

INWESTOR:	Gmina Rawicz ul. Marszałka Józefa Piłsudskiego 21, 63-900 Rawicz
LOKALIZACJA:	ul. Szarych Szeregów 5, 63-900 Rawicz, obręb Rawicz, gmina Rawicz, powiat rawicki, województwo wielkopolskie 1219, 1226 oraz 2852 (ul. Marcinkowskiego), 2853 (ul. Szarych Szeregów), 1233 (ul. Scherwentkego), 1236 (ul. Piastowska)
INWESTYCJA:	Przebudowa i zmiana sposobu użytkowania budynku gminnego na Rawicką Multibibliotekę wraz z zagospodarowaniem terenu i niezbędną infrastrukturą
STUDIUM:	projekt budowlany
BRANŻE:	opracowanie wielobranżowe
KATEGORIA OBIEKTÓW BUDOWLANYCH:	IV
DATA:	luty 2019 r.

architektura – projektant dr inż. arch. Roman Rutkowski 12/07/DOIA	architektura – sprawdzający mgr inż. arch. Sebastian Stanisławski 04/03/DOIA
konstrukcja – opracowujący mgr inż. Piotr Mikołajczak 1111/88/Lo	konstrukcja – sprawdzający inż. Stanisław Habicht 802/86/Lo
instalacje sanitarne – opracowujący mgr inż. Zygmunt Maniaczyk 1514/91/Lo	instalacje sanitarne – sprawdzający mgr inż. Franciszek Kozłowski 1009/87/Lo
instalacje elektryczne – opracowujący mgr inż. Jerzy Woźniak 877/86/Lo	instalacje elektryczne – sprawdzający inż. Kazimierz Pawlicki 820/86/Lo
drogi – opracowujący mgr inż. Paweł Kattner 702/85/Lo	drogi – sprawdzający inż. Krzysztof Marchwicki 921/86/Lo

00. Spis treści

00.	Strona tytułowa ze spisem treści	1-5
01.	Oświadczenie projektantów	6
02.	Załączniki	7
01	Uprawnienia projektowe dr. inż. arch. Romana Rutkowskiego.	Z-01
02	Zaświadczenie o przynależności do Dolnośląskiej Izby Architektów dr. inż. arch. Romana Rutkowskiego.	Z-02
05	Uprawnienia projektowe mgr. inż. arch. Sebastiana Stanisławskiego.	Z-03
06	Zaświadczenie o przynależności do Dolnośląskiej Izby Architektów mgr. inż. arch. Sebastiana Stanisławskiego.	Z-04
07	Uprawnienia projektowe mgr. inż. Piotra Mikołajczaka.	Z-05
08	Zaświadczenie o przynależności do Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa mgr. inż. Piotra Mikołajczaka.	Z-07
09	Uprawnienia projektowe inż. Stanisława Habichta.	Z-08
10	Zaświadczenie o przynależności do Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa inż. Stanisława Habichta.	Z-09
11	Uprawnienia projektowe mgr. inż. Zygmunta Maniaczyka.	Z-10
12	Zaświadczenie o przynależności do Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa mgr. inż. Zygmunta Maniaczyka.	Z-12
13	Uprawnienia projektowe mgr. inż. Franciszka Kozłowskiego.	Z-13
14	Zaświadczenie o przynależności do Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa mgr. inż. Franciszka Kozłowskiego.	Z-15
15	Uprawnienia projektowe mgr. inż. Jerzego Woźniaka.	Z-16
16	Zaświadczenie o przynależności do Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa mgr. inż. Jerzego Woźniaka.	Z-18
17	Uprawnienia projektowe inż. Kazimierza Pawlickiego.	Z-19
18	Zaświadczenie o przynależności do Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa inż. Kazimierza Pawlickiego.	Z-20
19	Uprawnienia projektowe mgr. inż. Pawła Kattnera.	Z-21
20	Zaświadczenie o przynależności do Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa mgr. inż. Pawła Kattnera.	Z-22
21	Uprawnienia projektowe inż. Krzysztofa Marchwickiego.	Z-23
22	Zaświadczenie o przynależności do Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa inż. Krzysztofa Marchwickiego.	Z-24
23	Odstępstwo Komendy Wojewódzkiej Straży Pożarnej.	Z-25
24	Zaświadczenie ZWiK o ciśnieniu w hydrantach.	Z-26
25	Warunki przyłączenia do sieci deszczowej.	Z-27
26	Uzgodnienie przyłącza deszczowego z Gminą Rawicz.	Z-28

03.	Podstawa i przedmiot opracowania	7
04.	Projekt zagospodarowania terenu	8
	04.1 Część opisowa ogólna – branża architektoniczna	8
01.	Przedmiot inwestycji	8
02.	Istniejący stan zagospodarowania terenu	8
03.	Projektowane zagospodarowanie terenu	8
04.	Zestawienie powierzchni poszczególnych części działki budowlanej	8
05.	Dane dotyczące rejestru zabytków	8
06.	Dane dotyczące eksploatacji górniczej	8
07.	Zagadnienia komunikacyjne	8
08.	Obszar oddziaływania obiektu	9
09.	Oddziaływanie inwestycji na środowisko	9
	04.2 Część opisowa – branża sanitarna	10
01.	Instalacja wodociągowa	10
02.	Instalacja kanalizacji deszczowej	10
	04.3 Część opisowa – branża elektryczna	11
01.	Instalacja elektryczna	11
	04.4 Część opisowa – branża drogowa	12
01.	Parametry techniczne	12
02.	Nawierzchnie posadzek	12
03.	Geotechniczne warunki posadowienia konstrukcji drogowej	12
04.	Przekrój normalny	12
05.	Niweleta	12
06.	Odwodnienie	12
07.	Roboty ziemne	12
PZT	PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU	skala 1:500
PZT A	PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU – ZBLIŻENIE	skala 1:200
PZT Z	PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU – ZBLIŻENIE	skala 1:100
D 01	PRZEKRÓJ NORMALNY	skala 1:10
05.	Projekt architektoniczno-budowlany	14
	05.1 Część opisowa – branża architektoniczna	14
01.	Podstawowe parametry inwestycji	14
02.	Zestawienie powierzchni pomieszczeń	14
03.	Forma architektoniczna	15
04.	Funkcja	16
05.	Dane dotyczące rejestru zabytków	17
06.	Rozwiązania materiałowe	17
06.01	Elewacje	17
06.02	Dach	18
06.03	Wnętrza	18
07.	Dane dotyczące eksploatacji górniczej	18
08.	Obszar oddziaływania obiektu	19
09.	Oddziaływanie inwestycji na środowisko	19
10.	Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia	19
11.	Informacje na temat odstąpienia od rozwiązań zastosowanych w projekcie budowlanym	19
	05.2 Część opisowa – opis ppoż.	20
01.	Przedmiot, zakres i cel opracowania	20
02.	Ogólna charakterystyka obiektu	20
03.	Warunki budowlano-instalacyjne i ich stan techniczny	20
04.	Planowany zakres przebudowy	21
05.	Charakterystyka pożarowa budynku	21

06.	Zakres niezgodności z przepisami	23	
07.	Przyjęte rozwiązania zastępcze zapewniające wymagany poziom ochrony przeciwpożarowej obiektu	24	
08.	Analiza i ocena wpływu rozwiązań zastępczych i zamiennych na poziom bezpieczeństwa pożarowego, służąca wskazaniu niepogorszenia warunków ochrony przeciwpożarowej	24	
09.	Wnioski końcowe w kontekście niepogorszenia wymaganych warunków ochrony przeciwpożarowej	24	
05.3	Część opisowa – charakterystyka energetyczna	25	
01.	Podstawa opracowania	25	
02.	Bilans mocy urządzeń elektrycznych	25	
03.	Właściwości cieplne przegród budowlanych	25	
04.	Parametry sprawności energetycznej instalacji	25	
05.	Wymagania energetyczne	26	
06.	Analiza porównawcza systemów zaopatrzenia w energię	26	
07.	Roczne zapotrzebowanie na energię użytkową	26	
08.	Dostępne nośniki energii	27	
09.	Wybrane systemy zaopatrzenia w energię	27	
10.	Obliczenia porównawcze	27	
11.	Wybór systemu zaopatrzenia w energię	28	
12.	Emisja zanieczyszczeń	28	
05.4	Część opisowa – branża konstrukcyjna	29	
01.	Podstawa opracowania	29	
02.	Przedmiot opracowania	29	
03.	Lokalizacja obiektu	29	
04.	Opis przyjętych rozwiązań projektowych	29	
04.01.	Ocena stanu technicznego budynku z uwzględnieniem stanu podłoża gruntowego	29	
04.02.	Kategoria geotechniczna obiektu	29	
04.03.	Posadowienie ścian istniejących	29	
04.04.	Nowe posadowienia ścian	29	
04.05.	Nowe szyby dźwigowe SZ1 i SZ2	29	
04.06.	Strop nad kondygnacją K1, Poz.1.	29	
04.07.	Strop nad kondygnacją K2, Poz.2.	30	
04.08.	Strop nad kondygnacją K3, Poz.3.	31	
04.09.	Konstrukcja więźby dachowej (kondygnacją K4), Poz.3.	31	
05.5	Część opisowa – branża sanitarna	33	
01.	Podstawa opracowania	33	
02.	Zakres i cel opracowania	33	
03.	Instalacja wodociągowa	33	
04.	Instalacja ciepłej wody użytkowej i cyrkulacji	34	
05.	Instalacja kanalizacji sanitarnej	35	
06.	Instalacja kanalizacji deszczowej	35	
07.	Instalacja grzewcza	36	
08.	Instalacja wentylacyjna	37	
09.	Instalacja klimatyzatorów freonowych	39	
10.	Uwagi końcowe	40	
11.	Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia	40	
05.6	Część opisowa – branża elektryczna	42	
01.	Podstawa opracowania	42	
02.	Przedmiot inwestycji	42	
03.	Dane techniczne podstawowe	42	
04.	Projektowane prace	42	
04.8 Część rysunkowa			
A 01	ELEWACJA POŁUDNIOWA	skala 1:100	P 01
A 02	ELEWACJA PÓŁNOCNA	skala 1:100	P 02
A 03	ELEWACJA ZACHODNIA	skala 1:100	P 03
A 04	ELEWACJA WSCHODNIA	skala 1:100	P 04
A 05	RZUT KONDYGNACJI K 1	skala 1:100	P 05
A 06	RZUT KONDYGNACJI K 2	skala 1:100	P 06

A 07	RZUT KONDYGNACJI K 3	skala 1:100	P 07
A 08	RZUT KONDYGNACJI K 4	skala 1:100	P 08
A 09	RZUT DACHU	skala 1:100	P 09
A 10	PRZEKRÓJ A-A	skala 1:100	P 10
A 11	PRZEKRÓJ B-B	skala 1:100	P 11
A 12	PRZEKRÓJ C-C	skala 1:100	P 12
A 13	PRZEKRÓJ D-D	skala 1:100	P 13
A 14	PRZEKRÓJ E-C	skala 1:100	P 14
K 01	RZUT FUNDAMENTÓW	skala 1:100	P 15
K 02	RZUT KONDYGNACJI K1, UKŁAD STROPU	skala 1:100	P 16
K 03	RZUT KONDYGNACJI K2, UKŁAD STROPU	skala 1:100	P 17
K 04	RZUT KONDYGNACJI K3, UKŁAD STROPU	skala 1:100	P 18
K 05	RZUT KONDYGNACJI K4, UKŁAD STROPU	skala 1:100	P 19
M 01	POSTUMENT SCENICZNY	skala 1:20	P 20
M 03	PODNIESIONY OGRÓDEK	skala 1:20	P 21
DET M 03	DETAL ŚCIANKI OGRÓDKA	skala 1:10	P 22
M 04	ŁAWKA	skala 1:20	P 23
M 05	KOSZ NA ŚMIECI	skala 1:20	P 24
M 06	STOJAK ROWEROWY	skala 1:20	P 25
M 07	SŁUPEK Z OŚWIECENIEM	skala 1:20	P 26
M 08	LAMPA WYSOKA	skala 1:20	P 27
M 09	DETAL PRZESŁA OGRODZENIA	skala 1:20	P 28
RE M 09	ELEWACJE OGRODZENIA	skala 1:100	P 29
M 10	RZUT WIATY ŚMIETNIKA	skala 1:20	P 30
M 11	ELEWACJE WIATY ŚMIETNIKA	skala 1:20	P 31
M 12	ELEWACJE WIATY ŚMIETNIKA	skala 1:20	P 32
S 01	RZUT KONDYGNACJI K1 – INSTALACJA WODOCIĄGOWA	skala 1:100	P 33
S 02	RZUT KONDYGNACJI K2 – INSTALACJA WODOCIĄGOWA	skala 1:100	P 34
S 03	RZUT KONDYGNACJI K3 – INSTALACJA WODOCIĄGOWA	skala 1:100	P 35
S 04	RZUT KONDYGNACJI K4 – INSTALACJA WODOCIĄGOWA	skala 1:100	P 36
S 05	RZUT KONDYGNACJI K1 – INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ	skala 1:100	P 37
S 06	RZUT KONDYGNACJI K2 – INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ	skala 1:100	P 38
S 07	RZUT KONDYGNACJI K3 – INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ	skala 1:100	P 39
S 08	RZUT KONDYGNACJI K4 – INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ	skala 1:100	P 40
S 09	RZUT DACHU – INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ	skala 1:100	P 41
S 10	RZUT KONDYGNACJI K1 – INSTALACJA GRZEWCZA	skala 1:100	P 42
S 11	RZUT KONDYGNACJI K2 – INSTALACJA GRZEWCZA	skala 1:100	P 43
S 12	RZUT KONDYGNACJI K3 – INSTALACJA GRZEWCZA	skala 1:100	P 44
S 13	RZUT KONDYGNACJI K4 – INSTALACJA GRZEWCZA	skala 1:100	P 45
S 14	RZUT KONDYGNACJI K1 – INSTALACJA WENTYLACYJNA	skala 1:100	P 46
S 15	RZUT KONDYGNACJI K2 – INSTALACJA WENTYLACYJNA	skala 1:100	P 47
S 16	RZUT KONDYGNACJI K3 – INSTALACJA WENTYLACYJNA	skala 1:100	P 48
S 17	RZUT KONDYGNACJI K4 – INSTALACJA WENTYLACYJNA	skala 1:100	P 49
S 18	RZUT DACHU – INSTALACJA WENTYLACYJNA	skala 1:100	P 50
E 01	INSTALACJE ELEKTRYCZNE KONDYGNACJI K1	skala 1:100	P 51
E 02	INSTALACJE ELEKTRYCZNE KONDYGNACJI K2	skala 1:100	P 52
E 03	INSTALACJE ELEKTRYCZNE KONDYGNACJI K3	skala 1:100	P 53
E 04	INSTALACJE ELEKTRYCZNE KONDYGNACJI K4	skala 1:100	P 54
E 05	INSTALACJE ELEKTRYCZNE DACHU	skala 1:100	P 55
E 06	SCHEMAT ZASILANIA	skala 1:100	P 56

01. Oświadczenia projektantów

Na podstawie art. 20 i art. 35 Ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo Budowlane (z późniejszymi zmianami) oświadczam, że niniejszy projekt budowlany został opracowany w sposób zgodny z obowiązującymi przepisami i zasadami wiedzy technicznej.

INWESTOR:	Gmina Rawicz ul. Marszałka Józefa Piłsudskiego 21, 63-900 Rawicz
LOKALIZACJA:	ul. Szarych Szeregów 5, 63-900 Rawicz, obręb Rawicz, gmina Rawicz, powiat rawicki, województwo wielkopolskie 1219, 1226 oraz 2852 (ul. Marcinkowskiego), 2853 (ul. Szarych Szeregów), 1233 (ul. Scherwentkego), 1236 (ul. Piastowska)
INWESTYCJA:	Przebudowa i zmiana sposobu użytkowania budynku gminnego na Rawicką Multibibliotekę wraz z zagospodarowaniem terenu i niezbędną infrastrukturą
DATA:	luty 2019 r.

architektura – projektant
dr inż. arch. Roman Rutkowski
12/07/DOIA

architektura – sprawdzający
mgr inż. arch. Sebastian Stanisławski
04/03/DOIA

konstrukcja – opracowujący
mgr inż. Piotr Mikołajczak
1111/88/Lo

konstrukcja – sprawdzający
inż. Stanisław Habicht
802/86/Lo

instalacje sanitarne – opracowujący
mgr inż. Zygmunt Maniaczyk
1514/91/Lo

instalacje sanitarne – sprawdzający
mgr inż. Franciszek Kozłowski
1009/87/Lo

instalacje elektryczne – opracowujący
mgr inż. Jerzy Woźniak
877/86/Lo

instalacje elektryczne – sprawdzający
inż. Kazimierz Pawlicki
820/86/Lo

drogi – opracowujący
mgr inż. Paweł Kattner
702/85/Lo

drogi – sprawdzający
inż. Krzysztof Marchwicki
921/86/Lo

03. Podstawa i przedmiot opracowania

01. Podstawa opracowania

Projekt opracowano na podstawie:

- zawartej umowy,
- wizji lokalnej,
- inwentaryzacji,
- wytycznych konserwatorskich,
- decyzji lokalizacyjnej,
- uzgodnionej z inwestorem koncepcji architektonicznej,
- obowiązujących norm i przepisów.

02. Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt przebudowy i zmiana sposobu użytkowania budynku gminnego na Rawicką Multibibliotekę wraz z zagospodarowaniem terenu i niezbędną infrastrukturą na następujących działkach:

- 1219 (działka budowlana),
- 1226 (działka budowlana),
- 2852 (ul. Marcinkowskiego),
- 2853 (ul. Szarych Szeregów),
- 1233 (ul. Scherwentkego),
- 1236 (ul. Piastowska).

04. Projekt zagospodarowania terenu

04.01 Część opisowa – branża architektoniczna

01. Przedmiot inwestycji

Przedmiotem opracowania jest MultiBiblioteka w Rawiczu, obejmująca przebudowę istniejącego budynku gimnazjum wraz z przyległym od południa terenem sportowym. Inwestycja zlokalizowana jest w centrum Rawicza przy ul. Szarych Szeregów 3, na działkach nr 1219, 1226.

02. Istniejący stan zagospodarowania terenu

MultiBiblioteka w Rawiczu powstanie z istniejącego budynku gimnazjum, zbudowanego pod koniec XIX wieku. Obecnie gimnazjum składa się z zasadniczo z trzech głównych składowych: głównej, ponad stuletniej kubatury 4-kondygnacyjnej nakrytej dwuspadowym dachem oraz dwóch parterowych, powojennych dobudówek, usytuowanych od południa i wschodu, nakrytych dachami pulpitowym i dwuspadowym. Teren na południe od budynku jest obecnie placem wejściowo-sportowym, wykończonym kostką betonową. Do dobudówki od wschodu prowadzą schody terenowe. Teren jest ogrodzony płotem składającym się z podmurówki i słupów ceglanych oraz wypełnienia ze stylizowanych paneli stalowych.

03. Projektowane zagospodarowanie terenu

Teren na południe od budynku zostanie przebudowany na Rawicki Dziedziniec Kultury. Głównym celem Dziedzińca jest zapewnienie możliwości spędzenia czasu na wolnym powietrzu zarówno dla biblioteki, jak i dla usytuowanego od zachodu przyszłego Domu Dziennego Pobytu Seniorów. Usunięte zostaną istniejące ogrodzenia, większość terenu zostanie przeznaczona na zieleń, z zachowaniem utwardzonego placu bezpośrednio przed wejściem do budynku i drogi pożarowej, zaprojektowano nowe ogrodzenie w południowej części terenu otwartego. Zieleń zostanie podzielona na dwa zasadnicze komponenty:

1. Część otwarta w kształcie półkola: głównie trawnik z obwodowo usytuowanymi klombami zieleni ozdobnej (róże jazz) i niewysokimi oprawami świetlnymi, którego zwieńczeniem będzie nieduża scena. Część ta umożliwi organizowanie wydarzeń dla większej liczby ludzi: małych koncertów, wykładów, występów teatralnych, ćwiczeń ruchowych itp.
2. Część zamknięta żywopłotem w kształcie prostokąta: wydzielone wewnątrz polećka uprawne (kwiaty, warzywa itp.), otoczone ścieżką, przy której umieszczone będą ławki we wnękach w żywopłocie. Część ta umożliwi odpoczywanie wśród natury w sposób bardziej intymny, wyciszony.

Obydwie części będą przedzielone prostą ścieżką, której lokalizacja jest pochodną gabarytów przyszłego Domu Dziennego Pobytu Seniorów. Od południa zachowany zostanie istniejący szpaler drzew, uzupełniony o jedno nowe drzewo. W północno-wschodniej części placu zostanie umieszczony parking dla rowerów z możliwością ładowania baterii. Przy wschodniej części działki objętej opracowaniem planowany jest parking dla 10 samochodów. W południowo-wschodnim narożniku projektowany jest śmietnik, wizualnie będący częścią nowoprojektowanego ogrodzenia. Całość zostanie oświetlona czterema lampami wysokimi usytuowanymi na środku założenia oraz słupkami oświetleniowymi zlokalizowanymi między krzewami części półkolistej.

Schody terenowe do dobudówki od wschodu zostaną usunięte, poziom posadzek w strefie wejściowej MultiBiblioteki zostanie wyrównany do poziomu dobudówki południowej.

04. Zestawienie powierzchni poszczególnych części działki budowlanej

powierzchnia działki	2470.6 m ²	100.0%
powierzchnia zabudowy	994.7 m ²	40.3%
powierzchnia utwardzona dojazd do budynku, podjazdów i miejsc postojowych	754.3 m ²	30.5%
powierzchnia utwardzona – scena	17.7 m ²	0.7%
powierzchnia miejsc do parkowania – ażur betonowy wypełniony zielenią	127.6 m ²	5.2%
powierzchnia biologicznie czynna	614.8 m ²	24.9%

05. Dane dotyczące rejestru zabytków

Działki objęte opracowaniem są elementem historycznego założenia urbanistycznego i zespołu budowlanego miasta Rawicza, wpisanego do rejestru zabytków na podstawie decyzji z dnia 1956.03.06, nr rejestru kl. IV-73/19/56. Z tego powodu niniejszy projekt musi uzyskać pozwolenie konserwatorskie na prowadzenie robót budowlanych przy zabytku.

06. Dane dotyczące eksploatacji górniczej

Nie dotyczy.

07. Zagadnienia komunikacyjne

Działka będzie obsługiwana na dotychczasowych zasadach, poprzez istniejące wjazdy od ul. Szarych Szeregów i ul. Marcinkowskiego.

08. Obszar oddziaływania obiektu

Obszar oddziaływania obiektu mieści się w całości na działce, na której został zaprojektowany.

09. Oddziaływanie inwestycji na środowisko

Projekt nie będzie niekorzystnie oddziaływał na środowisko.

opracował: dr inż. arch. Roman Rutkowski

04.02 Część opisowa – branża sanitarna

01. Instalacja wodociągowa

Do projektowanego punktu poboru wody lokalizowanego na zewnątrz budynku, zaprojektowano instalację z rur PE80 SDR11 DN25 dostarczanych w zwojach. Zawór czerpalny 3/4" ze złączką do węża zaprojektowano w studzience w miejscu wskazanym na PZT. Instalację zaprojektowano ze spadkiem w kierunku zestawu wodomierzowego (podlicznika lokalizowanego w pom. 0.05.06.). Na czas okresu zimowego wodę z instalacji należy opróżnić, poprzez zawór odwadniający zaprojektowany w pomieszczeniu 0.05.06.

02. Instalacja kanalizacji deszczowej

Wody opadowe z części dachu budynku odprowadzane będą za pomocą instalacji kanalizacji deszczowej do istniejącej sieci kanalizacyjnej poprzez projektowane (wg odrębnego opracowania) przyłącze kanalizacji deszczowej. Instalację kanalizacji deszczowej projektuje się z rur PVC160 SDR34 oraz PVC200 SDR34. Rury z których zaprojektowano instalację należy łączyć za pomocą kielichów na wcisk. Uszczelnienie rurociągu za pomocą uszczelek gumowych dostarczanych wraz z rurą przez producenta. Rury należy układać kielichami w kierunku przeciwnym do spadku kanału. Na instalacji zaprojektowano dwie studzienki prefabrykowane o średnicy 425mm przykryte włazami żeliwnymi typu lekkiego-A15.

opracował: mgr inż. Zygmunt Maniaczyk

04.03 Część opisowa – branża elektryczna

01. Przedmiot inwestycji

Z rozdzielnic „RG” budynku zostają wyprowadzone wszystkie obwody zasilające odbiorniki zewnętrzne, które stanowią oprawy oświetleniowe oraz dwa punkty poboru energii. Pierwszym punktem jest stanowisko ładowania rowerów elektrycznych, do którego należy doprowadzić kabel YAKY 5x16mm² a drugim zasilanie sceny. Do tego drugiego punktu doprowadzić również kabel YAKY 5x16mm². W terenie rozmieszczono również 3 grupy opraw oświetleniowych, zasilonych kablem YKY 4x6mm². Sterowanie odbywa się poprzez zegar astronomiczny umieszczony w „RG”.

Wszystkie kable w ziemi układać w rowach kablowych 0,8x0,4m na 10 cm podsypce piaskowej. Po ułożeniu przysypać je również 10cm nasypką piaskową a następnie 15 cm warstwą ziemi rodzimej. Na tej wysokości układać folię kablową koloru niebieskiego. Resztę wykopu uzupełnić ziemią rodzimą. Wsypywaną ziemię ubijać wibratorem warstwami co 15 cm do osiągnięcia wymaganego stopnia zagęszczenia gruntu. Ostatnie oprawy w danym obwodzie uziemić.

opracował: mgr inż. Jerzy Woźniak

04.04 Część opisowa – branża drogowa

01. Parametry techniczne

Konstrukcja nawierzchni jezdni

Pracownia BGN Jarosław Bartosiewicz ul. Rubież 14a/22, 61-612 Poznań wykonała badania warunków gruntowo-wodnych i parametrów geotechnicznych (osobne opracowanie) w grudniu 2018 roku. Na ich podstawie określono grupę nośności podłoża na G2. Zgodnie z założoną konstrukcją nawierzchni - warstwa ścieralna to kostka betonowa i kamienna o grubości 8 cm - przyjęto w oparciu o Katalog Typowych Konstrukcji Nawierzchni Podatnych i Półsztywnych (Załącznik do zarządzenia nr 31 GDDKiA z dnia 16 czerwca 2014 roku) następującą konstrukcję.

Konstrukcja nawierzchni dla KR3 na podłożu gruntowym G2

Lp.	Warstwy konstrukcyjne nawierzchni	Grubość warstwy
1.	Nawierzchnia z kostki betonowej lub kamienia polnego na parkingach	8 cm
2.	Podsypka cementowo-piaskowa 1 : 4	3 cm
3.	Warstwa podbudowy zasadniczej z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie o uziarnieniu 0/31,5	20 cm
4.	Warstwa podbudowy pomocniczej z gruntu stabilizowanego cementem klasy C _{3/4} w betonie	20 cm
5.	Warstwa mrozochronna z mieszanki niezwiązanej o CBR≥35%	30 cm
6.	Podłoże gruntowe	-
Razem		81 cm

02. Nawierzchnie posadzek

Układ posadzki na terenie biblioteki w Rawiczu pokazano na planie sytuacyjnym.

03. Geotechniczne warunki posadowienia konstrukcji drogowej

Pracownia BGN Jarosław Bartosiewicz ul. Rubież 14a/22, 61-612 Poznań wykonała badania warunków gruntowo-wodnych i parametrów geotechnicznych (osobne opracowanie) w grudniu 2018 roku. Podłoże gruntowe zbudowane jest wyłącznie z gruntów nośnych, niewysadzinowych lub wątpliwych posiadających korzystne parametry geotechniczne. Jednak z uwagi na występowanie do głębokości 80 cm nasypu niekontrolowanego składającego się z gruzu ceglanego, i humusu należy zastosować warstwę mrozochronną o grubości 30 cm. Badania podłoża przedstawiono w odrębnym opracowaniu.

04. Przekrój normalny

Przekrój normalny pokazano w części rysunkowej.

05. Niweleta

Rzędne niwelety należy dostosować do wysokości przy budynku biblioteki ze spadkiem minimum 1% w kierunku trawnika.

06. Odwodnienie

Odwodnienie placu zostaje zapewnione przez nadanie powierzchni spadków od budynku w kierunku krawędzi nawierzchni i trawnika.

07. Roboty ziemne

Roboty ziemne wykonywane na inwestycji będą obejmowały wykonanie koryta pod konstrukcję nawierzchni.

Ponieważ poziom wody gruntowej na całym obszarze jest niski, rozpoznanie geotechniczne nie wykazało wód gruntowych. Przed wykonaniem konstrukcji nawierzchni należy wykonać sprawdzenie modułów odkształcenia powierzchni warstw E₂ na powierzchni gruntu nasypowego czyli na warstwie mrozochronnej. Wtórny moduł odkształcenia E₂ dla grupy nośności podłoża G2 i kategorii ruchu KR3 musi być ≥ 50 MPa oraz stosunek E₂/E₁ ≤ 2,2. W przypadku nie osiągnięcia wartości wtórnego modułu odkształcenia powierzchni E₂ należy doprowadzić grunt rodzimy lub w wykopie do wymaganego. Ilości robót ziemnych zostaną podane w kosztorysie ofertowym.

opracował: mgr inż. Paweł Kattner

05. Projekt architektoniczno-budowlany

05.1 Część opisowa – branża architektoniczna

01. Podstawowe parametry inwestycji

1	kubatura	istniejąca – bez zmian	10 965 m3
2	powierzchnia zabudowy	istniejąca – bez zmian	944.7 m2
3	wysokość kalenicy	istniejąca – bez zmian	1605 cm
4	głębokość rzutu	istniejąca – bez zmian	2412 cm
5	szerokość elewacji frontowej	istniejąca – bez zmian	4040 cm
6	liczba kondygnacji	istniejąca – bez zmian	4

02. Zestawienie powierzchni pomieszczeń

kondygnacja K1, K1.5 (K.5 to poziom holu wejściowego i sali spotkań, które jest wyżej w porównaniu do pozostałych pomieszczeń)			
0.01.01	korytarz / wiatrołap		123.15 m2
0.01.02	MultiMuzyka		42.26 m2
0.02.01	klatka schodowa		9.19 m2
0.02.02	klatka schodowa		6.53 m2
0.03.01	hol windy		28.95 m2
0.03.02	hol windy		12.14 m2
0.04.01	pomieszczenie osób sprząających		5.46 m2
0.04.02	pomieszczenie osób sprząających		6.18 m2
0.05.01	pomieszczenie socjalne		30.54 m2
0.05.02	przedsionek		5.95 m2
0.05.03	przedsionek		3.09 m2
0.05.04	prysznic		1.98 m2
0.05.05	wc		1.84 m2
0.05.06	magazyn		7.96 m2
0.05.07	magazyn		9.27 m2
0.06	korytarz		15.67 m2
0.07.01	magazyn		17.02 m2
0.07.02	magazyn		19.94 m2
0.07.03	magazyn		31.35 m2
0.08	kotłownia		32.08 m2
0.09.01	przedsionek		8.30 m2
0.09.02	WC męski		5.83 m2
0.09.03	WC męski		1.22 m2
0.09.04	WC męski		3.92 m2
0.10.01	przedsionek		8.37 m2
0.10.02	przedsionek		4.59 m2
0.10.03	WC damski		1.20 m2
0.10.04	WC damski		1.22 m2
0.10.05	WC damski		3.94 m2
0.11	serwerownia / pomieszczenie elektryczne		12.51 m2
0.12	magazyn		44.56 m2
0.13.01	korytarz / wiatrołap		25.42 m2
0.13.02	sala spotkań		101.75
razem			633.98 m2
kondygnacja K2			
1.01.01	klatka schodowa		15.56 m2
1.01.02	korytarz		10.56 m2
1.01.03	klatka schodowa		8.14 m2
1.02	korytarz		34.84 m2
1.03.01	czytelnia		31.44 m2
1.03.02	salonik prasowy		15.50 m2
1.03.03	strefa ciszy		17.50 m2
1.04.01	wypożyczalnia		200.10 m2
1.04.02	sala regionalna		38.28 m2

1.05.01	przedsionek		2.83 m2
1.05.02	WC męski		3.41 m2
1.06.01	przedsionek		2.83 m2
1.06.02	WC damski		4.32 m2
1.07.01	magazyn		14.89 m2
1.07.02	magazyn		14.93 m2
razem			415.13 m2
kondygnacja K3			
2.01.01	klatka schodowa		16.87 m2
2.01.02	korytarz		10.77 m2
2.01.03	klatka schodowa		6.83 m2
2.02.01	korytarz		9.59 m2
2.02.02	korytarz		14.48 m2
2.02.03	pomieszczenie socjalne		11.18 m3
2.02.04	administracja		23.28 m2
2.02.05	gabinet dyrektora		17.69 m2
2.02.06	warsztat		25.00 m2
2.03.01	wypożyczalnia		111.83 m2
2.03.02	strefa malucha		37.25 m2
2.03.03	strefa audiowizualna		48.84 m2
2.03.04	warsztat		47.07 m2
2.04.01	magazyn		14.60 m2
2.04.02	magazyn		14.99 m2
2.05.01	przedsionek		2.61 m2
2.05.02	WC męski		3.60 m2
2.06.01	przedsionek		3.54 m2
2.06.02	WC damski		4.75 m2
razem			424.77 m2
kondygnacja K4			
3.01.01	klatka schodowa		7.39 m2
3.01.02	klatka schodowa		7.03 m2
3.02.01	korytarz		22.60 m2
3.02.02	pomieszczenie aktywności lokalnej		15.72 m2
3.02.03	pomieszczenie aktywności lokalnej		22.79 m2
3.02.04	pomieszczenie aktywności lokalnej		20.03 m2
3.02.05	pomieszczenie pomocnicze		2.87 m2
3.02.06	pomieszczenie pomocnicze		2.87 m2
3.02.07	coworking		20.03 m2
3.02.08	pomieszczenie aktywności lokalnej		22.79 m2
3.02.09	pomieszczenie aktywności lokalnej		15.98 m2
3.03.01	foyer		30.58 m2
3.03.02	korytarz		11.01 m2
3.03.03	strefa / krąg rodzinnej aktywności		108.90 m2
3.03.04	warsztat		24.84 m2
3.04.01	przedsionek		3.19 m2
3.04.02	WC męski		2.98 m2
3.04.03	WC męski		1.53 m2
3.05.01	przedsionek		3.78 m2
3.05.02	WC damski		5.38 m2
3.06	magazyn i kuchnia		17.60 m2
razem			369.84 m2
razem powierzchnia całkowita			1843.72 m2

03. Forma architektoniczna

MultiBiblioteka w Rawiczu powstanie z istniejącego budynku gimnazjum, zbudowanego pod koniec XIX wieku. Obecnie gimnazjum składa się z zasadniczo z trzech głównych składowych: głównej, ponad stuletniej kubatury 4-kondygnacyjnej nakrytej dwuspadowym dachem oraz dwóch parterowych, powojennych dobudówek, usytuowanych od południa i wschodu, nakrytych dachami pulpitowym i dwuspadowym. Kubatura główna, pomimo posiadania jednolitej elewacji wskazującej na jedną strukturę funkcjonalną, tak naprawdę jest zestawem dwóch niezależnych kamienic lewej i prawej, każdej z osobną klatką schodową. Obecnie kamienice te połączone są funkcjonalnie tylko podłużną

dobudówką południową na poziomie terenu, a także, choć to połączenie na co dzień niedziałające, przestrzenią nieużytkowego poddasza. Główne wejście do budynku znajduje się obecnie od zachodu, z wąskiego chodnika prowadzącego na strome schody na kondygnację K2.

Po przebudowie budynek nie zmieni się zasadniczo w sensie kubatury i geometrii. Główna, zabytkowa kubatura pozostanie nietknięta poza wymianą w elewacji południowej niektórych okien (z uwagi na konieczność napowietrzenia klatek schodowych w przypadku pożaru i z uwagi na konieczność wyjścia na taras) oraz z uwagi na wstawienie nowych okien w miejscu kiedyś już istniejących, a obecnie zamurowanych. Elewacja wschodnia bryły zabytkowej zostanie wyposażona w nowe okna, w swoim kształcie i podziale graficznym zbliżonych do okien istniejących. Dach kubatury zabytkowej zostanie wyczyszczony z chaotycznie rozmieszczonych kominów – zamiast nich pojawią się 3 główne, rytmicznie zlokalizowane obudowy chowające wszystkie niezbędne urządzenia wentylacyjno-klimatyzacyjne. W związku z adaptacją poddasza, na połaciach dachowych pojawią się również rytmicznie rozmieszczone okna połaciowe.

Odświeżeniu estetycznemu ulegną dobudówki od południa i od wschodu. Dobudówka od południa – stając się głównym wejściem – otrzyma zadaszenie i użytkowy taras na dachu, dobudówka od wschodu otrzyma płaski dach zamiast skośnego. Obydwie otrzymają 'lepszą' elewację ze płytek ceramicznych w kolorze zbliżonym do zielonkawo-złotych akcentów na elewacji kubatury zabytkowej. Okna w obydwu częściach zostaną wymienione na nowe. Dzięki tym zabiegom cały budynek zyska wyraźną artykulację podziału na stare i nowe, a nowe zyska na szlachetności.

04. Funkcja

W budynku zlikwidowane zostaną niedogodności funkcjonalne. Zlikwidowano różnicę terenu w strefie parteru – obniżono poziom przyszłego foyer i sali spotkań. Główne wejście zostanie przeniesione do podłużnej dobudówki od południa, z której będzie zaprojektowane rozprowadzenie użytkowników do dwóch klatek schodowych oraz nowo wstawionej przelotowej windy o wymiarze netto 140x140 cm. Winda zostanie zlokalizowana w module konstrukcyjnym między klatkami schodowymi i połączy wszystkie kondygnacje budynku. Również w tym module usytuowane zostaną toalety, których wielkość i charakter zależny będzie od przeznaczenia kondygnacji. Części lewe i prawe głównej kubatury zostaną połączone przy pomocy nowo projektowanych pomieszczeń powstałych z wybicia ścian nośnych między modułami konstrukcyjnymi w północnej części budynku. Kondygnacje zostaną również połączone w pionie przy pomocy niedużej windy książkowej, zlokalizowanej w północno-zachodniej części budynku. Główne czytelnie projektuje się od północy, łącząc ze sobą istniejące od tej strony obecne pomieszczenia klasowe. Całość zaprojektowano przy zminimalizowaniu przestrzeni komunikacyjnych, zapewniając pełną niezależność funkcjonowania poszczególnych składowych (szczególnie niezależne muszą być sala wielofunkcyjna na ok. 100 osób na K1.5 oraz sala wielofunkcyjna związana z działalnością biblioteki na K4).

Zasadnicze projektowane przeznaczenie poszczególnych kondygnacji:

K1 (kondygnacja pozornie podziemna, ale wg przepisów warunków technicznych nadziemna): na tej kondygnacji znajdują się magazyn książek i czasopism podłączony do windy książkowej, magazyn ogólny, pomieszczenia socjalne, kotłownia, pomieszczenia techniczne, pomieszczenie osób sprzątających oraz toaleta ogólnodostępna (dostępna schodami i windą). Magazyn książek i czasopism wyposażony będzie we wrzutnię umożliwiającą zwrot książek po godzinach.

K1.5: na tej kondygnacji znajdzie się główny hall wejściowy wyposażony w informację, szatnię samoobsługową, ściany dostosowane do wieszania okazjonalnych wystaw itp. W dobudówce od wschodu znajdzie się sala wielofunkcyjna na ok. 70 osób razem z foyer – miejscem przyjęcia gości wyposażonym w kącik kuchenny. Sala wyposażona będzie w projektor multimedialny z ekranem projekcyjnym oraz system nagłaśniający. W sali organizowane będą spotkania o charakterze kulturalnym i edukacyjnym, m.in. pokazy, prezentacje i wykłady dla grup zorganizowanych oraz turystów zwiedzających miasto. Będzie to również miejsce wydarzeń czytelniczych, m.in. promocji książek, spotkań z wydawcami i autorami. Promowane będą przede wszystkim nowe, szczególnie interesujące, publikacje z różnych dziedzin kultury i nauki, m.in. muzyki, filmu, architektury, historii, archeologii, astronomii, biologii, medycyny.

Hall wejściowy zostanie połączony z foyer sali wielofunkcyjnej. Z hallu wejściowego można się dostać do zachodniej klatki schodowej, przedsionka windy oraz wschodniej klatki schodowej. Zachodnia klatka oraz winda zostaną przestrzennie wyróżnione jako główne środki komunikacji pionowej w budynku. Sam hall będzie przestrzenią przyjazną użytkownikom, wyposażoną w ławki i siedliska. W hallu wejściowym, w jego zachodnim końcu, powstanie specjalne pomieszczenie MultiMuzyki: za przeszklonymi drzwiami, w komfortowych warunkach będzie można posłuchać muzyki lub wypożyczyć płytę.

K2: na tej kondygnacji znajdzie się biblioteka dla dorosłych: wypożyczalnia, czytelnia zbiorów regionalnych i sala warsztatowa MultiSenior z komputerem dla osób niewidomych i niedowidzących, korytarz łączący wypożyczalnię i czytelnię (w którym znajdzie się stanowisko z katalogiem on-line biblioteki), czytelnia ogólna, salonik prasy, strefa ciszy (czyli pracownia komputerowa wyposażona w tablety do pracy indywidualnej), toalety oraz dwa magazyny. Wypożyczalnia będzie jednoprzestrzenna, wyposażona w system regałów książkowych oraz w ladę informacyjną podpiętą do windy książkowej. W wypożyczalni znajdzie się też wypożyczalnia książek elektronicznych wyposażona w czytniki e-booków. Zakupiony program IBUK Libra oferować będzie dwa sposoby wypożyczeń: za pośrednictwem strony internetowej (czytelnik otrzyma PIN / kod dostępu) lub czytnika wraz z wgranymi tytułami. Posiadając konto biblioteczne czytelnik będzie mógł ściągnąć tytuły w każdym miejscu – w domu, na uczelni, w pociągu, w kawiarni, itp., oczywiście pod warunkiem dostępu do Internetu.

Czytelnia zbiorów regionalnych będzie wydzielona i połączona z salą MultiSenior. Sala MultiSenior będzie miejscem, gdzie osoby starsze będą miały okazję zapoznać się z tradycją regionu chazackiego, posłuchają wykładów, nauczą się wyszukiwać informacji w sieci, obsługiwać edytor tekstu, bazy danych, pocztę elektroniczną. Miejsce to przyczyni się do zmniejszenia lęku przed powszechną cyfryzacją. Osoby niedowidzące natomiast będą mogły skorzystać z specjalistycznego komputera czy drukarki brajlowskiej.

Przestrzenie czytelni zostaną połączone z tarasem wykonanym na południowej dobudówce budynku. Taras z widokiem na strefę wejściową do obiektu wraz z ogrodem – Rawickim Dziedzińcem Kultury – zostanie wyposażony w meble oraz zieleń i dzięki temu będzie służył jako miejsce wypoczynku i organizacji imprez plenerowych, takich jak wydarzenia w ramach Narodowego Czytania, Tygodnia Bibliotek, Ogólnopolskiego Tygodnia Czytania Dzieciom oraz rodzinnych spotkań czytelniczych i zajęć dla dzieci w okresie wakacji.

Przestrzenie wypożyczalni i czytelnicy wyposażone będą w elektroniczny system kontroli – specjalne bramki na wejściach wykrywające wynoszone książki.

K3: na tej kondygnacji znajdzie się wypożyczalnia dla dzieci i młodzieży, strefa multimedialna (MultiDzieciak i MultiNauka), strefa malucha wyposażona w miękkie sofki, pufy i fotele, sale warsztatowe, toalety, a także administracja budynku: gabinet dyrektora z miejscem przyjęcia gości wyposażonym w aneks kuchenny, pomieszczenie opracowania i gromadzenia zbiorów. Wypożyczalnia dla dzieci i młodzieży będzie jednoprzestrzenna, wyposażona w system regałów książkowych oraz w ladę informacyjną podpiętą do windy książkowej. Przestrzeń wypożyczalni wyposażona będzie w elektroniczny system kontroli – specjalne bramki na wejściach wykrywające wynoszone książki.

Strefa malucha będzie miejscem wypoczynku i spędzania wolnego czasu z książką – będzie zaaranżowana tak, aby cała rodzina czuła się tam jak u siebie w domu. Przestronna, a zarazem przytulna, jasna, kolorowa, funkcjonalna, przestrzeń ta wyposażona będzie w mobilne regały na kółkach, wygodne siedziska (pufy, fotele, sofy), stoliki, dystrybutor wody. W przestrzeni tej wydzielona zostanie strefa dla maluchów z bajkami, zabawkami edukacyjnymi i miejscem do malowania oraz kącik młodzieżowy.

Strefa multimedialna (MultiDzieciak i MultiNauka) została zaprojektowana by rozbudzić pasję poznawania. Strefa ta wyposażona będzie w sprzęt multimedialny umożliwiający działanie interaktywne w obszarze wielu dziedzin m.in. literatury, kultury i nauki. Innowacyjny system sprawi, że nauka stanie się fascynującą przygodą. W strefie tej znajdzie się wielozadaniowy monitor interaktywny. Wykorzystując nowe technologie w ciekawy i prosty sposób będzie można przedstawić materiały multimedialne. Monitor ten nadawać się również będzie do nanoszenia uwag i zaznaczania treści. Powiązany z wizualizacją (kamerą dokumentową), stanie się atrakcyjnym, nowoczesnym i skupiającym uwagę najmłodszych narzędziem pracy. Przenośna kamera dokumentowa wyświetli obraz na ekranie monitora, dzięki czemu będziemy mieć możliwość obejrzeć drobne przedmioty. Inną atrakcją będzie konsola gier wideo XBOX. To wszystko umożliwi organizację spotkań z nauką, wiedzą i kulturą. Warsztaty poprowadzone będą nie tylko przez bibliotekarzy, ale również przez pisarzy, dziennikarzy, specjalistów itp.

K4: na tej kondygnacji znajdzie się multimedialna sala wielofunkcyjna związana z działalnością MultiBiblioteki (Strefa / Rodzinny Krąg Aktywności), zaplecze magazynowo-kuchenne, toalety oraz pomieszczenia biurowe dla organizacji pozarządowych i lokalnych klubów. Strefa / Krąg rodzinnej aktywności będzie miejscem wypoczynku i spędzania czasu wolnego. W strefie wydzielony będzie krąg aktywności rodzica z dzieckiem, wyposażony w gry planszowe, stół szachowy i podobne. W miejscu tym będzie można uwalniać książki w ramach bookcrossingu, poczytać dziecku bajkę, zagrać z całą rodziną w grę planszową czy zabawić się w teatr (kukiełkowy, kamishibai). Atrakcją dla wszystkich będzie „Magiczny dywan” pełniący funkcję podłogi i stołu interaktywnego, a także „Magiczna Ściana”, jedyny w swoim rodzaju system interaktywnej rozrywki grupowej, łączący sport z wizualną rzeczywistością. Tuż przy strefie rodzinnej będzie można skorzystać z zaplecza kuchennego.

05. Dane dotyczące rejestru zabytków

Przedmiotowy budynek jest wpisany do Gminnej Ewidencji Zabytków zgodnie z Zarządzeniem nr 796/2014 Burmistrza Gminy Rawicz z dnia 2014.02.26 w sprawie założenia Gminnej Ewidencji Zabytków. Z tego powodu niniejszy projekt musi uzyskać pozwolenie konserwatorskie na prowadzenie robót budowlanych przy zabytku.

06. Rozwiązania materiałowe

06.01. Elewacje

Mówiąc ogólnie, intencją projektową w przypadku elewacji budynku XIX-wiecznego jest zachowanie jego historycznego charakteru, a w przypadku dobudówek zrobienia z nich z mówiących tym samym językiem dodatków.

Elewacja dużego budynku:

- dodanie dwóch okien od zachodu na elewacji południowej w istniejące wnęki okienne: okna PCV (współczynnik termoisolacyjności 1.1, nawietrzaki) w grafice i kolorze identycznej jak niedawno wymienione okna istniejące
- zamiana dwóch okien w dolnych częściach klatek schodowych jako otwieranych automatycznie, wprowadzających powietrze do oddymiania klatek schodowych: okna PCV (współczynnik termoisolacyjności 1.1, nawietrzaki) w grafice i kolorze identycznej jak niedawno wymienione okna istniejące
- zamiana jednego okna w elewacji południowej na drzwi tarasowe: drzwi PCV (współczynnik termoisolacyjności 1.1, nawietrzaki) w grafice i kolorze identycznej jak niedawno wymienione okna istniejące
- dodanie 6 nowych dużych okien i 4 nowych małych okien na pustej elewacji wschodniej: okna PCV (współczynnik termoisolacyjności 1.1, nawietrzaki (po montażu okna zlicowane z elewacją)) w grafice i kolorze podobnej jak niedawno wymienione okna istniejące
- wymiana 4 okien (magazyn książek i kotłownia) przy poziomie chodnika (elewacja zachodnia i północna)
- dodanie otworu wrzutowego w magazynie książek przy poziomie chodnika (elewacja zachodnia)
- zachowanie pozostałych okien i obróbek
- wymiana stopni granitowych w istniejących drzwiach wejściowych od zachodu
- dodatkowo w istniejących drzwiach wejściowych od zachodu oprawy awaryjnej i oprawy zmiany poziomu na drodze ewakuacyjnej (oprawy zostaną wbudowane w elewację)

Elewacja przybudówki od południa:

- ocieplenie przybudówki od południa i wschodu
- nałożenie błyszczących płytek ceramicznych w kolorze złoto-zielonkawym na elewacje od zachodu, południa i wschodu
- wykucie nowych otworów okiennych i drzwiowych
- montaż nowych okien aluminiowych (współczynnik termoisolacyjności 1.1, nawietrzaki (po montażu okna zlicowane z elewacją))

- montaż nowych drzwi aluminiowych, współczynnik termoizolacyjności 1.1
- wymiana stropu na żelbetowy, łącznie ze wspornikiem 150 cm nad całą elewacją wejściową
- wykonanie warstw ocieplenia i izolacji przeciwwodnej
- położenie tarasu z desek kompozytowych na dystansach systemowych
- montaż balustrad stalowych, malowanych proszkowo, z wypełnieniem szklanym i napisem MULTIBIBLIOTEKA
- ukrycie rur spustowych PCV w warstwie styropianu, podpięcie ich do przyłącza deszczowego
- wykonanie oświetlenia zewnętrznego
- montaż 4 ławek przed elewacją (pod oknami)

Elewacja przybudówki od wschodu:

- ocieplenie przybudówki od południa i zachodu
- nałożenie błyszczących płytek ceramicznych w kolorze złoto-zielonkawym na elewacje od południa, zachodu i północy
- wykucie nowych otworów okiennych i drzwiowych
- montaż nowych okien aluminiowych (współczynnik termoizolacyjności 1.1, nawietrzaki (po montażu okna zlicowane z elewacją))
- montaż nowych drzwi aluminiowych, współczynnik termoizolacyjności 1.1
- wymiana dachu skośnego na płaski
- wykonanie warstw izolacji paroszczelnej, ocieplenia i izolacji przeciwwodnej
- ukrycie rur spustowych PCV w warstwie styropianu, podpięcie ich do przyłącza deszczowego
- wykonanie oświetlenia zewnętrznego

06.02. Dach

Mówiąc ogólnie, intencją projektową w przypadku dachu budynku jest 'wyczyszczenie' go z niepotrzebnych i nieładnych elementów oraz zapewnienia doświetlenia, oddymiania klatek schodowych oraz zapewnienia ukrytego miejsca na urządzenia wentylacyjno-klimatyzacyjne. Nowe okna połaciowe i klapy dymowe umieszczone zostaną rytmicznie.

Założenia szczegółowe:

- obudowa estetyczna istniejących kominów w kalenicy
- montaż okien połaciowych (współczynnik termoizolacyjności 1.1, nawietrzaki)
- montaż klap dymowych
- montaż wyłazu i ławy kominiarskich

06.03. Wnętrza

Mówiąc ogólnie, intencją projektową w przypadku wnętrza budynku jest zachowanie jego historycznego charakteru w przestrzeni głównej klatki schodowej, wyposażenie całego budynku w nowe instalacje (przy maksymalnym ich ukryciu), umożliwienie elastycznego zaaranżowania przestrzeni wielofunkcyjnych na wszystkich kondygnacjach.

Zagadnienia ogólnobudowlane:

- odkopanie niektórych zasypanych części kondygnacji K1
- wymiana posadzek, łącznie z montażem ocieplenia, na kondygnacjach K1 i K1.5
- wzmocnienie stropów kondygnacji K3 i K4 – zgodnie z wytycznymi konstruktora
- wymiana stropów dachowych na przybudówkach na nowe (zgodnie z wcześniejszymi wytycznymi)
- wymiana (budowa) ostatnich górnych dwóch biegów w istniejących klatkach schodowych na żelbetowe
- montaż balustrad i pochwytyłów na klatkach schodowych na nowe stalowe, malowane proszkowo
- obniżenie poziomu centralnego modułu w budynku (pod windę)
- wylanie szachtu windowego w centralnym module budynku
- montaż windy
- zamurowanie wielu istniejących otworów drzwiowych na wszystkich kondygnacjach
- wykonanie nowych otworów drzwiowych na wszystkich kondygnacjach
- znaczne usunięcie ścian nośnych w kilku miejscach (czyli wykonanie podciągów)
- wykonanie 2 nowych szachtów wod-kan
- wylanie żelbetowego szachtu windy książkowej
- montaż windy książkowej
- usunięcie kominów z przybudówki wschodniej

W sensie estetycznym wnętrza MultiBiblioteki będzie utrzymane w stonowanej kolorystyce:

- zasadniczo ściany i sufit malowane na kolor jasnoszary
- w holu wejściowym, foyer sali spotkań i w samej sali spotkań ściany wyłożone sklejką brzoową w kolorze naturalnym
- posadzki w przestrzeniach wspólnych (hol wejściowy, korytarze, klatki schodowe, sala spotkań) wyłożone szarymi płytkami ceramicznymi 60x60 cm
- posadzki w pomieszczeniach bibliotecznych i administracyjnych wyłożone szarymi wykładzinami i posadzkami syntetycznymi
- meble biblioteczne (regały, stoły itp.) zasadniczo robione na zamówienie ze sklejki brzoowej w kolorze naturalnym
- oprawy świetlne w przestrzeniach wspólnych zasadniczo robione na zamówienie ze sklejki brzoowej w kolorze naturalnym
- łazienki wykończone na posadzkach szarymi płytkami ceramicznymi 60x60 cm i na ścianach płytkami ceramicznymi zielonkawymi w grafice poziomej
- pomieszczenia pomocnicze wykończone w posadzkach szarymi płytkami ceramicznymi 60x60 cm i malowane na jasnoszaro

07. Dane dotyczące eksploatacji górniczej

Nie dotyczy.

08. Obszar oddziaływania obiektu

Obszar oddziaływania projektu mieści się w całości na działkach, na której projekt został zaprojektowany. Woda opadowa zostanie zagospodarowana na dotychczasowych zasadach oraz odprowadzona do kanalizacji deszczowej w ulicy. Nowoprojektowane elementy nie będą uciążliwe w sensie generowanego hałasu, zapachów i podobnych cech. W sensie zacieniania ani przesłaniania obiekt nie zmieni swojej charakterystyki.

09. Oddziaływanie inwestycji na środowisko

Budynek nie będzie niekorzystnie oddziaływał na środowisko.

10. Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia

Inwestycja wymaga sporządzenia planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.

A. Strona tytułowa:

1. Nazwa i adres obiektu budowlanego:

Przebudowa i zmiana sposobu użytkowania budynku gminnego na Rawicką Multibibliotekę wraz z zagospodarowaniem terenu i niezbędną infrastrukturą

ul. Szarych Szeregów 5, 63-900 Rawicz, obręb Rawicz, gmina Rawicz, powiat rawicki, województwo wielkopolskie

1219, 1226 oraz 2852 (ul. Marcinkowskiego), 2853 (ul. Szarych Szeregów), 1233 (ul. Scherwentkego), 1236 (ul. Piastowska)

2. Nazwa inwestora oraz jego adres:

Gmina Rawicz

ul. Marszałka Józefa Piłsudskiego 21, 63-900 Rawicz

3. Imię i nazwisko projektanta oraz jego adres:

dr inż. arch. Roman Rutkowski

ul. Jesienna 13 b, 53-017 Wrocław

B. Część opisowa:

1. Zakres robót dla całego zamierzenia budowlanego oraz kolejność realizacji poszczególnych robót.

Zakres prac ustalić na podstawie opracowanego projektu oraz uzgodnień z wykonawcą i inwestorem.

2. Elementy zagospodarowania działki, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi.

Elementami zagospodarowania działki, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi, będą ustawione pomosty, robocze rusztowania, wykopy ziemne oraz ciężki sprzęt budowlany (np. dźwigi do instalacji stropów).

3. Przewidywane zagrożenia występujące w czasie realizacji robót budowlanych, określające skalę i rodzaje zagrożeń oraz miejsce i czas ich występowania.

Prace budowlane i montażowe prowadzone będą na kilkumetrowej wysokości: istnieje niebezpieczeństwo upadku z wysokości oraz zagrożenie od upadających budowlanych, narzędzi itp. Listę wszystkich możliwych zagrożeń występujących w czasie realizacji robót budowlanych należy ustalić na podstawie informacji przekazanych inwestorowi przez wykonawcę robót w porozumieniu z rzeczoznawcami uprawnionymi do uzgadniania i opiniowania projektów budowlanych w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy.

4. Sposób prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych.

Przed przystąpieniem do realizacji kierownik budowy zobowiązany jest do sporządzenia planu BIOZ. W szczególności w planie BIOZ należy określić zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 2002.08.27:

- zasady postępowania w przypadku zagrożenia,
- konieczność stosowania przez pracowników środków ochrony indywidualnej zabezpieczających przed skutkami zagrożeń,
- zasady bezpośredniego nadzoru nad pracami szczególnie niebezpiecznymi przez wyznaczone do tego celu osoby.

5. Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub w ich sąsiedztwie, w tym zapewniające bezpieczną i sprawną komunikację umożliwiającą szybką ewakuację na wypadek pożaru, awarii i innych zagrożeń.

Prace na wysokości mogą wykonywać pracownicy posiadający uprawnienia do pracy na wysokości, pracujący z odpowiednim zabezpieczeniem zgodnie z wymogami BHP. Jako zabezpieczenia stosować rusztowanie systemowe.

11. Informacje na temat odstępiania od rozwiązań zastosowanych w projekcie budowlanym

Możliwość odstępiania od projektu w zakresie rozwiązań materiałowych i technicznych przewiduje się tylko w sensie zastąpienia podobnymi materiałami niegorszej jakości i po uzgodnieniu z projektantem i inwestorem.

opracował: **dr inż. arch. Roman Rutkowski**

04.2 Część opisowa – opis ppoż.

01. Przedmiot, zakres i cel opracowania

Przedmiotem opracowania jest przebudowa i zmiana sposobu użytkowania istniejącego budynku gimnazjum na bibliotekę w Rawiczu przy ul. Szarych Szeregów 3.

Niniejsza ekspertyza techniczna określa możliwości spełnienia wymagań bezpieczeństwa pożarowego w budynku w sposób wynikający z przepisów techniczno-budowlanych, stosownie do trybu określonego §2 ust. 3a rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. 2015 poz. 1422 ze zm.), §13 ust. 4 rozporządzenia MSWiA z dnia 24 lipca 2009 r. w sprawie przeciwpożarowego zaopatrzenia w wodę oraz dróg pożarowych (Dz. U. Nr 124, poz. 1030) oraz §1 ust. 2 rozporządzenia MSWiA z dnia 7 czerwca 2010r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz. U. Nr 109 poz. 719). W ekspertyzie przedstawiono rozwiązania wskazane przez rzeczoznawcę do spraw zabezpieczeń przeciwpożarowych i rzeczoznawcę budowlanego, wraz z kompleksową koncepcją bezpieczeństwa, które zapewnią akceptowalny poziom bezpieczeństwa zarówno dla jego użytkowników i ekip ratowniczych oraz zostaną uzgodnione z Wielkopolskim Komendantem Wojewódzkim Państwowej Straży Pożarnej w Poznaniu.

Zasadniczym celem opracowania jest dokonanie szczegółowej analizy warunków ochrony przeciwpożarowej rozpatrywanego budynku. W wyniku tej analizy przedstawiono wymagania określonych przepisów techniczno-budowlanych i przeciwpożarowych, których spełnienie w analizowanym budynku nie jest możliwe z podaniem odpowiedniego uzasadnienia. Tym samym wskazany zostanie alternatywny sposób spełnienia wymagań bezpieczeństwa pożarowego, który w ocenie autorów ekspertyzy nie pogorszy warunków ochrony przeciwpożarowej budynku. Opracowanie obejmuje swym zakresem elementy istotne dla ochrony przeciwpożarowej, w tym: warunki techniczno-budowlane, warunki ewakuacji, warunki instalacyjne wpływające na bezpieczeństwo pożarowe.

Niniejsza ekspertyza techniczna stanu bezpieczeństwa pożarowego została opracowana

w oparciu o udostępnioną przez Zamawiającego dokumentację techniczną, wyniki wizji lokalnej oraz aktualnie obowiązujące akty prawne:

1. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z 12 kwietnia 2002 r. ws. warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. 2017r poz. 2285),
2. Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz. U. Nr 109 poz. 719),
3. Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z 24 lipca 2009 r. w sprawie przeciwpożarowego zaopatrzenia w wodę oraz dróg pożarowych (Dz. U. Nr 124 poz. 1030),
4. Polska Norma PN-B-02431-1:1999 Ogrzewnictwo. Kotłownie wbudowane na paliwa gazowe o gęstości względnej mniejszej niż 1. Wymagania.

Przedmiotowa ekspertyza techniczna uwzględniła również wymagania zawarte w „Procedurach organizacyjno-technicznych w sprawie spełnienia wymagań w zakresie bezpieczeństwa pożarowego w inny sposób niż to określono w przepisach techniczno-budowlanych, w przypadkach wskazanych w tych przepisach, oraz stosowania rozwiązań zamiennych, zapewniających nie pogorszenie warunków ochrony przeciwpożarowej, w przypadkach wskazanych w przepisach przeciwpożarowych” opracowanych w 2008 roku przez Komendę Główną Państwowej Straży Pożarnej.

02. Ogólna charakterystyka obiektu

Omawiany budynek jest wolnostojący o 4 kondygnacjach nadziemnych wraz z poddaszem użytkowym. Kondygnacja przyziemia jest zagłębiona poniżej poziomu przylegającego do budynku terenu mniej niż połowę wysokości w świetle i jest kondygnacją nadziemną. Budynek jest wpisany do Gminnej Ewidencji Zabytków, zgodnie z Zarządzeniem Nr 796/2014 Burmistrza Gminy Rawicz z dnia 26 lutego 2014 roku w sprawie założenia Gminnej Ewidencji Zabytków.

W budynku znajdują się 2 klatki schodowe dwubiegowe oznaczone na rzutach KL i KP. W budynku znajduje się dźwig osobowy łączący wszystkie kondygnacje.

Opis konstrukcji obiektu - rozwiązania materiałowe:

Budynek wykonany jest w technologii tradycyjnej. Ściany zewnętrzne i wewnętrzne konstrukcyjne wykonane są z cegły ceramicznej. Ściany działowe są murowane z cegły ceramicznej. Stropy nad kondygnacją przyziemia jest ceramiczny, natomiast nad pozostałymi kondygnacjami stropy są drewniane. Poddasze budynku. Dach jest dwuspadowy o konstrukcji drewnianej, kryty blachodachówką.

03. Warunki budowlano-instalacyjne i ich stan techniczny

Budynek jest wyposażony w następujące instalacje:

- elektryczną,
- wentylacji grawitacyjnej,
- odgromową,
- ogrzewczą - instalacja wodna c.o. zasilana z kotła gazowego,
- wodno-kanalizacyjną.

04. Planowany zakres przebudowy

Projektowana jest przebudowa i zmiana sposobu użytkowania istniejącego budynku wraz z dostosowaniem go do zgodności z wymaganiami aktualnie obowiązujących przepisów ochrony przeciwpożarowej.

05. Charakterystyka pożarowa budynku

05.01. Powierzchnia, wysokość, liczba kondygnacji

- powierzchnia zabudowy: 944,68 m²,
- powierzchnia użytkowa: 2 029 m²
- wysokość budynku: 16,05 m – średniowysoki
- ilość kondygnacji:
 - nadziemnych 4
 - podziemnych 0

Kondygnacja przyziemia jest zagłębiona poniżej poziomu terenu nie więcej niż 50% wysokości kondygnacji w świetle.

05.02. Odległość od obiektów sąsiadujących

Omawiany budynek jest wolnostojący. Najbliższy omawianego budynku jest usytuowany budynek mieszkalno-usługowy od strony północnej w odległości 9,5 m.

05.03. Parametry pożarowe występujących substancji palnych

W budynku nie przewiduje się składowania i wykorzystywania materiałów niebezpiecznych pożarowo w rozumieniu przepisów przeciwpożarowych, tj. rozporządzenia [2].

05.04. Przewidywana gęstość obciążenia ogniowego

Dla budynku zakwalifikowanego do kategorii zagrożenia ludzi ZL, gęstości obciążenia ogniowego nie określa się. Gęstość obciążenia ogniowego pomieszczeń gospodarczych i technicznych funkcjonalnie związanych z pomieszczeniami ZL nie przekroczy 500 MJ/m².

05.05. Kategoria zagrożenia ludzi, przewidywana liczba osób na każdej kondygnacji i w pomieszczeniach, w których przebywać mogą jednocześnie większe grupy ludzi

Omawiany budynek z uwagi na przeznaczenie i sposób użytkowania został zakwalifikowany do kategorii zagrożenia ludzi ZL I i ZL III. W budynku będą 2 sale przeznaczone dla więcej niż 50 osób: sala spotkań nr 0.13.02 na parterze o powierzchni 101,75m² i na ostatniej kondygnacji sala „strefa rodzinnej aktywności” nr 3.03.03 o powierzchni 108,90 m².

05.06. Przewidywana gęstość obciążenia ogniowego

W budynku nie występują pomieszczenia i przestrzenie zagrożone wybuchem.

05.07. Podział obiektu na strefy pożarowe

Omawiany budynek stanowić będzie jedną strefę pożarową zakwalifikowaną do kategorii zagrożenia ludzi ZL I i ZL III o powierzchni 2 029 m². Dodatkowo w budynku zostanie wydzielone pożarowo pomieszczenie kotłowni gazowej na kondygnacji przyziemia stropem i ścianami w klasie REI 60/ EI 60 odporności ogniowej i zamknięte drzwiami w klasie EI 30 odporności ogniowej, a przejścia instalacyjne przechodzące przez te elementy zostaną zabezpieczone do klasy EI 60 odporności ogniowej.

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

Budynek powinien spełniać wymagania klasy „B” odporności pożarowej - wymagana klasa odporności ogniowej elementów budynku:

- główna konstrukcja nośna budynku jest murowana z cegły ceramicznej i spełnia klasę R 120 odporności ogniowej – wymóg spełniony,
- stropy międzykondygnacyjne są o konstrukcji drewnianej, które zostaną zabezpieczone do stopnia nierozprzestrzeniania ognia i obudowane od dołu płytą GKF w klasie EI 60 odporności ogniowej – stropy będą posiadać klasę odporności ogniowej REI 60 – wymóg spełniony,
- ściany zewnętrzne są murowane z cegły ceramicznej - posiadają klasę odporności ogniowej EI 60 – wymóg spełniony;
- ściany wewnętrzne są murowane z cegły ceramicznej - posiadają klasę odporności ogniowej co najmniej EI 30 – wymóg spełniony;
- dach budynku jest o konstrukcji drewnianej kryty blachodachówką, który zostanie zabezpieczony od wnętrza pomieszczeń płytą GKF o klasie EI 60 odporności ogniowej – konstrukcja posiadać będzie klasę odporności ogniowej R 30, a przekrycie dachu klasę RE 30 - wymóg spełniony;
- schody na klatkach schodowych KL i KP są o konstrukcji żelbetowej i spełniają klasę odporności ogniowej R 60 – wymóg spełniony.

05.09. Warunki ewakuacji

Z sali spotkań na parterze (nr 0.13.02) zapewniono 2 wyjścia ewakuacyjne oddalone od siebie o ponad 5m prowadzące bezpośrednio na zewnątrz drzwiami o szerokości 0,9 m i 1,8 m otwieranymi na zewnątrz. Ewakuacja z wyższych kondygnacji budynku prowadzi przez korytarz do wydzielonych pożarowo klatek schodowych lewej KL i prawej KP. Z pomieszczeń biurowych długość dojścia ewakuacyjnego nie przekracza 10 m na poziomej drodze ewakuacyjnej przy zapewnieniu jednego kierunku ewakuacji i 40 m przy zapewnieniu dwóch kierunków ewakuacji. Klatki schodowe zostaną obudowane w klasie REI 60 odporności ogniowej, zamknięte drzwiami w klasie EI 30 oraz wyposażone w samoczynne urządzenia służące do grawitacyjnego usuwania dymu (kłapa dymowa). Przepusty instalacyjne o średnicy

większej niż 0,04 m w ścianach i stropie w/w klatek schodowych zostaną zabezpieczone do klasy odporności ogniowej EI 60. Wyjście ewakuacyjne z klatek schodowych prowadzi na zewnątrz budynku poprzez obudowany korytarz w klasie REI 60 odporności ogniowej. Wyjście z korytarza prowadzi drzwiami dwuskrzydłowymi o szerokości 1,8m (0,9+0,9m) otwieranymi na zewnątrz (klatka KP) oraz zabytkowymi drzwiami dwuskrzydłowymi o szerokości 1,7 m (0,88 + 0,82 m) otwieranymi do środka (klatka KL). Szerokości spocznika przy schodach na korytarzu 1.02. przy wyjściu z budynku wynosi 1,35 m przy wymaganej szerokości 1,5m (**przedmiot odstępstwa**). Długość dojścia ewakuacyjnego licząc wzdłuż osi drogi od klatek schodowych do wyjścia na zewnątrz budynku przekracza dopuszczalne 10m przy zapewnieniu jednego kierunku ewakuacji i wynosi 11,55 m przy klatce KL i 10,22 m przy klatce KP (**przedmiot odstępstwa**). Charakterystyczne parametry użytkowe klatek schodowych KL i KP spełniają wymagania określone w § 68 ust. 1 oraz § 69 ust. 1 rozporządzenia [1] tj. szerokość biegów schodowych wynosi co najmniej 1,2m, szerokość spoczników międzykondygnacyjnych wynosi co najmniej 1,5 m, a wysokość stopni wynosi nie więcej niż 0,175 m. Na drogach ewakuacyjnych zostanie zastosowana instalacja awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego o ponadnormatywnym natężeniu oświetlenia wynoszącym średnio 5lx w osi drogi.

05.10. Sposób zabezpieczenia przeciwpożarowego instalacji użytkowych

Instalacja elektryczna

Instalacja elektryczna w omawianym budynku będzie wyposażona w przeciwpożarowy wyłącznik prądu. Przycisk sterujący przeciwpożarowym wyłącznikiem prądu zlokalizowany będzie przy wejściu do budynku od strony drogi pożarowej, w miejscach łatwo dostępnych dla ekip ratowniczych. Przycisk sterujący będzie zasilany kablem ognioodpornym typu HDGs PH 90.

Instalacja odgromowa

Budynek jest wyposażony w instalację chroniącą od wyładowań atmosferycznych w oparciu o zwody poziome niskie na dachu budynku i przewody odprowadzające.

Instalacja gazowa

Budynek jest wyposażony w instalację gazową zasilającą wyłącznie kocioł gazowy w kotłowni na poziomie kondygnacji przyziemia. Kurek główny będzie zainstalowany na zewnątrz budynku w wentylowanej szafce co najmniej z materiału trudno zapalnego przy ścianie, w miejscu łatwo dostępnym i zabezpieczonym przed wpływami atmosferycznymi, uszkodzeniami mechanicznymi i dostępem osób niepowołanych. Odległość kurka głównego od poziomu terenu oraz najbliższej krawędzi okna, drzwi lub innego otworu w budynku wynosi co najmniej 0,5m.

Instalacja ogrzewcza

W budynku jest instalacja wodna centralnego ogrzewania. Źródłem ciepła dla instalacji jest kocioł gazowy o mocy cieplnej powyżej 60 kW zasilany z sieci gazowej - wydzielona pożarowo kotłownia gazowa znajduje się na kondygnacji przyziemia. Pomieszczenie ma wysokość 2,23m przy wymaganej wysokości co najmniej 2,5m, a okna do kotłowni nie mają wymaganej powierzchni co najmniej 1/15 powierzchni pomieszczenia; wymagana powierzchnia okien wynosi 2,14 m², natomiast dwa okna będą zapewniać 0,72 m² (**przedmiot odstępstwa**).

Instalacja wentylacyjna

W budynku będzie wentylacja grawitacyjna.

05.11. Dobór urządzeń przeciwpożarowych

Omawiany budynek zostanie wyposażony w następujące urządzenia przeciwpożarowe:

- instalacja do grawitacyjnego usuwania dymu na klatkach schodowych KL i KP – klapy dymowe o powierzchni czynnej oddymiania co najmniej 5% rzutu klatki.

Napowietrzanie klatek schodowych będzie zapewnione przez okna otwierane automatycznie znajdujące się nad spocznikiem międzypiętrowym między parterem i I piętrem o wymiarach: dla klatki KL – 1,08m x 1,6m, a dla klatki KP - 0,9m x 2,18m otwierane automatycznie przez siłowniki sterowane przez centralkę oddymiania. Z uwagi na specyfikę budynku i chęć zwiększenia jego funkcjonalności niektóre drzwi przeciwpożarowe do klatki schodowej KL na parterze, 1. i 2. piętrze będą na stałe otwarte za pomocą elektrozaczepów. W razie wykrycia dymu przez czujkę pożarową na klatce schodowej będzie następowało automatyczne ich zamknięcie.

- awaryjne oświetlenie ewakuacyjne na drogach ewakuacyjnych (korytarze i klatka schodowa) o ponadnormatywnym natężeniu oświetlenia wynoszącym średnio 5lx,
- instalacja wodociągowa przeciwpożarowa z hydrantami wewnętrznymi 25 z węzłami półsztywnymi na każdej kondygnacji. Instalacja będzie zasilana bezpośrednio z miejskiej sieci wodociągowej.

W celu zapewnienia zasięgu hydrantów do pomieszczeń dostępnych bezpośrednio z wydzielonej pożarowo klatki schodowej zapewniony będzie dodatkowy hydrant wewnętrzny usytuowany w jej przestrzeni (**przedmiot odstępstwa**),

- urządzenia sygnalizacyjno-odcinające dopływ gazu w pomieszczeniu kotłowni gazowej. Zawór odcinający dopływ gazu do budynku, będący elementem składowym tego urządzenia będzie instalowany poza budynkiem, między kurkiem głównym a wprowadzeniem przewodu do budynku,
- przeciwpożarowy wyłącznik prądu – przyciski sterujące będzie zlokalizowane przy wejściu do budynku od strony parkingu.

05.12. Wyposażenie w gaśnice i inny sprzęt gaśniczy

Budynek zostanie wyposażony w gaśnice przenośne proszkowe do gaszenia pożarów grup ABC w ilości zgodnej ze wskaźnikiem co najmniej 2 kg środka gaśniczego na każde 100 m² powierzchni, z zachowaniem dostępu do niego o szerokości co najmniej 1 m.

05.13. Zaopatrzenie w wodę do zewnętrznego gaszenia pożaru

Wymagane przeciwpożarowe zaopatrzenie w wodę do zewnętrznego gaszenia pożaru dla omawianego budynku wynosi 20 dm³/s. Wodę do celów przeciwpożarowych zapewniają dwa podziemne hydranty zewnętrzne o średnicy nominalnej DN 80 zabudowane na istniejącej sieci wodociągowej w odległości ok. 7,5m i 57m od omawianego budynku.

05.14. Drogi pożarowe

Dla budynku wymaga się doprowadzenia drogi pożarowej. Drogę pożarową stanowi jezdnia ulicy Piastowskiej przebiegająca wzdłuż dłuższego boku budynku o szerokości 4m w odległości 2m od jego ściany zewnętrznej (**przedmiot odstępstwa**). Pomiędzy drogą pożarową i ścianą budynku nie występują żadne drzewa utrudniające dostęp do elewacji budynku za pomocą podnośników i drabin

mechanicznych. Droga pożarowa jest połączona z wejściem do budynku dojściem o szerokości co najmniej 1,5m i długości 2m. Promień zewnętrzny łuku drogi jest większy niż wymagane 11m.

Dodatkowo zapewniony jest alternatywny dojazd na teren wewnętrzny od strony ul. Szarych Szeregów i Marcinkowskiego – zapewniony jest przejazd bez zawracania. Jednak droga wewnętrzna przebiega w odległości 1,5m od parterowej części budynku. Jest to dojazd alternatywny a nie droga pożarowa w rozumieniu przepisów przeciwpożarowych.

06. Zakres niezgodności z przepisami

06.01. Wykaz wszystkich niezgodności z przepisami techniczno-budowlanymi i przeciwpożarowymi

Autorzy niniejszego opracowania dokonali w rozdziale 5 „Charakterystyka pożarowa” szczegółowej analizy wymagań w zakresie ochrony przeciwpożarowej, biorąc pod uwagę planowane przeznaczenie budynku. Z analizy tej jednoznacznie wynika, że przedmiotowy budynek nie spełnia w obecnym stanie szeregu wymagań w tym zakresie. Dotyczą one w szczególności:

1. Występowanie przekroczonej długości dojścia ewakuacyjnego z wydzielonych klatek schodowych do wyjścia na zewnątrz budynku, która wynosi 11,55 m i 10,22 m liczona przy jednym kierunku ewakuacji (przy dopuszczalnej długości 10 m).
2. Występowanie zawężonej szerokości spocznika przy schodach na korytarzu 1.02. przy wyjściu z budynku, która wynosi 1,35 m przy wymaganej szerokości 1,5 m.
3. Drzwi wyjściowe z budynku są dwuskrzydłowe o szerokości 1,7m, ale skrzydło główne ma szerokość 0,88m - przy wymaganej szerokości min. 0,9 m (przewężenie o 2%).
4. Droga pożarowa ma szerokość 4 m, ale jest usytuowana w odległości 2m od ściany zewnętrznej budynku – przy wymaganej odległości co najmniej 5 m.
5. Hydrant wewnętrzny 25 w budynku występuje w przestrzeni wydzielonej pożarowo klatki schodowej KL.
6. Kotłownia gazowa z kotłem o łącznej mocy cieplnej powyżej 60 kW znajduje się w pomieszczeniu technicznym w przyziemiu na najniższej kondygnacji nadziemnej. Wysokość pomieszczenia wynosi 2,23 m przy wymaganej wysokości co najmniej 2,5 m, a okna do kotłowni nie mają wymaganej powierzchni co najmniej 1/15 powierzchni pomieszczenia: (wymagana powierzchnia okien wynosi 2,14 m², natomiast dwa okna zapewniają 0,72 m²).

06.02. Wykaz niezgodności z przepisami techniczno-budowlanymi i przeciwpożarowymi, które nie zostaną doprowadzone w budynku do stanu zgodnego z przepisami

- 1) Występowanie przekroczonej długości dojścia ewakuacyjnego z wydzielonych klatek schodowych do wyjścia na zewnątrz budynku, która wynosi 11,55m i 10,22m liczona przy jednym kierunku ewakuacji (przy dopuszczalnej długości 10m)
- § 256 ust. 3 (1) – *Ze względu na występujące uwarunkowania konstrukcyjno-budowlane wymóg niemożliwy do spełnienia bez całkowitej przebudowy istniejącego budynku. Długość dojścia przekroczone zostanie o 2,0m (o 20%), co nie powoduje występowania w budynku stanu zagrożenia życia, a tym samym nie pogarsza w sposób znaczący bezpieczeństwa pożarowego przebywających w nim osób. W ramach rekompensaty istniejących nieprawidłowości autorzy ekspertyzy zaproponowali zapewnienie instalacji awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego o ponadnormatywnym natężeniu oświetlenia większym o 500% (5lx).*
- 2) Występowanie zawężonej szerokości spocznika przy schodach na korytarzu 1.02. przy wyjściu z budynku, która wynosi 1,35m przy wymaganej szerokości 1,5m,
- §68 ust. 1 (1) – *wymóg niemożliwy do spełnienia bez całkowitej przebudowy istniejących schodów. W ramach rekompensaty istniejących nieprawidłowości autorzy ekspertyzy zaproponowali zapewnienie instalacji awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego o ponadnormatywnym natężeniu oświetlenia większym o 500% (5lx).*
- 3) Zabytkowe drzwi wyjściowe z budynku z klatki KL są dwuskrzydłowe o szerokości 1,7m, ale skrzydło główne ma szerokość 0,88m - przy wymaganej szerokości min. 0,9 m (przewężenie o 2%)
- §240 ust. 1 - *Drzwi są istniejące mają charakter zabytkowy w budynku wpisanym do Gminnej Ewidencji Zabytków. Zdaniem autorów ekspertyzy tak niewielkie zawężenie szerokości skrzydła głównego nie wpłynie negatywnie na sprawną ewakuację użytkowników budynku. W ramach rekompensaty istniejących przewężeń autorzy ekspertyzy zaproponowali zapewnienie instalacji awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego o ponadnormatywnym natężeniu oświetlenia większym o 500% (5lx).*
- 4) Droga pożarowa ma szerokość 4m, ale jest usytuowana w odległości 2m od ściany zewnętrznej budynku – przy wymaganej odległości co najmniej 5m,
- §12 ust. 2 (3) – *Wymóg niemożliwy do usunięcia z uwagi na zabytkową zabudowę tej części miasta. Dodatkowo zapewniony jest dostęp do elewacji od strony ulicy Szarych Szeregów. Planuje się również zapewnić dojazd do budynku od strony terenu wewnętrznego. Na terenie będzie utwardzona droga wewnętrzna z wjazdem od strony ul. Szarych Szeregów i Marcinkowskiego umożliwiającą przejazd pojazdom ochrony przeciwpożarowej bez zawracania. Droga wewnętrzna będzie oddalona od parterowej części budynku na odległość 1,5m. Dostęp do elewacji budynku będzie utrudniony z uwagi na wysuniętą parterową część budynku, na dachu którego będą się znajdować barierki tarasu. Dlatego jest to dojazd alternatywny a nie droga pożarowa w rozumieniu przepisów przeciwpożarowych.*
- 5) Hydrant wewnętrzny 25 w budynku występuje w przestrzeni wydzielonej pożarowo klatki schodowej KL
- §20 ust. 1 pkt. 1 (2) *z uwagi na układ funkcjonalny budynku i dostęp do pomieszczeń wyłącznie z wydzielonej pożarowo klatki schodowej KL, rozwiązanie takie jest najbardziej racjonalne.*
- 6) Kotłownia gazowa z kotłem o łącznej mocy cieplnej powyżej 60 kW znajduje się w pomieszczeniu technicznym w przyziemiu na najniższej kondygnacji nadziemnej. Wysokość pomieszczenia wynosi 2,23m przy wymaganej wysokości co najmniej 2,5m,
a okna do kotłowni nie mają wymaganej powierzchni co najmniej 1/15 powierzchni pomieszczenia: (wymagana powierzchnia okien wynosi 2,14 m², natomiast dwa okna zapewniają 0,72 m²)
- §176 ust. 1 (1) *Istniejąca kotłownia zlokalizowana została na najniższej kondygnacji budynku (w przyziemiu) w specjalnie przystosowanym do tego celu pomieszczeniu technicznym. Na pozostałych kondygnacjach brak jest możliwości przystosowania pomieszczeń na cele omawianej kotłowni. Nie jest możliwe spełnienie zapisów normy (4). Jedno okno jest istniejące, natomiast drugie okno zostanie dodane w miejsce kiedyś istniejącego.*

Pozostałe wymagania wynikające z przepisów „techniczno-budowlanych” zostaną w rozpatrywanym budynku zrealizowane w sposób wprost z nich wynikający. Niespełnione wymagania wskazane w rozdziale 6 powodują jednak, że konieczne stało się zastosowanie trybu określonego w § 2 ust. 3a rozporządzenia [1], trybu §13 ust. 4 rozporządzenia [3] oraz §1 ust. 2 rozporządzenia [2] w związku z którymi w przedmiotowym budynku zapewnione zostaną warunki gwarantujące możliwość ewakuowania się ludzi.

07. Przyjęte rozwiązania zastępcze zapewniające wymagany poziom ochrony przeciwpożarowej obiektu

W celu zapewnienia bezpieczeństwa użytkownikom obiektu, a w szczególności możliwość bezpiecznej ewakuacji w przypadku powstania pożaru, autorzy opracowania proponują inny sposób spełnienia obowiązujących wymagań ochrony przeciwpożarowej, poprzez wykonanie następujących rozwiązań technicznych, których realizacja zrekompensuje w sposób dostateczny te wymagania przepisów techniczno-budowlanych, których spełnienie w budynku jest niemożliwe. Zaproponowana przez autorów opracowania koncepcja bezpieczeństwa z uwagi na przeznaczenie obiektu oraz jego wielkość opierać będzie się głównie na zastosowaniu zabezpieczeń przeciwpożarowych, które ograniczą możliwość powstania i rozprzestrzeniania się pożaru.

Biorąc wskazane powyżej elementy pod uwagę, w celu zapewnienia bezpieczeństwa osobom przebywającym w rozpatrywanym budynku, proponuje się przyjęcie innych rozwiązań rekompensujących wymagania, których spełnienie nie jest możliwe, w ramach koncepcji bezpieczeństwa opartej na:

1. Wyposażenie budynku w awaryjne oświetlenie ewakuacyjne na korytarzu i na klatkach schodowych KL i KP o średnim natężeniu oświetlenia 5 lx w osi drogi ewakuacyjnej wykonane w pozostałym zakresie zgodnie z PN-EN 1838 oraz PN-EN 50172.
2. Dostęp do dwóch elewacji budynku od strony ul. Szarych Szeregów i ul. Piastowskiej, a także jako alternatywny dojazd z placu wewnętrznego z wjazdem od strony ul. Marcinkowskiego i ul. Szarych Szeregów.
3. Występowanie najbliższej Jednostki Ratowniczo - Gaśniczej Państwowej Straży Pożarnej w Rawiczu przy ulicy Scherwentkego 13 w odległości 250 m.

08. Analiza i ocena wpływu rozwiązań zastępczych i zamiennych na poziom bezpieczeństwa pożarowego, służąca wskazaniu nie pogorszenia warunków ochrony przeciwpożarowej

Opracowując koncepcję zapewniającą akceptowalny poziom bezpieczeństwa pożarowego dla tego obiektu wzięto pod uwagę prawdopodobne scenariusze rozwoju zdarzeń w trakcie pożaru.

W obiekcie nie przewiduje się magazynowania (składowania) materiałów niebezpiecznych pożarowo. Ponadto materiały użyte do wykończenia i wystroju wnętrza budynku będą spełniały właściwości trudno zapalności oraz nie będą wydzielaly pod wpływem ognia silnie toksycznych substancji. Biorąc pod uwagę specyfikę budynku (posługiwanie się ogniem otwartym, brak występowania materiałów niebezpiecznych pożarowo), prawdopodobieństwo wystąpienia pożaru jest bardzo małe.

Wyposażenie budynku (na poziomych i pionowych drogach ewakuacyjnych) w instalację awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego o natężeniu oświetlenia średnio 5lx poprawi warunki widoczności ludzi w przypadku powstania zadymienia ww. dróg ewakuacyjnych, na skutek oddziaływania pożaru.

Zaproponowany układ dróg dojazdowych z placem manewrowym dla samochodów jednostek ochrony przeciwpożarowej przed wejściem głównym do budynku zapewnia akceptowalny poziom bezpieczeństwa pożarowego budynku.

Zlokalizowane w pobliżu budynku (zgodnie z wymaganiami przepisów) hydranty zewnętrzne zapewniają wymagane zaopatrzenie wodne dla obiektu, eliminując przez to konieczność dowożenia wody do miejsca ewentualnego pożaru drogą pożarową.

Występowanie najbliższej Jednostki Ratowniczo – Gaśniczej Państwowej Straży Pożarnej w Rawiczu przy ulicy Scherwentkego 13 w odległości ok. 250m, po zaalarmowaniu o powstałym niebezpieczeństwie, umożliwi szybkie przybycie jednostki ochrony przeciwpożarowej do zdarzenia oraz podjęcie skutecznej akcji ratowniczej (ewakuacyjnej oraz gaśniczej). Przewidziany dojazd w czasie 1÷2 minut od chwili zgłoszenia (zaalarmowania). Tak bliska lokalizacja jednostki ochrony przeciwpożarowej sprawia, że powstały w obiekcie pożar nie osiągnie dużej mocy, przez co mógłby zagrozić konstrukcji budynku, a tym samym spowodować zagrożenie dla ekip ratowniczych prowadzących działania gaśnicze w obiekcie.

W ocenie autorów przedmiotowej ekspertyzy, przyjęta koncepcja bezpieczeństwa pożarowego w tym budynku zapewnia nie pogorszenie warunków ochrony przeciwpożarowej, jak również pozwoli na bezpieczne prowadzenie działań ratowniczo-gaśniczych przez jednostki ochrony przeciwpożarowej.

09. Wnioski końcowe w kontekście nie pogorszenia wymaganych warunków ochrony przeciwpożarowej

Pełne wdrożenie rozwiązań zaprojektowanych w opracowanej dokumentacji oraz realizacja wszystkich zadań wymienionych w rozdziale 7 niniejszego opracowania, w ocenie jego autorów, zapewni osiągnięcie akceptowalnego poziomu ochrony przeciwpożarowej w rozpatrywanym budynku. Oznacza to, że ewakuacja osób przebywających w obiekcie będzie mogła odbyć się w warunkach nie zagrażających zdrowiu i życiu ludzi.

Przedstawione w niniejszej ekspertyzie rozwiązania techniczne wymagają uzgodnienia z Wielkopolskim Komendantem Wojewódzkim Państwowej Straży Pożarnej w Poznaniu w trybie określonym w § 2 ust. 3a rozporządzenia [1], trybu §13 ust. 4 rozporządzenia [3] oraz §1 ust. 2 rozporządzenia [2].

opracował: mgr inż. Michał Newlaczyl

04.3 Część opisowa – charakterystyka energetyczna

01. Podstawa opracowania

Charakterystykę energetyczną wykonano dla modernizowanego budynku zabytkowego jako obiektu o regulowanej temperaturze zgodnie z:

- Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 27 lutego 2015 r. w sprawie metodologii obliczania charakterystyki energetycznej budynku lub części budynku oraz świadectw charakterystyki energetycznej,
- Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (wraz z późn. zm.),
- Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (wraz z późn. zm.).

02. Bilans mocy urządzeń elektrycznych

Bilans energii elektrycznej urządzeń stanowiących stałe wyposażenie budowlano-instalacyjne oraz zapotrzebowania energii elektrycznej do oświetlenia wbudowanego wg cz. instalacyjnej i elektrycznej projektu. Zapotrzebowanie mocy elektrycznej energii pomocniczej przyjęto zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 27 lutego 2015 r. w sprawie metodologii obliczania charakterystyki energetycznej budynku lub części budynku oraz świadectw charakterystyki energetycznej oraz danymi technicznymi urządzeń.

03. Właściwości cieplne przegród budowlanych

Konstrukcja przegród budowlanych wg części architektonicznej projektu. Dla potrzeb wykonania bilansu energetycznego przyjęto współczynnik przenikania ciepła j.n.:

Lp.	Nazwa przegrody	Wsp. U_c [$W/m^2 \cdot K$]
1	Ściana zewnętrzna SC1 / SC2 / SC7 / SC8	0,31 / 0,20 / 0,18 / 0,25
2	Stropodach DS1	0,22
3	Strop międzykondygnacyjny ST1	0,22
4	Strop międzykondygnacyjny ST2	0,25
5	Strop międzykondygnacyjny ST6	0,14
6	Strop międzykondygnacyjny ST7	0,14

04. Parametry sprawności energetycznej instalacji

Sprawności energetyczne instalacji określone zostały na podstawie danych technicznych urządzeń oraz Rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 27 lutego 2015 r. w sprawie metodologii obliczania charakterystyki energetycznej budynku lub części budynku oraz świadectw charakterystyki energetycznej.

Sprawności energetyczne instalacji przyjęte do obliczeń:

- dla systemu konwencjonalnego (kocioł gazowy)
 - sprawność wytwarzania energii dla ogrzewania – 0,95
 - sprawność regulacji i wykorzystania ciepła dla ogrzewania – 0,93
 - sprawność dystrybucji ciepła dla ogrzewania – 0,96
 - sprawność układu akumulacji ciepła w systemie ogrzewczym – 0,93
 - sprawność wytwarzania energii dla przygotowania c.w.u. – 0,95
 - sprawność przesyłu wody c.w.u. – 0,80
 - sprawność akumulacji ciepła w systemie c.w.u. – 0,93
 - sprawność SEER w systemie chłodzenia – 4,10
 - sprawność akumulacji w systemie chłodzenia – 1,0
 - sprawność przesyłu w systemie chłodzenia – 0,98
 - sprawność regulacji i wykorzystania w systemie chłodzenia – 1,00
- dla systemu niekonwencjonalnego (pompa ciepła):
 - sprawność wytwarzania energii dla ogrzewania – 2,6
 - sprawność regulacji i wykorzystania ciepła dla ogrzewania – 0,89
 - sprawność dystrybucji ciepła dla ogrzewania – 0,96
 - sprawność układu akumulacji ciepła w systemie ogrzewczym – 0,95
 - sprawność wytwarzania energii dla przygotowania c.w.u. – 2,6
 - sprawność przesyłu wody c.w.u. – 0,80
 - sprawność akumulacji ciepła w systemie c.w.u. – 0,93

05. Wymagania energetyczne

Rozwiązania budowlane i instalacyjne przyjęte w projekcie architektoniczno-budowlanym spełniają wymagania dotyczące oszczędności energii zawarte w przepisach techniczno-budowlanych. Dla projektowanych rozwiązań obliczeniowy wskaźnik energii pierwotnej EP wynosi 432,0 kWh/m²a i jest mniejszy od wartości maksymalnej określonej dla obiektu EP_{max}=174,7 kWh/m²a.

06. Analiza porównawcza systemów zaopatrzenia w energię

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (wraz z późn. zm.) przeprowadzono analizę możliwości racjonalnego wykorzystania wysokoefektywnych systemów alternatywnych zaopatrzenia obiektu w energię i ciepło.

07. Roczne zapotrzebowanie na energię użytkową

Roczne zapotrzebowanie na energię użytkową określono zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 27 lutego 2015 r. w sprawie metodologii obliczania charakterystyki energetycznej budynku lub części budynku oraz świadectw charakterystyki energetycznej oraz dla danych projektowych tj.: średniej temperatury wewnętrznej w trybie ogrzewania - $\theta_{int,H}=20^{\circ}\text{C}$. i $\theta_{int,C}=25^{\circ}\text{C}$ w trybie chłodzenia.

Roczny bilans energii użytkowej wynosi odpowiednio:

- do ogrzewania i wentylacji – 153843 kWh/a (90,8 kWh/m²a),
- do przygotowania c.w.u. - 140521 kWh/a (83,0 kWh/m²a),
- do chłodzenia – 131755 kWh/a (72,0 kWh/m²a)
- sumarycznie dla ww celów – 426118 kWh/a,
- łącznie dla budynku – 245,8 kWh/m²a.

08. Dostępne nośniki energii

Na terenie inwestycji dostępnym nośnikiem energii jest gaz ziemny i energia elektryczna z sieci elektroenergetycznej systemowej.

09. Wybrane systemy zaopatrzenia w energię

Do analizy porównawczej przyjęto następujące systemy zaopatrzenia obiektu w energię do ogrzewania, wentylacji, chłodzenia oraz przygotowania c.w.u.:

- niekonwencjonalny – pompa ciepła zasilana elektrycznie typu powietrze/woda do ogrzewania budynku, chłodzenia oraz przygotowania c.w.u., energia elektryczna jako energia pomocnicza
- konwencjonalny – kocioł gazowy kondensacyjny do ogrzewania budynku oraz przygotowania c.w.u., energia elektryczna jako energia pomocnicza oraz do chłodzenia budynku

Ze względu na niestabilność charakteru dostaw energii w trybie ciągłym nie analizowano układów energetycznych opartych na instalacjach wiatrowych.

10. Obliczenia porównawcze

Roczny bilans energii końcowej i pierwotnej (zestawienie w Tab. 1) do ogrzewania, wentylacji, chłodzenia, przygotowania ciepłej wody użytkowej i oświetlenia wbudowanego wynosi odpowiednio:

Tab.1

Ogrzewanie i wentylacja			
Nr systemu	Nazwa źródła	Q _{K,H} , kWh/rok	Q _{P,H} , kWh/rok
1	pompa ciepła + energia elektryczna	195037	80794
2	kocioł kondensacyjny + energia elektryczna	72899	247823
Przygotowanie ciepłej wody			
Nr systemu	Nazwa źródła	Q _{K,W} , kWh/rok	Q _{P,W} , kWh/rok
1	pompa ciepła + energia elektryczna	72643	16362
2	kocioł kondensacyjny + energia elektryczna	198813	235056
Chłodzenie			
Nr systemu	Nazwa źródła	E _{K,C} , kWh/rok	Q _{P,C} , kWh/rok
1	energia elektryczna	34973	127096
Oświetlenie			
Nr systemu	Nazwa źródła	E _{K,C} , kWh/rok	Q _{P,C} , kWh/rok
1	energia elektryczna	40562	121686
Energia pierwotna $Q_P=Q_{P,H}+Q_{P,C}+Q_{P,W}+Q_{P,C}$ system nr 1		345938	kWh/rok

system nr 2	731661	
Energia końcowa $E_K = (Q_{K,H} + Q_{K,C} + Q_{K,W} + E_{K,C} + E_{el,pom}) / A_f$ system nr 1 system nr 2	203 205	kWh/(m ² •rok)
Roczny wskaźnik obliczeniowy zapotrzebowania na nieodnawialną energię pierwotną do ogrzewania, chłodzenia, wentylacji, przygotowania ciepłej wody i oświetlenia wbudowanego $EP = Q_p / A_f$ system nr 1 system nr 2	204,2 432,0	kWh/(m ² •rok)

11. Wybór systemu zaopatrzenia w energię

Określony na podstawie *Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie* (wraz z późn. zm.) graniczny wskaźnik zużycia energii pierwotnej dla budynku użyteczności publicznej wynosi **$EP_{MAX\ H+C+W} = 174,7$ kWh/m²a** (Tab. 2), a wskaźnik obliczeniowy dla projektowanych rozwiązań wynosi **$EP_{H+C+W} = 432,0$ kWh/m²a**

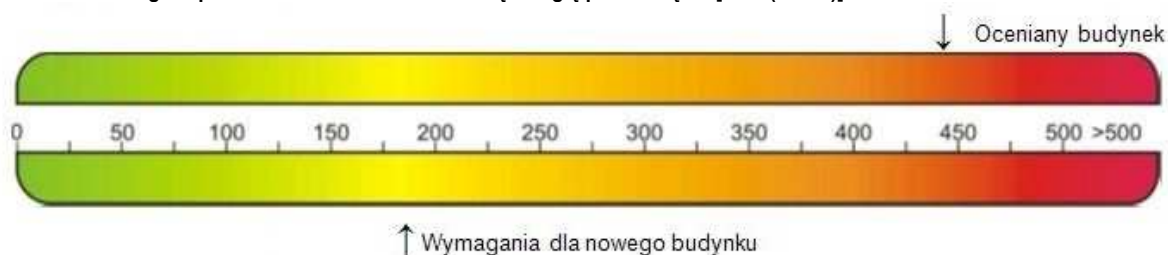
Tab.2

Budynek referencyjny wg WT			
Częstkowa maksymalna wartość wskaźnika EP na potrzeby ogrzewania, wentylacji oraz przygotowania ciepłej wody użytkowej	EP_{H+W}	60,0	kWh/(m ² •rok)
Częstkowa maksymalna wartość wskaźnika EP na potrzeby chłodzenia	ΔEP_C	14,7	kWh/(m ² •rok)
Częstkowa maksymalna wartość wskaźnika EP na potrzeby oświetlenia	ΔEP_O	100	kWh/(m ² •rok)
Maksymalna wartość wskaźnika EP określającego roczne obliczeniowe zapotrzebowanie budynku nowego na nieodnawialną energię pierwotną do ogrzewania, wentylacji, chłodzenia, przygotowania ciepłej wody użytkowej oraz oświetlenia dla całości dobudowywanej	EP_{max}	174,7	kWh/(m ² •rok)

Analiza porównawcza wykazuje znaczne obniżenie bilansu energii końcowej EK dla systemu zasilanego ze źródła niekonwencjonalnego względem systemu konwencjonalnego. Wartość wskaźnika EP dla systemu niekonwencjonalnego jest znacznie mniejsza i nieznacznie przekracza wskaźnik referencyjny dla budynków nowych, natomiast wskaźnik EP dla systemu konwencjonalnego przekracza dwukrotnie wskaźnik referencyjny. Wynika to z faktu, że analizowany obiekt jest budynkiem istniejącym. Uwzględniając powyższe oraz nakłady inwestycyjne zastosowania analizowanych systemów i możliwe do uzyskania parametry techniczne instalacji, docelowo wybrano, jako źródło energii grzewczej dla budynku kocioł gazowy dostarczający energię ciepłą do celów ogrzewania i przygotowania c.w.u. oraz energię elektryczną systemową do chłodzenia, oświetlenia wbudowanego i urządzeń pomocniczych (graficzne przedstawienie energochłonności Rys. 1).

Rys.1

Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na nieodnawialną energię pierwotną EP [kWh/(m²•rok)]



12. Emisja zanieczyszczeń

Dla powyższego systemu zaopatrzenia budynku w energię, emisja zanieczyszczeń dla projektowanego źródła ciepła zasilanego gazem ziemnym oraz do produkcji energii elektrycznej systemowej, wyniesie:

Tab.5

Rodzaj zanieczyszczeń	SO ₂	NO _x	CO	pył
kg/a	38,5	101,1	74,6	7,5

Emisja oraz rozprzestrzenianie zanieczyszczeń przy spalaniu paliw do produkcji energii elektrycznej sieciowej odbywać się w miejscu produkcji tej energii, tj. we właściwym dla rejonu zakładzie energetycznym, poza obszarem projektowanej inwestycji.

05.4 Część opisowa – branża konstrukcyjna

01. Podstawa opracowania

Podstawą opracowania jest umowa zawarta z firmą Roman Rutkowski Architekci, Wrocław, ul. Jesienna 13b, oraz koncepcja przebudowy ratusza miejskiego opracowania przez pracownię rr-a Roman Rutkowski.

02. Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest budynek Gimnazjum nr 1 w Rawiczu.

Projektu budowlany w zakresie konstrukcji budynku, opracowano z uwzględnieniem wymogów wynikających z ustawy z dnia 7 lipca 1994r Prawo budowlane, oraz z rozporządzenia ministra transportu, budownictwa i gospodarki morskiej z dnia 25 kwietnia 2012r w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego.

03. Lokalizacja obiektu

Budynek Gimnazjum położony jest przy ul. Szarych Szeregów 3 w Rawiczu, na działce nr ewid. 302205_4.0001.1219, o powierzchni 2255 m². Budynek znajduje się w na terenie położonym w strefie ochrony konserwatorskiej układu urbanistycznego nr rej. kl. IV 73/18/56 z dnia 07-03-01956r. Budynek wpisany jest do gminnej ewidencji zabytków pod numerem 467/988.

04. Opis przyjętych rozwiązań projektowych

04.01. Ocena stanu technicznego budynku z uwzględnieniem stanu podłoża gruntowego, zgodnie z § 206.1. WT 2002, § 11 ust. 2 pkt. 4) rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego

Opracowanie projektu budowlanego poprzedzono ekspertyzą techniczną, wykonaną przez autora, zawierającą ocenę stanu technicznego konstrukcji budynku, jako całości, oraz poszczególnych jego elementów. W ww. ekspertyzie uwzględniono stan podłoża gruntowego ocenionego pośrednio, na podstawie stanu murów przyziemia i sklepień ceglanych nadproży okiennych i drzwiowych.

Ekspertyza jest załącznikiem do Projektu Budowlanego.

04.02. Kategoria geotechniczna obiektu

Budynek gimnazjum, oraz po zmianie funkcji budynek biblioteki, ze względu na zabytkowy charakter obiektu, należy zaliczyć do trzeciej kategorii geotechnicznej. Knieczne roboty budowlane, wynikające z planowanej przebudowy obiektu, nie zmieniają kategorii geotechnicznej obiektu.

04.03. Posadowienie ścian istniejących

Budynek gimnazjum w Rawiczu, posiada bezpośredni typ posadowienia na fundamentach murowanych, prawdopodobnie z kamienia i cegły, ławach fundamentowych. Oględziny wykonane obecnie, dają podstawę do oceny stanu posadowienia budynku, jako stabilnego. Nie są widoczne w strukturze budynku miejsca o niekontrolowanych osiadaniach, zarysowaniach lub pęknięciach ścian fundamentowych. Można uznać, że proces kompensacji podłoża gruntowego pod budynkiem został zakończony.

04.04. Nowe posadowienia ścian

Nowe posadowienia ścian fundamentowych zaprojektowano w postaci ław i płyt fundamentowych, rys. nr K1 PB. Ławę fundamentową pod nową ścianę wewnętrzną, Poz. F1, zaprojektowano jako żelbetową z betonu B20 C16/20. Szczegóły zbrojenia wg rys. nr K10 PW. Szyb dźwigowy SZ1 i SZ2 posadowić na żelbetowej płycie stanowiącej jednocześnie integralną część skrzyni szybu dźwigowego.

04.05. Nowe szyby dźwigowe SZ1 i SZ2

Zaplanowano konstrukcję nowych szybów dźwigowych w formie żelbetowej skrzyni wylewanej monolitycznie, Poz. SZ1 i SZ2, zgodnie z rys. nr K6 i K7 PW. Przyjęto, że minimalna grubość ścian obudowy szybu dźwigowego to 15cm. Ściany szybu zbroić prętami zbrojeniowymi w formie siatek i betonować betonem klasy nie mniej, niż B25 wg PN-EN-03264. Założono, że nowe żelbetowe ściany szybu SZ2, betonowane będą z wykorzystaniem istniejących ścian, jako szalunków dla zabetonowania ścian szybu dźwigowego. W ścianach szybu dźwigowego należy wykonać otwory technologie, zgodnie z wytycznymi producenta urządzenia dźwigowego. Zaprojektowano zdylatowanie nowych ścian szybu od stropów poprzez wykonanie tzw. suchych styków obu konstrukcji, umożliwiających niezależną pionową pracę żelbetowej skrzyni szybu od tarczy stropu.

04.06. Strop nad kondygnacją K1, Poz.1.

04.06.1 Rozbiórki w stropie nad kondygnacją K1

Zaplanowano demontaż stropów nad kondygnacją K1 (rys. nr K2 PB), w następującym zakresie:

- rozebrać stropodach nad południową, parterową dobudowę wraz z całą ścianą południową dobudowy,
- rozebrać dach z drewnianą konstrukcją dachową wschodniej dobudowy, wraz ze stropem gęstożebrowym niosącym ww. konstrukcję dachową,
- rozebrać fragment sklepienia ceglano, w miejscu planowanego szybu dźwigu SZ2, w północnym trakcie zachodniej części budynku,
- rozebrać fragment sklepienia ceglano, w miejscu planowanego otworu technologicznego, w środkowym trakcie zachodniej części budynku.

Rozbiórki sklepień ceglanych wykonywać z zachowaniem stateczności całego sklepienia, wykonując odpowiednie przemurowani i uzupełnienia w miejscach otworów.

04.06.2 Wzmocnienia w stropie nad kondygnacją K1, Poz. K1,5.

Zaplanowano wykonanie wzmocnienia istniejących belek stropowych, dwuteowych NP180, w trakcie południowym wschodniej części budynku. Wzmocnienie belek zaprojektowano przez dospawanie do górnych pótek dwuteownika dodatkowych profili C50, zgodnie z rys. nr K12. Wzmocnienia wykonać na każdej belce stropowej.

04.06.3 Uzupełnienia w stropie nad kondygnacją K1

Zaplanowano wykonanie uzupełnień po wyburzeniach w stropach oraz nowe stropy nad kondygnacją K1. Z obecnego stanu posiadanych informacji o budynku, nie można z całą pewnością stwierdzić, że nad nieużytkowaną obecnie kondygnacją K1 we wschodniej części budynku, strop nie istnieje. Dla potrzeb projektu założono jednak, że taki strop nie istnieje w częściach nieużytkowanych przestrzeni kondygnacji K1, tak więc w tych traktach zaprojektowano nowe stropy belkowe z płytami WPS100. Nowy strop, Poz.K1,3, zaplanowano na belkach NP240, z płytą międzybelkową WPS100 i obetonowaniem dwuteowników, zgodnie ze szczegółami na rys. nr K12 PW. Nad wschodnią dobudową zaplanowano nowy strop, Poz. K1,1, na belkach NP300, z płytą międzybelkową WPS100 i obetonowaniem dwuteowników, zgodnie ze szczegółami na rys. nr K12 PW. Nad południową dobudową zaplanowano nowy strop, Poz. K1,2, na belkach HEA160 wzmacnianych C120, zgodnie ze szczegółami na rys. nr K11 PW.

04.06.4 Przekucia ścian i nowe nadproża w ścianach kondygnacji K1

Zaplanowane przekucia w ścianach wykonywać z zachowaniem bezpieczeństwa stateczności konstrukcji ścian i sklepień na nich opartych. Nowe nadproża z prefabrykowanych belek nadprożowych typu SBN, osadzać nad otworami z minimalnym oparciem w gniazdach ścian, równym 15cm. Ewentualne przestrzenie międzybelkowe zamurować cegłą. Przestrzeń ponad nowymi nadprożami wypełniać szczelnie zaprawą i gruzem ceglany, do uzyskania pełnego wypełnianych pach.

Jeżeli zaplanowane poszerzenie istniejącego otworu można wykonać bez konieczności wymiany nadproża, należy sprawdzić jego wielkość i stan zachowania. Ww. sprawdzenia należy dokonać na etapie wykonywania robót budowlanych. Jeżeli po poszerzeniu otworów nadproża będą mogły nadal przenosić obciążenia ze ścian, wówczas nadproża można pozostawić bez zmian. Jeżeli nadproża nie będą spełniały warunku bezpieczeństwa konstrukcji wówczas należy wymienić je na nowe, w uzgodnieniu z inspektorem nadzoru lub autorem pełniącym funkcje nadzoru autorskiego.

04.06.5 Zamurowania okien i nowe ściany kondygnacji K1

Zamurowania otworów okiennych i drzwiowych, wykonać z cegły ceramicznej pełnej klasy 15MPa murując na zaprawie cem-wap. marki M7. Zamurowania wykonać na pełną grubość murów, z wiązaniem wstęgi ceglano-żelbetowej z nowym murem. Nową ścianę frontową, południowej dobudowy, przenoszącą obciążenia ze stropu tarasu, zaprojektowano jako żelbetową, betonowaną na budowie. Ścianę zbroić siatkami z prętów klasy A-III i A-0, i osadzić w niej nadproża stalowe z belek 2*HEB120 dospawanych do prętów zbrojenia ścian, zgodnie z rys. nr K8 i K9 PW.

04.07. Strop nad kondygnacją K2, Poz.2.

04.07.1 Rozbiórki w stropie nad kondygnacją K2

Zaplanowano demontaż stropów nad kondygnacją K2 (rys. nr K3 PB), w następującym zakresie:

- demontaż drewnianego stropu, w miejscu planowanego szybu dźwigowego SZ1 i nowej klatki schodowej, w południowych traktach wschodniej części budynku,
- wycięcie i uzupełnienie wymianem drewniany strop, w miejscu planowanego szybu dźwigu książkowego SZ2 i otworu technologicznego.

04.07.2 Wzmocnienia w stropie nad kondygnacją K2

Zaplanowano wzmocnienia belek drewnianych w stropie nad kondygnacją K2 poprzez dokręcenia do każdej belki stropowej dodatkowej belki wzmocnienia z drewna klasy C27 wg PN-EN 338. Belkę wzmocnienia o wymiarach 60/150mm dokręcać śrubą do drewna WT6/220 co 50cm.

04.07.3 Uzupełnienia w stropie nad kondygnacją K2

Nowy strop, Poz.K2,6, zaplanowano na belkach NP260, z płytą międzybelkową WPS100 i obetonowaniem dwuteowników, zgodnie ze szczegółami na rys. nr K12 PW.

04.07.4 Przekucia ścian i nowe nadproża w ścianach kondygnacji K2

Zaplanowane przekucia w ścianach wykonywać z zachowaniem bezpieczeństwa stateczności konstrukcji ścian i stropów na nich opartych. Nowe nadproża z prefabrykowanych belek nadprożowych typu SBN, osadzać nad otworami z minimalnym oparciem w gniazdach ścian, równym 15cm. Ewentualne przestrzenie międzybelkowe zamurować cegłą. Przestrzeń ponad nowymi nadprożami wypełniać szczelnie zaprawą i gruzem ceglany, do uzyskania pełnego wypełnianych pach. Nowe nadproże nad nowym otworem okiennym Poz. K2,10, wykonać jako żelbetowe łukowe zgodnie z rysunkiem K11 PW. Jeżeli zaplanowane poszerzenie istniejącego otworu można wykonać bez konieczności wymiany nadproża, należy sprawdzić jego wielkość i stan zachowania. Ww. sprawdzenia należy dokonać na etapie wykonywania robót budowlanych. Jeżeli po poszerzeniu otworów nadproża będą mogły nadal przenosić obciążenia ze ścian, wówczas nadproża można pozostawić bez zmian. Jeżeli nadproża nie będą spełniały warunku bezpieczeństwa konstrukcji wówczas należy wymienić je na nowe, w uzgodnieniu z inspektorem nadzoru lub autorem pełniącym funkcje nadzoru autorskiego.

04.07.5 Wyburzenia ścian wewnętrznych i ramy uzupełniające wyburzenia, Poz. K2,7

Zaplanowano wyburzenie w północnej części budynku czterech ścian poprzecznych usztywniających konstrukcję budynku. W miejscach planowanych wyburzeń zaprojektowano ramy żelbetowo-stalowe wokół otworów i pod powalą stropu w celu usztywnienia ściany. Zachować następującą kolejność robót przy wykonywaniu ramy usztywniającej:

1. Rozkuć pas ściany dla zabetonowania bocznych filarów żelbetowych.
2. Zazbroić i zabetonować filary boczne.
3. Podstemplować strop wzdłuż otworu po obu stronach otworu.
4. Wykuć bruzdę do osadzenia jednostronnego belki HEA200, belkę przyspawać do stalowej marki filara bocznego. Ścianę nad belką podmurować lub podbetonować do wypełnienia przestrzeni.
5. Wykuć bruzdę i osadzić drugą belkę HEA200, jak wyżej, obie belki zespawać ze sobą półkami montażowo.

04.07.6 Zamurowania otworów drzwiowych i wnęk ściennych

Zamurowania otworów okiennych i drzwiowych, wykonać z cegły ceramicznej pełnej klasy 15MPa murując na zaprawie cem-wap. marki M7. Zamurowania wykonać na pełną grubość murów, z wiązaniem wstępu ceglanego ściany istniejącej z nowym murem.

04.08. Strop nad kondygnacją K3, Poz.3.

04.08.1 Rozbiórki w stropie nad kondygnacją K3

Zaplanowano demontaż stropów nad kondygnacją K3 (rys. nr K4 PB), w następującym zakresie:

- demontaż drewnianego stropu, w miejscu planowanego szybu dźwigowego SZ1 i nowej klatki schodowej, w południowych traktach wschodniej części budynku,
- wycięcie i uzupełnienie wymianem drewnianego stropu, w miejscu planowanego szybu dźwigu książkowego SZ2 i otworu technologicznego.

04.08.2 Wzmocnienia w stropie nad kondygnacją K3

Zaplanowano wzmocnienia belek drewnianych w stropie nad kondygnacją K3 poprzez dokręcenia do każdej belki stropowej dodatkowej belki wzmocnienia z drewna klasy C27 wg PN-EN 338. Belkę wzmocnienia o wymiarach 60/150mm dokręcać śrubą do drewna WT6/220 co 50cm.

04.08.3 Uzupełnienia w stropie nad kondygnacją K3

Nowy strop, Poz.K3,1 zaplanowano na belkach NP260 z płytą międzybelkową WPS100 i obetonowaniem dwuteowników, zgodnie ze szczegółami na rys. nr K12 PW.

04.08.4 Nowe klatki schodowe z parteru na kondygnację K3

W dwu traktach zaplanowano wykonanie nowych klatek schodowych oraz nowych spoczników pośrednich i stropowych. Nowe biegi schodów zaprojektowano jako żelbetowe opierane na belkach stalowych NP240. Płyty spoczników wykonać na belkach NP160 z płytami międzybelkowymi WPS100 zgodnie z rys. nr K10 PW.

04.08.5 Przekucia ścian i nowe nadproża w ścianach kondygnacji K3

Zaplanowane przekucia w ścianach wykonywać z zachowaniem bezpieczeństwa stateczności konstrukcji ścian i stropów na nich opartych. Nowe nadproża z prefabrykowanych belek nadprożowych typu SBN, osadzać nad otworami z minimalnym oparciem w gniazdach ścian, równym 15 cm. Ewentualne przestrzenie międzybelkowe zamurować cegłą. Przestrzeń ponad nowymi nadprożami wypełniać szczelnie zaprawą i gruzem ceglanym, do uzyskania pełnego wypełnienia pach. Nowe nadproże nad nowym otworem okiennym Poz. K3,16 wykonać jako żelbetowe łukowe zgodnie z rysunkiem K11 PW. Jeżeli zaplanowane poszerzenie istniejącego otworu można wykonać bez konieczności wymiany nadproża, należy sprawdzić jego wielkość i stan zachowania. Ww. sprawdzenia należy dokonać na etapie wykonywania robót budowlanych. Jeżeli po poszerzeniu otworów nadproża będą mogły nadal przenosić obciążenia ze ścian, wówczas nadproża można pozostawić bez zmian. Jeżeli nadproża nie będą spełniały warunku bezpieczeństwa konstrukcji wówczas należy wymienić je na nowe, w uzgodnieniu z inspektorem nadzoru lub autorem pełniącym funkcję nadzoru autorskiego.

04.08.6 Wyburzenia ścian wewnętrznych i ramy uzupełniające wyburzenia, Poz. K3,6

Zaplanowano wyburzenie w północnej części budynku trzech ścian poprzecznych usztywniających konstrukcję budynku. W miejscach planowanych wyburzeń zaprojektowano ramy żelbetowo-stalowe wokół otworów i pod powalą stropu w celu usztywnienia ściany.

Zachować następującą kolejność robót przy wykonywaniu ramy usztywniającej:

1. Rozkuć pas ściany dla zabetonowania bocznych filarów żelbetowych.
2. Zazbroić i zabetonować filary boczne.
3. Podstemplować strop wzdłuż otworu po obu stronach otworu.
4. Wykuć bruzdę do osadzenia jednostronnego belki HEA200, belkę przyspawać do stalowej marki filara bocznego. Ścianę nad belką podmurować lub podbetonować do wypełnienia przestrzeni.
5. Wykuć bruzdę i osadzić drugą belkę HEA200, jak wyżej, obie belki zespawać ze sobą półkami montażowo.

04.08.7 Zamurowania otworów drzwiowych i wnęk ściennych

Zamurowania otworów okiennych i drzwiowych, wykonać z cegły ceramicznej pełnej klasy 15 MPa murując na zaprawie cem-wap. marki M7. Zamurowania wykonać na pełną grubość murów, z wiązaniem wstępu ceglanego ściany istniejącej z nowym murem.

04.09. Konstrukcja więźby dachowej (kondygnacją K4), Poz.3.

04.09.1 Rozbiórki w więźbie dachowej

Zaplanowano rozbiórki więźby dachowej (rys. nr K5 PB), w następującym zakresie:

- wycięcie i uzupełnienie wymianem krokwi, w miejscu planowanych okien połaciowych,
- usunięcie jednej pary kleszczy i zastrzału kolidującego z klatką schodową.

04.09.2 Uzupełnienia i naprawy w konstrukcji więźby dachowej

W miejscu usuniętych kleszczy zaplanowano zamontowanie belki płatwiowej 16/16cm z drewna klasy C27. Z oceny stanu technicznego więźby dachowej, zawartej w ekspertyzie poprzedzającej projekt wynika, że konstrukcja drewniana jest w dostatecznym stanie technicznym. Wymianie wymagają jedynie nieliczne pojedyncze elementy zaatakowane przez szkodniki drewna. Zakres tych prac zostanie uściślony w chwili przystąpienia wykonawcy do realizacji robót w uzgodnieniu z inspektorem nadzoru lub autorem pełniącym funkcje nadzoru autorskiego.

04.09.3 Uzupełnienia i naprawy w konstrukcji więźby dachowej

Nowe nadproże nad nowym otworem okiennym Poz. K3,17 wykonać jako żelbetowe łukowe zgodnie z rysunkiem K10 PW.

04.09.4 Zamurowania otworów drzwiowych i wnęk ściennych

Zamurowania otworów okiennych i drzwiowych, wykonać z cegły ceramicznej pełnej klasy 15MPa murując na zaprawie cem-wap. marki M7. Zamurowania wykonać na pełną grubość murów, z wiązaniem wstęgu ceglanego ściany istniejącej z nowym murem.

opracował: mgr inż. Piotr Mikołajczak

05.5 Część opisowa – branża instalacji sanitarnych

01. Podstawa opracowania

- zlecenie inwestora,
- projekt architektoniczny,
- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo Budowlane z późniejszymi zmianami,
- przepisy Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002 roku (Dz.U. nr 75 poz. 690 z późn. zm.) w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie,
- normy i normatywy techniczne projektowania.

02. Zakres i cel opracowania

Opracowanie obejmuje projekt instalacji wodociągowej, kanalizacji sanitarnej, kanalizacji deszczowej, instalacji grzewczej, wentylacyjnej i klimatyzacyjnej dla inwestycji polegającej na przebudowie i zmianie sposobu użytkowania budynku gminnego w Rawiczu na Rawicką Multibibliotekę wraz z zagospodarowaniem terenu i niezbędną infrastrukturą.

03. Instalacja wodociągowa

Pobierana woda służyć będzie do celów socjalno-bytowych użytkowników budynku i pobierana będzie z przebudowanego (wg odrębnego opracowania) przyłącza wodociągowego.

W budynku zainstalowane zostaną następujące urządzenia pobierające wodę:

- Umywalka – 20 szt.
- Zlewozmywak – 2 szt.
- Bateria natryskowa – 1 szt.
- Bateria nad basenem do mycia narzędzi gospodarczych – 2 szt.
- Zawór czepalny ze złączką do węża DN15-6 szt.
- Zawór splukujący do pisuarów DN15- 5 szt.
- Płuczka zbiornikowa – 12 szt.

Zapotrzebowanie na wodę

Przepływ obliczeniowy wody na cele gospodarczo bytowe:

	zimna	ciepła	Ilość	Zimna	Ciepła
Bateria czepalna do umywarek	0,07	0,07	20	1,4	1,4
Bateria czepalna do zlewozmywaków	0,07	0,07	2	0,14	0,14
Bateria natryskowa	0,15	0,15	1	0,15	0,15
Bateria nad brodzikiem	0,07	0,07	2	0,14	0,14
Zawór czepalny DN15	0,3	-	6	1,8	-
Zawór splukujący do pisuarów DN15	0,3	-	5	1,5	-
Płuczka zbiornikowa	0,13	-	12	1,56	-
Razem				6,69	1,83
$\Sigma q_n = 8,52 \text{ dm}^3/\text{s}$					

$$\Sigma q_n = 8,52 \text{ dm}^3/\text{s}$$

Przepływ obliczeniowy dla budynku wynosi:

$$q = 0,682 (\Sigma q_n)^{0,45} = 0,14 \text{ q} = 1,65 \text{ dm}^3/\text{s} = 5,94 \text{ m}^3/\text{h}$$

Zapotrzebowanie wody na cele przeciwpożarowe.

W budynku zaprojektowano 7 hydrantów ppoż. H25 o nominalnym wypływie wody 1dm³/s każdy.

Do obliczenia zapotrzebowania wody na cele ppoż. przyjmuje się użytkowanie dwóch hydrantów wewnętrznych H25 jednocześnie czyli 2 dm³/s = 7,2m³/h. Zapotrzebowanie na cele ppoż. jest większe niż na cele bytowe.

Obliczenia do projektu przeprowadzono w oparciu o normę PN-92/B-01706

Dobór wodomierza

Zapotrzebowanie na cele p.poz. – 2dm³/s=7,2m³/h

Zapotrzebowanie na cele socjalno - bytowe – 1,65 dm³/s=5,94 dm³/h

Przyjęto wodomierz sprzężony MWN/JS 50/4.0 -S DN50

Dane techniczne wodomierza w załączonej do projektu karcie katalogowej.

W skład zestawu wodomierzowego wchodzi również:

- filtr osadnikowy DN50 (zamontowany przed zaworem antyskażeniowym)
- zawór zwrotny antyskażeniowy typu BA DN50
- zawory odcinające kulowe Dn50 – 3 szt.

Dodatkowo na instalacji ppoż. zaprojektowano zawór antyskażeniowy typu EA DN50

Instalacje należy rozprowadzić do poszczególnych pomieszczeń. W celu doprowadzenia wody na każdą kondygnację należy wykonać piony zasilające w miejscach wskazanych na rysunkach .

Instalacje projektowane wewnątrz budynku należy wykonać rur PP-R SDR6 łączonych przy pomocy zgrzewania polifuzyjnego natomiast instalację p.poż. wykonać z rur stalowych ocynkowanych. Średnice rur podano na rysunkach.

Na odejściu instalacji wodociągowej do celów socjalno-bytowych ze względu na przyjętą technologię wykonania instalacji z tworzyw sztucznych, należy zamontować zawór elektromagnetyczny odcinający przepływ wody w w/w instalacji razie pożaru. Sterowanie zaworem elektromagnetycznym odcinającym instalację do celów socjalno-bytowych sygnałem z centrali systemu sygnalizacji pożaru po włączeniu układu ppoż, zawór zamyka dopływ wody w instalacji do celów socjalno-bytowych. Zasilenie elektryczne zaworu należy wykonać przewodami elektrycznymi o odporności ogniowej EI 120.0

Do opomiarowania zużycia wody na cele podlewania ogródków oraz trawników służyć będzie wodomierz (podlicznik) DN15 o maksymalnym strumieniu objętości 1,6 m³/h.

Dobrano wodomierz skrzydełkowy jednostrumieniowy DN20.

Zestaw wodomierzowy (podlicznik) będzie się składał z zaworów odcinających przed i za wodomierzem oraz wodomierza. Za wodomierzem (za zaworem odcinającym) na instalacji wewnętrznej zaprojektowano zawór zwrotny antyskażeniowy typu EA DN 20

Lokalizacja zestawu wodomierzowego wg rysunku nr S1.

Ogólne zasady prowadzenia przewodów z rur PP

Instalację wody zimnej zaprojektowano z rur PP-R SDR6. Rury te zapewniają długotrwałą wytrzymałość na wysoką temperaturę i ciśnienie. Montaż instalacji odbywa się przy pomocy zgrzewania polifuzyjnego, które tworzy trwałe i szczelne połączenie.

Montaż instalacji:

Przewody montowane w ścianach i w posadzce prowadzić w otulinach izolacyjnych. Przejścia przez przegrody konstrukcyjne należy wykonać w tulejach ochronnych.

W przypadku montażu natynkowego przewody powinny być prowadzone w sposób umożliwiający swobodne przejście ich ewentualnych wydłużeń cieplnych. Dotyczy to bardzo długich odcinków instalacji ciepłej wody użytkowej.

W budynku do zasilania armatury sanitarnej proponuje się prowadzenie przewodów pod posadzką i w bruzdach ściennych. Podejścia do odbiorników wody wykonać przewodami o średnicy dz. 20.

Przed zakryciem przewodów instalację należy poddać próbie ciśnieniowej. Przed rozpoczęciem próby niezbędne jest odłączenie dodatkowych urządzeń instalacji, które mogą ulec uszkodzeniu lub zakłócić przebieg próby. W celu kontroli zmiany ciśnienia w najniższym punkcie instalacji należy podłączyć manometr z dokładnością odczytu 0,01MPa. Przygotowaną do próby instalację należy napędnąć wodą i odpowietrzyć. Ciśnienie próbne podnieść do 1,5- krotnej wartości ciśnienia roboczego. Podczas próby wstępne ciśnienie próbne w ciągu 30 minut należy dwukrotnie podnieść do pierwotnej wartości w odstępie 10 minut. W ciągu następnych 30 minut próby spadek ciśnienia nie może przekroczyć 0,06MPa. Bezpośrednio po badaniu wstępnym przeprowadzić 2- godzinną próbę główną. W tym czasie ciśnienie pozostałe po próbie wstępnej nie może spaść więcej niż 0,02 MPa. Dodatkowo podczas trwania próby szczelności należy dokonać wizualnej oceny szczelności wykonanych połączeń.

Po uzyskaniu pozytywnych prób ciśnieniowych całej instalacji, rury należy płukać wodą wodociągową aż do chwili, kiedy wypływająca woda będzie wzrokowo czysta, następnie należy przeprowadzić dezynfekcję przewodu.

Dezynfekcja będzie polegała na wprowadzeniu do jednego końca dezynfekowanego odcinka przewodu roztworu wody z dodatkiem chloru wapnia w ilości 100 mg/l lub chloraminy w ilości 20-30 mg/l, aż do momentu gdy na końcówce tego odcinka (przez baterie lub zawory) będzie wyczuwalny zapach chloru, następnie należy zamknąć zawory i przetrzymać wprowadzony roztwór przez 24 godziny. Następnie przewody ponownie należy przepłukać wodą, aż do zaniku zapachu chloru, po czym należy pobrać próbkę wody do analizy bakteriologicznej.

Wyniki prób szczelności winny być opisane w protokołach i podpisane przez przedstawicieli wykonawcy, inspektora nadzoru i Inwestora.

Przed bateriami należy montować zawory odcinające kulowe, podłączenia do baterii należy wykonać za pomocą atestowanych węży elastycznych.

04. Instalacja ciepłej wody użytkowej i cyrkulacji

Ciepła woda użytkowa przygotowywana będzie w istniejącym podgrzewaczu wody zlokalizowanym w kotłowni budynku. Kotłownia znajduje się poza zakresem opracowania niniejszej dokumentacji.

Instalację c.w.u. oraz cyrkulacji zaprojektowano również z rur polipropylenowych PP-R SDR 6. Instalacje prowadzić równoległe do przewodów wody zimnej. Główne przewody zasilające c.w.u i cyrkulacji układać pod posadzką.

Główne przewody należy montować w sposób zapewniający samokompensację wydłużeń cieplnych.

Instalacje ciepłej wody użytkowej i cyrkulacji należy izolować cieplochronnie w celu uniknięcia zbędnych strat ciepła. Do ocieplenia należy użyć otulin izolacyjnych z pianki poliuretanowej.

Grubość izolacji w zależności od średnicy przewodu według poniższej tabeli:

Lp.	Rodzaj przewodu lub komponentu	Minimalna grubość izolacji cieplnej (materiał 0,035 W/(m · K) ¹⁾
1	Średnica wewnętrzna do 22 mm	20 mm
2	Średnica wewnętrzna od 22 do 35 mm	30 mm
3	Średnica wewnętrzna od 35 do 100 mm	równa średnicy wewnętrznej rury
4	Średnica wewnętrzna ponad 100 mm	100 mm
5	Przewody i armatura wg poz. 1-4 przechodzące przez ściany lub stropy, skrzyżowania przewodów	1/2 wymagań z poz. 1-4
6	Przewody ogrzewań centralnych wg poz. 1 -4, ułożone w komponentach budowlanych między ogrzewanymi pomieszczeniami różnych użytkowników	1/2 wymagań z poz. 1-4

7	Przewody wg poz. 6 ułożone w podłodze	6 mm
---	---------------------------------------	------

Łączenie rurociągów metodą zgrzewania polifuzyjnego.

Instalację należy wykonać z zachowaniem podanych na rysunkach średnic.

Przed zakryciem przewodów instalację należy poddać próbie ciśnieniowej. Przebieg próby opisano wyżej pkt.3.

04. Instalacja kanalizacji sanitarnej

Instalacja kanalizacyjna służyć będzie do odprowadzania ścieków socjalno – bytowych z budynku. Instalację zaprojektowano z rur PVC kielichowych łączonych na wcisk. Uszczelnienie rurociągu za pomocą uszczelek gumowych dostarczanych wraz z rurą przez producenta. Ceramika sanitarna firmy wskazanej przez inwestora. Przed każdym urządzeniem odprowadzającym ścieki należy montować odpowiedni syfon.

Na pionach kanalizacyjnych na posadzką zaprojektowano kształtki rewizyjne o odpowiedniej średnicy dla każdego pionu. W miejscach wskazanych na rysunkach zaprojektowano piony zakończone rurami wywiewnymi wyprowadzonymi ponad dach budynku. Instalację na parterze prowadzić należy pod posadzką i w bruzdach ściennych. Instalację pod posadzką należy układać na podsypce piaskowej z odpowiednim spadkiem umożliwiającym swobodny przepływ ścieków. Instalację należy wykonać z zachowaniem średnic i trasy przewodów podanych na rysunkach. Rury i kształtki powinny posiadać odpowiednie atesty.

Minimalne spadki przewodów kanalizacyjnych:

- PVC 50 - 2%
- PVC 110-2%
- PVC 160- 1,5%

Podejścia do umywalk oraz kratak ściekowych zaprojektowano z rur PVC o średnicy 50mm, podejście do miski ustępowej z rur PVC 110mm. Podejścia niewentylowane należy montować ze spadkiem wynoszącym od 2% -15

Ścieki odprowadzane będą do sieci kanalizacyjnej poprzez istniejące przyłącze kanalizacji sanitarnej.

Roboty montażowe kanalizacji sanitarnej:

Rury należy układać kielichami w kierunku przeciwnym do spadku kanału. Po przygotowaniu dna wykopu należy przystąpić do układania rur. Rury należy opuszczać do wykopu powoli i ostrożnie tak aby nie uszkodzić rury

Do wykonania warstw wypełniających wykop, należy przystąpić natychmiast po dokonaniu i zatwierdzeniu częściowego odbioru robót w zakresie zakończonego posadowienia rurociągu.

Wypełnienie rurociągu należy wykonać w dwóch etapach:

- I etap: wypełnienie wykopu w strefie ochronnej rury, czyli tzw. obsypka rurociągu
- II etap: wypełnienie wykopu nad strefą ochrony rury czyli tzw. zasypka rurociągu

Przy spajaniu gruntu, profilowaniu dna wykopu oraz układaniu rur należy stosować się do poniższych zaleceń:

- obsypkę wykonywać z gruntu mineralnego, syckiego (zwykle piasku lub żwiru),
- materiał obsypki nie może być zmrożony ani też zawierać ostrych kamieni lub innego łamanego materiału,
- w celu zapewnienia całkowitej stabilności rurociągu, konieczne jest zadbanie o to, aby materiał obsypki szczelnie wypełnił przestrzeń nad rurą,
- obsypkę wykonywać warstwami, równolegle po obu bokach rur, każdą warstwę zagęszczając.

06. Instalacja kanalizacji deszczowej

Ścieki opadowe z części dachu budynku odprowadzane będą poprzez rynny spustowe i instalację kanalizacji deszczowej do istniejącej sieci kanalizacji deszczowej poprzez projektowane (wg odrębnego opracowania) przyłącze kanalizacji deszczowej. Instalację kanalizacji deszczowej projektuje się z rur PVC160 SDR34. Na rurze spustowej nad posadzką należy zamontować kształtkę rewizyjną. Rury spustowe w ścianach należy zaizolować wełną mineralną gr. 5 cm.

Rury PVC z których zaprojektowano instalację należy łączyć za pomocą kielichów na wcisk. Uszczelnienie rurociągu za pomocą uszczelek gumowych dostarczanych wraz z rurą przez producenta. Rury należy układać kielichami w kierunku przeciwnym do spadku kanału.

Po przygotowaniu dna wykopu należy przystąpić do układania rur. Rury należy opuszczać do wykopu powoli i ostrożnie tak aby nie uszkodzić rury. Do wykonania warstw wypełniających wykop, należy przystąpić natychmiast po dokonaniu i zatwierdzeniu częściowego odbioru robót w zakresie zakończonego posadowienia rurociągu.

Wypełnienie rurociągu należy wykonać w dwóch etapach:

- I etap: wypełnienie wykopu w strefie ochronnej rury, czyli tzw. obsypka rurociągu,
- II etap: wypełnienie wykopu nad strefą ochrony rury czyli tzw. zasypka rurociągu.

Przy spajaniu gruntu, profilowaniu dna wykopu oraz układaniu rur należy stosować się do poniższych zaleceń:

- obsypkę wykonywać z gruntu mineralnego, syckiego (zwykle piasku lub żwiru),
- materiał obsypki nie może być zmrożony ani też zawierać ostrych kamieni lub innego łamanego materiału,
- w celu zapewnienia całkowitej stabilności rurociągu, konieczne jest zadbanie o to, aby materiał obsypki szczelnie wypełnił przestrzeń nad rurą,
- obsypkę wykonywać warstwami, równolegle po obu bokach rur, każdą warstwę zagęszczając,
- jednocześnie z wykonywaniem poszczególnych warstw obsypki należy usuwać ewentualne odeskowanie wykopu, zwracając przy tym uwagę na staranne wypełnienie wykopu i zagęszczanie w przestrzeni zajmowanej uprzednio przez umocnienie wykopu,

- nie należy usuwać ścianek szczelnych zastosowanych ze względu na warunki gruntowe i wysoki poziom wód gruntowych,
- obsypkę należy prowadzić aż do uzyskania górnego poziomu strefy ochronnej rurociągu, tj. warstwy o grubości po zagęszczeniu, co najmniej 30cm ponad wierzch rury,
- niedopuszczalne jest wykonanie obsypki przez bezpośredni spuszczenie mas ziemi na rurociąg z samochodów wywrotek,
- mechaniczne zagęszczanie nad rurą można rozpocząć dopiero, gdy nad jej wierzchołkiem została wykonana warstwa ochronna,
- do wykonywania wypełnienia wykopu nad strefą ochronną rurociągu można przystąpić po dokonaniu kontroli stopnia zagęszczenia obsypki,
- zasypkę rurociągu należy wykonać z takiego materiału i w taki sposób, aby spełniać wymagania stawiane przy rekonstrukcji danego terenu (drogi, chodniki, tereny zielone),
- do zasypki można użyć gruntu rodzimego, o ile odpowiada warunkom podanym w dokumentacji techn. Do zasypki nie należy używać gruntu zawierającego duże kamienie i głazy.

07. Instalacja grzewcza

07.01. Projektowe obciążenie cieplne budynku

Podstawowe informacje:		
Nazwa projektu:	przebudowa i zmiana sposobu użytkowania budynku gminnego	
	przy ul. Szarych Szeregów na Rawicką Multibibliotekę	
Miejscowość:	Rawicz	
Normy:		
Norma na obliczanie wsp. przenikania ciepła:	PN-EN ISO 6946	
Norma na obliczanie projekt. obciążenia cieplnego:	PN-EN 12831:2006	
Dane klimatyczne:		
Strefa klimatyczna:	STREFA II	
Projektowa temperatura zewnętrzna θ_e :	-18	°C
Średnia roczna temperatura zewnętrzna $\theta_{m,e}$:	7,9	°C
Podstawowe wyniki obliczeń budynku:		
Powierzchnia ogrzewana budynku AH:	1693,8	m2
Kubatura ogrzewana budynku VH:	5712,0	m3
Projektowa strata ciepła przez przenikanie Φ_T :	60827	W
Projektowa wentylacyjna strata ciepła Φ_V :	63122	W
Całkowita projektowa strata ciepła Φ :	123930	W
Nadwyżka mocy cieplnej Φ_{RH} :	0	W
Projektowe obciążenie cieplne budynku Φ_{HL} :	123930	W
Wskaźniki i współczynniki strat ciepła:		
Wskaźnik Φ_{HL} odniesiony do powierzchni $\phi_{HL,A}$:	73,2	W/m2
Wskaźnik Φ_{HL} odniesiony do kubatury $\phi_{HL,V}$:	21,7	W/m3
Wyniki doboru grzejników:		
Suma projektowych mocy cieplnych grzejników $\Phi_{p,r}$:	124196	W
Suma rzeczywistych mocy cieplnych grzejników $\Phi_{r,r}$:	127926	W
Suma deficytów mocy cieplnych grzejników $\Phi_{def,r}$:	-3730	W
Suma mocy innych urządzeń grzewczych Φ_{he} :	0	W
Suma mocy urządzeń grzewczych $\Phi_{r,r} + \Phi_{he}$:	127926	W
Suma deficytów mocy urządzeń grzewczych Φ_{def} :	-3730	W
Parametry doboru grzejników:		
Projektowa temp. wody zasilającej instal. $\theta_{s,r}$:	80,0	°C
Projektowe ochłodzenie wody w grzejnikach $\Delta\theta_r$:	20,0	K

Zwiększenie mocy grzejników z zaworami termostatycznymi:		
Zawsze zwiększaj powierzchnię grzejników.		
Zwiększanie grzejników z zaworami termost. o:	15	

Projektowane obciążenie cieplne przebudowywanego budynku wynosi: **123930 W**

07.02. Opis instalacji grzewczej

Czynnik grzewczy o parametrach 80/60°C przygotowywany jest w istniejącej kotłowni gazowej (kotłownia poza zakresem opracowania). Instalację zaprojektowano w systemie rozdzielaczowym. Rozdzielacze zaprojektowano na każdej kondygnacji. Obciążenie cieplne budynku pokryte zostanie z istniejącego kotła gazowego. Kocioł będzie pracował przy parametrach czynnika grzewczego w zakresie temperatur 80°/60° C, przygotowujących czynnik grzewczy na potrzeby instalacji grzewczej i c.w.u. w projektowanym budynku. Instalację zaprojektowano z rur PEX/Al/PEX łączonych za pomocą złączek zaciskowych. Należy używać atestowanych rurociągów i kształtek jednego producenta. W budynku zaprojektowano grzejniki zasilane od dołu z wbudowanym zaworem termostatycznym. Zawory termostatyczne należy wyposażyć w głowice termostatyczne. W miejscach wskazanych na rysunkach należy wykonać pionny zasilający rozdzielacze na kolejnych kondygnacjach. Średnice przewodów instalacji centralnego ogrzewania pokazano na rysunkach. Na grzejnikach należy montować odpowiednie odpowietrzniki. Wszelkie podłączenia armatury wykonać przy pomocy złączek gwintowanych. Główne przewody zasilające prowadzić w izolacji cieplnej w celu uniknięcia zbędnych strat ciepła. Do izolacji można wykorzystać otuliny z pianki poliuretanowej. Instalację zasilającą grzejniki prowadzić należy bruzdach ściennych lub pod posadzką w izolacji cieplochronnej.

Grubości izolacji zależnie od średnicy należy dobrać wg poniższej tabeli:

Lp.	Rodzaj przewodu lub komponentu	Minimalna grubość izolacji cieplnej (materiał 0,035 W/(m · K) ¹⁾
1	Średnica wewnętrzna do 22 mm	20 mm
2	Średnica wewnętrzna od 22 do 35 mm	30 mm
3	Średnica wewnętrzna od 35 do 100 mm	równa średnicy wewnętrznej rury
4	Średnica wewnętrzna ponad 100 mm	100 mm
5	Przewody i armatura wg poz. 1-4 przechodzące przez ściany lub stropy, skrzyżowania przewodów	1/2 wymagań z poz. 1-4
6	Przewody ogrzewań centralnych wg poz. 1 -4, ułożone w komponentach budowlanych między ogrzewanymi pomieszczeniami różnych użytkowników	1/2 wymagań z poz. 1-4
7	Przewody wg poz. 6 ułożone w podłodze	6 mm

07.03. Próba ciśnieniowa

Przed zakryciem przewodów instalację należy poddać próbie ciśnieniowej. Przed rozpoczęciem próby niezbędne jest odłączenie dodatkowych urządzeń instalacji, które mogą ulec uszkodzeniu lub zakłócić przebieg próby. W celu kontroli zmiany ciśnienia w najniższym punkcie instalacji należy podłączyć manometr z dokładnością odczytu 0,01MPa. Przygotowaną do próby instalację należy napędnąć wodą i odpowietrzyć. Ciśnienie próbne podnieść do 1,5- krotnej wartości ciśnienia roboczego. Podczas próby wstępne ciśnienie próbne w ciągu 30 minut należy dwukrotnie podnieść do pierwotnej wartości w odstępie 10 minut. W ciągu następnych 30 minut próby spadek ciśnienia nie może przekroczyć 0,06MPa. Bezpośrednio po badaniu wstępnym przeprowadzić 2- godzinną próbę główną. W tym czasie ciśnienie pozostałe po próbie wstępnej nie może spaść więcej niż 0,02 MPa. Dodatkowo podczas trwania próby szczelności należy dokonać wizualnej oceny szczelności wykonanych połączeń.

Do zalanania i uzupełniania zładu stosować wodę zgodną z normą PN-93/C-046607. Całość robót wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót instalacyjnych”.

08. Instalacja wentylacyjna

08.01. Wentylacja mechaniczna wywiewna

W budynku oprócz pom. 0.13.02 (sala spotkań) oraz pom. 0.08 (kotłownia) zaprojektowano wentylację wywiewną mechaniczną z zastosowaniem wywiewnych wentylatorów dachowych. Nawiew powietrza do pomieszczeń zaprojektowano poprzez nawiewniki okienne oraz nawietrzaki w ścianach zewnętrznych budynku. Wentylacja sanitariatów mechaniczna wywiewna odrębnymi kanałami, dopływ powietrza za pomocą otworów nawiewnych w drzwiach do sanitariatów lub szczelin pomiędzy drzwiami a podłogą. Przekrój netto otworów lub szczelin powinien wynosić 220 cm².

08.02. Wentylacja mechaniczna nawiewno- wywiewna

W pomieszczeniu 0.13.02 zaprojektowano wentylację mechaniczną nawiewno- wywiewną z odzyskiem ciepła o wydajności nawiewu i wywiewu 3000 m³/h. W godzinach użytkowania budynku instalacja pracuje z pełną wydajnością. Poza godzinami pracy należy zapewnić wymianę powietrza w pomieszczeniach na minimalnym poziomie 0,5 h-1 lub włączyć ją na 1h przed rozpoczęciem pracy oraz wyłączyć 1 h po jej zakończeniu.

08.02.1 Założenia projektowe

Poniżej zestawiono dane wyjściowe do projektowania oraz zgodne z normami i wytycznymi:

- parametry powietrza zewnętrznego przyjęto zgodnie z PN-76/B-03420: zima : $t_e = -18^{\circ}\text{C}$, $\phi = 100\%$, lato: $t_e = +30^{\circ}\text{C}$, $\phi = 45\%$,
- temperatura wewnętrzna w okresie zimowym: 20°C , zgodnie z Dz. U. nr 75 poz.690 z 2002r. wraz z późniejszymi zmianami,
- parametry obliczeniowe w sezonie letnim: $t_i =$ wynikowa, $\phi =$ wynikowa,
- straty ciepła przez przenikanie w okresie zimowym w pomieszczeniach pokrywane będą przez instalacje centralnego ogrzewania,
- we wszystkich pomieszczeniach nie dopuszcza się palenia tytoniu,
- minimalny strumień powietrza wentylacyjnego dla pomieszczeń stałego lub czasowego przebywania ludzi: $20 \text{ m}^3/\text{h}$,
- nagrzewnica powietrza wentylacyjnego projektowana jest jako nagrzewnica elektryczna,
- przewidziano instalację wentylacji mechanicznej z odzyskiem ciepła z zastosowaniem wymiennika obrotowego,
- hałas pochodzący od pracy projektowanych urządzeń wentylacyjnych oraz sanitarnych nie przekroczy wartości podanych w PN-87/B-02151/02.

Obliczenie minimalnej ilości zewnętrznego (świeżego) powietrza jaka należy dostarczyć do poszczególnych pomieszczeń wynikających z przeznaczenia pomieszczenia, ilości osób w danym pomieszczeniu lub krotności wymian. Wyniki przedstawione poniżej:

08.02.2 Opis instalacji

Instalacja współpracować będzie z centralą wentylacyjną nawiewno – wywiewną wyposażoną w odzysk ciepła. Centrala zewnętrzna zlokalizowaną w niecce przeznaczonej na urządzenia techniczne nad pom. 0.13.01. Czerpnia oraz wyrzutnia powietrza zaprojektowane jako zblokowane. Na potrzeby tego systemu przewidziano centralę wentylacyjną nawiewno – wywiewną w wykonaniu wewnętrznych o wydajności $3000 \text{ m}^3/\text{h}$ nawiew oraz $3000 \text{ m}^3/\text{h}$ wywiew, centrala wyposażona będzie w odzysk ciepła z wykorzystaniem wymiennika obrotowego. W centrali zaprojektowano nagrzewnicę elektryczną. W centrali należy zastosować odpowiednie filtry powietrza wywiewie zabezpieczający wymiennik ciepła przed zanieczyszczeniem. Nawiew oraz wywiew powietrza realizowany będzie poprzez anemostaty nawiewne i wywiewne.

08.02.3 Kanały wentylacyjne

Instalację wentylacyjną zaprojektowano z przewodów prostokątnych i okrągłych gładkich umożliwiających łatwe czyszczenie. Należy wykonać rozprowadzenie zgodnie z dokumentacją rysunkową. Kanały wentylacyjne należy wykonać z blachy stalowej ocynkowanej o grubości $0,8 \text{ mm}$. Do mocowania kanałów należy wykorzystywać elementy konstrukcyjne budynku. Kanały podwieszać w odstępach w zależności od ich wymiaru w sposób zapewniający odpowiednią sztywność instalacji. Kanały montować w płaszczyznach pionowych, poziomych i równoległych do osi budynku. Na kanałach wentylacyjnych należy przewidzieć rewizje umożliwiające czyszczenie instalacji. Do czyszczenia można również wykorzystywać otwory pod nawiewniki i wywiewniki (system mocowania powinien umożliwiać ich łatwy demontaż – np. zatrzaski). Między otworami rewizyjnymi nie powinny być zamontowane więcej niż dwa kolana lub łuki o kącie większym niż 45° , a w przewodach poziomych odległość między otworami rewizyjnymi nie powinna być większa niż 14 m . Roboty montażowe należy prowadzić zgodnie z niniejszym projektem oraz z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych.” Tom II – „Instalacje Sanitarne i Przemysłowe.” Przed przystąpieniem do prefabrykacji należy sprawdzić wszystkie zaprojektowane wymiary ze stanem faktycznym budynku oraz elementami instalacji. Szczególną uwagę należy zwrócić na wymiary przyłączeniowe przy urządzeniach oraz elementach wentylacyjnych nawiewnych i wywiewnych. Po zakończeniu prac monterskich należy wykonać regulację wydatków powietrza nawiewanego i wywiewanego, za pomocą przepustnicy.

08.02.4 Izolacja kanałów

Kanały wentylacyjne prowadzone wewnątrz budynku, prowadzące powietrze do urządzeń do odzysku ciepła należy zaizolować cieplnie izolacją paroszczelną np. wełną mineralną na płaszczu z folii aluminiowej grubości 40 mm . Przewody na zewnątrz zaizolować cieplnie np. wełną mineralną na płaszczu z folii aluminiowej grubości 50 mm . Wykonując izolację cieplną należy zwrócić uwagę na zachowanie ciągłości warstwy paroszczelnej.

08.02.5 Dopuszczalne prędkości powietrza w wentylowanych pomieszczeniach

W większości pomieszczeń zaprojektowano rozdział powietrza typu góra – góra. Dopuszczalne prędkości powietrza w pomieszczeniach obsługiwanych przez instalacje wentylacji mechanicznej wynoszą $0,2\text{-}0,25 \text{ m/s}$.

08.02.6 Zabezpieczenie przed hałasem

Celem ochrony otoczenia budynku przed hałasem emitowanym przez wentylatory central wentylacyjnych projektuje się na wyjściu nawiewu z centrali i wejściu wywiewu tłumiki akustyczne o tłumieniu w paśmie 125 Hz na poziomie ok. 40 dB(A) . Centralę wentylacyjną należy posadzić na podkładkach akustycznych. Ściany od centrali należy zabezpieczyć materiałami wygłuszającymi. Kanały wentylacyjne mocować do konstrukcji budowlanych w sposób uniemożliwiający przenoszenie drgań z kanałów wentylacyjnych na przegrody budowlane (np. za pomocą mat gumowych)

W miejscach przejść kanałów wentylacyjnych przez przegrody budowlane należy zastosować izolację zabezpieczającą przed przenoszeniem drgań z kanałów na konstrukcje budowlane.

08.02.7 Podłączenia elektryczne

Połączenia elektryczne elementów wyposażenia central powinny być wykonane przez osoby o odpowiednich kwalifikacjach i uprawnieniach, oraz wykonane w sposób zgodny z odpowiednimi normami i przepisami obowiązującymi na terenie kraju, w którym zamontowane jest urządzenie. Przekroje i typ przewodów zasilających (np. przewody ekranowane) poszczególne elementy wyposażenia funkcjonalnego powinny być dobrane do znamionowego prądu i warunków specyficznych dla miejsca usytuowania centrali (np. temperatura otoczenia, sposób ułożenia przewodów, odległości od szafy zasilającej). Przed przystąpieniem do podłączenia zasilania należy sprawdzić zgodność napięcia i częstotliwości sieci zasilającej z danymi umieszczonymi na tabliczkach znamionowych urządzeń. Dopuszczalne odchyłki wartości napięcia zasilającego i jego częstotliwości w stosunku do podanych na tabliczce znamionowej wynoszą $\pm 5\%$. Jeśli występują niezgodności, urządzeń nie należy podłączać.

08.02.8 Wymagania przeciwpożarowe, bhp i sanitarno-higieniczne

Należy spełnić następujące wymagania:

- wszystkie prace montażowe należy wykonać zgodnie z przepisami p.poż., bhp i instrukcjami producentów urządzeń,
- przewody wentylacyjne powinny być wykonane z materiałów niepalnych,
- palne izolacje termiczne i akustyczne oraz inne palne okładziny kanałów wentylacyjnych mogą być stosowane tylko na zewnętrznej ich powierzchni w sposób zapewniający nie rozprzestrzenianie ognia,
- przewody wentylacyjne elastyczne powinny być wykonane z materiałów, co najmniej trudno zapalnych i posiadać długość nie większą niż 2 m,
- powietrze usuwane na zewnątrz przez instalacje wywiewna nie może zawierać czynników szkodliwych,
- wykonawca robót instalacji wentylacji przeszkoli pracowników obsługi technicznej i wywiesi w pomieszczeniu technicznym instrukcje pracy instalacji wentylacji,
- w celu zabezpieczenia instalacji przed hałasem na przewodach nawiewnych i wywiewnych zaprojektowano tłumiki akustyczne.

09. Instalacja klimatyzatorów freonowych

09.01. Ogólna charakterystyka projektowanych instalacji

W pomieszczeniu nr 0.13.02 na parterze budynku oraz wskazanych pomieszczeniach na kolejnych kondygnacjach budynku projektuje się 8 układów klimatyzacji w systemie Multi-split. Układy Multi split składające się z jednego agregatu skraplającego (jednostki zewnętrznej) oraz od 2 do 6 naściennych jednostek wewnętrznych. Moce projektowanych urządzeń klimatyzacyjnych dobrano tak aby były w stanie utrzymać w pomieszczeniach obsługiwanych temperaturę w okresie letnim na poziomie 24°C.

Zestawienie pomieszczeń, zysków ciepła, moce chłodnicze oraz ilość urządzeń klimatyzacyjnych zamieszczono poniżej.

Lp.	Nr pom.	Zyski ciepła [kW]	Moc chłodnicza [kW]	Ilość jednostek wewn. [szt.]
Układ Multi Split 1				
1.	0.13.02	16,13	18,0	3
Agregat chłodniczy			15,50	
Układ Multi Split 2				
1.	0.11.	3,0	1,5	2
Agregat chłodniczy			3,3	
Układ Multi Split 3				
1.	1.04.01	18,06	20,0	4
Agregat chłodniczy			15,5	
Układ Multi Split 4				
1.	1.04.02	7,0	7,0	1
2.	1.03.03	4,03	4,2	1
3.	1.03.01-1.03.02	4,5	5,0	1
4.	2.03.02	4,78	5,0	1
Agregat chłodniczy			15,5	
Układ Multi Split 5				
1.	3.02.07	2,88	3,5	1
2.	3.02.08	2,36	2,5	1
3.	3.02.09	1,61	2,0	1
4.	3.02.04	2,95	3,5	1
5.	3.02.03	2,5	2,5	1
6.	3.02.02	2,23	2,5	1
Agregat chłodniczy			15,5	
Układ Multi Split 6				
1.	2.02.06	2,75	3,5	1
2.	2.02.05	4,81	5,0	1
3.	2.02.04	2,73	3,5	1
4.	2.03.01	7,03	3,5	2
Agregat chłodniczy			15,5	
Układ Multi Split 7				
1.	2.03.03	5,46	6,0	1
2.	2.03.04	7,86	4,2	2
Agregat chłodniczy			15,5	
Układ Multi Split 8				
1.	3.03.03	13,67	7,0	2
2.	3.03.04	3,37	3,5	1
3.	3.06	1,94	2,0	1
Agregat chłodniczy			15,5	

09.02. Systemy klimatyzacji multi split

Wszystkie projektowane urządzenia działają w trybie pomp ciepła powietrze/powietrze, oraz posiadają funkcję chłodzenia oraz ogrzewania. Projektuje się ściennie jednostki wewnętrzne, wyposażone w sterowniki bezprzewodowe. Jednostki wewnętrzne mocowane będą do ścian obsługiwanych pomieszczeń przy pomocy systemowych zawiesi dostarczanych przez producenta urządzeń. Lokalizację

jednostek wewnętrznych przedstawiono na rysunkach. Jednostki zewnętrzne lokalizowane na dachu budynku w miejscach wskazanych na rysunkach. Agregaty mocowane będą przy pomocy kotw. Połączenia urządzenia zabezpieczyć należy przed przenoszeniem drgań, za pomocą podkładek wibroizolacyjnych. Każda jednostka wewnętrzna zasilana jest w czynnik chłodniczy tj. R410A, za pośrednictwem instalacji freonowej.

09.03. Instalacja freonowa

Instalację freonową od agregatów do jednostek wewnętrznych projektuje się z rur miedzianych chłodniczych w otulinie izolacyjnej z pianki PE, łączonych metodą lutu twardego. Średnice projektowanych przewodów podano na rysunku. W pomieszczeniach przewody prowadzić w korytach instalacyjnych naściennych, w brzdach ściennych lub przy wykorzystaniu istniejących szachów instalacyjnych. Instalacja mocowana jest do elementów konstrukcyjnych budynku przy pomocy typowych zawiesi systemowych. Przejścia instalacji przez ściany oraz stropy zabezpieczyć należy tulejami ochronnymi.

Wszystkie projektowane odcinki instalacji freonowej, po wykonaniu poddać należy próbie szczelności na ciśnienie min. 40 bar, za pomocą azotu technicznego. Czas trwania próby 24 h.

09.04. Instalacja odprowadzenia skroplin

W celu odprowadzenia skroplin, przewiduje się wyposażenie wszystkich jednostek klimatyzacyjnych w pompki skroplin. Projektuje się pompki dedykowane do klimatyzatorów ściennych. Skropliny za pośrednictwem pompki, odprowadzane będą przez elastyczne węże PVC do kanalizacji sanitarnej.

09.05. Wytyczne branżowe

Do projektowanych urządzeń klimatyzacyjnych doprowadzić należy zasilanie elektryczne, zgodnie z dokumentacją techniczno-rozruchową dostarczoną przez producenta urządzeń.

10. Uwagi końcowe

1. Projektant nie bierze odpowiedzialności za niezgodność uzbrojeń istniejących i naniesionych na plany sytuacyjne względnie brak ich naniesienia i wynikające z tego ewentualne komplikacje i uszkodzenia.
2. Wykonanie instalacji należy powierzyć uprawnionemu przedsiębiorstwu lub zakładowi rzemieślniczemu, którego przedstawiciel posiada uprawnienia w zakresie instalacji sanitarnych
3. Roboty należy prowadzić zgodnie z przepisami z zakresu wykonawstwa robót instalacyjnych, norm branżowych i wytycznych producentów.
4. Przy wykonywaniu robót należy ściśle przestrzegać warunków i przepisów BHP.
5. W przypadku kolizji projektowanych instalacji z istniejącym uzbrojeniem należy zachować odległości normatywne.
6. Po wykonaniu instalacji podziemnych należy je zinwentaryzować przed zasypaniem wykopu.
7. Do wykonania przedmiotowych instalacji urządzenia rurociągi itp. można użyć materiałów innych niż w projekcie pod warunkiem zachowania parametrów projektowanych urządzeń.
8. Przed przystąpieniem do robót należy uzyskać pozwolenie na budowę w Wydziale Architektury i Budownictwa i Ochrony Środowiska w lokalnym Starostwie Powiatowym.
9. Całość robót wykonać i odebrać zgodnie z Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych. oraz Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002 r., Dz.U. z 15.06.2002r. nr 75 z późniejszymi zmianami i Zarządzeniem Nr 46 MGPIB z dnia 14.12.1994r. Dz.U. Nr 10 z dnia 08.02.1995 r.

11. Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia

Rodzaj inwestycji: Przebudowa i zmiana sposobu użytkowania budynku gminnego w Rawiczu na Rawicką Multibibliotekę wraz z zagospodarowaniem terenu i niezbędną infrastrukturą.

Branża: instalacje sanitarne

Adres obiektu: ul. Szarych Szeregów, 63-900 Rawicz

Inwestor: Gmina Rawicz

Podstawa prawna:

Ustawa Prawo Budowlane z dnia 7 lipca 1994 r. z późn. zm. (Dz.U. 1994 Nr 89 poz.414.)

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. (Dz.U. 2003 Nr 120 poz.1126) w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia;

Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 28 sierpnia 2003r. (Dz.U. 2003 Nr 169 poz.1650) w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy;

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 06 lutego 2003 r. (Dz.U. 2003 Nr 47 poz.401) w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych.

1. Zakres robót dla całego zamierzenia budowlanego oraz kolejność realizacji poszczególnych obiektów

1.1 Zamierzenie budowlane obejmuje:

Wykonanie Instalacji wod-kan i grzewczej wentylacji i klimatyzacji w przebudowywanym budynku

- montaż instalacji z rur PP-R
- montaż instalacji z rur PEX/Al/PEX
- montaż instalacji z rur stalowych,
- montaż instalacji z rur miedzianych,
- montaż instalacji z rur PVC,
- montaż instalacji z rur PE,
- montaż armatury na instalacji wodociągowej, kanalizacyjnej, grzewczej i wentylacyjnej
- montaż urządzeń sanitarnych (biały montaż)

- próba szczelności instalacji

2. Istniejące obiekty budowlane

Istniejący budynek gminny

3. Elementy zagospodarowania działki lub terenu mogące stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi

Nie występują.

4. Przewidywane zagrożenia podczas realizacji robót budowlanych

Na terenie budynku nie ma elementów stwarzających zagrożenie życia i zdrowia ludzi. Ewentualne zagrożenia może powstać podczas robót ziemnych i robót powyżej 1m.

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

Każdy pracownik kierowany do robót szczególnie niebezpiecznych winien przejść, oprócz obowiązkowych szkoleń BHP, odpowiedni instruktaż poprzedzający przystąpienie do robót niebezpiecznych o danym profilu

zagrożeń. Instruktaż związany z robotami szczególnie niebezpiecznymi powinien zapewnić wiadomości i praktyczne umiejętności z zakresu bezpiecznego wykonywania powierzonych prac. Instruktaż związany z robotami szczególnie niebezpiecznymi prowadzony jest przez osoby uprawnione do prowadzenia takich instruktaży, wyznaczone przez pracodawców, a na ich zlecenie także przez jednostki organizacyjne uprawnione do prowadzenia takiej działalności na podstawie odrębnych przepisów.

6. 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

6.1 Środki techniczne zapobiegające niebezpieczeństwom. W celu zapobiegania niebezpieczeństwom związanym z pracą w strefach i przy robotach szczególnie niebezpiecznych, należy stosować środki techniczne najbardziej odpowiednie ze względu na skuteczność, dostępność i ekonomię stosowanych rozwiązań. Jako szczególnie właściwe, na etapie projektu budowlanego, należy wskazać:

- indywidualne środki asekuracyjne w postaci pasów i uprząży i innego sprzętu do prac na wysokości.
- zapewnienie odpowiedniej odzieży itp.

Oprócz powyższego należy przestrzegać ogólnych zasad i przepisów związanych z bezpieczeństwem i higieną pracy, z których przypominam o:

- opracowaniu i zapoznaniu pracowników z Planem bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (plan bioz);
- przeszkoleniu wszystkich pracowników w zakresie obowiązujących sygnałów alarmowych (światlnych i dźwiękowych) i obowiązujących procedur zachowań z nimi związanych;
- przeszkoleniu wszystkich pracowników w zakresie obowiązujących
- zachowań (procedur) związanych z zaistnieniem sytuacji wypadkowej lub alarmowej.

Prace wykonawcze mogą przeprowadzać jedynie osoby z odpowiednimi kwalifikacjami.

UWAGA:

Niniejsza Informacja i zawarte w niej wyszczególnienia nie mogą stanowić podstaw do jakiegokolwiek ograniczania stosowania odpowiednich przepisów wyższej rangi, w szczególności: Prawa Pracy i przepisów BHP (np. nie zwalnia od stosowania kasków czy odzieży ochronnej, nie podważa przepisów prowadzenia prac spawalniczych, itp.)

opracował: mgr inż. Zygmunt Maniacyk

05.6 Część opisowa – branża elektryczna

01. Podstawa opracowania

Niniejsze opracowanie wykonano w oparciu i zgodnie z następującymi materiałami:

- zlecenie Inwestora,
- wizja lokalna obiektu,
- inwentaryzacja branżowa do celów projektowych,
- uzgodnienia z Inwestorem,
- uzgodnienia z projektantami branżowymi,
- obowiązujące przepisy i normy.

02. Przedmiot inwestycji

Opracowanie w swoim zakresie obejmuje:

- instalacja oświetlenia podstawowego,
- instalacja oświetlenia ewakuacyjnego,
- instalacja oświetlenia miejscowego
- instalacja gniazd i obwodów 230V ogólnego przeznaczenia
- instalacja gniazd i obwodów 230V dedykowanych,
- instalacja siłnopiętowa,
- instalacja logiczna,
- instalacja przeciwpożarowa,
- instalacja połączeń wyrównawczych,
- rozdzielnice,
- wewnętrzne linie zasilające.

03. Dane techniczne podstawowe

Napięcie zasilania	3x230/400 V
Częstotliwość	50 Hz
Zasilanie rozdzielnic „RG”	YLY 5x50 mm ²
Moc zainstalowana	182,0 kW
Moc zapotrzebowana	100,0 kW
Współczynnik jednoczesności	0,54
Prąd obliczeniowy	157 A

Inwestor winien wystąpić do ENEA Operator S.A. o określenie warunków związanych ze wzrostem mocy zapotrzebowanej obiektu.

04. Projektowane prace

04.01. Demontaże

W związku z planowaną inwestycją, większość instalacji istniejących w budynku podlegać będzie demontażowi. Istniejące obwody elektryczne należy zdemontować na odcinkach, na których ich demontaż nie będzie dewastował istniejącej substancji. Pozostałe obwody pozostawić w ścianach. Osprzęt i oprawy należy zdemontować i zutylizować lub przekazać Inwestorowi. Istniejące rozdzielnice zdemontować prócz RG skąd zapewnić zasilanie na czas budowy. Materiały z demontażu zdać Inwestorowi.

04.02. Zasilanie obiektu, rozdzielnica 'RG'

Istniejąca, rozdzielnica główna podlega docelowo demontażowi. Projektowane obwody wyprowadzone zostaną z nowo projektowanej rozdzielni oznaczonej w opracowaniu jako „RG”. Rozdzielnia zostaje posadowiona w wydzielonym pomieszczeniu w piwnicy budynku. Zasilanie projektowanej rozdzielnic „RG” wyprowadzić przewodem typu YLY5x50mm² z ist. złącza kablowego znajdującego się w ścianie zewnętrznej budynku. W rozdzielni „RG” zabudować główną szynę uziemiającą „GSU”, którą należy uziemić; wymagana wartość uziemienia – $R < 10,0 \Omega$.

Dla wykonania rozdzielnic „RG” wykorzystać metalową obudowę o grubości blachy min. 1,5mm, malowaną proszkowo wolnostojącą. Szczegółowe wymiary szafy zostaną określone w opracowaniu wykonawczym. Szafa o min. odporności uderzeniowej IK09, stopniu szczelności minimum IP44, w II klasie ochronności, wyposażona w zamek patentowy i kieszeń na dokumentację. W tablicy pozostawić 30% wolnego miejsca jako rezerwę. Rozdzielnicę wykonać w warsztacie.

04.03. Instalacja oświetlenia podstawowego

Instalacje oświetlenia podstawowego układać przewodami płaskimi typu YDyp o $U_n=750V$, ilości żył od 3 do 5 oraz przekroju 1,5mm². Przewody układać podtynkowo, główne ciągi, tam gdzie to możliwe, prowadzić w metalowych korytkach kablowych perforowanych a pozostałe odcinki w poziomie i pionie w bruzdach kątowych w ścianach lub w projektowanych szachtach kablowych. Odejścia przewodów od koryt wykonać w niepalnych rurkach ochronnych lub w przypadku wiązki przewodów w korytku o mniejszej szerokości (o jeden stopień). Przewody układać równolegle do siebie. Niedozwolone jest układanie przewodów w bruzdzie lub korytku „jeden na drugim” zwłaszcza nie

stosować opasek zaciskowych. Stosować puszki podtynkowe rozdzielcze $\phi 80\text{mm}$ dla rozdziu instalacji, oraz w przypadku koryt – natynkowe puszki uszczelnione min. IP55, wyposażone w szybkozłączki, jako osprzęt rozdzielczy oraz puszki aparatowe $\phi 60\text{mm}$, pod osprzęt przykręcany. Instalację wykonać bez stosowania puszek głębokich $\phi 60$ dla połączeń przewodów. Zabrania się prowadzenia przewodów w posadzce, chyba, że dotyczy to doprowadzenia przewodów do ewentualnych puszek podłogowych.

Jako oprawy oświetleniowe zastosować oprawy ze źródłami typu LED, jarzeniowymi bądź halogenowymi o parametrach nie gorszych niż określone na rysunkach. Ilość i rozmieszczenie opraw dobrano na podstawie obliczeń przeprowadzonych w programie obliczeniowym indywidualnie dla każdego z pomieszczeń z uwzględnieniem obowiązujących przepisów i norm. Rozmieszczenie opraw, wymagany poziom natężenia oświetlenia oraz temperaturę barwową zaprezentowano na rysunkach. Stosować oprawy zgodnie z opracowaniem. Niedozwolone jest zastosowanie opraw bez klosza ochronnego. Załączanie opraw realizowane będzie za pomocą łączników ręcznych, wyjątkiem są pomieszczenia toalet, gdzie oświetlenie załączane będzie czujkami obecności bądź łącznikami, oraz oprawy zewnętrzne, które załączane będą zegarem zainstalowanym w rozdzielnicy „RG”. Miejsce oraz wysokość montażu poszczególnych łączników zaprezentowano na rysunkach. Stosować osprzęt podtynkowy o IP20 i uszczelniony IP44, koloru białego. Zachować zgodność serii i koloru osprzętu dla całego obiektu.

Przejścia przewodów przez ściany lub stropy dzielące strefy odporności ogniowej wykonać jako ognioszczelne. Wszystkie pozostałe przejścia przez ściany wykonać w postaci przepustów z wykorzystaniem rurek PCV trudno zapalnych, bezhalogenkowych $\phi 22\text{--}37\text{mm}$.

04.04. Instalacja oświetlenia miejscowego

Instalację ułożyć jako podtynkową z wykorzystaniem przewodów typu YDYp 3-4x1,5mm², Un=750V. Przewody ułożyć podtynkowo z zastosowaniem osprzętu IP20 podtynkowego. Miejsca doprowadzenia wypustów oświetleniowych zgodnie z opracowaniem architektonicznym. Dobór opraw zgodnie z zaleceniami architekta – oprawy miejscowe nie oświetlają pomieszczenia lecz stanowią doświetlenie wybranych scen lub punktów.

04.05. Instalacja oświetlenia awaryjnego i ewakuacyjnego

W całym obiekcie objętym opracowaniem przewiduje się wykonanie instalacji oświetlenia awaryjnego i ewakuacyjnego mające za zadanie oświetlenie wyjść i dróg komunikacyjnych w przypadku zaniku napięcia zasilającego. Natężenie na poziomie posadzki dla dróg ewakuacyjnych projektuje się jako nie mniejsze niż 5lx. Przy wejściu do budynku zabudować oprawę oświetlenia awaryjnego bez piktogramu, przystosowaną do pracy w temperaturze do -20st. o IP65 (wyposażone w grzałkę). Dodatkową grupą opraw awaryjnych jaką zaprojektowano w niniejszej dokumentacji są oprawy realizujące natężenie oświetlenia o wartości min. 5lx w miejscu instalacji rozdzielnic elektrycznych i hydrantów oraz na schodach. Czas autonomii projektowanego oświetlenia awaryjnego wynosi 1h. Oprawy wyposażone w osprzęt umożliwiający wykonanie testów sprawnościowych – tzw. „autotest”. Stosować oprawy wyposażone w źródła światła typu LED, praca ciemna. Zasilanie projektowanych opraw wykonać wydzielonymi obwodami z rozdzielni „RG” poprowadzonymi przewodami YDYp 3x1,5mm² o Un=750V. Oprawy załączane automatycznie po zaniku napięcia podstawowego. Przewody układać w sposób opisany w pkt. 3, tak jak instalację oświetlenia podstawowego. Oprawy w obwodzie łączyć przełotowo. Wszystkie zastosowane oprawy awaryjne powinny posiadać świadectwo dopuszczenia wydane przez Centrum Naukowo-Badawcze Ochrony Przeciwpożarowej. Kierunki ewakuacji pokazują dodatkowe oprawy z naklejonymi piktogramami.

W każdym z rozpatrywanych pomieszczeń indywidualnie dobrano natężenie oświetlenia w oparciu o obowiązującą normę PN-EN 12464-1 2012 oraz przeprowadzone obliczenia, które stanowiły podstawę do wyboru ilości, typu i rozmieszczenia opraw oświetleniowych. W opracowaniu użyto kilku typów opraw zależnie od funkcji i przeznaczenia do jakich zostały zaprojektowane. Piktogramy na oprawach kierunkowych stosować zgodnie z normą PN-N-01256-02.

Wymagania dla znaków graficznych:

- kolor bezpieczeństwa, zielony RAL 6032,
- kolor kontrastowy biały RAL 9003,
- kształt prostokątny.

04.06. Instalacja gniazd 230 V ogólnych i dedykowanych

Instalację gniazd 230V układać przewodami YDYp 3x2,5mm² o Un-750V w sposób opisany w punkcie nr 3 niniejszego opisu technicznego, tak jak instalację oświetlenia podstawowego. Lokalizację, wysokość montażu gniazd oraz stopień ich szczelności podano na rysunkach zamieszczonych w dalszej części opracowania. Koniecznym jest, po wykonaniu instalacji trwale oznaczenie każdego z gniazd numerem obwodu i kolejnym numerem gniazda w obwodzie. Dla wszystkich instalacji prowadzonych w budynku staje się normą oznakowanie prowadzonych przewodów oznacznikami opaskowymi lub zaciskowymi z opisem wykonanym zgodnie z obowiązującymi przepisami. Stosować osprzęt podtynkowy o IP20 i uszczelniony IP44, koloru białego. Zachować zgodność serii i koloru osprzętu dla całego obiektu.

Instalację gniazd dedykowanych 230V układać przewodami YDYp 3x2,5mm² o Un-750V w sposób opisany powyżej. Lokalizację, wysokość montażu gniazd oraz stopień ich szczelności podano na rysunkach zamieszczonych w dalszej części opracowania. Koniecznym jest, po wykonaniu instalacji trwale oznaczenie każdego z gniazd numerem obwodu i kolejnym numerem gniazda w obwodzie. Dla wszystkich instalacji prowadzonych w budynku staje się normą oznakowanie prowadzonych przewodów oznacznikami opaskowymi lub zaciskowymi z opisem wykonanym zgodnie z obowiązującymi przepisami. Stosować osprzęt podtynkowy o IP20 i uszczelniony IP44, koloru czerwonego wyposażony w klucz zabezpieczający. Zachować zgodność serii i koloru osprzętu dla całego obiektu. W obwodach gniazd dedykowanych stosować się do zasady montażu na jednym obwodzie co najwyżej czterech stanowisk zasilających.

04.07. Instalacja logiczna

Sieć strukturalna.

W opisywanym budynku zaprojektowano instalację okablowania strukturalnego kablami kategorii 6a przy zastosowaniu osprzętu terminującego kategorii 6a. Okablowanie będzie spełniać funkcję sieci LAN i okablowania telefonicznego. Gniazda 2xRJ45 kat. 6a FTP należy umieścić w ramach wielokrotnych razem z gniazdami 1f ogólnymi i dedykowanymi tworząc tzw. punkty PEL. Rozmieszczenie punktów logicznych zaprezentowano na załączonych rysunkach. Gniazda należy opisać w sposób umożliwiający jednoznaczną ich lokalizację na stojaku dystrybucyjnym. Obwody logiczne od gniazd 2xRJ-45 kat. 6a FTP prowadzić przewodami F/FTP 4x2x0,5 kat. 6a do

projektowanej szafy dystrybucyjnej RACK zabudowanej w wydzielonym pomieszczeniu parteru budynku., w miejscu oznaczonym na rysunkach. Należy zwrócić uwagę, aby nie została przekroczona dopuszczalna długość kabla pomiędzy gniazdami, a panelem krosowym tj. 100 m. Po montażu instalacji okablowania należy wykonać pomiary, a wyniki pomiarów dołączyć do dokumentacji powykonawczej. Szafę RACK wolnostojącą wyposażać w elementy umożliwiające jej funkcjonowanie jako centralnego punktu projektowanych instalacji niskoprądowych. Obwody instalacji logicznej układać jak pozostałe instalacje. Stosować osobne ciągi koryt dla instalacji niskoprądowej i osobne dla obwodów zasilających oprawy i gniazda, przy układaniu w brzdach położyć je w wydzielonych brzdach.

Monitoring.

Dla potrzeb monitoringu w obiekcie zamontowane zostaną kamery IP 4 MP. Do projektowanych kamer doprowadzić przewód typu F/FTP 4x2x0,5mm kat. 6a z szafy dystrybucyjnej RACK i połączyć z rejestratorem. Do rejestratora dołączony zostaje komputer PC z odpowiednim oprogramowaniem, monitor minimum 50" oraz jostik. Przewody instalacji monitoringu układać jak pozostałe instalacje.

04.08. Instalacja połączeń wyrównawczych

Instalacje połączeń wyrównawczych wyprowadzić z projektowanej głównej szyny uziemiającej z wykorzystaniem przewodów LyG 6, 16 mm² oraz bednarki Fe/Zn 25x4 mm. Rozprowadzenie instalacji wykonać zgodnie z przepisami, rysunki głównych tras znajdują się w projekcie na rysunkach. Instalację układać jak pozostałe instalacje. Do instalacji podłączyć szyny PE rozdzielnic, korytka metalowe, obudowy urządzeń, metalowe rury instalacji c.o. i wodnej, metalową konstrukcję stropu podwieszanego itp. Do szyny PE rozdzielnic doprowadzić wszystkie przewody ochronne wyprowadzonych z tejże rozdzielni obwodów. Uziemienie instalacji nie powinno przekraczać 10 om. Uziemienie rozdzielnic wykonać poprzez połączenie szyny uziemiającej z istniejącą uziomem.

04.09. Podrozdzielnice

Na poszczególnych kondygnacjach obiektu zostają zaprojektowane piętrowe tablice rozdzielcze tworząc „plastrowy” system zasilania odbiorów. Do poszczególnych tablic doprowadzono przewody YDYżo pięcioletowe o średnicach żył roboczych dobranych do projektowanego obciążenia. Wewnętrzne linie zasilające układać jak pozostałe instalacje. Podrozdzielnice piętrowe – obudowy z blachy stalowej lub aluminium malowane proszkowo lub anodowane na biało. Drzwiczki obudów zamykane na zamki patentowe. Prócz powyższych w obiekcie powstanie rozdzielnica kotłowni oraz rozdzielnice stanowiące integralną część urządzeń wentylacyjno-klimatyzacyjnych i alarmowych. Wyposażenie podrozdzielnic zostaje pokazane w opracowaniu wykonawczym.

04.10. Instalacja ppoż.

Wyłącznik p.poż. dla rozdzielnic „RG” zlokalizowany zostanie przy wejściu do budynku a dla rozdzielnic „RK” przy wejściu do kotłowni. Jako wyłączniki zabudowane zostaną podtynkowe zdalaczynne przyciski w metalowej, koloru czerwonego, przeszklonej obudowie, o min. IP55. Przyciski zgodne z postanowieniem normy PN-EN 60947-5-1. Aktywacja przycisków spowoduje podanie impulsu elektrycznego na cewki wybijała wyłącznika głównego rozdzielnic „RG” lub „RK” co w konsekwencji spowoduje odcięcie jej zasilania. Połączenie pomiędzy cewką wyzwalacza, a wyłącznikiem p.poż. wykonać za pomocą przewodu typu HDGs3x2,5mm². Przewody układać jak pozostałe instalacje.

04.11. Instalacja SAP

W budynku nie jest przewidywana instalacja SAP.

04.12. Instalacja SSWiN

W budynku jest przewidywana instalacja SSWiN. Stanowi ona temat wydzielonego opracowania. Centrala alarmowa instalacji zostanie umieszczona w dogodnym dla obsługi miejscu. Zasilanie wyprowadzone zostanie przewodem YDYp 3x1,5 mm² z rozdzielnic „RG”.

04.13. Instalacja odgromowa

Budynek posiada istniejącą instalację odgromową. Dodatkowo należy dobudować odgrom wysoki montowany na uchwytych odstępowych izolacyjnych nad osłonami urządzeń wentylacyjnych.

04.14. Zagadnienia BHP

Zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami projektowane instalacje elektryczne są wykonywane jako trój lub pięcioletowe z wydzielonym przewodem zerowym „N” i ochronnym „PE”. W rozdzielnicach zabudowano wyłączniki ochronne różnicowoprądowe oraz wyłączniki samoczynne, których zadaniem jest dostatecznie szybkie odłączenie zasilania. Dodatkowo w obiekcie wykonana zostanie instalacja połączeń wyrównawczych. W obiekcie zabudowano oprawy oświetlenia ewakuacyjnego stanowiące wydzieloną część opraw oświetleniowych. Oświetlenie ewakuacyjne ma za zadanie oświetlać drogi ewakuacyjne i wyjścia przy zaniku napięcia zasilania. Natężenie oświetlenia na płaszczyźnie podłogi nie może być mniejsze niż 1lx na drogach ewakuacyjnych. Załączanie opraw automatyczne po zaniku zasilania. Kontrola sprawności opraw zgodnie z wytycznymi określonymi przez przepisy p.poż.

Należy zaznaczyć, że obsługę urządzeń i instalacji elektrycznych wykonywać może wyłącznie osoba do tego przeszkolona, posiadająca odpowiednie uprawnienia eksploatacyjne, dopuszczana do pracy przez osoby odpowiedzialne za pracę szpitala. W budynku sieć elektryczna pracuje w systemie **TN-S**. Instalacja w budynku w części objętej opracowaniem jest chroniona od przepięć.

04.15. Ochrona od porażen

Jako system ochrony podstawowej od porażen prądem elektrycznym zastosowano izolację części czynnych a jako system ochrony dodatkowej samoczynne, dostatecznie szybkie wyłączanie zasilania w przypadku pojawienia się napięcia dotykowego o wartości przekraczającej wartości dopuszczalne. Realizowane jest to poprzez stosowanie sieci połączeń wyrównawczych w budynku oraz stosowanie wyłączników nadmiarowoprądowych oraz różnicowoprądowych dobranych do zabezpieczenia poszczególnych obwodów.

04.16. Obszar oddziaływania obiektu

Obszar oddziaływania obiektu zamyka się w granicach działek na których projektowana jest inwestycja i nie zmienia zagospodarowania działek sąsiednich. Podstawa prawna: dz. u. nr 1409 z 2003 r. ze zmianami.

04.17. Uwagi

1. Po zakończeniu prac wykonać wymagane przepisami pomiary elektryczne.
2. Niniejsze opracowanie chronione jest prawem autorskim i jakiegokolwiek odstępstwa od niego wymagają pisemnej zgody projektanta.
3. Projektant nie dopuszcza zmian parametrów w dobranych oprawach oświetleniowych bez konsultacji.
4. Stosować wyłącznie materiały i urządzenia posiadające certyfikat lub świadectwo zgodności, dopuszczone do użytku na terenie RP.
5. Zachować zgodność producenta i serii dla całego osprzętu montowanego w części zakładu objętej opracowaniem.
6. **Inwestor winien wystąpić do dostawcy energii elektrycznej o wydanie warunków technicznych przyłączenia ze względu na wzrost mocy w obiekcie.**

opracował: mgr inż. Jerzy Woźniak