

INWESTYCJA	BUDOWA OBIEKTU REKREACYJNEGO WRAZ Z TOWARZYSZĄCĄ INFRASTRUKTURĄ TECHNICZNĄ
ADRES INWESTYCJI	Sułów, gmina Milicz
NR DZIAŁKI	dz. nr 22/2, AM 2, obręb Sułów, gmina Milicz
INWESTOR	Gmina Milicz ul. Trzebnicka 2, 56-300 Milicz
STADIUM	Projekt wykonawczy ETAP 2
KATEGORIA BUD.	KATEGORIA VIII- inne budowle
JEDNOSTKA PROJEKTOWA ARCHITEKTURA	SIGMA Pracownia Projektowa SIEDZIBA 63-930 Jutrosin, Szkaradowo 120 PRACOWNIA 56-300 Milicz, Wrocławska 1a

PROJEKT WYKONAWCZY **ETAP 2**

ZAKRES	PROJEKTANT/ OPRACOWUJĄCY	PODPIS
ARCHITEKTURA AUTOR PROJEKTU	mgr inż. arch. Piotr Musielak uprawnienia architektoniczne: 50/DSOKK/2013	
ARCHITEKTURA	mgr inż. arch. Dorota Dybicka asystent architekta	
KONSTRUKCJA	mgr inż. Grzegorz Szydelko uprawnienia konstrukcyjne: DOŚ/0092/PWBKb/18	
INSTALACJE ELEKTRYCZNE	mgr inż. Piotr Palma uprawnienia instalacyjne o spec. elektrycznej: 176/DOŚ/15	
INSTALACJE SANITARNE	Inż. Włodzimierz Warkocz upr. instalacyjne o spec. sanitarnej: UAN. 7342-37/93	

MILICZ, 3 kwiecień 2023 r

SIEDZIBA
Szkaradowo 120
63-930 Jutrosin

PRACOWNIA
ul. Wodociągowa 2a
56-300 Milicz

SPIS ZAWARTOŚCI OPRACOWANIA.

Lp.	Nazwa	Nr rys.	Skala	Strona
	Strona tytułowa			
I.	Dane ogólne			
II.	PODSTAWA OPRACOWANIA			
III.	PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA			
IV.	PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA DZIAŁKI			
1.	Opis do projektu zagospodarowania działki			
2.	Projekt zagospodarowania działki	P-1	1:500	
V.	PROJEKT ARCHITEKTONICZNY			
1.	Opis techniczny do projektu architektonicznego			
2.	Warunki ochrony przeciwpożarowej			
3.	Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia			
4.	Elewacje	A-1	1:100	
5.	Elewacje	A-2	1:100	
6.	Rzut przyziemia- układ funkcjonalny	A-3	1:100	
7.	Rzut przyziemia	A-4	1:100	
8.	Rzut poddasza – układ funkcjonalny	A-5	1:100	
9.	Rzut poddasza	A-6	1:100	
10.	Rzut dachu	A-7	1:100	
11.	Przekrój A-A	A-8	1:50	
12.	Przekrój D-D	A-9	1:50	
13.	Rzut przyziemia - wykończenie	A-10	1:50	
14.	Rzut poddasza - wykończenie	A-11	1:50	
15.	Rzut parteru - układ sufitów	A-12	1:50	
16.	Rzut poddasza – układ sufitów	A-13	1:50	
17.	Zestawienie stolarki	A-14	1:50	
VI	PROJEKT KONSTRUKCYJNY			
1.	Opis techniczny do projektu konstrukcyjnego			
2.	Rzut fundamentów	K-1	1:100	
3.	Rzut elementów żelbetowych parteru	K-2	1:100	
4.	Rzut stropu nad parterem	K-3	1:100	
5.	Detale stropu	K-4	---	
6.	Rzut elementów żelbetowych poddasza	K-5	1:100	
7.	Rzut więźby dachowej	K-6	1:100	
8.	Schody	K-7	1:50	
VII	PROJEKT INSTALACJI SANITARNYCH			
1.	Podstawa opracowania			
2.	Zakres opracowania			
3.	Instalacja ciepłej i zimnej wody użytkowej			
4.	Instalacja kanalizacji sanitarnej			

5.	Instalacja ogrzewcza			
6.	Instalacja wentylacji mechanicznej			
7.	Uwagi końcowe			
8.	Rzut przyziemia – instalacja wod-kan	IS-1	1:100	
9.	Rzut poddasza – instalacja wod-kan	IS-2	1:100	
10.	Rzut dachu – instalacja wod-kan	IS-3	1:100	
11.	Rzut przyziemia – inst. wentylacji	IS-4	1:100	
12.	Rzut poddasza – inst. wentylacji	IS-5	1:100	
13.	Rzut dachu – inst. wentylacji	IS-6	1:100	
14.	Rzut parteru – instalacja CO	IS-7	1:100	
15.	Rzut poddasza – instalacja CO	IS-8	1:100	
VIII	PROJEKT INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH			
1.	Przedmiot i zakres opracowania			
2.	Normy i przepisy			
3.	Zakres opracowania			
4.	Uwagi końcowe			
5.	Schemat rozdzielnicy TR-2	IE-1		
6.	Schemat i elewacja rozdzielnicy TR-2	IE-2		
7.	schemat sieci LAN, instalacji CCTV i widok szafy GPD	IE-3		
8.	Rzut przyziemia- instalacje oświetlenia i gniazd wtyczkowych	IE-4		
9.	Rzut piętra – instalacje oświetlenia i gniazd wtyczkowych	IE-5		
10.	Rzut przyziemia- instalacja CCTV, zasilanie instalacji CO, klimatyzacji, pompy ciepła i podgrzewaczy wody	IE-6		
11.	Rzut piętra – zasilanie klimatyzacji, pompy ciepła i podgrzewaczy wody	IE-7		

I. DANE OGÓLNE

1. Inwestycja: Budowa obiektu rekreacyjnego wraz z towarzyszącą mu infrastrukturą techniczną
2. Adres: dz. nr 22/2, AM 2, obręb Sułów, gmina Milicz
3. Inwestor: Gmina Milicz
ul. Trzebnicka 2
56-300 Milicz
4. Stadium: Projekt wykonawczy ETAP 2
5. Jednostka projektowa: **SIGMA** Pracownia projektowa
Piotr Musielak
SIEDZIBA: 63-930 Jutrosin, Szkaradowo 120
PRACOWNIA: 56-300 Milicz, Wrocławska 1a
6. Termin opracowania: kwiecień 2023 r

II. PODSTAWA OPRACOWANIA

- Umowa z Inwestorem
- Założenia programowe Inwestora
- Wizja lokalna w terenie
- Wypis i wyrys z MPZP gminy Milicz
- Aktualna mapa do celów projektowych
- Obowiązujące przepisy i normy
- Projekt budowlany
- Pozwolenie na budowę

III. PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt wykonawczy zachodniej części (ETAP 2) budynku zaplecza rekreacyjnego wraz z towarzyszącą infrastrukturą techniczną zlokalizowanego na działce nr 22/2, AM 2, obręb Sułów, gmina Milicz.

IV. PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA DZIAŁKI

1. OPIS DO ZAGOSPODAROWANIA DZIAŁKI

1.1. Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest zagospodarowanie działki nr 22/2, AM 2, obręb Sułów, gmina Milicz.

1.2. Istniejący stan zagospodarowania działki.

Przedmiotowa działka, usytuowana jest w otoczeniu o średniej gęstości zabudowy. Działka w kształcie wieloboku z południowym oraz zachodnim bokiem przylegającym do drogi publicznej.

Ukształtowanie terenu płaskie. W związku z planowaną budową nie przewiduje się prac niwelujących obecny poziom terenu. Na działce nie występuje zadrzewienie mogące wpływać na planowaną budowę budynku.

Działka jest zabudowana, zlokalizowany jest na niej budynek gospodarczo rekreacyjny przewidziany do rozbiórki. Teren jest uzbrojony w infrastrukturę techniczną.

1.3. Projektowane zagospodarowanie działki.

Na przedmiotowej działce, planowana jest budowa zachodniej części (ETAP 2) budynku rekreacyjnego wraz z towarzyszącą infrastrukturą techniczną. Projekt dostosowano do warunków miejscowych i wymagań Inwestora z zachowaniem obowiązujących przepisów budowlanych.

Budynek zaprojektowano w technologii tradycyjnej, a realizowana będzie systemem gospodarczym na podstawie niniejszego projektu wykonawczego.

Poziom budynku +/-0,00 = 116,50 m n.p.m. projektowanego obiektu. Główne wejście do budynku zlokalizowano od strony południowej. Dodatkowe wejścia zlokalizowano również od strony północnej. Zasilanie budynku w energię elektryczną z istniejącego przyłącza, zasilanie w wodę z sieci wodociągowej na podstawie istniejącego przyłącza, odprowadzenie nieczystości ciekłych do sieci kanalizacyjnej.

1.4. Warunki gruntowo-wodne

Dla projektowanego budynku ustalono I kategorię geotechniczną (na podstawie Rozp. Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z 25.04.2012r., poz. 463). Warunki posadowienia dostosowano do gruntu jednorodnego o nośności 150 kPa. Nie przeprowadzono szczegółowych badań warunków gruntowo-wodnych.

W wypadku stwierdzenia warunków gruntowo-wodnych w wykopie różniących się od założonych w opracowaniu należy zwrócić się do projektanta celem adaptacji przyjętych rozwiązań konstrukcyjnych.

1.5. Zestawienie powierzchni poszczególnych części zagospodarowania działki.

• Powierzchnia działki:	<u>15 039,00 m²</u>
• Powierzchnia zabudowy części projektowanej – II ETAP	<u>87,40 m²</u>
• Powierzchnia zabudowy części istniejącej – I ETAP	<u>177,00 m²</u>
• Powierzchnia utwardzona istniejąca:	<u>1100,49m²</u>
• Powierzchnia utwardzona projektowana:	<u>165,96 m²</u>
• Powierzchnia biologicznie czynna:	<u>13 508,15 m²</u>

Wskaźnik intensywności zabudowy: 1,77 < 10%

Intensywność zabudowy: 0,01 < 0,0234 < 0,20

Powierzchnia biologicznie czynna: 89% > 70,00 %

Projektowane utwardzenia:

Projektuje się chodniki z kostki betonowej grubości 60 mm na podsypce cementowo-piaskowej grubości 50 mm – pow. 46,5 m²

1.6. Zgodność inwestycji z zagospodarowaniem przestrzennym.

Inwestycja zaprojektowana została zgodnie z wytycznymi zawartymi w Miejscowym Planie Zagospodarowania Przestrzennego Uchwałą Nr XXVIII/174/2016 Rady Miejskiej w Miliczu z dnia 31 maja 2016 r.

Budynek oraz zagospodarowanie działki spełniają nałożone przez miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego wymogi.

1.7. Ochrona i wpis do rejestru zabytków.

Przedmiotowy teren zlokalizowany jest poza ruralistycznym układem wsi. W związku z tym nie ma konieczności uzgadniania architektury z organem konserwatorskim.

1.8. Wpływ eksploatacji górniczej.

Przedmiotowa działka, nie znajduje się na terenie wpływów eksploatacji górniczych.

1.9. Charakter i cechy istniejących i przewidywanych zagrożeń dla środowiska.

- Zapotrzebowanie na wodę i odprowadzenie ścieków - według tego typu obiektów. Jakość wody powinna spełniać wymogi stawiane dla wody pitnej. Nie występują ścieki szkodliwe dla środowiska. Odprowadzenie ścieków do sieci kanalizacyjnej.
- Emisja zanieczyszczeń gazowych, w tym zapachów, pyłowych i płynnych – nie występuje.
- Wytwarzanie odpadów stałych - według tego typu obiektów. Odbiór na podstawie podpisanej umowy z wyspecjalizowanym przedsiębiorstwem.

- Emisja hałasu oraz wibracji, promieniowania, w szczególności jonizującego, zakłóceń elektromagnetycznych i innych - nie występuje.
- Wpływ obiektu na istniejący drzewostan, powierzchnię ziemi, w tym glebę, wody powierzchniowe i podziemne - przyjęte w projekcie rozwiązania przestrzenne, funkcjonalne i techniczne eliminują wpływ obiektu na środowisko przyrodnicze, zdrowie ludzi i inne obiekty budowlane poprzez wyeliminowanie z budynku wszelkich czynników, instalacji i urządzeń mogących pogorszyć stan środowiska.

V. PROJEKT ARCHITEKTONICZNY

1. OPIS DO PROJEKTU ARCHITEKTONICZNEGO

1.1. Podstawa opracowania

- Umowa z Inwestorem
- Założenia programowe Inwestora
- Aktualna mapa do celów projektowych
- Wizja lokalna w terenie
- Wypis i wyrys z MPZP gminy Milicz
- Obowiązujące przepisy i normy
- Projekt budowlany
- Pozwolenie na budowę

1.2. Przeznaczenie, program użytkowy i charakterystyczne parametry techniczne obiektu.

1.2.1. Przeznaczenie obiektu

Przedmiotem opracowania jest budowa zachodniej części (ETAP 2) budynku zaplecza rekreacyjnego zlokalizowanego na działce nr 22/2, AM 2, obręb Sułów, gmina Milicz.

1.2.2. Program użytkowy.

Zestawienie powierzchni użytkowej budynku na podstawie art. 34 ust. 6 pkt 1 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r.- Prawo budowlane (Dz. U. z 2010 r. Nr 243, poz. 1623, z późn. zm.), § 11, ust. 2, pkt. 2 b.

Parter:

Parter:

Lp.	Nazwa	Powierzchnia
		[m ²]
ETAP I – BEZ ZMIAN		
0/1	Wiatrołap	9,28
0/2	Hol	4,38
0/3	Szatnia	20,22
0/4	Łazienka	19,54
0/5	Pomieszczenie	8,61
0/6	WC	5,99
0/7	Szatnia	20,22
0/8	Łazienka	19,54
0/9	WC	5,93
0/10	WC	6,39
0/11	Pom. Gospodarcze	12,36
0/19	Pomieszczenie	7,92
0/20	Schówek porządkowy	1,38
RAZEM ETAP I		141,76
ETAP II		

0/12	Korytarz	8,44
0/13	Biuro	7,86
0/14	Siłownia	26,15
0/15	Magazyn	10,65
0/16	Biuro	10,87
0/17	WC z przedsionkiem	3,17
0/18	Schowek	2,71
RAZEM ETAP II		69,85
RAZEM		211,61

Piętro:

Lp.	Nazwa	Powierzchnia
		[m ²]
ETAP II		
1/1	Sala ekspozycyjna	51,34
1/2	Pom. socjalne	7,01
RAZEM		58,35

1.2.3. Charakterystyczne parametry techniczne obiektu.

- Powierzchnia zabudowy: 264,40 m²
- Powierzchnia netto: 312,01 m²
- Kubatura V: 1499,28 m³
- Powierzchnia użytkowa: 269,96 m²
- Wysokość budynku w kalenicy /od +/- 0.00/:
ETAP II – 7,95 m
- Wysokość budynku w kalenicy (od terenu):
ETAP II – 8,00
- Wysokość okapu od terenu
ETAP II - 4,96 m
- Szerokość elewacji frontowej: 27,54 m
- Ilość kondygnacji nadziemnych: 2
- Kąt nachylenia połaci dachowych:
ETAP II - 30°

Zestawienie powierzchni zgodnie z normą PN-ISO 9836: 1997 „Właściwości użytkowe w budownictwie - Określanie i obliczanie wskaźników powierzchniowych i kubaturowych”

1.3. Forma architektoniczna i funkcja obiektu budowlanego.

1.3.1. Forma architektoniczna

Projektowany budynek usytuowany jest na planie prostokąta. Obiekt wykonany zostanie w technologii tradycyjnej, niepodpiwniczony, dwukondygnacyjny, z dachem dwuspadowym, o kącie nachylenia połaci 30° krytym dachówką ceramiczną. Główne wejście do budynku zlokalizowano od strony południowej.

Projektowany budynek zostanie architektonicznie dostosowany do istniejącej zabudowy.

1.3.2. Funkcja obiektu budowlanego.

Budynek wolnostojący będzie pełnił funkcję rekreacyjną

1.4. Rozwiązania konstrukcyjno-materiałowe

1.4.1. Podstawowe elementy konstrukcji budynku

Fundamenty

Budynek zostanie posadowiony bezpośrednio na gruncie rodzimym za pośrednictwem ław żelbetowych na podkładzie z betonu klasy C12/15 (B15), wykonanych z betonu klasy C20/25 (B25) zbrojonego stalą A-IIIN

Ściany fundamentowe

Ściany fundamentowe zaprojektowano z bloczków betonowych M-6 gr. 24 cm murowanych na zaprawie cementowo-wapiennej.

Ściany nośne

Ściany zewnętrzne przyziemia warstwowe, murowane z bloczków wapienno-piaskowych grubości 18 cm na zaprawie klejowej i pokryte warstwą ocieplenia z płyt styropianowych EPS 70-038 gr. 20 cm.

Nadproża

Nadproża w ścianach nośnych w postaci prefabrykowanych belek typu L-19. Nadproża w ścianach działowych w postaci belek strunobetonowych typu SBN 120/120.

Elementy żelbetowe

Elementy żelbetowe w ścianach nośnych oraz pozostałych elementach zaprojektowane do wykonania na mokro na budowie jako monolityczne z betonu klasy C20/25 (B25) zbrojone prętami ze stali A-IIIN.

Konstrukcja dachu

Konstrukcja dachu zaprojektowano jako krokwiowo-jętkową o rozpiętości osiowej 9,34 m. Elementy drewniane z drewna klasy C20.

Daszek nad wejściem do pom. 0/15 Magazyn, szklany o wymiarach 90x180 cm.

1.4.2. Izolacje termiczne i przeciwwilgociowe.

Izolacje termiczne

Przewiduje się ocieplenie ścian zewnętrznych, warstwą styropianu elewacyjnego EPS 70-038 gr. 20 cm. Ściany fundamentowe izolowane płytami z polistyrenu ekstrudowanego gr. 15 cm do poziomu wierzchu ław fundamentowych. Do zaizolowania połączenia dachu przewidziano warstwę wełny mineralnej gr. 20+10 cm, $\lambda = 0,038$

Izolacje przeciwwilgociowe i wodochronne

Izolację przeciwwilgociową poziomą projektuje się na ławach oraz na ścianach fundamentowych z papy termozgrzewalnej podkładowej pojedynczo lub podwójnie.

Projektuje się izolację pionową ścian fundamentowych budynku poprzez pokrycie ścian fundamentowych masą bitumiczną oraz zastosowanie okładziny z folii kubełkowej.

1.4.3. Stolarka otworowa

Stolarka okienna

Projektuje się ślusarkę okienną w technologii PCV, w kolorze do uzgodnienia z Inwestorem. Maksymalny współczynnik U (W/m^2K) dla okien – 0,9. Szkło zewnętrzne bezbarwne, szkło wewnętrzne bezbarwne, cool lite zapobiegające nagrzewaniu się pomieszczeń.

Stolarka drzwiowa

Drzwi wejściowe zewnętrzne PVC lub aluminiowe, systemowe. Maksymalny współczynnik U (W/m^2K) dla drzwi - 1.3.

Drzwi wewnętrzne drewniane, systemowe np. firmy Porta. Drzwi do węzłów sanitarnych zaopatrzyć w dolnej części skrzydła w nawiewy lub kratkę nawiewną.

1.4.4. Wykończenie zewnętrzne budynku.

Pokrycie dachowe

Dach spadzisty- pokrycie dachowe z dachówki ceramicznej płaskiej w kolorze grafitowym.

Obróbki blacharskie

Wszelkie elementy obróbek blacharskich (kominów, pasy nadrynnowe itp.) wykonać z blachy stalowej o gr. 0,55 mm, ocynkowanej lub powlekanej w kolorze wg rys elewacji.

Odwodnienie dachu

Zaprojektowano powierzchniowe odprowadzenie wód opadowych z połączenia dachu o poprzez system rynien ukrytych bezokapowych 125 mm i rur spustowych

średnicy 70x80mm. Rynny i rury spustowe z blachy ocynkowanej powlekanej lub PVC wg systemu producenta np. Galeco system bezokapowy.

Tynki zewnętrzne, cokół

Tynk zewnętrzny strukturalny silikatowy w kolorach przedstawionych w części rysunkowej projektu. Okładzina cokołu z tynku żywicznego w kolorze antracytowym.

Tynki wewnętrzne

Tynki wewnętrzne wykonać jako cementowo-wapienne lub gipsowe. Wykończyć gładzią gipsową.

Parapety zewnętrzne

Parapety zewnętrzne okienne granitowe lub metalowe w kolorze dostosowanym do stolarki okiennej – antracyt.

1.4.5. Wykończenie wewnętrzne budynku.

Ścianki działowe

Ścianki działowe na parterze i poddaszu z bloczków z betonu komórkowego grubości 12 cm na zaprawie klejowej.

Sufity podwieszane

W pomieszczeniach 0/12, 0/13, 0/16 i 0/17 kasetonowe sufity podwieszane montowane na wysokości 2,80 m Sufity należy montować zgodnie z rysunkiem wykonawczym.

Okładziny wewnętrzne

W pomieszczeniach węzłów sanitarnych, ściany należy pokryć wykładziną winylową przeznaczoną do pomieszczeń mokrych zgodnie z rysunkiem wykonawczym.

Podłogi i posadzki

Na posadzki we wszystkich pomieszczeniach przewidziano zastosowanie wykładziny/płytek winylowych. W pomieszczeniach należy wykonać cokoliki przypadłogowe o wysokości 10 cm, z tego samego materiału, co posadzki.

Parapety wewnętrzne

Parapety wewnętrzne systemowe z PCV lub drewna, w kolorze dostosowanym do stolarki okiennej.

Malowanie

Ściany i sufity winny być gładkie, malowane dwukrotnie farbą lateksową w kolorze jasnoszarym np. RAL 7035. Narożniki ścian należy zabezpieczyć przed uszkodzeniami mechanicznymi.

Wyposażenie pomieszczeń sanitarnych

Przybory sanitarne - wg załącznika graficznego

Instalacja wentylacji

W budynku zaprojektowano wentylację mechaniczną z rekuperacją - wg opracowania sanitarnego.

Charakterystyka przegród budowlanych:

Ściany zewnętrzne S1:

- Folia kubełkowa
- Płyty ze polistyrenu ekstrudowanego XPS gr.15cm
- Hydroizolacja np. Izohan Izobud
- Bloczki betonowe gr. 24 cm
- Hydroizolacja np. Izohan Izobud

Ściany zewnętrzne S2: $U=0,17$ (W/m²K)

- Tynk strukturalny silikonowy w kolorze białym
- Warstwa kleju z wtopioną siatką z włókna szklanego
- Styropian EPS 70-038 fasada, $\lambda = 0,038$, gr. 20 cm
- Bloczki SILKA gr. 18 cm
- Tynk cementowo-wapienny/ gipsowy gr. 1-1,5 cm

Posadzka P1: $U=0,20$ (W/m²K)

- Warstwa wykończeniowa
- Posadzka cementowa gr. 5 cm
- Płyty styropianowe EPS100 gr. 15 cm
- Folia izolacyjna przeciwwilgociowa
- Podkład gr. 10 cm z betonu klasy C8/12
- Podkład z piasku zagęszczonego mechanicznie gr. 30 cm
- Grunt rodzimy zagęszczony mechanicznie

Przegroda P2:

- Warstwa wykończeniowa
- Posadzka cementowa gr. 5 cm
- Płyty styropianowe EPS100 gr. 5 cm
- Strop RECTOBETON gr. 24 cm
- Tynk cementowo-wapienny/ gipsowy gr. 1-1,5 cm

Przegroda P3

- Warstwa wykończeniowa
- Posadzka cementowa gr. 5 cm
- Płyty styropianowe EPS100 gr. 5 cm
- Strop RECTOBETON gr. 24 cm
- Sufit podwieszany rastrowy na ruszcie stalowym

Przegroda D1: $U=0,13$ [W/m²*K]

- Pokrycie dachowe z dachówki ceramicznej
- płaskiej w kolorze grafitowym
- Łata 40x60cm
- Kontrłata 25x45 mm

- Folia dachowa paroprzepuszczalna
- Krokiew 8x22 cm/Wełna mineralna 20+10 cm $\lambda = 0,038$,
- lub pianka PUR
- Ruszt stalowy
- Folia dachowa paroizolacyjna
- Płyty GKB gr.12,5 mm na ruszcie aluminiowym

Okna: $U=0,9$ (W/m²K)

Drzwi zewnętrzne: $U=1,3$ (W/m²K)

1.5.Elementy wykończeniowe i wyposażenia wnętrza:

Wykończenie posadzki parter:

Wykładzina/płytki winylowe podłogowe
Wysoki stopień ochrony przed poślizgiem
Klasyfikacja obiektowa: Bardzo intensywne natężenie ruchu
Kolor: jasnoszary
np. Tarkett SAFETRED UNIVERSAL - MERCURY
Ilość 41 m²

Wykładzina winylowa podłogowa
Przeznaczenie do obiektów sportowych, powłoka TopClean
Grubość warstwy użytkowej: 0,65 mm
Kolor: pomarańczowy
np. Tarkett OMNISPORTS SPEED (3.45 mm) - Uni ORANGE
Ilość: 27 m²

Wykończenie posadzki piętro:

Wykładzina/płytki winylowe podłogowe
Wysoki stopień ochrony przed poślizgiem
Klasyfikacja obiektowa: Bardzo intensywne natężenie ruchu
Kolor: jasnoszary
np. Tarkett SAFETRED UNIVERSAL - MERCURY
Ilość 68,5 m²

Schody:

Wykładzina winylowa podłogowa
Przeznaczona na schody
Klasyfikacja obiektowa: Bardzo intensywne natężenie ruchu
Kolor: szaro - pomarańczowy
np. Tarkett TAPIFLEX STAIRS
Ilość: 14,20 m²

Balustrada szklana ze szkła bezpiecznego, nietłukącego. Słupki wykonane ze stali nierdzewnej.

Taras:

Betonowe płyty tarasowe na wspornikach
np. Bruk-Bet kolekcja Architect
TERATEC LAMINO kolor Delicate Białe
wymiar 60x60 cm
Ilość: 14,20 m²

Balustrada szklana ze szkła bezpiecznego, nietłukącego. Słupki wykonane ze stali nierdzewnej.

Szczegółowy układ wykończenia posadzki - na załączniku graficznym

Wykończenie ścian:

Wykładzina winylowa ścienna do wysokości 200 cm
Specyfikacje techniczne:
Przeznaczone do wilgotnych pomieszczeń
Zawartość spoiwa: grubość warstwy użytkowej: 0,12 mm
Kolor: pomarańczowy
np. Tarkett AQUARELLE WALL HFS - Stone ORANGE
Ilość: parter – 16,3 m², piętro 22 m²

Wykończenie sufitów:

Płyta sufitowa z wełny mineralnej krawędź prosta
12/600/600 mm
Ukryta konstrukcja nośna
Grubość: 12 mm
Szerokość: 600 mm
Długość: 600 mm
Kolor: biały
Materiał: wełna mineralna
Ilość: pom. 0/12 - 8,44 m²
pom. 0/13 - 7,86 m²
pom. 0/16 - 10,87 m²
razem - pow. 27,17 m²

Wyposażenie wnętrz

pom. 0/17 WC:

- Umywalka z otworem przelewowym
Wymiary /głęb./szer./: 44,0 x 50,0 cm
kolor biały
- Miska ustępowa wisząca, wraz ze stelażem podtynkowym
wymiary: 36 x 52 x 35 cm
kolor biały
- bateria ruchoma umywalkowa krótka
- syfon umywalkowy biały
- deska sedesowa, antybakteryjna biała

- przycisk splukujący dobrany do stelaża, duże przyciski prostokątne, białe

pom. 1/2 pom. socialne:

- Zestaw mebli kuchennych płytowych z okleiną z tworzywa w kolorze białym, blat gr 36mm laminowany kolor szary, fronty lakierowany mat w kolorze białym cokół w kolorze frontów szafek,
- Zlewozmywak jednokomorowy ze stali nierdzewnej,
- Płyta indukcyjna dwupalnikowa,
- Lodówka podblatowa do zabudowy,
- Zmywarka do zabudowy szer. 45 cm,
- Umywarka z otworem przelewowym wymiary /głęb./szer./: 44,0 x 50,0 cm, kolor biały,

2. WARUNKI OCHRONY PRZECIWPOŻAROWEJ

2.1. Powierzchnia, wysokość, liczba kondygnacji

- Powierzchnia netto: 312,01 m²
- Wysokość maksymalna: 8,00 m (budynek niski - N)
- Liczba kondygnacji: 2

2.2. Odległość od obiektów sąsiadujących

Budynek jest obiektem wolno stojącym. Usytuowany zostanie na działce budowlanej w odległości około 65,0m od jezdni.

2.3. Kategoria zagrożenia ludzi, przewidywana liczba osób na każdej kondygnacji i w poszczególnych pomieszczeniach

Budynek zalicza się do kategorii ZL III

2.4. Ocena zagrożenia wybuchem pomieszczeń oraz przestrzeni zewnętrznych

W projektowanym budynku i na zewnątrz nie występują strefy zagrożenia wybuchem.

2.5. Podział obiektu na strefy pożarowe

Obiekt stanowi jedną strefę pożarową.

2.6. Klasa odporności pożarowej budynku oraz klasa odporności ogniowej i stopień rozprzestrzeniania ognia elementów budowlanych

Budynek projektowany wykonany zostanie w klasie odporności pożarowej „D”. W stosunku do głównych elementów budynku stawia się wymagania w zakresie minimalnej klasy odporności ogniowej:

Klasa odporności pożarowej budynku	Główna konstrukcja nośna	Konstrukcja nośna	Strop	Ściana zewnętrzna	Ściana wewnętrzna	Przekrycie dachu
"D"	R30	(-)	REI 30	EI 30	(-)	(-)

2.7. Warunki ewakuacji, oświetlenie awaryjne (ewakuacyjne i zapasowe) oraz przeszkodowe

W budynku zapewnione są wymagane warunki ewakuacji: odległość do wyjścia, szerokość dróg ewakuacyjnych oraz przejść.

2.8. Warunki ewakuacji, oświetlenie awaryjne (ewakuacyjne i zapasowe) oraz przeszkodowe.

We wszystkich częściach budynku odległość do wyjścia, szerokość dróg ewakuacyjnych oraz przejść również spełnia wymagania ewakuacji.

Przewiduje się oznakowanie budynku znakami ewakuacyjnymi zgodnie z normą PN-92/N-01256/02.

Budynek należy wyposażyć w oświetlenie awaryjne (bezpieczeństwa i ewakuacyjne).

2.9. Sposób zabezpieczenia przeciwpożarowego instalacji użytkowych, a w szczególności: wentylacyjnej, ogrzewczej, gazowej, elektroenergetycznej, odgromowej.

Instalacje użytkowe muszą spełniać wymogi w odniesieniu do urządzeń i instalacji wg standardu jak dla obiektów zaliczonych do kategorii zagrożenia ludzi.

Instalację odgromową wykonać należy zgodnie z normami:

PN-86/E-05003/01- Ochrona odgromowa obiektów budowlanych, wymagania ogólne
PN-86/E-05003/02- Ochrona odgromowa obiektów budowlanych. Ochrona podstawowa.

Instalację elektryczną należy wyposażyć w główny wyłącznik prądu zlokalizowany w strefie wejściowej do budynku.

3.10. Wyposażenie w gaśnice

Budynek należy wyposażyć w gaśnicę proszkową ABC o masie środka gaśniczego 2 kg na każde 100 m² powierzchni, umieszczoną w korytarzu w miejscu łatwo dostępnym i widocznym, a także w jedną gaśnicę śniegową w kotłowni. Gaśnice muszą spełniać wymagania Polskich Norm dotyczących gaśnic

3.11. Dobór urządzeń przeciwpożarowych w obiekcie budowlanym (stałych urządzeń gaśniczych, systemu sygnalizacji pożarowej, dźwiękowego systemu ostrzegawczego, instalacji wodociągowej przeciwpożarowej, urządzeń oddymiających, dźwigów przystosowanych do potrzeb ekip ratowniczych itp.)

W obiekcie projektuje się przeciwpożarowy wyłącznik prądu. Zgodnie z § 27 Rozporządzenia Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010 roku w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów w obiekcie objętym opracowaniem nie ma potrzeby stosowania stałych urządzeń gaśniczych, systemu sygnalizacji pożarowej, dźwiękowego systemu ostrzegawczego.

Zgodnie z §18 w/w Rozporządzenia dla przedmiotowego budynku nie ma potrzeby stosowania wewnętrznego hydrantu.

3.12. Zaopatrzenie w wodę do zewnętrznego gaszenia pożaru

Zaopatrzenie w wodę do zewnętrznego gaszenia pożaru z sieci hydrantów ulicznych zlokalizowanych przy głównej ulicy.

3.13. Drogi pożarowe

Na podstawie Rozporządzenia Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24 lipca 2009 roku w sprawie przeciwpożarowego zaopatrzenia w wodę oraz dróg pożarowych dla przedmiotowego budynku zakwalifikowanego do kategorii ZL III o powierzchni nie przekraczającej 1000 m² nie ma potrzeby wydzielenia drogi pożarowej.

3. INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

3.1. Dane ogólne.

Nazwa inwestycji:	Budowa budynku zaplecza rekreacyjnego
Adres inwestycji:	dz. nr 22/2, AM 2, obręb Sułów, gmina Milicz
Inwestor:	Gmina Milicz, ul. Trzebnicka 2 56-300 Milicz
Projektant:	mgr inż. arch. Piotr Musielak Szkaradowo 120 63-930 Jutrosin

Roboty budowlane przedmiotowej inwestycji wymagają sporządzenia na etapie budowy planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (BIOZ).

3.2. Część opisowa.

Zakres robót dla całego zamierzenia budowlanego oraz kolejność realizacji robót:

Zakres robót obejmuje:

- prace ziemne – usunięcie warstwy humusu i wykonanie wykopu pod ławy fundamentowe.
- roboty betonowe - wykonanie szalunków i zbrojenia ław i stóp fundamentowych oraz ułożenie mieszanki betonowej,
- wykonanie izolacji poziomych,
- prace murarskie – wykonanie ścian fundamentowych,
- wykonanie izolacji pionowych na ścianach fundamentowych,
- roboty betonowe - wykonanie szalunków i zbrojenia nadproży, wieńcy oraz ułożenie mieszanki betonowej,
- prace murarskie – wykonanie ścian nośnych przyziemia,
- wykonanie podkładu z piasku zagęszczonego pod warstwy posadzkowe
- roboty betonowe i izolacyjne – wykonanie warstw posadzkowych oraz schodów zewnętrznych,
- prace ciesielskie –montaż więźby dachowej,
- prace pokrywcze – wykonanie pokrycia dachowego, montaż obróbek blacharskich,
- budowa wewnętrznych ścianek działowych,
- montaż instalacji wewnętrznych i zewnętrznych,
- montaż stolarki okiennej i drzwiowej,
- prace elewacyjne – wykonanie ocieplenia ścian budynku, montaż płytek cokołu,
- prace wykończeniowe – malowanie itp.

Wykaz istniejących obiektów budowlanych.

Przedmiotowa działka jest obecnie zabudowana.

Wskazanie elementów zagospodarowania terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi.

Do elementów zagospodarowania terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi należą napowietrzne linie niskiego napięcia.

Wskazanie dotyczące przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji robót budowlanych.

Planowana inwestycja jest prosta w realizacji a zakres przewidywanych zagrożeń typowy jak dla tego rodzaju wykonywanych prac.

Lp.	Rodzaj prac	Rodzaj zagrożenia
1.	Fundamenty	obsunięcia skarp, zasypanie lub wpadnięcie pracownika
2.	Prace montażowe na wysokości	upadek z wysokości, zagrożenia porażenia prądem
3.	Prace ogólnobudowlane	upadek z wysokości, uszkodzenie ciała wynikające z kolizji z elementami konstrukcji lub z nieprawidłowej obsługi narzędzi i sprzętu zmechanizowanego

Wskazanie sposobu prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych.

Roboty budowlane powinny być prowadzone pod nadzorem osoby uprawnionej. Zgodnie z prawem budowlanym, wszyscy pracownicy powinni być przeszkoleni przez uprawnionego instruktora BHP i p.poż. przynajmniej raz w roku.

Przed każdorazowym przystąpieniem do robót Kierownik budowy powinien przeszkolić podległy mu personel i poinformować o ewentualnych zagrożeniach z podkreśleniem zasad postępowania podczas realizacji robót szczególnie niebezpiecznych. Podczas szkolenia Kierownik winien zwrócić uwagę na zabezpieczenie terenu przed wejściem na plac budowy osób trzecich, a w szczególności na sposób i technologię wykonywania robót niebezpiecznych związanych z pracami na wysokości powinien w pobliżu napowietrznej linii niskiego napięcia.

Instruktaż powinien obejmować w szczególności:

- określenie zasad postępowania w przypadku wystąpienia zagrożenia,
- konieczność stosowania przez pracowników środków ochrony indywidualnej, zabezpieczającej przed skutkami zagrożeń,
- zasady bezpośredniego nadzoru nad pracami szczególnie niebezpiecznymi przez wyznaczone w tym celu osoby.

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

Przed przystąpieniem do robót przygotowawczych, należy teren zabezpieczyć przed wejściem osób trzecich poprzez wygradzenie i umieszczenie tablic ostrzegawczych.

Prace montażowe na wysokościach, w pobliżu napowietrznej linii niskiego napięcia. Prace prowadzone na wysokości powyżej 2 m należy wykonywać z rusztowań. Wszystkich pracowników należy wyposażyć w odpowiedni sprzęt ochronny. Należy stosować rusztowania atestowane w pełni sprawne. Strefy zagrożenia należy

wydzielić barierami w odległości równej 1/10 wysokości, lecz nie mniej niż 6 m. Wszystkie krawędzie powierzchni o różnych poziomach zabezpieczyć należy barierami ochronnymi.

Wszystkie prace w pobliżu urządzeń elektroenergetycznych, wykonywać po ich wyłączeniu spod napięcia. Wszystkie prace na urządzeniach elektroenergetycznych bądź w ich pobliżu, a w szczególności prace urządzeń dźwigowych, których odległość od linii napowietrznej przy max. wysięgu jest mniejsza niż 10m wykonywać po ich wyłączeniu spod napięcia.

Prace ogólnobudowlane.

Pracownikom należy zapewnić dostęp do telefonu alarmowego, wykazu niezbędnych numerów telefonów, a także do punktu pierwszej pomocy medycznej i urządzeń przeciwpożarowych.

Wszyscy pracownicy muszą posiadać aktualne przeszkolenia w zakresie BHP oraz odpowiednie zaświadczenia do obsługi sprzętu budowlanego.

Pracowników należy zaopatrzyć w odzież roboczą i ochronną wymaganą przepisami.

Należy bezwzględnie stosować przewidziane przy robotach urządzenia zabezpieczające i ochronne. Urządzenia i narzędzia używane na placu budowy powinny być sprawne i posiadać wymaganą dokumentację i atesty.

Prace powinny być zorganizowane w sposób zapewniający sprawną komunikację i ewakuację na wypadek awarii, pożaru lub innych zagrożeń.

Podczas realizacji inwestycji należy przestrzegać przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy, zawartych m.in. w rozporządzeniach:

- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dn. 26.09.1997 r. w sprawie ogólnych przepisów BHP (Dz.U. nr 129/97 poz. 844 + Dz.U. nr 91/02 poz. 811),
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dn. 20.09.2001 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas eksploatacji maszyn i innych urządzeń technicznych do robót ziemnych, budowlanych i drogowych (Dz. U. nr 118 poz.1263),
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 06.02.2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. nr 47/2003 poz. 401),
- Rozporządzenie Ministrów Pracy i Opieki Społecznej oraz Zdrowia z dn. 02.11.1954 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy spawaniu i cięciu metali (Dz. U. nr 51/54 poz. 259),
- Rozporządzenie Ministrów Pracy i Opieki Społecznej oraz Zdrowia z dn. 15.05.1954 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy użytkowaniu butli z gazami sprężonymi, skroplonymi i rozpuszczonymi pod ciśnieniem (Dz. U. nr 29/54 poz. 115).

Opracował:
mgr inż. arch. Piotr Musielak

Milicz, kwiecień 2023 r

VI. PROJEKT KONSTRUKCYJNY

1. OPIS DO PROJEKTU KONSTRUKCYJNEGO

1.1. Przedmiot i zakres opracowania

Opracowanie obejmuje swoim zakresem projekt konstrukcyjny budowy budynku, wykonanego w technologii tradycyjnej murowanej, niepodpiwniczonego, dwukondygnacyjnego, z dachem dwuspadowym o kącie nachylenia 30° i 35°, krytym dachówką ceramiczną. Opracowanie obejmuje II ETAP inwestycji.

1.2. Wymagania art.5 ust.1. Prawa budowlanego.

Elementy obiektu budowlanego zostały zaprojektowane zgodnie z obowiązującymi przepisami techniczno– budowlanymi, obowiązującymi Polskimi Normami oraz zasadami wiedzy technicznej, w sposób zapewniający spełnienie wymagań podstawowych dotyczących:

- bezpieczeństwa konstrukcji,
- bezpieczeństwa pożarowego,
- bezpieczeństwa użytkowania,
- odpowiednich warunków higienicznych i zdrowotnych oraz ochrony środowiska,
- ochrony przed hałasem i drganiami,
- oszczędności energii,
- warunków użytkowych w zakresie oświetlenia i łączności,
- zapewnienia ochrony uzasadnionych interesów osób trzecich.

1.3. Kategoria geotechniczna obiektu budowlanego.

Dla projektowanego budynku ustalono I kategorię geotechniczną (na podstawie Rozp. Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z 25.04.2012r., poz. 463). Warunki posadowienia dostosowano do gruntu jednorodnego o nośności 150 kPa. Nie przeprowadzono szczegółowych badań warunków gruntowo-wodnych. Ze względu na ewentualną możliwość występowania w poziomie posadowienia uzbrojenia podziemnego zaleca się wykopy pod projektowane fundamenty wykonywać z należytą ostrożnością.

UWAGA.

Zgodnie z Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych, przed przystąpieniem do robót fundamentowych należy (niezależnie od danych zawartych w projekcie):

dokonać komisijnego rozeznania w wykopie fundamentowym rzeczywistego układu warstw gruntowych oraz właściwości fizycznych i mechanicznych gruntów i określić głębokość występowania warstw nośnych, licząc od poziomu posadowienia, a wyniki udokumentować wpisem do dziennika budowy;

sprawdzić, czy obliczeniowy opór jednostkowy podłoża gruntowego w poziomie posadowienia budynku jest co najmniej równy wartości wykazanej w projekcie.

W wypadku stwierdzenia warunków gruntowo-wodnych w wykopie różniących się od założonych w opracowaniu należy zwrócić się do projektanta celem adaptacji przyjętych rozwiązań konstrukcyjnych.

Rozpoczęcie robót przy wykonywaniu fundamentów może nastąpić dopiero po odbiorze podłoża

1.4. Opis przyjętych rozwiązań projektowych.

Zakres części konstrukcyjnej projektu technicznego:

W projekcie technicznym opracowano następujące elementy konstrukcyjne:

- fundamenty żelbetowe
- trzpień, słupy i wieńce żelbetowe ścian;
- nadproża ścian nośnych,
- elementy żelbetowe tj. podciągi itp.

Obciążenia stałe

Zgodnie z normą obciążenia stałe wg normowych ciężarów jednostkowych i rozmiarów (grubości) elementów przyjętych w projekcie.

Obciążenie śniegiem

Zgodnie z normą PN-EN 1991-1-3 projektowany budynek znajduje się w I strefie obciążania śniegiem – charakterystyczne obciążenie śniegiem gruntu $s_k=0,56$ kN/m². Współczynnik obciążenia $\gamma_f=1,5$.

Obciążenie wiatrem

Zgodnie z normą PN-EN 1991-1-4 Eurokod 1 projektowany budynek znajduje się w 1 strefie obciążenia wiatrem kategoria terenu II - charakterystyczne ciśnienie prędkości wiatru $q_{b,0}=0,30$ kN/m².

Obciążenia użytkowe

- Obciążenia użytkowe stropu w pomieszczeniach na piętrze $q_{\text{tk}}=3,0$ kN/m².
- Obciążenie użytkowe tarasu $q_{\text{tk}}=3,0$ kN/m².
- Dla dachu - obciążenie użytkowe zmienne $q_{\text{tk}}=0,5$ kN/m².
- Obciążenia zastępcze ściankami działowymi wg normy przyjęto jak dla przypadku ścian działowych o ciężarze własnym $\leq 3,0$ kN/m długości ściany: $q_k=1,30$ kN/m².

Obciążenia technologiczne instalacjami

Obciążenie stropów instalacjami podwieszonym przyjęto na poziomie 10kg/m² ze współczynnikiem obciążenia jak dla obciążeń zmiennych $\gamma_f=1,5$.

Podstawowe materiały budowlane zastosowane w projekcie technicznym:

- Beton klasy C25/30 – ławy
- Beton klasy C25/30 – podciągi, wieńce i trzpień żelbetowe;
- Stal zbrojeniowa A-IIIIN– zbrojenie elementów żelbetowych;
- Drewno klasy C20 – elementy nośne konstrukcji drewnianej dachu.

1.4.1. Fundamenty

Budynek zostanie posadowiony bezpośrednio na gruncie rodzimym za pośrednictwem ław żelbetowych prostych o szerokości 50 cm, wysokości 40 cm, wykonanych z betonu klasy C20/25 (B25) zbrojonego prętami żebrowanymi 4#12 mm ze stali A-IIIIN i strzemionami z prętów gładkich #6 mm, ze stali A-IIIIN, w osiowym rozstawie 30 cm. Pod ławami należy wykonać podkład grubości min. 10 cm z betonu klasy C12/15.

1.4.2. Trzpienie, słupy i wieńce żelbetowe ścian.

Trzpienie żelbetowe T-1 prostokątne o przekroju 18x24 cm w ścianach nośnych, zaprojektowane do wykonania na mokro na budowie z betonu klasy C25/30, jako monolityczne, zbrojone prętami żebrowanymi 4#12 mm ze stali A-IIIIN i strzemionami z prętów żebrowanych #6 mm, ze stali A-IIIIN, w osiowym rozstawie 150 mm.

Wieńce ścian nośnych przekroju żelbetowe monolityczne, do wykonywania na budowie, z betonu klasy C25/30, zbrojone prętami żebrowanymi 4#12 mm ze stali A-IIIIN i strzemionami z prętów żebrowanych #6 mm, ze stali A-IIIIN, w osiowym rozstawie 250 mm.

1.4.3. Nadproża

Nadproża w ścianach konstrukcyjnych zaprojektowane w postaci belek żelbetowych prefabrykowanych typu L-19. Nadproża w ścianach działowych w postaci belek strunobetonowych SBN 120/120.

1.4.4. Podciągi, Elementy żelbetowe, balkon

Podciągi i żelbetowe belki nadprożowe, zaprojektowane zaprojektowano jako monolityczne betonu klasy C25/30, zbrojone prętami żebrowanymi ze stali A-IIIIN #12, #16 oraz strzemionami z prętów #6mm, ze stali A-IIIIN, w osiowym rozstawie 150 mm, w strefach przypodporowych zagęszczone do 100 mm.

Szczegółowy układ prętów zbrojeniowych oraz wymiary gabarytowe elementów podano na rysunkach konstrukcyjnych.

Wszystkie mieszanki betonowe dokładnie zagęścić wibratorami wgnębnymi w celu uzyskania odpowiedniej wytrzymałości betonu.

Balkon zaprojektowany jako prefabrykowana płyta żelbetowa o grubości 16-20 cm zbrojona prętami #10/200 i #12/150 ze stali A-IIIIN. Szczegółowy układ prętów zbrojeniowych oraz wymiary gabarytowe elementów podano na rysunkach.

1.4.5. Konstrukcja dachu

Konstrukcję nośną dachu zaprojektowano jako drewnianą jętkową, pod przekrycie dachówką ceramiczną o ciężarze do 60 kg/m².

Krokwie o przekroju 8x22cm oparte na ściankach kolankowych za pośrednictwem murłat o przekroju 16x16 cm, spięte jętkami o przekroju 6x18 cm oraz stężeniem kalenicowym wym. 4x20 cm. Przyjęto łąty drewniane 60x40 mm i kontrłąty 50x20 mm.

Wszystkie elementy drewniane wykonane z drewna klasy C20, impregnowane grzybobójczo i ogniochronnie, oddzielone od betonu przekładkami z papy lub folii izolacyjnej.

UWAGI:

Ściany nośne z bloczków winny być realizowane równoległe z wykonywanymi trzpieniami żelbetowymi

1.4.8. Dopuszczalne zmiany w konstrukcji obiektu

Wszelkie zmiany w konstrukcji budynku, w wymiarach elementów konstrukcji oraz w zastosowanych materiałach wymagają wcześniejszej zgody Projektanta konstrukcji.

Opracował:
mgr inż. Grzegorz Szydełko
Milicz, 3 kwiecień 2023 r.

VII. PROJEKT INSTALACJI SANITARNYCH

1. OPIS DO PROJEKTU INSTALACJI SANITARNYCH

1. PODSTAWA OPRACOWANIA

Podstawę opracowania stanowią następujące materiały:

- zlecenie Inwestora,
- uzgodnienia z Inwestorem,
- projekt branży architektonicznej,
- dane techniczno – ruchowe urządzeń,
- obowiązujące normy i przepisy.

2. ZAKRES OPRACOWANIA

W niniejszym projekcie przedstawiono rozwiązanie i przebieg wewnętrznych instalacji: wodociągowej i kanalizacyjnej, wentylacji mechanicznej, centralnego ogrzewania. Opracowanie zawiera opis techniczny, rzuty budynku z zaznaczonymi przebiegami instalacji i charakterystycznymi parametrami dot. doboru urządzeń.

3. INSTALACJA CIEPŁEJ I ZIMNEJ WODY UŻYTKOWEJ

3.1 Instalacja wody zimnej

Instalację II etapu inwestycji należy podłączyć do istniejącej instalacji zlokalizowanej w części istniejącej. Woda w budynku doprowadzona jest do pomieszczeń sanitarnohigienicznych.

Instalację wykonać z rur stalowych cienkościennych, ze szwem ze stali odpornej na korozję 1.4404 (AISI 316L) systemu KAN-therm Inox lub innego, równoważnego o takich samych parametrach. Połączenia wykonać za pomocą systemowych złącz stalowych z wymienną uszczelką z kauczuku etylowo – propylenowego (EPDM) oraz pozwalającą na wykrycie połączeń niezaprasowanych poprzez tzw. kontrolowany wyciek przy ciśnieniu 1,5bar. Obliczenia hydrauliczne i regulację instalacji wykonano w oparciu o parametry techniczne systemu KAN-therm.

Przewody instalacji prowadzić w bruzdach ściennych, przestrzeni poddasza oraz ściankach instalacyjnych. W bruzdach ściennych oraz ściankach instalacyjnych w odcinkach poziomych instalacji przewody wody zimnej powinny znajdować się poniżej przewodów wody ciepłej.

Przewody należy zamocować do ścian i stropów za pomocą uchwytów mocujących. Przy przejściu przewodów przez stropy i ściany należy stosować tuleje ochronne, wolną przestrzeń pomiędzy rurą a tuleją należy wypełnić kitem elastycznym. W miejscach montażu armatury należy dodatkowo wykonać mocowanie przewodu oraz zapewnić możliwość demontażu. Grubość warstwy tynku powinna wynosić min. 3 cm dla średnicy 16-25 mm i minimum 4 cm dla

większych średnic. Dla wzmocnienia tynku zaleca się, zwłaszcza przy większych średnicach, stosowanie siatki tynkarskiej.

3.2 Instalacja wody ciepłej

W pomieszczeniach objętych II etapem realizacji inwestycji ciepła woda użytkowa będzie przygotowywana w bojlerach elektrycznych pojemności 15l przewidzianych w pomieszczeniu WC i pomieszczeniu socjalnym.

Pojemność zaprojektowanych odcinków instalacji ciepłej wody użytkowej nie przekracza 3 dm³, w związku z tym nie zaprojektowano instalacji cyrkulacyjnej.

Temperatura ciepłej wody użytkowej zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie, Dz.U. 2002 nr 75 poz. 690 wraz z późniejszymi zmianami będzie wynosiła +60°C.

Instalację wykonać z rur stalowych cienkościennych, ze szwem ze stali odpornej na korozję 1.4404 (AISI 316L) systemu KAN-therm Inox lub innego, równoważnego o takich samych parametrach. Połączenia wykonać za pomocą systemowych złącz stalowych z wymienną uszczelką z kauczuku etylowo – propylenowego (EPDM) oraz pozwalającą na wykrycie połączeń niezaprasowanych poprzez tzw. kontrolowany wyciek przy ciśnieniu 1,5bar. Obliczenia hydrauliczne i regulację instalacji wykonano w oparciu o parametry techniczne systemu KAN-therm.

Przewody instalacji prowadzić w bruzdach ściennych, przestrzeni poddasza oraz ściankach instalacyjnych. W bruzdach ściennych oraz ściankach instalacyjnych w odcinkach poziomych instalacji przewody wody ciepłej powinny znajdować się powyżej przewodów wody zimnej.

Przewody należy zamocować do ścian i stropów za pomocą uchwytów mocujących. Przy przejściu przewodów przez stropy i ściany należy stosować tuleje ochronne, wolną przestrzeń pomiędzy rurą a tuleją należy wypełnić kitem elastycznym. W miejscach montażu armatury należy dodatkowo wykonać mocowanie przewodu oraz zapewnić możliwość demontażu. Grubość warstwy tynku powinna wynosić min. 3 cm dla średnicy 16-25 mm i minimum 4 cm dla większych średnic. Dla wzmocnienia tynku zaleca się, zwłaszcza przy większych średnicach, stosowanie siatki tynkarskiej.

Przepust instalacyjny w tulei ochronnej w elementach oddzielenia przeciwpożarowego powinien być wykonany w sposób zapewniający przepustowi odpowiednią klasę odporności ogniowej. Przewody należy zabezpieczyć pastami firmy HILTI o klasie odporności ogniowej równej klasie danej przegrody lub równoważne.

3.3 Armatura, kompensacja, izolacje

Przed boilerami elektrycznymi należy zamontować zawory odcinające. Dodatkowo przy podejściach do przyborów sanitarnych należy zamontować zawory

odcinające. Na przewodzie doprowadzającym wodę do części budynku, która będzie realizowana w II etapie należy zamontować zawór odcinający.

Dla przewodów instalacji wodociągowej wykonanych ze stali nierdzewnej zastosować kształtki i armaturę odcinającą wykonaną z brązu zgodnie z zastosowanym systemem.

Wszystkie przewody instalacji wody ciepłej i zimnej należy zaizolować otuliną termiczną zgodnie z Tab. „Wymagania izolacji cieplnej przewodów i komponentów” w Zał. 2 do Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie, Dz.U. 2002 nr 75 poz. 690 wraz z późniejszymi zmianami.

Należy zapewnić kompensację przewodów poprzez umiejętny sposób montowania kształtek oraz podpór. Przy przejściach rur przez przegrody budowlane należy stosować tuleje ochronne, a przestrzeń między rurą a tuleją ochronną powinna być wypełniona materiałem trwale plastycznym umożliwiającym jej wzdlużne przemieszczanie się.

4. INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ

4.1 Przyłącze kanalizacji sanitarnej

Ścieki z budynku odprowadzane będą grawitacyjnie do istniejącej sieci kanalizacji ogólnospławnej.

4.2 Instalacja wewnętrzna

Zaprojektowano instalację kanalizacji sanitarnej, odprowadzającą ścieki z przyborów sanitarnych.

Wewnętrzna instalacja kanalizacji sanitarnej będzie się składać z przejmujących ścieki bytowe, przyborów sanitarnych, przewodów odpływowych oraz urządzeń pomocniczych. Przewody wewnętrznej instalacji kanalizacji sanitarnej przewiduje się z rur i kształtek kanalizacyjnych z tworzywa PVC o połączeniach kielichowych, łączonych za pomocą fabrycznie wmontowanej uszczelki dwuwargowej.

Przybory sanitarne należy umieścić na wysokościach standardowych, odpowiednich dla poszczególnych rodzajów przyborów sanitarnych.

Podejścia kanalizacyjne dla poszczególnych przyborów sanitarnych należy wykonać ze spadkiem nie mniejszym niż 2% w kierunku pionu. Średnice podejść określono wg PN-92/B-01707. Każdy przybór sanitarny powinien być wyposażony w zamknięcie wodne, zakładane bezpośrednio pod przyborem lub wmontowane w przybór. Wysokość zamknięcia wodnego zgodnie z Systemem I wg PN-EN 12056-2 równa minimum 5cm.

Wszystkie poziome przewody kanalizacyjne należy prowadzić i montować ze spadkiem zgodnym z przepływem ścieków, kielichem zaś w kierunku odwrotnym do

przepływu ścieków. Nie wolno wykonywać połączeń przewodów kanalizacyjnych w przejściach przez konstrukcje budowlane.

Przewody spustowe (piony), prowadzić pionowo jak najbliżej przyborów sanitarnych. W celu zapewnienia wentylacji przewodów spustowych kanalizacji należy wyprowadzić je 0,6 m ponad dach i zakończyć rurą wywiewną.

Przewody wewnętrznej instalacji kanalizacji sanitarnej należy prowadzić, w miarę możliwości, w bruzdach ściennych, ściankach instalacyjnych lub poddasza. Piony prowadzone w bruzdach powinny mieć izolację powietrzną dookoła rury. W celu zapewnienia łatwego demontażu, nie należy zamuroвывать bruzd pionowych na stałe, lecz tak, aby można było łatwo się dostać do przewodów w razie awarii. Przed zamurowaniem bruzd sprawdzić szczelność połączeń zalewając instalację wodą. Przewody pionowe należy przymocować do ściany pod każdym kielichem.

Na głównych przewodach odpływowych instalacji kanalizacyjnej sanitarnej (pionach i poziomach) zaprojektowane zostaną czyszczaki rewizyjne umożliwiające czyszczenie przewodów instalacji kanalizacyjnej sanitarnej w wypadku ich niedrożności.

Przewody instalacji kanalizacji sanitarnej prowadzone pod posadzką wykonać z rur i kształtek kanalizacyjnych zgodnie z zastosowanym systemem kanalizacji grawitacyjnej. Wszystkie przewody należy izolować od konstrukcji za pomocą taśmy izolacyjnej.

5. INSTALACJA OGRZEWCZA

5.1 Opis dotyczący instalacji ogrzewczej

Zaprojektowano instalację centralnego ogrzewania wodnego o parametrach 40/30°C. Instalacja zasilana będzie z projektowanej powietrznej pompy ciepła składającej się z wewnętrznej centrali grzewczej i jednostki zewnętrznej.

We wszystkich pomieszczeniach przewidziano ogrzewanie podłogowe. Zaprojektowano rozdzielacz podłogowy z pompą mieszającą z możliwością ustawienia indywidualnej temperatury zasilania. Dodatkowo założono możliwość regulacji temperatury w każdym z pomieszczeń. Na etapie wykonawczym należy też dobrać nastawy regulacyjne na każdej z pętli i przeprowadzić regulację hydrauliczną. Pętle ogrzewania podłogowego wykonać w systemie rur polietylenowych. Ogrzewanie podłogowe wykonywać z uwzględnieniem dylatacji posadzki pomiędzy poszczególnymi polami grzewczymi. Na obwodzie pomieszczeń układać taśmy brzegowe.

5.2 Rurociągi c.o.

Bezpośrednie podłączenie pompy wykonać z rur stalowych ze szwem wg PN - 79/H - 74244 łączonych przez spawanie. Podłączenia do przewodów stalowych przy pompie wykonać przy zastosowaniu złączek wykonanych z mosiądzu, stosując przekładki teflonowe. Przy pompie zamontować zawory odcinające na zasil. i powrocie.

5.3 Armatura

Projektuje się następującą armaturę:

- zawory kulowe przy pompie ciepła i przy rozdzielaczach,
- zespoły pompowo mieszające do ogrzewania podłogowego,

Obliczenie zapotrzebowania ciepła na cele grzewcze

Dane do obliczeń:

strefa klimatyczna	II
temperatura zewnętrzna	-18°C
temperatura wewnętrzna	+20, +24°C
parametry czynnika grzejącego – woda o temp.	40/30°C
system ogrzewania	wodne – pompowe

Obliczenie zapotrzebowania ciepła dokonano w oparciu o obowiązujące normy i przepisy w szczególności o:

- PN-EN ISO 6946:2008 - Komponenty budowlane i elementy budynku - Opór cieplny i współczynnik przenikania ciepła - Metoda obliczania.
- PN-EN 12831:2006 - Instalacje grzewcze w budynkach - Metoda obliczania projektowego obciążenia cieplnego.
- PN EN ISO 13370:2008 - Ciepłota w właściwości użytkowe budynków – Wymiana ciepła przez grunt – Metody obliczania.
- PN EN ISO 13789:2008 - Ciepłota w właściwości użytkowe budynków - Współczynniki wymiany ciepła przez przenikanie i wentylację – Metoda obliczania.
- PN-B 03430:1983 PN-B-03430:1983/ /Az3:2000 - Wentylacja w budynkach mieszkalnych zamieszkania zbiorowego i użyteczności publicznej – Wymagania.

Temperatury zewnętrzne przyjęto wg PN-82/B-02403, a temperatury wewnętrzne wg PN-82/B-02402. Przegrody zewnętrzne odpowiadają warunkom technicznym zawartym w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury Dz. U. nr 75 poz. 690 z dnia 15 czerwca 2002r.

5.4 Próby ciśnienia

Po zamontowaniu całej instalację przepłukać i poddać próbie szczelności na ciśnienie $p = pr + 0.2$ MPa gdzie pr - ciśnienie robocze.

Fakt dokonania próby ciśnieniowej i próby na gorąco należy w obecności inspektora nadzoru odnotować w dzienniku budowy.

5.5 Pomieszczenie pompy ciepła

Przewidziano powietrzną pompę ciepła typu woda/powietrze. Pompa składa się z wewnętrznej centrali grzewczej i jednostki zewnętrznej. Jednostka wewnętrzna umieszczona w pomieszczeniu magazynu na parterze budynku, a zewnętrzna przy ścianie budynku.

Odległość pompy ciepła od przegród powinna być taka, aby zapewniony był dostęp do wszystkich części pompy wymagających obsługi, konserwacji i czyszczenia. Wysokość pomieszczenia powinna wynosić min. 2.2m. Pomieszczenie powinno mieć oświetlenie sztuczne, zainstalowane zgodnie z wymaganiami stopnia ochrony IP-24.

W pomieszczeniu powinien być niezamykany otwór wentylacji wywiewnej, umieszczony możliwie blisko stropu. Pod urządzeniem zaleca się wykonać izolację akustyczną i dylatacje w posadzce wokół urządzenia.

5.6 Opis rozwiązania

UWAGA

Podane w opracowaniu rozwiązania materiałowe i wskazane urządzenia należy traktować jako przykładowe. Zastosować można materiały i urządzenia - posiadające parametry nie gorsze od wskazanych w dokumentacji technicznej - dowolnego dostawcy.

W celu zapewnienia ogrzewania obiektu zaprojektowana została pompa ciepła powietrze-woda np. Panasonic Split KIT-SDC07KE5 – seria K. W skład zestawu wchodzi: jednostka zewnętrzna WH-SDC0309K3E5 i jednostka wewnętrzna WH-UDZ07KE5

Powietrzna pompa ciepła Panasonic typu Split serii K o mocy 7 kW wyposażona m.in. w:

- Inwerterowa sprężarka Panasonic
- Czynnik R32
- Wbudowany magnetyczny filtr wody
- Najwyższa efektywność energetyczna A+++
- Ogrzewanie, chłodzenie
- Super wydajność nawet przy temp. zewnętrznej -25 °C
- Temperatura wody grzewczej do 60 °C
- Podgrzewacz szczytowy (grzałka elektryczna) o mocy 3 kW
- Aquarea Smart Cloud
- Specjalne wyciszenie (bardzo cicha)

6. INSTALACJA WENTYLACJI MECHANICZNEJ I KLIMATYZACJI

6.1 Założenia

Parametry powietrza zewnętrznego

Okres ciepły: $t_Z = 30^{\circ}\text{C}$ / $\varphi_Z = 45\%$

Okres zimny: $t_Z = -18^{\circ}\text{C}$ / $\varphi_Z = 100\%$

6.2 Bilans zysków i strat ciepła

Straty ciepła przez przegrody i infiltrację powietrza obliczono zgodnie z normami:

– PN–EN ISO 6946:2008–Komponenty budowlane i elementy budynku. Opór cieplny i współczynnik przenikania ciepła. Metoda obliczania.

- PN-EN 12831:2006–Instalacje ogrzewcze w budynkach – Metoda obliczania projektowego obciążenia cieplnego
- PN-83/B-03430/Az3:2000–Wentylacja w budynkach mieszkalnych zamieszkania zbiorowego i użyteczności publicznej. Wymagania.
- PN-B-02403:82–Temperatury obliczeniowe zewnętrzne oraz zgodnie Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. Dz. U nr 75 z dnia 15 czerwca 2002 r. z późniejszymi zmianami.

6.3 Zestawienie danych projektowych

We wszystkich pomieszczeniach instalacja centralnego ogrzewania pokrywa w zimie statyczne straty ciepła w 100%. Zestawienie ilości powietrza wentylacyjnego.

Nr pom.	Funkcja pomieszczenia	Powierzchnia pomieszczenia	Ilość powietrza nawiewanego	Ilość powietrza wywiewanego
			m ³ /h	m ³ /h
Parter				
0/12	Korytarz	8,44	---	270
0/13	Biuro	7,86	40	---
0/14	Siłownia	26,15	600	400
0/15	Magazyn	10,65	30	30
0/16	Biuro	10,87	30	---
0/17	WC z przedsionkiem	3,17	---	---
0/18	Schowek	2,71	---	---
		211,61	700	700

Nr pom.	Funkcja pomieszczenia	Powierzchnia pomieszczenia	Ilość powietrza nawiewanego	Ilość powietrza wywiewanego
			m ³ /h	m ³ /h
Parter				
1/1	Sala ekspozycyjna	51,34	500	450
1/2	Pom. socjalne	7,01		50
		58,35	500	500

6.4 Opis zaprojektowanej instalacji wentylacji mechanicznej

Z pomieszczeń parteru zaprojektowano jeden układ nawiewno-wywiewny z odzyskiem ciepła oraz jeden wentylator ścienny z pomieszczenia WC. Z pomieszczeń poddasza zaprojektowano odrębny układ nawiewno-wywiewny z odzyskiem ciepła.

6.5 Opis rozwiązań materiałowych układów wentylacyjnych i klimatyzacji

Układ nawiewno-wywiewny

W pomieszczeniach parteru i poddasza zaprojektowano instalację wentylacji mechanicznej nawiewno-wywiewnej z odzyskiem ciepła. Centrala wentylacyjna dla parteru zamontowana będzie w magazynie a dla pomieszczeń poddasza w pom. socjalnym.

Powietrze świeże czerpane jest przez czerpnię ścianną i kanałem wentylacyjnym typu A/I i spiro dostarczane jest do centrali wentylacyjnej. Z centrali wentylacyjnej powietrze rozprowadzane jest kanałami wentylacyjnymi typu spiro i A/I prowadzonymi w parterze pod stropem a na poddaszu w przestrzeni więźby dachowej, a następnie dostarczane jest do pomieszczeń przez anemostaty sufitowe nawiewne wyposażone w skrzynki rozprężne. Powietrze świeże nawiewane jest do biur, siłowni oraz sali ekspozycyjnej.

Powietrze z pomieszczeń usuwane jest przez anemostaty wywiewne, skrzynki rozprężne i następnie przez kanały wentylacyjne typu spiro i A/I doprowadzane jest do centrali wentylacyjnej. Z centrali wentylacyjnej powietrze usuwane jest na zewnątrz kanałem połączonym z wyrzutnią ścianną.

Układ kanałów wentylacyjnych wyposażony jest w przepustnice regulacyjne. Przewody wentylacyjne nawiewne od czerpni do centrali wentylacyjnej oraz przewody wentylacyjne wywiewne od centrali wentylacyjnej do wyrzutni należy izolować cieplnie wełną mineralną gr. 40mm na folii aluminiowej.

Należy wykonać odprowadzenie skroplin z centrali do kanalizacji. Wpięcie do pionu kanalizacyjnego przez syfon.

Praca całego układu została w pełni zautomatyzowana. Kompletny układ automatycznego sterowania należy dostarczyć razem z centralą nawiewno – wywiewną.

W drzwiach do pomieszczeń, w których przewidziano tylko wywiew powietrza należy zamontować kratki kontaktowe o powierzchni minimum 0,022 m². Przed i za centralą należy zamontować kanałowe tłumiki akustyczne np. typu LCD firmy SystemAir o długości min. 900mm.

Jako opcję proponuje się zainstalowanie urządzenia INDUCT 10.000 + filtr Super V

w technologii RCI firmy ActivTek. Urządzenie eliminuje nieprzyjemne zapachy oraz drobnoustroje w powietrzu nawiewanym oraz w wentylowanych pomieszczeniach. Działanie urządzenia pozwala też na zachowanie w czystości wnętrza przewodów wentylacyjnych. Urządzenie należy zainstalować na przewodzie nawiewnym za centralą wentylacyjną.

Układy wywiewne

Układy wywiewne zaprojektowane zostały w pom. WC z przedsionkiem w parterze budynku. W układach wywiewnych dobrane zostały wentylatory ścienne wyprowadzone ponad dach. Przewody wentylacyjne wykonane zostaną z blachy ocynkowanej (typu A/I, spiro).

Klimatyzacja

W parterze budynku w pom. 0/14 – siłownia, zaprojektowano jednostkę klimatyzacji o mocy 3,5 kW.

Na piętrze w pom. 1/1 - sala ekspozycyjna, zaprojektowano jednostkę klimatyzacji o mocy 5,5 kW.

6.6 Wytyczne wykonania

Kanały i kształtki wentylacyjne

Zaprojektowano kanały wentylacyjne prostokątne z blachy stalowej ocynkowanej wg PN-84/H-92125. Kanały i kształtki okrągłe z blachy stalowej ocynkowanej wykonane w technologii „SPIRO”.

Kanały w wentylowanych pomieszczeniach mocowane na wspornikach i zawieszach systemowych np. firmy Hilti z amortyzatorami drgań. Zawiesia montować do elementów konstrukcyjnych stropu. Podpory kanałów w rozstawie w zależności od przekroju kanału. Należy dążyć do tego, aby każdy element instalacji wentylacji był podparty w dwóch punktach tak, aby odciążać kołnierze oraz miejsca połączeń.

Urządzenia

parter: np. centrala wentylacyjna nawiewno-wywiewna centralę podwieszaną Mistral P 800 EC firmy PRO-VENT

Przeznaczenie *	mieszkalne (SWM) lub niemieszkalne (SWNM)
Klasa efektywności energetycznej	A
Jednostkowe zużycie energii (JZE)	– 34,13 kWh/(m ² /rok)
Jednostkowy pobór mocy (JPM)	0,2 W/m ³ /h
Strumień objętości powietrza	nawiew: 600 – 800 m ³ /h
wywiew: 600 – 800 m ³ /h	
Spręż dyspozycyjny	nawiew: 375 – 250 Pa
wywiew: 380 – 260 Pa	
Wydajność projektowa SWNM **	720 m ³ /h
Jednostkowa moc wentylatora (JMW int)	342 W/(m ³ /s)
Sprawność cieplna	76 – 68 %
Pobór mocy	wentylatory: 35 – 240 W
max. wentylatory: 340 W	
Zasilanie centrali	230 V AC
Wymiary centrali (wys. x szer. x gł.)	360 x 890 x 970 mm
Średnica króćców wentylacyjnych	250 mm
Masa centrali	45 kg
Rodzaj filtrów	klasy G4 (harmonijkowe)
(opcjonalnie klasy F7 – na zamówienie)	

Wymiary filtra 320 x 515 x 19 mm
Obudowa tworzywo PCV, ocieplone i wygłuszone
akustycznie

poddasze: centrala wentylacyjna nawiewno-wywiewna centralę podwieszoną Mistral P 600 EC firmy PRO-VENT

Przeznaczenie * (SWNM)	mieszkalne (SWM) lub niemieszkalne
Klasa efektywności energetycznej	A
Jednostkowe zużycie energii (JZE)	– 35,72 kWh/(m2/rok)
Jednostkowy pobór mocy (JPM)	0,24 W/m3/h
Strumień objętości powietrza nawiew: 400 – 600 m3/h wywiew: 400 – 600 m3/h	nawiew: 400 – 600 m3/h
Spręż dyspozycyjny nawiew: 390 – 245 Pa	nawiew: 380 – 230 Pa
Wydajność projektowa SWNM **	600 m3/h
Jednostkowa moc wentylatora (JMW int)	420 W/(m3/s)
Sprawność cieplna	92 – 79 %
Pobór mocy max. wentylatory: 340 W nagrzewnica wstępna PTC (opcja): 2000 W	wentylatory: 35 – 215 W
Zasilanie centrali	230 V AC
Wymiary centrali (wys. x szer. x gł.)	325 x 1160 x 800 mm
Średnica króćców wentylacyjnych	250 mm
Masa centrali	59 kg
Rodzaj filtrów (opcjonalnie klasy F7 – na zamówienie)	klasy G4 (harmonijkowe)
Wymiary filtra	285 x 385 x 19 mm
Bypass szczelny	wbudowany, automatyczny, 100%
Obudowa akustycznie	tworzywo PCV, ocieplone i wygłuszone

6.7. Wytyczne budowlano – konstrukcyjne

- w pomieszczeniu, w którym jest zastosowana wentylacja mechaniczna, nie można stosować wentylacji grawitacyjnej,
- zaprojektować i wykonać konstrukcję nośną wentylatory dachowe z elementami wibroizolacyjnymi,
- wykonać przejścia przez ściany pod kanały wentylacji mechanicznej, wymiary otworów powinny być o 80 mm większe od zewnętrznych wymiarów przewodów,

6.8 Wytyczne instalacyjne

- w układach wentylacji mechanicznej stosować wywiewniki – kratki wywewne spełniające wymogi odnośnie: natężenia hałasu, prędkości przepływu powietrza w strefie przebywania ludzi oraz rozkładu temperatur,
- przepustnice regulacyjne na kanałach wentylacyjnych o przekroju kołowym jednopłaszczyznowe lub typu SPI – Systemair,
- do wszystkich urządzeń i elementów wentylacyjnych wymagających serwisowania i obsługi oraz konserwacji lub wymiany zapewnić dostęp,
- po wykonaniu układu i uruchomieniu przeprowadzić regulację pracy i pomiary skuteczności działania układu,
- kanały montować na standardowych zawieszach i podporach,
- przewody wentylacyjne powinny być wyposażone w otwory rewizyjne umożliwiające oczyszczenie wnętrza tych przewodów, a także innych urządzeń i elementów instalacji, o ile ich konstrukcja nie pozwala na czyszczenie w inny sposób niż poprzez te otwory,
- wszystkie prace wykonać zgodnie z projektem technicznym mając na uwadze wytyczne producenta urządzeń wentylacyjnych, klimatyzacyjnych i grzewczych oraz zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano - montażowych” część II, Roboty instalacji sanitarnych i przemysłowych,
- przewody wentylacyjne wykonać z materiałów niepalnych,
- drzwiczki rewizyjne stosowane w kanałach i przewodach wentylacyjnych należy wykonać z materiałów niepalnych,
- przed rozruchem wykonać wszystkie czynności odbiorowe,
- odbiory wykonać w oparciu o obowiązujące przepisy,
- instalacje sanitarne powinny wykonywać osoby posiadające odpowiednie uprawnienia wykonawcze,
- instalacje należy wykonać z materiałów dopuszczonych i atestowanych przez właściwe instytucje do tego upoważnione,
- wszystkie prace wykonać zgodnie z projektem technicznym mając na uwadze wytyczne producenta urządzeń wentylacyjnych, klimatyzacyjnych i grzewczych oraz zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano - montażowych” część II, Roboty instalacji sanitarnych i przemysłowych.

UWAGA

Podane w opracowaniu rozwiązania materiałowe i wskazane urządzenia należy traktować jako przykładowe. Zastosować można materiały i urządzenia - posiadające parametry nie gorsze od wskazanych w dokumentacji technicznej - dowolnego dostawcy.

7. UWAGI KOŃCOWE

Po przejęciu placu budowy kierownik budowy odpowiada za bezpieczeństwo na budowie, właściwą organizację robót, prawidłową jakość robót oraz zabezpieczenie materiałów i sprzętu.

Wszystkie roboty wykonać należy zgodnie z projektem, warunkami technicznymi, zasadami współczesnej wiedzy technicznej oraz obowiązującymi normami, przepisami, a także instrukcjami montażowymi dostarczonymi przez wytwórców materiałów i urządzeń. Należy stosować materiały posiadające dopuszczenia do stosowania w budownictwie w rozumieniu Ustawy Prawo Budowlane. W przypadku urządzeń i armatury mającej kontakt z wodą pitną powinny one posiadać atest PZH. Wszelkie zmiany rozwiązań a także zastosowanych materiałów i urządzeń należy uzgodnić z projektantem. Za zgodą projektanta, dopuszcza się zastosowanie innych, równoważnych materiałów i urządzeń dopuszczonych do stosowania w budownictwie, w rozumieniu ustawy Prawo Budowlane, wraz z dokumentami powiązanymi oraz posiadające wszelkie niezbędne oznaczenia i certyfikaty.

Uwagi końcowe:

1. Wszystkie roboty wykonać należy zgodnie z projektem, Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych tom II, zasadami współczesnej wiedzy technicznej oraz obowiązującymi normami, przepisami, a także instrukcjami montażowymi dostarczonymi przez wytwórców materiałów i urządzeń. Należy stosować materiały posiadające dopuszczenia do stosowania w budownictwie w rozumieniu Ustawy Prawo Budowlane. W przypadku urządzeń i armatury mającej kontakt z wodą pitną powinny one posiadać atest PZH. Wszelkie zmiany rozwiązań a także zastosowanych materiałów i urządzeń należy uzgodnić z projektantem. Za zgodą projektanta, dopuszcza się zastosowanie innych, równoważnych materiałów i urządzeń dopuszczonych do stosowania w budownictwie, w rozumieniu ustawy Prawo Budowlane, wraz z dokumentami powiązanymi oraz posiadające wszelkie niezbędne oznaczenia i certyfikaty.
2. Wykonawca zakresu robót instalacyjnych, powinien zapoznać się z całością dokumentacji jednocześnie i dokonać koordynacji dla poszczególnych zakresów robót.
3. Wszystkie specyfikacje urządzeń i rysunki szczegółowe proponowane przez Wykonawcę będą zatwierdzane przez Zamawiającego lub Inwestora.
4. Niezależnie od stopnia dokładności i precyzji dokumentów otrzymanych od Zamawiającego, definiującej usługę do wykonania, Wykonawca zobowiązany jest do uzyskania dobrego rezultatu końcowego. W związku z tym wykonane instalacje muszą zapewnić utrzymanie założonych parametrów.
5. Specyfikacje i opisy uwzględniają standard minimalny dla materiałów i instalacji, niezbędny do właściwego funkcjonowania projektowanego obiektu.

Wykonawca może zaproponować alternatywne rozwiązania pod warunkiem zachowania minimalnego wymaganego standardu – do akceptacji przez Zamawiającego.

6. Rysunki i część opisowa są dokumentami wzajemnie się uzupełniającymi. Wszystkie elementy ujęte w specyfikacji (opisie), a nie ujęte na rysunkach lub ujęte na rysunkach a nie ujęte w opisie winne być traktowane tak jakby były ujęte w obu.
7. W przypadku rozbieżności w jakimkolwiek z elementów dokumentacji należy zgłosić to Zamawiającemu, który zobowiązany będzie do pisemnego rozstrzygnięcia problemu.
8. W przypadku błędu, pomyłki lub wątpliwości interpretacyjnych, Wykonawca powinien wyjaśnić sporne kwestie z Zamawiającym lub Projektantem.
9. Wszystkie wykonywane prace oraz proponowane materiały winny odpowiadać polskim normom, posiadać niezbędne atesty i spełniać obowiązujące przepisy.

Opracował:
inż. Włodzimierz Warkocz
Milicz, 3 kwiecień 2023 r.

VII. PROJEKT INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH

1. PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA

Przedmiotem niniejszego opracowania są wewnętrzne instalacje elektryczne , projektowane na potrzeby II ETAPU budowy budynku rekreacyjnego, dz. nr 22/2, AM 2, obręb Sułów, gmina Milicz.

2. NORMY I PRZEPISY

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994r. – Prawo budowlane (wraz z późniejszymi zmianami i wydanymi na jej podstawie aktami wykonawczymi);
- Ustawa z dnia 24 sierpnia 1991r. o ochronie przeciwpożarowej (wraz z późniejszymi zmianami i wydanymi na jej podstawie aktami wykonawczymi);
- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004r. o wyrobach budowlanych (wraz z późniejszymi zmianami i wydanymi na jej podstawie aktami wykonawczymi)
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7.06.2010r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (wraz z późniejszymi zmianami);
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (wraz z późniejszymi zmianami)
- PN-HD 60364-4-41:2017-09 Instalacje elektryczne niskiego napięcia – Część 4-41: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa – Ochrona przed porażeniem elektrycznym;
- PN-HD 60364-4-42:2011 + PN-HD 60364-4-42:2011/A1:2015-01P + PN-HD 60364-4-42-2011/Ap2:2019-06P Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed skutkami oddziaływania cieplnego;
- PN-HD 60364-4-43:2012 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed prądem przetężeniowym;
- PN-HD 60364-5-52:2011 + PN-HD-60364-5-52:2011/Ap2:2019-02P – Instalacje elektryczne niskiego napięcia. Część 5-52: Dobór i montaż wyposażenie elektrycznego. Oprzewodowanie;
- PN-HD 60364-5-54:2011 Instalacje elektryczne niskiego napięcia. Część 5-54: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Układy uziemiające i przewody ochronne;
- PN-HD 60364-6:2016-07 - Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 6: Sprawdzanie;
- PN-EN 12464-2:2008 + PN-EN 12464-2:2008/Ap1:2009 + PN-EN 12464-2:2008/Ap2:2010 Światło i oświetlenie. Oświetlenie miejsc pracy. Część 2: Miejsca pracy we wnętrzach;
- PN-EN 60529:2003 Stopnie ochrony zapewnianej przez obudowy (kod IP);
- N SEP-E-004:2014 + N SEP-E-004:2014/A1:2019-05 - Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa;

- N SEP-E-001:2013 Sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia Ochrona przeciwporażeniowa;
- PN-EN 60038:2011 – Napięcia znormalizowane CENELEC;
- PN-EN 50160:2008 – Parametry napięcia zasilającego w publicznych sieciach rozdzielczych;
- PN-EN IEC 60099-5:2018-08 - Ograniczniki przepięć -- Część 5: Zalecenia wyboru i stosowania;
- Norma N SEP-E-004 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe Projektowanie i budowa
- PN-EN 50274:2004 Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe -- Ochrona przed porażeniem prądem elektrycznym - Ochrona przed niezamierzonym dotykiem bezpośrednim części niebezpiecznych czynnych;
- EN 50174-1:2018 Technika informatyczna - Instalacja okablowania - Część 1 - Specyfikacja i zapewnienie jakości.
- EN 50174-2:2009/A2:2014 Technika informatyczna - Instalacja okablowania - Część 2 - Planowanie i wykonawstwo instalacji wewnątrz budynków.
- EN 50174-3:2013 Technika informatyczna - Instalacja okablowania - Część 3: Planowanie i wykonawstwo instalacji na zewnątrz budynków.
- EN 50346:2007/A1:2007/A2:2009+2010 Technika informatyczna - Instalacja okablowania - Badanie zainstalowanego okablowania.
- ISO/IEC 14763-3:2014 Technika informatyczna - Implementacja i obsługa okablowania w zabudowaniach użytkowych - Część 3: Testowanie okablowania światłowodowego.
- EN 50173-1: 2018 Technika Informatyczna - Systemy okablowania strukturalnego - Część 1: Wymagania ogólne.
- EN 50173-2: 2018 Technika Informatyczna - Systemy okablowania strukturalnego - Część 2: Pomieszczenia biurowe.

3. ZAKRES OPRACOWANIA

- rozdzielnice, wewnętrzne linie zasilające
- przeciwpożarowy wyłącznik prądu
- pomiar energii
- instalacja oświetlenia podstawowego 230V AC
- instalacja oświetlenia awaryjnego ewakuacyjnego 230V AC
- instalacja gniazd wtyczkowych 230 V AC i 400V AC
- instalacja zasilania pompy ciepła, klimatyzacji, elektrycznych podgrzewaczy wody i central wentylacyjnych
- instalacja zasilania i sterowania instalacji ogrzewania podłogowego
- instalacja okablowania strukturalnego
- instalacja kamer wideo
- ochrona przeciwprzepięciowa

- ochrona przeciwporażeniowa
- instalacja połączeń wyrównawczych

3.1. Rozdzielnice, wewnętrzne linie zasilające

Na potrzeby budowy II etapu zaprojektowano rozdzielnicę elektryczną ozn. TR-2. Lokalizację rozdzielnicy pokazano na rzutach instalacji. Rozdzielnicę TR-2 wykonać jako wtykową.

Zasilanie rozdzielnicy należy wykonać kablem N2XH-J 5x25 z rozdzielnicy TR-1 ujętej w I etapie inwestycji. Projektowany obwód układać w korycie kablowym 200H30 nad sufitem podwieszanym i pod tynkiem (podejścia do rozdzielnic). Rozdzielnicę TR-2 wykonać zgodnie z załączonymi rysunkami i zainstalować na wysokości 0,7m.

3.2. Przeciwpożarowy wyłącznik prądu

Przeciwpożarowy wyłącznik prądu został wykonany dla całego budynku w I etapie inwestycji.

3.3. Pomiar energii elektrycznej

Pomiar energii elektrycznej jest zainstalowany w złączu kablowym w granicy działki

3.4. Instalacja oświetlenia podstawowego i awaryjnego

Instalację oświetlenia podstawowego zaprojektowano zgodnie z PN-EN 12464-1:2012, a oświetlenia awaryjnego ewakuacyjnego zgodnie z normą PN-EN 1838:2005. Do oświetlenia pomieszczeń zaprojektowano oprawy LED których typy wskazano na planach instalacji. Rozmieszczenie i ilości opraw dostosowano do funkcji i przeznaczenia poszczególnych pomieszczeń i pokazano na planie instalacji oświetlenia. Średnie natężenie oświetlenia dla poszczególnych typów pomieszczeń oraz jego nierównomierność są zgodne z ww. normą. Załączanie oświetlenia odbywać się będzie wyłącznikami ściennymi, 1-biegunowymi, świecznikowymi i schodowymi oraz czujnikami ruchu. Instalację oświetlenia podstawowego należy wykonać przewodami N2XH-J 2-5x1,5mm² (B2ca – na drogach ewakuacyjnych) i YDY 2-5x1,5mm² (pomieszczenia poza drogami ewakuacyjnymi) układanymi pod tynkiem lub w korytach kablowych perforowanych 200x30 (pomieszczenia wyposażone w sufit podwieszany). Podejścia do opraw instalowanych w sufitach podwieszanych należy ułożyć w rurkach karbowanych bezhalogenowych samogasnących 25/19mm mocowanych o ścian i sufitów. Zastosować osprzęt z tworzyw sztucznych podtynkowy o stopniu ochrony IP44 i IP20.

Zaprojektowane oświetlenie ewakuacyjne składa się z opraw oświetlenia ewakuacyjnego wyposażonych w moduły awaryjne o 1 h czasie pracy, klosze pryzmatyczne bez piktogramu, działające tylko w momencie zaniku napięcia i opraw oświetlenia ewakuacyjnego wyposażonych w moduły awaryjne o 1h czasie pracy i piktogramy wskazujące kierunek ewakuacji.

Nad wyjściami w korytarzach oraz nad progami zainstalowano oprawy oświetlenia kierunkowego wyposażone w moduły awaryjne o 1h czasie pracy i piktogramy oznaczające kierunki ewakuacji. W miejscach instalacji hydrantów i gaśnic lub apteczek pierwszej pomocy należy zainstalować oprawy oświetlenia awaryjnego ewakuacyjnego zapewniające oświetlenie o średnim natężeniu minimum 5 lx.

Wszystkie oprawy oświetlenia ewakuacyjnego powinny posiadać aktualne certyfikaty CNBOP. Przewody zasilające oświetlenie ewakuacyjne układać jak instalację oświetlenia podstawowego.

3.5. Instalacja gniazd wtyczkowych 230V AC i 400V AC

W pomieszczeniach biurowych zaprojektowano gniazda wtyczkowe podwójne 2x2P+PE instalowane w tynku. W pomieszczeniach technicznych, węzłach sanitarnych zaprojektowano gniazda wtyczkowe podwójne 2x 2P+PE o stopniu ochrony IP44 instalowane w tynku.

Dodatkowo w pomieszczeniu nr 0/15 należy zainstalować gniazdo wtyczkowe 3-faz. 3P+N+PE 16A 400V IP44 nt ogólne.

Instalację gniazd wtyczkowych układać pod tynkiem, a główne ciągi zasilające jak instalację oświetlenia.

3.6 Instalacja zasilania pompy ciepła, klimatyzacji, elektrycznych podgrzewaczy wody i central wentylacyjnych

Zasilanie jednostek zewnętrznej i wewnętrznej pompy ciepła należy wykonać z dwóch niezależnych obwodów i przyłączyć w rozdzielnicy TR-2. Projektowane obwody wykonać przewodami N2XH-J 3x2,5. W korytarzu przewody układać w korytach kablowych 200H30 wspólnych dla instalacji elektrycznych, a w pozostałych pomieszczeniach pod tynkiem. Pomiędzy jednostką wew. i zew. pompy ciepła wykonać połączenie sterujące przewodem UTP kat 6. Przewód układać w rurkach RKLS 18/13,5mm z pilotem pod tynkiem. Automatyka pomp ciepła wraz z ściennym manipulatorem w zakresie dostawy pompy ciepła.

Zasilanie jednostek klimatyzacji należy wykonać dwoma osobnymi obwodami z rozdzielnicy TR-2. Projektowane obwody wykonać przewodami N2XH-J 3x2,5. W korytarzu przewody układać w korytach kablowych 200H30 wspólnych dla instalacji elektrycznych, a w pozostałych pomieszczeniach pod tynkiem. Z powodu braku w branży sanitarnej doboru konkretnego modelu klimatyzacji, przed wykonaniem instalacji sterowania i zasilania klimatyzatorów należy zapoznać się z DTR zakupionych urządzeń. Zwrócić uwagę czy jednostka wewnętrzna jest zasilana i

sterowana z jednostki zewnętrznej (połączenie przewodem YDY 4x1,5) czy jednostka wewnętrzna ma osobne zasilanie. W projekcie przyjęto że klimatyzacja będzie wyposażona w piloty bezprzewodowe.

Zasilanie elektrycznych podgrzewaczy wody należy wykonać zgodnie z załączonymi schematami i planami instalacji.

W celu zasilania central wentylacyjnych, należy w ich pobliżu zainstalować gniazda wtyczkowe. Zasilanie gniazd wykonać N2XH-J 3x2,5. Przewody układać jak pozostałe instalacje elektryczne.

3.7 Instalacja zasilania i sterowania ogrzewania podłogowego

Ponieważ w projekcie branży sanitarnej nie wskazano szczegółów instalacji centralnego ogrzewania w tym rodzaju i typu siłowników termoelektrycznych, rozdzielaczy i sterowników, dlatego przed wykonaniem instalacji należy uzgodnić z wykonawcą CO, jakiego typu sterowniki, regulatory pokojowe i siłowniki termoelektryczne będą instalowane.

W projekcie elektrycznym przyjęto sterowniki typu L-5S i regulatory pokojowe 230V typu F-2Z V1. Zasilanie urządzeń wykonać zgodnie z załączonym schematem rozdzielnic TR-2 i planami instalacji.

3.8 Instalacja okablowania strukturalnego

System okablowania oraz wydajność komponentów musi pozostać w zgodzie z wymaganiami normy EN 50173 lub z adekwatnymi normami międzynarodowymi, tj. ISO/IEC 11801.

Uwaga: W przypadku powołań normatywnych niedatowanych obowiązuje zawsze najnowsze wydanie cytowanej normy.

Wykonać system okablowania strukturalnego kategorii 6

System okablowania strukturalnego po jego wykonaniu powinien być przekazany przez Wykonawcę z co najmniej 25-letnim certyfikatem producenta systemu okablowania.

Okablowanie poziome ma być prowadzone ekranowanym kablem Kat. 6 UTP 4x2x23AWG, B2CA.

Kable układać w rurkach karbowanych RKLS 18/13,5mm nierozprzestrzeniających płomienia pt.

Po zakończeniu prac wykonawca zobowiązany jest wykonać komplet pomiarów

zgodnie z PN- EN50346:2004 + A1:2008.

3.9 Instalacja kamer wideo

W celu umożliwienia monitorowania terenu w koło budynku zaprojektowano system oparty o dziewięć zewnętrznych kamer IP o parametrach jak niżej:

- Model: HWI-B140H Hikvision Hiwatch (lub równoważne)
- Przetwornik: 1/3" CMOS PS 4 Mpx
- Rozdzielczość nagrywania: 2560 × 1440 (2.5K)
- Obiektyw: szerokokątny 2,8 mm
- Kąt widzenia: ~103°
- Przełącznik dzień/noc: automatyczny
- Oświetlacz podczerwieni IR30m
- Kompresja obrazu: H.265+/ H.265/ H.264+/ H.264
- Detekcja ruchu: Tak
- Funkcje obrazu: TrueWDR, DNR, BLC
- Obsługa zdalna: aplikacja, program iVMS, WEB interfejs
- Klasa szczelności obudowy: IP67
- Zastosowanie: wewnętrzne / zewnętrzne
- Zasilanie 12V lub PoE

które należy instalować na elewacji budynku w miejscach wskazanych na rysunku nr IE-6

Dodatkowo w szafie GPD należy zainstalować:

- rejestrator + HDD 4x 24/7 8 TB do pracy ciągłej (czas nagrania max: 90 dni)
- switch 24 porty RJ45 24-port 10/100/1000
- router 4G LTE N300 300Mb/s z wejściem na kartę SIM 4x port LAN,
- listwę zasilającą

Połączenie kamer z urządzeniami w szafie wykonać kablem UTP 4x2x23AWG w rurkach karbowanych RKLS 18/13,5mm z pilotem pod tynkiem

Parametry rejestratora :

- Rozpoznawanie twarzy (detekcja i analiza twarzy, bibliotek zdjęć twarzy, porównywanie zdjęć twarz na 4-kanalach, przechwytywanie ludzkiej twarzy na 1 kanale (do 4 MP, H.264 / H.265));
- Ochrona perymetryczna (do 4-ch 2MP (H.264 / H.265) filtrowanie fałszywych alarmów dzięki klasyfikacji człowiek/ pojazd w oparciu o głębokie uczenie);
- wyszukiwanie smart, odtwarzanie smart; Wideo & Audio: Wejścia wideo IP: 16-ch, max rozdzielczość do 12MP, pasmo przychodzące 320Mbps, pasmo wychodzące 256Mbps;
- 2 wyjścia HDMI, 1 wyjście VGA, dwukierunkowe wejście audio;
- H.265+/H.265/H.264+/H.264/MPEG4; rozdzielczość nagrywania: 12 MP/8 MP/7MP/6 MP/5 MP/4 MP/3MP/1080p/UXGA/720p/VGA/4CIF/DCIF/2CIF/CIF/QCIF;
- tryby odtwarzania; jednoczesne odtwarzanie do 16-ch; podział okien w podglądzie na żywo wydajność dekodowania: 16-ch@1080p(30 fps),
- nagrywanie w dwóch strumieniach; kompresja audio: G.711ulaw/G.711alaw/G.722/G.726/MP2L2

- interfejs sieciowy: 1, RJ-45 10/100/1000 Mbps self-adaptive Ethernet interface;
- 4 interfejsy SATA, do 10TB,
- 1 interfejs eSATA, 16/8 wej/wyj alarmowe,
- Zasilanie: 100 do 240 VAC, 50 do 60 Hz;
- Temperatura; -10 °C do 55 °C;
- 19-inch rack-mounted 1.5U chassis; wymiary: 445 × 400 × 75mm, waga ≤ 7kg;
- Interfejs POE: 16, RJ-45 10/100 Mbps self-adaptive Ethernet interface; Standard: IEEE 802.3 af/at, PoE o mocy ≤ 200W.

Z powodu braku wytycznych od Inwestora dobór pojemności dysków rejestratora wykonano na podstawie następujących założeń:

- Ilość kamer : 9
- Metoda kompresji : H265
- ROZDZIELCZOŚĆ ZAPISU : 4 MP
- Jakość zapisu : średnia
- Ilość klatek na sekundę z każdej kamery: 15 klatek / sekunde
- Ilość godzin zapisu na dobę: 24h/dobę

Przyjęty czas archiwizacji : 60 dni

3.10 Ochrona przeciwprzebieciowa

W celu ochrony instalacji przed przebieciami w rozdzielnicy TR-2 należy zainstalować ochronniki przeciwprzebieciowe typu 2 (typ C).

3.11 Ochrona przeciwporażeniowa

Jako dodatkową ochronę zastosowano szybkie samoczynne wyłączenie zasilania realizowane przez wyłączniki nadmiarowo-prądowe i różnicowoprądowe. Przewody neutralne zasilające odbiorniki znajdujące się za wyłącznikami różnicowoprądowymi nie mogą być uziemione. Przewody ochronne nie mogą mieć za wyłącznikami bezpośredniego lub pośredniego połączenia z przewodem neutralnym. Instalacja z przewodami ochronnymi urządzenia zabezpieczanego wyłącznikiem przeciwporażeniowym różnicowoprądowym powinny być izolowane od takich przedmiotów przewodzących, które w przypadku pojawienia się na nich niebezpiecznego napięcia dotykowego mogą pozostawać pod napięciem nawet wówczas, gdy wyłącznik przeciwporażeniowy wyłączy urządzenie z sieci. W projektowanej instalacji wszystkie gniazda wtyczkowe posiadają bolec ochronny, a urządzenia zacisk ochronny. Do połączenia pomiędzy bolcem lub zaciskiem i przewodem ochronnym PE na rozdzielnicy należy wykorzystać trzecią lub piątą żyłę przewodu zasilającego gniazdo wtyczkowe lub inne urządzenie odbiorcze. Instalację wykonać starannie i zgodnie ze schematami

4. Uwagi końcowe

1. Wszelkie zmiany techniczne i materiałowe należy każdorazowo uzgodnić z inspektorem nadzoru branży elektrycznej oraz autorem projektu.
2. Całość prac montażowych wykonać zgodnie z normami PN-IEC, oraz „Warunkami wykonywania i odbioru robót budowlano-montażowych cz. V – Roboty elektryczne.
3. Wszystkie roboty na zewnątrz obiektów (uziom, roboty kablowe) wykonywać przed ułożeniem nawierzchni dróg i chodników.
4. **Przejścia kabli i przewodów przez ściany oddzielające strefy pożarowe powinny być uszczelnione przy zastosowaniu przegród ogniowych.**
5. Po zakończeniu robót wykonawca przeprowadzi pomiary oporności uziemienia oraz skuteczności ochrony przeciwporażeniowej: pomiar impedancji pętli zwarcia oraz pomiar ciągłości przewodów ochronnych i z czynności tych sporządzi protokół pomiarów i badań.
6. **Wszystkie materiały zastosowane do realizacji zamówienia muszą posiadać aktualne certyfikaty, atesty, świadectwa jakości dopuszczające do stosowania w budownictwie polskim. Występujące w dokumentacji nazwy własne towarów mogą być zastąpione towarami równoważnymi zgodnie z z art. 29 pkt. 3 Ustawy Prawo Zamówień Publicznych.**
7. Przy prowadzeniu przewodów należy zachować minimalne odległości od innych instalacji zgodnie z „Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie” oraz zgodnie z normą N SEP – E-004 .

Opracował:
mgr inż. Piotr Palma
Milicz, 3 kwiecień 2023 r.