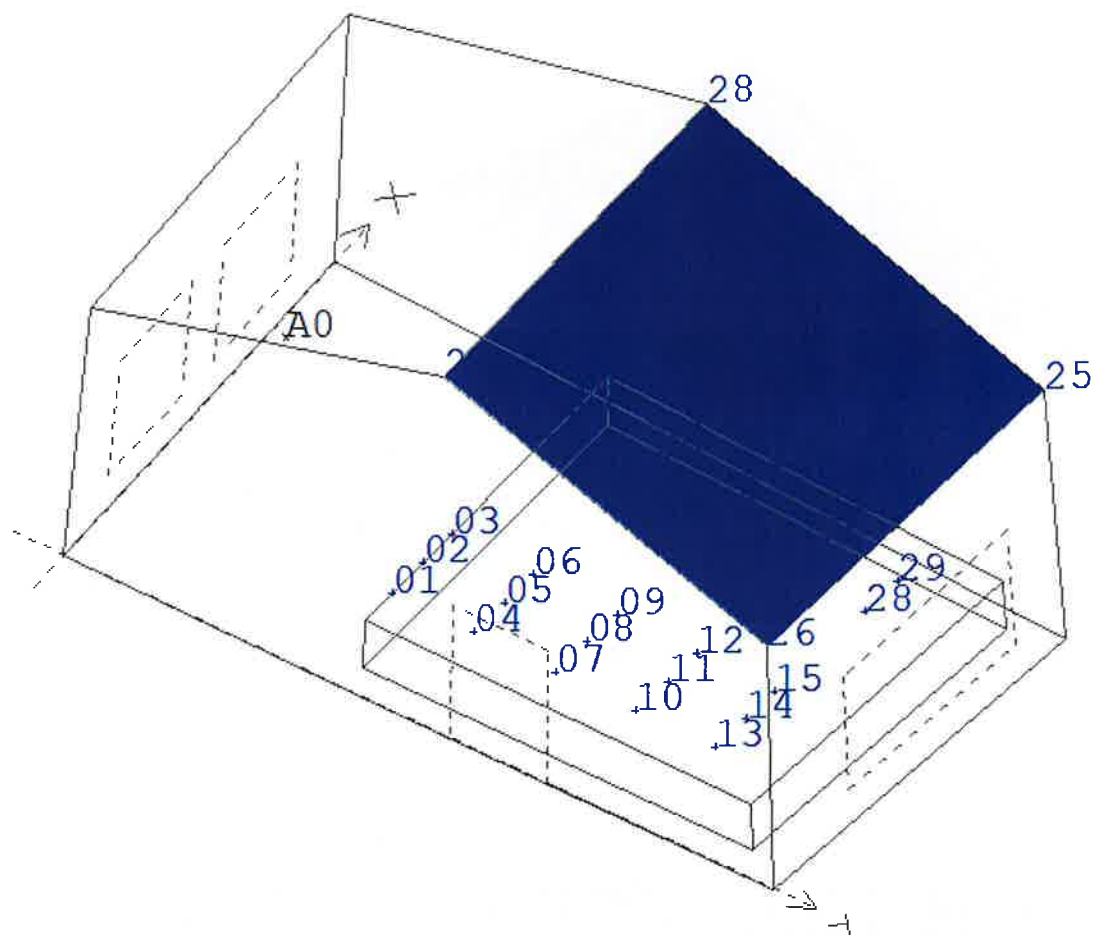
m – współczynnik pochłaniania dźwięku przez powietrze:

Częstotliwość [Hz]	125	250	500	1000	2000	4000
m [m ⁻¹]	0,000025	0,00009	0,00025	0,0008	0,0025	0,007



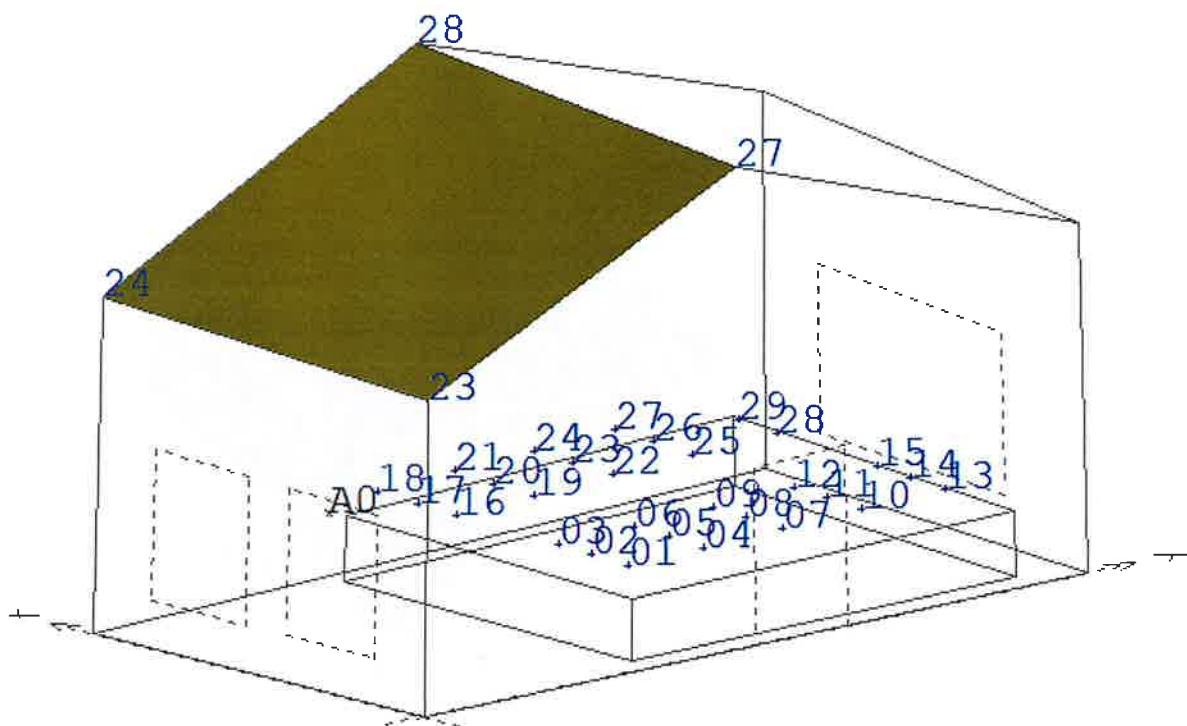
aksonometryczny Sali

Objętość Sali około 210,00m³
Symulacja dla Sali pustej



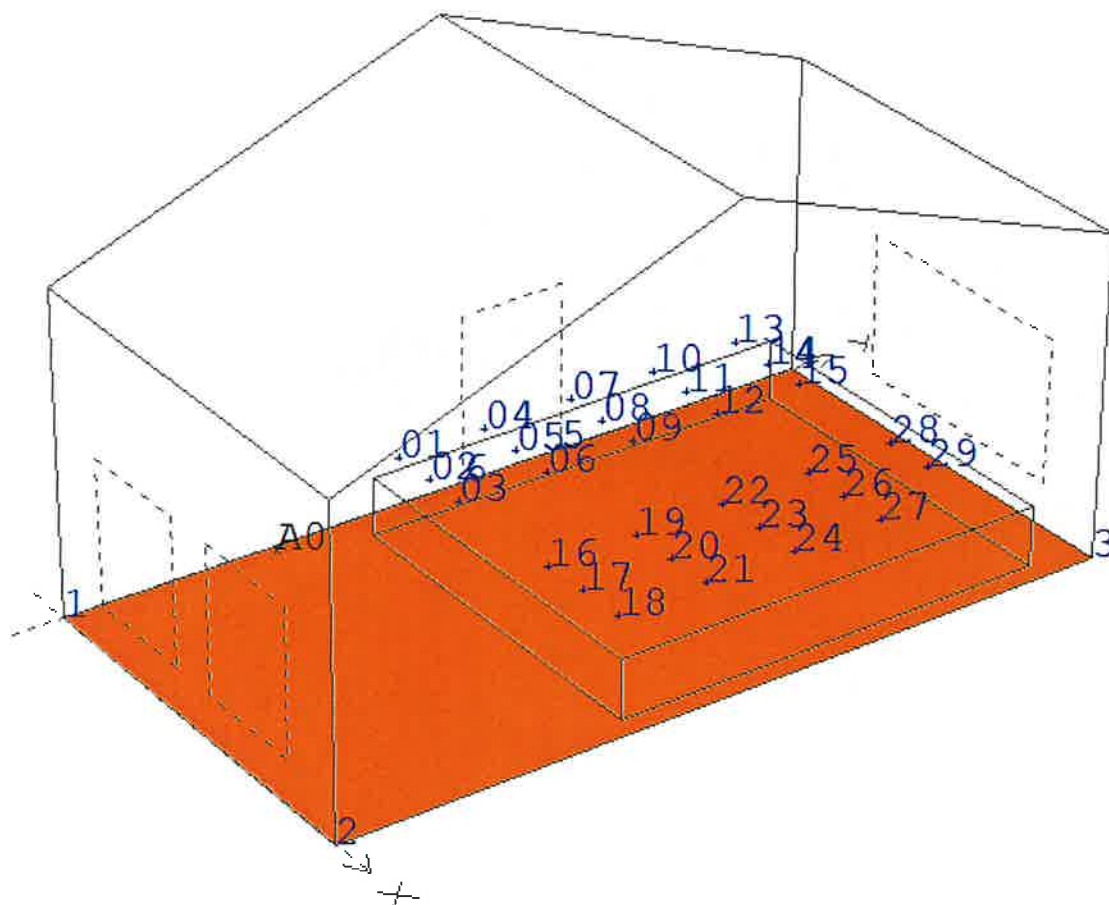
Widok aksonometryczny Sali - sufit

Proponowany materiał	cwk	SUFIT - płyta wełniana wraz z tynkiem akustycznym				
Konstrukcja	całkowita wysokość konstrukcyjna ustroju 200 mm	~ dekoracyjny tynk akustyczny наносzony natryskowo o grubości około 5 mm ~ konstrukcja stalowa podwójna krzyżowa cd 60 ~ uchwyt typu ES na kołkach dobranych do rodzaju ściany/stropu ~ wełna mineralna gr 20 mm o gęstości około 125,00 kg/m ³ ~ istniejąca ściana				
Wymagane wartości współczynnika pochłaniania dźwięku						26,00 m ²
f [Hz]	125	250	500	1000	2000	4000
$\alpha (\pm 10\%)$	0,93	0,82	0,90	0,90	0,92	0,92



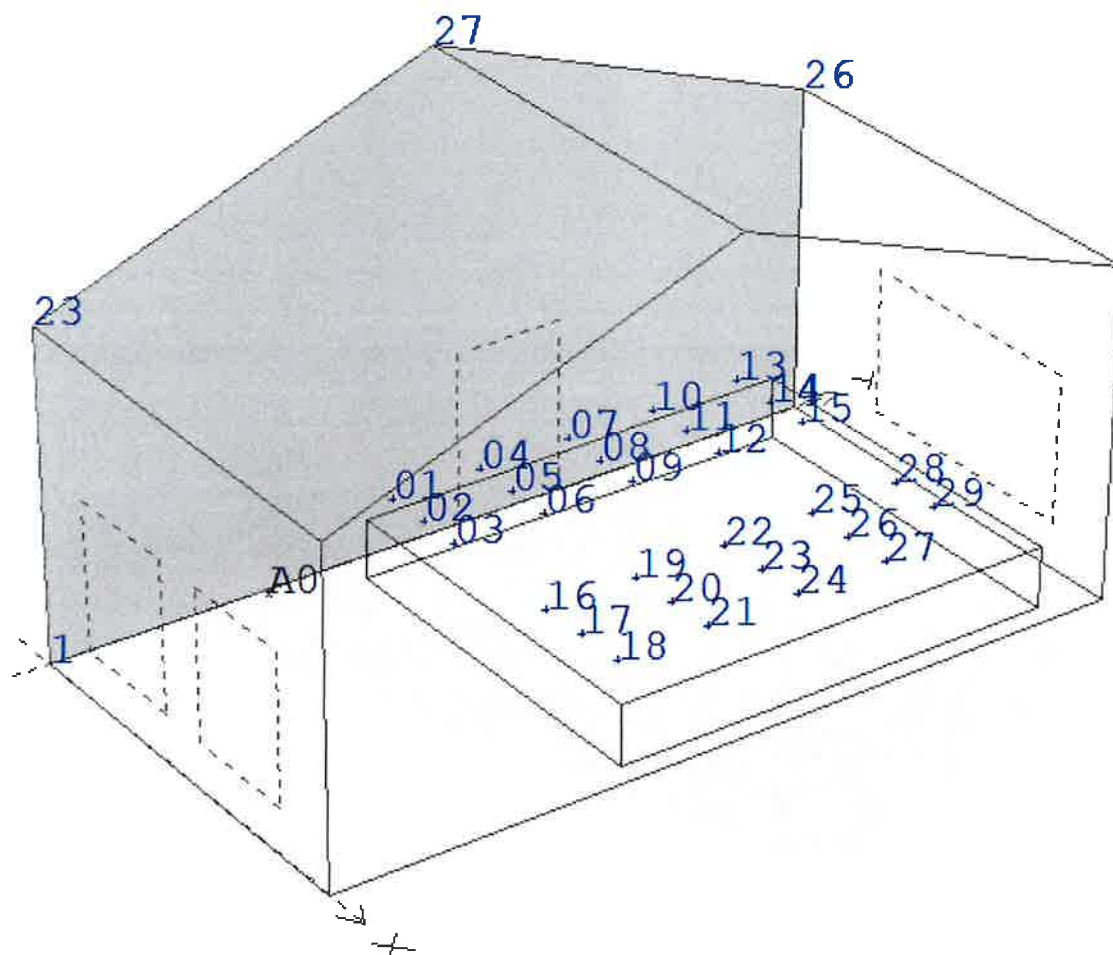
Widok aksonometryczny Sali – sufit

Proponowany materiał	cwk	SUFIT -sufit GKB				
Konstrukcja	całkowita wysokość konstrukcyjna ustroju 100 mm	~ płyta gkb ~ konstrukcja stalowa podwójna krzyżowa CD 60 ~ uchwyty typu ES na kołkach dobranych do rodzaju ściany/stropu ~ wełna mineralna gr 100 mm o gęstości około 65,00 kg/m ³ ~ istniejący strop				
Wymagane wartości współczynnika pochłaniania dźwięku						26,00 m ²
f [Hz]	125	250	500	1000	2000	4000
α ($\pm 10\%$)	0,30	0,12	0,08	0,06	0,06	0,05



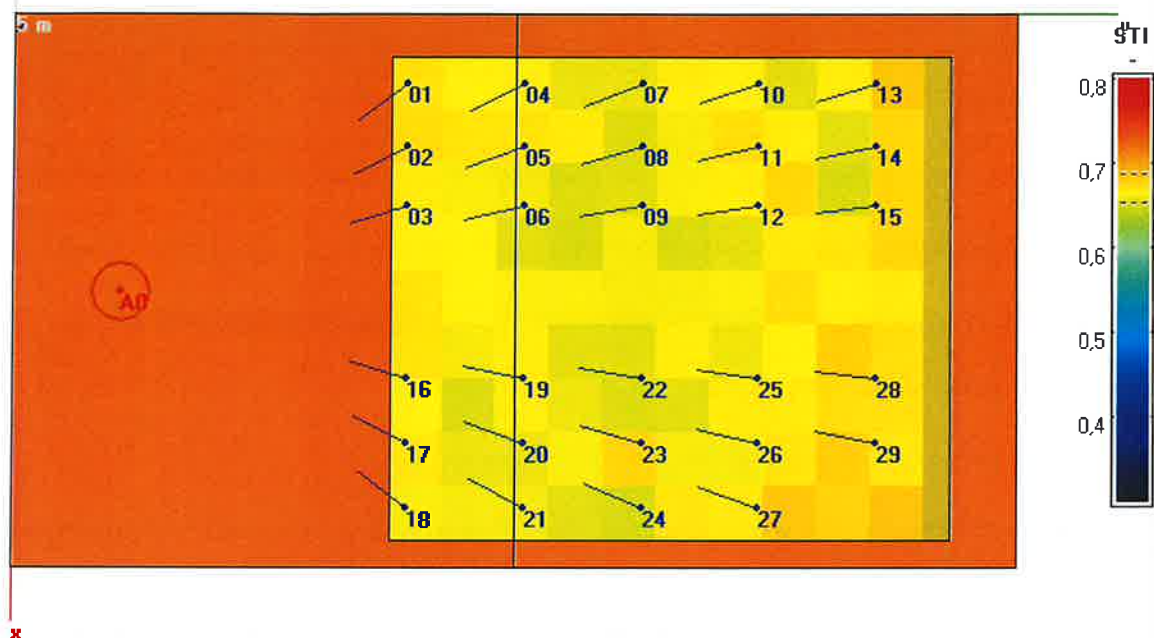
Widok aksonometryczny Sali

Proponowany materiał	cwk	WYKŁADZINA PCV – płytka pcv na kleju				
Konstrukcja	całkowita wysokość konstrukcyjna ustroju 20 mm	~płytki pcv ~klej elastyczny do gresów ~istniejąca posadzka betonowa				
Wymagane wartości współczynnika pochłaniania dźwięku						48,66 m ²
f [Hz]	125	250	500	1000	2000	4000
α (±10%)	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02	0,02

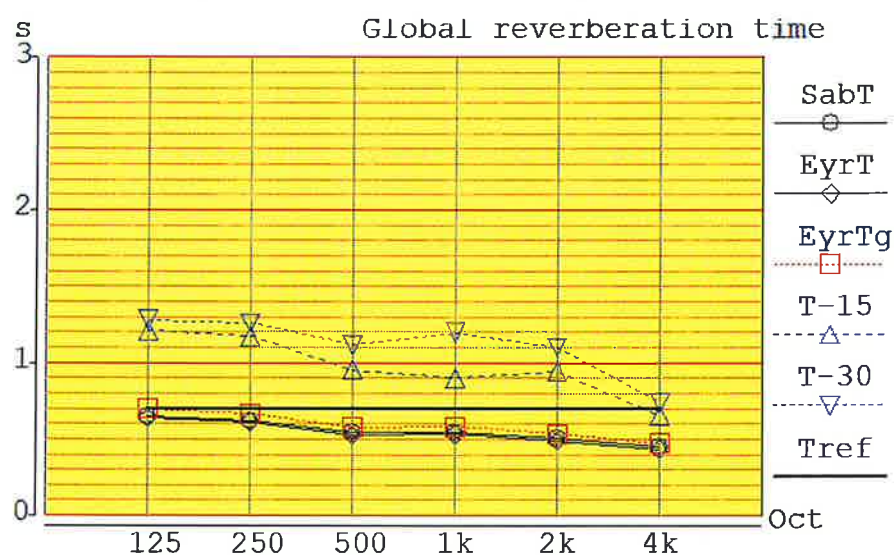


Widok aksonometryczny Sali

Proponowany materiał	cwk	tynk cementowo – wapienny z gładzią				
Konstrukcja	całkowita wysokość konstrukcyjna ustroju 15 mm	~ tynk cementowo – wapienny				
		~grunt				
		~istniejąca ściana z bloczków				
Wymagane wartości współczynnika pochłaniania dźwięku						91,00 m2
f [Hz]	125	250	500	1000	2000	4000
α (±10%)	0,02	0,02	0,03	0,04	0,05	0,05



Wykres wskaźnika zrozumiałości mowy uzyskany na drodze symulacji



	125	250	500	1k	2k	4k	
EyrT	0,64	0,61	0,53	0,53	0,49	0,44	s
EyrTg	0,70	0,67	0,57	0,58	0,53	0,47	s
SabT	0,65	0,62	0,54	0,55	0,51	0,46	s
T-15	1,21	1,17	0,95	0,90	0,94	0,65	s
T-30	1,28	1,26	1,11	1,19	1,10	0,74	s

Wykres czasu pogłosu uzyskany na drodze symulacji

Zastosowane materiały pozwalają na uzyskanie dobrych warunków akustycznych wewnątrz.

15.7.3. Podsumowanie

Przedstawione wartości są szacunkowe – oparte na obliczeniach matematycznych, wykonane na podstawie dostępnych kart katalogowych produktów. Przedstawione wartości mogą odbiegać od stanu rzeczywistego. Wynika to z faktu:

- występowania rozbieżności pomiędzy danymi deklarowanymi przez producentów, a stanem faktycznym,
- z różnicy pomiędzy powierzchnią rzeczywistą, a powierzchnią badanej próbki w laboratorium,
- dokładności wykonania i stosowania zaleceń producentów danego systemu lub rozwiązania,
- elementów wyposażenia wnętrza,
- elementów których nie sposób ująć w modelu geometrycznym.

Zastosowanie innych rozwiązań w stosunku do analizowanych w opracowaniu, może mieć istotny wpływ na końcowe wyniki obliczeń.

16. Informacja o zasadniczych elementach wyposażenia budowlano – instalacyjnego, zapewniającego użytkowanie obiektu zgodnie z przeznaczeniem

Budynek wyposażony jest w następujące instalacje, które zostaną zmodyfikowane wg potrzeb, wg opracowań branżowych:

- Wodociągową wody zimnej, ciepłej i cyrkulacyjnej
- Kanalizacji sanitarnej
- Centralnego ogrzewania i ciepłej wody użytkowej
- Klimatyzacji
- Oświetlenia podstawowego i ewakuacyjnego
- Gniazd wtykowych
- Połączeń wyrównawczych
- Ochrony od porażeń
- Przepięciową
- Odgromową
- Teletechniczną

Projektowane instalacje wg opracowań branżowych:

- Fotowoltaiczną < 49 kWp
- System kontroli dostępu
- Hydrantowa
- Wentylacji mechanicznej
- Pompy ciepła

17. Dane dotyczące warunków ochrony przeciwpożarowej

17.1. Informacje o powierzchni wewnętrznej, wysokości i liczbie kondygnacji,

Lp.	Charakterystyczny parametr	Wielkość w m/m2/m3/inne
1.	Kubatura netto	3 764,00 m3
2.	Powierzchnia zabudowy	462,30 m2

3.	Powierzchnia całkowita	1 849,20 m ²
4.	Powierzchnia użytkowa	1 230,08 m ²
5.	Powierzchnia netto	1 516,28 m ²
6.	Wysokość	10,60 m (N)
7.	Długość	42,60 m
8.	Szerokość	14,66m
9.	Liczba kondygnacji nadziemnych	3
10.	Liczba kondygnacji podziemnych	1

17.2. Charakterystyka 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

Materiały niebezpieczne pożarowo nie będą występowały w rozumieniu par. 2 ust. 1 pkt. 1 „R.O.P.,,

W obiekcie występować będzie standardowe wyposażenie pomieszczeń biurowych, magazynowych itd.

Występujące materiały palne głównie zaliczane będą do grupy pożarów „A,,,

Występujące materiały palne:

- wystrój wnętrz (meble, firanki, zasłony, wykładziny podłogowe)
- elementy komputerów i innych urządzeń z tworzyw sztucznych, gumy, itp.
- ubrania
- dokumentacja, książki, opakowania kartonowe.

17.3. Klasyfikacja pożarowa z uwagi na przeznaczenie i sposób użytkowania

Z uwagi na przeznaczenie i sposób użytkowania budynek został zaliczony do kategorii zagrożenia ludzi ZL.

Ze względu na wysokość wynoszącą 10,60m budynek zakwalifikowano jako budynek niskie (N).

Wymagana klasa odporności pożarowej dla budynku „B”.

17.4. Kategoria zagrożenia ludzi, przewidywana liczba osób

Budynek został zaliczony do kategorii zagrożenia ludzi: ZL III (piwnica, parter, I piętro oraz poddasze)

Budynek jest przeznaczony dla:

- maksymalnie 10 osób w piwnicy (czasowy pobyt ludzi)
- maksymalnie 30 osób na parterze
- maksymalnie 10 osób na I piętrze
- poddasze nie jest przeznaczone na pobyt ludzi

Brak pomieszczeń przeznaczonych do przebywania powyżej 50 osób oraz brak pomieszczeń, których drzwi ewakuacyjne powinny otwierać się na zewnątrz pomieszczenia.

17.5. Podział na strefy pożarowe

Budynek stanowi jedną strefę pożarową o powierzchni wewnętrznej 1 516,28 m². Ponadto jako pomieszczenia zamknięte wydzielone pożarowo ścianami i stropami REI60 oraz zamykane drzwiami EIS30/EI30 (zgodnie z częścią rysunkową) zostaną:

- Wentylatornia na poddaszu
- Pomieszczenie wodomierza w piwnicy
- Pom. techniczne w piwnicy

17.6. Gęstość obciążenia ogniowego poszczególnych stref pożarowych PM

Brak strefy PM. W strefie ZL nie określa się gęstości obciążenia ogniowego.

17.7. Klasa odporności pożarowej budynku oraz klasa odporności ogniowej elementów budowlanych

Dla budynku ZL III niskiego, wymagana jest klasa odporności pożarowej „B„ zgodnie z par. 212 ust. 2 „R.W.T.,.

Dla klasy odporności pożarowej „B„, wymagana klasa odporności ogniowej elementów budynku jest następująca:

Klasa odporności pożarowej budynku	Klasa odporności ogniowej elementów budynku ^{5) *)}					przekrycie dachu ³⁾
	główna konstrukcja nośna	konstrukcja dachu	strop ¹⁾	ściana zewnętrzna ^{1), 2)}	ściana wewnętrzna ¹⁾	
1	2	3	4	5	6	7
„B”	R 120	R 30	R E I 60	E I 60 (o ↔ i)	E I 30 ⁴⁾	R E 30

*) Z zastrzeżeniem § 219 ust. 1.

Oznaczenia w tabeli:

R - nośność ogniowa (w minutach), określona zgodnie z Polską Normą dotyczącą zasad ustalania klas odporności ogniowej elementów budynku,

E - szczelność ogniowa (w minutach), określona jw.,

I - izolacyjność ogniowa (w minutach), określona jw.,

(-) - nie stawia się wymagań.

¹⁾ Jeżeli przegroda jest częścią głównej konstrukcji nośnej, powinna spełniać także kryteria nośności ogniowej (R) odpowiednio do wymagań zawartych w kol. 2 i 3 dla danej klasy odporności pożarowej budynku.

²⁾ Klasa odporności ogniowej dotyczy pasa międzykondygnacyjnego wraz z połączeniem ze stropem.

³⁾ Wymagania nie dotyczą naswietli dachowych, świetlików, lukarn i okien połaciowych (z zastrzeżeniem § 218), jeśli otwory w połaci dachowej nie zajmują więcej niż 20% jej powierzchni; nie dotyczą także budynku, w którym nad najwyższą kondygnacją znajduje się strop albo inna przegroda, spełniająca kryteria określone w kol. 4.

⁴⁾ Dla ścian komór zsypu wymaga się klasy E I 60, a dla drzwi komór zsypu klasy E I 30.

⁵⁾ Klasa odporności ogniowej dotyczy elementów wraz z uszczelnieniami złączy i dylatacjami.

Dane dotyczące konstrukcji oraz klasa odporności ogniowej elementów budowlanych

Istniejąca

Konstrukcja budynku uprzemysłowiona, prefabrykowana – wieloblokowa.

Układ nośny poprzeczny.

Ławy fundamentowe żelbetowe monolityczne z betonu B12,5.

Ściany nośne zewnętrzne i wewnętrzne z elementów prefabrykowanych wieloblokowych.

Stropy z prefabrykowanych żelbetowych płyt kanałowych gr.24cm.

Nadproża okienne prefabrykowane typu „L19”.

Balkony i wieńce w poziomie stropów żelbetowe monolityczne.

Ściany osłonowe (podłużne) oraz ściany poddasza murowane z bloków drobnowymiarowych z betonu komórkowego na zaprawie wapienno-cementowej.

Płatwie stalowe z INP-180 ułożone na ścianach poprzecznych.

Nad klatką schodową monolityczna płyta żelbetowa.

Ścianki działowe z cegły dziurawki grub. 6cm oraz z bloków drobnowymiarowych z betonu komórkowego grub. 12 i 24 cm.

Izolacja ścian zewnętrznych ze styropianu gr. 8cm.

Tynki wewnętrzne III kategorii.

Istniejąca konstrukcja budynku spełnia wymagania dla klasy odporności pożarowej budynku „B”.

Projektowana

Schody i spoczniki żelbetowe - projektowana klasa odporności ogniowej - R 60

Ściany konstrukcyjne żelbetowe - projektowana klasa odporności ogniowej - REI120

Ściany działowe w systemie suchej zabudowy - projektowana klasa odporności ogniowej - EI 30

Belki nad poszerzonymi przejściami w ścianach nośnych stalowe - projektowana klasa odporności ogniowej – REI 120

17.8. Informacje o występowaniu materiałów wybuchowych oraz ocena zagrożenia wybuchem pomieszczeń oraz przestrzenie zewnętrznych

W obiekcie i na terenie przyległym nie występują strefy lub pomieszczenia zagrożone wybuchem.

17.9. Informacje o warunkach i strategii ewakuacji ludzi

Ewakuacja z projektowanych pomieszczeń przeznaczonych na pobyt ludzi zapewniona jest w bezpieczne miejsce na zewnątrz budynku drogami komunikacji ogólnej, zwanymi drogami ewakuacyjnymi.

Drogi ewakuacyjne stanowią poziome korytarze oraz niewydzielone klatki schodowe. Biegi klatki schodowej o szer. Min 1,2 m, spocznik min. 1,5m.

Z budynku zapewniono 3 wyjścia ewakuacyjne na zewnątrz budynku – dwa na parterze oraz jedno z poziomu piwnicy.

Szerokość drzwi z pomieszczeń dla ponad 3 osób – 0,90 m. Szerokość drzwi z pomieszczeń dla mniej niż 3 osób – 0,80 m. Szerokość poziomych dróg ewakuacyjnych minimum 1,4 m. Wysokość dróg ewakuacyjnych minimum 2,20 m.

Przejście ewakuacyjne prowadzące przez maksymalnie 3 pomieszczenia o długości przejścia nie przekraczającej 40 m do wyjścia na drogę ewakuacyjną lub na zewnątrz budynku.

Dopuszczalna długość dojścia ewakuacyjnego w ZL III przy jednym kierunku ewakuacji wynosi – 30 m (w tym nie więcej niż 20 m na poziomej drodze ewakuacyjnej), przy dwóch kierunkach ewakuacji – 60 m.

Budynek ma zapewnione połączenie z istniejącą drogą pożarową utwardzonym dojściem o szerokości minimum 1,5 m i długości nieprzekraczającej 30m, w sposób zapewniający dotarcie bezpośrednio lub drogami ewakuacyjnymi do strefy pożarowej.

17.10. Dobór urządzeń przeciwpożarowych w budynku oraz innych instalacji i urządzeń służących bezpieczeństwu pożarowemu

Oświetlenie awaryjne oraz przeszkodowe

Zaprojektowano oświetlenie awaryjne oraz przeszkodowe. Oświetlenie ewakuacyjne zapewniać będzie działanie przez co najmniej 1 godzinę od zaniku oświetlenia podstawowego gwarantując natężenie 1 lx na drodze ewakuacyjnej oraz 5 lx przy sprzęcie ppoż.

Zaprojektowano ponadto podświetlane znaki ewakuacyjne wskazujące kierunek ewakuacji, montowane na ścianach i nad wyjściami ewakuacyjnymi wskazujące w sposób jednoznaczny kierunek ewakuacji do najbliższego wyjścia ewakuacyjnego. Podświetlane znaki ewakuacyjne (kierunkowe) będą wyposażone w moduł zasilania rezerwowego zapewniający czas pracy przez co najmniej 2 godziny po zaniku napięcia.

Hydranty

Budynek zostanie wyposażony w hydranty wewnętrzne z węzłem półsztywnym o nominalnej średnicy węża 25 mm w strefie ZL III, na każdej kondygnacji.

Główny i przeciwpożarowy wyłącznik prądu

Główny i przeciwpożarowy wyłącznik prądu zostanie zainstalowany.

Gaśnice

Budynek zostanie wyposażony w gaśnice z normatywem 2 kg lub 3 dm³ na każde 100 m² powierzchni budynku.

System SSP i DSO

SSP i DSO nie jest wymagany.

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

Zaopatrzenie w wodę do zewnętrznego gaszenia pożaru

Obiekt wymaga zaopatrzenia w wodę do zewnętrznego gaszenia pożaru w ilości 20 dm³/s, zgodnie z par. 5 ust. 1 pkt. 2) „R.W.D.,”. Najbliższy istniejący hydrant zlokalizowany jest w odległości około 12 m od budynku przy ulicy Jana Pawła. Kolejne hydranty znajdują się w odległości do 150 m od budynku. Istniejące hydranty zapewniają wymaganą ilość wody do zewnętrznego gaszenia.

Dźwig dla ekip ratowniczych

Dźwig dla ekip ratowniczych nie jest wymagany.

Droga pożarowa

Budynek ma zapewnione połączenie z istniejącą drogą pożarową utwardzonym dojściem o szerokości minimum 1,5 m i długości nieprzekraczającej 30m, w sposób zapewniający dotarcie bezpośrednio lub drogami

ewakuacyjnymi do strefy pożarowej.

17.12. Informacje o usytuowaniu z uwagi na bezpieczeństwo pożarowe, w tym informacje o parametrach wpływających na odległości dopuszczalne

Min. odległość od najbliższych obiektów:

- strona północna – najbliższy budynek w odległości min 150 m od budynku Urzędu Gminy
- strona zachodnia – najbliższy budynek mieszkalny w odległości min 33 m od budynku Urzędu Gminy
- strona południowa – najbliższy budynek szkoły w odległości min 30 m od budynku Urzędu Gminy
- strona wschodnia – najbliższy budynek Gminnego Ośrodka Pomocy Społecznej w odległości min 22,75 m od budynku Urzędu Gminy

Obiekt znajduje się w wymaganych odległościach od granic działki i innych budynków, co jest zgodne z par. 271 ust. 1 „R.W.T.”, oraz z par. 273 ust 3 „R.W.T.”.

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

Przepusty instalacyjne w elementach oddzielenia pożarowego projektuje się w klasie EI 60.

17.14. Wymagania przeciwpożarowe dla elementów wykończenia wnętrz

Zgodnie z par 258. WT w przebudowywanej części budynku, zakwalifikowanej do kategorii zagrożenia ludzi ZL, podczas robót wykończeniowych w poszczególnych pomieszczeniach nie wolno stosować materiałów i wyrobów łatwo palnych, których produkty rozkładu termicznego są bardzo toksyczne lub intensywnie dymiące (dotyczy to zarówno przegród pionowych, jak i podłóg oraz innych elementów wyposażenia i wystroju wnętrz).

Na drodze komunikacji ogólnej, służącej celom ewakuacji, stosowanie materiałów i wyrobów budowlanych łatwo palnych jest zabronione.

UWAGI KOŃCOWE:

Projektowane roboty budowlane powinny być prowadzone pod nadzorem osoby posiadającej uprawnienia budowlane. Roboty należy wykonać zgodnie z obowiązującymi warunkami technicznymi, odpowiednimi normami, sztuką budowlaną i przy zachowaniu przepisów BHP.

Rysunki i część opisowa są dokumentami wzajemnie się uzupełniającymi. Wszystkie elementy ujęte w opisie a nie ujęte na rysunkach lub ujęte na rysunkach a nie ujęte w opisie powinny być traktowane tak jakby były ujęte w obu.

W przypadku rozbieżności w jakimkolwiek z elementów dokumentacji należy zgłosić projektantowi, który zobowiązany będzie do rozstrzygnięcia problemu.

Zgodnie z obowiązującymi przepisami zawartymi w ustawie Prawo budowlane (t.j. Dz. U. z 2020 r. poz. 1333 ze zm.), zastosowane wyroby budowlane winny być dopuszczone do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie.

1. Przedmiot opracowania

Przedmiotem inwestycji jest przebudowa i zmiana sposobu użytkowania istniejącego budynku Urzędu Gminy w Zbuczynie zlokalizowanego przy ulicy Jana Pawła II 1. Planowana inwestycja obejmuje teren Urzędu Gminy, usytuowany na działce o nr. 1490/2 2 w obrębie nr. 0043.

Dla projektowanej przebudowy i zmiany sposobu użytkowania wydano decyzję o ustaleniu lokalizacji celu publicznego z dnia 26 lutego 2024 roku, znak: GKN.6733.2.2024. Zakres niniejszego opracowania zawiera zmianę sposobu użytkowania części budynku stanowiącą obecnie przedszkole oraz przebudowę całego budynku na potrzeby Urzędu Gminy Zbuczyn.

W ramach opracowania projektuje się m.in.: demontaż zadaszeń nad wejściami wraz z obudową przedsionków wejściowych, przebudowę klatek schodowych, wymianę stolarki, termomodernizację budynku, remont elewacji, wymianę pokrycia dachu, montaż windy przeznaczonej dla osób niepełnosprawnych.

W ramach projektu nie projektuje się zmiany zagospodarowania terenu, za wyjątkiem wykonania schodów terenowych prowadzących do wejść do budynku.

2. Podstawy opracowania

Projekt konstrukcyjny sporządzono w oparciu o:

- [1] Branżę architektoniczną wykonaną przez biuro Architektoniczne Janusz Lewowski,
- [2] Projekt budowlany branży architektonicznej dla zadania: „Przebudowa budynku Urzędu Gminy w Zbuczynie wraz ze zmianą sposobu użytkowania części budynku.” opracowany przez mgr inż. arch. Janusza Lewowskiego (projektant) oraz mgr inż. arch. Joannę Mużykowską (sprawdzający),
- [3] Inwentaryzacja wykonana na podstawie materiałów udostępnionych przez zlecającego, zaktualizowana przez biuro Architektoniczne Janusz Lewowski,
- [4] Fragmenty opisu technicznego do projektu koncepcyjnego adaptacji istniejącego segmentu mieszkalnego przy Szkole Podstawowej w Zbuczynie Poduchownym na gminne przedszkole 3-oddziałowe z dowożeniem posiłków opracowany w roku 1998.
- [5] PN EN 1990 październik 2004: Eurokod. Podstawy projektowania konstrukcji,
- [6] PN EN 1991-1-1 październik 2004: Eurokod 1: Oddziaływania na konstrukcje. Część 1-1: Oddziaływania ogólne. Ciężar objętościowy, ciężar własny, obciążenia użytkowe w budynkach,
- [7] PN EN 1991-1-2:2006: Eurokod 1. Oddziaływania na konstrukcje. Część 1-2: Oddziaływania ogólne. Oddziaływania na konstrukcje w warunkach pożaru,
- [8] PN EN 1991-1-3 październik 2005: Eurokod 1: Oddziaływania na konstrukcje. Część 1-3: Oddziaływania ogólne. Obciążenie śniegiem.
- [9] PN EN 1992-1-1 wrzesień 2008: Eurokod 2: Projektowanie konstrukcji z betonu. Część 1-1: Reguły ogólne i reguły dla budynków,
- [10] PN EN 1992-1-2 maj 2008: Eurokod 2: Projektowanie konstrukcji z betonu. Część 1-2: Reguły ogólne. Projektowanie z uwagi na warunki pożarowe.
- [11] PN EN 1997-1 maj 2008: Projektowanie geotechniczne. Część 1: Zasady ogólne.
- [12] PN EN 1993-1-1 2006: Eurokod 3: Projektowanie konstrukcji stalowych. Część 1-1: Reguły ogólne i reguły dla budynków.
- [13] Bogucki W., Żybertowicz M.: Tablice do projektowania konstrukcji stalowych, Arkady, 2006.

3. Warunki posadowienia i geologia

Nie dotyczy. Nie planuje się rozbudowy budynku. Planowana rozbudowa nie zmienia warunków posadowienia obiektu budowlanego.

4. Ogólny opis konstrukcji budynku

Budynek powstał w latach 80 – tych XX w. na potrzeby mieszkaniowe dla nauczycieli pobliskiej szkoły podstawowej, jako dwukondygnacyjny z pełnym podpiwniczeniem oraz nieużytkowy poddaszem. Budynek składa się z trzech segmentów. Dwa segmenty budynku aktualnie pełnią funkcję administracyjną oraz jeden segment jest użytkowny jako przedszkole.

Konstrukcja budynku uprzemysłowiona, prefabrykowana – wieloblokowa o układzie nośnym poprzecznym. Rozpiętości konstrukcyjne traktów – 3,0m i 5,40m. Ławy fundamentowe żelbetowe monolityczne z betonu B12,5. Ściany nośne zewnętrzne i wewnętrzne z elementów prefabrykowanych wieloblokowych. Stropy z prefabrykowanych żelbetowych płyt kanałowych o gr. 24 cm. Schody i spocznik z elementów prefabrykowanych żelbetowych. Nadproża okienne prefabrykowane typu „L19”. Balkony i wieńce w poziomie stropów żelbetowe monolityczne. Ściany osłonowe (podłużne) oraz ściany poddasza murowane z bloków drobnowymiarowych z betonu komórkowego na zaprawie wapienno-cementowej. Dach i płatwie stalowe z dwuteowników gorącowalcowanych INP180 oparte na ścianach poprzecznych. Pokrycie dachu blachą ocynkowaną trapezową. Nad klatkami schodowymi monolityczna płyta żelbetowa. Ścianki działowe w istniejącej części przedszkolnej z cegły dziurawki grub. 6 cm oraz z bloków drobnowymiarowych z betonu komórkowego grub. 12 i 24 cm.

Izolacja ścian zewnętrznych ze styropianu gr. 8cm.

W związku ze zmianami sposobu użytkowania budynku na przestrzeni lat wykonano przekucia w płytach stropowych kanałowych na przewody wentylacji oraz wykucia w ścianach z bloków kanałowych na drzwi i okienka podawcze.

5. Zakres prac projektowych w ramach przebudowy

Zgodnie z koncepcją architektoniczną [2] budynek będzie pełnił funkcję użyteczności publicznej. Głównym założeniem projektu przebudowa istniejącego budynku Urzędu Gminy i dostosowanie do nowych funkcji. W ramach zmiany sposobu użytkowania część przedszkolna zostanie zmieniona na funkcję administracyjną i włączona do części administracyjnej, dzięki czemu budynek w całości będzie pełnił funkcję Urzędu Gminy w Zbuczynie.

Planowane są następujące prace w zakresie istniejącego obiektu:

- Wyburzenie klatki schodowej między osiami E-F niespełniającej wymagań warunków technicznych, wykonanie w jej miejscu nowej, otwartej klatki schodowej 3-kondygnacyjnej pełniącej funkcję ewakuacyjną,
- Wyburzenie fragmentu stropu nad piwnicą, parterem oraz nad I-szym piętrzem między osiami D-E w celu możliwości wykonania projektowanego szybu windowego,
- Wyburzenie fragmentu posadzki na gruncie między osiami D-E w celu możliwości wykonania podszycia projektowanego szybu windowego,
- Wyburzenie klatki schodowej między osiami B-C, wykonanie uzupełnienia stropów ww. miejscach na wszystkich kondygnacjach,
- Zamurowanie wskazanych na projekcie architektonicznym otworów okiennych oraz drzwiowych,
- Wyburzenie klatki schodowej między osiami H-I niespełniającej wymagań warunków technicznych oraz w związku ze zmianą poziomów wykończenia wykonanie w jej miejscu nowej klatki schodowej,
- Wyburzenia ścian działowych zgodnie z przedstawioną koncepcją architektoniczną,
- Poszerzenia istniejących otworów drzwiowych lub przejść zgodnie z przedstawioną koncepcją architektoniczną w związku z dostosowaniem do aktualnych wymagań warunków technicznych,
- Wyburzenie stropu nad I-szym piętrzem między osiami I-J,
- Wyburzenie balkonów,
- Rozbiórka przedsionków wejściowych wraz z zadaszeniami,

- Wyburzenie schodów terenowych i pochylni prowadzących do budynku w związku z projektowaną termomodernizacją oraz odcinkowego odkrywania ścian fundamentowych. Odtworzenie schodów terenowych oraz wykonanie pochylni przystosowanej do osób niepełnosprawnych,
- Poszerzenia istniejących otworów okiennych w poziomie piwnic,
- Wykonanie projektowanych otworów drzwiowych w istniejących ścianach, nad otworami należy wykonać nadproża stalowe,
- Wykonanie otworu na wyłaz dachowy,
- Wykonanie otworów w stropach na potrzeby wykonania projektowanych instalacji,
- Wyburzenie istniejących posadzek na gruncie. W miejscu wyburzeń należy wykonać posadzkę dostosowaną do przeniesienia projektowanych obciążeń.
- Wymiana skorodowanego pokrycia dachowego.

6. Opis projektowanych elementów konstrukcji budynku

Budynek istniejący

• Szyb windy

W obiekcie zaprojektowano żelbetowy szyb windy o ścianach grubości 15 cm. Ściany należy zbroić dwoma siatkami prętów (wewnętrzną i zewnętrzną). Zbrojenie pionowe i poziome stanowią pręty ϕ 10 mm co 15 cm. Płytę podszybia należy wykonać o grubości 20 cm, zbrojoną dwiema siatkami prętów zbrojeniowych ϕ 12 co 15 cm. Szyb windy należy wykonać z betonu klasy C30/37. Na ścianach szybu windowego należy oprzeć stropowe płyty kanałowe gr. 24 cm. Należy zachować ciągłość zbrojenia pionowego w miejscach oparcia płyty. Aby zapobiec uszkodzeniu płyt kanałowych należy w miejscach oparcia ich na szybie windowym rozkuć od góry kanały, założyć dekle i zabetonować kanały na długości ok. 50 cm od oparcia płyty na szybie windowym.

• Stropy w miejscach otworów po klatkach schodowych

Płyty stropowe w miejscach zbędnych otworów należy uzupełnić jako żelbetowe o grubości 24 cm. Płyty stropowe należy oprzeć na istniejących ścianach żelbetowych za pośrednictwem wieńców żelbetowych o minimalnej gr. 24 cm. W miejscu oparcia płyty należy wykuć bruzdę w istniejącej ścianie na głębokość min. 15 cm i wykonać żelbetowy wieniec. Stropy żelbetowe o gr. 24 cm należy zbroić prętami ϕ 10 mm co 15 cm w kierunku nośnym oraz prętami ϕ 8 mm co 20 cm w kierunku drugorzędnym. Uzupełnienia płyt stropowych należy wykonać z betonu klasy C25/30.

• Schody wewnętrzne

Wewnętrzne schody żelbetowe zaprojektowano o grubości 15 cm. Zbrojenie dolne schodów należy wykonać z prętów ϕ 12 mm co 15 cm wzdłuż biegu schodów, natomiast w poprzek biegów schodowych to ϕ 8 mm co 20 cm. Zbrojenie spocznika o gr. 15 cm to zbrojenie podłużne ϕ 12 mm co 15 cm, zbrojenie poprzeczne ϕ 15 mm co 15 cm. Wewnętrzne schody żelbetowe należy wykonać z betonu klasy C25/30.

• Schody zewnętrzne na gruncie

Zewnętrzne schody żelbetowe zaprojektowano jako terenowe wykonane z kostki brukowej. Wskaźnik zagęszczenia zasypu pod schodami powinien wynosić min. $I_s=0,98$.

• Belki

Żelbetowe belki BŻ-1 zaprojektowano o przekroju 24x30 cm. Belka ta stanowi podparcie dla spocznika schodów wewnętrznych żelbetowych. W celu wykonania belki należy wykuć otwór w istniejącej ścianie na głębokość min. 15 cm i oprzeć belkę za pośrednictwem poduszki betonowej na istniejącej ścianie. Otulenie prętów zbrojeniowych

wynosi 30 mm. Nadproża żelbetowe należy wykonać z betonu klasy C20/25. Zbrojenie podłużne belek to 4 pręty ϕ 12 mm, strzemiona dwucięte ϕ 8 mm co 15 cm.

- **Ściany murowane**

Przemurowania ścian należy wykonać jako mur wykonany z bloczków z betonu komórkowego o grubości 24 cm o klasie wytrzymałości na ściskanie min. 600, elementy murowane na zaprawie cienkowarstwowej o wytrzymałości na ściskanie min. 10 MPa lub zaprawy zwykłej murarskiej cementowej o klasie minimum M10. Nadproża nie zaprojektowane jako belki stalowe wykonać należy jako nadproża systemowe.

Należy bezwzględnie zastosować wszystkie wytyczne producenta co do technologii murowania ścian z betonu komórkowego.

- **Nadproża stalowe**

Przed przystąpieniem do wykonywania projektowanych otworów i poszerzeń otworów w istniejących ścianach murowanych należy wykonać nadproża stalowe. W budynku zaprojektowano nadproża stalowe, które należy wykonać ze stalowych profili dwuteowych gorącowalcowanych IPE 140 lub C280 o różnych rozpiętościach dostosowanych do wymiarów otworów w ścianach murowanych. Profile stalowe należy oprzeć na murze za pośrednictwem poduszek betonowych.

Kolejność wykonania prac:

1. Wykuć fragmenty muru w celu wykonania poduszek betonowych. Tak aby zapewnić min. 15 cm oparcie nadproża stalowego na murze. Beton do wykonania poduszek klasy min. C16/20.
2. Wykuć bruzdę (po jednej stronie muru) w miejscu projektowanego nadproża a następnie osadzić IPE 140 lub C280 tak, aby oparł się na betonowych poduszkach.
3. Przestrzeń pomiędzy murem a kształtownikiem należy uzupełnić zaprawą cementową.
4. Wykuć bruzdę (po drugiej stronie muru) w miejscu projektowanego nadproża a następnie osadzić IPE 140 lub C280 tak, aby oparł się na betonowych poduszkach.
5. Przestrzeń pomiędzy murem a kształtownikiem należy uzupełnić zaprawą cementową.
6. Zamontować pręty gwintowane M10 we wcześniej nawierconych otworach wykonanych w kształtownikach zgodnie z załączonym rysunkiem i skrócić kształtowniki stalowe ze sobą.
7. Po skróceniu kształtowników stalowych należy wyrównać powierzchnie między murem a kształtownikami stalowymi, zarzucić zewnętrzną powierzchnię zaprawą ułożoną na siatce stalowej.
8. Po osadzeniu nadproża można przystąpić do wykonywania otworu poniżej nadproża stalowego.

- **Podłoga na gruncie**

Na terenie całego obiektu należy usunąć istniejące podłogi na gruncie. We wszystkich pomieszczeniach poza pomieszczeniami archiwum należy wykonać podłogi na gruncie zgodnie z warstwami branży architektonicznej. W pomieszczeniach archiwum grubość i zbrojenie posadzki betonowej należy dostosować do wymagań producenta regałów w zakresie obciążenia i dopuszczalnych odkształceń podłogi na gruncie.

W pomieszczeniach -1.14 i -1.15 należy wykonać posadzkę z betonu klasy C30/37 **gr. 15 cm** zbrojoną zbrojeniem rozproszonym stalowym w ilości 35 kg/m³. W pomieszczeniu -1.17 należy wykonać posadzkę z betonu klasy C30/37 **gr. 20 cm** zbrojoną zbrojeniem rozproszonym stalowym w ilości 35 kg/m³. Warstwę termoizolacyjną w pomieszczeniach archiwum należy wykonać z XPS 300.

- **Wzmocnienie otworów w stropie**

W stropach wykonanych z płyt kanałowych o gr. 24 cm zaprojektowanie otwory instalacyjne o zróżnicowanych wymiarach. Otwory o wymiarach 35x65 cm, 30x30 cm, 25x30 cm, 25x25 cm, 20x25 cm oraz 25x25 cm można wykonać bez dodatkowego wzmocnienia. Podczas wykonywania otworu należy jedynie podeprzeć liniowo na czas wyburzeń. Otwór w stropie nad piwnicą 99x107 cm (w pobliżu osi D), w stropie nad parterem otwór o wymiarach 106x144 cm (w pobliżu osi D) oraz w stropie nad 1-szym piętrem otwory o wymiarach 106x144 cm (w pobliżu osi D) i 50x25 cm (otwór w pobliżu osi I oraz 4) należy wzmocnić na krawędzi otworu zgodnie ze schematem pokazanym na rysunkach o numerach od 2 do 4. Krawędź otworu, który pozbawia podparcia płytę kanałową należy oprzeć na wymianie stalowym np. PETRA strong 265-1200 lub PETRA strong 265-2400. W przypadku otworów o szerokości ok. 1 m należy w pierwszej kolejności zlokalizować otwór względem istniejących płyt (zidentyfikować krawędzie podłużne płyt). Jeśli wykonanie otworu wymaga oparcia na wymianie dłuższej krawędzi płyty niż 240 cm (oparcie większej ilości niż 2 płyt kanałowych) należy zwrócić się do projektanta w celu wykonania projektu zamiennego wzmocnienia krawędzi otworu. W załączeniu do opisu dołączono kartę techniczną proponowanego wymianu stalowego. Należy bezwzględnie stosować się do wytycznych producenta podczas montażu wymianu stalowego.

- **Wzmocnienie otworów w ścianach poddasza**

W poziomie poddasza należy wykonać wiele otworów instalacyjnych w ścianach nośnych poddasza. Należy nad tymi otworami umieścić belki stalowe (IPN 140) analogiczne jak dla otworów drzwiowych lub systemowe nadproża zgodne z technologią wykonania ścian poddasza. Lokalizacja, wielkość oraz rzędne otworów pokazane na rzucie poddasza.

- **Materiały**

Stal zbrojeniowa:

Na wszystkie elementy żelbetowe, jako zbrojenie główne i poprzeczne, przyjęto stal żebrowaną B500SP.

Beton:

Na żelbetowe element nadziemne beton klasy C25/30.

Elementy murowe:

Ściany murowane o gr. 24 cm należy wykonać z bloczków z betonu komórkowego o min. klasie wytrzymałości na ściskanie 600. Podczas murowania należy używać zaprawy cienkowarstwowej o wytrzymałości na ściskanie min. 10 MPa lub zaprawy zwykłej murarskiej cementowej o klasie minimum M10.

7. Uwagi i zalecenia wykonawcze

- Wszelkie prace budowlane powinny być prowadzone zgodnie z zasadami sztuki budowlanej i pod nadzorem wykwalifikowanych inżynierów. Prace zanikowe (np. montaż zbrojenia) powinny być odbierane i potwierdzane wpisem do dziennika budowy.
- Wszelkie prace należy prowadzić z zachowaniem zasad BHP. Przed przystąpieniem do robót należy sporządzić plan BIOZ.
- Opis techniczny rozważać wraz z rysunkami konstrukcji, stosując się do zaleceń zawartych na tych rysunkach.

- Elementy konstrukcyjne rozważać wraz z elementami do nich przylegającymi.
- Wszelkie niezgodności i wątpliwości należy konsultować i uzgadniać z projektantem.
- Wszystkie prace należy wykonać wykorzystując certyfikowane materiały.
- Wszystkie prace budowlane należy prowadzić z zachowaniem szczególnych zasad ostrożności pod nadzorem uprawnionych inżynierów.

1. Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt techniczny wewnętrznych instalacji wod.-kan., ppoż, c.o. wspomaganej powietrzną pompą ciepła, c.t., wentylacji mechanicznej i klimatyzacji w ramach zadania: "Przebudowa budynku Urzędu Gminy w Zbuczynie wraz ze zmianą sposobu użytkowania części budynku" przy ul. Jana Pawła II 1, dz. nr 1490/2.

2. Materiały wyjściowe do projektowania

- zlecenie i wytyczne Inwestora,
- dokumentacja architektoniczno- budowlana,
- uzgodnienia międzybranżowe,
- wizja lokalna budynku,
- obowiązujące przepisy i normy.

3. Zakres opracowania

Zakres opracowania obejmuje projekt techniczny:

- wewnętrznych instalacji wod.-kan., ppoż., c.o., wentylacji mechanicznej i klimatyzacji
- Przyłącze wody wg odrębnego opracowania.

4. Instalacja wody zimnej

Woda zimna

W przebudowywanym budynku Urzędu Gminy w Zbuczynie zaprojektowano wewnętrzną instalację wody zimnej.

Doprowadzenie wody zimnej do w/w budynku przewidziano projektowanym przyłączem z istniejącej sieci miejskiej wg odrębnego opracowania.

Woda dostarczana będzie na potrzeby bytowo-socjalne wszystkich użytkowników budynku oraz na cele przeciwpożarowe w budynku.

Centralny pomiar wody przewidziano w oddzielnym pomieszczeniu wodomierzowym w piwnicy. Główny pomiar wody zimnej realizowany będzie za pomocą wodomierza objętościowego DN25 wg projektu przyłącza. Za wodomierzem głównym zgodnie z PN_EN1717:2003 należy zamontować zawór antyskażeniowy typ EA DN50 oraz zasuwę odcinającą DN50.

Za wodomierzem głównym i zaworem antyskażeniowym nastąpi rozdział instalacji wody zimnej na dwie gałęzie:

- Instalację na cele ppoż.
- Instalację zasilającą budynek w wodę do celów bytowo-gospodarczych.

Na odgałęzieniu instalacji wody bytowo-gospodarczej, zaprojektowano zawór pierwszeństwa działania DN40. Zawór pierwszeństwa działania w chwili spadku ciśnienia w instalacji ppoż. spowoduje zamknięcie zaworu na przewodzie wody byt.-gosp. i cała ilość wody zostanie skierowana do instalacji hydrantowej.

Przed każdym zaworem czerpalnym ze złączką do węża projektuje się izolator przepływów zwrotnych klasy HA216. Średnice i trasy przewodów przedstawiono w części graficznej opracowania.

Instalację wodociągową zaprojektowano z rur PP-R PN 20 łączonych poprzez zgrzewanie, armatura na kształtki gwintowane.

Projekt obejmuje wykonanie instalacji wody poprzez poziomy prowadzone pod stropem piwnic poniżej podciągów, przestrzeni sufitu podwieszanego i po wierzchu ścian. Piony prowadzone będą w szachtach instalacyjnych. Rozprowadzenie rur w pomieszczeniach z armaturą sanitarną pod stropem pomieszczeń i w bruzdach ściennych. Odcinki poziome i pionowe należy montować przy pomocy podpór. Rozstaw podpór ściśle wg wytycznych producenta rur.

Przewody poziome instalacji wody zimnej należy prowadzić ze spadkiem i +0,4% w kierunku projektowanych pionów, dla umożliwienia odwodnienia instalacji wodociągowej.

Piony wodociągowe należy prowadzić w szachtach ściennych z także w zabudowach GK. Przewody pionowe należy prowadzić tak, aby maksymalne odchylenie od pionu nie przekroczyło 1 cm na kondygnację.

Przewody poziome i pionowe prowadzone po wierzchu ścian oraz w strefie sufitu podwieszanego i w szachtach zaizolować cieplnie izolacją o gr. 13mm. Podejścia wodociągowe do urządzeń należy prowadzić w brzdach ściennych i posadzce w izolacji cieplnej o grubości 6mm. Rozprowadzenie przewodów do poszczególnych punktów odbioru oraz ich średnice przedstawiono w części rysunkowej.

Podejścia wody zimnej do urządzeń sanitarnych należy zakończyć zaworami odcinającymi z możliwością podłączenia wężyka elastycznego do baterii czerpalnej, montaż wykonywać na wysokości 60cm od posadzki. Podejścia do baterii czerpalnej natrysku należy wykonać na wysokości 1,1m od posadzki i zakończyć kolaniem z korkiem. Przewody podejść wody zimnej powinny być dodatkowo mocowane przy punktach poboru wody.

Odstępy między podporami wykonać w odstępach przyjętych dla najmniejszej średnicy przewodu z polipropylenu stabilizowanego mocowanej do wspornika. Odstępy co 0,5m dla Dz 16mm, 0,55m dla Dz 20mm, 0,60m dla Dz 25mm, 0,75m dla Dz 32mm, 0,85m dla Dz 40mm.

Przejścia przewodów wodociągowych przez ściany i stropy dzielące różne strefy pożarowe wykonać za pomocą przepustów instalujących o odporności ogniowej równej odporności przegrody.

Trasy przewodów powinny być zinwentaryzowane i naniesione w dokumentacji technicznej powykonawczej.

Nie wolno prowadzić przewodów wodociągowych powyżej przewodów elektrycznych. Minimalna odległość przewodów elektrycznych od wodociągowych powinna wynosić 0,1m.

Materiały i uzbrojenie

Przewody instalacji wodociągowej zaprojektowano z rur polipropylenowych stabilizowanych zgrzewanych. Połączenia z armaturą wykonać za pomocą złączek śrubunkowych.

Armaturę wodociągową (zawory kulowe, mufowe), zastosowano na ciśnienie 1,6 MPa. Całość z atestami higienicznymi i odporna na potencjalne korozyjne działanie wody.

Węże elastyczne do podłączenia baterii czerpalnych na ciśnienie min. 1,0 MPa. Rurka wewnętrzna z nietoksycznej gumy EPDM, oplót ze stali nierdzewnej, nakrętki z mosiądzu niklowanego.

Drzwiczki rewizyjne na pionach wody wym. 20x30 cm z kluczem kwadratowym.

Izolacja rur z PP otuliną PU, $\lambda(20^{\circ}\text{C})=0,036\text{W/mK}$.

Zawory zwrotne typu HA, zawory antyskażeniowe EA.

Dane techniczne zaworu HA:

- Przyłącza: gwint wewnętrzny/zewnętrzny (BSP)
- Max. ciśnienie robocze PFA dla wody: 10 bar
- Temperatura pracy:
 - min. -10°C
 - max. $+65^{\circ}\text{C}$
- Pozycja montażu: pionowa (przepływ skierowany w dół)
- Media: czyste ciecze i gazy
- Zgodność z normami:
 - PN-EN 14454: Norma produktów
 - ISO 228, NF E 03-005: Połączenia gwintowane.

Dane techniczne zaworu antyskażeniowego EA:

- Przyłącza: półśrubunek (gwint wew.)/gwint zewnętrzny (BSP)
- Max. ciśnienie robocze 1,0MPa.
- Temperatura pracy: - min. -10°C - max. $+80^{\circ}\text{C}$
- Pozycja montażu: praca w dowolnym położeniu
- Media: czyste ciecze i gazy
- Zgodność z normami:
 - PN-EN13959: Norma produktowa

- ISO 228, NF E 03-005: Połączenia gwintowane

Wszystkie urządzenia i materiały muszą być dopuszczone do obrotu w budownictwie zgodnie z ustawą o wyrobach budowlanych z dnia 16 kwietnia 2004 r. (Dz.U. Nr 92, poz. 881) z późniejszymi zmianami oraz posiadać atesty higieniczne i aprobaty techniczne.

5. Instalacja c.w.u. i cyrkulacji

Budynek będzie zaopatrywany w ciepłą wodę z istniejącej kotłowni gazowej zlokalizowanej w budynku Szkoły Podstawowej znajdującego się przy ul. Jana Pawła II 3.

W pomieszczeniu technicznym (-1.12) instalację c.w.u. i cyrkulacji zaprojektowano z rur ze stali nierdzewnej 1,4404.

Parametry ciepłej wody 55/5°C z możliwością okresowego przegrzewu (dezynfekcja termiczna instalacji 70°C).

Zapotrzebowanie max. godzinowe dla potrzeb c.w.u. – 10kW.

Instalację c.w.u. i cyrkulacyjną zaprojektowano z rur PP-R PN 20 łączonych poprzez zgrzewanie, armatura na kształtki gwintowane.

Projekt obejmuje wykonanie instalacji c.w.u. i cyrkulacji poprzez poziomy prowadzone pod stropem piwnic poniżej podciągów po wierzchu ścian, pionowy prowadzone w szachtach instalacyjnych oraz rozprowadzenie rur w pomieszczeniach z armaturą sanitarną. Odcinki poziome i pionowe należy montować przy pomocy podpór. Należy stosować systemowe podpory stałe i przesuwne. Na przewodach poziomych należy wykonać podpory stałe i przesuwne zgodnie z wytycznymi producenta rur.

Przewody poziome instalacji c.w.u. i cyrkulacji należy prowadzić ze spadkiem i +0,4% w kierunku projektowanych pionów, dla umożliwienia odwodnienia instalacji wodociągowej.

Piony c.w.u. i cyrk. należy prowadzić w szachtach ściennych. Przewody pionowe należy prowadzić tak, aby maksymalne odchylenie od pionu nie przekroczyło 1 cm na kondygnację.

Podejścia wody ciepłej do umywalk, zlewozmywaków i natrysków należy zakończyć zaworami odcinającymi z możliwością podłączenia wężyka elastycznego do baterii czerpalnej, montaż wykonywać na wysokości 60cm od posadzki. Podejścia do baterii czerpalnej natrysku należy wykonać na wysokość 1,1m od posadzki i zakończyć kolanem z korkiem.

Odstępy między podporami wykonać w odstępach przyjętych dla najmniejszej średnicy przewodu z polipropylenu stabilizowanego mocowanej do wspornika. Odstępy co 0,5m dla Dz 16mm, 0,55m dla Dz 20mm, 0,60m dla Dz 25mm, 0,75m dla Dz 32mm, 0,85m dla Dz 40mm.

Przejścia przewodów wodociągowych przez ściany i stropy dzielące różne strefy pożarowe wykonać za pomocą przepustów instalujących o odporności ogniowej równej odporności przegrody.

Trasy przewodów powinny być zinwentaryzowane i naniesione w dokumentacji technicznej powykonawczej.

Nie wolno prowadzić przewodów wodociągowych powyżej przewodów elektrycznych. Minimalna odległość przewodów elektrycznych od wodociągowych powinna wynosić 0,1m.

Średnice i trasy przewodów przedstawiono w części graficznej opracowania.

Podejścia wody ciepłej (zasilanie + cyrkulacja) do przyborów sanitarnych należy prowadzić częściowo pod stropem, w przestrzeni sufitu podwieszanego oraz częściowo w bruzdach ściennych zgodnie z częścią rysunkową dokumentacji. Na przewodach poziomych należy wykonać podpory stałe zgodnie z wytycznymi producenta rur. Podpory przesuwne wykonać zgodnie z wytycznymi producenta rur. Należy stosować systemowe podpory stałe i przesuwne.

Instalacja została zaprojektowana w sposób zapewniający samokompensację przewodów, przez co nie wymaga się dodatkowej kompensacji.

Przejścia przewodów wodociągowych przez ściany i stropy dzielące różne strefy pożarowe wykonać za pomocą przepustów instalujących o odporności ogniowej równej odporności przegrody.

Przewody instalacji c.w.u. i cyrkulacji należy zaizolować cieplnie:

Przewody (piony, poziomy) o średnicy wewnętrznej od 22 do 35 mm - 30 mm

Przewody o średnicy wewnętrznej od 35 do 100 mm – równa średnicy wewn. rury

Przewody prowadzone w posadzkach - 6 mm

Materiały i uzbrojenie

Rozprowadzenie instalacji ciepłej wody projektuje się w systemie trójnikowym z rur PP stabilizowanych łączonych za pomocą złączy zgrzewanych.

Do równoważenia układu cyrkulacji zastosować termostatyczne zawory regulacyjne zamontowane na pionach cyrkulacyjnych zgodnie z częścią graficzną opracowania. Ciśnienie nominalne 1,6MPa, z możliwością termicznej dezynfekcji instalacji (max. temperatura robocza 90°C), z automatyczną regulacją termiczną przepływu i nastawą regulacji 55°C - 65°C.

Armaturę wodociągową (zawory kulowe, mufowe) zastosowano na ciśnienie 1,6 MPa.

Węże elastyczne do podłączenia baterii czerpialnych na ciśnienie min. 1,0 MPa. Wytrzymałość na tem.+70°C. Rurka wewnętrzna z nietoksycznej gumy EPDM, opłot ze stali nierdzewnej, nakrętki z mosiądzu niklowanego.

Całość z atestami higienicznymi i odporna na okresowy przegrzew instalacji.

Izolacja rur z PP otuliną PU, $\lambda(20^{\circ}\text{C})=0,036\text{W/mK}$.

Wszystkie urządzenia i materiały muszą być dopuszczone do obrotu w budownictwie zgodnie z ustawą o wyrobach budowlanych z dnia 16 kwietnia 2004 r. (Dz.U. Nr 92, poz. 881) z późniejszymi zmianami oraz posiadać atesty higieniczne i aprobaty techniczne.

6. Instalacja ppoż.

Zaopatrzenie w wodę do zewnętrznego gaszenia pożarów stanowią istniejące hydranty Dn80 na sieci miejskiej. Lokalizację istniejących hydrantów pokazano na PZT.

Projektowana wewnętrzna instalacja ppoż. zasilana będzie z projektowanego przyłącza wody z PE Dn63x5,8mm wg odrębnego opracowania.

Na odejściu instalacji hydrantowej zaprojektowano zawór EA Dn50 oraz dwa zawory odcinające Dn50.

Przewody instalacji hydrantowej projektuje się z rur stalowych ocynkowanych typu S ze stali 10BX wg PN-74/H-74200 łączonych na gwint.

Instalację gaśniczą wykonać zgodnie z normą PN-EN 671-1:2012.

Przewody prowadzić natynkowo i w bruzdach ściennych, odcinki poziome należy prowadzić pod stropem kondygnacji oraz w szachtach instalacyjnych.

Lokalizacja hydrantów zgodnie z częścią rysunkową niniejszego projektu.

Hydranty powinny spełniać aktualnie obowiązujące wymagania w zakresie wyposażenia obiektu tj. powinny zapewniać parametry hydrauliczno-dynamiczne: wydajność 1 dm³/s dla hydrantów Dn25 przy ciśnieniu minimalnym 0,2 MPa przy jednoczesności działania dwóch hydrantów najniekorzystniej położonych ze względu na wysokość i opory hydrauliczne.

Mocowanie przewodów na podporach oraz przy użyciu uchwytów do rur wg BN-69/8864-03 z wkładką tłumiącą z gumy. Przewody wody hydrantowej należy prowadzić w izolacji cieplnej o gr. 6mm.

Przy przejściach przez przegrody budowlane przewody prowadzić w rurach ochronnych (tulejach ochronnych) o 2 dymensje większych i uszczelnionych masą plastyczną nie powodującą korozji. Tuleja ochronna powinna być dłuższa niż grubość przegrody o około 2cm z każdej strony. Przestrzeń między rurą przewodu, a tuleją ochronną powinna być wypełniona materiałem trwale plastycznym nie działającym korozyjnie na rurę, umożliwiającym jej wzdłużne przemieszczanie się i utrudniającym powstanie w niej naprężeń ścinających.

Przejścia przewodów instalacji hydrantowej przez ściany dzielące różne strefy pożarowe wykonać za pomocą przepustów instalujących o odporności ogniowej równej odporności przegrody.

UWAGA! Nie prowadzić przewodów wodociągowych powyżej elektrycznych.

Projektuje się hydranty Dn25 o wydajności 1,0l/s. Hydranty Dn25 należy montować w szafkach naściennych i wnękowych o wym. 650/700/250mm.

Skład kompletnego hydrantu HP25: szafka z blachy stalowej z drzwiczkami pełnymi, zamek patentowy z systemem „zbij szybkę” z możliwością założenia plomby, zwijadło z węzłem półsztywnym Dn25 o długości 30,0m z prądownicą Dn25 z dyszą równoważną Dn10, oś wodna mosiężna ocynkowana, wąż doprowadzający na dł. 1,0m, zawór mosiężny dn25.

Projektowane hydranty umieścić na wysokości 1,35±0,1m od poziomu podłogi. Szafki hydrantowe po wykonaniu próby ciśnieniowej instalacji ppoż. zaplombować oraz oznakować zgodnie z PN-N-01256-1.

7. Wewnętrzna instalacja kanalizacji sanitarnej

Ścieki sanitarne z projektowanego budynku odprowadzane będą istniejącym przyłączem ks $\varnothing$ 160 poprzez zewnętrzną instalację kanalizacji sanitarnej do miejskiej sieci kanalizacyjnej dn 250.

Projektuje się podłączenie nowoprojektowanych urządzeń i sanitariatów do istniejącej instalacji kanalizacji sanitarnej. W tym celu należy wykorzystać istniejące przyłącze ks Dn160 z PVC.

Odprowadzenie ścieków z urządzeń projektowaną instalacją do istniejącej zewnętrznej instalacji kanalizacji sanitarnej zgodnie z częścią graficzną opracowania.

Instalację kanalizacyjną podposadzkową wykonać z rur i kształtek PVC-U łączonych na uszczelki gumowe, posiadających atest producenta dopuszczający do stosowania na poziomy instalacyjne prowadzone pod posadzką.

Piony kanalizacji sanitarnej w budynku zlokalizowano w szachtach instalacyjnych wyprowadzonych ponad dach. Podejścia kanalizacyjne od urządzeń i aparatów sanitarnych należy prowadzić po wierzchu ścian, a częściowo w bruzdach ściennych. Przy pionach kanalizacyjnych zamontować na wysokości 0,5m od poziomu posadzki rewizje kanalizacyjne umożliwiające przeczyszczanie przewodów kanalizacyjnych.

Zakończenie pionów kanalizacyjnych wykonać za pomocą wywiewek zamontowanych do 30cm ponad pokrycie dachowe. Wywiewki wykonać z rur o średnicy o 1 dymensję większą od pionu KS i o długości L=1,0m zakończyć kominem wentylacyjnym.

Piony kanalizacji sanitarnej należy wykonać w systemie niskosumowym, cienkościennym z polipropylenu o litej strukturze ścianek z rur PP.

Piony kanalizacji sanitarnej zlokalizowano w szachtach ściennych. Piony prowadzone po wierzchu ścian należy obudować płytą GK. Piony należy zamontować przy użyciu ogólnodostępnych obejm z wkładką tłumiącą.

Odpiły kanalizacyjne od wszystkich urządzeń sanitarnych powinny mieć odpowiednie średnice oraz wodne zamknięcia syfonowe. W przypadku braku systemowego rozwiązania syfonu dla urządzenia, syfon należy wykonać niezależnie.

W pomieszczeniu wodomierza i pom. technicznym zaprojektowano wpusty podłogowe Dn50 i Dn100.

Przewody kanalizacyjne i podejścia odpływowe z przyborów prowadzić w warstwie podłogowej oraz w bruzdach ściennych.

Przejścia przewodów przez przegrody nie będące oddzieleniem stref pożarowych wykonać w tulejach ochronnych stalowych dłuższych o 2 cm z każdej strony od grubości przegrody i średnicy dwie dymensje większej niż rura przewodowa.

Przejścia przewodów przez przegrody budowlane oddzielające różne strefy pożarowe wykonać za pomocą przepustów p.poż. o odporności ogniowej równej odporności ogniowej danej przegrody budowlanej.

Po zamontowaniu instalację poddać próbom szczelności zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Podejścia do przyborów kanalizacji sanitarnej wykonać z rur PVC.

Poziomy kanalizacji sanitarnej prowadzone w gruncie pod konstrukcją budynku wykonać z rur PVC-U SN8 (SDR34).

Podejścia pod przybory sanitarne należy prowadzić w bruzdach ściennych i w posadzce.

Wszystkie instalacje sanitarne powinny być podtynkowe.

Wszystkie istniejące instalacje sanitarne prowadzone pod stropem lub po wierzchu ścian należy obudować.

Sposób prowadzenia przewodów wraz z opisem średnic przedstawiono w części graficznej opracowania.

Skropliny z klimatyzatorów oraz z jednostek zewnętrznych a także z centrali wentylacyjnej i agregatów chłodniczych do central należy odprowadzić przewodami z PVC $\varnothing$ 32 - 16 ze spadkiem min 1,5% do najbliższych projektowanych pionów kanalizacji sanitarnej.

Skropliny z jednostek zewnętrznych oraz z agregatów i central prowadzone po dachu i po zewnętrznej ścianie budynku należy zabezpieczyć przed zamarzaniem i promieniowaniem UV.

Przewody odprowadzające skropliny należy łączyć z zastosowaniem systemowych złączy oraz kształtek. Wszystkie podłączenia skroplin wykonać jako **zasyfonowane** z blokadą antyzapachową. Syfon musi być zawsze zalany wodą.

Przejścia przez strefy oddzielenia pożarowego wykonać z masy ognioochronnej o klasie odporności ogniowej równej klasie danej przegrody.

Materiały i uzbrojenie

Piony instalacji kanalizacji sanitarnej zaprojektowano w systemie niskosumowym, cienkościennym z polipropylenu o litej strukturze ścianek z rur PP.

Poziomy instalacji kanalizacji sanitarnej zaprojektowano z rur PVC-U kielichowych łączonych na uszczelki gumowe. Piony i podejścia pod urządzenia kanalizacyjne wykonać z rur PVC.

Aparaty i przybory sanitarne przyjęto typu standard wg katalogu ceramiki sanitarnej.

Przejścia przewodów przez ściany konstrukcyjne wykonać w rurach osłonowych stalowych.

Przejścia p.poż przez ściany i stropy oddzielające pomieszczenia różnych stref pożarowych wykonać za pomocą kołnierza ochronnego.

Studzienkę schładzającą kanalizacji sanitarnej przyjęto z kr. bet. ϕ 800mm, h=1,0m

Syfony w przyborach sanitarnych tradycyjne.

Instalację skroplin wykonać z rur PVC.

8. Instalacja c.o. i c.t.

Instalacja c.o.

Ciepło dla budynku dostarczane będzie z istniejącej kotłowni gazowej zlokalizowanej w sąsiednim budynku Szkoły Podstawowej.

W przebudowywanym budynku UG zaprojektowano ogrzewanie wodne, pompowe z rozdziałem dolnym, systemu zamkniętego zasilane z lokalnej kotłowni.

Ciepło dostarczane istniejącą zewnętrzną instalacją ciepłowniczą do budynku Urzędu Gminy będzie na potrzeby centralnego ogrzewania i ciepłej wody użytkowej oraz ciepła technologicznego a także do zasilania budynku Gminnego Ośrodka Pomocy Społecznej.

Czynnikiem grzeijnym w instalacji centralnego ogrzewania jest woda o parametrach 80/60°C.

Dodatkowo projektuje się też powietrzną pompę ciepła o mocy grzewczej 50kW o wspomagającą projektowaną instalację c.o. w budynku Urzędu Gminy. Jest to monoblokowa pompa montowana na zewnątrz budynku.

Jednostkę zewnętrzną urządzenia należy bezwzględnie zamontować na zewnątrz przestrzegając odstępów montażowych zgodnie z instrukcją montażową producenta. Należy zapewnić swobodny przepływ powietrza. Pompę montować na stabilnym fundamencie, który będzie zapobiegał przed wibracjami urządzenia, które przeniosą się na konstrukcję budynku. Urządzenie musi zostać wypoziomowane.

Pompa ciepła powinna być zainstalowana przez wykwalifikowanego instalatora posiadającego specjalistyczną wiedzę i aktualne zezwolenia elektryczne do 1kV.

W celu efektywnej pracy urządzenia należy przeprowadzać czyszczenie parownika przynajmniej 2 razy do roku (przed i po sezonie grzewczym). W przypadku czyszczenia lub konserwacji podzespołów urządzenia należy rozłączyć zasilanie elektryczne.

Dla obiegu pierwotnego pompy ciepła na powrocie należy zamontować zawór odcinający DN80, zawór zwrotny DN80, filtr siatkowy DN80 oraz pompę obiegu pierwotnego DN40, PN10 H=5,0mH₂O, Q=17,9m³/h.

Istniejący rozdzielacz w pom. technicznym nr-1.9 z obiegiem dla budynku GOPS oraz UG w piwnicy pozostawia się bez zmian. Na obiegu c.o. dla budynku UG z istniejącego rozdzielacza należy zamontować pompę obiegową DN40 PN10, H=2,0mH₂O, Q=3,6m³/h wymuszającą obieg pomiędzy projektowanym buforem a istniejącym rozdzielaczem.

Projektowana powietrzna pompa ciepła będzie połączona z projektowaną wewnętrzną instalacją c.o. za pomocą zbiornika buforowego o poj. min. 1500l zlokalizowanego w pomieszczeniu technicznym w piwnicy (nr-1.12). Jako zabezpieczenie zbiornika zaprojektowano przeponowe naczynie wzbiorcze o poj. 140l, p_{max}=6bar oraz zaworu bezpieczeństwa DN20.

Czynnik grzewczy ze zbiornika buforowego należy prowadzić w rurze stalowej 2xDN40 po wierzchu ścian w izolacji z pianki PU o gr. 40mm do projektowanego rozdzielacza w pom. technicznym.

Dobrano pompę ciepła typu powietrze/woda o następujących parametrach:

- Klasa efektywności 35°C/55°C A+/A+
- Typ sprężarki- rotacyjna

- Ilość sprężarek szt. 1
- Czynnik chłodniczy/ ilość- R410A/ 9kg
- Zasilanie- 400V/3f/50Hz
- Maksymalna moc elektryczna 18kW
- Maksymalne natężenie prądu 32A
- Wymagany przepływ wody 8,5 m³/h
- Maksymalny spadek ciśnienia w skraplaczu 60kPa
- Pojemność wodna skraplacza 8,54l
- Średnica przyłącza hydraulicznego Gw 1,5"
- Wyrzut powietrza z wentylatora- pionowy
- Przepływ powietrza 14000 m³/h
- Poziom mocy akustycznej 83dB
- Poziom ciśnienia akustycznego (1m) dB(A) 68
- Wymiary netto (dł. x gł. x wys.) mm 1414 x 854 x 1911
- Wymiary brutto (dł. x gł. x wys.) mm 1520 x 1030 x 2080
- Zakres temp. zewnętrznej -30/43 °C
- Maksymalna temp. na wylocie 60°C.
- Max. COP 4,63

Lokalizację pompy ciepła pokazano na planie zagospodarowania terenu oraz na rzucie parteru. Pompa ciepła powinna być tak zlokalizowana, aby wokół zostawić wystarczającą ilość miejsca na konserwację oraz wlot i wylot powietrza. Jednostkę zlokalizowano w odległości 1,0m od ściany zewnętrznej budynku na utwardzonej powierzchni, na wysokości ok. 30cm od poziomu terenu. Teren należy ogrodzić siatką z furtką w celu zabezpieczenia wstępu dla osób nieupoważnionych. Sterownik do urządzenia ustalić z Inwestorem na etapie montażu.

Czynnik grzewczy ze zbiornika buforowego zasilać będzie projektowany rozdzielacz 2xDN150, L=1,5m z trzema obiegami:

OB. 1 – zasilanie zasobnika c.w.u. 2xDN20, moc 10kW,

OB 2 – obieg c.o. 2xDN32, moc 46kW,

OB 3 - obieg C.T. zasilający nagrzewnicę centrali wentylacyjnej, moc 23kW.

Woda grzewcza z węzła cieplnego doprowadzana będzie pod stropem piwnic do pionów centralnego ogrzewania, które będą zasilać projektowane grzejniki zgodnie z częścią rysunkową. Piony zasilające lokalizować w bruzdach ściennych lub obudować płytą GK.

Instalację centralnego ogrzewania projektuje się jako dwururową w systemie trójkowym.

Montaż instalacji centralnego ogrzewania

Przewody poziome prowadzone po wierzchu ścian należy montować na wspornikach przymocowanych do ściany.

Podpory mogą być realizowane jako:

- Podpory przesuwne PP – punkty przesuwne (ślizgowe) powinny umożliwiać swobodny ruch osi rurociągów (wywołany wydłużeniem termicznym), dlatego nie należy ich montować bezpośrednio przy złączkach (minimalna odległość od krawędzi złączki musi być większa od maksymalnego wydłużenia odcinka rurociągu). Rolę podwór przesuwnych mogą pełnić „nieskręcone” obejmy metalowe z gumową wkładką,
- Punkty stałe PS – do wykonywania punktów stałych (PS) należy stosować obejmy metalowe z gumową wkładką, umożliwiające dokładne i pewne ustabilizowanie rury na całym obwodzie. Obejma powinna być maksymalnie zaciśnięta na rurze.

Poziomy prowadzone pod stropem i pionowy wykonać z rur stalowych ze stali węglowej, ocynkowanej. Zastosowana w systemie technologia zaprasowywania pozwala na szybkie i pewne wykonywanie połączeń poprzez zaprasowywanie złącz przy pomocy ogólnodostępnych zaciskarek, eliminując proces skręcania lub spawania poszczególnych elementów. Pozwala to na bardzo szybki montaż instalacji nawet przy zastosowaniu rur i kształtek

dużych średnic.

Rury i kształtki tego systemu wykonane są ze stali cienkościennej, co w znaczący sposób obniża wagę poszczególnych elementów i ułatwia montaż instalacji. Łączenie elementów w technologii zaciskanej pozwala na uzyskanie połączeń o zminimalizowanym przewężeniu przekroju rury, co znacznie zmniejsza straty ciśnienia w całej instalacji i stwarza wysmienite warunki hydrauliczne. Szczelność połączeń w tym systemie zapewniają specjalne uszczelnienia o-ringowe i trójpunktowy system zacisku typu.

Zastosowano armaturę instalacji c.o. na ciśnienie 1,0 MPa. Armaturę należy instalować tak, aby możliwa była jej obsługa i konserwacja. Kierunek przepływu czynnika grzejnego przez armaturę musi być zgodny z oznaczeniem kierunku na armaturze. Instalowana armatura powinna być czysta i pozbawiona zaślepień.

Przejścia przewodów instalacji c.o. przez ściany i stropy wykonać w tulejach ochronnych o 2cm większych niż rury przewodowe, szczelinę między rurą ochronną a przewodową wypełnić materiałem trwale plastycznym. Tuleja powinna być dłuższa o 5cm od przegrody pionowej z każdej strony oraz powinna wystawać ponad posadzkę o 2cm przy przejściu przez strop. W tulei ochronnej nie może znajdować się żadne połączenie rury.

Przejścia przewodów instalacji c.o. przez ściany dzielące różne strefy pożarowe wykonać za pomocą przepustów instalujących o odporności ogniowej równej odporności przegrody.

Przewody instalacji c.o. prowadzone w po wierzchu ścian, szachtach instalacyjnych i w strefie sufitu podwieszanego należy zaizolować cieplnie zgodnie z wymaganiami normy PN-B-02421:2000.

Izolację przewodów c.o. przyjęto z pianki PU ($\lambda=0,035\text{W/mK}$):

- Przewody c.o. – średnica wewnętrzna do 22 mm - 20 mm
- Przewody prowadzone w posadzkach - 6 mm

Odpowietrzenie instalacji zaprojektowano według normy PN-91/B-02420 przez automatyczne zawory odpowietrzające, które należy zamontować w najwyższym punkcie pionów zasilających. Przed automatycznymi odpowietrznikami należy zamontować ręczne kulowe zawory odcinające.

Na odejściach od pionu na poszczególne kondygnacje budynku zaprojektowano regulatory przepływu oraz zawory równoważące zgodnie z częścią graficzną instalacji c.o.. Szacht zamknąć drzwiczkami instalacyjnymi lakierowanymi z ramką, zamkiem i kluczykiem.

Przewody rozprowadzające czynnik grzeiny od pionów do grzejników prowadzone w bruzdach ściennych zaprojektowano z rur wielowarstwowych.

Grzejniki wraz z armaturą termostatyczną

- Grzejniki płytowe

W poszczególnych pomieszczeniach przyjęto grzejniki stalowe, płytowe, ściennie, dolno-zasilane energooszczędne z wbudowaną wkładką termostatyczną i głowicą w wykonaniu instytucjonalnym.

Montaż grzejników należy wykonać zgodnie z częścią rysunkową projektu. Mocowanie do ścian wykonać zgodnie z instrukcją producenta. Wsporniki grzejnikowe powinny być osadzone w sposób trwały w przegrodzie budowlanej. Grzejnik powinien opierać się całkowicie na wszystkich wspornikach. Grzejniki montować z zachowaniem minimalnych odległości:

- Od podłogi 7cm
- Od spodu parapetu 7cm

Odpowietrzenie grzejników zaprojektowano poprzez ręczne zawory odpowietrzające montowane standardowo na grzejnikach.

Grzejniki należy zabezpieczyć przed zanieczyszczeniem i zniszczeniem do czasu zakończenia robót wykończeniowych.

Grzejniki powinny być wykonane z blachy stalowej najwyższej jakości zgodnej z normami EN 10130 i EN 10131 oraz EN 442.

Każdy grzejnik powinien posiadać w komplecie konsole montażowe, kołki i dyble, korek oraz odpowietrznik.

9. Instalacja wentylacji mechanicznej

Założenia do obliczeń:

- Temperatura obliczeniowa powietrza zewnętrznego w zimie: $t_z = -20^\circ\text{C}$

- Wilgotność obliczeniowa powietrza zewnętrznego w zimie: $\phi = 100\%$
- Temperatura obliczeniowa powietrza zewnętrznego w lecie: $t_z = + 36^{\circ}\text{C}$
- Wilgotność obliczeniowa powietrza zewnętrznego w lecie: $\phi = 45\%$

Określenie ilości powietrza wentylacyjnego:

Ilość powietrza, jaką ze względów higienicznych należy odprowadzić i jednocześnie doprowadzić z lokali określona jest w PN 83/B-03430 „Wentylacja w budynkach mieszkalnych, zamieszkania zbiorowego i użyteczności publicznej. Wymagania”.

– Pomieszczenia przeznaczone do stałego i czasowego pobytu ludzi powinny mieć zapewniony dopływ co najmniej $20 \text{ m}^3/\text{h}$ powietrza zewnętrznego dla każdej przebywającej osoby. W świetle powyższych wymagań niezbędny strumień powietrza świeżego, jaki należy doprowadzić do poszczególnych pomieszczeń przyjęto na poziomie:

- 4,0 wymiany/h dla szatni,
- 1,5 wymiany/h dla komunikacji, pom. odkładczych,
- 2,0 wymiany/h dla pom. serwerowni, archiwum,
- $30 \text{ m}^3/\text{h} \cdot \text{os}$ - pom. biurowe, pomieszczenia socjalne, sala konferencyjna,
- $100 \text{ m}^3/\text{h}$ dla natrysku
- $50 \text{ m}^3/\text{h}$ WC i pom. porządkowe
- $25 \text{ m}^3/\text{h}$ pom. pisuaru

Opis instalacji wentylacji

Wentylacja grawitacyjna

– Wentylację pomieszczenia wodomierza oraz pomieszczenia technicznego na parterze przewidziano jako grawitacyjną. Nawiew do pomieszczeń realizowany będzie nawiewnikami okiennymi lub kanałami „zetowymi” prostokątnymi $200 \times 100 \text{ mm}$ z blachy ocynkowanej. Dolna krawędź wlotu około 30 cm od poziomu posadzki. Kratka czerpni zlokalizowana $2,0 \text{ m}$ nad poziomem terenu, osiatkowana.

– Wywiew zaprojektowano jako grawitacyjny kratkami wyciągowymi 14×14 zlokalizowanymi przy stropie pomieszczeń. Wywiew wyprowadzony ponad dach i zabezpieczony przed zjawiskami pogodowymi typu deszcz, śnieg.

Wentylacja mechaniczna

Do wentylacji pomieszczeń biurowych, komunikacji, sali konferencyjnej, archiwum zaprojektowano centralę nawiewno-wywiewną z odzyskiem ciepła **NW1** zlokalizowaną na poddaszu przebudowywanego budynku.

Centrala NW1 -

- $V_n = 5525 \text{ m}^3/\text{h}$ (spręż dyspozycyjny 300 Pa), $V_w = 4400 \text{ m}^3/\text{h}$, (spręż dyspozycyjny 300 Pa),
- Filtr kieszeniowy F7 - technologia standard,
- Odzysk ciepła – regenerator obrotowy,
- Temperatura nawiewu lato/zima: $20/20 \text{ st. C.}$
- Nagrzewnica wodna: $22,9 \text{ kW}$ (temp. czynnika $70/50 \text{ st. C.}$)
- Chłodnica freonowa z bezpośrednim odparowaniem: moc chłodzenia Jawna/Całkowita $22,4/34,9 \text{ kW}$ (czynnik: R410A)
- Automatyka,
- Sprawność cieplna odzysku ciepła - 79%
- Węzeł pompowy – zespół regulacji mocy nagrzewnicy wodnej (termo-manometry, filtr siatkowy, pompa wodna, trójdrogowy zawór z siłownikiem, zawory odcinające)
- Czujnik stałego ciśnienia,
- Tłumiki akustyczne,

Dobrano agregat współpracujący z centralą o mocy chł. 38kW (380-415V; 3-fazowy/50Hz).

Powietrze zewnętrzne będzie doprowadzane do układu **NW1** przy pomocy czerpni 1000x600mm zlokalizowanej w ścianie zewnętrznej poddasza w przebudowywanym budynku. Wyrzut powietrza poprzez wyrzutnię dachową 600x600mm.

Powietrze będzie nawiewane i wyciągane systemem przewodów prostokątnych typu A/I i okrągłych rozprowadzonych na poddaszu, dachu i pod stropem pomieszczeń wg tras zaznaczonych na rzutach poszczególnych kondygnacji. Nawiew i wywiew wykonać z blachy ocynkowanej.

Nawiew do pomieszczeń będzie realizowany sufitowymi zaworami nawiewnymi wraz z przepustnicą a w Sali konferencyjnej nawiewnikami wirowymi z izolowaną skrzynką rozprężną i przepustnicą.

Wywiew poprzez zawory wywiewne sufitowe natomiast wywiew z Sali konferencyjnej poprzez wywiewniki wirowe z izolowaną skrzynką rozprężną i przepustnicą.

Na nawiewie i wywiewie dla Sali konferencyjnej zaprojektowano regulatory stałego przepływu o regulowanej wydajności w zakresie 240 -1500m³/h. Za regulatorem należy zamontować tłumik akustyczny Dn315, L=600mm.

Wentylacja węzłów sanitarnych

Nawiew z projektowanej centrali wentylacyjnej poprzez transfer powietrza dla:

piwnica – toalety i ich przedsionki, szatnia, pom. porządkowe,
parter, I piętro – toalety i ich przedsionki

Wyciąg z toalety dla OzN na I piętrze realizowany będzie poprzez wentylator łazienkowy **W2** Dn100, o wydajności 50m³/h, 1~, 230V, 12W. Wyrzut powietrza poprzez wyrzutnię dachową Dn100.

Wyciąg z pomieszczeń sanitarnych oraz z pom. porządkowego realizowany będzie za pomocą wentylatora **W3** zlokalizowanego na poddaszu w przestrzeni technicznej 2.4. Zaprojektowano wentylator kanałowy Dn160mm, o wydajności 275m³/h, 1~, 230V, 40W+2x tłumik akustyczny Dn160mm, L=600mm. Wyrzut powietrza poprzez wyrzutnię dachową Dn160mm.

Wyciąg z pomieszczeń sanitarnych na parterze i na I piętrze realizowany będzie za pomocą wentylatora **W4** zlokalizowanego na poddaszu w przestrzeni technicznej 2.4. Zaprojektowano wentylator kanałowy Dn160mm, o wydajności 350m³/h, 1~, 230V, 40W+2x tłumik akustyczny Dn160mm, L=600mm. Wyrzut powietrza poprzez wyrzutnię dachową Dn200mm.

Wyciąg z pomieszczeń archiwum w piwnicy realizowany będzie za pomocą wentylatora **W5** zlokalizowanego na poddaszu w przestrzeni nieużytkowej 2.8. Zaprojektowano wentylator kanałowy Dn160mm, o wydajności 435m³/h, 1~, 230V, 100W+2x tłumik akustyczny Dn160mm, L=600mm. Wyrzut powietrza poprzez wyrzutnię dachową Dn200mm.

Powietrze z ww pomieszczeń będzie usuwane systemem przewodów SPIRO z blachy stalowej ocynkowanej, prowadzonych pod stropem pomieszczeń i w strefie sufitu podwieszanego. Wywiew powietrza realizowany przez zawory wywiewne KW + przepustnica.

Izolacja przewodów wentylacyjnych

Wszystkie przewody wentylacji nawiewnej i wyciągowej w obrębie sufitu podwieszanego należy izolować termicznie i akustycznie matami z wełny mineralnej gr. 40mm w płaszczu z folii aluminiowej.

Przewody wentylacji nawiewnej i wyciągowej oraz pionowy w projektowanych szachtach należy izolować termicznie i akustycznie matami z wełny mineralnej gr. 50 mm w płaszczu z folii aluminiowej.

Przewody wentylacyjne biegnące na zewnątrz należy izolować termicznie i akustycznie matami z wełny mineralnej gr. min 100 mm w płaszczu z blachy stalowej. Izolacja musi być dodatkowo zabezpieczona przed odklejaniem – opłot po zewnętrznej stronie izolacji linką, cienkim drutem ocynkowanym lub żyłką w oplocie stalowym.

Klasa szczelności

Zaprojektowano przewody wentylacyjne w klasie szczelności B.

Otwory rewizyjne

Całość instalacji wyposażać w otwory rewizyjne zgodnie z "Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Instalacji Wentylacyjnych" w celu umożliwienia czyszczenia i dezynfekcji instalacji wentylacji.

Otwory rewizyjne w przewodach zastosować tam, gdzie nie jest możliwe zapewnienie czyszczenia instalacji poprzez demontaż elementu składowego instalacji.

Zagadnienia p.poż.

W ramach zabezpieczenia przeciwpożarowego projektowana instalacja wentylacji spełnia następujące wymagania:

- Wszystkie przejścia przewodów wentylacyjnych przez przegrody oddzielen p.poż (ściany, stropy) zabezpieczone klapami o odporności ogniowej równej co najmniej odporności ogniowej danego elementu.
- Wszystkie klapy p.poż przewidziane z mechanizmem sprężynowym,
- Klapy p.poż muszą posiadać wszystkie niezbędne dopuszczenia i certyfikaty wymagane w Polsce.
- Klapy montować ściśle z wytycznymi DTR danego urządzenia.
- Uszczelnienie klap wykonać należy w sposób zapewniający zachowanie odporności ogniowej przegrody.
- Klapy ppoż. wyposażone w wyłączniki krańcowe ze stykami bezpotencjałowymi sygnalizujące położenie przegrody odcinającej. Do oznaczenia każdego położenia przegrody odcinającej tzn. OTWARTA i ZAMKNIĘTA potrzebny jest jeden wyłącznik krańcowy.
- Wszystkie przejścia przez przegrody ogniowe uszczelnić ogniochronnymi masami o odporności ogniowej przegrody.

Sterowanie pracą urządzeń wentylacyjnych

- Dla centrali NW1 nawiewno-wywiewnej przewidziano regulację automatycznej temperatury, zasilania silników instalacji nawiewnej i wywiewnej, systemu zabezpieczeń pracy centrali wentylacyjnej.
- Regulacja temperatury powietrza nawiewanego uzyskiwana będzie poprzez pracę nagrzewnicy oraz chłodnicy zamontowanej w centrali wentylacyjnej. Założono stałą temperaturę nawiewu 20°C regulowaną czujnikiem kanałowym na kanale nawiewnym. Zewnętrzna temperatura powietrza mierzona poprzez zewnętrzny czujnik temperatury zlokalizowany w kanale blisko czerpni.
- Centrala będzie pracowała ze stałym ciśnieniem zapewnianym przez czujnik ciśnienia powietrza.
- Całość automatyki i sterowania realizowana będzie za pomocą szafy sterowniczej.
- Dla centrali NW1 przewidziano system sterowania i automatyki zapewniający regulację wydatku powietrza, temperaturę nawiewanego powietrza, kontrolę stopnia zanieczyszczenia filtra oraz ochronę przed przegrzaniem się nagrzewnicy. Centrala z panelem sterującym montowanym w pomieszczeniu, do którego będzie dostarczane powietrze. Panel zawiera czujnik temperatury.
- Praca wentylatorów wyciągowych z sanitariatów zblokowana z pracą centrali wentylacyjnej zapewniającej nawiew powietrza do pomieszczeń obsługiwanych wentylatorami wyciągowymi.
- Sterowanie ręczne i automatyczne central wentylacyjnych, wentylatorów z pozycji szafy sterowniczej i poprzez zdalne łącze internetowe w ogólnodostępny programie z wizualizacją graficzną układów.
- Zdalny dostęp poprzez łącze internetowe ma zapewnić:
 - - sterowanie, regulowanie temperatury i ciśnienia,
 - - monitorowanie parametrów, stanów pracy i awarii,
 - - tygodniowy harmonogram pracy,
 - - sygnalizacja zabrudzenia filtrów,
 - - ochrona nagrzewnicy,
 - - ochronę chłodnicy,

- - ochrona wentylatorów,
- - wizualizację położenia klap p.poż.
- Szafa sterownicza wyposażona w styk ppoż. -zezwolenie pracy urządzeń.

10. Instalacja klimatyzacji

Parametry powietrza zewnętrznego:

LATO

- temperatura zewnętrzna $t_z = +32^{\circ}\text{C}$
- temperatura wewnętrzna $t_w = +24^{\circ}\text{C} / \pm 2^{\circ}\text{C}/$

Opis Ogólny

W celu zapewnienia odpowiednich parametrów komfortu w pomieszczeniach objętych opracowaniem wykonano instalację klimatyzacyjną opartą o systemy VRF. Zamówienie inwestora objęło instalacje chłodnicze, skroplin wraz z jednostkami zewnętrznymi oraz jednostkami wewnętrznymi klimatyzacji.

Jednostki zewnętrzne systemów VRF zostaną połączone z jednostkami wewnętrznymi za pomocą instalacji chłodniczej. Agregaty skraplające zlokalizowane będą wg. rzutów. Jako jednostki wewnętrzne projektuje się urządzenia kasetonowe we wszystkich pomieszczeniach objętych opracowaniem.

Sterowanie klimatyzacją będzie odbywało się za pomocą sterowników przewodowych.

Przyjęto wskaźnik do obliczeń zapotrzebowania na moc chłodniczą równy 100 W/m^2 na podstawie przykładowego obliczenia zapotrzebowania chłodniczego dla pomieszczenia dziennego z największym przeszkleniem.

Parametry Techniczne Urządzeń Zewnętrznych Systemu Klimatyzacji Split:

Jednostka zewnętrzna o wydajności chłodniczej 2,6 kW:

- jednostka wyposażona w sprężarki wykonane w technologii inwerterowej
- moc chłodnicza nie mniej niż 2,6 kW
- moc grzewcza nie mniej niż 2,9 kW
- wymiar jednostki zewnętrznej nie większy niż 720x270x495 [mm]
- poziom ciśnienia akustycznego 55,5 dB(A)
- waga jednostki zewnętrznej nie więcej niż 23,3 kg
- pobór mocy (dla chłodzenia) nie więcej niż 0,73 kW
- pobór mocy (dla grzania) nie więcej niż 0,73 kW
- zasilanie jednostki 230V/1/50 Hz
- zakres temperatur pracy (dla chłodzenia) $-25^{\circ}\text{C} \sim +50^{\circ}\text{C}$
- zakres temperatur pracy (dla grzania) $-25^{\circ}\text{C} \sim +30^{\circ}\text{C}$

Parametry Techniczne Urządzeń Wewnętrznych Systemu Klimatyzacyjnego Split:

Jednostka wewnętrzna ścienna o wydajności chłodniczej 2,6 kW:

- model jednostki wewnętrznej: ścienna
- moc chłodnicza każdej jednostki wewnętrznej wynosi minimum 2,6 kW,
- moc grzewcza każdej jednostki wewnętrznej wynosi minimum 2,93 kW,
- zasilanie jednostki wewnętrznej 1-fazowe 220-240V, 50 Hz
- wymiar jednostki wewnętrznej nie większy niż 715x194x285 mm
- waga jednostki wewnętrznej nie więcej niż 7,6 kg
- poziom ciśnienia akustycznego 20,5-38,5 dB(A)

Parametry Techniczne Urządzeń Zewnętrznych Systemu Klimatyzacji VRF:

Jednostka zewnętrzna o wydajności chłodniczej 33,5 kW:

- jednostka wyposażona w sprężarki wykonane w technologii inwerterowej

- moc chłodnicza nie mniej niż 33,5 kW
- moc grzewcza nie mniej niż 33,5 kW
- wymiar jednostki zewnętrznej nie większy niż 1130x1760x580 [mm]
- poziom ciśnienia akustycznego 58 dB(A)
- waga jednostki zewnętrznej nie więcej niż 185 kg
- pobór mocy (dla chłodzenia) nie więcej niż 11,6 kW
- pobór mocy (dla grzania) nie więcej niż 9,1 kW
- zasilanie jednostki 380-415V/3/50 Hz
- zakres temperatur pracy (dla chłodzenia) -15~+55C
- zakres temperatur pracy (dla grzania) -30~+30C

Parametry Techniczne Urządzeń Wewnętrznych Systemu Klimatyzacyjnego VRF:

Jednostka wewnętrzna ścienna o wydajności chłodniczej 1,5 kW:

- model jednostki wewnętrznej: ścienna
- moc chłodnicza każdej jednostki wewnętrznej wynosi minimum 1,5 kW,
- moc grzewcza każdej jednostki wewnętrznej wynosi minimum 1,7 kW,
- zasilanie jednostki wewnętrznej 1-fazowe 220-240V, 50 Hz
- wymiar jednostki wewnętrznej nie większy niż 750x295x265 mm
- waga jednostki wewnętrznej nie więcej niż 9,0 kg
- poziom ciśnienia akustycznego 27-32 dB(A)

Jednostka wewnętrzna ścienna o wydajności chłodniczej 2,2 kW:

- model jednostki wewnętrznej: ścienna
- moc chłodnicza każdej jednostki wewnętrznej wynosi minimum 2,2 kW,
- moc grzewcza każdej jednostki wewnętrznej wynosi minimum 2,4 kW,
- zasilanie jednostki wewnętrznej 1-fazowe 220-240V, 50 Hz
- wymiar jednostki wewnętrznej nie większy niż 750x295x265 mm
- waga jednostki wewnętrznej nie więcej niż 9,0 kg
- poziom ciśnienia akustycznego 27-33 dB(A)

Jednostka wewnętrzna ścienna o wydajności chłodniczej 2,8 kW:

- model jednostki wewnętrznej: ścienna
- moc chłodnicza każdej jednostki wewnętrznej wynosi minimum 2,8 kW,
- moc grzewcza każdej jednostki wewnętrznej wynosi minimum 3,2 kW,
- zasilanie jednostki wewnętrznej 1-fazowe 220-240V, 50 Hz
- wymiar jednostki wewnętrznej nie większy niż 750x295x265 mm
- waga jednostki wewnętrznej nie więcej niż 10,0 kg
- poziom ciśnienia akustycznego 29-35 dB(A)

Jednostka wewnętrzna ścienna o wydajności chłodniczej 3,6 kW:

- model jednostki wewnętrznej: ścienna
- moc chłodnicza każdej jednostki wewnętrznej wynosi minimum 3,6 kW,
- moc grzewcza każdej jednostki wewnętrznej wynosi minimum 4,0 kW,
- zasilanie jednostki wewnętrznej 1-fazowe 220-240V, 50 Hz
- wymiar jednostki wewnętrznej nie większy niż 750x295x265 mm
- waga jednostki wewnętrznej nie więcej niż 10,0 kg
- poziom ciśnienia akustycznego 28-37 dB(A)

Materiał

Przewody freonowe wykonano z rur z miedzianych łączonych lutem twardym.

Do celów chłodniczych użyto rur bez szwu (typu Cu DHP zgodnie z ISO 1337) odtłuszczone i odtlenione, nadające

się do ciśnień roboczych co najmniej 3000 kPa.

W żadnym wypadku nie wolno używać rur miedzianych klasy sanitarnej.

Izolacja

Przewody freonu (ciecz i gaz) wewnątrz budynku zaizolować na całej długości izolacją typu FRIGO posiadającą certyfikat dla stosowania w instalacjach chłodniczych (odporna na temp 70°C).

Przewody prowadzone na zewnątrz budynku zaizolować izolacją kauczukową grubości 13 mm i osłonić rura osłonową.

Całość izolacji montować tylko na suche i odtłuszczone powierzchnie rurociągów, po uzyskaniu pozytywnego wyniku próby szczelności.

Wykonanie instalacji

Trasy prowadzenia przewodów pokazano na rzutach.

Równolegle z przewodami chłodniczymi należy poprowadzić przewód sterowniczy ekranowany. Jednostki wewnętrzne zasilić z tego samego obwodu elektrycznego, co agregat, by zapobiec sytuacji odłączenia/zaniku napięcia na którejkolwiek jednostce wewnętrznej.

Przy wykonywaniu instalacji zwrócić uwagę na rodzaj przegród budowlanych oraz na istniejące instalacje, tak aby maksymalnie wyeliminować kolizje.

Należy zwrócić szczególną uwagę na estetykę montażu urządzeń, prowadzenia instalacji oraz wykonywania przebiegów w przegrodach budowlanych. Przejścia przez przegrody należy wykonywać za pomocą wiertnicy.

Instalacje należy prowadzić:

- Piony w korytach elektroinstalacyjnych z przegrodą
- Korytarzami pod stropem
- W pomieszczeniach w korytach elektroinstalacyjnych z przegrodą.

Całość instalacji zamontować zgodnie z zaleceniami producenta systemu klimatyzacyjnego.

Przewody oczyszczono od wewnątrz i na stykach. Poziome przewody rozdzielcze i odgałęzienia poprowadzone są pod stropem po wierzchu ścian na danej kondygnacji. Przewody poprowadzono w sposób umożliwiający wykonanie izolacji cieplnej. Przewody poziome prowadzone po ścianach, spoczywają na podporach ruchomych (w uchwytach, na wspornikach, zawiesiach) usytuowanych w odstępach nie mniejszych niż:

- dla przewodów średnicy do 20 mm - 1,30 m
- dla przewodów średnicy 25 mm - 1,50 m
- dla przewodów średnicy 32 mm - 1,70 m

Całość instalacji zamontowano zgodnie z zaleceniami producenta systemu klimatyzacyjnego.

Montaż instalacji klimatyzacji został przeprowadzony przez autoryzowanego instalatora posiadającego wszystkie najnowsze i aktualne certyfikaty.

Próby i rozruch

Przed napełnieniem instalacji, przewody przedmuchano sprężonym azotem technicznym.

Następnie wykonano próbę szczelności na ciśnienie około 30 bar (próba dla samych przewodów) oraz test osuszania próżniowego. Test szczelności jest zgodny z EN-378-2. Po uzyskaniu pozytywnego wyniku prób szczelności, w każdej instalacji pozostawiono azot o ciśnieniu około 2-4 bar celem zabezpieczenia instalacji przed działaniem warunków atmosferycznych oraz dostaniem się zanieczyszczeń do środka przewodów.

Instalacja skroplin

Instalację odprowadzającą skropliny od klimatyzatorów zaprojektowano z rur PP. Przed włączeniem skroplin do pionu kanalizacyjnego należy zamontować syfon z zaworem kulowym.

Odływ skroplin przewiduje się za pomocą indywidualnej pompki skroplin od każdego urządzenia lub jeśli jest to możliwe należy zastosować odpływ skroplin grawitacyjnie. Skropliny z w/w urządzeń będą odprowadzane

do kanalizacji sanitarnej specjalnie do tego przewidziana instalacją. Skropliny z jednostek odprowadzić należy do projektowanych pionów kanalizacji sanitarnej. W miejscu włączenia rurociągu odprowadzenia skroplin do pionu kanalizacyjnego należy zbudować syfon z blokadą antyzapachową. Skropliny należy wpinać do instalacji kanalizacji sanitarnej przy zlewach lub umywalkach za pomocą istniejącego trójnika. Jeśli instalacja nie posiada miejsca wpięcia skroplin, należy zamontować nowy trójnik na instalacji.

Ochrona p.poż

Przechodząc instalacjami przez wyodrębnione strefy pożarowe należy miejsca przejść instalacji freonowej, wentylacyjnej i elektrycznej zabezpieczyć przeciwpożarowo za pomocą systemowych rozwiązań w odporności ogniowej danej przegrody. Dla rur miedzianych należy zastosować zaprawę ogniochronną. Dla rur PVC lub PE należy zastosować masę ogniochronną.

Wytyczne eksploatacyjne

Praca instalacji odbywa się w pełni automatycznie. Rola obsługi sprowadza się do jej uruchomienia, wyłączenia, kontroli pracy, przeglądów bieżących i konserwacji filtrów. Wskazane jest, aby konserwację wykonywał przeszkolony i upoważniony zespół serwisowy, a w trakcie montażu nadzorowanego przez firmę dostarczającą urządzenia, należy przeprowadzić szkolenie pracowników, którzy przejmą bezpośredni nadzór i obsługę instalacji w trakcie eksploatacji. Osoby zatrudnione przy obsłudze, dozorze, konserwacji i remoncie urządzeń, zobowiązane są do przestrzegania ogólnych przepisów i zaleceń BHP i p.poż. opracowanych w oparciu o zbiór przepisów prawnych.

11. Wytyczne dla branż

Branża elektryczna:

- zaprojektować zasilanie do projektowanych central wentylacyjnych oraz wentylatorów,
- zaprojektować zasilanie zewnętrznych i wewnętrznych jednostek klimatyzacji,
- zaprojektować zasilanie do przepompowni wody deszczowej oraz do pompy w szczelnym zbiorniku na deszczówkę,

Branża budowlana

- wykonać otwory w ścianach i stropach większe o 10 cm od przewodów wentylacyjnych przechodzących przez te przegrody,
- wykonać obudowy kanałów wentylacyjnych,
- wykonać otwory w przegrodach konstrukcyjnych dla prowadzenia przewodów wentylacyjnych,
- przy przejściu instalacji przez przegrody pożarowe należy zastosować przejście przeciwpożarowe o odpowiedniej odporności ogniowej,
- zbudować piony kanalizacyjne płytą GK,
- wykonać otwory rewizyjne w miejscach projektowanej armatury sanitarnej i rewizji w pionach ks, w celu umożliwienia dostępu do nich.
- skrzydła drzwi do łazienek i WC-tów wyposażać w kratki transferowe o powierzchni netto 220 cm², umieszczone w dolnej części skrzydła.

12. Próby i odbiory

Instalacja wody

Po wykonaniu instalacji wody należy wykonać próbę szczelności. Próby ciśnieniowe należy wykonywać zgodnie z zaleceniami producenta rur oraz zgodnie z obowiązującymi przepisami dla poszczególnych etapów wykonywanych instalacji. Próbę ciśnieniową przeprowadza się na ciśnienie 1,0MPa przy odkrytych przewodach (niezabetonowanych):

- wytworzyć trzykrotnie w odstępach, co 10 minut ciśnienie próbne,

- po ostatnim osiągnięciu ciśnienia próbnego w ciągu 30 minut ciśnienie nie powinno obniżyć się o więcej niż 0,6 bara,
 - po dalszych dwóch godzinach ciśnienie nie powinno obniżyć się więcej niż o 0,2 bara od wartości odczytanej po 30 minutach,
 - podczas próby szczelności należy wizualnie sprawdzić szczelność złącz.
- Po uzyskaniu pozytywnego wyniku próby szczelności instalację należy przepłukać. Próbę szczelności należy potwierdzić protokołem.

Instalacja kanalizacji

Przed przystąpieniem do prób szczelności instalacji kanalizacji zaleca się wykonanie płukania instalacji. Dla instalacji kanalizacji sanitarnej wykonać próbę ciśnieniową na ciśnienie 5mH₂O.

Instalacja co

Po zakończeniu robót montażowych należy przeprowadzić płukanie instalacji mieszaniną wody i sprężonego powietrza. Płukanie prowadzić do momentu, aż stężenie zanieczyszczeń będzie mniejsze niż 5,0 mg/dm³.

Próby, badania, regulację oraz odbiory wykonywać zgodnie z „Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Instalacji Ogrzewczych” zeszyt 6 wydanie COBRTI INSTAL – 05.2003r.

Próby ciśnieniowe wykonać przed zaizolowaniem termicznym i ewentualnym przykryciem instalacji.

Próbę szczelności na zimno przeprowadzić pod ciśnieniem 4,5 bar.

Po zakończeniu prób należy instalację zaizolować termicznie, a w miejscach przewidzianych projektem zakryć.

Próbę na gorąco przeprowadza się po osiągnięciu maksymalnych parametrów. Przed przystąpieniem do badania budynek powinien być ogrzewany, przez co najmniej 72 godziny. Wynik prób jest pozytywny, jeżeli nie zaobserwuje się przecieków.

Po zakończonych próbach szczelności należy dokonać regulacji instalacji, przy zdjętych głowicach termostatycznych. W pierwszej kolejności wykonać nastawy wstępne według projektu. Następnie zmierzyć temperatury w pomieszczeniach przy zachowaniu parametrów zasilania i powrotu dla danej temperatury zewnętrznej. Pomiarów prowadzić dla temperatury zewnętrznej poniżej +5°C.

Przed oddaniem obiektu do użytku należy przeprowadzić równoważenie hydrauliczne w celu dopasowania przepływów projektowych do warunków rzeczywistych wg. normy EN 14336. Proces równoważenia hydraulicznego należy wykonać przy użyciu przyrządów regulacyjno-pomiarowych.

Po przeprowadzonej regulacji hydraulicznej należy sporządzić protokół z regulacji zawierający wartości przepływu: obliczeniowe oraz rzeczywiste, wielkość zaworu i nastawę.

spadek ciśnienia na zaworze oraz odchyłkę przepływu. Maksymalna dopuszczalna tolerancja przepływu powinna być zgodna z wymaganiami normy EN 14336. Protokół powinien także zawierać dane jednostki dokonującej regulacji hydraulicznej. Protokół z regulacji hydraulicznej powinien zatwierdzić i odebrać inspektor nadzoru. Po sporządzeniu protokołu należy wypełnić tabliczkę znamionową przy każdym zaworze (dołączona do urządzenia przez producenta), wpisując wszystkie dane z protokołu.

W przypadku różnic w nastawach projektowanych i wykonanych należy sporządzić dokumentację powykonawczą.

Instalacja wentylacji mechanicznej

Badania szczelności systemów wentylacyjnych przeprowadzić na podstawie norm:

- PN-EN-12237:2005 – w przypadku kanałów i kształtek okrągłych
- PN-EN-1507:2007 – dla kanałów prostokątnych

Klasa B wartość graniczna ciśnienia 1000, podciśnienia 750, nieszczelność 0,009 x pt0,65 10⁻³ rekomendacja - minimalna klasa dla przewodów wentylacyjnych

Instalacja klimatyzacji

Przed napełnieniem instalacji, należy przewody przedmuchać sprężonym azotem technicznym. Następnie wykonać próbę szczelności na ciśnienie (próba dla samych przewodów) oraz test osuszania próżniowego. Test szczelności musi być zgodny z EN-378-2. Po uzyskaniu pozytywnych prób instalację napełnić czynnikiem chłodniczym i przeprowadzić rozruch instalacji.

13. Uwagi końcowe

- Całość robót wykonać zgodnie z Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych Cz. II instalacji sanitarnych i przemysłowych oraz zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami państwowymi.
- Montaż urządzeń prowadzić zgodnie z wymogami producentów lub dostawców urządzeń.
- Przed przystąpieniem do wykonywania instalacji wszystkie wymiary sprawdzić na budowie.
- Zamawiający w przypadku rozdziału wykonania instalacji wentylacji oraz elementów powiązanych pomiędzy różnych wykonawców jest zobowiązany sprawdzić wyczerpująco jej kompletność pod względem funkcjonalnym i technicznym.
- Do wszystkich zaprojektowanych urządzeń należy zapewnić dostęp. Dotyczy to zwłaszcza elementów, które wymagają okresowego czyszczenia.
- Po zakończeniu robót instalacyjnych należy wykonać analizy fizykochemiczne i bakteriologiczne wody.
- Materiały instalacyjne powinny mieć atesty i aprobaty techniczne.
- Podczas robót przestrzegać przepisów BHP zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47, poz. 401).
- Wszystkie materiały, urządzenia i elementy instalacji muszą być dopuszczone do obrotu w budownictwie zgodnie z ustawą o wyrobach budowlanych z dnia 16 kwietnia 2004 r. (Dz.U. Nr 92, poz. 881).
- W trakcie montażu i eksploatacji urządzeń należy bezwzględnie przestrzegać wytycznych producentów i stosować się do obowiązujących przepisów.

Rysunki i część opisowa są dokumentami wzajemnie się uzupełniającymi. Wszystkie elementy ujęte w opisie a nie ujęte na rysunkach lub ujęte na rysunkach a nie ujęte w opisie powinny być traktowane tak jakby były ujęte w obu. W przypadku rozbieżności w jakimkolwiek z elementów dokumentacji należy zgłosić projektantowi, który zobowiązany będzie do rozstrzygnięcia problemu.

1. Przedmiot projektu

Przedmiotem opracowania jest projekt przebudowy budynku Urzędu Gminy w Zbuczynie wraz ze zmianą sposobu użytkowania części budynku.

Inwestor i zlecniodawca

INWESTOR	GINA ZBUCZYN
ADRES INWESTORA	Ul. Jana Pawła II 1, 08-106 Zbuczyn

2. Podstawa opracowania

Opracowano na podstawie:

- zlecenia Inwestora,
- aktualnych rzutów architektoniczno-budowlanych,
- ustaleń międzybranżowych,
- inventaryzacja obiektu,
- obowiązujących norm i przepisów branżowych.

3. Postanowienia ogólne

- Wykonawca jest zobowiązany do wykonania kompletnych instalacji opisanych w niniejszej dokumentacji branżowej i zapewnienia ich pełnej funkcjonalności.
- Wykonawca jest zobowiązany do wykonania wszystkich elementów instalacji zgodnie z obowiązującymi przepisami i wiedzą techniczną, wraz z dostarczeniem koniecznych materiałów, elementów montażowych i urządzeń dla kompletnego wykonania poszczególnych instalacji i zapewnienia ich pełnej funkcjonalności.
- Wykonawca jest zobowiązany do koordynacji projektowanej instalacji z instalacjami innych branż.
- Dopuszcza się zastosowanie materiałów i rozwiązań równoważnych, to jest w żadnym stopniu nie obniżających standardu i nie zmieniających zasad oraz rozwiązań technicznych przyjętych w projekcie, a tym samym nie powodujących konieczności przeprojektowania jakichkolwiek elementów infrastruktury ani nie pozbawiających Użytkownika żadnych funkcjonalności i użyteczności opisanych lub wynikających z dokumentacji projektowej.
- **Rysunki i część opisowa są w dokumentacji wzajemnie uzupełniającymi się. Wszystkie elementy ujęte w części opisowej a nie pokazane na rysunkach oraz pokazane na rysunkach a nie ujęte w dokumentacji winny być traktowane jakby były ujęte w obu. W przypadku wątpliwości, co do interpretacji niniejszej dokumentacji, Wykonawca przed złożeniem oferty powinien je wyjaśnić z autorem projektu branżowego.**
- Wszystkie wykonywane prace oraz proponowane materiały winny odpowiadać Polskim Normom i posiadać stosowną deklarację zgodności, deklarację własności użytkowych lub posiadać znak CE i deklarację zgodności z normami zharmonizowanymi oraz posiadać niezbędne atesty i certyfikaty tak aby spełniać obowiązujące przepisy.
- Do zakresu prac Wykonawcy każdorazowo wchodzi próby urządzeń i instalacji wg obowiązujących norm i przepisów oraz protokolarny odbiór w obecności wskazanego przez Inwestora przedstawiciela Inwestora. Do wykonanych prac Wykonawca winien załączyć również deklarację kompletności wykonanych prac oraz zgodności z projektem i niniejszą dokumentacją.
- W zakresie prac należy wykonać roboty związane z demontażem istniejących instalacji, kuciem bruzd, jak również czasowy demontaż istniejącego wyposażenia przeznaczonego do ponownego wykorzystania, bez uszczerbku na jego wyglądzie.

4. Cel i zakres inwestycji

Celem inwestycji jest przebudowa budynku Urzędu Gminy w Zbuczynie. W zakresie instalacji elektrycznej jest ułożenie wewnętrznej linii zasilającej od przeciwpożarowego wyłącznika prądu PWP do rozdzielni głównej budynku RG. Kabel zasilający budynek Urzędu Gminy od złącza kablowo-pomiarowego, oraz kabel zasilający budynek Gminnego Ośrodka Pomocy Społecznej od projektowanego złącza rozdziału energii ZRE należy

pozostawić bez zmian. W budynku objętym inwestycją projektuje się również instalacje oświetleniową, gniazdową, odgromową, oraz instalację fotowoltaiczną.

5. Zakres projektu

W zakres niniejszego opracowania wchodzi:

- ułożenie kabli WLZ
- montaż przeciwpożarowego wyłącznika prądu (PWP)
- montaż złącza rozdziału energii (ZRE)
- montaż rozdzielni (RG)
- montaż tablic piętrowych i kancelarii tajnej (T0, T1, T2, TK)
- montaż tablic AC i DC instalacji fotowoltaicznej (TAC, TDC)
- montaż falowników instalacji fotowoltaicznej
- instalacje oświetlenia podstawowego, awaryjnego, ewakuacyjnego i zewnętrznego,
- instalacje gniazd wtykowych 230V,
- zasilanie urządzeń sanitarnych,
- instalacja CCTV,
- instalacja LAN,
- instalacje połączeń wyrównawczych,
- montaż paneli fotowoltaicznych
- instalacja odgromowa,
- ochrona od porażeń.

6. Wpływ inwestycji na środowisko naturalne

Inwestycja nie będzie miała negatywnego wpływu na środowisko naturalne i nie wymaga wyznaczenia strefy ochronnej.

7. Podstawowe dane techniczne dla budynku

Napięcie zasilania instalacji wewnętrznych

400/230 V

Zasilanie istniejące.

Układ pomiarowy istniejący.

Ochrona od porażeń instalacji odbiorczej w układzie TN-S z zastosowaniem wyłączników różnicowo-prądowych o działaniu bezpośrednim.

8. Zasilanie

Zasilanie budynku ze złącza kablowo-pomiarowego do rozdzielnic głównej RG.

9. Tablice rozdzielcze

W przebudowanym budynku projektuje się tablice rozdzielcze:

- Rozdzielnia główna- RG zlokalizowana w pomieszczeniu technicznym w piwnicy. Zasilana istniejącym kablem 2xYAKY 4x120mm² ze złącza kablowo-pomiarowego, natomiast od złącza rozdziału energii kablem N2XH-J 4x95mm². Budowa złącza kablowo-pomiarowego jest po stronie PGE Dystrybucji S.A. po uzyskaniu warunków przyłączeniowych i podpisaniu umowy przez Urząd Gminy w Zbuczynie. Rozdzielnia RG zasilą tablice piętrowe i kancelarii tajnej, obwody oświetleniowe, gniazdowe oraz zasilanie urządzeń elektrycznych i sanitarnych.
- Tablica TK- zlokalizowana w przedsionku kancelarii tajnej w piwnicy. Zasilana przewodem N2XH-J 5x10mm² z rozdzielni głównej RG. Przewód prowadzony jest na korytku kablowym i pod tynkiem. Tablica TK zasilą obwody gniazdowe, oświetleniowe oraz urządzenia elektryczne znajdujące się w dedykowanych pomieszczeniach do kancelarii tajnej.
- Tablica T0- zlokalizowana na korytarzu na parterze. Zasilana przewodem N2XH-J 5x10mm² z rozdzielni głównej RG. Przewód prowadzony jest na korytku kablowym i pod tynkiem oraz w szybie instalacyjnym. Tablica T0 zasilą

obwody gniazdowe, oświetleniowe oraz urządzenia elektryczne znajdujące się na kondygnacji parteru w budynku.

- Tablica T1- zlokalizowana na korytarzu na I piętrze. Zasilana przewodem N2XH-J 5x10mm² z rozdzielni głównej RG. Przewód prowadzony jest na korytku kablowym i pod tynkiem oraz w szybie instalacyjnym. Tablica T1 zasilą obwody gniazdowe, oświetleniowe oraz urządzenia elektryczne znajdujące się na kondygnacji I piętra w budynku.

- Tablica T2- zlokalizowana na korytarzu na parterze. Zasilana przewodem N2XH-J 5x10mm² z rozdzielni głównej RG. Przewód prowadzony jest na korytku kablowym i pod tynkiem oraz w szybie instalacyjnym. Tablica T2 zasilą obwody gniazdowe, oświetleniowe oraz urządzenia elektryczne jak i sanitarne znajdujące się na kondygnacji poddasza w budynku.

Instalowana aparatura musi spełniać wymagania odpowiednich norm określających szczegółowe wymagania w zakresie badań, cechowania, budowy, prób trwałości i prób termicznych oraz bezpieczeństwa funkcjonalnego. Projektowana tablica musi być zaopatrzona w schematy zasadnicze zasilania, sterowania i sygnalizacji. Nowoprojektowane obwody wykonać wg PN i obowiązujących przepisów.

10. Obwody odbiorcze

Wszystkie obwody odbiorcze w projektowanym budynku posiadają przewód(y) fazowy(e), przewód neutralny N i ochronny PE.

11. Instalacje elektryczne

Zasilanie oświetlenia zewnętrznego – w celu oświetlenia terenu projektuje się oprawy montowane na elewacji budynku. Całość oświetlenia zewnętrznego sterowana jest za pomocą wyłącznika zmierzchowego oraz zasilona jest z tablicy głównej RG kablem N2XH-J 3x2,5mm² i N2XH-J 5x2,5mm². Przewody prowadzić podtynkowo.



Wizualizacja oświetlenia zewnętrznego.

Instalacje oświetlenia podstawowego, awaryjnego i ewakuacyjnego - wykonać przewodami bezhalogenowymi N2XH-J 3x1,5 mm². Oświetlenie załączane jest przez łączniki i czujniki ruchu. Łączniki instaluje się na wysokości 1,4 m od poziomu podłogi. Oprawy oświetleniowe montować do sufitów natynkowo. Instalacje w budynku prowadzić podtynkowo. Rozmieszczenie opraw pokazane jest na rysunkach. Klasy przewodów wg dyrektywy CPR.

Do oświetlenia awaryjnego zaprojektowano wydzielone oprawy awaryjne, które w przypadku zaniku napięcia zasilającego będą automatycznie się zapalały. Czas pracy opraw awaryjnych z baterią akumulatorów min. 1 godz. w funkcji auto-testu. Tryb pracy oświetlenia awaryjnego – „praca na ciemno”. Oprawy awaryjne zasilic z wydzielonych obwodów oświetleniowych.

Oświetlenie awaryjne powinno zapewniać średnie natężenie oświetlenia zgodne z PN-EN 1838:2013- na

podłodze drogi ewakuacyjnych min. 1lx (w osi drogi), a na centralnym pasie drogi obejmującym nie mniej niż połowę szerokości drogi min 0,5lx. Przy urządzeniach związanych z bezpieczeństwem przeciwpożarowym (tj. punkty pierwszej pomocy, urządzenia przeciwpożarowe, przyciski alarmowe) natężenie oświetlenia na podłodze w ich pobliżu min. 5lx. Na drodze ewakuacyjnej, 50 % wymaganego natężenia oświetlenia powinno być wytworzone w ciągu 5 s, a pełny poziom natężenia oświetlenia w ciągu 60 s.

Dane techniczne zaprojektowanych opraw:

A.1 - Oprawa oświetleniowa na źródła LED, IP40, IK05, UGR<19, T=4000K, Ra>90, strumień świetlny oprawy: 4000lm, moc: 36W, 2 kl. ochronności, montaż nastropowy, obudowa: profilu aluminiowy biały, klosz: mikropryzmatyczne PMMA stabilizowane UV, temperatura pracy: -20°C ÷ +40°C, , MTBF: 65000h, 3 SDCM, żywotność: 50000h (L80B20), układ zasilający: zasilacz LED, zgodność z normami EN 60598-1, EN 60598-2-2, EN 60598-2-22, EN 62471, 2014/53/EU

A.2 - Oprawa oświetleniowa na źródła LED, IP40, IK05, UGR<19, T=4000K, CRI90, strumień po przejściu przez zespół optyczny: 4000lm, pobór mocy 36W, obudowa z profilu aluminiowego białego, dyfuzor z samogasnącego, stabilizowanego promieniami UV mikropryzmatycznego PMMA chroniącego przed olśnieniem, MTBF: 65000h, 3 SDCM, żywotność> 60000h (L80B20), inteligentny zasilacz LED z wyjściem napięciowym SELV umożliwiający zmianę strumienia światła; oprawa wyposażona w zintegrowany sensor, dostosowujący strumień świetlny oprawy w zależności od ilości światła naturalnego, powodujący wzrost dodatkowej oszczędności energii do 30% oraz zwiększenie żywotności oprawy do 40%, zgodność z normami EN 60598-1, EN 60598-2-22, EN 62471

B.1 - Oprawa oświetleniowa na źródła LED, IP44, T=4000K, Ra>80, strumień źródła=1920lm, pobór mocy 24W, do montażu naściennego lub nastropowego, obudowa i klosz wykonane z samogasnącego poliwęglanu odpornego na promienie UV, układ zasilający: zasilanie bezpośrednio napięciem 230V

C.1 - Oprawa oświetleniowa na źródła LED, IP44, T=4000K, Ra>80, UGR<19, montaż: naścienny, obudowa: wykonana z profilu aluminiowego, kolor: do wyboru z palety RAL zaakceptowany przez projektantów, dyfuzor: mikropryzmatyczny, rozsył światła: symetryczny, I klasa ochronności, strumień świetlny po przejściu przez zespół optyczny: 1870lm, pobór mocy: 14W, skuteczność świetlna: 134lm/W, żywotność: 70000h (L80B10)

D.1 - Oprawa oświetleniowa na źródła LED, IP65, IK05, UGR<22, Ra>80, T=4000K; 4-stopniowa, ręczna regulacja strumienia świetlnego i mocy: krok 1 - 5000lm / 34W, krok 2 - 4400lm / 29W, krok 3 - 3850lm / 24W, krok 4 - 3080lm / 19W, montaż nastropowy, naścienny lub za pomocą zwieszaków; obudowa: poliwęglan, RAL 7035; uszczelka: poliuretan; klipsy: technopolimer; klosz: przeciwoślenniowy poliwęglan mikropryzmatyczny; odbłyśnik stalowy biały; układ zasilający: zasilacz LED z wyjściem napięciowym SELV z funkcją przełączania mocy, temperatura pracy: -20°C ÷ +40°C; MTBF: 65000h; 3 SDCM; żywotność: 70000h (L80B20); praca w standardzie HACCP, zgodność z normami EN 60598-1, EN 60598-2-1, UNI9554:1989 DIN 18032-3:1997-04, EN62471, ENEC

E.1 - Oprawa oświetleniowa na źródła LED, IP40, IK07, UGR<19, T=4000K, Ra>80, strumień po przejściu przez zespół optyczny =3900lm, pobór mocy 30W, montaż: na zwieszakach, obudowa wykonana z anodyzowanego profilu aluminiowego ze stalowymi zakończeniami, dyfuzor: mikropryzmatyczny, układ zasilający: zintegrowany zasilacz LED, oprawa wyposażona w zintegrowany sensor, dostosowujący strumień świetlny oprawy w zależności od ilości światła naturalnego, powodujący wzrost dodatkowej oszczędności energii do 30% oraz zwiększenie żywotności oprawy do 40%; MTBF: 80000h, stabilność temp. barwowej: 3 SDCM, żywotność> 72000h (L80B20); zgodność z normami: EN 60598-1, EN 60598-2-1, EN 60598-2-22, EN62471

F.1 - Oprawa oświetleniowa na źródła LED, IP65, IK05, UGR<22, Ra>80, T=4000K; strumień po przejściu przez zespół optyczny = 1560lm; montaż nastropowy lub za pomocą zwieszaków; obudowa z samogasnącego, stabilizowanego promieniami UV poliwęglanu, RAL 7035; klosz mikropryzmatyczny z poliwęglanu stabilizowanego promieniami UV, ograniczający olśnienie; odbłyśnik stalowy, paraboliczny, lakierowany

proszkowo na kolor biały; układ zasilający: inteligentny zasilacz LED z wyjściem napięciowym SELV umożliwiający zmianę strumienia światła, oprawa wyposażona w zintegrowany sensor, dostosowujący strumień świetlny oprawy w zależności od ilości światła naturalnego, powodujący wzrost dodatkowej oszczędności energii do 30% oraz zwiększenie żywotności oprawy do 40%; pobór mocy: 11W; MTBF: 65000h; 3 SDCM; żywotność > 72000h (L80B20); oprawa wykonana w standardzie HACCP, zgodność z normami EN 60598-1, EN 60598-2-1, UNI9554:1989 DIN 18032-3:1997-04, EN62471

G.1 - Oprawa oświetleniowa na źródła LED typu naświetlacz, IP66, IK09, T=4000K, Ra>80, strumień po przejściu przez zespół optyczny =1800lm, pobór mocy 17W, montaż za pomocą regulowanego uchwytu ze stali nierdzewnej, obudowa wykonana z ciśnieniowego odlewu aluminium, lakierowana proszkowym poliestrem na RAL 7040, haki oraz zatrzaski wykonane ze stali nierdzewnej, klosz wykonany ze szkła hartowanego gr. 4mm z zewnętrzną warstwą zawierającą mikrosfery redukującą oślnienie, specjalnie zaprojektowany odbłyśnik który umożliwia użytkownikowi wybór pomiędzy rozsyłem symetrycznym a asymetrycznym, odbłyśnik z błyszczącego polerowanego aluminium gwarantujące wysoki poziom odbicia światła, układ zasilający: inteligentny zasilacz LED AC-DC z wyjściem napięciowym SELV, MTBF: 65000h, stabilność temp. barwowej: 3 SDCM, żywotność: 60000h (L80B20), temp. pracy: -20°C ÷ +40°C, zgodność z normami: EN 60598-1, EN 60598-2-1, EN 60598-2-22, EN62471

H.1 - Oprawa oświetleniowa na źródła LED, ip65, ik08, montaż: naścienny, bryła fotometryczna: o kącie 36D do góry i w dół, obudowa: odlew aluminium malowany proszkowo, klosz: szkło bezpieczne, przezroczyste, typ źródła: moduł LED zintegrowany AC (wymienne źródło LED), moc oprawy: 16W, strumień świetlny: 1126lm, T=3000K, 3SDCM, CRI80, żywotność > 50000h

EW1 - Oprawa ewakuacyjna LED, jednostronna, z piktogramem, IP42, dwuzadaniowa, z funkcją centraltestu bezprzewodowego drogą FM, montaż: naścienny/nastropowy, wyposażona w akumulator z żywotnością 10 lat, czas autonomii 1h, wielokolorowa dioda LED sygnalizująca stan pracy oprawy (ładowanie, błąd baterii lub źródła światła, praca bez błędów), pobór mocy 5W, obudowa wykonana z aluminium, klosz z poliwęglanu, widzialność piktogramów do 20m, świadectwo CNBOP, zgodność z normami EN 60598-1, EN 60598-2-2, EN 60598-2-22, UNI-EN 1838, UNI 11222, DIN 4844-1

AW1 - Oprawa awaryjna LED do montażu nastropowego, IP42, IK07, dwuzadaniowa z możliwością wyboru pracy jedno- i dwuzadaniowej, z funkcją centraltest drogą bezprzewodową FM, akumulator z czasem ładowania 12h i regulowanym czasem autonomii 1/3/8h, żywotnością 10 lat i ilością cykli ładowania/rozładowania równą 7000, wielokolorowa dioda LED sygnalizująca stan pracy oprawy (ładowanie, błąd baterii lub źródła światła, praca bez błędów), pobór mocy maks. 5W, strumieniu min. 361lm oraz T=5700K, przystosowana do nakładania dwóch soczewek wykonanych z przezroczystego metakrylanu: o rozsyle szerokim symetrycznym oraz antypanic, wielokolorowa dioda LED sygnalizująca stan pracy oprawy, obudowa oprawy dwuczęściowa: część dolna do montażu na stropie i mocowania zespołu optycznego i modułu awaryjnego wykonana z ciśnieniowego odlewu aluminium malowana proszkowo na kolor biały, część zewnętrzna-maskująca wykonana z samogasnącego materiału termoplastycznego w kolorze RAL 9010, połączenie za pomocą haków zamykających, moduł awaryjny składający się z ładowarki, źródła prądu stałego i jednostki kontrolującej z dodatkowymi przełącznikami i zworkami do ustawiania autonomii i pracy jedno- i dwuzadaniowej, przełączanie w tryb awaryjny <300msek, zgodność z normami EN 60598-1, EN 60598-2-2, EN 60598-2-22, UNI-EN 1838, UNI 11222, EN62471, 2006/95/CE; 2004/108

AW2 - Oprawa awaryjna LED do montażu nastropowo, IP42, IK07, dwuzadaniowa z możliwością wyboru pracy jedno- i dwuzadaniowej, z funkcją centraltest drogą bezprzewodową FM, akumulator z czasem ładowania 12h i regulowanym czasem autonomii 1/3/8h, żywotnością 10 lat i ilością cykli ładowania/rozładowania równą 7000, wielokolorowa dioda LED sygnalizująca stan pracy oprawy (ładowanie, błąd baterii lub źródła światła, praca bez błędów), pobór mocy maks. 5W, strumieniu min. 330lm oraz T=5700K, przystosowana do nakładania soczewki wykonanej z przezroczystego metakrylanu o rozsyle korytarzowym, wielokolorowa dioda LED sygnalizująca stan

pracy oprawy, obudowa oprawy dwuczęściowa: część dolna do montażu na stropie i mocowania zespołu optycznego i modułu awaryjnego wykonana z ciśnieniowego odlewu aluminium malowana proszkowo na kolor biały, część zewnętrzna-maskująca wykonana z samogasnącego materiału termoplastycznego w kolorze RAL 9010, połączenie za pomocą haków zamykających, moduł awaryjny składający się z ładowarki, źródła prądu stałego i jednostki kontrolującej z dodatkowymi przełącznikami i zworkami do ustawiania autonomii i pracy jedno- i dwuzadaniowej, przełączanie w tryb awaryjny <300msek, zgodność z normami EN 60598-1, EN 60598-2-2, EN 60598-2-22, UNI-EN 1838, UNI 11222, EN62471, 2006/95/CE; 2004/108

AW3 - Oprawa awaryjna LED, IP65, IK07, 2 klasa ochronności, pobór mocy maks. 7,5W, 12szt diod LED o T=6000K i Ra>80, montaż: naścienny/nastropowy, moduł awaryjny składający się z ładowarki, źródła prądu stałego i jednostki kontrolującej; akumulator z czasem ładowania 145min i regulowanym czasem autonomii 1/1,5/2/3/8h, żywotnością 10 lat i ilością cykli ładowania/rozładowania równą 7000; wielokolorowa dioda LED sygnalizująca stan pracy oprawy (ładowanie, błąd baterii lub źródła światła, praca bez błędów); dwuzadaniowa (praca „na jasno”), z funkcją centralnego testu - sterowanie drogą bezprzewodową poprzez centralkę monitorującą FM, obudowa wykonana z samogasnącego poliwęglanu RAL 9003, odbłyśnik symetryczny biały z poliwęglanu, klosz wysokoprzezroczysty, strumień po przejściu przez zespół optyczny =500lm dla pracy SE oraz 250lm dla pracy SA, zgodność z normami EN 60598-1, EN 60598-2-2, EN 60598-2-22, UNI EN 1838, UNI 11222, EN 62034, ENEC

AW4 - Oprawa awaryjna LED, IP65, IK07, 2 klasa ochronności, pobór mocy maks. 4,5W, 18szt diod LED o T=6000K i Ra>80, montaż: nastropowy, moduł awaryjny składający się z ładowarki, źródła prądu stałego i jednostki kontrolującej; akumulator z czasem ładowania 210min i regulowanym czasem autonomii 1/1,5/2/3/8h, żywotnością 10 lat i ilością cykli ładowania/rozładowania równą 7000; wielokolorowa dioda LED sygnalizująca stan pracy oprawy (ładowanie, błąd baterii lub źródła światła, praca bez błędów); jednozadaniowa (praca „na ciemno”), z funkcją centralnego testu - sterowanie drogą bezprzewodową poprzez centralkę monitorującą FM, obudowa wykonana z samogasnącego poliwęglanu RAL 9003, odbłyśnik symetryczny biały z poliwęglanu, klosz wysokoprzezroczysty, strumień po przejściu przez zespół optyczny =1000lm, zgodność z normami EN 60598-1, EN 60598-2-2, EN 60598-2-22, UNI EN 1838, UNI 11222, EN 62034, ENEC

Jednostka Centralna - służy do bezprzewodowego zarządzania oprawami oświetlenia awaryjnego. Z poziomu Jednostki Centralnej dostępne są poniższe funkcje:

- odbiór informacji o stanie oprav
- sprawdzanie czasu pracy oprav
- sprawdzanie statusu oprav awaryjnych

Centralkę monitoringu należy umieścić w poszczególnych tablicach rozdzielczych.

Instalacje gniazd wtykowych 230V ogólnych – jednofazowe obwody gniazd ogólnego przeznaczenia wykonać przewodem bezhalogenowym N2XH-J 3x2,5 mm². Zastosować gniazda podtynkowe 230V o stopniu ochrony IP20 oraz IP44. Projektowane są zestawy gniazd PEL. Instalacje w budynku prowadzić podtynkowo.

Rozmieszczenie gniazd pokazane jest na rysunkach. Klasy przewodów wg dyrektywy CPR.

Zestawy PEL1 – Projektuje się zestawy gniazd PEL (punktów elektryczno-logicznych) wyposażone w dwa gniazda 230V DATA, dwa gniazda ogólne 230V, dwa gniazda internetowe RJ45 kat. 6. Instalacje w budynku prowadzić podtynkowo. Rozmieszczenie PEL1 zostało pokazane na rysunkach. Klasy przewodów wg dyrektywy CPR.

Zestawy PEL2 – Projektuje się zestawy gniazd PEL (punktów elektryczno-logicznych) wyposażone w cztery gniazda 230V DATA, cztery gniazda ogólne 230V, cztery gniazda internetowe RJ45 kat. 6. Instalacje w budynku prowadzić podtynkowo. Rozmieszczenie PEL2 zostało pokazane na rysunkach. Klasy przewodów wg dyrektywy CPR.

Zestawy PEL3 – Projektuje się zestawy gniazd PEL (punktów elektryczno-logicznych) wyposażone w sześć gniazd 230V DATA, sześć gniazd ogólnych 230V, sześć gniazd internetowych RJ45 kat. 6. Instalacje w budynku prowadzić

podtynkowo. Rozmieszczenie PEL3 zostało pokazane na rysunkach. Klasy przewodów wg dyrektywy CPR.

Zestawy PEL4 – Projektuje się zestawy gniazd PEL (punktów elektryczno-logicznych) wyposażone w osiem gniazd 230V DATA, osiem gniazd ogólnych 230V, osiem gniazd internetowych RJ45 kat. 6. Instalacje w budynku prowadzić podtynkowo. Rozmieszczenie PEL4 zostało pokazane na rysunkach. Klasy przewodów wg dyrektywy CPR.

Instalacja przyzywowa (przywoławcza) w toalecie dla niepełnosprawnych - Projektuje się instalację przyzywową (przywoławczą) w toaletach dla niepełnosprawnych. Przy sedesie projektuje się włącznik pociągowy (wezwanie), a nad drzwiami do toalety projektuje się lampkę z bucziem (sygnały alarmowe świetlne i dźwiękowe). Naciśnięcie przycisku wezwania lub pociągnięcie za linkę przycisku pociągowego powoduje zadziałanie modułu alarmowego, zainstalowanego nad drzwiami na korytarzu (lampka miga, a bucze nadaje sygnał dźwiękowy). Przycisk wzywający jest podświetlany czerwoną diodą LED i po wywołaniu alarmu sygnalizuje wysłanie wezwania. Alarm pozostaje aktywny do czasu skasowania. Przycisk kasujący powinien znajdować się przy drzwiach wewnątrz pomieszczenia toalety. Całość zasilana będzie z dedykowanego instalacji przywoławczej systemowego transformatora o parametrach technicznych 15V, 2,2AV. Transformator podtynkowy należy zainstalować na korytarzu, w pobliżu łazienki dla niepełnosprawnych, w puszcze podtynkowej. Należy go zasilć z wydzielonego obwodu elektrycznego tablicy głównej TG przewodem N2XH-J 3x1,5mm². Sygnalizator posiada styki bezpotencjałowe NO i NC do dowolnego wykorzystania, np. podłączenia do BMS, centrali alarmowej, itp. Przyciski włącznika oraz kasownika montować w nadzorowanym pomieszczeniu, połączenia systemu wykonać przewodem YnTKSY 3x2x0,5 lub podobnym. Elementy przystosowane do montażu w typowych puszkach instalacyjnych 60mm z wkrętami.

Zasilanie urządzeń elektrycznych branży sanitarnej - do aparatury wymagającej zasilania w energię elektryczną należy doprowadzić zasilanie z poszczególnych obwodów projektowanej tablicy rozdzielczej. Instalacje w budynku prowadzić podtynkowo. Zastosować bezhalogenowe przewody N2XH-J o przekrojach odpowiednio dobranych wg obliczeń do pobieranej przez nie mocy elektrycznej. Rozmieszczenie wypustów zasilających instalację sanitarną pokazane na rysunkach. Klasy przewodów wg dyrektywy CPR.

Zasilanie windy osobowej – należy doprowadzić zasilanie z poszczególnego obwodu projektowanej tablicy piętrowej T2 na poddaszu. Instalacje w budynku prowadzić podtynkowo. Zastosować bezhalogenowe przewody N2XH-J o przekrojach odpowiednio dobranych wg obliczeń do pobieranej przez nie mocy elektrycznej. Założono windę osobową o parametrach wg załącznika nr 1 Bilans mocy. W przypadku urządzenia o większej mocy niż zaproponowane należy ponownie dokonać obliczeń doboru zabezpieczeń i przewodów. Rozmieszczenie wypustów zasilających pokazane na rysunkach. Klasy przewodów wg dyrektywy CPR.

Połączenia wyrównawcze - zastosowanie połączeń wyrównawczych głównych i miejscowych ma na celu ograniczenie do wartości bezpiecznych w danych warunkach środowiskowych napięć występujących pomiędzy różnymi częściami przewodzącymi. Dla projektowanego budynku należy wykonać główną szynę uziemiającą GSU, lokalne szyny uziemiające LSU oraz odpowiednie połączenia wyrównawcze (ekwipotencjalizujące) wszystkie części przewodzące (metalowe) wprowadzone i zainstalowane w budynku.

Szyny GSU i LSU należy podłączyć do uziomu fundamentowego wyprowadzonego w postaci bednarki w pobliżu danej projektowanej tablicy rozdzielczej. Bednarkę należy pomalować w zielono żółte poprzeczne paski (szerokość paska ok 8cm).

Ponadto do GSU/LSU należy podłączyć: metalowe korytka kablowe, metalowe obudowy aparatów i urządzeń elektrycznych, metalowe konstrukcje stropów podwieszanych (podpory, podciąg, dźwigary, itp.), metalowe konstrukcje dachu (podpory, podciąg, dźwigary, itp.), metalowe rury wodociągowe, kanalizacyjne, metalowe kanały wentylacyjne, metalowe elementy konstrukcji budynków (podpory, podciąg, dźwigary, itp.), metalowe elewacje ścian i pokrycia dachu, metalowe ościeżnice drzwi i metalowe skrzydła drzwiowe.

Przeciwpożarowy wyłącznik prądu – dla przebudowywanego budynku projektuje się przyciski wyniesione

(urządzenie uruchamiające aparatem wykonawczym PWP). Certyfikowany przeciwpożarowy wyłącznik prądu (w skrócie PWP) zlokalizowany jest na elewacji budynku. Uruchamiany jest przez przyciski wyniesione koloru czerwonego, zlokalizowane przy wyjściach z budynku. Przeciwpożarowy wyłącznik prądu ma za zadanie odłączyć zasilanie budynku od źródła energii elektrycznej w czasie akcji ratowniczo-gaśniczej. Przerywa on dopływ prądu do wszystkich obwodów użytkowych.

Jako element główny wykorzystuje się rozłącznik zamontowany w dedykowanej obudowie (wyposażony w wyzwalacz wzrostowy), natomiast styki pomocnicze służą do sygnalizacji stanu na urządzeniu sygnalizacyjnym oraz urządzeniu uruchamiającym. Zasilanie niezbędne do zadziałania wyłącznika pobierane jest za pośrednictwem przerzutnika faz, mającego na celu zapewnienie energii do zadziałania wyzwalacza nawet po zaniku napięcia na jednej lub dwóch fazach. Zastosowano wyzwalacz wzrostowy 230VAC. Przy wykorzystaniu wyzwalaczy 230V do urządzenia uruchamiającego doprowadzone jest napięcie 230V, dlatego też styk urządzenia uruchamiającego oraz lampki sygnalizacyjne są dostosowane do pracy z takim napięciem. Urządzenie wykonawcze może stanowić integralną część zasilacza, rozdzielniczy/rozdzielni przeciwpożarowej lub stanowić element autonomiczny.

Przeciwpożarowy wyłącznik prądu (PWP) składa się z następujących elementów:

- Urządzenia wykonawczego - aparat wykonawczy PWP, którym zazwyczaj jest rozłącznik lub wyłącznik stanowiący element mechanicznego odłączenia dopływu energii elektrycznej do budynku, umieszczony w oddzielnej obudowie instalowany w pomieszczeniu technicznym lub w złączu kablowym lub przy wejściu do budynku.
- Urządzenia uruchamiającego - Przycisk sterowania zdalnego PWP pozwala na podanie sygnału łącznikiem mono lub bistabilnym do automatyki PWP lub bezpośrednio na cewkę urządzenia wykonawczego PWP.
- Urządzenia sygnalizującego - Sygnalizator optyczny wskazujący jednoznacznie o wyłączeniu zasilania na budynku poprzez świecenie ciągle, sterowany za pośrednictwem automatyki PWP lub bezpośrednio ze styków krańcowych urządzenia wykonawczego PWP.

Okablowanie pomiędzy przyciskiem, a rozłącznikiem (wyłącznikiem) wykonać przewodem (N)HXH 5x2,5mm² FE180/E90, natomiast okablowanie pomiędzy sygnalizatorem, a rozłącznikiem (wyłącznikiem) wykonać przewodem (N)HXH 2x1,5mm² FE180/E90. Przewód układać na ścianach i stropach z mocowaniem co 30 cm za pomocą stalowych atestowanych uchwytów o odpowiedniej odporności ogniowej.



Znak przeciwpożarowego wyłącznika prądu

Znak przeciwpożarowego wyłącznika prądu należy zamontować obok jego obudowy (obudowy urządzeń sterujących tj. przycisków wyniesionych oraz obok samego aparatu wykonawczego tj. wyłącznika mocy) na wysokości ok 1,4m npp.

Po wykonaniu instalacji przeciwpożarowego wyłącznika prądu należy przeprowadzić próby funkcjonalne

i sporządzić protokół z tych prób. Protokół należy przekazać Inwestorowi.

Przejścia przez strefy pożarowe - przejścia kabli przez ściany i stropy stanowiące przegrody pożarowe należy zabezpieczyć w sposób zapewniający zachowanie dotychczasowej odporności ogniowej ściany lub stropu, przez który przechodzi instalacja. Do zabezpieczeń przepustów używać wyłącznie atestowanych wyrobów. materiałami o odporności pożarowej równej odporności pożarowej przegród.

Instalacja odgromowa - projektowana instalacja odgromowa stanowi element zabezpieczający budynek przed skutkami bezpośredniego uderzenia pioruna. Jako część instalacji elektrycznej budynku odpowiada za przechwycenie za pomocą układu zwodów wyładowania atmosferycznego docierającego do budynku oraz bezpiecznego odprowadzenia prądu piorunowego przewodami odprowadzającymi i rozproszenie go w ziemi za pomocą systemu uziemiającego bez szkody dla obiektu chronionego, ludzi oraz urządzeń znajdujących się w tym obiekcie. Elementy urządzenia piorunochronnego przeznaczone do ochrony przed bezpośrednim oddziaływaniem prądu LPS powinny:

- zapewnić odpowiednie przestrzenie chronione dla urządzeń i instalacji na dachu obiektu,
- wyeliminować możliwość powstania przeskoków iskrowych pomiędzy instalacjami,
- wyeliminować różnice potencjałów pomiędzy poszczególnymi instalacjami na dachu i wewnątrz obiektu.

Zgodnie z PN-EN 62305-3 zaprojektowano nie izolowany LPS. Ochronę połaci dachowej budynku zrealizowano za pomocą zwodów poziomych i masztów. Materiały wykorzystywane do budowy urządzenia piorunochronnego powinny bez uszkodzeń wytrzymywać skutki elektromagnetyczne i mechaniczne wywołane przez rozplywający się prąd piorunowy oraz skutki występujących w naturalnych warunkach naprężeń mechanicznych lub korozji.

System projektowanej instalacji odgromowej składa się z następujących elementów:

Zwodów – poziomych i pionowych czyli elementów które bezpośrednio przyjmują wyładowania.

Przewodów odprowadzających – czyli odcinki łączące zwody na dachu z przewodami uziemiającymi.

Złącz kontrolnych – czyli elementów zaciskowych łączących przewody odprowadzające z przewodami uziemiającymi i służące głównie do rozpięcia w celu wykonania sprawdzenia i pomiaru instalacji uziemiającej.

Przewodów uziemiających – czyli odcinków łączących przewody odprowadzające (od złącz kontrolnych) do uziomów.

Uziomu - zespołu elementów metalowych pograżonych w ziemi zapewniający połączenie uziemianych przedmiotów i „ziemi” możliwie małą rezystancją. Uziom fundamentowy wykorzystujemy istniejący, należy dokonać pomiaru rezystancji uziemienia i przeglądu technicznego. W przypadku gdy rezystancja będzie >10 Omów należy uzyskać wymagana wartość poprzez uziomy pionowe.

Masztu odgromowe o wysokości dostosowanej do warunków lokalnych należy mocować do dachu za pomocą konstrukcji wsporczej z podstawami betonowymi zapewniającymi wytrzymałość na podmuchy wiatru (zgodnie z rozwiązaniami i zaleceniami producenta).

Zwody poziome niskie należy realizować z wykorzystaniem drutu FeZn fi8mm ułożonego na pokryciu dachu prowadzonego na uchwytych dostosowanych do rodzaju pokrycia dachu. Do połączenia przewodów w tworzonych układach zwodów należy stosować złącza typu krzyżowego lub typu T.

W celu uniknięcia niebezpiecznych naprężeń wynikających ze zmiany długości drutu tworzącego siatkę, wywołanych przez zmiany temperatury, należy zastosować elastyczne elementy łączeniowe (kompensacja zmian długości zwodów poziomych pod wpływem zmian temperatury).

Rozmieszczenie masztów odgromowych i zwodów poziomych na dachu budynku pokazano na załączonym rysunku.

Przewody odprowadzające czyli łączące zwody poziome dachu ze złączem kontrolnym zaprojektowano z drutu odgromowego aluminiowego FeZn fi8mm, układanego po elewacji budynku.

Przewody odprowadzające należy prowadzić po elewacji budynku na dedykowanych uchwytych mocując je do ściany budynku.

Przewody odprowadzające należy zakończyć złączem kontrolnym na ścianie budynku. Wszystkie

połączenia śrubowe należy zabezpieczyć wazeliną techniczną. Połączenia przewodów uziemiających z przewodami odprowadzającymi wykonać za pomocą zacisków probierczych. Do celów pomiarowych konstrukcja zacisku powinna zapewniać możliwość jego rozłączenia za pomocą narzędzi. W normalnym użytkowaniu zacisk powinien być zamknięty. Z uwagi na wymagania dotyczące przeprowadzania okresowych przeglądów i konserwacji oraz wykonywania pomiarów rezystancji uziomu zaciski należy umieścić w miejscu łatwo dostępnym - na ścianie budynku. Wszystkie złącza kontrolne powinny być czytelnie ponumerowane. Obok złącza kontrolnego na ścianie budynku w sposób trwały należy umieścić odpowiedni numer złącza.

Ochrona od porażeń - W projektowanych rozdzielnicach elektrycznych należy zainstalować wyłączniki różnicowoprądowe o prądzie zadziałania 30mA w klasie AC, czyli zapewniające prawidłowe działanie przy prądach różnicowych przemiennych – sinusoidalnych. Podstawową ochroną przed dotykiem pośrednim jest zastosowanie szybkiego samoczynnego wyłączenia zasilania. Dodatkową ochroną przed dotykiem bezpośrednim są zastosowane wyłączniki różnicowoprądowe. Do zasilania komputerów zastosować wyłącznik różnicowoprądowe kl. A. Warunkiem prawidłowego działania zabezpieczenia jest odpowiednie połączenie części przewodzących (które w czasie normalnej pracy nie znajdują się pod napięciem, ale które mogą znaleźć się w przypadku awarii) z uziemionym punktem sieci za pomocą przewodu PE. Skuteczność działania zabezpieczenia określa warunek samoczynnego wyłączenia zasilania: $Z_s \cdot I_{a\Delta} \leq U_0$ Gdzie: Z_s – impedancja pętli zwarcia, $I_{a\Delta}$ – prąd zapewniający szybkie zadziałanie urządzenia wyłączającego, U_0 – napięcie znamionowe sieci. Ochrona od porażeń powinna być wykonana zgodnie z obowiązującą normą PN-IEC 60364-4-41

System kontroli dostępu (KD) – system ma spełniać kilka podstawowych funkcji:

- Uniemożliwienie dostania się do Kancelarii Tajnej osobom postronnym poprzez zastosowanie zwór oraz rygli w wyznaczonych przejściach
- Dostęp do Kancelarii Tajnej objętej kontrolą dostępu dla użytkowników posiadających odpowiednie uprawnienia.
- Zarządzanie kartami oraz użytkownikami systemu KD
- Ułatwienie szybkiego opuszczenia budynku w przypadku ewakuacji dzięki zastosowaniu rewersyjnych rygli (w połączeniu z przyciskami ewakuacyjnymi) które w momencie odcięcia zasilania umożliwiają otwarcie drzwi

System nadzoru wizyjnego (CCTV) - przewiduje się częściową ochronę Kancelarii Tajnej nadzorem wizyjnym z cyfrową rejestracją obrazu. Parametry techniczne kamery:

- przetwornik: 1/2,7" 5MP image sensor,
- rozdzielczość: 2960x1668 (5Mpx)
- interfejs: 1x RJ45 Ethernet 10/100Mbps PoE 802.3af
- kompresja: AI H.265/ AI H.264/ H.265+/ H.265/ H.264+/ MJPEG
- czułość: 0,005lux/F1,5, 0lux (diody IR wł.)
- obiektyw: 2,7~13,5mm (motozoom z autofocusem)
- oświetlacz: 3 diody IR LED (zasięg 40m)
- AWB, AGC, AFSA, BLC, HLC, 3D NR, WDR 120dB, SSA, RoI, E-defog
- Starlight - technologia pracy przy niskim poziomie oświetlenia
- wbudowany mikrofon
- wejścia/wyjścia audio: 1/1
- wejścia/wyjścia alarmowe: 1/1
- obsługa kart microSD / microSDHC / microSDXC do 256GB
- obsługa: ONVIF, CGI, RTSP, RTMP, P2P
- funkcje AI: ochrona perymetryczna, AI SSA, Quick Pick, klasyfikacja obiektu (człowiek/pojazd)
- SMD 4,0 - klasyfikacja z filtrowaniem fałszywych alarmów
- prędkość i rozdzielczość przetwarzania:
- 20 kl/s dla 2960x1668 (5Mpx)
- 20 kl/s dla 2880x1620 (5Mpx 16:9)
- bitrate: 3Kbps ~ 8192Kbps (H.264), 3Kbps ~ 8192Kbps (H.265)

- podgląd obrazu:
- Smart PSS, Smart PSS Lite, DSS Express, DSS PRO
- przeglądarki internetowe: IE, Firefox, Chrome
- urządzenia mobilne z systemami: iOS, Android
- obudowa: klasa szczelności ([IP67](#)), wandaloodporna ([IK10](#))
- zasilanie: 12V DC lub PoE 48V (802.3af)

Instalacja LAN – Podstawą do opracowania zagadnień związanych z okablowaniem strukturalnym są normy:

- **PN-EN 50173-1:** Technika informatyczna -- Systemy okablowania strukturalnego -- Część 1: Wymagania ogólne;
- **PN-EN 50173-2:** Technika informatyczna -- Systemy okablowania strukturalnego -- Część 2: Pomieszczenia biurowe
- **PN-EN 50174-2:** Technika informatyczna -- Instalacja okablowania -- Część 2: Planowanie i wykonywanie instalacji wewnątrz budynków
- **PN-EN 50174-1:** Technika informatyczna -- Instalacja okablowania -- Część 1: Specyfikacja instalacji i zapewnienie jakości
- **PN-EN 50346:** Technika informatyczna -- Instalacja okablowania -- Badanie zainstalowanego okablowania
- **ISO/IEC 11801:** Technologia informatyczna

Zgodnie z Rozporządzeniem Parlamentu Europejskiego i Rady Unii Europejskiej nr 305/2011 z dnia 9 marca 2011 r. nazywane Construction Products Regulation, w skrócie CPR, wymuszającym na wszystkich producentach kabli, oferujących swoje wyroby na rynku Unii Europejskiej, badanie wyrobów pod względem reakcji na ogień należy w instalacji okablowania strukturalnego opisanej w niniejszym projekcie zastosować przewody o izolacji bezhalogenowej klasy minimum B2ca -s1a, d1, a1. Celem regulacji CPR jest podniesienie bezpieczeństwa budynków przez stosowanie przebadanych i sklasyfikowanych przewodów oraz kabli elektrycznych stosowanych do budowy instalacji elektrycznych i teletechnicznych.

Rozporządzenie wprowadza również od 1 lipca 2017 roku obowiązek wystawiania na producenta okablowania Certyfikatu Stałości Właściwości Użytkowych na podstawie klasyfikacji przeprowadzanej przez Laboratorium Notyfikowane lub Notyfikowaną Jednostkę Certyfikującą. Powstają nowe etykiety produktowe. Wymagania w zakresie klas odporności pożarowej budynków zgodne z normą N SEP-E-007:2017-09 Instalacje elektryczne i teletechniczne w budynkach. Dobór kabli i innych przewodów ze względu na ich reakcję na ogień. Należy wraz z materiałem dostarczyć wspomniane dokumenty Certyfikatu Stałości Właściwości Użytkowych.

Założenia do projektu

Projektowany system ekranowany powinien spełniać poniższe założenia:

Założenia ogólne

- Wszystkie elementy pasywne systemu składające się na okablowanie strukturalne muszą być oznaczone nazwą lub znakiem firmowym, tego samego producenta okablowania i pochodzić z jednolitej oferty reprezentującej kompletny system w takim zakresie, aby zostały spełnione warunki niezbędne do objęcia instalacji bezpłatnym 55 letnim certyfikatem gwarancyjnym w/w producenta.
- Dopuszcza się wyłącznie producentów systemu legitymujących się co najmniej 15 letnim doświadczeniem na krajowym rynku okablowania strukturalnego i udzielaniem gwarancji systemowej od co najmniej 10 lat oraz którzy mają swoją główną siedzibę w jednym z krajów Unii Europejskiej.
- Producent systemu musi przedstawić odpowiednie certyfikaty potwierdzające zgodność zarządzania przedsiębiorstwem z międzynarodowym systemem jakości ISO. Wymaga się certyfikatu ISO 9001 z zakresu m.in. projektowania i produkcji i 14001 w zakresie dbałości o środowisko wydane przez akredytowaną instytucję certyfikującą.

- System musi legitymować się spełnieniem wymagań norm powołanych w klasie EA w trybie Connector Channel wraz z raportem z testów na elementy toru (kabel, moduł gniazda, kabel krosowy) wydanym przez niezależne, uznane laboratorium badawcze, np. Intertek, 3P.
- Wszystkie komponenty systemu okablowania mają być zgodne z wymaganiami obowiązujących norm wg.: ISO/IEC 11801:2002 Ed2.2 Producent systemu musi przedstawić odpowiednie dokumenty niezależnego laboratorium, potwierdzające zgodność elementów systemu z wymienionymi w tym punkcie normami.
- Ilość stanowisk roboczych wynika ze wskazówek Użytkownika/Inwestora, przy czym ich ostateczna i precyzyjna lokalizacja oraz zabudowa powinna być ustalona z wykonawcą okablowania przed rozpoczęciem prac.
- Maksymalna długość kabla instalacyjnego (od punktu dystrybucyjnego do gniazda końcowego) nie może przekroczyć 90 metrów (dla transmisji danych) a długość całego kanału łączą transmisyjnego wraz z kablami połączeniowymi 100 metrów.
- W zależności od lokalizacji przewiduje się stanowiska w zabudowie natynkowej podtynkowej lub systemach kaset podłogowych w konfiguracji 1 i 2xRJ45 typu LAN/TEL/Wi-Fi/CCTV.
- W konfiguracji projektowanej wydajność systemu przeznaczonego do transmisji danych i głosu ma mieć minimalne możliwości transmisyjne zgodnie z obowiązującymi wymaganiami Klasy EA/kat.6A.

Okablowanie poziome

- **Okablowanie poziome, wewnętrzne** dla systemów LAN oraz CCTV, KD dla potrzeb późniejszego łatwiejszego zarządzania siecią ma być rozróżnione kolorystycznie. System LAN prowadzić kablami w powłoce purpurowej, system CCTV itp. kablami w powłoce czarnej.
- Wszystkie tory mają być prowadzone ekranowanym kablem 4 parowym (np. WireArte/ALANtec) typu U/FTP kat.6A (norma 500MHz) o rozszerzonej charakterystyce do 650MHz w osłonie trudnopalnej bezhalogenowej nierozprzestrzeniającej płomień, o ograniczonym wydzielaniu dymu i gazów korozyjnych, o klasyfikacji ogniowej CPR (Euroklasa): B2ca s1a,d1,a1 i podwyższonej temperaturze pracy do +85 stopni C.
- Punkty Dystrybucyjne ze względu na kluczowe znaczenie w projektowanym systemie okablowania mają posiadać rozwiązania oszczędzające miejsce, energię oraz ułatwiające efektywne zarządzanie istniejącą siecią. Administrator systemu ma mieć możliwość dowolnej aranżacji oraz szybkiej inwentaryzacji zabudowanej sieci m.in. poprzez zastosowanie odpowiednich kabli krosowych, które pozwalają na oznaczanie poszczególnych torów transmisyjnych odpowiednim znakowaniem kolorystycznym na poziomie kabli krosowych, bez potrzeby wypinania i rozłączania działającej sieci, w przypadku potrzeby zmiany znakowania toru.
- Do punktu dystrybucyjnego producent systemu musi dostarczyć w zależności od końcowych wymagań Użytkownika/Inwestora dwa rodzaje ekranowanych kabli krosowych:
 - kabel krosowy z obrotową obudową, wyposażoną w znaczniki, w czterech kolorach, o zmniejszonej średnicy zewnętrznej do 4.5 mm i żył wielodrutowej 30AWG, PoE+, celem łatwej organizacji, optymalizacji miejsca i poprawy cyrkulacji powietrza w szafie;
 - kabel krosowy z obustronną identyfikacją świetlną, opartą o technologię LED, zasilanie odbywa się na wydzielonej parze, źródłem napięcia jest zamontowana na stałe bateria. Taka konstrukcja nie wymaga stosowania dodatkowych adapterów zasilających oraz nie powoduje zakłóceń aktywnego toru podczas uruchamiania tej funkcjonalności przez administratora.
- Do gniazd abonenckich producent systemu musi dostarczyć kable krosowe z powłoką antybakteryjną (składniki antybakteryjne przeciwko Escherichia coli i gronkowcom znajdują się w materiale złącza oraz powłoce). Efekt antybakteryjny ma mieć działanie długotrwałe i skutecznie hamować rozprzestrzenianie się bakterii w temperaturach -40 do +70 stopni. Test oparty na standardzie ISO22196. Kable muszą posiadać obudowę złącza RJ45 wyposażoną w wymienne znaczniki kolorowe.
- Okablowanie LAN na obiekcie należy oprzeć o ekranowany system (np. WireArte, ALANtec TOOLLESS Line) wyposażony w beznarzędziowy moduł gniazdo RJ45 kat.6A PoE+ o podwyższonych parametrach transmisyjnych.

- Okablowanie CCTV na obiekcie należy oprzeć o ekranowany system (np. WireArte, ALANtec TOOLLESS Line) wyposażony w beznarzędziowy wtyk RJ45 kat.6A PoE+ o podwyższonych parametrach transmisyjnych z zakreślaną obudową zapewniającą bezpieczny montaż kabla.
- Konstrukcja złącza szczelinowego w module gniazda musi umożliwiać zarobienie kabla instalacyjnego metodą beznarzędziową jak i przy użyciu dedykowanego noża LSA;
- Ze względu na montaż podtynkowy lub systemach kaset podłogowych oraz zachowanie optymalnego promienia gięcia kabla instalacyjnego i zapewnienie jak najmniejszej ingerencji w podłoże należy zastosować moduły gniazd RJ45 nie przekraczające głębokości 29mm jak również umożliwiać wprowadzenia kabla w module pod kątem 90 stopni.
- Moduł gniazda musi być wyposażony w zintegrowaną (chowaną wewnątrz po wpięciu wtyku) kolorową osłonę przeciwkurzową. Klapka powinna występować w co najmniej 5 kolorach, dając tym samym możliwość kolorowego oznaczania torów transmisyjnych.
- Organizator żył w module gniazda RJ45 musi być ułożony w kształt rombu co pozwala na zmniejszenie rozplotu żył, przekłada się to na lepsze parametry transmisyjne.
- Ze względu na wymaganą uniwersalność konfiguracji i przyszłych rekonfiguracji system musi umożliwiać zrealizowanie kilku typów montażu modularnych złącz RJ45 w szafach dystrybucyjnych:
 - montaż w modularnych panelach prostych RJ45 24-portowych 0.5U,
 - montaż w modularnych panelach prostych i kątowych RJ45 24-portowych 1U,
 - montaż w modularnych panelach prostych i kątowych RJ45 48-portowych 1U,
- Dla zapewnienia pełnej uniwersalności Producent musi posiadać niewyposażone, modułowe panele krosowe posiadające wymienne cztery sekcje po sześć uchwytów typu Keystone jak również umożliwiające montaż systemów światłowodowych i RTV, plastikowe uchwyty kablów na tylnej prowadnicy muszą posiadać regulowaną średnicę dopasowującą się do wymiaru zewnętrznego kabla, w celu utrzymania optymalnych parametrów elektrycznych.
- Okablowanie należy sprowadzić do nowo projektowanych punktów dystrybucyjnych zgodnie ze schematem załączonym do niniejszego opracowania. Punkty Dystrybucyjne zaprojektowano w oparciu o szafę stojącą 42U 19" o wymiarach zew. 800x800mm.
- Każdy projektowany Punkt Dystrybucyjny należy wyposażać w zasilanie awaryjne UPS oraz listwę zarządzalną do monitorowania parametrów elektrycznych i środowiskowych zainstalowanych urządzeń.
- Zgodnie z PN-EN 50173-1:2011 wszystkie podsystemy, tj. system okablowania logicznego i telefonicznego muszą być opracowane (tj. zaprojektowane, wykonane i wdrożone do oferty rynkowej) przez producenta jako kompletne rozwiązania, celem uzyskania maksymalnych zapasów transmisyjnych (marginesów pracy).
- System powinien zapewniać wsparcie usługi PoE + zgodnie z IEEE 802.3at typ 2.

Bezpieczeństwo

- Producent systemu powinien mieć w swojej ofercie wszystkie elementy pozwalające na uruchomienie systemu zarządzania infrastrukturą AIM (Automated Infrastructure Management) wraz z analizatorem RCU (kontrolerem szaf) oraz oprogramowaniem do zarządzania i wizualizacji.
- Panele krosowe zarówno miedziane jak i światłowodowe powinny mieć możliwość montażu specjalnych listew z czujnikami dodających funkcjonalność fizycznego monitorowania każdego toru transmisyjnego bez konieczności demontowania tych paneli.
- System okablowania strukturalnego ma gwarantować opcję rozbudowy do funkcjonalności AIM (Automated Infrastructure Management) poprzez doposażenie istniejących komponentów znajdujących się w punktach dystrybucyjnych w rozwiązania oparte o technologię RFID (Radio-frequency identification).
- Zastosowane kable krosowe instalowane w punktach dystrybucyjnych powinny mieć opcję montażu dodatkowych nakładek z antenami RFID. Producent systemu powinien mieć w swojej ofercie nakładki pasujące do zaprojektowanych kabli krosowych.

- Producent systemu musi posiadać zabezpieczenie przed nieautoryzowanym dostępem do gniazda RJ45 (panel krosowy, gniazdo logiczne, switch) oraz nieautoryzowanym wypięciem kabla z gniazda RJ45 (kabel krosowy), zamontowanie jak i odblokowanie zabezpieczenia wymaga klucza, nie wymaga jednak wymiany elementów istniejącej infrastruktury sieciowej w postaci gniazd czy wtyków. Zabezpieczenia gniazd jak i wtyków muszą być dostępne w co najmniej 4 kolorach w celu szybkiej identyfikacji połączenia.

UPS powinien być przeznaczony do montażu w szafach rack. Powinien gwarantować pełną ochronę urządzeniom końcowym dzięki trybowi pracy w technologii On-line. Technologia on-line ma zapewniać pełne odseparowanie urządzeń końcowych od sieci zasilającej. Zasilacz ma być zarazem jednostką prądotwórczą. Z sieci poprzez prostownik lub w przypadku awarii zasilania z zainstalowanego akumulatora zasilany ma być niezależny falownik, który dostarczać ma napięcie wyjściowe w formie fali pozbawionej wahań częstotliwości. UPS typu on-line ma zapewniać najwyższą jakość prądu wyjściowego. Ma za zadanie eliminować: skoki napięcia w sieci, wyładowania, przepięcia groźne dla końcowych urządzeń odbiorczych.

Zarządzalna listwa zasilająca powinna zapewniać pełną kontrolę i zarządzanie zasobami sprzętowymi poprzez dostępne protokoły komunikacyjne. Powinna zapewniać niezbędną wiedzę na temat zasilania urządzeń zainstalowanych w szafach dystrybucyjnych, a wraz z zewnętrznymi czujnikami monitorować warunki środowiskowe panujące w poszczególnych Punktach Dystrybucyjnych.

Każda listwa zarządzalna powinna:

- pozwalać w pełni zarządzać i monitorować zasilaniem, zużyciem energii, poborem mocy na każdym z gniazd osobno;
- możliwość zdalnego włączania/wyłączania każdego z gniazd z osobna lub w grupach z zachowaniem sekwencji czasowej, wyłączenie zasilania przedział czasowy 0.5s, włączanie zasilania przedział czasowy od 1 do 60s w zależności od potrzeb;
- mieć możliwość monitorowania:

- napięcia wejściowego
- całkowitego prądu wejściowego i wyjściowego
- mocy czynnej na każdym gnieździe
- współczynnika mocy na każdym gnieździe
- mocy całkowitej
- stanu wyłącznika
- poprzez zewnętrzne czujniki mieć możliwość monitorowania:
- temperatury i wilgotności;
- zalania;
- zadymienia;
- otwarcia drzwi;
- mieć możliwość podpięcia do 10 zewnętrznych czujników poprzez dedykowany box połączeniowy;
- wykorzystywać do komunikacji protokoły dostępu:
- HTTP/HTTPS
- TELNET
- SSH
- SNMP
- posiadać zewnętrzny wyświetlacz LCD umożliwiający wyświetlanie aktualnego napięcia, informacji o produkcie, informacji o alarmach;
- mieć możliwość zdalnego logicznego grupowania gniazd;
- mieć możliwość ustawienia harmonogramów działania poszczególnych gniazd w grupach i osobno;
- posiadać dziennik logów w tym alarmów;
- możliwość przekierowania alarmów i wpisów dziennika logów na wskazany adres email;
- dźwiękowy system ostrzegawczy;
- diody stanu dla każdego gniazda osobno

Struktura systemu okablowania

Zadaniem instalacji teleinformatycznej jest zapewnienie transmisji danych i transmisji głosu przez jednolitą strukturę kablową.

Okablowanie poziome miedziane

Okablowanie poziome punktów logicznych służących do transmisji danych i głosu ma być prowadzone ekranowanym kablem typu U/FTP kat.6A (norma 500MHz) o rozszerzonej charakterystyce do 650MHz, w osłonie bezhalogenowej LSZH (średnica żyły 23/1AWG – 0,57mm) klasyfikacja ogniowa (Euroklasa) B2ca s1a, d1, a1 o podwyższonej temperaturze pracy do +85 stopni C. Kable transmisyjne należy rozprowadzić zgodnie z trasami pokazanymi na planach (podkładach budowlanych) dołączonych do projektu. Kable transmisyjne należy rozprowadzić zgodnie z trasami pokazanymi na planach (podkładach budowlanych) dołączonych do projektu. Ze względu na przyjęte wymiary przepustów kablowych oraz zaprojektowane trakty prowadzenia kabli i związane z tym prześwity, wymagane jest zastosowanie medium transmisyjnego o maksymalnej średnicy zewnętrznej 7,3 mm. Nie dopuszcza się kabli o większej średnicy zewnętrznej.

Wymagane parametry kabla teleinformatycznego do transmisji danych i głosu

Kategoria	6A
EA (norma 500MHz) o rozszerzonej charakterystyce do 650MHz	
Przekrój AWG	4x2x23AWG
miedziane jednodrutowe o średnicy 0,57mm (23AWG)	
Izolacja	polietylenowa
Klasyfikacja ogniowa CPR (Euroklasa)	B2ca s1a,d1,a1
4 pary skręcone, każda para owinięta folią poliestrową, dodatkowo całość ekranowana folią poliestrową pary ekranowane folią poliestrową pokrytą warstwą aluminium, pod ekranem żyła uziemiająca z drutu miedzianego ocynowanego o średnicy min. 0,4 mm, ośrodek dodatkowo ekranowany folią poliestrową tworzywo bezhalogenowe nierozprzestrzeniające płomienia, o ograniczonym wydzielaniu dymu oraz gazów korozyjnych (LSOH/FRNC)	
PoE	802.3 at
Kolor	purpurowy (LAN, AP), czarny (CCTV)

WŁAŚCIWOŚCI ELEKTRYCZNE PRZY 20°C

Pętla oporu prądu stałego	$\leq 93,8 \Omega / \text{km}$
Opór zmienny	$\leq 2\%$
Opór izolacyjny (500V)	$\geq 5000 \text{ M}\Omega \cdot \text{km}$
Opór bierny pojemnościowy przy 800 Hz	nom. 48 nF/km
Zmienny bierny opór pojemnościowy	$\leq 1500 \text{ pF/km}$
Charakterystyczny opór pozorny (1-1000MHz)	$(100 \pm 15) \Omega$
Nominalna prędkość rozprzestrzeniania się (NVP)	74%
Opóźnione rozprzestrzenianie się	Nominalnie $\leq 535 \text{ ns/100m}$
Kąt opóźnienia	Nominalnie $\leq 20 \text{ ns/100m}$
Tester instalacji prądu stałego, 1 min. (rdzeń)	1000 V

WŁAŚCIWOŚCI MECHANICZNE

Promień zgięcia	4 x ϕ zew
Max. siła ciągnięcia	150 N
Zakres temp. podczas użycia	-30°C do + 85°C
Zakres temp. podczas instalacji	0°C do + 50°C
Średnica zew.	7,3 mm
Masa kg/km	51

Konfiguracja punktów elektryczno – logicznych PEL

Gniazda przyłączeniowe użytkowników (Punkty Logiczne – PL) RJ45 należy zorganizować w postaci modułów RJ45 keystone kat. 6A STP montowanych w adapterze z tworzywa sztucznego o wymiarach 45x45 mm umożliwiającym montaż gniazda RJ45 z kłapką antykurzową oraz funkcją identyfikacji kolorem. Ten uniwersalny standard montażowy zapewni organizację gniazd użytkowników w zależności od potrzeb, w formie natynkowej, podtynkowej lub w kasetach podłogowych w oparciu o osprzęt elektroinstalacyjny wielu producentów, również w połączeniu z gniazdami zasilania 230V, celem stworzenia punktów elektryczno-logicznych (tzw. PEL).

Specyfikacja ogólna modułu RJ45

- kategoria: 6A
- klasa: EA (norma 500MHz) o rozszerzonej charakterystyce do 650 MHz / 10 Gb/s
- ekran: tak
- rodzaj: beznarzędziowy (z możliwością zarabiania dedykowanym nożem LSA)
- wymiary: 28.7/16.4/22.5mm głęb./szer./wys.
- ochrona: integrowana (chowana wewnątrz po wpięciu wtyku) kolorowa osłona przeciwkurzowa
- organizator żył ułożony w kształt rombu

Korpus

- materiał: Odlew cynkowy, spełniający wymogi EMC zgodnie z EN 55022

Gniazdo

- trwałość: > 750 cykli
- materiał styków: fosforobraz
- powłoka styków: 50 µcalowa (1.27 µm) warstwa złota na 40 µcalowej warstwie niklu
- siła docisku styków: 100 g na styk
- siła rozłączania: 50N przez 60s

Złącze szczelinowe

- sekwencja: 568A/B
- materiał noży: fosforobraz ze 100µcalową warstwą cyny
- przyjmuje przewody: 22-24AWG
- korpus: plastik odporny na ogień, zgodny z UL 94 V-0

Płytki PCB

- materiał: laminat FR4 o grubości 1,6 mm

Parametry elektryczne

- maks. wartość prądu: 1,5 A
- rezystancja izolacji: 500 MΩ @ 100 Vdc
- odporność napięciowa: 1000 Vac RMS @ 60Hz przez 60s
- rezystancja styków: 20 mΩ
- rezystancja noży IDC: 2,5 mΩ

Zasilanie PoE

- rodzaj: PoE, PoE+, PoE++ / IEEE 802.3bt (4PPoE)

WARUNKI ŚRODOWISKOWE

Zakres temperatur

- składowania: -40oC do +70oC
- pracy: -10oC do +60oC

Wilgotność

- maksymalnie: 93%

Normy

- EIA/TIA 586A
- ISO/IEC 11801 2nd edition:2008
- EN 50173-1:2011
- EN 50288-3-1
- ISO/IEC 61156-5:2009
- IEC 60332-1
- IEC 60603-7.4
- RoHS II 2011/65/UE

Kable krosowe

W punkcie dystrybucyjnym należy zastosować kable krosowe STP kat.6A z obrotową obudową złącz umożliwiające łatwe zarządzanie infrastrukturą szafy teletechnicznej w prosty i czytelny sposób. Obrotowa obudowa z wymiennymi, kolorowymi znacznikami pozwala administratorowi na tworzenia wielu scenariuszy organizacji kablowej w działającej sieci, bez potrzeby rozłączania i przerywania pracy urządzeń.

Niewielką średnicę kabla uzyskaną przez specjalnie skręcone pary o żyłach 30AWG, konstrukcja utrzymuje parametry kategorii 6A PoE+ a niewielka średnica elastycznych przewodów pozwala na łatwą organizację w szafie. Mniej miejsca zajętego przez kable krosowe to lepsza cyrkulacja powietrza, lepsza efektywność chłodzenia i ostatecznie oszczędność energii użytkownika końcowego.

BUDOWA I PARAMETRY ELEKTRYCZNE KABLA KROSOWEGO

- Kategoria 6A
- Klasa EA (600MHz)
- Przekrój AWG 4x2x30/7AWG
- Żyły wielodrutowe
- Izolacja polietylenowa
- Klasyfikacja ogniowa
- CPR (Euroklasa) Eca
- Ośrodek 4 pary skręcone, każda para owinięta folią poliestrową + oplót siatkowy
- Ekran pary ekranowane folią poliestrową pokrytą warstwą aluminium, pod ekranem żyła uziemiająca z drutu miedzianego ocynowanego o średnicy min. 0,4 mm + oplót siatkowy
- Powłoka tworzywo bezhalogenowe nierozprzestrzeniające płomienia (LSOH)
- PoE 802.3 at typ 2 (PoE+)
- Kolor czarny

WŁAŚCIWOŚCI ELEKTRYCZNE PRZY 20°C

- Pętla oporu prądu stałego $\leq 95 \Omega / \text{km}$
- Opór zmienny $\leq 2\%$
- Opór izolacyjny (500V) $\geq 5000 \text{ M}\Omega \cdot \text{km}$
- Opór bierny pojemnościowy przy 800 Hz nom. 48 nF/km
- Zmienny bierny opór pojemnościowy $\leq 1500 \text{ pF/km}$
- Nominalna prędkość rozprzestrzeniania się (NVP) 69%
- Opóźnione rozprzestrzenianie się Nominalnie $\leq 535 \text{ ns/100m}$
- Kąt opóźnienia Nominalnie $\leq 20 \text{ ns/100m}$
- Tester instalacji prądu stałego, 1 min. (rdzeń) 1000 V

WŁAŚCIWOŚCI MECHANICZNE

- Promień zgięcia 4 x $\varnothing$ zew

- Max. siła ciągnięcia 80 N
- Zakres temp. podczas użycia -20 °C do +75 °C
- Zakres temp. podczas instalacji 0°C do + 50 °C

Dodatkowym rozwiązaniem do **szafy dystrybucyjnej** jest ekranowany kabel krosowy kat.6A z funkcją identyfikacji świetlnej opartej o technologię NaviLED. Dioda LED zainstalowana w obudowie złącza RJ45 pozwala na identyfikację kabla w wiązce kablowej, w szafach teletechnicznych. Regulowana częstotliwość świecenia pozwala na rozróżnienie poszczególnych kabli. Zasilania odbywa się poprzez zamontowaną na stałe baterię, nie jest wymagane żadne dodatkowe urządzenie zasilające ani aplikacja. Test nie zakłóca aktywnego toru, napięcie podawane jest na wydzielonej parze.

BUDOWA I PARAMETRY ELEKTRYCZNE

- Kategoria 6A
- Klasa EA (600MHz)
- Przekrój AWG 4x2x30/7AWG
- Żyły wielodrutowe
- Izolacja polietylenowa
- Klasyfikacja ogniowa CPR (Euroklasa) Eca
- Ośrodek 4 pary skręcone, każda para owinięta folią poliestrową + oplot siatkowy
- Ekran pary ekranowane folią poliestrową pokrytą warstwą aluminium, pod ekranem żyła uziemiająca z drutu miedzianego ocynowanego o średnicy min. 0,4 mm
- Powłoka tworzywo bezhalogenowe nierozprzestrzeniające płomienia (LSOH)
- PoE 802.3 at typ 2 (PoE+)
- Kolor czarny

WŁAŚCIWOŚCI ELEKTRYCZNE PRZY 20°C

- Pętla oporu prądu stałego $\leq 95 \Omega / \text{km}$
- Opór zmienny $\leq 2\%$
- Opór izolacyjny (500V) $\geq 5000 \text{ M}\Omega \cdot \text{km}$
- Opór bierny pojemnościowy przy 800 Hz nom. 48 nF/km
- Zmienny bierny opór pojemnościowy $\leq 1500 \text{ pF/km}$
- Nominalna prędkość rozprzestrzeniania się (NVP) 69%
- Opóźnione rozprzestrzenianie się Nominalnie $\leq 535 \text{ ns/100m}$
- Kąt opóźnienia Nominalnie $\leq 20 \text{ ns/100m}$
- Tester instalacji prądu stałego, 1 min. (rdzeń) 1000 V

WŁAŚCIWOŚCI MECHANICZNE

- Promień zgięcia 4 x ϕ zew
- Max. siła ciągnięcia 80 N
- Zakres temp. podczas użycia -20°C do +75°C
- Zakres temp. podczas instalacji 0°C do + 50°C

W gniazdach końcowych należy zastosować kable krosowe STP kat.6A z powłoką antybakteryjną. Składniki antybakteryjne przeciwko Escherichia coli i gronkowcom znajdują się w materiale złącza oraz powłoki. Efekt antybakteryjny ma działanie długotrwałe i skutecznie hamuje rozprzestrzenianie się bakterii w temperaturach -40 do +70 stopni. Test oparty na standardzie ISO 22196.

BUDOWA I PARAMETRY ELEKTRYCZNE

- Kategoria 6A
- Klasa EA (600MHz)

- Przekrój AWG 4x2x26/7AWG
- Żyły wielodrutowe
- Izolacja polietylenowa
- Klasyfikacja ogniowa CPR (Euroklasa) Eca
- Ośrodek 4 pary skręcone, każda para owinięta folią poliestrową + opłot siatkowy
- Ekran pary ekranowane folią poliestrową pokrytą warstwą aluminium, pod ekranem żyła uziemiająca z drutu miedzianego ocynowanego o średnicy min. 0,4 mm
- Powłoka tworzywo bezhalogenowe nierozprzestrzeniające płomienia (LSOH)
- PoE 802.3 at typ 2 (PoE+)
- Kolor czarny

WŁAŚCIWOŚCI ELEKTRYCZNE PRZY 20°C

- Pętla oporu prądu stałego $\leq 95 \Omega / \text{km}$
- Opór zmienny $\leq 2\%$
- Opór izolacyjny (500V) $\geq 5000 M\Omega \cdot \text{km}$
- Opór bierny pojemnościowy przy 800 Hz nom. 48 nF/km
- Zmienny bierny opór pojemnościowy $\leq 1500 \text{ pF/km}$
- Nominalna prędkość rozprzestrzeniania się (NVP) 69%
- Opóźnione rozprzestrzenianie się Nominalnie $\leq 535 \text{ ns/100m}$
- Kąt opóźnienia Nominalnie $\leq 20 \text{ ns/100m}$
- Tester instalacji prądu stałego, 1 min. (rdzeń) 1000 V

WŁAŚCIWOŚCI MECHANICZNE

- Promień zgięcia 4 x ϕ zew
- Max. siła ciągnięcia 80 N
- Zakres temp. podczas użycia -20°C do +75°C
- Zakres temp. podczas instalacji 0°C do +50°C

Panele okablowania poziomego

Puste panele modularne mają zastosowanie w tworzeniu rozwiązań opartych na systemie modułów RJ45 typu keystone. Przystosowane do wypełniania każdym rodzajem modułów tego typu gniazd. Pozwalają na skonstruowanie panela krosowego ekranowanego i nieekranowanego wszystkich kategorii.

Punkty Dystrybucyjne

Projektowaną instalację okablowania strukturalnego należy sprowadzić do Punktów Dystrybucyjnych. Punkt Dystrybucyjny należy wykonać w postaci szafy dystrybucyjnej stojącej, w której zainstalowane zostaną panele rozdzielcze okablowania poziomego, pionowego oraz urządzenia aktywne i zasilające.

Wymagania dla szaf dystrybucyjnych:

- Szerokość 19"
- Wysokość 42U
- Szerokość zewnętrzna 800 mm
- Wysokość zewnętrzna z cokołem 2056 mm
- Głębokość zewnętrzna 800 mm

- Materiał blacha stalowa
 - Belki nośne ocynkowane
 - Wykończenie powierzchni malowanie farbą proszkową
 - Grubość blachy 2,2 mm (+/- 0,2 mm)
 - Grubość profili montażowych 2,2 mm (+/- 0,2 mm)
 - Konstrukcja ramy skręcana
 - Nośność szafy 800kg (na cokole)
 - Stopień ochrony IP 20
 - Kolor czarny (RAL9004)
 - Drzwi przednie przeszkłone - zamykane na klucz
 - Drzwi tylne stalowe - zamykane na klucz
 - Osłony boczne stalowe - zamykane na klucz
 - Maksymalny kąt otwarcia drzwi 235 stopni
 - Każdy model posiada 4 belki rackowe
- 3 dzielone przepusty kablowe umieszczone z góry i dwa dzielone z dołu

Specyfikacja techniczna zarządzalnej listwy zasilającej:

DANE PODSTAWOWE

Standardowe gniazdo	5 x IEC C13 + 3 x CEE 7/5
Połączenie wewnętrzne	16AWG, drut 14AWG
Specyfikacja kabla	5G x 6mm ² x 3m
Wtyczka standardowa	C20 16A wtyczka przemysłowa
Kolor	czarny
Rozmiar (DxSxW)	483 x 180 x 44 mm / 1U 19"
Układ	poziomy
Natężenie	16A
Napięcie	346-415VAC

PARAMETRY DODATKOWE

Napięcie robocze	AC230V lub AC400V
Maksymalny prąd wejściowy i wyjściowy	16A
Częstotliwość	47~63Hz
Port sieciowy	10/100Mb
Wbudowany przełącznik sieciowy	
Port szeregowy	Interfejs RS485
Interfejs RS232	
Interfejs peryferyjny	Interfejs RS485
Dostępne protokoły transmisyjne	HTTP/HTTPS
TELNET	
SSH	
SNMP	

Terminal monitorujący jest kompatybilny z głównymi systemami operacyjnymi, takimi jak Windows/Linux

Wsparcie aktualizacji oprogramowania zarządzającego

Włączanie / wyłączanie każdego gniazda 16A 250VAC

Sekwencyjne wyłączanie zasilania przedział czasowy 0.5s, sekwencyjne włączanie zasilania przedział czasowy 1~60s aby zapobiec przeciążeniu energetycznemu

Po wyłączeniu i ponownym uruchomieniu listwy, stan każdego gniazda zachowuje swój pierwotny stan.

Monitoring Wykrycie stanu bezpiecznika każdego wyjścia

Monitorowanie napięcia wejściowego, całkowitego prądu wejściowego i wyjściowego, prądu wyjściowego, energii elektrycznej, mocy czynnej, współczynnika mocy, mocy całkowitej, stanu wyłącznika, temperatury otoczenia, wilgotności środowiska, dymu, powodzi

Monitorowanie w podczerwieni wchodzącego personelu

Monitorowanie otwarcia drzwi i okien

Kontrola awarii zabezpieczeń przeciwprzepięciowych i odgromowych

Wyjście alarmowe

Tryb alarmu lokalnego PS/PN

Tryb alarmu zdalnego PN: E-mail, SMS, SNMP TRAP, WEB, TELNET/SSH

Wyświetlanie aktualnego napięcia, informacji o produkcie, informacji o alarmach

Dziennik alarmów cyklicznych, odczyt, eksport, zapis

Inteligentne rozpoznawanie

Automatycznie określa format wyjściowy

Dostęp do czujników, ich rozbudowa oraz elastyczność w projektowaniu nowych rozwiązań w oparciu o nowe potrzeby klientów

Główne właściwości UPS:

- zapewniać podwójną konwersję online zasilacza UPS
- być wyposażony w wysoko wydajny, w pełni cyfrowo sterowany procesor DSP, wyjście czysta fala sinusoidalna (Pure Sinewave)
- oferować tryb pracy z przetwornicą częstotliwości
- gwarantować szeroki zakres napięcia wejściowego, dobrze sprawdzający się przy różnej jakości zasilania
- być kompatybilny z większością zestawów generatorów
- mieć wbudowany korektor współczynnika mocy wejściowej, pozwalać uniknąć strat mocy biernej, oszczędzając energię użytkownika
- mieć wbudowany port EPO do awaryjnej dezaktywacji w momencie wystąpienia zdarzeń alarmowych.
- być wyposażony w slot rozszerzeń - umożliwia rozbudowę o moduł SNMP do zdalnej kontroli przez połączenie sieciowe RJ45
- być wyposażony w złącze przystosowane do podpięcia modułu bateryjnego
- posiadać tryb ECO. Zapewniają najlepszą równowagę między oszczędnością energii a ochroną zasilania
- być wyposażony w płytę główną wykonaną z mocnego włókna szklanego bazowanego na dwustronnej płycie drukowanej (FR4), przy uniknięciu suchego lutowania gwarantująca wysoką odporność na wibracje / wilgotność / kurz
- dzięki niskiemu profilowi zapewniać oszczędność miejsca na instalację dla użytkownika
- być wyposażony w zimny start umożliwiający uruchomienie urządzenia bez podłączenia do sieci co umożliwiać wykorzystanie zasilacza jako PowerBank w sytuacjach kryzysowych

Wymagania gwarancyjne

Całość rozwiązania ma być objęta jednolitą, spójną 25-letnią bezpłatną gwarancją systemową producenta, obejmującą całą część transmisyjną „miedzianą” wraz z kablami krosowymi. Gwarancja ma być udzielona przez producenta bezpośrednio klientowi końcowemu/Inwestorowi. Podstawą gwarancji ma być udzielone przez producenta okablowania zapewnienie właściwych parametrów przez 25 następnych lat. Program gwarancyjny ma zapewnić spełnienie wymagań parametrów elektrycznych i transmisyjnych, określonych w aktualnie obowiązujących normach ISO/IEC 11801 oraz EN 50173-1 dla całości zainstalowanego systemu niezależnie od obecnych i przyszłych aplikacji dedykowanych dla klasy okablowania EA.

Gwarancja obejmuje swoim zakresem całość systemu okablowania od głównego punktu dystrybucyjnego do gniazda użytkownika, zawiera więc okablowanie szkieletowe i poziome.

W celu uzyskania tego rodzaju gwarancji cały system musi być zainstalowany przez firmę instalacyjną legitymującą się dyplomami ukończenia kursu kwalifikacyjnego przez zatrudnionych pracowników w zakresie:

1. Instalacji,
2. Pomiarów, nadzoru, wykrywania i eliminacji uszkodzeń,
3. Projektowania okablowania strukturalnego, zgodnie z normami międzynarodowymi oraz procedurami instalacyjnymi producenta okablowania.

Okres gwarancji ma być standardowo udzielany przez producenta okablowania, tzn. na warunkach oficjalnych, ogólnie znanych, dostępnych i opublikowanych. Tym samym oświadczenia o specjalnie wydłużonych okresach

gwarancji wystawione przez producentów, dostawców, dystrybutorów, pośredników, wykonawców lub innych nie są uznawane za wiarygodne i równoważne względem niniejszych wymagań. Okres gwarancji liczony jest od dnia, w którym podpisano protokół końcowego odbioru prac i producent okablowania wystawił certyfikat gwarancji.

Po wykonaniu instalacji firma wykonawcza powinna zgłosić wniosek o certyfikację systemu okablowania do producenta. Przykładowy wniosek powinien zawierać: listę zainstalowanych elementów systemu zakupionych w autoryzowanej sieci sprzedaży w Polsce, imienną listę pracowników wykonujących instalację, wyciąg z dokumentacji powykonawczej podpisanej przez pracownika pełniącego funkcję nadzorującą (np. Kierownik Projektu) oraz wyniki pomiarów dynamicznych łącza/kanału transmisyjnego (Permanent Link/Channel) wszystkich torów transmisyjnych według norm ISO/IEC 11801 Am. 1, 2 lub EN 50173.

W celu zagwarantowania Użytkownikowi najwyższej jakości parametrów technicznych i użytkowych, cała instalacja powinna być nadzorowana w trakcie budowy przez inżynierów ze strony producenta oraz zweryfikowana niezależnie przed odbiorem technicznym.

Odbiór i pomiary sieci

Warunkiem koniecznym dla odbioru końcowego instalacji przez Inwestora jest uzyskanie bezpłatnej gwarancji systemowej producenta potwierdzającej weryfikację wszystkich zainstalowanych torów na zgodność parametrów z wymaganiami norm Klasy EA / Kategorii 6A wg obowiązujących norm.

W celu odbioru instalacji okablowania strukturalnego należy spełnić następujące warunki:

A. Wykonać komplet pomiarów – opis pomiarów części miedzianej

A.1. Pomiary należy wykonać miernikiem dynamicznym (analizatorem), który posiada oprogramowanie umożliwiające pomiar parametrów według aktualnie obowiązujących standardów. Analizator pomiarów musi posiadać aktualny certyfikat potwierdzający dokładność jego wskazań.

A.2. Analizator okablowania wykorzystany do pomiarów sieci musi charakteryzować się minimum III poziomem dokładności.

A.2.1. Pomiary należy wykonać w konfiguracji pomiarowej kanału transmisyjnego „Channel” lub w konfiguracji łącza stałego „Permanent Link”

A.2.2. W celu weryfikacji zainstalowanego symetrycznego miedzianego okablowania strukturalnego na zgodność parametrów z normami należy przeprowadzić pomiary odpowiednim miernikiem przeznaczonym do certyfikacji sieci. Wszelkie limity mierzonych parametrów powinny być zgodne z tymi, które są zawarte w najnowszych edycjach norm EN50173-1 lub ISO/IEC11801:2002 dla odpowiedniej klasy. Przed dokonaniem pomiarów należy wybrać typ nośnika, limit testu (klasę) oraz współczynnik propagacji kabla. Powinny zostać zmierzone (lub wyznaczone) i przyrównane do limitu:

- RL (tłumienie sygnału odbitego) – parametr mierzony z dwóch stron dla każdej z par, nie jest specyfikowane dla klas A i B,
- IL (strata wtrąceniowa – tłumienie) – parametr mierzony dla każdej z par, specyfikowane dla wszystkich klas,
- NEXT (strata przesłuchu zbliżnego) – parametr mierzony z dwóch stron dla wszystkich kombinacji par, dla klas A, B, C, D, E oraz F,
- PSNEXT (sumaryczna strata przesłuchu zbliżnego) – parametr mierzony z dwóch stron dla każdej z par, specyfikowane dla klas D, E oraz F,
- ACR-N (współczynnik straty do przesłuchu na bliskim końcu) – parametr wyznaczany z dwóch stron, specyfikowane dla klasy D i wyżej,
- PSACR-N – parametr wyznaczany z dwóch stron, specyfikowane dla klasy D i wyżej,
- ACR-F (współczynnik straty do przesłuchu na dalekim końcu) – parametr wyznaczany dla każdej z kombinacji par z obu stron, specyfikowane dla klasy D i wyżej,
- PSACR-F – parametr wyznaczany dla każdej z kombinacji par z obu stron, specyfikowane dla klasy D i wyżej,
- Rezystancja pętli stałoprądowej, specyfikowana dla wszystkich klas,
- Opóźnienie propagacji, specyfikowane dla wszystkich klas,

- Różnica opóźnień propagacji, specyfikowane dla klasy C i wyżej.
- Mapa połączeń – test przypisania żył kabla do pinów w gniazdach.

A.3 Na raportach pomiarów powinna znaleźć się informacja opisująca wysokość marginesu pracy (inaczej zapasu lub marginesu bezpieczeństwa, tj. różnicy pomiędzy wymaganiem normy a pomiarem, zazwyczaj wyrażana w jednostkach odpowiednich dla każdej wielkości mierzonej) podanych przy najgorszych przypadkach. Parametry transmisyjne muszą być poddane analizie w całej wymaganej dziedzinie częstotliwości/tłumienia. Zapasy (margines bezpieczeństwa) musi być podany na raporcie pomiarowym dla każdego oddzielnego toru transmisyjnego miedzianego oraz toru światłowodowego.

B. Zastosować się do procedur certyfikacji okablowania producenta.

Przykładowa procedura certyfikacyjna wymaga spełnienia następujących warunków:

- B.1. Dostawy rozwiązań i elementów zatwierdzonych w projektach wykonawczych zgodnie z obowiązującą w Polsce oficjalną drogą dystrybucji
 - B.2. Przedstawienia producentowi faktury zakupu towaru (listy produktów) nabytego u Autoryzowanego Dystrybutora w Polsce.
 - B.3. Wykonania okablowania strukturalnego w całkowitej zgodności z obowiązującymi normami ISO/IEC 11801, EN 50173-1, EN 50174-1, EN 50174-2 dotyczącymi parametrów technicznych okablowania, jak również procedur instalacji i administracji.
 - B.4. Potwierdzenia parametrów transmisyjnych zbudowanego okablowania na zgodność z obowiązującymi normami przez przedstawienie certyfikatów pomiarowych wszystkich torów transmisyjnych miedzianych.
 - B.5. Wykonawca musi posiadać status Licencjonowanego Instalatora Projektowania i Instalacji, potwierdzony umową z producentem oferowanego systemu, regulującą warunki udzielania w/w gwarancji przez tegoż producenta.
 - B.6. W celu zagwarantowania Użytkownikom końcowym najwyższej jakości parametrów technicznych i użytkowych, cała instalacja jest weryfikowana przez inżynierów ze strony producenta.
- C. Wykonać dokumentację powykonawczą.
- C.1. Dokumentacja powykonawcza ma zawierać
 - C.1.1. Raporty z pomiarów dynamicznych okablowania
 - C.1.2. Rzeczywiste trasy prowadzenia kabli transmisyjnych poziomych
 - C.1.3. Oznaczenia poszczególnych szaf, gniazd, kabli i portów w panelach krosowych
 - C.1.4. Lokalizację przebiegów przez ściany i podłogi.
 - C.2. Raporty pomiarowe wszystkich torów transmisyjnych należy zawrzeć w dokumentacji powykonawczej i przekazać inwestorowi przy odbiorze inwestycji. Drugą kopię pomiarów (dokumentacji powykonawczej) należy przekazać producentowi okablowania w celu udzielenia inwestorowi (Użytkownikowi końcowemu) bezpłatnej gwarancji.

Instalacja PV- Na elementy składowe instalacji fotowoltaicznej składają się:

- zestawy modułów fotowoltaicznych wraz z konstrukcją wsporczą;
- instalacja elektryczna wraz z automatyką zapewniającą dostosowanie parametrów produkowanej energii do wymogów pracy z siecią Gestora;
- Instalację wraz z zabezpieczeniami;

Struktura instalacji przedstawiona jest na rysunkach dołączonych do dokumentacji.

Moduły fotowoltaiczne



Moduły fotowoltaiczne są urządzeniami dokonującymi konwersji promieniowania słonecznego na energię elektryczną. Wszystkie wymagane parametry muszą być opisane w karcie katalogowej w języku polskim. Planowana jest elektrownia składająca się z zestawu 76 paneli o mocy 605W każdy. Łączna moc paneli wynosząc ma 45,98 kWp. Panele muszą być o mocy nominalnej pojedynczego panelu nie mniej niż 605Wp.

Dopuszczalne obciążenie powierzchni modułu musi zapewniać jego wytrzymałość na podmuchy wiatru, śnieg, grad i inne występujące w tym rejonie zjawiska atmosferyczne. Każdy moduł musi posiadać potwierdzenie spełnienia aktualnych norm. Każdy moduł musi mieć pozytywna tolerancję mocy wyrażoną w W na poziomie 0-5W. Do produkcji paneli zastosowane muszą być ogniwa klasy A, fabrycznie nowe.

Ramka modułów aluminiowa zapewniająca sztywność oraz dobre odprowadzanie wody.

Moduły muszą być odporne na obciążenia dla frontu 5400Pa i 2400Pa dla tyłu. Moduły muszą być przystosowane do pracy w temperaturze

od -40°C do + 85°C.

Podstawowe parametry modułu w warunkach standardowych STC (AM 1,5; 1000W/m²; 25°C) :

- moc min. 605 W;
- sprawność modułu nie mniejsza niż 21,64%;
- wolne od efektu PID;
- wytrzymałość na obciążenia statyczne min 5400 Pa
- Gwarancja produktowa – min. 10 lat na produkt i 25 lat na wydajność liniową
- ciężar całkowity nie większy niż 34,6kg z tolerancją 3%
- puszka przyłączeniowa modułu szczelna.

Moduły fotowoltaiczne są obudowane szkłem hartowanym, a pojedyncze ogniwa znajdują się pomiędzy warstwami z tworzywa sztucznego EVA. Szklane pokrycie i folia elektroizolacyjna znajdująca się na tylnej ścianie są razem laminowane, co gwarantuje ochronę przed szkodliwym wpływem czynników zewnętrznych. Całość objęta ramą aluminiową o grubości min 35mm z otworami do odprowadzania wody, otworami uziemienia i otworami montażowymi.

Łączna liczba modułów fotowoltaicznych:	76
Moc szczytowa:	45,98 kWp
Liczba falowników fotowoltaicznych:	2
Moc znamionowa AC falowników fotowoltaicznych:	35,00 kW
Moc czynna AC:	35,00 kW
Współczynnik mocy czynnej:	76,1 %
Roczny uzysk energii*:	43 685 kWh

Parametry instalacji fotowoltaicznej

Inwerter fotowoltaiczny

Energia elektryczna wytwarzana w modułach fotowoltaicznych ma formę prądu stałego i może być wykorzystywana do zasilania urządzeń elektrycznych pod warunkiem zastosowania urządzeń do konwersji prądu stałego na prąd przemienny zwanych inwerterami (falownikami). Planuje się montaż inwerterów o mocy do

20kVA AC zapewniające bezpieczeństwo zautomatyzowanej pracy w czasie procesu przetwarzania energii oraz monitoring tego procesu i działania urządzeń. Planowane inwertery posiadają stopień ochrony min. IP65. Wymagane jest pozostawienie odstępów wentylacyjnych zgodnie z zaleceniami producenta. Moduły podłączone zostaną do falownika przewodem solarnym w wykonaniu zewnętrznym odpornym na promieniowanie UV i wtykami typu MC-4. Inwertery powinny posiadać certyfikaty oraz zgodność z normami: IEC-62103 (EN50178), IEC-62109, AS3100, VDE-AR-N-4105, G59/3, AS-4777, EN 50438, CEI-021, VDE 0126-1-1, CEI-016, BDEW, IEC61000-6-2, IEC61000-6-3, IEC61000-3-11, IEC61000-3-12, RoHS lub równoważne. Wszystkie wymagane parametry inwerterów muszą być potwierdzone na karcie katalogowej oraz oświadczeniu producenta.

Energia elektryczna wytworzona w ogniwach zamieniona zostanie w inwerterze z napięcia stałego DC na napięcie przemiennie 3-fazowe 400V AC. Inwerter w chwili wykrycia napięcia po stronie stałonapięciowej DC synchronizuje się z siecią 3-fazową 400V i zaczyna dostawę energii do sieci. W chwili zaniku napięcia po stronie pierwotnej lub po stronie wtórnej inwerter wyłączy się automatycznie. Powrót napięć na inwerterze spowoduje proces synchronizacji z siecią i wznowienie dostaw energii do sieci. Inwerter zapewnia bezpieczną obsługę poprzez zabezpieczenie przed pracą wyspą.

W przypadku zaniku zasilania sieciowego Inwertery przechodzą w tryb uśpienia (ang. „Stand-By”), oczekując na powrót napięcia sieciowego. Inwertery pracują na zasadzie monitorowania zmian częstotliwości sieci. Polega to na tym, że w prawidłowo działającej sieci inwerter nie ma możliwości zmienić częstotliwości. Inwerter cyklicznie "podejmuje próby" zmian częstotliwości. Jeżeli się to uda, inwerter natychmiast przestaje oddawać energię do sieci i odłącza się od niej. Zgodnie z ogólnymi wytycznymi operatora sieci OSD dla projektowanej instalacji fotowoltaicznej zabudowane w inwerterach.

Inwerter należy zamontować w miejscu niedostępnym na bezpośrednie docieranie promieni słonecznych.

Charakterystyka instalacji elektrycznej

Instalacja elektryczna, zawierająca okablowanie i osprzęt elektryczny zapewniający bezpieczeństwo obsługi elektrowni będzie podzielona na dwie główne sekcje. Sekcja prądu stałego i sekcja prądu przemiennego, odgraniczone falownikiem.

Sekcja prądu stałego będzie budowana w oparciu o kable dedykowane do instalacji fotowoltaicznych, odporne na działanie warunków atmosferycznych i promieniowania UV oraz rozdzielnice z zabezpieczeniami, ogranicznikami przepięć prądu stałego.

Sekcja prądu przemiennego budowana będzie, zgodnie z obowiązującymi przepisami i zasadami wiedzy technicznej. W skład sekcji wejdą kable energetyczne układane na powietrzu w korytach elektroinstalacyjnych oraz rozdzielnice z zabezpieczeniami nadmiarowo prądowymi, ogranicznikami przepięć prądu przemiennego (AC). W budynku umiejscowiona jest rozdzielnica główna (RG).

Okablowanie DC inwerterów

Okablowanie pomiędzy modułami fotowoltaicznymi a inwerterami wykonane zostaną przewodem solarnym zewnętrznym odpornym na promieniowanie UV o przekroju min. 6mm². Okablowanie DC będzie podwieszone na konstrukcji wsporczej modułów fotowoltaicznych, biegnącej wzdłuż każdego rzędu modułów. Okablowanie DC inwertera podzielone powinny być na pasma zgodnie z zaleceniami producenta inwerterów, wpięte będą do inwertera poprzez złączki MC4. Przewody DC układać w sposób uniemożliwiający powstawanie pętli indukcyjnych w łańcuchach.

Okablowanie AC inwerterów

Do budowy instalacji elektrycznej stosuje się następujące materiały podstawowe:

- kable elektroenergetyczne miedziane typu YKY z izolacją na 1000 V
- przewody jednożyłowe miedziane typu DY, LgY z izolacją na 750 V
- osprzęt elektryczny p/t i n/t – łączniki, przyciski, gniazda o prądzie roboczym 16 A

Okablowanie zmiennoprądowe (AC) zasilające inwerter zakłada się, że zostanie wykonane kablami N2XH – przekrój zgodnie ze schematem. Zaleca się stosowanie kabli o napięciu znamionowym 0,6/1kV w izolacji z PVC –

w wydzielonych szachtach. Przekrój żył dobrany w zależności od dopuszczalnego spadku napięcia, dopuszczalnej temperatury nagrzania kabla przez prądy robocze i zwarciove oraz skuteczności ochrony przeciwporażeniowej w przypadku samoczynnego wyłączenia zasilania. Okablowanie zostało dobrane, tak aby straty na kablach nie przekraczały 3% do złącza.

12. Bilans mocy, obliczenia, uwagi końcowe

Bilans mocy wg załącznika nr 1.

Moc szczytowa dla tablicy RG:

$$P_{sz} = P_i \cdot k_j = 191 \cdot 0,47 = 89,5 \text{ kW}$$

Gdzie:

P_{sz} – moc szczytowa

P_i – moc zainstalowana

k_j – współczynnik jednoczesności

j – współczynnik jednoczesności dla tablic, $j=0,85$

R – rezerwa

Prąd obliczeniowy dla tablicy RG :

$$I_{obl} = P_{sz} / (U \cdot \sqrt{3} \cdot \cos \phi) = 89500 / (400 \cdot 1,73 \cdot 0,9) = 147,3 \text{ A}$$

Dobór przewodów i urządzeń zabezpieczających:

Obwody instalacji należy zabezpieczyć przed:

- skutkami prądów przeciążeniowych
- skutkami prądów zwarciowych

Rozdzielnia główna RG

$$I_d > I_{obl}$$

$$314 \text{ A} > 147,3 \text{ A}$$

warunek został spełniony

$$I_{obl} \leq I_n \leq I_d$$

$$147,3 \text{ A} \leq 160 \text{ A} \leq 314 \text{ A}$$

warunek został spełniony

$$I_2 = k_2 \cdot I_n$$

$$I_2 = 1,6 \cdot I_n$$

$$I_2 \leq 1,6 \cdot I_d$$

$$1,6 \cdot 147,3 \leq 1,6 \cdot 314$$

warunek został spełniony

Gdzie:

I_{obl} - prąd obliczeniowy obciążenia w obwodzie,

I_n – prąd znamionowy urządzenia zabezpieczającego,

I_d – dopuszczalna długotrwała obciążalność przewodów,

I_2 – prąd zadziałania urządzenia zabezpieczającego,

k_2 - współczynnik krotności prądu powodujący zadziałanie urządzenia zabezpieczającego w określonym umownym czasie,

(1,45 dla wyłączników nadprądowych o charakterystyce wyzwalania B, C, D; 1,6- dla wkładek bezpiecznikowych).

Dobrano WLZ:

Dla rozdzielni głównej: N2XH-J 5x95 mm² oraz zabezpieczenie: wkładki topikowe NH00 160A.

13. Ochrona przeciwpożarowa

Jako ochronę ppoż. zastosowano:

- izolacja przyjętych przewodów elektrycznych – 0,75kV, kabli – 1kV,
- w przypadku powstania zwarc w instalacji elektrycznej – szybkie wyłączenie,
- oświetlenie awaryjne i ewakuacyjne,

14. Pomiary

Po wykonaniu instalacji elektrycznych wykonawca zobowiązany jest wykonać następujące pomiary:

- ciągłości metalicznej sieci wyrównującej potencjały,
- rezystancji izolacji kabli i przewodów elektrycznych,
- skuteczności ochrony przeciwporażeniowej,
- sprawdzenia biegunowości,
- wytrzymałości elektrycznej,
- spadku napięcia,
- odpowiednie pomiary instalacji niskoprądowych: CCTV, LAN,
- równomierności obciążenia faz,
- parametrów i poziomów oświetlenia;
- rezystancji izolacji uziomu.

Wyniki pomiarów przekazać Inwestorowi w formie protokołu pomiarowego

15. Informacje dotyczące bezpieczeństwa i ochrony zdrowia

Przed przystąpieniem do robót budowlanych wykonawca powinien zapoznać się z projektem budowlanym, treścią uzgodnień branżowych oraz obowiązującymi normami, przepisami. Powinien przestrzegać zawartych w nich zaleceń. Kierownik budowy a także jego podlegli pracownicy powinni zapoznać się z zasadami bezpiecznej pracy zawartymi w Rozporządzeniu Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 IX 1997r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy w zakresie dotyczącym prowadzonej budowy. Kierownik budowy zobowiązany jest do przeprowadzenia instruktażu stanowiskowego podległym mu pracownikom. Kierownik budowy oraz podlegli mu pracownicy zobowiązani są do używania jedynie materiałów i narzędzi posiadających certyfikat CE i dopuszczonych do obrotu. W czasie prowadzenia robót należy bezwzględnie przestrzegać obowiązujących przepisów BHP.

Zagrożenia związane z bezpieczeństwem przeciwpożarowym:

- brak sprzętu ppoż. niezbędnego na terenie zaplecza – bazy budowy określonego przez odpowiednie przepisy
- niezgodne z przepisami składowanie materiałów łatwopalnych i niezabezpieczenie ich przed dostępem osób trzecich.

Zagrożenia związane z BHP:

- praca w pobliżu urządzeń znajdujących się pod napięciem,
- niewłaściwie zorganizowany, zabezpieczony i oznakowany plac budowy,
- niewłaściwe składowanie urobku, materiałów i wyrobów,
- nieprawidłowy ruch środków transportu w trakcie budowy.

NR RYSUNKU	NAZWA RYSUNKU
ARCHITEKTURA	
WSK_LOK	WSKAZANIE LOKALIZACYJNE, SKALA 1:500
A_01	RZUT PIWNICY, SKALA 1:100
A_02	RZUT PARTERU, SKALA 1:100
A_03	RZUT I PIĘTRA, SKALA 1:100
A_04	RZUT PODDASZA, SKALA 1:100
A_05	RZUT DACHU, SKALA 1:100
A_06	PRZEKRÓJ A-A, SKALA 1:100
A_07	PRZEKRÓJ B-B, SKALA 1:100
A_08	PRZEKRÓJ C-C, SKALA 1:100
A_09	ELEWACJE, SKALA 1:200
A_10	ZESTAWIENIE STOLARKI, BEZ SKALI
KONSTRUKCJA	
K-09	ZBROJENIE SCHODÓW SCH_1, SKALA 1:50/1:25
K-10	ZBROJENIE SCHODÓW SCH_2, SKALA 1:50/1:25
K-11	ZBROJENIE SZYBU WINDOWEGO, SKALA 1:50
K-12	BELKI STALOWE CZ.1, SKALA 1:10/1:25
K-13	BELKI STALOWE CZ.2, SKALA 1:10/1:25
K-14	ZBROJENIE PŁYTY ŻELBETOWEJ, SKALA 1:100/1:25
INSTALACJE SANITARNE	
IS_W/K_01	RZUT PIWNIC - INSTALACJA WOD.KAN. SKALA 1:100
IS_W/K_02	RZUT PARTERU - INSTALACJA WOD.KAN. SKALA 1:100
IS_W/K_03	RZUT I PIĘTRA - INSTALACJA WOD.KAN. SKALA 1:100
IS_W/K_04	RZUT PODDASZA - INSTALACJA WOD.KAN. SKALA 1:100
IS_W/K_05	RZUT DACHU - INSTALACJA WOD.KAN. SKALA 1:100
IS_CO_01	RZUT PIWNIC - INSTALACJA C.O. SKALA 1:100
IS_CO_02	RZUT PARTERU - INSTALACJA C.O. SKALA 1:100
IS_CO_03	RZUT I PIĘTRA - INSTALACJA C.O. SKALA 1:100
IS_CO_04	RZUT PODDASZA - INSTALACJA C.O. SKALA 1:100
IS_W/M_01	RZUT PIWNIC - INSTALACJA WENTYLACJI MECHANICZNEJ SKALA 1:100
IS_W/M_02	RZUT PARTERU - INSTALACJA WENTYLACJI MECHANICZNEJ SKALA 1:100
IS_W/M_03	RZUT I PIĘTRA - INSTALACJA WENTYLACJI MECHANICZNEJ SKALA 1:100
IS_W/M_04	RZUT PODDASZA - INSTALACJA WENTYLACJI MECHANICZNEJ SKALA 1:100
IS_W/M_05	RZUT DACHU - INSTALACJA WENTYLACJI MECHANICZNEJ SKALA 1:100
IS_K_01	RZUT PIWNIC - INSTALACJA KLIMATYZACJI SKALA 1:100
IS_K_02	RZUT PARTERU - INSTALACJA KLIMATYZACJI SKALA 1:100
IS_K_03	RZUT I PIĘTRA - INSTALACJA KLIMATYZACJI SKALA 1:100
IS_K_04	RZUT PODDASZA - INSTALACJA KLIMATYZACJI SKALA 1:100
ZAŁĄCZNIKI INSTALACJE ELEKTRYCZNE	
ZAŁ. 1	BILANS MOCY
ZAŁ. 2	DOBORY KABLI TRÓJFAZOWYCH
ZAŁ. 3	OBLICZENIA OŚWIETLENIA
INSTALACJE ELEKTRYCZNE	
E01	Rzut piwnicy- instalacja oświetleniowa
E02	Rzut parteru- instalacja oświetleniowa
E03	Rzut I piętra- instalacja oświetleniowa
E04	Rzut poddasza- instalacja oświetleniowa
E05	Rzut piwnicy- instalacje elektryczne
E06	Rzut parteru- instalacje elektryczne
E07	Rzut I piętra- instalacje elektryczne
E08	Rzut poddasza- instalacje elektryczne

E09	Rzut dachu- instalacje elektryczne
E10	Schemat zasilania
E11	Schemat rozdzielni głównej RG
E12	Schemat tablicy kancelarii tajnej TK
E13	Schemat tablicy piętrowej T0
E14	Schemat tablicy piętrowej T1
E15	Schemat tablicy piętrowej T0
E16	Schemat połączeń instalacji PV1 i PV2- 45,98 kWp
E17	Schemat ideowy sieci LAN
E18	Widok elewacji szafy GPD
E19	Widok elewacji szafy PPD

11

