

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

A. <u>DANE OGÓLNE</u>	str. 5
B. <u>PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU</u>	str. 6
1. Opis istniejącego zagospodarowanie terenu.	
2. Opis projektowanego zagospodarowania terenu.	
3. Przyłącza	
4. Zieleń	
5. Drogi i place.	
6. Ogrodzenie.	
C. <u>PROJEKT BUDOWLANY</u>	
I. Orzeczenie konstrukcyjno-budowlane o stanie budynku.	str. 8
II. Architektura	str.11
III. Konstrukcje	str.24
IV. Instalacje sanitarne	str.37
V. Instalacje elektryczne	str.59
VI. Informacja o BIOZ	str.68
VII. Odstępstwa od projektu budowlanego	str.72
D. <u>ZAŁĄCZNIKI</u>	
1/1-1/8. Uprawnienia projektowe projektantów	str.
2/1-2/8. Przynależność projektantów do izb zawodowych	str.
3. Oświadczenia projektantów	str.
4. Opinia kominiarska	str.
5. Opinia Małopolskiego Państwowego Wojewódzkiego Inspektora Sanitarnego.	str.
6. Umowa na dostawę wody i odbiór nieczystości płynnych	str.
7. Umowa na odbiór odpadów stałych	str.
8. Warunki dostawy gazu	str.
E. <u>RYSUNKI</u>	
1. Plan sytuacyjny	1:500
2. Elewacja południowa (frontowa)	1:100
2a. Elewacja południowa – fragment	1:50
2b. Elewacja południowa – fragment	1:50
3. Elewacja zachodnia	1:100
3a. Elewacja zachodnia - fragment	1:50
4. Elewacja północna	1:100
4a. Elewacja północna - fragment	1:50
5a,b,c Iluminacja elewacji	1:100
6. Rzut . Kondygnacja piwniczna	1:100
7. Rzut. Kondygnacja 1	1:100
7a. Rzut. Kondygnacja 1 (fragment)	1:50
8. Rzut. Kondygnacja 2	1:100
8a. Rzut. Kondygnacja 2 (fragment)	1:50
9. Rzut. Kondygnacja 3	1:100
9a. Rzut. Kondygnacja 3 (fragment)	1:50
10. Rzut. Kondygnacja 4 (poddasze)	1:100

10a.	Rzut. Kondygnacja 4 (fragment)	1:50
11.	Rzut dachu	1:100
12.	Przekrój A1	1:100
13.	Przekrój A2	1:100
14.	Przekrój A3	1:100
15.	Drzwi wewnętrzne – aluminiowe. Zestawienie	
16.	Witryny wewnętrzne.Okna. Zestawienie	
17.	Drzwi wewnętrzne – drewniane. Zestawienie.	
18a.	Drzwi wejściowe.	1:20
18b.	drzwi wejściowe.	1:10
K1.	Fundament fasady	1:10
K2.	Konstrukcja wsporcza pod agregat.	1:10
K3.	Schody zejściowe do piwnicy	1:20
K4.	Schody wejściowe z patio.	1:20
K5.	Balkon nad kondygnacją 1	1:20
K6.	Balkon nad kondygnacją 1	1:20
K7.	Balkon nad kondygnacją 1	1:20
K8.	Balkon nad kondygnacją 2 i 3	1:20
K9.	Balkon nad kondygnacją 2 i 3	1:20
K10.	Balkon nad kondygnacją 2 i 3	1:20
S.1	Rzut kond. piwniczna – instalacja wod-kan	1:100
S.2	Rzut kondygnacja 1 – instalacja wod-kan	1:100
S.3	Rzut kondygnacja 2 – instalacja wod-kan	1:100
S.4	Rzut kondygnacja 3 – instalacja wod-kan	1:100
S.5	Rzut poddasza – instalacja wod-kan	1:100
S.6	Rzut kond. piwniczna – instalacja centralnego ogrzewania	1:100
S.7	Rzut kondygnacja 1 – instalacja centralnego ogrzewania	1:100
S.8	Rzut kondygnacja 2 – instalacja centralnego ogrzewania	1:100
S.9	Rzut kondygnacja 3 – instalacja centralnego ogrzewania	1:100
S.10	Rzut poddasza – instalacja centralnego ogrzewania	1:100
S.11	Rzut kondygnacja 1 – instalacja klimatyzacji	1:100
S.12	Rzut kondygnacja 2 – instalacja klimatyzacji	1:100
S.13	Rzut kondygnacja 3 – instalacja klimatyzacji	1:100
S.14	Rzut poddasza – instalacja klimatyzacji	1:100
S.15	Rzut kond. piwniczna – wentylacji mechanicznej	1:100
S.16	Rzut kondygnacja 1 – wentylacji mechanicznej	1:100
S.17	Rzut kondygnacja 2 – wentylacji mechanicznej	1:100
S.18	Rzut kondygnacja 3 – wentylacji mechanicznej	1:100
S.19	Rzut poddasza – wentylacji mechanicznej	1:100
E1.	Rzut . Kondygnacja piwniczna	1;100
E2.	Rzut. Kondygnacja 1 (parter)	1:100
E3.	Rzut. Kondygnacja 2	1:100
E4.	Rzut. Kondygnacja 3	1:100
E5.	Rzut. Kondygnacja 4 (poddasze)	1:100
E6.	Schemat RG	
E7.	Schemat R-0	
E8.	Schemat R-1A i RK-1A	
E9.	Schemat R-1B i RK-1B	
E10.	Schemat R-1C i RK-1C	

- E11. Schemat R-2A i RK-2A
- E12. Schemat R-2B i RK-2B
- E13. Schemat R-3A i RK-3A
- E14. Schemat R-3B i RK-3B
- E15. Schemat R-S
- E16. Schemat instalacji oddymiania
- E17. Schemat strukturalny rozdzielni R-K
- E18. Schemat strukturalny rozdzielni R-K
- E19. Schemat sterowania
- E20. Schemat sterowania

A. DANE OGÓLNE

1. Przedmiot opracowania

Projekt opracowany na zlecenie Urzędu Gminy Tarnów ma na celu stworzenie dokumentacji wielobranżowej dot. „Przebudowy budynku Urzędu Gminy Tarnów przy ul.Krakowskiej 19 w tarnowie”.

Planowane zmiany w zakresie architektury dotyczą :

przebudowy pomieszczeń biurowych,
dostosowania obiektu dla osób niepełnosprawnych (dźwig osobowy zewn.),
remontu elewacji wraz z zabudową podwórka (patio),
odwilgocenia i osuszenia budynku,

2. Podstawa opracowania

- * umowa nr IR 2/2011 zawarta w dniu 04 stycznia 2011r.
- * ustalenia ze spotkań roboczych
- * koncepcja zatwierdzona przez Inwestora
- * Dziennik Ustaw nr75 Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn 12.04.2002
w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich
usytuowanie 9nr 690)
- * Decyzja nr 13/C/2011 Prezydenta Miasta Tarnowa o ustaleniu lokalizacji inwestycji
celu publicznego z dn.15.04.2011r.

B. PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU

1. Opis istniejącego zagospodarowanie terenu

Objekt objęty opracowaniem stanowi nieruchomość zabudowana położona przy ul. Krakowskiej 19 w Tarnowie, na działkach nr193/1 193/2, obręb 250.

Działka o łącznej pow.0.1315ha jest ogrodzona.

Znajduje się tu kilka obiektów : budynek główny – kamienica w zwartej zabudowie miejskiej, dwustanowiskowy garaż przyległy do kamienicy od strony północnej oraz wolnostojących, parterowy obiekt pomocniczych przyległy do północnej granicy działki.

Wjazd na działkę z ulicy Krakowskiej przez bramę.

Pozostała część działki jest zagospodarowana i znajduje się w dobrym stanie technicznym są to: drogi wewnętrzne, parkingi, chodniki i tereny czynne biologicznie

Zestawienie elementów zagospodarowania terenu:

pow.działki	0,1315ha
pow.zabudowy obiektów istniejących:	
budynek główny	434,0m ²
garaż	45,0m ²
budynek pomocniczy (oficyna)	164,0m ²
pow. utwardzona	505,0m ²
pow. czynna biologicznie	167,0m ²

2. Projektowane zagospodarowanie terenu

Rozbudowa ma na celu udostępnienie obiektu dla osób niepełnosprawnych przez wejście z poziomu terenu. W tym celu zaplanowano demontaż istniejących schodów i ich zadaszeń znajdujących się od strony podwórka , przymknięcie "wnęki podwórkowej" lekką konstrukcją aluminiowo-szklaną tworząc patio w którym zaprojektowano nowe schody i dźwig osobowy obsługujący wszystkie kondygnacje.

Planowana inwestycja nie narusza istniejącej szaty roślinnej.

Działka nie znajduje się w granicach terenu górniczego.

Planowana inwestycja nie stanowi zagrożenia dla środowiska oraz higieny i zdrowia ludzi, zarówno na etapie remontu jak i eksploatacji.

Lokalizacja istniejących wejść do przedmiotowego obiektu pozostaje bez zmian.

.Zestawienie projektowanych elementów zagospodarowania terenu:

pow. działki	0,1315ha
pow. zabudowy obiektów :	
budynek główny	<u>488,8m²</u>
w tym powierzchnia rozbudowy	54,8m ²
garaż	45,0m ² – bez zmian
budynek pomocniczy (oficyna)	164,0m ² – bez zmian
pow. utwardzona	450,2m ²
pow. czynna biologicznie	167,0m ² - bez zmian

3. Przyłącza

Przyłącza wod-kan i energetyczne pozostają istniejące i nie są tematem opracowania. Wymiana przyłącze gazu będzie tematem odrębnego opracowania wg. załączonych warunków przyłączenia.

4. Zieleni

Opracowanie nie dotyczy projektu zieleni. Zieleni istniejąca pozostaje bez zmian.

5. Drogi i place

Wjazd na działkę istniejący z ulicy Krakowskiej, parking i plac manewrowy istniejące.

Posadzka w obrębie rozbudowy

Projekt obejmuje budowę wewnętrznego placu w obrębie rozbudowy - patio.

Zaprojektowano patio o wymiarach max. 12,40x3,80m.

Nawierzchnię zabudowanego placu dostosowano wysokościowo do rzędnych istniejących nawierzchni parkingu i placu manewrowego.

PATIO – konstrukcja nawierzchni

- | | |
|---|------------|
| - betonowa kostka brukowa gr. 6 cm | -gr. 6 cm |
| - miąż kamienisty 0/10 (piasek) | -gr. 4 cm |
| - podbudowa z mieszanki mineralnej 0/31 stabilizowanej mechanicznie | -gr. 15 cm |
| - piasek średni | -gr. 30 cm |

Nawierzchnię obramowano betonowym obrzeżem chodnikowym o wym. 8/20 na ławie z betonu B10.

6. Ogrodzenie

Ogrodzenie pozostaje istniejące i nie jest tematem opracowania

P.B. Opis techniczny część I
ORZECZENIE KONSTRUKCYJNO BUDOWLANE O STANIE BUDYNKU

1. Podstawa ekspertyzy

Konieczność wykonania ekspertyzy wynika z &206 ust. 2 Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002 r. Dz. U. nr 75/2002 poz. 690, z późniejszymi zmianami.

Podstawę ekspertyzy stanowi projekt przebudowy oraz wizja lokalna budynku wykonana w styczniu i maju 2011 roku.

2. Przedmiot i cel ekspertyzy

Przedmiotem ekspertyzy budynek Urzędu Gminy Tarnów usytuowany w Tarnowie przy ul: Krakowskiej 19, woj. małopolskie, powiat Tarnów na działce nr ewid. gruntu 193/2. Celem ekspertyzy jest określenie stanu technicznego budynku i stwierdzenie jego stanu bezpieczeństwa i przydatności do użytkowania uwzględniając projektowaną przebudowę.

3. Opis ogólny

Powierzchnia zabudowy wynosi 442,4 m²(bez schodów zewnętrznych)

Szerokość elewacji frontowej budynku wynosi 25,78 m.

Głębokość budynku wynosi maksymalnie 22,66 m.

Wysokość budynku wynosi ok. 19,0 m.

Budynek wzniesiony w technologii tradycyjnej, trzykondygnacyjny, podpiwniczony z dachem wielospadowym o konstrukcji drewnianej pokrytym blachą. Poddasze nieużytkowe. Budynek zlokalizowany jest w zwartej zabudowie miejskiej od strony wschodnie przylega bezpośrednio do budynku sąsiedniego, a od strony zachodniej do skweru Petofiego.

Budynek pełni w chwili obecnej funkcję budynku administracji i funkcja budynku nie ulega zasadniczej zmianie.

Budynek znajduje się pod ochroną konserwatorską.

Ogólny widok budynku;



4. Konstrukcja ogólna obiektu

- Fundamenty w formie łąw fundamentowych betonowych wylewanych na budowie
- Ściany zewnętrzne i wewnętrzne z cegły ceramicznej pełnej, tynkowane
- Ściany fundamentowe murowane

- Ściany działowe z cegły i materiałów lekkich, tynkowane
- Stropy ceglane odcinkowe i płaskie a nad ostatnią kondygnacją strop drewniany
- Dach w konstrukcji drewnianej mieszanej płatwiowo-kleszczowej
- Pokrycie dachu blachą płaską na deskowaniu
- Rynny i rury spustowe z blachy ocynkowanej
- Stolarka okienna drewniana i PCV, drzwiowa drewniana, w oknach na parterze kraty stalowe
- Budynek wyposażony we wszystkie media
-

5. Ocena stanu technicznego elementów budynku.

Ocena stanu technicznego odnosi się do dnia przeprowadzenia wizji lokalnej czyli do maja 2011 roku.

Stan techniczny głównych elementów konstrukcji budynku ogólnie można określić jako dobry. Widoczne zarysowania na całości elewacji nie powodują żadnego zagrożenia bezpieczeństwa i w chwili obecnej nie powiększają się. Przyczyną takiego stanu rzeczy jest naturalne zużycie technicznie budynku i nie wykonywanie od dłuższego czasu remontów elewacji. Ściany i fundamenty ogólnie są w stanie dobrym, występuje naturalne zawilgocenie występujące w tego typu budynkach w częściach narażonych na bezpośrednie oddziaływanie wód opadowych. Pokrycie dachu ze względu lokalnie występującą korozję zaleca się wymienić na nowe lub dokonać niezbędnych prac renowacyjnych i zabezpieczających przed dalszym postępowaniem korozji. Więźba dachowa jest w stanie średnim, brak oznak nadmiernego wyętwienia konstrukcji. Elementy lokalnie wykazujące nadmierne zniszczenia poprzez wilgoć i korozję biologiczną należy wymienić na nowe bądź wzmocnić przy zastosowaniu nakładek drewnianych. Stropy nie wykazują nadmiernych ugięć ani przemieszczeń.

6. Wnioski

Projektowana przebudowa nie wpłynie na zmianę istniejącego układu obciążeń w budynku. Stan techniczny budynku nie budzi zastrzeżeń.

W związku z powyższym wykonanie zakładanych prac budowlanych wpłynie korzystnie na stan techniczny a budynek będzie mógł być dalej bezpiecznie użytkowany.

opracowanie
mgr inż. Marek Żeromski

OPIS TECHNICZNY część II

ARCHITEKTURA

1. Opis stanu istniejącego obiektu

Remontowany budynek jest kamienicą narożną w ciągu kamienic znajdujących się w północnej pierzei ulicy Krakowskiej, posiada połączoną funkcjonalnie oficynę w granicy wschodniej. Obiekt z końca XIXw. o konstrukcji tradycyjnej - murowany, dwupiętrowy, parter wysoki, w całości podpiwniczony. Dach wielospadowy, więźba drewniana, pokryty blachą. Stropy masywne – odcinkowe na belkach stalowych.

Elewacje frontowa i szczytowa bogato zdobione (obramienia otworów, pilastry , gzymsy, boniowanie...)

Budynek dostępny w elewacji frontowej z ulicy Krakowskiej oraz przez schody zewnętrzne od strony podwórza w elewacji północnej. Z podwórka dostępne też są pomieszczenia piwniczne , oficyna i niewielkie pomieszczenia gospodarcze.

Obiekt główny posiada okazałą wewnętrzną klatkę schodową , schody i spoczniki o konstrukcji żelbetowej. W oficynie znajduje się drewniana klatka schodowa ze schodami w układzie zabiegowym.

Ogólnie stan techniczny obiektu - dobry. Obiekt jest użytkowany.

3. Dane charakteryzujące obiekt

pow. zabudowy	497,30m ²
pow. użytkowa	1645,57m ²
powierzchnia użytkowa objęta opracowaniem	1347,90m²
liczba kondygnacji nadziemnych	3 + poddasze
wysokość obiektu:	19,60m
kubatura obiektu:	8951,4m ³

2. Rozwiązania funkcjonalno-przestrzenne

Przedmiotem opracowania jest modernizacja i przebudowa pomieszczeń biurowych w budynku użyteczności publicznej oraz udostępnienie obiektu dla osób niepełnosprawnych.

Projekt zakłada na parterze (kondygnacja 1) przebudowę biur obsługi klienta przez łączenie sąsiednich pokoi. Niewielką przebudowę pokoi biurowych na 2 i 3 kondygnacji w oficynie oraz projekt sali konferencyjnej na 58 osób .

Zakłada się, że w obiekcie pracuje 20-30 osób na każdej kondygnacji , dla nich zaprojektowano nowe sanitariaty w miejscu istniejących węzłów sanitarnych. Na każdej kondygnacji znajduje się węzeł sanitarny męski (1 pisuar, 1 miska ustępowa, 1 umywalka) i węzeł sanitarny damski (1 miska ustępowa, 1 umywalka). Ponadto na parterze zaprojektowano węzeł sanitarny przeznaczony dla osób niepełnosprawnych. Na kondygnacji piwnicznej znajdują się pomieszczenia techniczne i magazynowe oraz pomieszczenia porządkowe i pomieszczenia socjalne dla pracowników terenowych Straży Miejskiej . Pomieszczenia te nie są objęte zakresem opracowania.

W celu udostępnienia obiektu dla osób niepełnosprawnych zaprojektowano dźwig osobowy w narożniku budynku od strony podwórza. Winda dostępna jest z poziomu terenu i z każdej kondygnacji na istniejącą lub projektowaną loggię , która stanowi część dróg komunikacji ogólnej.

Wewnętrzny dziedziniec obudowano ścianą i dachem o lekkiej konstrukcji aluminiowej,

w całości oszklonej tworząc jednoprzestrzenne patio. Patio dostępne z poziomu terenu pełni funkcję holu wejściowego, tu znajdują się wejścia do głównej klatki schodowej, pomieszczeń piwnicznych i pomieszczenia gospodarczego.

We wszystkich pomieszczeniach zaprojektowano wentylację grawitacyjną, w pokojach bez okien zewnętrznych i w sali narad zaprojektowano wentylację mechaniczną. Ponadto w obiekcie zaprojektowano instalację klimatyzacji.

Pomieszczenia pracy są oświetlone światłem naturalnym i elektrycznym.

UWAGA:

Dla pomieszczeń biurowych oświetlonych światłem dziennym pośrednim uzyskano pozytywną opinię Małopolskiego Państwowego Wojewódzkiego Inspektora Sanitarnego.

Są to pomieszczenia nr: 1.5, 1.16, 2.17, 2.18, 2.20, 3.5, 3.17, 3.18 i 1.18.

3. Zestawienie pomieszczeń i powierzchni:

PIWNICA –pomieszczenia wyłączone z opracowania

0.1	szatnia	25,03m ²
0.2	wc	6,43m ²
0.3	schowek	4,01m ²
0.4	aneks kuchenny	9,66m ²
0.5	wc	3,06m ²
0.6	korytarz	8,08m ²
0.7	pokój socjalny	26,47m ²
0.8	magazyn	26,16m ²
0.9	magazyn	20,25m ²
0.10	magazyn	6,26m ²
0.11	magazyn	11,86m ²
0.12	magazyn	4,17m ²
0.13	pom. piwniczne	28,08m ²
0.14	korytarz	8,48m ²
0.15	korytarz	15,46m ²
0.16	magazyn	6,42m ²
0.17	magazyn	7,25m ²
0.18	pom.piwniczne	29,05m ²
0.19	pom. piwniczne	14,36m ²
0.20	pom.piwniczne	13,95m ²
0.21	pom. piwniczne	9,89m ²
K.01	schody	6,53m ²
K.02	schody	6,76m ²
razem		297,67m²

P. patio – hol **28,50m²**

KONDYGNACJA 1 (PARTER)

1.1	biuro	14,28m ²
1.2	kasa	4,57m ²
1.3	hol	7,99m ²
1.4	wc damski	7,12m ²
1.5	biuro	4,23m ²
1.6	biuro obsługi klienta	31,06m ²
1.7	biuro	12,60m ²
1.8	biuro obsługi klienta	37,28m ²

1.9	hol	17,40m ²
1.10	magazynek	2,92m ²
1.11	korytarz	10,05m ²
1.12	korytarz	11,24m ²
1.13	wc niepełnosprawnych	3,50m ²
1.14	wc męski	5,33m ²
1.15	biuro obsługi klienta	55,76m ²
1.16	biuro obsługi klienta	29,78m ²
1.17	pokój sprzątających	5,55m ²
1.18	biuro	10,29m ²
1.19	magazynek	8,31m ²
1.20	magazynek	5,46m ²
1.21	balkon/korytarz	10,89m ²
K1	klatka schodowa	11,06m ²
K2	klatka schodowa	10,19m ²
K4	klatka schodowa	11,73m ²
razem		326,49m²

KONDYGNACJA 2:

2.1	biuro	26,94m ²
2.2	WC damski	4,47m ²
2.3	hol	16,64m ²
2.4	korytarz	2,74m ²
2.5	magazynek	2,59m ²
2.6	biuro	30,63m ²
2.7	biuro	15,87m ²
2.8	biuro	11,81m ²
2.9	biuro	14,46m ²
2.10	biuro	12,07m ²
2.11	biuro	40,04m ²
2.12	korytarz	6,43m ²
2.13	korytarz	11,96m ²
2.14	WC damski	3,13m ²
2.15	WC męski	5,33m ²
2.16	balkon/korytarz	16,06m ²
2.17	biuro	16,78m ²
2.18	biuro	30,44m ²
2.19	biuro	6,84m ²
2.20	biuro	8,85m ²
2.21	biuro	14,59m ²
K3	klatka schodowa	37,20m ²
K4	klatka schodowa	11,73m ²
razem		347,60m²

KONDYGNACJA 3:

3.1	gabinet	14,84m ²
3.2	aneks kuchenny	4,94m ²
3.3	korytarz	6,25m ²
3.4	WC pracowników	3,92m ²
3.5	gabinet	16,64m ²
3.6	korytarz	5,60m ²

3.7	biuro	30,63m ²
3.8	gabinet	28,37m ²
3.9	biuro	17,00m ²
3.10	biuro	16,25m ²
3.11	biuro	19,50m ²
3.12	sala konferencyjna	63,03m ²
3.13	korytarz	14,22m ²
3.14	WC damski	3,13m ²
3.15	WC męski	5,33m ²
3.16	balkon / korytarz	16,06m ²
3.17	biuro	9,13m ³
3.18	biuro	7,99m ³
3.19	biuro	14,59m ²
K3	klatka schodowa	37,20m ²
K4	klatka schodowa	11,73m ²
razem		346,35m²

KONDYGNACJA 4 - PODDASZE:

4.1	pomieszczenie techniczne	14,59m ²
4.2	kotłownia	17,50m ²
4.3	poddasze nieużytkowe	205,44m ²
4.4	wentylatorownia	49,70m ²
K4	klatka schodowa	11,73m ²
razem		298,96m²

powierzchnia użytkowa łącznie	1645,57m ²
powierzchnia użytkowa objęta opracowaniem	1347,90m²

7. Charakterystyka energetyczna obiektu

Budynek użyteczności publicznej,

W projekcie przyjęto współczynniki przenikania ciepła dla budynków użyteczności publicznej:

ściany zewnętrzne	$U_{max}=0,30$
stropy i stropodachy	$U_{max}=0,25$
podłogi	$R_{min}=1,50$

Struktura przegród cieplnych:

* Ściana zewnętrzna -poz.11 ściana istn. wystrój historyczny (bez ocieplenia)

tynk zewnętrzny - renowacyjny	1cm
ściana murowana cegła (istn)	50cm
tynk wewnętrzny – renowacyjny	1cm

* Ściana zewnętrzna -poz.13, ściana kolankowa $U=0,28W/m^2K$

tynk cienkowarstwowy na siatce z kleje	0,5cm
wełna mineralna FASROCK L	12cm
ściana z cegły pełnej (istn)	28cm
tynk wewnętrzny (istn.)	1cm

* Ściana zewnętrzna -poz.14, ściana przybudówki tynk cienkowarstwowy na siatce z kleje wełna mineralna FASROCK L ściana z cegły pełnej (istn.) tynk wewnętrzny (istn.)	<u>U=0,26W/m²K</u> 0,5cm 12cm 40cm 1cm
* Stropodach - poz.5, proj.nad balkonami blacha powlekana deski / płyty OSB folia p.wiatrowa krokwie drewniane pustka powietrzna wełna mineralna (twarda) paroizolacja (folia PE) strop – płyta żelbetowa tynk cement-wapienny	<u>U=0,19W/m²K</u> 3mm 3cm 8x12cm 15-50cm 18cm 18cm 1,5cm
* Stropodach - poz.5* , proj. nad wc personelu blacha powlekana deski / płyty OSB folia p.wiatrowa krokwie drewniane pustka powietrzna wełna mineralna (twarda) paroizolacja (folia PE) deski / płyty OSB strop – belki drewniane sufit podwieszany GK	<u>U=0,2w/m²K</u> 3mm 3cm 8x12cm 15-40cm 18cm 3cm 8x14cm 2x1,25mm
* Dach - poz.6, nad kotłownią i wentylatorownią blacha powlekana (istn.) deski (istn.) folia p.wiatrowa krokwie drewniane wełna mineralna między krokwiami paroizolacja (folia PE) płyta gk typu GRUBAS	<u>U=0,2w/m²K</u> 3mm 3cm 12x18cm 18cm 2x22mm
* Dach - poz.7 , nad strychem nieużytkowym blacha powlekana (istn.) deskowanie pełne (istn.) folia p.wiatrowa krokwie drewniane (istn.) wełna mineralna paroizolacja (folia PE) płyta gk na stelażu	<u>U=0,2w/m²K</u> 3mm 3cm 12x18cm 18cm 12,5mm

8. Instalacje wewnętrzne

W obiekcie zaprojektowano jako nowe następujące instalacje:

- instalacja wodno-kanalizacyjna
- instalacja oświetleniowa, siłowa i gniazd wtykowych
- wentylacja grawitacyjna i wentylacja mechaniczna
- instalacja centralnego ogrzewania
- instalacja wody zimnej zasilająca hydranty p.poż
- instalacja klimatyzacji
- instalacja gazu na potrzeby kotłowni

9. Prace budowlane

Prace rozbiórkowe:

- rozbiórka ścian działowych wskazanych na rysunkach
- wykonanie otworów w ścianach nośnych
- demontaż istniejących instalacji i urządzeń,
- demontaż płyt balkonowych (loggi)
- demontaż starych posadzek,
- demontaż stolarki drzwiowej wewnętrznej,
- wybicie otworów w ścianach i stropach dla instalacji sanitarnych i instalacji wentylacji mechanicznej,
- demontaż krat okiennych (celem renowacji)
- demontaż schodów zewnętrznych
- demontaż fragmentu dachu na potrzeby kłap oddymiających
- demontaż fragmentu dachu nad małą przybudówką (nad wc prac.)
- demontaż rynien i rur spustowych

Prace murarskie i montażowe:

- wymurowanie ścian działowych gr.8cm z bloczków Pro Monta
- wymurowanie ściany wydzielającej pomieszczenie kotłowni (gazobeton gr.25cm)
- montaż ścian wydzielających pomieszczenie wentylatorowni (płyty gipsowe typu Grubas 2x22mm obustronnie na stelażu stalowym UW50) odporności ogniowej EI60
- montaż nadproży i poszerzenie otworów drzwiowych,
- montaż nadproży i poszerzenie otworów okiennych w kotłowni,
- montaż podciągów (wg projektu konstrukcji)
- montaż płyt balkonowych (wg. projektu konstrukcji)
- wykonanie schodów zewnętrznych piwnica-patio, parter-patio
- wykonanie ławy i ściany fundamentowej pod witrynę
- wykonanie płyty fundamentowej pod dźwigiem - zagłębionej 50mm poniżej posadzki patio (beton gr15cm)

Stropodach:

- na nowo wykonać stropodach nad przybudówką (wc personelu) dostosowując kąt nachylenia do nachylenia dachu witryny
- ponadto nowy stropodach wykonać na płycie balkonowej nad 3 kondygnacją konstrukcja drewniana (krokwie, słupki, murłaty) , pokrycie płyta OSB + blacha, elementy konstrukcyjne zabezpieczyć preparatami przeciwpalnymi

Witryna (obudowa patio)

- na zamknięciu patio zamontować witrynę fasadową z drzwiami wejściowymi do obiektu wykonać w technologii aluminiowej
np. System CW50 pozioma linia firmy Reynaers
słupy i rygle w kolorze RAL7015, profile aluminiowe ciepłe, w poziomie listwy maskujące, w pionie uszczelki EPDM, szyby zespolone obustronnie bezpieczne 8mm, u+1,1w/m²K, kolor grafit z antyrefleksem,
okna –uchylne, wyposażać w siłowniki umożliwiające otwieranie z poziomu posadzki
- podkonstrukcję usztywniającą fasadę wykonać wg projektu konstrukcji

Prace posadzkowe:

- posadzki wykonać jako łatwozmywalne
- ułożenie nowych posadzek z płytek typu gres
w pomieszczeniach komunikacji ogólnej (projektowane schody, korytarze)
w łazienkach, kotłowni i magazynach
- ułożenie wykładziny obiektowej z rolki typu "Marmoleum"
- na posadzkach w miejscu układania Marmoleum wykonać wylewkę samopoziomującą gr.2-3mm
- ułożenie wykładziny dywanowej z rolki (w gabinetach)
- na stykach różnych materiałów posadzkowych oraz w drzwiach wykonać dylatacje stosując listwy wykończeniowe np.firmy Schluter

UWAGA: rodzaj posadzek w poszczególnych pomieszczeniach podano na rysunkach

- schody głównej klatki schodowej wykonane ze sztucznego piaskowca poddać renowacji – zeszlifować nierówności , w miejscach dużych ubytków wykonać wstawki ,należy pamiętać o zachowaniu równych wysokości stopni

Izolacje p.wodne :

- w pomieszczeniach mokrych na posadzkach i ścianach zastosować folię w płynie
- na stropodachu zastosować folię PE paroizolacyjną
- na dachu zastosować folię przeciwwiatrową i folię PE paroizolacyjną

Izolacja p.wodna ścian piwnicznych:

W projekcie przyjęto technologię na bazie produktów firmy Schomburg.
Z uwagi na histotyczny charakter elewacji odstąpiono od ocieplania cokołu.

* izolacja pozioma

należy wykonać przeponę izolacyjną poziomą metodą ciśnieniową.
w ścianie zewnętrznej od strony pomieszczenia, przy posadzce należy nawiercić otwory w rozstawie co 10-20cm, na głębokość muru (minus 5cm), nachylenie otworów pod kątem do 0-30stopni, średnica otworów 12-18mm
przeponę wykonać za pomocą Aquafin-IB1 (zużycie 15kg/m²) lub Aquafin-IB2 (zużycie 0,701,2l/m²)

* izolacja pionowa od strony pomieszczenia

po skuciu starych tynków zastosować neutralizator soli Esco-Fluat,

następnie wykonać obrzutkę półkryjącą z zaprawy cementowej z dodatkiem preparatu Aquafin Latex,
podłoże wyrównać stosując zaprawę Thermopal-GP11 ,
nałożyć tynk renowacyjny Thermopal-SR24,
całość można dodatkowo wyrównać szpachlą wapienno-trachitową Tthermopal-FS33 ,
na koniec nałożyć dyfuzyjną powłokę malarską Adicor-G lub Adicor-SK

- * izolacja pozioma zewnętrzna poniżej poziomu gruntu
odkopać ściany do poziomu fundamentów,
ścianę oczyścić mechanicznie ze starych powłok izolacyjnych,
nałożyć tynk cementowo-wapienny kat.II z dodatkiem preparatu Aquafin Latex,
wykonać izolację przeciwwilgociową Aquafin-2K/M
- * izolacja pozioma zewnętrzna powyżej poziomu gruntu
ścianę cokołu oczyścić mechanicznie ze starych tynków i powłok malarskich,
np. szczotką lub sprężonym powietrzem
zastosować neutralizator soli Esco-Fluat,
następnie wykonać obrzutkę półkryjącą z zaprawy cementowej z dodatkiem preparatu Aquafin Latex,
podłoże wyrównać stosując zaprawę Thermopal-GP11 ,
nałożyć tynk renowacyjny Thermopal-SR24,
całość wyrównać szpachlą wapienno-trachitową Tthermopal-FS33 ,
następnie nałożyć dyfuzyjną powłokę malarską Adicor-G lub Adicor-SK

Izolacje cieplne:

- ściany zewnętrzne bez historycznych zdobień (oficyna) ocieplić wełną mineralną fasadową np. FASROCK L gr12cm,
- połać dachu ocieplić między krokwiami wełną mineralną np.TOPROCK gr.18cm
- ściany fundamentowe projektowane ocieplić styropianem gr.6cm
- murowane przewody wentylacyjne (istniejące) ocieplić w przestrzeni strychu styropianem gr.4cm

UWAGA: ze względu na walory historyczne elewacji frontowej i elewacji szczytowych nie przewiduje się ich docieplenia (budynek znajduje się w strefie ochrony konserwatorskiej)

Sufity:

- sufity (stropy międzykondygnacyjne) - istniejące,
- w miejscach wskazanych na rysunkach (sanitariaty , sala narad, niektóre biura) należy wykonać sufity podwieszane w technologii G-K
gładkie mocowane na konstrukcji krzyżowej jednopoziomowej z profili CD60, na wieszakach noniuszowych lub z elementem rozprężnym, opłytywanie 2x12,5mm
- miejscowo wykonać pod sufitem obudowy poziomych odcinków kanałów wentylacyjnych z płyt GK
- strop nad 3 kondygnacją obudować od spodu płytą gipsową typu GRUBAS (2x22mm) do odporności ogniowej REI 60 ,
- połać dachu i elementy konstrukcji w pomieszczeniu kotłowni i wentylatorowni obudować j.w.

Prace tynkarskie wewnętrzne:

- na istniejących tynkach przed malowaniem wykonać przecierkę
- na nowych ścianach wykonać tynki cementowo-wapienne gr 1,5cm

Prace okładzinowe:

- na ścianach przy umywalkach i zlewach ułożyć "fartuch" z płytek ceramicznych do wysokości 1,60m
- w sanitariatach ułożyć płytki ceramiczne do wysokości 2,05m

Stolarka drzwiowa:

- drzwi wejściowe do obiektu – wymienić na nowe drewniane, szklone z naświetlem (kolor orzech laskowy)
- drzwi w komunikacji ogólnej wykonać jako przeszklone w konstrukcji aluminiowej, malowane proszkowo na kolor RAL7030 oszklone szkłem zespolonym, bezpiecznym,
- drzwi wydzielające dojścia pożarowe i klatkę schodową o odporności ogniowej EI30 , naświetla stałe o odporności ogniowej EI60
- drzwi wewnętrzne do pomieszczeń wykonać jako nowe, płycinowe w okleinie naturalnej, rama drewniana , wypełnienie płytą wiórową otworową, poszycie z płyty oklejonej okleiną naturalną
- drzwi do pomieszczeń bez okien i do sanitariatów z kratką nawiewną, do łazienek i kabin w.c. z blokadą łazienkową
- klamki do drzwi w kolorze srebrna satyna

UWAGA: szerokości skrzydeł drzwiowych podano na rysunkach

Stolarka okienna:

- okna w większości pozostają istniejące PCV w kolorze białym
- okna nowe w kotłowni PCV, kolor biały, szkło białe zespolone
- okna klatki schodowej osadzone w ścianie między klatką schodową i patio wykonać jako stałe, w technologii aluminiowej o odporności ogniowej EI60, kolor biały

Uwaga : w ramach wszystkich okien zastosować nawiewniki z systemem regulacji przepływu powietrza

Prace malarskie wewnętrzne:

- ściany wewnętrzne i sufity malować farbami akrylowymi do stosowania wewnętrznego
- elementy stalowe (barierki) zabezpieczyć antykorozyjnie i pomalować proszkowo lakierem do metalu
- więzary konstrukcji dachowej pomalować dwukrotnie farbą ogniochronną, z gwarancją nierozprzestrzeniania ognia
- schody i poręcze bocznej klatki schodowej oczyścić ze starych powłok i pomalować j.w.

Wentylacja:

- wentylacja mechaniczna – wykonać wg cz.IV projektu :instalacje sanitarne
- nowe kanały wentylacji grawitacyjnej wykonać z przewodów aluminiowych półelastycznych śr 15cm np. S-FLEX
- projektowane kanały wentylacji grawitacyjnej obudować płytą GK (2x12,5mm)

na stelażu stalowym

- w poziomie stychu wykonać obudowę z bloczków YTONG MULTIPOR gr6cm (w klasie A1 – niepalne) , następnie otynkować tynkiem cienkowarstwowym na podkładzie z siatki i kleju
- murowane przewody wentylacyjne istniejące ocieplić w przestrzeni strychu styropianem gr.4cm i otynkować

prace ślusarskie:

- przy schodach w patio i na nowych balkonach zamontować stalowe poręcze wys.110cm, zabezpieczone antykorozyjnie i pomalowane lakierem do metalu w kolorze RAL7039
np. typ BKR1 system „Korpalski” firmy OWA-DEKOR
- na ścianie szczytowej dobudówki zamontować konstrukcję wsporczą pod agregat wody lodowej

Prace dekarские:

- pokrycie dachu pozostawić istniejące
- na gzymsach, ogniomurkach i na stykach dachów ze ścianami wykonać opierzenia z blachy cynkowej, wywinąć 20cm
- rynny i rury spustowe wykonać z systemowych elementów PCV (zachowując dotychczasowe średnice) , kolor betonowo-szary
- należy odtworzyć instalację odgromową
- na nowych daszkach wykonać pokrycie z blachy w kolorze grafitowym

PRACE ELEWACYJNE

Prace rozbiórkowe:

- demontaż szyldów i tablic informacyjnych
- demontaż krat okiennych i balustrady balkonu.

Prace murarskie i montażowe:

- balkon w elewacji północnej należy poddać remontowi, płytę balkonową należy podstępłować, zaczynając od poziomu terenu, po demontażu balustrad należy odsłonić konstrukcję płyty balkonowej (belki stalowe) przez usunięcie wypełnienia i ocenić ich stan techniczny, oczyścić elementy stalowe przez piaskowanie, w przypadku ich wystarczającej nośności zabezpieczyć antykorozyjnie, osiatkować i odtworzyć wypełnienie płyty balkonowej (cegła), wylewkę na powierzchni płyty wykonać po osadzeniu balustrad, wykonać opierzenie krawędzi płyty z blachy cynkowej, warstwę wykończeniową płyty wykonać po założeniu listwy uszczelniającej, przyściennej (wydra) i wykonaniu izolacji przeciwwodnej (np. płynna folia), od spodu płytę otynkować.

naprawa elementów historycznego wystroju elewacji:

- należy zdemontować opierzenie gzymsu wieńczącego i ocenić jego stan techniczny, w przypadku uszkodzeń wyprawy tynkarskiej uzupełnić profil ciągniony, w przypadku dużych ubytków lub utraty spójności podkonstrukcji murowej gzymsu, fragmenty przemurować cegłą rodzimą a następnie wykonać profil ciągniony wyprawy tynkarskiej (zaleca się zdjęcie profilu z najlepiej zachowanego fragmentu gzymsu zaraz po demontażu opierzenia),
- stare tynki opukać, skuć słabe fragmenty następnie uzupełnić braki,
- elewacje frontowe należy oczyścić:

- * element dekoracyjny przez ręczne szczotkowanie,
- * powierzchnie płaskie przez ręczne szczotkowanie lub za pomocą sprężonego powietrza z zachowaniem szczególnej ostrożności i z dostosowaniem ciśnienia do jakości tynku
- elementy wystroju sztukatorskiego, należy chronić przed powstaniem nadmiernych ubytków, podczas czyszczenia, najlepiej wykonać kopie istniejących elementów do odtworzenia,
- odtworzyć gzyms na elewacji frontowej (uzupełnić ubytki),
- naprawić obramienia okien
- po oczyszczeniu, uzupełnieniu ubytków i wykonaniu obróbek blacharskich elewację należy impregnować preparatem np SILOXAN SV 190 2 razy (mokra na mokro),
- otynkować ściany zewnętrzne (tył) tynkiem silikatowym i pomalować
- ściany bogato zdobione (frontowa, szczytowa i tylna) poddać pracom renowacyjnym zgodnie z załączoną technologią renowacji na bazie produktów firmy Caparol, (tynk renowacyjny + malowanie farbą silikatową)

UWAGA:

Prace renowacyjne opracowano na bazie nowoczesnych technik renowacyjnych proponowanych przez specjalistyczną firmę Caparol,

Kolory podano w tabeli zestawczej elementów wystroju elewacji

i na rysunkach elewacji

Technologię prac renowacyjnych przedstawiono w odrębnym opracowaniu.

- wykonać nowe opierzenia podokienników z blachy cynkowej powlekanej w kolorze betonowo-szary
- wystające poza lico budynku drewniane elementy konstrukcji i pokrycia dachu oczyścić mechanicznie ze starych powłok i zabezpieczyć preparatem do drewna Wood Stein w kolorze orzech laskowy np.f.Bondex
- kraty okienne i balustradę balkonu należy zdemontować i poddać renowacji przez piaskowanie, uzupełnić brakujące elementy na podstawie zachowanych, następnie wykonać podkład antykorozyjny i nanieść lakier odporny na działanie czynników atmosferycznych, kolor RAL7039

Iluminacja elewacji:

- na ścianach bogato zdobionych zamontować oprawy oświetleniowe – iluminacyjne o ciepłej barwie

UWAGA: typ i rozmieszczenie opraw podano na rysunkach

Oprawa Z1 – ramka zewnętrzna ze stali nierdzewnej, źródło światła o mocy 70W oraz temperaturze barwowej 4200K

Oprawa Z2 – korpus oprawy malowany na kolor szary/aluminium, dwa źródła światła o mocy 35W każde oraz o temperaturze barwowej 4200K

Oprawa Z3 – korpus oprawy wykonany z poliwęglanu i szarego aluminium, źródło światła 20W LED o temperaturze barwowej 4000K

Inne:

- montaż dźwigu osobowego typu Cibes A5000
Uwaga: montaż dźwigu powierzyć firmie specjalistycznej
- montaż klap oddymiających klatkę schodową
2 sztuki klap oddymiających o wym.80x180cm, o pow. czynnej oddymiania 1,0m² każda, sterowanie elektryczne, podstawa prosta
- montaż wyłazłów dachowych , ław i stopni kominiarskich
- kratki nawiewne do pomieszczeń piwnicznych wymienić na nowe, kanały udrożnić
- zamontować uprzednio zdjęte szyldy i tablice

opracowanie
arch. Maciej Śliwowski

□

9. Ochrona pożarowa budynku

Przedmiotem opracowania jest modernizacja i przebudowa pomieszczeń biurowych w budynku użyteczności publicznej oraz udostępnienie obiektu dla osób niepełnosprawnych.

Remontowany budynek jest kamienicą narożną w ciągu kamienic znajdujących się w północnej pierzei ulicy Krakowskiej w Tarnowie, posiada połączoną funkcjonalnie oficynę w granicy wschodniej. Obiekt z końca XIXw. o konstrukcji tradycyjnej - murowany, dwupiętrowy, parter wysoki, w całości podpiwniczony. Dach wielospadowy, więźba drewniana, pokryty blachą. Stropy masywne – odcinkowe na belkach stalowych.

wysokość budynku	19,60m
pow. zabudowy	497,30m ²
kubatura	8951,4m ³
liczba kondygnacji nadziemnych	3 + poddasze

Budynek średniowysoki, zaliczony do kategorii zagrożenia ludzi ZLI, odporność pożarowa budynku "B".

Odporność ogniowa elementów budynku wynosi zatem:

-główna konstrukcja nośna	R 120
-stropy	REI 60
-ściany zewnętrzne	EI 60
-konstrukcja dachu	R 30
-ściany wewnętrzne	EI 30

W obiekcie przebywać będzie równocześnie max. 100 osób , w tym:

70 pracowników
30 petentów

W budynku zaprojektowano pomieszczenie przeznaczone do jednoczesnego przebywania ponad 50-ciu osób, są tu dwa wyjścia oddalone od siebie o 7,0m.

Na poddaszu wydzielono pomieszczenia przeznaczone na kotłownię gazową i wentylatorownię. Dla pomieszczeń tych przewidziano elementy wydzielenia pożarowego o następującej odporności ogniowej :

- ściany zewnętrzne	EI 60
- ściany wewnętrzne	EI 60
- stropy	EI 60
- stropodach	EI 60
- drzwi	EI 30
- zabezpieczenie przejść instalacyjnych	EI 60

Elementy konstrukcji dachu oraz strop obudowano płytami GK typu Grubas 2x 22mm o odporności ogniowej EI 60.

W kotowni zaprojektowano 2 okna o łącznej powierzchni 1,5m² tj. więcej niż 15% powierzchni pomieszczenia.

Przewody wentylacyjne i klimatyzacyjne w miejscu przejścia przez elementy oddzielania przeciwpożarowego będą wyposażone w przeciwpożarowe klapy odcinające o klasie odporności ogniowej równej klasie odporności ogniowej elementu oddzielenia przeciwpożarowego z uwagi na szczelność ogniową, izolacyjność i dymoszczelność elementu oddzielenia pożarowego.

Budynek stanowi jedną strefę pożarową (powierzchnia wewnętrzna nie przekracza 5000m²).

Do ewakuacji ludzi służy klatka schodowa i przedsionek pożarowy (część korytarza), wydzielone pożarowo ścianami i drzwiami (ściany EI60, okna stałe EI60, drzwi EI30), wyjście z głównej klatki schodowej przez wiatrołap na zewnątrz budynku na chodnik przy ulicy Krakowskiej. Długość dojścia pożarowego nie przekracza 10m.

Klatka schodowa wyposażona w urządzenia służące do usuwania dymu (okna oddymiające w połaci dachu o powierzchni czynnej oddymiania większej niż 5% pow. klatki schodowej , 2 sztuki o wym.80x180cm, o pow. czynnej oddymiania 1,0m² każda, sterowanie elektryczne, podstawa prosta).

W obiekcie znajduje się instalacja hydrantów wewnętrznych średnicy 25 (na każdej kondygnacji) oraz podręczny sprzęt gaśniczy – gaśnice proszkowe 4kg do gaszenia pożaru typu ABC (1 szt. na każde 200m²).

Drogi i wyjścia ewakuacyjne są oznakowane zgodnie z PN 92/N-01256/02.

Hydranty zewnętrzne znajdują się w odległości 10m -30m od budynku w pasie drogowym ulicy Krakowskiej stanowiącej dojazd pożarowy.

W obiekcie jest zainstalowany główny wyłącznik prądu oraz oświetlenie ewakuacyjne.

opracowanie
arch. Maciej Śliwowski

KONSTRUKCJE

1. Układ konstrukcyjny

Układ konstrukcyjny budynku nie ulega zmianie.

2. Zastosowane schematy statyczne

Zaprojektowane przekucia w ścianach zostaną przekryte nadprożami o schemacie belki jednoprzęsłowej wolnopodpartej.

3. Kategoria geotechniczna i warunki gruntowe.

Na podstawie wizji lokalnych miejsca projektowanej budowy i oględzin sąsiednich budynków stwierdzono:

- występowanie niskiego poziomu wód gruntowych nie utrudniającego posadowienia budynków niepodpiwniczonych, brak widocznych oznak nierównomiernego osiadania budynków spowodowanych słabą nośnością gruntu,
- brak występowania niekorzystnych zjawisk geologicznych.

Na tej podstawie stwierdzono, że istnieją proste warunki gruntowe.

Projektowany budynek jest trzykondygnacyjny podpiwniczony, o konstrukcji statycznie wyznaczalnej.

Uwzględniając parametry budynku i proste warunki gruntowe, budynek można zaliczyć do **pierwszej kategorii geotechnicznej zgodnie z Rozporządzeniem MSWiA z 24.09.1998r.**

Przyjęto do obliczeń maksymalne dopuszczalne naprężenia w gruncie na poziomie **0,15 Mpa**.

W trakcie wykonywania wykopów fundamentowych należy sprawdzić zgodność założonych warunków gruntowych. Sprawdzenia powinna dokonać osoba upoważniona do ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych.



4. Rozwiązania budowlane konstrukcyjno-materiałowe

4.1. Roboty ziemne

Roboty ziemne mają związek z wykonaniem fundamentu pod szklaną fasadę.

Pod ławy fundamentowe wykonać wykopy wąskoprzestrzenne, ale w taki sposób aby było możliwe wykonanie szalunku ław fundamentowych. Ostatnie 20-30 cm gruntu należy usunąć ręcznie tak aby nie naruszać gruntu w poziomie posadowienia oraz aby można było wykonać 10 cm warstwę chudego betonu poniżej spodu ław fundamentowych. Jeśli w poziomie posadowienia będą występować grunty nienośne, warstwy tych gruntów należy usunąć. W trakcie wykonywania robót ziemnych należy przeprowadzić odbiór wykopów fundamentowych z odpowiednim wpisem w dzienniku budowy.

W przypadku występowania w poziomie posadowienia gruntów spoistych (np. glin) podatnych na wpływ wilgoci zaleca się:

- wykopy fundamentowe chronić przed zalewaniem wodami opadowymi,
- głębienie wykopu sprzętem mechanicznym zakończyć ok. 10-20cm powyżej projektowanego poziomu posadowienia, pozostawioną w dnie wykopu warstwę ochronną wybrać narzędziami ręcznymi,
- bezpośrednio przed przystąpieniem do fundamentowania otwartego wykopu nie wolno pozostawiać na dłuższy okres, szczególnie zimowy w czasie którego mogłoby nastąpić przemoczenie, lub przemarznięcie gruntów (umowna głębokość przemarzania wynosi tu $h_z=0,8m$),
- wszystkie ewentualnie rozmoczone, bądź naruszone partie gruntów spoistych wybrać narzędziami ręcznymi i zastąpić chudym betonem.

W przypadku występowania w poziomie posadowienia ław nasypów lub gruntów nienośnych (torfy, miękkoplastyczne gliny, ily) należy tę warstwę usunąć i zastąpić chudym betonem, a w razie potrzeby skontaktować się z projektantem.

4.2. Fundamenty

Fundamenty należy posadawiać na gruntach rodzimych. Przyjęto poziom posadowienia fundamentów na głębokości równej głębokości posadowienia fundamentów istniejących z tolerancją $\pm 0,05$ m. Fundamenty należy wykonać na warstwie betonu podkładowego klasy min. B10 i gr. min. 100mm i zawsze zagłębiać min. 100cm poniżej projektowanego poziomu przyległego terenu.

Fundamenty należy wykonać z betonu C16/20(B20) i zbroić podłużnie w świetle ścian czterema prętami $\varnothing 12$ ze stali A-III(34GS) oraz strzemionami $\varnothing 6$ ze stali A-0(St0S) w rozstawie co 30cm. Ławy fundamentowe zaprojektowano o wysokości 30cm i szerokości 50 i 60 cm.

Grubość otuliny powinna być nie mniejsza niż 40mm wg PN-B-03264:2002, przyjęto 50mm.

4.3. Ściany fundamentowe

Ściany fundamentowe zaprojektowano jako wykonane jako monolitycznie wykonane z betonu B20 o szerokości 30 cm. Zbrojone $8\varnothing 12(AIII)$ i strzemionami $\varnothing 6(A0)$ co 20 cm. Na ławach fundamentowych i na wierzchu ścian fundamentowych należy wykonać izolację poziomą. Pionową izolację ścian należy wykonać zgodnie z częścią architektoniczną opracowania

4.4. Posadzka parteru

Poszczególne warstwy podłogi na gruncie należy wykonać wg projektu części architektonicznej.

4.5. Ściany

Zamurowania w ścianach należy wykonywać materiałami lekkimi np. bloczkami z betonu komórkowego. Pod oparcie nowo osadzanych nadproży przemurować dwie warstwy nowej cegły pełnej lub wykonać 10-cio cm poduszkę z betonu droбноziarnistego.

Nowoprojektowaną ścianę fasadową z aluminium należy dodatkowo podeprzeć belkami kratowymi w połowie wysokości i w części górnej fasady. Szczegóły tych elementów do uzgodnienia po wyborze wykonawcy fasady.

4.6. Balkony,

W patio we wnętrzu budynku na wszystkich poziomach zaprojektowano nowe balkony po uprzednim rozebraniu istniejących balkonów. Balkony w formie płyty żelbetowej należy oprzeć na ścianie w wykutej bruździe o głębokości minimum 10 cm oraz na belce stalowej POZ.N11 HEB160. Dopuszcza się oparcie płyty balkonu na dolnej stopce POZ.N11. Beton C20/25 (B25), stal AIII (34GS). Zbrojenie balkonów pokazano schematycznie na rysunkach od 5k. Grubość płyty żelbetowej nad parterem wynosi 18 cm natomiast nad pozostałymi kondygnacjami 15 cm.

4.7. Nadproża i podciągi

W miejscach planowanych przekuć w ścianach zaprojektowano nadproża z dwuteowych belek stalowych. Belki w podciągu należy dla zapewnienia współpracy połączyć ze sobą od spodu przyspawanymi płaskownikami 6x100x250 w rozstawie ok. 1,0 m. Wykończenie podciągu należy ujednolicić z rodzajem wykończenia w całym budynku (tynk na siatce lub lekka gipsowa obudowa).

Aby osadzić nadproże należy przed rozpoczęciem prac należy stropodach podstemplować gotowymi stemplami stalowymi lub z okrągłaków drewnianych. Po podparciu stropodachu można przystąpić do wykucia bruźdy z jednej strony ściany. Bruźda powinna mieć wysokość o ok. 5 cm większą niż wysokość belki nadproża. W bruździe należy osadzić belkę stalową odpowiednio ją podklinowując tak aby przylegała do stropu a puste miejsca wypełnić zaprawą szybkowiążącą. Następnie, po wstępnym związaniu zaprawy tą samą czynności wykonać z drugiej strony ściany.

4.8. Schody

Projektuje się schody wejściowe do budynku z poziomu patio. Schody należy wykonać bezpośrednio na uprzednio zagęszczonym gruncie (lub zagęszczonej podsypce piaskowej) z betonu C20/25 (B25) o mrozoodporności F50. Grubość płyty 12 cm, zbrojenie w środku płyty siatką z prętów $\varnothing 8$ (AIII) co 10 cm. Szczegóły zbrojenia pokazano na rys. 3k i 4k.

4.9. Dach

Przewiduje się wykonanie tylko drobnych prac naprawczych w konstrukcji dachu oraz konserwację pokrycia z blachy stalowej.

4.10. Zabezpieczenie przed wpływami eksploatacji górniczej

Projektowany budynek nie jest przystosowany do posadowienia na terenach szkód górniczych. W przypadku lokalizacji budynku na w/w terenach należy dokonać niezbędnych zmian w zakresie konstrukcji.

5. Założenia przyjęte do obliczeń konstrukcyjnych i obliczenia głównych elementów konstrukcji

Wymagane bezpieczeństwo konstrukcji (dział V warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie; Dz. U. Nr 75, poz. 690) zapewniono przez spełnienie wymagań zawartych w Polskich Normach zgodnie z § 204 ust. 4 wyżej wymienionych warunków.

Projekt konstrukcji wykonano w oparciu o następujące normy

PN-82/B-02000;/B-02001;/B-02003

Obciążenia budowli

PN-77/B-02011 (ze zmianą PN-77/B-02011 /Az1)	Obciążenie wiatrem
PN-80/B-02010 (ze zmianą PN-80/B-02010/Az1)	Obciążenie śniegiem
PN-B-03264:2002	Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone
PN-90/B-03200	Konstrukcje stalowe. Obliczenia statyczne i projektowanie
PN-B-03002:2007	Konstrukcje murowe
PN-76/B-03001	Konstrukcje i podłoża budowli.
PN-81/B-03020	Posadowienie bezpośrednie budowli
PN-B-03150:2000	Konstrukcje drewniane

Przyjęto założenia:

III strefa wiatrowa - charakterystyczne ciśnienie prędkości wiatru $q_k=0,30$ kPa

II strefa śniegowa - obciążenie charakterystyczne śniegiem gruntu $Q_k=0,90$ kPa

umowna głębokość przemarzania $h_z=1,0$ m

ZESTAWIENIE PODSTAWOWYCH OBCIĄŻEŃ

obciążenie śniegiem

Lp	Opis obciążenia	Obc. char. kN/m ²	γ_f	Obc. obl. kN/m ²
1.	Maksymalne obciążenie dachu niższego wg PN-80/B-02010/Az1/Z1-4 (strefa 2 -> $Q_k = 0,9$ kN/m ² , $C_4=4,113$) [3,702kN/m ²]	3,70	1,50	5,55
2.	Minimalne obciążenie dachu niższego wg PN-80/B-02010/Az1/Z1-4 (strefa 2 -> $Q_k = 0,9$ kN/m ² , $C_3=1,529$) [1,376kN/m ²]	1,38	1,50	2,07

obciążenie na ławę fundamentową, przyjęto szerokość 50 cm

Lp	Opis obciążenia	Obc. char. kN/m	γ_f	k_d	Obc. obl. kN/m
1.	Beton zwykły na kruszywie kamiennym, zbrojony, zagęszczony grub. 30 cm i szer.60 cm [25,0kN/m ³ ·0,30m·0,60m]	4,50	1,10	--	4,95
2.	Beton zwykły na kruszywie kamiennym, zbrojony, zagęszczony grub. 60 cm i szer.30 cm [25,0kN/m ³ ·0,60m·0,30m]	4,50	1,10	--	4,95
3.	Szkoło okienne (zwykłe) grub. 2 cm i szer.1550 cm [24,0kN/m ³ ·0,02m·15,50m]	7,44	1,14	--	8,48
4.	Podkonstrukcja aluminiowa ryglowo-słupowa szacunkowo [0,50kN/m ² ·15,50m]	7,75	1,30	--	10,08
5.	Maksymalne obciążenie dachu niższego wg PN-80/B-02010/Az1/Z1-4 (strefa 2 -> $Q_k = 0,9$ kN/m ² , $C_4=4,113$) szer. 2,00 m [(3,702kN/m ²)·2,00m]	7,40	1,50	0,00	11,10
Σ:		31,59	1,25	--	39,56

POZ.N1.

Lp	Opis obciążenia	Obc. char. kN/m	γ_f	Obc. obl. kN/m
----	-----------------	--------------------	------------	-------------------

1.	Mur z cegły (cegła budowlana wypalana z gliny, pełna) grub. 49 cm i szer.340 cm [18,000kN/m ³ ·0,49m·3,40m]	29,99	1,30	38,99
2.	Cegła na rab 12 cm (l=244 cm) szer.281 cm [2,210kN/m ² ·2,81m]	6,21	1,10	6,83
3.	Wypełnienie polepą szer.281 cm [2,210kN/m ² ·2,81m]	6,21	1,30	8,07
4.	Tynk od spodu (I po łuku 249 cm) 2 cm szer.281 cm [0,950kN/m ² ·2,81m]	2,67	1,30	3,47
5.	Beton zwykły na kruszywie kamiennym, niezbrojony, niezagęszczony grub. 5 cm [23,0kN/m ³ ·0,05m] szer.281 cm [1,150kN/m ² ·2,81m]	3,23	1,30	4,20
6.	Wykładzina wielowarstwowa z PCW o grubości 1,9 mm (na polociecie, butaprenie) szer.281 cm [0,070kN/m ² ·2,81m]	0,20	1,30	0,26
7.	Obciążenie zmienne (wszelkie pokoje biurowe, gabinety lekarskie, naukowe, sale lekcyjne szkolne, szatnie i łazienki zakładów przemysłowych, pływalnie oraz poddasza użytkowane jako magazyny lub kondygnacje techniczne.) szer.281 cm [2,0kN/m ² ·2,81m]	5,62	1,40	7,87
Σ:		54,13	1,29	69,69

POZ.N2.

Lp	Opis obciążenia	Obc. char. kN/m	γ _f	Obc. obl. kN/m
1.	Mur z cegły (cegła budowlana wypalana z gliny, pełna) grub. 49 cm i szer.219 cm [18,000kN/m ³ ·0,49m·2,19m]	19,32	1,30	25,12
2.	Cegła na rab 12 cm (l=244 cm) szer.392 cm [2,210kN/m ² ·3,92m]	8,66	1,10	9,53
3.	Wypełnienie polepą szer.392 cm [2,210kN/m ² ·3,92m]	8,66	1,30	11,26
4.	Tynk od spodu (I po łuku 249 cm) 2 cm szer.392 cm [0,950kN/m ² ·3,92m]	3,72	1,30	4,84
5.	Beton zwykły na kruszywie kamiennym, niezbrojony, niezagęszczony grub. 5 cm [23,0kN/m ³ ·0,05m] szer.392 cm [1,150kN/m ² ·3,92m]	4,51	1,30	5,86
6.	Wykładzina wielowarstwowa z PCW o grubości 1,9 mm (na polociecie, butaprenie) szer.392 cm [0,070kN/m ² ·3,92m]	0,27	1,30	0,35
7.	Obciążenie zmienne (wszelkie pokoje biurowe, gabinety lekarskie, naukowe, sale lekcyjne szkolne, szatnie i łazienki zakładów przemysłowych, pływalnie oraz poddasza użytkowane jako magazyny lub kondygnacje techniczne.) szer.392 cm [2,0kN/m ² ·3,92m]	7,84	1,40	10,98
Σ:		52,98	1,28	67,93

POZ.N3.

Lp	Opis obciążenia	Obc. char. kN/m	γ _f	Obc. obl. kN/m
1.	Mur z cegły (cegła budowlana wypalana z gliny, pełna) grub. 44 cm i szer.158 cm [18,000kN/m ³ ·0,44m·1,58m]	12,51	1,30	16,26
2.	Cegła na rab 12 cm (l=244 cm) szer.584 cm [2,210kN/m ² ·5,84m]	12,91	1,10	14,20
3.	Wypełnienie polepą szer.584 cm [2,210kN/m ² ·5,84m]	12,91	1,30	16,78
4.	Tynk od spodu (I po łuku 249 cm) 2 cm szer.584 cm [0,950kN/m ² ·5,84m]	5,55	1,30	7,22
5.	Beton zwykły na kruszywie kamiennym, niezbrojony, niezagęszczony grub. 5 cm [23,0kN/m ³ ·0,05m] szer.584 cm [1,150kN/m ² ·5,84m]	6,72	1,30	8,74
6.	Wykładzina wielowarstwowa z PCW o grubości 1,9 mm (na polociecie, butaprenie) szer.584 cm [0,070kN/m ² ·5,84m]	0,41	1,30	0,53
7.	Obciążenie zmienne (wszelkie pokoje biurowe, gabinety lekarskie, naukowe, sale lekcyjne szkolne, szatnie i łazienki)	11,68	1,40	16,35

zakładów przemysłowych, pływalnie oraz poddasza użytkowane jako magazyny lub kondygnacje techniczne.)
szer.584 cm [2,0kN/m²·5,84m]

Σ: **62,69** 1,28 **80,08**

POZ.N4.

Lp	Opis obciążenia	Obc. char. kN/m	γ_f	Obc. obl. kN/m
1.	Mur z cegły (cegła budowlana wypalana z gliny, pełna) grub. 49 cm, szer. 1,93 m [(18,000kN/m ³ ·0,49m)·1,93m]	17,02	1,30	22,13
2.	Cegła na rab 12 cm (l=244 cm) szer.250 cm [2,210kN/m ² ·2,50m]	5,53	1,10	6,08
3.	Wypełnienie polepą szer.250 cm [2,210kN/m ² ·2,50m]	5,53	1,30	7,19
4.	Tynk od spodu (l po łuku 249 cm) 2 cm szer.250 cm [0,950kN/m ² ·2,50m]	2,38	1,30	3,09
5.	Beton zwykły na kruszywie kamiennym, niezbrojony, niezagęszczony grub. 5 cm [23,0kN/m ³ ·0,05m] szer.250 cm [1,150kN/m ² ·2,50m]	2,88	1,30	3,74
6.	Wykładzina wielowarstwowa z PCW o grubości 1,9 mm (na położenie, butaprenie) szer.250 cm [0,070kN/m ² ·2,50m]	0,18	1,30	0,23
7.	Obciążenie zmienne (wszelkie pokoje biurowe, gabinety lekarskie, naukowe, sale lekcyjne szkolne, szatnie i łazienki zakładów przemysłowych, pływalnie oraz poddasza użytkowane jako magazyny lub kondygnacje techniczne.) szer.250 cm [2,0kN/m ² ·2,50m]	5,00	1,40	7,00
Σ:		38,52	1,28	49,47

POZ.N5.

Lp	Opis obciążenia	Obc. char. kN/m	γ_f	Obc. obl. kN/m
1.	Mur z cegły (cegła budowlana wypalana z gliny, pełna) grub. 49 cm i szer.131 cm [18,000kN/m ³ ·0,49m·1,31m]	11,55	1,30	15,02
2.	Cegła na rab 12 cm (l=244 cm) szer.90 cm [2,210kN/m ² ·0,90m]	1,99	1,10	2,19
3.	Wypełnienie polepą szer.90 cm [2,210kN/m ² ·0,90m]	1,99	1,30	2,59
4.	Tynk od spodu (l po łuku 249 cm) 2 cm szer.90 cm [0,950kN/m ² ·0,90m]	0,85	1,30	1,11
5.	Beton zwykły na kruszywie kamiennym, niezbrojony, niezagęszczony grub. 5 cm [23,0kN/m ³ ·0,05m] szer.90 cm [1,150kN/m ² ·0,90m]	1,03	1,30	1,34
6.	Granit, sienit grub. 2 cm i szer.90 cm [28,0kN/m ³ ·0,02m·0,90m]	0,50	1,30	0,65
7.	Obciążenie zmienne (pokoje i pomieszczenia mieszkalne w domach indywidualnych, czynszowych, hotelach, schroniskach, szpitalach, więzieniach, pomieszczenie sanitarne, itp.) szer.90 cm [1,5kN/m ² ·0,90m]	1,35	1,40	1,89
Σ:		19,26	1,29	24,77

POZ.N6.

Lp	Opis obciążenia	Obc. char. kN/m	γ_f	Obc. obl. kN/m
1.	Mur z cegły (cegła budowlana wypalana z gliny, pełna) grub. 56 cm i szer.217 cm [18,000kN/m ³ ·0,56m·2,17m]	21,87	1,30	28,43
2.	Cegła na rab 12 cm (l=244 cm) szer.234 cm [2,210kN/m ² ·2,34m]	5,17	1,10	5,69
3.	Wypełnienie polepą szer.234 cm [2,210kN/m ² ·2,34m]	5,17	1,30	6,72

4.	Tynk od spodu (l po łuku 249 cm) 2 cm szer.234 cm [0,950kN/m ² -2,34m]	2,22	1,30	2,89
5.	Beton zwykły na kruszywie kamiennym, niezbrojony, niezagęszczony grub. 5 cm [23,0kN/m ³ -0,05m] szer.234 cm [1,150kN/m ² -2,34m]	2,69	1,30	3,50
6.	Granit, sjenit grub. 2 cm i szer.234 cm [28,0kN/m ³ -0,02m-2,34m]	1,31	1,30	1,70
7.	Obciążenie zmienne (wszelkie pokoje biurowe, gabinety lekarskie, naukowe, sale lekcyjne szkolne, szatnie i łaźnie zakładów przemysłowych, pływalnie oraz poddasza użytkowane jako magazyny lub kondygnacje techniczne.) szer.234 cm [2,0kN/m ² -2,34m]	4,68	1,40	6,55
Σ:		43,11	1,29	55,48

POZ.N7.

Lp	Opis obciążenia	Obc. char. kN/m	γ _f	Obc. obl. kN/m
1.	Mur z cegły (cegła budowlana wypalana z gliny, pełna) grub. 56 cm i szer.90 cm [18,000kN/m ³ -0,56m-0,90m]	9,07	1,30	11,79
2.	Cegła na rab 12 cm (l=244 cm) szer.351 cm [2,210kN/m ² -3,51m]	7,76	1,10	8,54
3.	Wypełnienie polepą szer.351 cm [2,210kN/m ² -3,51m]	7,76	1,30	10,09
4.	Tynk od spodu (l po łuku 249 cm) 2 cm szer.351 cm [0,950kN/m ² -3,51m]	3,33	1,30	4,33
5.	Beton zwykły na kruszywie kamiennym, niezbrojony, niezagęszczony grub. 5 cm [23,0kN/m ³ -0,05m] szer.351 cm [1,150kN/m ² -3,51m]	4,04	1,30	5,25
6.	Granit, sjenit grub. 2 cm i szer.351 cm [28,0kN/m ³ -0,02m-3,51m]	1,97	1,30	2,56
7.	Obciążenie zmienne (wszelkie pokoje biurowe, gabinety lekarskie, naukowe, sale lekcyjne szkolne, szatnie i łaźnie zakładów przemysłowych, pływalnie oraz poddasza użytkowane jako magazyny lub kondygnacje techniczne.) szer.351 cm [2,0kN/m ² -3,51m]	7,02	1,40	9,83
Σ:		40,95	1,28	52,38

POZ.N8

Lp	Opis obciążenia	Obc. char. kN/m	γ _f	k _d	Obc. obl. kN/m
1.	Mur z cegły (cegła budowlana wypalana z gliny, pełna) grub. 49 cm i szer.245 cm [18,000kN/m ³ -0,49m-2,45m]	21,61	1,30	--	28,09
2.	Cegła na rab 12 cm (l=244 cm) szer.250 cm [2,210kN/m ² -2,50m]	5,53	1,10	--	6,08
3.	Wypełnienie polepą szer.250 cm [2,210kN/m ² -2,50m]	5,53	1,30	--	7,19
4.	Tynk od spodu (l po łuku 249 cm) 2 cm szer.250 cm [0,950kN/m ² -2,50m]	2,38	1,30	--	3,09
5.	Beton zwykły na kruszywie kamiennym, niezbrojony, niezagęszczony grub. 5 cm [23,0kN/m ³ -0,05m] szer.250 cm [1,150kN/m ² -2,50m]	2,88	1,30	--	3,74
6.	Wykładzina wielowarstwowa z PCW o grubości 1,9 mm (na polocecie, butaprenie) szer.250 cm [0,070kN/m ² -2,50m]	0,18	1,30	--	0,23
7.	Obciążenie zmienne (audytoria, aule, sale zebrań i sale rekreacyjne w szkołach, restauracyjne, kawiarniane, widownie teatralne, koncertowe,	7,50	1,30	0,50	9,75

kinowe, sale bankowe, pomieszczenia koszar.)
szer.250 cm [3,0kN/m²·2,50m]

Σ: **45,61** 1,28 -- **58,19**

POZ.N9.

Lp	Opis obciążenia	Obc. char. kN/m	γ _f	Obc. obl. kN/m
1.	Mur z cegły (cegła budowlana wypalana z gliny, pełna) grub. 56 cm i szer.217 cm [18,000kN/m ³ ·0,56m·2,17m]	21,87	1,30	28,43
2.	Cegła na rab 12 cm (l=244 cm) szer.234 cm [2,210kN/m ² ·2,34m]	5,17	1,10	5,69
3.	Wypełnienie polepą szer.234 cm [2,210kN/m ² ·2,34m]	5,17	1,30	6,72
4.	Tynk od spodu (l po łuku 249 cm) 2 cm szer.234 cm [0,950kN/m ² ·2,34m]	2,22	1,30	2,89
5.	Beton zwykły na kruszywie kamiennym, niezbrojony, niezagęszczony grub. 5 cm [23,0kN/m ³ ·0,05m] szer.234 cm [1,150kN/m ² ·2,34m]	2,69	1,30	3,50
6.	Granit, sjenit grub. 2 cm i szer.234 cm [28,0kN/m ³ ·0,02m·2,34m]	1,31	1,30	1,70
7.	Obciążenie zmienne (wszelkie pokoje biurowe, gabinety lekarskie, naukowe, sale lekcyjne szkolne, szatnie i łazienki zakładów przemysłowych, pływalnie oraz poddasza użytkowane jako magazyny lub kondygnacje techniczne.) szer.234 cm [2,0kN/m ² ·2,34m]	4,68	1,40	6,55
Σ:		43,11	1,29	55,48

POZ.N10.

Lp	Opis obciążenia	Obc. char. kN/m	γ _f	k _d	Obc. obl. kN/m
1.	Mur z cegły (cegła budowlana wypalana z gliny, pełna) grub. 49 cm, szer. 3,68 m [(18,000kN/m ³ ·0,49m)·3,68m]	32,46	1,30	--	42,20
2.	Belki drewniane 16x20 cm szer.602 cm [0,190kN/m ² ·6,02m]	1,14	1,10	--	1,25
3.	Warstwa cementowo-wapienna na siatce metalowej grub. 2 cm [22,0kN/m ³ ·0,02m] szer.602 cm [0,440kN/m ² ·6,02m]	2,65	1,30	--	3,45
4.	Podsufitka z desek 2,5 cm szer.602 cm [0,150kN/m ² ·6,02m]	0,90	1,20	--	1,08
5.	"ślepy pułap" z desek 2,5 cm szer.602 cm [0,150kN/m ² ·6,02m]	0,90	1,20	--	1,08
6.	Wypełnienie keramzytem 15 cm szer.602 cm [1,200kN/m ² ·6,02m]	7,22	1,20	--	8,66
7.	Płyta izolacyjna 1 cm szer.602 cm [0,050kN/m ² ·6,02m]	0,30	1,20	--	0,36
8.	Warstwa cementowa grub. 5 cm [21,0kN/m ³ ·0,05m] szer.602 cm [1,050kN/m ² ·6,02m]	6,32	1,30	--	8,22
9.	Granitogres 2 cm szer.602 cm [0,560kN/m ² ·6,02m]	3,37	1,20	--	4,04
10.	Obciążenie zmienne (wszelkie pokoje biurowe, gabinety lekarskie, naukowe, sale lekcyjne szkolne, szatnie i łazienki zakładów przemysłowych, pływalnie oraz poddasza użytkowane jako magazyny lub kondygnacje techniczne.) szer.602 cm [2,0kN/m ² ·6,02m]	12,04	1,40	0,50	16,86
Σ:		67,30	1,30	--	87,20

obciążenie balkonu

Lp	Opis obciążenia	Obc. char. kN/m ²	γ_f	Obc. obl. kN/m ²
1.	Warstwa cementowo-wapienna grub. 1,5 cm [19,0kN/m ³ ·0,015m] [0,290kN/m ²]	0,29	1,30	0,38
2.	Beton zwykły na kruszywie kamiennym, niezbrojony, niezagęszczony grub. 5 cm [23,0kN/m ³ ·0,05m] [1,150kN/m ²] [1,150kN/m ²]	1,15	1,30	1,49
3.	Styropian grub. 5 cm [0,45kN/m ³ ·0,05m] [0,020kN/m ²]	0,02	1,30	0,03
4.	Granitogres 2 cm [0,560kN/m ²] [0,560kN/m ²]	0,56	1,20	0,67
5.	Obciążenie zmienne (balkony, galerie i loggie wspornikowe) [5,0kN/m ²]	5,00	1,30	6,50
Σ :		7,02	1,29	9,07

POZ.N11

Lp	Opis obciążenia	Obc. char. kN/m	γ_f	Obc. obl. kN/m
1.	Warstwa cementowo-wapienna grub. 1,5 cm szer. 1,43 m [(19,0kN/m ³ ·0,015m)]·1,43m]	0,41	1,30	0,53
2.	Beton zwykły na kruszywie kamiennym, niezbrojony, niezagęszczony grub. 5 cm szer. 1,43 m [(23,0kN/m ³ ·0,05m)]·1,43m]	1,64	1,30	2,13
3.	Styropian grub. 5 cm szer. 1,43 m [(0,45kN/m ³ ·0,05m)]·1,43m]	0,03	1,30	0,04
4.	Granitogres 2 cm [0,560kN/m ²] [0,560kN/m ²] szer. 1,43 m	0,80	1,20	0,96
5.	Obciążenie zmienne (balkony, galerie i loggie wspornikowe) szer. 1,43 m [(5,0kN/m ²)·1,43m]	7,15	1,30	9,30
6.	balustrada	1,00	1,20	1,20
Σ :		11,03	1,28	14,16

Agregat typ PUHY-EP450YSJM Qchł=50kW, N=11,87kW, 400V

Lp	Opis obciążenia	Obc. char. kN/m	γ_f	k_d	Obc. obl. kN/m
1.	na jedną belkę wsporczą (4,5 kN/ 2,5 m) / 2 [0,900kN/m]	0,90	1,50	--	1,35
Σ :		0,90	1,50	--	1,35

Przyjęte materiały konstrukcyjne:

- beton klasy C16/20(B20),
- drewno konstrukcyjne klasy C24 (drewno sosnowe lub świerkowe gorszej klasy sortowniczej (kg wg pn-82/d-94021),
- stal zbrojeniowa konstrukcyjna klasy A-III gatunku 34GS ,
- stal strzemion klasy A-0 gatunku St0S ,
- stal profilowa St3S
- bloczki betonowe klasy 15 MPa,
- cegły ceramiczne pełne klasy 20 MPa ,

PODSTAWOWE WYNIKI OBLICZEŃ**POZ.N1.**

NORMA: [PN-90/B-03200](#)

MATERIAŁ: STAL St3S

$f_d = 215.00 \text{ MPa}$

$E = 205000.00 \text{ MPa}$

PARAMETRY PRZEKROJU: iip 200x200x200

$h=40.0 \text{ cm}$

$b=20.0 \text{ cm}$

$tw=0.0 \text{ cm}$

$tf=0.0 \text{ cm}$

$A_y=0.000 \text{ cm}^2$

$I_y=13244.953 \text{ cm}^4$

$W_{ey}=662.248 \text{ cm}^3$

$A_z=0.000 \text{ cm}^2$

$I_z=5829.505 \text{ cm}^4$

$W_{ez}=582.950 \text{ cm}^3$

$A_x=85.452 \text{ cm}^2$

$I_x=17.795 \text{ cm}^4$

SIŁY WEWNĘTRZNE I NOŚNOŚCI:

$M_z = -100.37 \text{ kN}\cdot\text{m}$

$M_{rz} = 125.33 \text{ kN}\cdot\text{m}$

$M_{rz_v} = 125.33 \text{ kN}\cdot\text{m}$

$V_y = 0.00 \text{ kN}$

$V_{ry} = 0.00 \text{ kN}$

KLASA PRZEKROJU = 1

FORMUŁY WERYFIKACYJNE:

$M_z/M_{rz} = 100.37/125.33 = 0.80 < 1.00 \quad (52)$

$V_y/V_{ry} = 0.00 < 1.00 \quad (53)$

PRZEMIESZCZENIA GRANICZNE

Ugięcia

$uz = 1.1 \text{ cm} < uz_{\max} = L/250.00 = 1.6 \text{ cm}$

Zweryfikowano

Profil poprawny !!!

POZ.N2.

PARAMETRY PRZEKROJU: IIP 140x140x140

$h=37.3 \text{ cm}$

$b=14.0 \text{ cm}$

$tw=0.0 \text{ cm}$

$tf=0.0 \text{ cm}$

$A_y=0.000 \text{ cm}^2$

$I_y=7526.462 \text{ cm}^4$

$W_{ey}=403.564 \text{ cm}^3$

$A_z=0.000 \text{ cm}^2$

$I_z=1623.672 \text{ cm}^4$

$W_{ez}=231.953 \text{ cm}^3$

$A_x=49.278 \text{ cm}^2$

$I_x=6.337 \text{ cm}^4$

SIŁY WEWNĘTRZNE I NOŚNOŚCI:

$M_z = -40.06 \text{ kN}\cdot\text{m}$

$M_{rz} = 49.87 \text{ kN}\cdot\text{m}$

$M_{rz_v} = 49.87 \text{ kN}\cdot\text{m}$

KLASA PRZEKROJU = 1

FORMUŁY WERYFIKACYJNE:

$M_z/M_{rz} = 40.06/49.87 = 0.80 < 1.00 \quad (52)$

PRZEMIESZCZENIA GRANICZNE

Ugięcia

$uz = 0.6 \text{ cm} < uz_{\max} = L/250.00 = 1.1 \text{ cm}$

Zweryfikowano

Profil poprawny !!!

POZ.N3.

PARAMETRY PRZEKROJU: IIP 140x140x140

$h=37.3 \text{ cm}$

$b=14.0 \text{ cm}$

$tw=0.0 \text{ cm}$

$tf=0.0 \text{ cm}$

$A_y=0.000 \text{ cm}^2$

$I_y=7526.462 \text{ cm}^4$

$W_{ey}=403.564 \text{ cm}^3$

$A_z=0.000 \text{ cm}^2$

$I_z=1623.672 \text{ cm}^4$

$W_{ez}=231.953 \text{ cm}^3$

$A_x=49.278 \text{ cm}^2$

$I_x=6.337 \text{ cm}^4$

SIŁY WEWNĘTRZNE I NOŚNOŚCI:

$M_z = -40.06 \text{ kN}\cdot\text{m}$

$M_{rz} = 49.87 \text{ kN}\cdot\text{m}$

$M_{rz_v} = 49.87 \text{ kN}\cdot\text{m}$

KLASA PRZEKROJU = 1

FORMUŁY WERYFIKACYJNE:

$$M_z/M_{rz} = 40.06/49.87 = 0.80 < 1.00 \quad (52)$$

PRZEMIESZCZENIA GRANICZNE*Ugięcia*

$$u_z = 0.6 \text{ cm} < u_{z \max} = L/250.00 = 1.1 \text{ cm}$$

Zweryfikowano

Profil poprawny !!!

POZ.N4.**PARAMETRY PRZEKROJU:** IIP 140x140x140

$$h=37.3 \text{ cm}$$

$$b=14.0 \text{ cm}$$

$$t_w=0.0 \text{ cm}$$

$$t_f=0.0 \text{ cm}$$

$$A_y=0.000 \text{ cm}^2$$

$$I_y=7526.462 \text{ cm}^4$$

$$W_{ely}=403.564 \text{ cm}^3$$

$$A_z=0.000 \text{ cm}^2$$

$$I_z=1623.672 \text{ cm}^4$$

$$W_{elz}=231.953 \text{ cm}^3$$

$$A_x=49.278 \text{ cm}^2$$

$$I_x=6.337 \text{ cm}^4$$

SIŁY WEWNĘTRZNE I NOŚNOŚCI:

$$M_z = -22.60 \text{ kN}\cdot\text{m}$$

$$M_{rz} = 49.87 \text{ kN}\cdot\text{m}$$

$$M_{rz_v} = 49.87 \text{ kN}\cdot\text{m}$$

KLASA PRZEKROJU = 1

FORMUŁY WERYFIKACYJNE:

$$M_z/M_{rz} = 22.60/49.87 = 0.45 < 1.00 \quad (52)$$

PRZEMIESZCZENIA GRANICZNE*Ugięcia*

$$u_z = 0.3 \text{ cm} < u_{z \max} = L/500.00 = 0.5 \text{ cm}$$

Zweryfikowano

Profil poprawny !!!

POZ.N5.**PARAMETRY PRZEKROJU:** iip 100x100x100

$$h=27.0 \text{ cm}$$

$$b=10.0 \text{ cm}$$

$$t_w=0.0 \text{ cm}$$

$$t_f=0.0 \text{ cm}$$

$$A_y=0.000 \text{ cm}^2$$

$$I_y=2433.710 \text{ cm}^4$$

$$W_{ely}=180.275 \text{ cm}^3$$

$$A_z=0.000 \text{ cm}^2$$

$$I_z=513.036 \text{ cm}^4$$

$$W_{elz}=102.607 \text{ cm}^3$$

$$A_x=30.970 \text{ cm}^2$$

$$I_x=2.974 \text{ cm}^4$$

SIŁY WEWNĘTRZNE I NOŚNOŚCI:

$$M_z = -5.31 \text{ kN}\cdot\text{m}$$

$$M_{rz} = 22.06 \text{ kN}\cdot\text{m}$$

$$M_{rz_v} = 22.06 \text{ kN}\cdot\text{m}$$

KLASA PRZEKROJU = 1

FORMUŁY WERYFIKACYJNE:

$$M_z/M_{rz} = 5.31/22.06 = 0.24 < 1.00 \quad (52)$$

PRZEMIESZCZENIA GRANICZNE*Ugięcia*

$$u_z = 0.1 \text{ cm} < u_{z \max} = L/500.00 = 0.3 \text{ cm}$$

Zweryfikowano

Profil poprawny !!!

POZ.N6.**PARAMETRY PRZEKROJU:** IIP 140x140x140

$$h=37.3 \text{ cm}$$

$$b=14.0 \text{ cm}$$

$$A_y=0.000 \text{ cm}^2$$

$$A_z=0.000 \text{ cm}^2$$

$$A_x=49.278 \text{ cm}^2$$

tw=0.0 cm	Iy=7526.462 cm ⁴	Iz=1623.672 cm ⁴	Ix=6.337 cm ⁴
tf=0.0 cm	Wely=403.564 cm ³	Welz=231.953 cm ³	

SIŁY WEWNĘTRZNE I NOŚNOŚCI:

Mz = -32.73 kN*m
Mrz = 49.87 kN*m
Mrz_v = 49.87 kN*m

KLASA PRZEKROJU = 1

FORMUŁY WERYFIKACYJNE:

Mz/Mrz = 32.73/49.87 = 0.66 < 1.00 (52)

PRZEMIESZCZENIA GRANICZNE

Ugięcia

uz = 0.5 cm < uz max = L/500.00 = 0.5 cm

Zweryfikowano

Profil poprawny !!!

POZ.N8.

PARAMETRY PRZEKROJU: IIP 140x140x140

h=37.3 cm			
b=14.0 cm	Ay=0.000 cm ²	Az=0.000 cm ²	Ax=49.278 cm ²
tw=0.0 cm	Iy=7526.462 cm ⁴	Iz=1623.672 cm ⁴	Ix=6.337 cm ⁴
tf=0.0 cm	Wely=403.564 cm ³	Welz=231.953 cm ³	

SIŁY WEWNĘTRZNE I NOŚNOŚCI:

Mz = -43.24 kN*m
Mrz = 49.87 kN*m
Mrz_v = 49.87 kN*m

KLASA PRZEKROJU = 1

FORMUŁY WERYFIKACYJNE:

Mz/Mrz = 43.24/49.87 = 0.87 < 1.00 (52)

PRZEMIESZCZENIA GRANICZNE

Ugięcia

uz = 0.9 cm < uz max = L/250.00 = 1.2 cm

Zweryfikowano

Profil poprawny !!!

POZ.N10.

PARAMETRY PRZEKROJU: iip 220x220x220

h=41.0 cm			
b=22.0 cm	Ay=0.000 cm ²	Az=0.000 cm ²	Ax=100.112 cm ²
tw=0.0 cm	Iy=15631.386 cm ⁴	Iz=8315.516 cm ⁴	Ix=23.464 cm ⁴
tf=0.0 cm	Wely=762.507 cm ³	Welz=755.956 cm ³	

SIŁY WEWNĘTRZNE I NOŚNOŚCI:

Mz = -144.23 kN*m
Mrz = 162.53 kN*m
Mrz_v = 162.53 kN*m

Vy = 0.00 kN
Vry = 0.00 kN

KLASA PRZEKROJU = 1

FORMUŁY WERYFIKACYJNE:

Mz/Mrz = 144.23/162.53 = 0.89 < 1.00 (52)

Vy/Vry = 0.00 < 1.00 (53)

PRZEMIESZCZENIA GRANICZNE

Ugięcia

uz = 1.3 cm < uz max = L/250.00 = 1.8 cm

Zweryfikowano

Profil poprawny !!!

POZ.N11.

PARAMETRY PRZEKROJU: HEB 160

h=16.0 cm

b=16.0 cm

tw=0.8 cm

tf=1.3 cm

Ay=41.600 cm²

Iy=2490.000 cm⁴

Wey=311.250 cm³

Az=12.800 cm²

Iz=889.000 cm⁴

Welz=111.125 cm³

Ax=54.300 cm²

Ix=31.400 cm⁴

SIŁY WEWNĘTRZNE I NOŚNOŚCI:

My = 48.01 kN*m

Mry = 66.92 kN*m

Mry_v = 66.92 kN*m

KLASA PRZEKROJU = 1

FORMUŁY WERYFIKACYJNE:

$M_y / (f_{tL} \cdot M_{ry}) = 48.01 / (0.89 \cdot 66.92) = 0.81 < 1.00 \quad (52)$

PRZEMIESZCZENIA GRANICZNE

Ugięcia

uz = 1.9 cm < uz max = L/250.00 = 2.0 cm

Zweryfikowano

Profil poprawny !!!

opracowanie
mgr inż. Marek Żeromski

OPIS TECHNICZNY część IV

INSTALACJE SANITARNE

1. Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest Przebudowy budynku Urzędu Gminy Tarnów przy ul.Krakowskiej 19 w Tarnowie” ma na celu podniesienia walorów użytkowych z dostosowaniem do obowiązujących norm i przepisów.

2. Opis stanu istniejącego

Przed rozpoczęciem robót montażowych istniejącą instalację, należy zdemontować. Demontażowi ulegną wszystkie urządzenia sanitarne umywalki, zlewozmywaki miski ustępowe wraz z bateriami, oraz przewody instalacyjne.

Materiał z rozbiórki należy przesortować i ułożyć w wyznaczonym przez Inspektora miejscu. Wykonawca we własnym zakresie znajdzie miejsce wywozu zbędnego materiału z rozbiórki, a wszystkie koszty związane z wywozem i utylizacją uwzględni w cenie jednostkowej.

3. Zakres opracowania

Opracowanie obejmuje projekt wewnętrznej instalacji sanitarnej wewnątrz budynku Urzędu Gminy.

Poniższy projekt obejmuje następujące instalacje wewnętrzne:

- instalacja wody zimnej i ciepłej,
- kanalizacja sanitarna,
- Instalacja c.o,
- instalacja ciepła technologicznego
- wentylacja mechaniczna,
- klimatyzacja;
- kotłownia gazowa.
- Instalacja gazowa

4.Opis instalacji wody zimnej i ciepłej

Woda do budynku doprowadzona będzie z istniejącego wodociągu zewnętrznego de63mm ułożonego w chodniku istniejącym przyłączem. Pomiar zużycia wody odbywać się będzie projektowanym wodomierzem istniejącym wodomierzem skrzydełkowym WS-10 dn 40 mm firmy Powogaz $Q_{max}=10,0 \text{ m}^3/\text{h}$ usytuowany w pom.technicznym w piwnicy budynku

Zakłada się wykorzystanie wody na potrzeby sanitarne i p.poż.. Za wodomierzem należy zamontować zawór antyskażeniowy typu EA dn 40 mm.

Na cele p.poż przyjęto na każdej kondygnacji hydrant HP-25 montowane w atestowanych szafkach np. firmy Boxmet typ 25HP 750 B30. Hydranty zapewniają właściwy zasięg oddziaływania. Zawory hydrantowe montować na wysokości 1,35m od posadzki. Na poziomach zasilających piony hydrantowe zamontować zawory zwrotne.

4.1. Rurociągi

Instalację wody zimnej prowadzoną w piwnicy oraz p.poż zaprojektowano z rur

stalowych ocynkowanych łączonych na kształtki gwintowane uszczelniane pakułami i pastą uszczelniającą.

Natomiast instalacje wody zimnej (oprócz piwnicy) zaprojektowano z rur polipropylenu ciepłej i cyrkulacji wykonać z rur polipropylenowych PP-3 PN20 łączonych przez zgrzewanie, a instalacje wody zimnej i cyrkulacji z rur polipropylenowych PP-3 PN20 STABI z wkładką aluminiową łączonych przez zgrzewanie. Instalacje wody zimnej, ciepłej i cyrkulacji w pom. kotłowni zaprojektowano z rur stalowych ocynkowanych łączonych za pomocą łączników

Ciepła woda użytkowa przygotowania będzie w projektowanej kotłowni gazowej usytuowanej na poddaszu budynku.

Na podejściach do pionów wody zimnej i ciepłej zamontować zawory odcinające kulowe, a na podejściach do pionu cyrkulacji zamontować zawory regulacyjne TOUR ANERSON lub podobnych.

Rozprowadzenie poziomów oraz rozmieszczenie armatury pokazano na rysunkach.

4.2. Armatura

Armaturę czerpalna zaprojektowano jako stojącą połączoną standardową.

4.3. Izolacja przewodów

Przewody wodociągowe izolować zgodnie z PN-B-02421/2000

Przewody wody zimnej zaizolować otuliną Thermaflex FRZ (wsp.0,038W/mk) gr, 9 mm.

Przewody wody ciepłej i cyrkulacji zaizolować otuliną Thermaflex FRZ (wsp.0,038W/mk) gr, 20 mm w pomieszczeniach I gr. 25 mm w piwnicy.

4.4. Próba i szczelność instalacji wodociągowej

Po zakończeniu robót instalacyjnych należy wykonać płukanie instalacji wodą o możliwie dużej prędkości przepływu, a następnie poddać instalację próbie na ciśnienie nie mniejsze niż 0,9 Mpa.

Czynności te wykonać przed wykonaniem izolacji cieplnej i robotami malarskimi. Instalacja nie powinna wykazywać przecieków na przewodach, armaturze, bateriach i połączeniach. Instalacje uważać za szczelną, jeżeli manometr w ciągu 20 min nie wykazuje spadku ciśnienia.

Badanie szczelności urządzeń należy wykonać w tem. powietrza wewnętrznego 0 °C przed wykonaniem izolacji cieplnej.

4.5 Obliczenie przepływu ilości wody zimnej.

Przepływ obliczeniowy wyznaczono na podstawie normy PN-92/B-01706 w oparciu o normatywne wypływy z punktów obliczeniowych.

4.5.1 Zestawienie punktów czerpalnych

- bateria zlewozmywakowa	6	0,07 x 6,0=0,42
- bateria umywalkowa	11	0,07 x 11,0=0,77
- płuczka zbiornikowa	11	0,13 x 11,0=1,43
- pisuar	3	0,30 x 3,0=0,90
- zawór czerpalny dn 15 mm	8	<u>0,30 x 8,0=2,40</u>
		gz= 5,92
		<u>gcw=1,19</u>
		razem gn=7,11

$$q = 0,682(\sum q_n)^{0,45} - 0,14$$

$$q = 0,682(7,11)^{0,45} - 0,14 = 1,50 \text{ l/s} = 5,40 \text{ m}^3/\text{h}$$

istniejące przyłącze do budynku dn 50 mm jest wystarczające

Dobór wodomierza

na potrzeby socjalno-bytowe

$$q_w = g \times 2 = 5,4 \text{ m}^3/\text{h} \times 2 = 10,80 \text{ m}^3/\text{h}$$

dobrano wodomierz skrzydełkowy typ WS-10 dn 40 mm firmy Powogaz
Q_{max}=10,0 m³/h

5. Kanalizacja sanitarna

Ścieki sanitarne z budynku odprowadzone będą do istniejącej sieci kanalizacji sanitarnej Φ250 przebiegającej wzdłuż budynku. Z obiektu wyprowadzane są cztery przykanaliki wpięte do istniejącej studzienki istniejącej przykanaliki pozostają bez zmian.

Projektowane piony należy połączyć z istniejącą kanalizacją biegnącą pod posadzką budynku.

Projektowane urządzenia sanitarnej należy podłączyć do projektowanych pionów kanalizacji sanitarnej, które należy ułożyć na miejscu istniejących pionów (istniejące piony kanalizacyjne należy zdemontować).

Kanalizację sanitarną prowadzić jako zakrytą w bruzdach lub obudować płytami G-K pod glazurą.

Piony kanalizacji sanitarnej wyprowadzić nad dach budynku i zakończyć wywiewkami kanalizacyjnymi. Na każdym pionie zamontować rewizję. Podłączenia urządzeń pod stropem w przestrzeni sufitu podwieszonego lub obudować płytami G-K.

W toalecie na każdym piętrze przewidziano kratkę ściekową.

W związku z zaprojektowaniem kotłowni gazowej i rozdzielaczy na poddaszu należy wykonać studzienkę schładzającą usytuowaną w piwnicy oraz pion kanalizacyjny z pom. kotłowni sprowadzić do piwnicy i połączyć do studzienki schładzającej.

W kotłowni zaprojektowano zlew i kratkę ściekową ze stali nierdzewnej, które zostaną połączone do pionu w kotłowni.

Kanalizacja pomieszczeń sanitarnych wykonać z rur PVC, z pom. kotłowni z rur żeliwnych.

Ścieki ze studzienki schładzającej odprowadzić przez przepompowanie pompą typu UNILIFT AP 35.40.08.A3 firmy Grundfos.

5.1 Materiał

Kanalizację sanitarną projektuje się z rur kanalizacyjnych kielichowych z PVC wg. PN-67/C-89205, PN-EN-1329-1 i z rur żeliwnych wg PN-EN877:2004..

Każdy pion należy wyposażać w czyszczak oraz rurę wywiewną wentylacyjną wyprowadzoną ponad dach budynku.

Połączenia kielichowe rur PCV wykonać na wcisk i uszczelkę gumową, rury żeliwne

połączyć za odpowiednią uszczelką z tworzywa kauczukowego EPDM.

Instalację kanalizacji sanitarnej zaprojektowano i obliczeń dokonano w oparciu o normę PN-EN 12056-2.

Średnice przewodów dobrano na podstawie normy PN-92/B-01707.

Po wykonaniu instalacji przewody powinny być szczelne i nie wykazywać przecieków.

Wszystkie odcinki poziome muszą być wykonane z odpowiednimi spadkami. Przewody pionowe muszą być zamocowane do poszczególnych przegród za pomocą obejm z wkładką elastyczną

Po wykonaniu instalację poddać próbie szczelności i badaniu zgodnie z PN-70/B-10715 oraz z „Warunkami techn. wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych cz.II inst.sanitarne”.

Wymagania i badania przy odbiorze zgodnie z PN-92/B-10735 i BN-83/8836-02.

6. Opis instalacji centralnego ogrzewania

Straty ciepła obliczono zgodnie normami:

- PN-EN ISO 6946 - Komponenty budowlane i elementy budynku. Opór współczynnik Przenikania ciepła. Metoda obliczenia. (PN-EN ISO 9646)
- PN-B-03406:94 - Ogrzewnictwo. Obliczanie zapotrzebowania na ciepło pomieszczeń o kubaturze do 600m³.
- PN-B-02402:82 - Temperatuty ogrzewanych pomieszczeń w budynkach
- PN-B-02403:82 - Temperatuty obliczeniowe zewnętrzne

oraz zgodnie Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r.

Dz. U nr 75 z dnia 15 czerwca 2002 r.

Temperatuty wewnętrzne pomieszczeń w części socjalnej przyjęto zgodnie z normą PN-B-02402:82 oraz z założeniami technologicznymi.

Zapotrzebowanie mocy cieplnej w poszczególnych pomieszczeniach przedstawiono na rzutach.

Projektowana instalacja centralnego ogrzewania zasilana będzie z projektowanej kotłowni gazowej zlokalizowanego na poddaszu budynku.

Zapotrzebowanie ciepła na cele grzewcze po dociepleniu części obiektu wynosi $Q_{co}=141,0\text{kW}$

Zaprojektowano instalację grzewczą systemu zamkniętego z górnym rozprowadzeniem o parametrach 80/60 °C.

5.1. Rurociągi

Projektowaną instalację c.o prowadzoną w obrębie poddasza projektuje się z rur stalowych czarnych ze szwem łączonych przez spawanie (tzw. instalacyjnych PN-80/H74244).

Natomiast piony oraz podejścia do grzejników w pomieszczeniach projektuje się z rur z polietylenu sieciowanego łączonych na kształtki zaciskowe. Przyjęto rury polipropylenowe PP-3 PN20 STABI z wkładką aluminiową łączonych przez zgrzewanie Piony c.o. i podejścia pod grzejniki prowadzić po ścianie lub jeżeli jest to możliwe podtynkowo – w bruzdach ściennych, a podejścia do grzejników wykonać „ze ściany”.

5.2. Elementy grzejne - grzejniki

Jako urządzenia grzejne dobrano grzejniki płytowe zasilane od dołu np. firmy VNH (lub równoważne). Zasilenie grzejników wykonać z odejściem dolnym lub ze ściany.

Grzejniki wyposażone są we wkładki zaworów termostatycznych. Przy każdym

grzejniku zamontować głowice termostaticzną.

Każdy grzejnik posiada ręczny zawór odpowietrzający.

Na każdym pionie przewiduje się montaż odpowietrzników automatycznych z zaworami kulowymi. Odpowietrzenie wykonać zgodnie z PN-91/B-02420

5.3. Próba szczelności instalacji c.o

Po zmontowaniu instalacji całość poddać próbie szczelności na zimno (0,6 MPa) i gorąco z dokonaniem regulacji

Odwodnienie instalacji w pomieszczeniu kotłowni, wykonać za pomocą zaworów spustowych. Odprowadzenie wody grzewczej wykonać za pomocą węża elastycznego do kratki ze stali nierdzewnej do pionu kanalizacyjnego żeliwnego następnie do studni schładzającej zlokalizowanej w piwnicy.

Próbie przeprowadzić przed przyłączeniem naczynia przeponowego i zaworu bezpieczeństwa.

Próbie przeprowadzić po zmontowaniu instalacji, przy ciśnieniu półtora razy większym od ciśnienia roboczego (ciśnienie próbne), nie większym jednak od ciśnienia maksymalnego dla poszczególnych elementów systemu. Ze względu na możliwość termicznych i ciśnieniowych odkształceń przewodów przeprowadzić próbę wstępną i zasadniczą. Podczas próby wstępnej, w ciągu 30 minut (w odstępach co 10 minut) należy w instalacji dwukrotnie wytworzyć ciśnienie próbne. Po ostatnim podniesieniu ciśnienia do wartości próbnej w ciągu następnych 30 minut ciśnienie nie powinno obniżyć się więcej niż o 0,6 bar.

Próba zasadnicza powinna się odbyć zaraz po próbie wstępnej i trwać 2 godziny. W tym czasie dalszy spadek ciśnienia (od ciśnienia odczytanego po próbie wstępnej) nie powinien być większy niż 0,2 bara.

5.4. Izolacja i zabezpieczenie antykorozyjne rurociągów instalacji c.o

Po wykonaniu prób szczelności, przewody stalowe prowadzone na poddaszu należy oczyścić i pomalować farbą antykorozyjną, następnie zaizolować wełną mineralną pod płaszczem PCV lub pianką polietylenową Thermaflex.

Przewody izolować zgodnie z PN-B-02421/2000.

Dla przewodów prowadzonych w piwnicach i na poddaszu przyjąć izolację wełną mineralną pod płaszczem PCV lub pianką polietylenową Thermaflex.

Dla wełny o $\lambda=0,035\text{W/m}^2\text{K}$ przyjmować

dla dn 20, 25mm - grubość 30mm

dn 40, 50, 65mm – grubość 35mm

Alternatywnie izolacja otuliną Thermaflex

dla przewodów w piwnicy dn 25, 32, 40, 50, 65mm - grubość 25mm

6. Opis instalacji ciepła technologicznego.

Nagrzewnice w projektowanych centralach wentylacyjnych zasilane będą czynnikiem grzewczym o parametrach 80/60 z projektowanej kotłowni gazowej usytuowanej na poddaszu budynku.

Łączna moc cieplna na cele wentylacji wynosi 38 kW.

6.1. Rurociągi

Instalację projektuje się z rur stalowych czarnych ze szwem łączonych przez spawanie (PN – 80/H74244). Rozprowadzenie przewodów do central nad posadzką poddasza.

Zawory mieszające dostarczane są w komplecie z centralami.

6.2. Próba szczelności instalacji c.o

Po zmontowaniu instalacji całość poddać próbie szczelności na zimno (0,6 MPa) i gorąco z dokonaniem regulacji

Próbie przeprowadzić przed przyłączeniem naczynia przeponowego i zaworu bezpieczeństwa.

Próbie przeprowadzić po zmontowaniu instalacji, przy ciśnieniu półtora razy większym od ciśnienia roboczego (ciśnienie próbne), nie większym jednak od ciśnienia maksymalnego dla poszczególnych elementów systemu. Ze względu na możliwość termicznych i ciśnieniowych odkształceń przewodów przeprowadzić próbę wstępną i zasadniczą. Podczas próby wstępnej, w ciągu 30 minut (w odstępach co 10 minut) należy w instalacji dwukrotnie wytworzyć ciśnienie próbne. Po ostatnim podniesieniu ciśnienia do wartości próbnej w ciągu następnych 30 minut ciśnienie nie powinno obniżyć się więcej niż o 0,6 bar.

Próba zasadnicza powinna się odbyć zaraz po próbie wstępnej i trwać 2 godziny. W tym czasie dalszy spadek ciśnienia (od ciśnienia odczytanego po próbie wstępnej) nie powinien być większy niż 0,2 bara.

6.3. Izolacja i zabezpieczenie antykorozyjne rurociągów instalacji c.o

Po wykonaniu prób szczelności, przewody stalowe prowadzone na poddaszu należy oczyścić i pomalować farbą antykorozyjną, następnie zaizolować wełną mineralną pod płaszczem PCV lub pianką polietylenową Thermaflex.

Przewody izolować zgodnie z PN-B-02421/2000.

Dla przewodów prowadzonych w piwnicach i na poddaszu przyjąć izolację wełną mineralną pod płaszczem PCV lub pianką polietylenową Thermaflex.

Dla wełny o $\lambda=0,035\text{W/m}^2\text{K}$ przyjmować

dla dn 20, 25mm - grubość 30mm

dn 40, 50, 65mm – grubość 35mm

Alternatywnie izolacja otuliną Thermaflex

dla przewodów w piwnicy dn 25, 32, 40, 50, 65mm - grubość 25mm

7. Opis wentylacji mechanicznej

Wentylacja mechaniczna obejmuje pom. sali konferencyjnej (3.12) i wszystkie pokoje bez okien na zewnątrz oraz pomieszczenia sanitariatów.

W tabeli przedstawiono zestawienie pomieszczeń oraz zestawienie strumieni powietrza wentylującego.

Pomieszczenia				wentylacja			
nr	nazwa	Pow.	kubatura	nawiew	wywiew	wywiew indywidualny	krotność wymiany
-	-	m ²	m ³	m ³ /h	m ³ /h	m ³ /h	h ⁻¹
0.2	Wc	6,43	14,15			50	3,5
0.5	Wc	3,06	8,32			50	6,0
1.4	Wc damskie	7,12	25,63			80	3,12
1.13	Wc niep.	3,50	12,60			50	3,9
1.14	Wc męskie	5,33	19,19			80	4,17
1.16	Biuro	30,89	111,20	230	230		2,06
1.17	Pok.sprząt.	5,55	19,98			50	2,50
1.18	Biuro	10,29	37,04	70	70		1,90

1.19	Magazyn	8,31	29,92	60	60		2,00
2.14	Wc niep.	3,13	12,14			50	4,12
2.15	Wc męskie	5,33	20,68			50	2,42
2.18	Biuro	30,44	118,11	240	240		2,03
2.19	Biuro	6,84	26,54	60	60		2,26
2.20	Biuro	8,85	34,34	70	70		2,04
3.12	Sala konferencyjna	26,93	88,87	1740	1740		19,58
3.14	Wc damskie	3,13	10,33			50	4,84
3.15	Wc męskie	5,33	17,75			80	4,50
3.17	Biuro	9,13	30,13	70	70		2,32
3.18	Biuro	7,99	26,37	60	60		2,27

Ilości powietrza wentylującego obliczono na podstawie krotności wymian oraz ilości powietrza przypadającej na jedną osobę przebywającą w pomieszczeniu.

Dla sanitariatów 50m³/h na płuczkę i 30m³/h na pisuar.

Zaprojektowano dwa układy wentylacji mechanicznej nawiewno-wywiewnej i wywiewny z pom. sanitarnych.

Układ N1/W1 - zaprojektowano wentylację nawiewno-wywiewną w sali konferencyjnej (II piętro) z centrali usytuowanej na poddaszu budynku.

Układ N2/W2 - zaprojektowano wentylację nawiewno-wywiewną z pokoi biurowych bez okien j (pater, piętro i II piętro) z centrali usytuowanej na poddaszu budynku

Układ W3 - zaprojektowano wentylację wywiewną z pom. sanitariatów (pater, piętro i II piętro).

W toaletach projektuje się wentylację grawitacyjną wspomaganą mechanicznie. Dla pomieszczeń bezokiennych – wentylatory osiowe zamontowane na kanale grawitacyjnym – włączane ze światłem. W pomieszczeniach z oknami – włączanie czujnikiem ruchu. Ilość powietrza usuwanego z pomieszczeń sanitarnych wynosi 50m³/h na miskę ustępową , 30m³/h na pisuar.

Napływ powietrza poprzez otwory w dolnych częściach drzwi.

7.1 Nawiew i wywiew powietrza do pomieszczeń

Nawiew

Nawiew powietrza do pomieszczeń biurowych i Sali konferencyjnej za pomocą czerpni ściiennej, nawiew powietrza do sanitariatów odbywać się będzie poprzez kratki w drzwiach.

Wywiew

Wywiew powietrza do pomieszczeń biurowych i Sali konferencyjnej za pomocą wyrzutni dachowej, wywiew powietrza z sanitariatów za pomocą wentylatorów zamontowanych na kanale grawitacyjnym

7.2. Kanały wentylacyjne

Instalację kanałową wykonać z blachy stalowej ocynkowanej łączonej na kołnierz z samoprzylepnymi uszczelkami na całej długości kołnierza. Kanały w miejscach przejść przez strop i ściany i przed urządzeniami wykonać z luźnym kołnierzem. Przewody przebiegające nad stropem podwieszanym , a przewody prowadzone po wierzchu ścian obudować płytami G-K. Kanały zamocować do konstrukcji budowlanych za pomocą

podwiesz i podpór wykonanych z płaskowników lub kątowników. Kanały powinny być zamocowane lub podwieszone w sposób trwały, sztywny, z zapewnieniem dostępu do kołnierzy i śrub.

7.3. Izolacja przewodów wentylacyjnych

Przewody wentylacyjne prowadzone w przestrzeni poddasza i w przestrzeni stropu powieszonego izolować niepalną wełną mineralną gr.50mm w płaszczu z folii aluminiowej. Grubość izolacji podana jest dla materiału o parametrach 0,035W/mxK. Maty izolacyjne mocować do blachy za pomocą kołków zgrzewanych do blachy, obrzeża wykończyć taśmą samoprzylepna .

W celu czyszczenia kanałów wentylacyjnych należy zapewnić otwory rewizyjne na odcinkach nie dłuższych niż 7,7m od pokrywy rewizyjnej, więcej niż jedną zmianę przekroju oraz nie więcej niż jedną zmianę kierunku większą niż 45 st.

W przypadku projektowanych układów otworami rewizyjnymi mogą być liczne kratki nawiewne i wywiewne. Otwory rewizyjne należy zapewnić na odcinkach tranzytowych i wykonane z materiału niepalnego.

7.4. Zabezpieczenia p.pożarowe kanałów

Zgodnie z Dziennikiem Ustaw nr 75 & 268 pkt.5 wszystkie kanały wentylacyjne prowadzone przez strefę pożarową, której nie obsługują, powinny mieć klasę odporności ogniowej wymaganą dla elementów oddzielenia przeciwpożarowego tych stref pożarowych z uwagi na szczelność ogniową, izolacyjność ogniową i dymoszczelność (EIS) lub powinny być wyposażone w klapy odcinające.

Przewody wentylacyjne w miejscu przejścia przez elementy oddzielania przeciw pożarowego wg Dziennikiem Ustaw nr 75 & 268 pkt.4 powinny być wyposażone w przeciwpożarowe klapy odcinające o klasie odporności ogniowej równej klasie odporności ogniowej elementu oddzielenia przeciwpożarowego z uwagi na szczelność ogniową, izolacyjność i dymoszczelność (EIS) elementu oddzielenia pożarowego zatem:

- wszystkie kanały wentylacyjne przechodzące przez strop zabezpieczone są w klapami odcinającymi p.pożarowe z siłownikiem;
- maszynownia wentylacji i klimatyzacji zaprojektowano na poddaszu, będzie wydzielona od pozostałej części budynku ścianami odporności ogniowej co najmniej EI60, w tym również od konstrukcji i przekrycia dachu oraz zamykana drzwiami w klasie EI30;
- przewody wentylacyjne i klimatyzacyjne oraz występujące w przewodach drzwiczki rewizyjne będą z materiałów niepalnych, izolacja cieplna przewodów będzie również z materiałów niepalnych (wełna mineralna);
- przewody wentylacyjne i klimatyzacyjne będą łączyły maszynownię z pomieszczeniami bloku operacyjnego poprzez strop, w którego przejściach będą zastosowane klapy odcinające o klasie odporności ogniowej w zakresie szczelności ogniowej, izolacyjności ogniowej i dymoszczelności EIS 60. Przewody wentylacyjne i klimatyzacyjne będą występować tylko w pomieszczeniach jej obsługujących (nie będą przebiegać przez inne pomieszczenia);
- Instalacje wentylacji mechanicznej i klimatyzacyjne będą spełniać wymagania w &267 i & 268, w tym m.in.:
 - w przewodach wentylacyjnych nie będą prowadzone inne Instalacje,
 - przewody wentylacyjne będą wykonane i prowadzone w taki sposób, aby w przypadku pożaru nie oddziaływały siłą większą niż 1 kN na elementy budowlane, a także aby przechodziły w sposób umożliwiający kompensację wydłużeń przewodu,

- zamocowania przewodów do elementów budowlanych będą wykonane z materiałów niepalnych, zapewniających przejście siły powstającej w przypadku pożaru w czasie nie krótszym niż wymagany dla klasy odporności ogniowej przewodu lub kłapy odcinające,
- elastyczne elementy łączące wentylatory z przewodami wentylacyjnymi będą wykonane z materiałów co najmniej trudno zapalnych, przy czym ich długość nie będzie przekraczać 0,25 m.

7.5. Zabezpieczenie akustyczne i p/drganiowe

Celem ograniczenia hałasu i drgań wywołanych pracą urządzeń wentylacyjnych przewidziano zastosowanie następujących zabezpieczeń:

- tłumiki akustyczne na przewodach nawiewnych i wywiewnych,
- kanały z rur SONODEC na przewodach nawiewnych i wywiewnych,
- króćce elastyczne podłączeniowe w dostawie z centralami wentylacyjnymi,
- centrale posadowić na pasadłach gumowych = 5 mm.

7.6. Regulacji instalacji

Regulacja hydrauliczna ciągów wentylacyjnych za pomocą przepustnic na kanałach rozdzielczych, oraz przy anemostatach, kratkach wentylacyjnych i okapach. Dokładna regulacja hydrauliczna ciągów powinna być wykonana po zakończeniu ich montażu; Przepustnice po przeprowadzeniu pomiarów wydajności poszczególnych odgałęzień, należy unieruchomić i zaplombować w ustalonych położeniach

7.7. Zabezpieczenie BHP

Zaprojektowaną instalację wentylacji mechanicznej będzie pracowała w układzie automatycznym nie wymagającym stałej obsługi, wykonane będą jedynie czynności związane z okresowy dozorem, obserwacja i zapisywaniem parametrów pracy urządzenia. Wykonanie czynności będą miały charakter dorywczy, krótkotrwały i nie będą przekraczały 2-ch godzin w ciągu doby.

8. Opis instalacji klimatyzacyjnej

W pomieszczeniach biurowych i serwerowni – wentylacja grawitacyjna oraz chłodzenie realizowane klimatyzatorami pracującymi na ekologicznym czynniku chłodniczym R407A, nieszkodliwym dla środowiska.

8.1. Pomieszczenia biurowe

Na potrzeby zapewnienia komfortu cieplnego w okresie letnim w pomieszczeniach biurowych proponuje się zastosowanie układu z bezpośrednim odparowaniem. Z uwagi na dużą ilość pomieszczeń w obiekcie projektuje się dwa systemy za pomocą agregatu firmy Mitsubishi

Jeden układ systemu będzie obsługiwał :

- 5 pomieszczenia na parterze,
- 5 pomieszczenia na pierwszym piętrze,
- 5 pomieszczeń na drugim piętrze

Drugi układ systemu będzie obsługiwał :

- 3 pomieszczenia na parterze,

- 5 pomieszczenia na pierwszym piętrze,
- 7 pomieszczeń na drugim piętrze,

Do chłodzenia pomieszczeń będą zastosowane jednostki wewnętrzne typu ściennego montowane na ścianie. Każda jednostka wewnętrzna sterowana będzie indywidualnie pilotem bezprzewodowym. Wszystkie urządzenia tj. jednostki zewnętrzne i wewnętrzne połączone są jednym przewodem transmisji danych.

Wybrano system freonowy ze względu na łatwość prowadzenia przewodów z czynnikiem chłodzącym. Pozwoli to ograniczyć zakres prac budowlanych i instalacyjnych oraz skrócić czas robót. Ponadto projektowany układ klimatyzacyjny będzie działał w technologii pompy ciepła, a więc będzie pracować albo w trybie chłodzenia, albo grzania. Daje to możliwość ogrzewania pomieszczeń w okresie przejściowym.

Jednostka typ PUHY-EP450YSJM Qchł=50kW (agregat zewnętrzny), który usytuowany na zewnątrz budynku na stropie budynku gospodarczego. Agregat zewnętrzny ustawić na konstrukcji wsporczej wysokości 0,5m

8.2 Serwerownia

Do schłodzenia serwerowni pom. nr 4/1 w okresie całorocznym projektuje się split inverterowy w systemie pracy całorocznej. Split składa się z jednostki wewnętrznej typu ściennego PKAPR35VHA4 – montowanej na ścianie i jednostki zewnętrznej typu PUHZ-RP35VHA4. Urządzenie Split sterowane jest indywidualnie pilotem bezprzewodowym.

8.3. Zestawienie urządzeń wewnętrznych

Zestawienie urządzeń jednostek wewnętrznych połączonych z jednostką zewnętrzną typ PUHY-EP450YSJM Qchł=50kW

Nr pom	Moc chł. urzadz.	Typ jedn.wew.
-	CHŁ / kW	-
PARTER		
1/1	1,7	PKFY-P15VBM-E
1/2	1,7	PKFY-P15VBM-E
1/6	2,8	PKFY-P25VBM-E
1/7	1,7	PKFY-P15VBM-E
1/8	2,8	PKFY-P25VBM-E
1/15	2,8	PKFY-P25VBM-E
	2,2	PKFY-P20VBM-E
1/16	2,8	PKFY-P25VBM-E
PIĘTRO		
2/1	2,8	PKFY-P25VBM-E
2/6	2,8	PKFY-P25VBM-E
2/7	1,7	PKFY-P15VBM-E
2/8	1,7	PKFY-P15VBM-E
2/9	1,7	PKFY-P15VBM-E
2/10	1,7	PKFY-P15VBM-E

2/11	1,7 1,7	PKFY-P15VBM-E PKFY-P15VBM-E
2/17	1,7	PKFY-P15VBM-E
2/18	2,8	PKFY-P25VBM-E
II PIĘTRO		
3/1	1,7	PKFY-P15VBM-E
3/5	1,7	PKFY-P15VBM-E
3/7	2,8	PKFY-P25VBM-E
3/8	2,8	PKFY-P25VBM-E
3/9	1,7	PKFY-P15VBM-E
3/10	1,7	PKFY-P15VBM-E
3/11	1,7	PKFY-P15VBM-E
3/12	1,7 1,7 2,8	PKFY-P15VBM-E PKFY-P15VBM-E PKFY-P25VBM-E
3/17	1,7	PKFY-P15VBM-E
3/18	1,7	PKFY-P15VBM-E

Zestawienie urządzeń jednostek wewnętrznych połączonych z jednostką zewnętrzną
typ PUHZ-RP35VHA4 Qchł=36kW

Nr pom	Moc chł. urząd.	Typ jedn.wew.
-	CHŁ / kW	-
PODDASZE - Serwerownia		
4/1	3,6	PKAPR35VHA4

8.4. Skropliny

Instalację skroplinową wykonać z rur PVC. Odprowadzenie skroplin do najbliższego pionu kanalizacyjnego. Przy każdym klimatyzatorze zamontować pompkę skroplin (np. firmy Iglotech lub równoważną). Przewody pod stropem pomieszczeń i obudować płytami G-K.

8.5. Przewody chłodnicze

Instalację chłodniczą wykonać z rur miedzianych. Trasy i zewnętrzne średnice przewodów pokazano na rysunkach. W tabeli poniżej zestawiono wielkości zastosowanych średnic zewnętrznych wraz z grubościami ścianek.
Wszystkie przewody izolować termicznie otuliną Armaflex g=9mm lub odpowiednikiem.
Przewody freonowe wykonać z rur miedzianych przystosowanych do pracy w instalacji freonowej. Przewody miedziane stosować jako ciągnione. Połączenia przewodów wykonać lutem twardym. Zmiany kierunków trasy przewodów freonowych wykonywać delikatnymi łukami, unikając ostrych załamań będących przyczyną późniejszej wadliwej pracy instalacji klimatyzacji.

Po wykonaniu instalacji rurowej układ należy poddać próbie ciśnieniowej i napełnić czynnikiem ekologicznym (R410A).

8.6. Izolacje przewodów chłodnicze

Wszystkie przewody freonowe po poddaniu próbie ciśnieniowej należy dokładnie zaizolować izolacją kauczukową typu ARMAFLEX AC. grubości 13 mm

9. Opis Kotłowni gazowej

9.1. Technologia kotłowni

Projektowana kotłownia wodna będzie wytwarzać ciepło o parametrach 80/60 °C. Źródłem ciepła jest kocioł wodny kondensacyjny typu Vitodens 200 o nominalnej wydajności cieplnej $Q = 105,0 \text{ kW}$ pracujący w kaskadzie – 2szt jako Vitomoduł 200-KD-P(sprzęgło po stronie prawej) o całkowitej mocy nominalnej $Q=210\text{kW}$. Kaskada posiada systemowe rozwiązanie odprowadzenia spalin +Abgas-Control – wg załączonych rys.

Zabezpieczenie kotła c.o., instalacji centralnego ogrzewania stanowi naczynie wzbiornicze systemu zamkniętego typu N600 6bar firmy REFLEX zamontowane w pomieszczeniu kotłowni, kotły posiadają swoje indywidualne zawory bezpieczeństwa – zbiorczy zawór bezpieczeństwa dla kaskady nie jest wymagany.

Do wymuszenia przepływu czynnika grzewczego w trzech obiegach budynku zastosowano pompy wirowe produkcji firmy GRUNDFOS. Dane techniczne pomp podano w części obliczeniowej projektu wykonawczego.

Do odprowadzania spalin z kotła grzewczego przyjęto systemowe rozwiązanie odprowadzenia spalin – jako komin spalinowy dwuścienny wyprowadzony ponad kalenicę budynku.

Komin spalinowy zbiorczy o średnicy DN200/225 mm, wykonany jest ze stali kwasoodpornej.

W dolnej części komina przewidziano odprowadzenie kondensatu oraz wyczystkę.

W pomieszczeniu projektowanej kotłowni przewiduje się wentylację grawitacyjną nawiewno-wywiewną. Nawiew zaprojektowano za pomocą kratki ściennej o wymiarach 450x250mm. Wentylacja wywiewna realizowana będzie poprzez istn. kanały wywiewne wentylacji grawitacyjnej – wg ekspertyzy kominiarskiej.

Miejsce ustawienia kotła oraz pozostałych urządzeń i armatury pokazano na załączonych rysunkach.

Na rurociągu gazowym doprowadzającym gaz do palnika umieścić zawór DN65 z głowicą elektromagnetyczną typu MAG-3 połączony z układem aktywnego systemu bezpieczeństwa instalacji gazowej prod. GAZOMET Rawicz.

Użyte materiały i sposób wykonania powinny odpowiadać przepisom i normom zawartym w „Warunkach technicznych wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych cz. II instalacje sanitarne i przemysłowe”.

Poszczególne elementy instalacji montować zgodnie z instrukcjami i zaleceniami producentów.

9.1.2. Regulacja i sterowanie

Regulacja pracy kotła oraz temperatury wody grzewczej, w zależności od temperatury powietrza zewnętrznego, będzie się odbywać automatycznie przy pomocy regulatora który steruje pracą:

- kotła ,

- pompy obiegowej instalacji c.o. oraz zmieszania przy kotle,
- pompy ładującej c.w.u.
- pompy cyrkulacyjnej,
- palnika kotła,
- zaworem odcięcia hydraulicznego.

analizując wskazania :

- czujnika temperatury zewnętrznej,
- czujnika temperatury w kotle,
- czujnika temperatury wody powrotnej.

Czujnik temperatury zewnętrznej umieścić na ścianie zewnętrznej budynku od strony północnej lub północno - zachodniej na wysokości min. 2.5 m nad poziomem terenu.

9.1.3. Instalacja wodociągowa

Rurociąg wody zimnej podłączyć do instalacji wodociągowej w pomieszczeniu kotłowni. Rurociąg wodociągowy wykonać z rur stalowych ocynkowanych o połączeniach gwintowych. Jako armaturę przy zlewie zastosować zawór czerpakowy ze złączką do węża.

9.1.4. Rurociągi i armatura

W obrębie kotłowni całość wykonać z rur stalowych bez szwu wg PN-80/H-74219. Łączenie rur z armaturą na kołnierze lub długi gwint. Po zmontowaniu całość poddać próbie szczelności. W przypadku połączeń kołnierzowych stosować uszczelki płaskie wg PN-85/H-74374/02.

Należy stosować armaturę odcinającą i zabezpieczającą na rurociągach i kotle na ciśnienie 0.6 MPa. Na rurociągach przed pompą należy zamontować filtr w celu zabezpieczenia urządzeń przed zanieczyszczeniami jakie mogą znajdować się w instalacji.

Urządzenia i armatura jaka występuje w niniejszym opracowaniu wg rys.schematu n/n opracowania.

9.1.5. Armatura kontrolno - pomiarowa

Na rurociągach i urządzeniach należy zamontować termometry techniczne proste lub katowe o zakresie pomiarowym do 120°C oraz manometry techniczne zwykłe typu M 100-R/0...0.6/1.6.

9.1.6. Próby szczelności i uruchomienia kotłowni

9.1.6.1. Instalacja c.o.

Po zakończeniu prac budowlano - montażowych w obrębie kotłowni przeprowadzić próby szczelności : na zimno na ciśnienie $1.5x p_{rob}$ oraz na gorąco na ciśnienie p_{rob} . Próbę należy uważać za pozytywną jeżeli w ciągu 30 min. zamontowany manometr nie wykáže spadku ciśnienia.

W trakcie próby wszystkie zauważone usterki, nieszczelności instalacji i armatury należy natychmiast usuwać.

9.1.6.2. Instalacja gazowa.

Po zakończeniu montażu instalacji gazowej należy ją poddać próbie szczelności zgodnie z wytycznymi PT instalacji gazowej, w obecności przedstawicieli gazowni. Projekt instalacji gazowej wg odrębnego opracowania.

9.1.7. Zabezpieczenie przed korozją

Rurociągi, kształtki i podpory oczyścić do II-go stopnia czystości a następnie pomalować:

- podpory dwukrotnie farbą ftalową ,
- rurociągi dwukrotnie farbą antykorozyjną.

Rurociągi oznakować zgodnie z kodem barw rozpoznawczych podanym w pakiecie norm PN-70/N-01270.

9.1.8. Izolacja cieplochronna

Izolacja cieplochronna rurociągów wraz z urządzeniami i armaturą wykonać przy użyciu gotowych otulin termoizolacyjnych w osłonie płaszcza z folii PVC firmy KORFF Isolmalic (lub innej firmy).

Grubości otulin zostały dobrane zgodnie z normą PN-85/B-02421 i tak dla wody o parametrach 95/70°C wynoszą:

Średnica nominalna [mm]	Zasilanie [mm]	Powrót [mm]
32	40	30
40	40	30
50	40	30
65	50	40
80	50	40
100	50	40

9.1.9. Zagadnienia bhp.

Zaprojektowane urządzenia grzewcze będą pracować w układzie automatycznym nie wymagającym stałej obsługi, wykonywane będą jedynie czynności związane z okresowym dozorem, obserwacją i zapisywaniem parametrów pracy urządzenia. Wykonywane czynności będą miały charakter dorywczy, krótkotrwały i nie będą przekraczały 2-ch godzin w ciągu doby.

9.1.10. Wytyczne budowlano - instalacyjne

W pomieszczeniu istniejącej kotłowni należy:

- pomalować ściany w pomieszczeniu kotłów do wysokości 2.0 m farbą olejną,
- pomalować pozostałą powierzchnię ścian oraz strop w pomieszczeniu kotłów farbą emulsyjną,
- w pomieszczeniu kotłowni wykonać kanał wentylacyjny nawiewny o przekroju 0,40 x 0,25 m.
- w pomieszczeniu zamontować okno , z zachowaniem warunków minimalnej

- powierzchni okien w stosunku do powierzchni posadzki (1:15);
- drzwi wejściowe do kotłowni wykonać jako otwierane na zewnątrz pod naciskiem.
- wykonać kratkę ściekową DN100 podpiętą do pionu kanalizacyjnego żeliwnego lub stalowego, sprowadzonego na poziom piwnic do studzienki schładzającej DN800 o H=1,2m;(wg proj.wod-kan; opracowanie odrębne);

9.1.11. Wytyczne dla instalacji elektrycznych

- instalację elektryczną wykonać jako szczelną,
- w pomieszczeniu kotłowni umieścić tablicę kontrolną,
- zasilić w energię elektryczną wszystkie urządzenia wymagające zasilania zgodnie z ich dokumentacjami techniczno - ruchowymi,
- czujnik temperatury zewnętrznej umieścić na ścianie budynku od strony północnej lub północno - zachodniej na wysokości min. 2.5 m nad poziomem terenu,
- wyposażyć komin w instalację odgromową,
- czujnik min. poziomu wody w kotle włączyć do regulatora,
- z pomieszczenia kotłowni wyprowadzić przewód do sygnalizacji stanów awaryjnych kotłowni, przewód doprowadzić na zewnątrz podłączyć do sygnalizatora świetlnego i dźwiękowego.

9.1.12. Wytyczne branżowe w zakresie ochrony przeciwpożarowej

- ściany i strop w kotłowni muszą spełniać warunek 60 min. klasy odporności ogniowej,
- osadzić metalowe drzwi : wejściowe do kotłowni o 30 min. klasie odporności ogniowej,
- na zasilaniu kotłowni w energię elektryczną zamontować wyłącznik główny, umieszczony w miejscu łatwo dostępnym (przed wejściem), nie narażonym na skutki pożaru- poza pomieszczeniem kotłowni
- w pomieszczeniu kotłowni umieścić sprzęt gaśniczy : gaśnicę proszkową 6 kg i koc gaśniczy, oznaczyć miejsce umieszczenia zgodnie z PN-92/N-01256/02,
- przewidzieć instalację wyrównawczą pomieszczenia kotłowni.
- wszystkie przejścia przewodów przez ścianę w kotłowni wykonać jako szczelne do rur stalowych typu „PYROSAFE”,
- zamontować aktywny system bezpieczeństwa składający się z zaworu elektromagnetycznego typ MAG-3 o średnicy DN65 z detektorem . Alarm świetlny i akustyczny zamontować poza pom. kotłowni.

9.1.13. Wykonanie i odbiór robót

Całość robót wykonać i odbiory przeprowadzić zgodnie z niniejszym opracowaniem, z " Warunkami technicznymi wykonania i odbioru kotłowni na paliwa gazowe i olejowe" oraz przepisami BHP i p. poż i DTR-kami urządzeń.

9.2. OBLICZENIA.

Bilans cieplny na cele grzewcze.

Zapotrzebowanie mocy grzewczej na cele c.o. $Q_{c.o.} = 141,0 \text{ kW}$

Zapotrzebowanie mocy grzewczej na cele c.t $Q_{wentyl} = 38,0 \text{ kW}$

Zapotrzebowanie mocy grzewczej na cwu $= 40,0 \text{ kW}$

Dobór kotła

$$\Sigma Q_k = 210,0 \text{ kW (priorytet)}$$

Zaprojektowano kotłownię o mocy 210,0 kW, dobrano kotły gazowe Vitodens 200 pracujące w kaskadzie 2szt – Vitomoduł 200-2 KD-P prod.Viessmann . Palniki wbudowane.

9.2.1. Dobór zasobnikowych podgrzewaczy c.w.u.

Dobrano zasobnik pojemnościowy - podgrzewacz c.w.u Vitocell 100-L o V=300l firmy Viessmann pracujący poprzez wymiennik ciepła – Vitotrans 222.

budynek -kondygnacyjny - 90 pracowników

Przyjęto 40l/miejsce x d (pracownika)

$$q_{d\dot{s}r} = 90 \cdot 40 = 3600 \text{ l/d}$$

$$q_{h\dot{s}r} = 3600/8 = 450 \text{ l/h}$$

$$q_{hmax} = 450 \cdot 1,5 = 675 \text{ l/h}$$

$$Q_{hmax} = 675 \cdot 4,2 \cdot (60-10) / 3600 = 39,4 \text{ kW}$$

$$Q_{h\dot{s}r} = 450 \cdot 4,2 \cdot (60-10) / 3600 = 26,0 \text{ kW}$$

Dobrano stojący podgrzewacz c.w. o pojemności 300l

9.2.2. Dobór pomp.

9.2.2.1. Dobór pompy instalacji c.o.

Dobrano pompę **typu UPS40-80F** 220V firmy GRUNDFOS

Dane techniczne pompy :

- wydajność pompy	$G_p = 6,8 \text{ m}^3/\text{h}$
- moc silnika	$N_s = 0,240 \text{ kW}$
- prąd nominalny	$I_n = 1,05 \text{ A}$

obieg wody cwu -

Dobrano kotłową typu **UPS32-60F** 220V firmy GRUNDFOS

Dane techniczne pompy :

- wydajność pompy	$G_p = 2,1 \text{ m}^3/\text{h}$
- moc silnika	$N_s = 0,10 \text{ kW}$
- prąd nominalny	$I_n = 0,34 \text{ A}$

obieg wentylacja mechanicznej -

Dobrano kotłową typu **UPS32-60F** 220V firmy GRUNDFOS

Dane techniczne pompy :

- wydajność pompy	$G_p = 2,1 \text{ m}^3/\text{h}$
- moc silnika	$N_s = 0,10 \text{ kW}$

- prąd nominalny

$$I_n = 0,34 \text{ A}$$

9.2.2.2. Dobór pompy ładującej zasobnik c.w.u.

- wydajność pompy

$$G_p = 5 \text{ m}^3/\text{h}$$

- wysokość podnoszenia pompy

$$H_p = 40 \text{ kPa}$$

Dobrano pompę typu **UPS40-60/2F** 220V bieg-1 produkcji firmy GRUNDFOS

Dane techniczne pompy :

- wydajność pompy

$$G_p = 5,45 \text{ m}^3/\text{h}$$

- wysokość podnoszenia

$$H_p = 3,7 \text{ mH}_2\text{O}$$

- moc silnika

$$N_s = 0,28 \text{ kW}$$

- prąd nominalny

$$I_n = 1,3 \text{ A}$$

- napięcie

$$U = 1 \times 230-240 \text{ V}$$

9.2.2.3. Dobór pompy cyrkulacyjnej.

Dobrano cyrkulacyjną typu **UP25-45N** produkcji firmy GRUNDFOS

Dane techniczne pompy :

- moc silnika

$$N_s = 0,115 \text{ kW}$$

- prąd nominalny

$$I_n = 0,5 \text{ A}$$

- napięcie

$$U = 1 \times 230-240 \text{ V}$$

9.2.3. Zabezpieczenie instalacji c.o.

6.2.3.1. Dobór naczynia wzbiórczego

Naczynie wzbiórcze instalacji grzewczych.

Pojemność instalacji CO+wentylacja

$$V_{ico} = 1900 \text{ litrów}$$

$$V_{inst} = 1,90 \text{ m}^3$$

- minimalna pojemność użytkowa naczynia wzbiórczego V_u

$$V_u = V^* \rho^* \Delta v$$

ρ - gęstość wody instalacyjnej w temperaturze początkowej $t_1 = 10^\circ\text{C}$

$$\text{przyjęto } \rho = 999,7 \text{ kg/m}^3$$

Δv - przyrost objętości wody instalacyjnej przy ogrzewaniu od temperatury $t_1 = 10^\circ\text{C}$

do temperatury średniej w instalacji.

$$\Delta v = 0,0287 \quad \text{dm}^3/\text{kg}$$

przyjęto wg normy PN - B-02414 dla temp. na zasilaniu $t_z = 80^\circ\text{C}$

$$V_u = 1,9 \cdot 999,7 \cdot 0,0287$$
$$V_u = 54,5 \quad \text{dm}^3$$

Minimalna pojemność całkowita naczynia wzbiorczego

$$V_n = V_u \cdot \frac{p_{\max} + 1}{p_{\max} - p}$$

-przyjęto maksymalne obliczeniowe ciśnienie w naczyniu : $p_{\max} = 3$ bar
(równe ciśnieniu początku otwarcia zaworu bezpieczeństwa)

$$p_{\max} = 3 \quad \text{bar}$$

$$p = p_{\text{st}} + 0,2$$

p-ciśnienie wstępne w naczyniu w miejscu włączenia do instalacji



mH₂O

$$p = 1,9$$
$$p = 2$$

bar

bar

$$h_i = 17$$

przyjęte ciśnienie wstępne

$$p_{\text{st}} = 1,7 \quad \text{bar}$$

$$V_n = 218,1 \quad \text{dm}^3$$

Dobrano naczynie wzbiorcze przeponowe firmy Reflex typ N600 6bar o pojemności całkowitej $V_n = 600 \text{ dm}^3$.

- Dobór rury wzbiorczej.

Średnica rury wzbiorczej

$$d_{RW} = 0,7 \cdot \sqrt{V_u} = 5,17 \quad \text{mm}$$

Przyjęto rurę wzbiorczą o równą średnicy króćca naczynia wzbiorczego DN =25 mm

9.2.4. Dobór zaworu bezpieczeństwa kotła.

Dobór zaworu bezpieczeństwa kotła Vitodens 200, 105 kW.

Obliczenia i dobór zaworu bezpieczeństwa przeprowadzono zgodnie z warunkami technicznymi Dozoru Technicznego WUDT-UC-WO-A/01:01.2005

Wymagana przepustowość zaworu bezpieczeństwa:

$$m \geq \frac{N}{r} \cdot 3600$$

gdzie:

N – max trwała moc kotła; $N=105 \text{ kW}$

r – ciepło parowania przy ciśnieniu (absolutnym) przed zaworem;

$r = 2133 \text{ kJ/kg}$ przy ciśnieniu 3,0 bar

$$m \geq \frac{105}{2133} \cdot 3600 = 177,2 \text{ kg/h}$$

Wymagane pole przekroju kanału dopływowego z uwzględnieniem powstania mieszanki parowo-wodnej:

$$A = A_p + A_w$$

Wymagane pole przekroju kanału dopływowego dla pary :

$$A_p = \frac{x_2 \times m}{10 \times K_1 \times K_2 \times \alpha \times (p_1 + 0,1)}$$

Wymagane pole przekroju kanału dopływowego dla wody

$$A_w = \frac{(1 - x_2) \times m}{5,03 \times \alpha_c \times \sqrt{(p_1 - p_2) \times \rho}}$$

gdzie :

$$x_2 = \frac{i_1 - i_2}{r}$$

- x2 - ilość pary powstałej przy wypływie cieczy;
- i1 - entalpia wody przed zaworem bezpieczeństwa przy ciśnieniu absolutnym; i1 = 604,67 kJ/kg
- i2 - entalpia wody na wylocie z zaworu bezpieczeństwa przy ciśnieniu absolutnym; i2 = 417,51 kJ/kg
- K1 - współczynnik poprawkowy uwzględniający właściwości pary i jej parametry przed zaworem; K1 = 0,53
- K2 - współczynnik poprawkowy uwzględniający wpływ stosunku ciśnień przed i za zaworem; K2 = 1
- α - współczynnik wypływu dla pary; $\alpha = 0,57$, dla zaworu SYR 1915 3/4"
- α_c - współczynnik wypływu dla wody; $\alpha_c = 0,36$, dla zaworu SYR 1915 3/4"
- p1 - nadciśnienie przed zaworem; p1 = 3,0
- p2 - nadciśnienie na wylocie z zaworu bezpieczeństwa; p2 = 0
- ρ - gęstość wody; $\rho = 961,4 \text{ kg/m}^3$

$$x_2 = \frac{604,67 - 417,51}{2133,0} = 0,088$$

$$A_p = \frac{0,088 \times 177,2}{10 \times 0,53 \times 1 \times 0,57 \times (3 + 0,1)} = 1,71 \text{ mm}^2$$

$$A_w = \frac{(1 - 0,088) \times 177,2}{5,03 \times 0,36 \times \sqrt{(3 - 0,0) \times 961,4}} = 1,66 \text{ mm}^2$$

$$A = 1,71 + 1,66 = 3,37 \text{ mm}^2$$

$$d_o = \sqrt{\frac{4A}{\pi}} = \sqrt{\frac{4 \times 3,37}{3,14}} = 2,07 \text{ mm}$$

Dobrano membranowy zawór bezpieczeństwa typ SYR 1915 f-my Hans SASSERATH&CO.KG - HUSTY, z przyłączami gwintowymi, wielkość 3/4", o następujących parametrach :

- | | |
|--------------------------------|---------------|
| - średnica siedliska | do = 14 mm |
| - maksymalna temperatura pracy | 140°C |
| - ciśnienie otwarcia | po = 0,3 MPa. |

- maksymalna moc kotła

N=108 kW

Każdy z kotłów wyposażony jest w indywidualny zawór bezpieczeństwa.

9.5. Zabezpieczenie wymiennika c.w.u.

$$G = 0,16 \times 300 = 160 \text{ kg/h}$$

$$\alpha_c = 0,2$$

$$p_1 = 6 \text{ bar}$$

$$p_2 = 0$$

$$d = \sqrt{\frac{4 \cdot 240}{3,14 \cdot 1,59 \cdot 0,189 \cdot \sqrt{1,1 \cdot 6 \cdot 988}}} = 3,54 \text{ mm}$$

Przyjęto membranowy zawór bezpieczeństwa typu **SYR 2115 - 3/4"**, ciśnienie otwarcia 6 bar. Zawór zamontować powyżej zasobnika w celu uniknięcia niepotrzebnego spustu c.w.u. Na zasilaniu wody zimnej należy zamontować naczynie wzbiórcze 22DD.

9.6. Zapotrzebowanie gazu.

Max. zapotrzebowanie gazu do celów grzewczych i użytkowych budynku oszacowano na: $210 \text{ kW} \times 0,0789 = 16,6 \text{ kg/h}$

Uwaga:

Pomieszczenie, w którym ma zostać zainstalowany kocioł odpowiada wymaganiom zawartym w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002 r. W sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie Dz. U. 02.75.690 z późniejszymi zmianami.

$$\text{Powierzchnia kotłowni } F = 17,5 \text{ m}^2$$

$$\text{Wysokość kotłowni } h = 2,70 \text{ m}$$

$$\text{Kubatura kotłowni } K = 17,5 \times 2,80 = 47,25 \text{ m}^3$$

$$\text{Moc zainstalowanych kotłów } Q_K = 210 \text{ kW}$$

Maksymalne łączne obciążenie cieplne dla kotłowni wynosi:

$$210 \text{ 000 W} / 47,25 \text{ m}^3 = 4444 \text{ W/m}^3 < 4650 \text{ W/m}^3$$

Warunek maksymalnego obciążenia cieplnego kotłowni jest spełniony

9.7. Wentylacja kotłowni.

9.7.1. Wentylacja nawiewna.

Powierzchnia kanału wentylacyjnego nawiewnego wynosi 5 cm^2 na 1 kW.

$$F_n = 210 \times 5 = 1050 \text{ cm}^2$$

Dobrano kratkę ścienną nawiewno-wywiewną o wymiarach 40x25 cm. Kratkę zamontować 0,3m nad poziomem posadzki.

9.7.2. Wentylacja wywiewna.

Powierzchnia kanału wentylacyjnego wywiewnego.

$$F_w = 1050 \times 0,5 = 525 \text{ cm}^2$$

Dobrano istniejące kanały wywiewne-wewnętrzne kanały wentylacyjne i kratki 20x20cm; kanały wyprowadzony nad dach lub wywietrzak dachowy DN200.

9.8. Zabezpieczenie instalacji gazowej.

W celu zabezpieczenia kotłowni przed skutkami niepożądanego wycieku gazu instalację wyposażono w aktywny system bezpieczeństwa produkcji GAZOMET z Rawicza. System składa się z następujących elementów : głowica samo zamykająca typu MAG-3 DN65 z kurkiem kulowym, moduł sterujący typu MD-2.Z oraz detektor gazu DEX-1.2. Dokładny opis w proj.przyłącza gazu-odrębne opracowanie.

9.9. Dobór zaworów trójdrogowych

Dobrano na obieg grzewczy c.o. zawory regulacyjne DN65 typ DR65GFLA prod. HONEYWELL. Do zaworu dobrano siłownik elektryczny VMM-20.

9.10. Instalacja odprowadzenia spalin.

Przyjęto dla kaskady zbiorczy system odprowadzania spalin DN200/225 wyposażony w kontroler spalin Abgas-Control i Control Manager 200;230V;

Montaż komina wykonać zgodnie z technicznymi warunkami wykonania instalacji odprowadzenia spalin podanymi przez producenta.

10. Wewnętrzna instalacja gazowa

Poniższe opracowanie dotyczy instalacji gazowej za kurkiem głównym i nie obejmuje przyłącza gazowego

Kurek główny znajdować się będzie w metalowej szafce zawieszanej usytuowanej na zewnętrznej ścianie budynku, na wysokości min. 0.5m nad terenem . Szafka wyposażona jest w otwory wentylacyjne. Odległość krawędzi skrzynki obudowy nie mniej niż 1,0 m od krawędzi okien i drzwi. W szafce razem z kurkiem głównym znajdować się będzie gazomierz miechowy G 40 o przepustowości max. 60 m³/h.

Za gazomierzem zamontowany zostanie zawór z głowicą samozamykającą MAG3 dn 80 wchodzący w skład „Aktywnego Systemu Bezpieczeństwa Instalacji Gazowej„ prod. Gazex. W skład systemu „ASBIG” wchodzi także czujnik (opcjonalnie sygnalizator optyczny i akustyczny).

W celu zachowania minimalnego napięcia na zaworze z głowicą samozamykającą 12V, przewód łączący zawór z centralką dobrać o odpowiednim przekroju. Ścieżka gazowa palnika dostarczana jest w komplecie z kotłem.

Wewnętrzna instalację gazową w budynku wykonać należy z rur stalowych bez szwu łączonych przez spawanie wg PN 80-H/74219.

Przejścia przewodów gazowych przez ściany konstrukcyjne i stropy wykonać w tulejach osłonowych wypełnionych sznurem smołowanym i masą bitumiczną lub pianką poliuretanową.

Minimalne odległości przewodów gazowych od innych instalacji wewnętrznych wynoszą 0,1m.

Zalecane odległości :

- | | |
|---|------|
| - od poziomych przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych | 15cm |
| - od poziomych przewodów c.o. | 15cm |
| - równoległe pionowe przewody wod. - kan. | 10cm |
| - równoległe pionowe i poziome przewody telekomunikacyjne | 20cm |
| - nie uszczelnione puszki inst. elektrycznych | 10cm |
| - urządzenia elektryczne iskrzące | 60cm |

Przewody elektryczne należy prowadzić powyżej instalacji wod.-kan i c.o.

10.1. Materiał, armatura i przewody

Zawór z głowicą samozamykającą MAG3 dn 80, z modułem sterującym , czujnikiem oraz sygnalizatorem optycznym i akustycznym – firmy GAZEX.

zawory gazowe kulowe

rury stalowe bez szwu wg PN-80/H-74219 łączone przez spawanie

OPIS TECHNICZNY część V

INSTALACJE ELEKTRYCZNE

1. PRZEDMIOT OPRACOWANIA.

Przedmiotem opracowania jest projekt budowlano-wykonawczy branży elektrycznej przebudowy instalacji elektrycznych w budynku Urzędu Gminy Tarnów przy ul. Krakowskiej w Tarnowie.

Zakresem projektu objęto:

- wymianę wewnętrznych linii zasilających wraz z rozdzielniami elektrycznymi
- wymianę wewnętrznych instalacji odbiorczych
- montaż instalacji elektrycznych kotłowni
- montaż instalacji sterowania klapami oddymiającymi
- wymianę instalacji odgromowej

2. PODSTAWA OPRACOWANIA.

- Zlecenie Inwestora,
- Obowiązujące normy i przepisy.

3. ROZWIĄZANIA TECHNICZNE.

- Założenia ogólne

Obiekt główny jest budynkiem trzykondygnacyjnym z dachem spadzistym z instalacją odgromową. W budynku w chwili obecnej są działające instalacje elektryczne. Ze względu remont pomieszczeń Urzędu Gminy, instalacje elektryczne zasilające i odbiorcze wymagają wymiany lub modernizacji.

W obiekcie znajduje się na poziomie piwnicznym część pomieszczeń użytkowanych przez Straż Miejską. Pomieszczenia te są wydzielone i posiadają osobny układ pomiarowo-rozliczeniowy. Instalacja elektryczna w pom. Straży Miejskiej została wcześniej zmodernizowana i jest w stanie technicznym dobrym. Przedmiotowa instalacja za wyjątkiem montażu wentylatorów łazienkowych nie wymaga przebudowy i pozostaje bez zmian.

- Demontaż i wymiana:

Wszystkie instalacje elektryczne w zakresie objętym niniejszą dokumentacją należy wymienić, zdemontować lub zmodernizować.

W obiekcie znajdują się obecnie cztery układy pomiarowo-rozliczeniowe: pomiar półpośredni w Rozdzielni Głównej, pomiar bezpośredni dla pom. Straży Miejskiej, pomiar bezpośredni dla pom. na I piętrze, pomiar bezpośredni w kl. schod. przybudówki. Układy pomiarowe na I piętrze i w przybudówce zostaną zlikwidowane.

- Instalacja WLZ.

Moc przyłączeniowa dla obiektu wyniesie 63,6 kW. Układ pomiarowy dla obiektu zainstalowany w Rozdzielni Głównej pozostaje bez zmian.

Obiekt zasilany jest z istniejącego złącza kablowego zabudowanego na budynku urzędu. Ze złącza kablowego wyprowadzona jest wewnętrzna linia zasilająca, która poprzez wyłącznik główny zabudowany przy wejściu do budynku zasila układ

pomiarowy półpośredni zainstalowany w Rozdzielni Głównej. Przedmiotowa inst. WLZ pozostaje bez zmian.

Rozdzielnię Główną należy zmodernizować zgodnie z załączonym rysunkiem E6. RG zostanie wyposażona wyłącznik główny, zaciski PE i N, ochronę przepięciową, pola odpływowe.

Z RG zasilane będą wszystkie instalacje elektryczne zabudowane w obiekcie. W budynku zaprojektowano piony WLZ przewodami typu YDYżo 5x6 750V. Przewody WLZ układać podtynkowo chroniąc na całej długości rurą karbowaną PCV.

Na każdej kondygnacji zaprojektowano rozdzielnice z przeznaczeniem do zasilania instalacji odbiorczych. Rozdzielnice zaprojektowano w obudowach modułowych wtynkowych IP34 z drzwiczkami płaskimi pełnymi w kolorze białym z zamkiem kluczykowym. Tablice zostaną wyposażone w wyłącznik główny, zaciski PE i N, ochronę przepięciową, ochronę przeciwporażeniową, pola odpływowe zgodnie z załączonymi rysunkami. Szczegóły pokazano na załączonych rysunkach. Wszystkie rozdzielnice montować na wysokości umożliwiającej swobodny dostęp.

- Instalacja wyrównawcza:

W korytarzu pod Rozdzielnią Główną zainstalować należy główną szynę wyrównawczą GSW zabudowaną w obudowie wnękowej 30x30cm. Do szyny GSW linką LgYżo 16 mm² przyłączyć wszystkie przewodzące instalacje budynku: wodkan, c.o., gaz, itp. Szynę PE Rozdzielni Głównej przyłączyć do GSW linką LgYżo 1x50mm². Wymagana wartość rezystancji uziemienia szyny GSW powinna wynosić 10 Ω.

Należy także wykonać połączenia wyrównawcze miejscowe obejmujące listwy PE poszczególnych rozdzielnic, uziomy, różnorodnie metalowe konstrukcje, instalacje sanitarne i urządzenia.

Połączenia wyrównawcze należy wykonać tak, aby wszystkie metalowe konstrukcje, instalacje i urządzenia które mogą być jednocześnie dostępne były ze sobą metalicznie połączone. Do wykonania połączeń wyrównawczych miejscowych stosować przewód LgYżo 1x6mm².

- Urządzenia dźwigowe.

Przewidziano wykonanie linii WLZ do zasilania dźwigu osobowego. Linie wykonać przewodem YDYżo 5x6mm² 750V. Przewód należy układać p/t w rurach instalacyjnych PCV 32mm. Linie zakończyć na wyłączniku głównym windy zainstalowanym w pobliżu dźwigu. Jako wyłącznik główny stosować łącznik ŁUK-63A/400V zatablicowy w obudowie wnękowej 30x30cm.

Przewidziano montaż w obiekcie urządzenia dźwigowego:

Dźwig towarowo-osobowy CIBES A 5000 w szybie windowym

Udźwig: 400 kg lub 4 osoby

Napęd: elektryczny, śrubowy

Moc silnika: 2,2kW/400V

W ramach niniejszego opracowania zaprojektowano następujące elementy instalacji elektrycznej związane z zasilaniem nowych urządzeń dźwigowych :

- przystosowanie rozdzielni głównej do zasilania dźwigu towarowo-osobowego
- wykonanie nowego zasilania do członu zasilającego windę
- montaż wyłącznika głównego windy

Firma instalująca nowe urządzenia dźwigowe wykona następujące elementy instalacji elektrycznej związane z zasilaniem nowych urządzeń dźwigowych :

- wykonanie automatyki sterowania pracą dźwigu,
- wykonanie zasilania instalacji oświetlenia szybu dźwigowego z tablicy bezpiecznikowej w maszynowni
- instalację telefoniczną
-

▪ **Instalacja zasilania wentylacji:**

Na poddaszu przewidziano montaż central wentylacyjnych zasilanych ze Sterownicy Wentylacji. Sterownica dostarczona zostanie razem z Centralą Wentylacyjną.

Linie zasilającą Sterownicę należy wykonać przewodem YDYżo 5x6mm² 750V. Przewód należy układać p/t w rurach instalacyjnych PCV 32mm. Sterowanie urządzeniami centrali wykonać zgodnie z DTR Centrali.

Wentylatory łazienkowe 230V należy zasilić przewodami YDYżo 4x1,5mm² i przyłączyć do instalacji oświetleniowej pomieszczenia w którym zostaną zainstalowane.

▪ **Instalacja zasilania klimatyzacji:**

Na budynku garażu i ścianach zewnętrznych budynku urzędu przewidziano montaż trzech jednostek zewnętrznych agregatów klimatyzacji.

Linie zasilające agregaty należy wykonać przewodem YDYżo 5x4mm² 750V. Przewód należy układać p/t w rurach instalacyjnych PCV 32mm. Sterowanie urządzeniami wykonać zgodnie z DTR agregatów.

Jednostki wewnętrzne zainstalowane w poszczególnych pomieszczeniach należy zasilić z instalacji 230V poprzez gniazda instalowane na wys. 30cm przy urządzeniach.

▪ Instalacja elektryczna kotłowni

Zasilanie kotłowni

Projektowana kotłownia gazowa zlokalizowana będzie w wydzielonym pomieszczeniu na poddaszu budynku urzędu.

Instalacja WLZ zasilająca rozdzielnicę kotłowni R-K wyprowadzona będzie z Rozdzielni Głównej i wykonana przewodem YDYżo 5x6 750V podtynkowo.

Rozdzielnicę R-K zabudować w pomieszczeniu kotłowni stosując obudowę natynkową metalową XL3-400 IP43 Legrand. Przed rozdzielnicą R-K na zewnątrz kotłowni należy zamontować wyłącznik awaryjny p.poż. WA typu ŁUK63-13 w obudowie natynkowej IP-43 oznakowany w sposób trwały i czytelny.

Rozdzielnicę R-K wyposażać w wyłącznik główny WG typu FR304 63A, główny wyłącznik przeciwporażeniowy różnicowoprądowy typu P304 o prądzie znamionowym 40A i wartości prądu wyzwalającego 300mA , charakterystyce „A”, zabezpieczenia obwodów odbiorczych, transformator bezpieczeństwa 24V, szyny PE i N, listwy zaciskowe.

Instalacje odbiorcze

Instalacje odbiorcze prowadzone są do :

- | | |
|--------------------|-------------------------------|
| gniazdo 230V | - przewód YDY-żo 3x2,5 ; 750V |
| gniazdo 24V | - przewód YDY 2x2,5 ; 750V |
| pompy | - przewód YDY-żo 3x1,5 ; 750V |
| sterowanie pompami | - przewód YDYżo 3x1,5 ; 750V |
| regulatory | - przewód YDY-żo 3x2,5; 750V |

zawór trójdrogowy	- przewód YDY-żo 3x1,5 ; 750V
stacja uzdatniania wody	- przewód YDY-żo 3x2,5 ; 750V
czujniki temperatury	- przewód YTKSYekw 4x2x0,8
detekcja gazu	- przewód YDYżo 3(5)x1,5

Przewody układać zgodnie z normą zgodnie z N-SEP-004.

W kotłowni instalację należy wykonać w rurkach RL25 mocowanych uchwytyami metalowymi oraz w korytach metalowych BAKS.

Niskonapięciowe kable czujników muszą być odseparowane od kabli zasilających (230V), dla uniknięcia zakłóceń elektromagnetycznych.

Instalacja oświetleniowa

Instalację oświetlenia ogólnego wykonać przewodem kabelkowym YDYżo 3(4)x1,5 mm²żo 750V. Całość należy wykonać w rurkach RL25 mocowanych uchwytyami metalowymi.

Zastosować oprawy świetl. 2x26W szczelne IP44. Natężenie oświetlenia powinno wynosić min. 100 lx. Wszystkie oprawy świetłówkowe powinny posiadać kompensację mocy biernej.

Wybraną oprawę oświetleniową wyposażać w moduł oświetlenia awaryjnego 1h z przyciskiem testowania. Na rzucie została oznaczona indeksem "AW". Natężenie oświetlenia przy działaniu oświetlenia awaryjnego powinno wynosić min. 2 lx.

Łącznik oświetlenia ogólnego montować na wysokości 1,2 m, w wykonaniu szczelnym IP43.

Instalacja czujnika temperatury zewnętrznej

Czujnik temperatury zewnętrznej montować na ścianie północnej budynku na wysokości ok. 2,5 m .

Przewód YTKSY 4x2x0,8 należy wyprowadzić z pomieszczenia kotłowni i doprowadzić do ściany północnej. W pomieszczeniach budynku przewód prowadzić w rurkach RL25 mocowanych uchwytyami metalowymi. Przewód na ścianie zewnętrznej prowadzić w rurkach rurkach RL25 malowanych na kolor elewacji .

Instalacja do zaworu gazu MAG-3

Zawór gazu MAG-3 znajduje się w punkcie redukcyjno-pomiarowym gazu w szafce na zewnątrz budynku.

Do zasilania siłownika zaworu dobrano przewód 2xHDGs 1x50. Przewody należy wyprowadzić z pomieszczenia kotłowni od modułu alarmowego MD-2.Z i doprowadzić do szafki gazowej. W pomieszczeniach budynku przewód prowadzić w rurkach RL25 mocowanych uchwytyami metalowymi. Przewód na ścianie zewnętrznej prowadzić w rurkach rurkach RL25 malowanych na kolor elewacji .

Połączenia wyrównawcze

W kotłowni wykonać miejscowe połączenia wyrównawcze. Miejscowe połączenie wyrównawcze kotłowni połączyć z głównym połączeniem wyrównawczym budynku GSW. Połączenie to wykonać przewodem PE typu LgY-żo 1x16 450/750V w rurce winidurowej grubościenniej typu RL18 mocowanej przy pomocy uchwytów metalowych.

Miejscowe połączenia wyrównawcze wykonać z uwzględnieniem następujących zaleceń:

- Pod rozdzielnicą kotłowni na wysokości 0,5 m zamontować szynę połączeń wyrównawczych GSW, do której podłączyć przewód ochronny PE w skrzynce

R-K, wszystkie części przewodzące dostępne i obce jednocześnie dostępne (rurociągi technologiczne, rurę zimnej wody, gazu - połączyć w miejscu wprowadzenia ich do kotłowni). Szynę wykonać z płaskownika ocynkowanego 20x3 mm pomalowanego w paski zielono-żółte jednakowej szerokości od 15 do 100 mm.

- Na wszystkich rurach metalowych wprowadzonych i wyprowadzonych z kotłowni w pobliżu miejsca przejścia przez ścianę lub strop, w skrajnych miejscach nierozłącznych, zamontować obejmy dwuśrubowe wykonane z płaskownika perforowanego kadmowanego U201 o grubości 1,6mm, skręconego dwiema śrubami M6Cd. Długość śruby powinna być taka, aby wystawała ponad nakrętkę co najmniej 5nitek gwintu, a połączenie miało dostatecznie silny docisk. Obejma musi być wyposażona w zacisk ochronny (śruba M6) służący do przyłączenia przewodu wyrównawczego. Przed założeniem obejmy na rurę należy miejsce styczności dokładnie oczyścić z warstwy farb, lakierów oraz rdzy.
- Zacisk ochronny na obejmie należy połączyć z zaciskiem ochronnym na szynie wyrównawczej za pomocą przewodu min. LgY-żo 1x6. Przewód należy prowadzić na ścianie w rurkach izolacyjnych winidurowych grubościennych RL18 mocowanych do podłoża uchwytyami metalowymi. Rury rurociągów łączyć oddzielnymi przewodami wyrównawczymi każdą z rur.
- W przypadku dużej odległości rur od miejscowej szyny wyrównawczej węzła i trudności w prowadzeniu płaskownika szyny, dopuszcza się wykonanie połączenia wyrównawczego z zastosowaniem szyny połączenia pośredniego (konsolka). Szynę pośrednią należy umieścić w pobliżu łączonych rur i połączyć z szyną miejscową za pomocą przewodu min. LgY-żo 1x6.
- Wszystkie elementy śrubowe stosowane w połączeniach należy bezwzględnie pokryć cienką warstwą wazeliny bezkwasowej.

Po wykonaniu całości prac elektrycznych w węźle należy wykonać pomiary kontrolne.

- Instalacja oświetleniowa pomieszczeń:

Zaprojektowano oświetlenie podstawowe, awaryjne i ewakuacyjne.

Instalację oświetleniową wykonać przewodem kabelkowym YDYżo 3(4)x1,5 mm² 750V. Doboru sposobu oświetlenia dokonano w oparciu o kryteria zawarte w normie PN-EN 12464-1:2004, która określa wymagania jakościowe i ilościowe dotyczące oświetlenia.

Rodzaje opraw podano w legendzie na załączonych rysunkach. Wszystkie oprawy świetlówkowe powinny posiadać kompensację mocy biernej.

Na drogach ewakuacji przewidziano montaż specjalizowanych opraw oświetlenia ewakuacyjnego z podtrzymaniem akumulatorowym wyposażonych w odpowiednie piktogramy. Oprawy te powinny być wyposażone w przycisk testowania. Instalację oświetlenia ewakuacyjnego zasilic z instalacji oświetlenia podstawowego.

Oprawy oświetlenia awaryjnego zaznaczono na rysunkach indeksem "AW". Oprawy te w normalnych warunkach dostawy prądu, pełnią funkcję opraw oświetlenia podstawowego. W przypadku zaniku napięcia oprawy te zaczynają pracować jako awaryjne. W oprawach tych projektuje się moduł awaryjny z czasem świecenia 1 godz. Oprawy te powinny być wyposażone w przycisk testowania. Natężenie oświetlenia przy działaniu oświetlenia awaryjnego powinno wynosić 2 lx.

Łączniki oświetlenia ogólnego 10A montować na wysokości 1,2 m, w pom.

sanitarnych, w piwnicy i na strychu w wykonaniu szczelnym IP44. W ciągach komunikacyjnych stosować łączniki podświetlane.

Do instalacji oświetleniowej poszczególnych pomieszczeń zostaną także podłączone wentylatory wyciągowe łazienkowe.

Instalacja gniazd wtykowych 230V.

Instalację zasilania gniazd 230V/16A należy wykonać przewodem YDYżo 3x2,5mm² 750V. W pomieszczeniach ogólnego przeznaczenia gniazda należy montować na wys. 0,3m. W pomieszczeniach sanitarnych, w piwnicy i na strychu gniazda montować na wys. 1,2 m wykonaniu szczelnym IP44.

Instalację zasilania gniazd 230V z przeznaczeniem dla komputerów w pokojach należy wykonać przewodem YDYżo 3x2,5mm² 750V. Gniazda należy montować na wys. 0,3m. Stosować gniazda kodowane DATA 230V/16A, wykonane jako blok gniazd pojedynczych we wspólnej ramce wielokrotnej.

▪ Instalacja oddymiania

Zaprojektowano oddymianie klatek schodowych w budynku celem utrzymania dróg ewakuacyjnych o niewielkim zadymieniu umożliwiającym ewakuację.

W związku z powyższym zaprojektowano instalację oddymiania.

W skład systemu sterowania oddymianiem wchodzi:

- kłapa oddymiająca typu mcr PROLIGHT (C100) firmy MERCOR z siłownikiem elektrycznym typu MCR W-24V

- centralka sterowania oddymianiem typu MCR 0204 wraz z centralą pogodową WRS1 firmy MERCOR

- zestaw czujników pogodowych WM1 - RS1 firmy MERCOR

- optyczna czujka dymu OCD typu DP652 firmy MERCOR

- ręczny ostrzegacz przeciwpożarowy typu ROP firmy MERCOR

- ręczny przycisk oddymiania RPO-1

- przycisk przewietrzający typu LT

Centralka oddymiania służy do uruchomienia urządzeń elektrycznego systemu oddymiania na podstawie sygnału alarmowego z czujek optycznych dymu oraz ręcznych przycisków oddymiania. Centralka zasilana jest napięciem zmiennym 230V; napięcie robocze na wyjściach wynosi 24V prądu stałego. Centralka wyposażona jest w akumulatory pozwalające na pracę systemu przez 72 godziny po zaniku napięcia sieciowego. Przycisk LT służy do uruchamiania (otwierania i zamykania) kłap celem przewietrzania w trakcie normalnej eksploatacji. Schemat instalacji oddymiania przedstawiono na rys. E16, natomiast lokalizację poszczególnych elementów systemu oddymiania na poszczególnych rzutach. W/w elementy montować na wysokości 1,7m od posadzki.

Instalacje teletechniczne.

Niniejsza dokumentacja nie obejmuje swoim zakresem budowy instalacji telefonicznej i logicznej. W rozdzielni głównej przewidziano miejsce na ewentualne zabezpieczenia instalacji niskoprądowych.

▪ **Prowadzenie przewodów.**

Instalację 230V w pomieszczeniach wykonać jako wtynkową lub w rurkach karbowanych w przypadku instalacji w ścianach i sufitach z płyt gipsowo-kartonowych. W przypadku ścian z płyt gipsowych instalację wykonać mocując przewody na profilach za pomocą uchwytów samozaciskowych.

Wszystkie przebicia i przepusty przewodów pomiędzy poszczególnymi pomieszczeniami oraz piętrami celem zachowania stref pożarowych uszczelnić

tylnikiem, masą uszczelniającą PYROPLEX lub kitem ognioochronnym n.p. HILTI, PROMASEL, o odporności ogniowej min. EI 120.

Instalacja odgromowa:

Instalację odgromową należy wymienić na podstawie stanu istniejącego uwzględniając dodatkowe kominy spalinowe i wentylacyjne. Należy wykorzystać istniejący uziom otokowy budynku. Przed przystąpieniem do robót należy sprawdzić stan techniczny uziomu i wykonać sprawdzające pomiary elektryczne. W przypadku stwierdzenia uszkodzeń uziomu lub przekroczonych wartości rezystancji uziemienia należy dokonać stosownych napraw.

Przewody odprowadzające instal. odgromowej do gruntu wykonać z bednarki ocynkowanej 30x4, do wys. 1,5 m chronić bednarkę kątownikiem stalowym 40x40 mm.

Instalację odgromową (zwody poziome i pionowe oraz przewody odprowadzające) wykonać drutem FeZn fi 8 mm. Drut montować na uchwytych dostosowanych do rodzaju podłoża. Na brzegach kalenicy oraz na kominach zamontować iglice o wysokości 0,5 m. Do instalacji podłączyć wszystkie wystające ponad krawędź dachu konstrukcje i instalacje.

Dopuszcza się ułożenie przewodów odprowadzających p/t w rurkach ochronnych PCV. Wymagana wartość rezystancji uziemienia powinna wynosić 10 Ω . Wszystkie połączenia śrubowe należy zabezpieczyć smarem, połączenia spawane zabezpieczyć farbą antykorozyjną i lakierem bitumicznym.

Instalację odgromową należy wykonać zgodnie z PN-IEC 61024-1/2001, PN-IEC 61024-1-1/2001 oraz PN-86/E-05003/1 i 2.

4. Ochrona przeciwprzepięciowa.

W poszczególnych rozdzielnicach zaprojektowano ochronniki przepięciowe kl. B i C. Ochronniki przepięć należy zainstalować w linii zasilającej i przyłączyć poprzez szyny PEN i PE do uziomu.

5. Ochrona przed porażeniem prądem elektrycznym :

Przed dotykiem bezpośrednim:

- Izolacja części czynnych.

Przy dotyku pośrednim:

- Samoczynne wyłączenie zasilania wykonane zgodnie z wymaganiami normy PN-IEC 60364-4-41.
- Układ sieciowy TN-C-S.

Instalację zaprojektowano w układzie TN-C-S, z zastosowaniem wyłączników różnicowoprądowych, o prądzie różnicowym 30mA. Doboru zabezpieczeń nadmiarowo-prądowych poszczególnych obwodów dokonano w oparciu o charakterystyki czasowo-prądowe wkładek i wyłączników nadprądowych i ich maksymalne prądy wyłączające.

Skuteczność działania zabezpieczeń w obrębie projektowanej instalacji jest zapewniona.

6. Uwagi końcowe :

Roboty wykonywać zgodnie z projektem, obowiązującymi przepisami i normami.

Celem ograniczenia ilości puszek rozgałęźnych, połączenia i rozgałęzienia przewodów starać się wykonywać w puszkach z osprzętem szczękowym.

Po wykonaniu wszystkich prac należy wykonać pomiary sprawdzające instalacji i urządzeń:

- rezystancji izolacji,
- skuteczności ochrony przeciwporażeniowej
- rezystancji uziemień.

7. Obliczenia:

Do obliczeń przyjęto warunki brzegowe występujące w projektowanej instalacji.

7.1. Bilans mocy

Moc zainstalowana/szczytowa w obiekcie:

Urządzenia	moc zainst. Pi (kW)	kj	moc szczyt. Ps (kW)
Biurowiec	35	0,8	28,0
Garaże	5	0,25	1,3
Wentylacja	3	1	3,0
Klimatyzacja	28,3	1	28,3
Kotłownia	3	1	3,0
RAZEM:			63,6

7.2. Dobór przewodów i zabezpieczeń. Ochrona kabla przed prądem przetężeniowym.

Przewody i zabezpieczenia dobrano zgodnie z wymaganiami normy PN-IEC 60364-4-43.

7.2.1. Linia WLZ od złącza kablowego do RG

Moc obliczeniowa $P_B = 63,6 \text{ kW}$

Dopuszczalny spadek napięcia $\Delta U\% = 3\%$

Długość kabla WLZ $l = 15 \text{ m}$

$$s \geq \frac{P \times l \times 100}{\gamma \times U^2 \times \Delta U\%} = \frac{63600 \times 15 \times 100}{56 \times 160000 \times 3} = 3,5 \text{ mm}^2$$

- sprawdzono kabel 4xLY 1x95 o obciążalności długotrwałej $I_z = 216 \text{ A}$

$$I_n \geq \frac{P}{\sqrt{3} \times U \times \cos\Phi} = I_B = \frac{63600}{1,73 \times 400 \times 0,95} = 96,7 \text{ A}$$

- sprawdzono wkładkę bezpiecznikową w złączu kablowym - zasilającym

typu WT-2/gG $I_n = 125A$ o prądzie zadziałania $I_2 = 1,6 \times 125 = 200A$.

$$1. I_B < I_n < I_Z \quad \Rightarrow \quad 96,7 < 125 < 216$$

$$2. I_2 \leq 1,45 I_Z \quad \Rightarrow \quad 200 \leq 313,2$$

- sprawdzono warunki zabezpieczenia kabla przed skutkami przetężeń:

warunki są zachowane.

7.3. Dobór przewodu do siłownika w zaworze gazu MAG-3

Moc obliczeniowa

$$P_B = 72W$$

Dopuszczalny spadek napięcia

$$\Delta U\% = 1\%$$

Długość linii

$$l = 50m$$

$$S \geq \frac{P \times l \times 100}{\gamma \times U^2 \times \Delta U\%} =$$

$$=$$

$$\frac{72 \times 50 \times 100}{56 \times 144 \times 1} = 44,6 \text{ mm}^2$$

- dobrano przewód 2xHDGS 1x50

OPIS TECHNICZNY część VI

INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

Nazwa inwestycji : Przebudowa i rozbudowa Urzędu Gminy Tarnów
przy ul.Krakowskiej 19 w Tarnowie

Adres inwestycji : Tarnów ul. Krakowska 19

Inwestor : Urząd Gminy Tarnów

Przed rozpoczęciem budowy kierownik budowy jest obowiązany do sporządzenia lub zapewnienia sporządzenia "Planu Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia".

1. ARCHITEKTURA

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

Przedmiotowe zamierzenie budowlane obejmuje modernizację i remont pomieszczeń budynku Urzędu Gminy Tarnów. Poniższa informacja dotyczy bezpieczeństwa i ochrony zdrowia przy wykonywaniu prac budowlanych w zakresie architektury i konstrukcji.

1.2. Wykaz istniejących obiektów budowlanych.

Teren objęty opracowaniem jest zabudowany obiektami wolnostojącymi Powierzchnię niezabudowaną stanowią utwardzone podjazdy, place i chodniki oraz nieutwardzone tereny czynne biologicznie
Działka jest ogrodzona.

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

Niebezpieczeństwo upadku z poziomu terenu do studzienki przy montażu zewnętrznej platformy dźwigowej

1.4. Wskazanie dotyczące przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji robót budowlanych, określające skalę i rodzaje zagrożeń oraz miejsce i czas ich wystąpienia.

Projektowane prace nie są zbyt skomplikowane, ani nie powodują powstania nadmiernych zagrożeń. Są to typowe prace budowlane, występujące w większości przypadków prostych zamierzeń budowlanych.

Do prac stwarzających zagrożenie zaliczyć należy :

prace na wysokości - istnieje zagrożenie upadkiem z wysokości, zagrożenie w czasie trwania robót na dachu i na rusztowaniach

zagrożenie zanieczyszczenia terenu - wiatr może rozwiewać resztki materiału.

Powyższe zagrożenia mogą wystąpić przez cały czas prowadzenia robót

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

Wszyscy pracownicy zatrudnieni powinni być przeszkoleni w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy oraz ochrony przeciwpożarowej, a także w zakresie obsługi stosowanego sprzętu i urządzeń budowlanych.

Szkolenia powinny być przeprowadzone zgodnie z obowiązującymi przepisami. Zakład pracy powinien prowadzić niezbędne szkolenia wstępne i okresowe.

Przed przystąpieniem do prac powinny odbyć się szkolenia stanowiskowe dla pracowników zatrudnionych przy realizacji niniejszego zamierzenia budowlanego. Szkolenie powinien przeprowadzić kierownik budowy, bądź uprawniony inspektor bhp. Kierownik powinien mieć aktualne szkolenia w zakresie bhp i ppoż. dla kadry inżyniersko – technicznej.

1.6. 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.

Nie przewiduje się pracy w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia, lub w ich sąsiedztwie. Środki zapobiegające zagrożeniom :

- prace na wysokości - należy stosować znane środki zabezpieczenia przed wypadkiem.
- zagrożenie zanieczyszczenia terenu - na bieżąco sprzątać otoczenie budowy.
- przewidzieć system do gromadzenia odpadów i nieczystości.
- wykonawca prac powinien zapewnić komunikację telefoniczną. Na budowie powinien znajdować się aktywny telefon (komórkowy)
- szybka ewakuacja na wypadek pożaru jest umożliwiona.
- teren zamierzenia budowlanego znajduje się na działce, która z trzech stron przylega do ulic miejskich, zapewniając wjazd (istniejący) na teren i komunikację oraz umożliwia szybką ewakuację na wypadek pożaru i awarii. .

2. INSTALACJE SANITARNE

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

Zamierzenie budowlane obejmuje modernizację i remont pomieszczeń w budynku Urzędu Gminy Tarnów. Poniższa informacja dotyczy bezpieczeństwa i ochrony zdrowia przy wykonywaniu prac budowlanych w zakresie instalacji sanitarnych

2.1. Wykaz istniejących obiektów budowlanych

Remont dotyczy istniejącego budynku .

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

Nie występują

2.2 Przewidywane zagrożenia występujące podczas realizacji robót budowlanych , określające skalę i rodzaje zagrożeń oraz miejsce i czas ich wystąpienia:

- możliwość upadku z wysokości przy montowaniu elementów wentylacji na dachu i przy pracach elewacyjnych
- niebezpieczeństwo narażenia zdrowia przypadkowych osób znajdujących się w pobliżu robót prowadzonych na dachu i elewacji
- możliwość upadku z wysokości przy demontażach oraz montażu instalacji w pomieszczeniach
- możliwość upadku przy pracach fundamentowych,
- niebezpieczeństwo narażenia zdrowia przypadkowych osób znajdujących się w

- pobliżu robót prowadzonych w pomieszczeniach
- 2.3 . Sposoby prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych
- zapoznanie pracowników ze sposobem oznakowania i zabezpieczenia terenu wokół budynku
 - zapoznanie ze sposobami zabezpieczenia indywidualnego
 - sposoby postępowania na wypadek nieszczęśliwego wypadku

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

Przed przystąpieniem do robót winny być wykonane wszelkie czynności zabezpieczające, polegające na oznaczeniu i zabezpieczeniu terenu robót , przygotowaniu sprzętu i materiałów.

- Zabezpieczenie indywidualne pracowników –kaski ochronne, uprząż
- Przeprowadzić niezbędne szkolenia pracowników dotyczące sposobu postępowania na wypadek nieszczęśliwego wypadku .

Przed rozpoczęciem budowy kierownik budowy jest obowiązany do sporządzenia lub zapewnienia sporządzenia planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.

3. INSTALACJE ELEKTRYCZNE

3.1. Przedmiot inwestycji

Zamierzenie budowlane obejmuje modernizację i remont pomieszczeń apteki i poradni specjalistycznych. Poniższa informacja dotyczy bezpieczeństwa i ochrony zdrowia przy wykonywaniu prac budowlanych w zakresie instalacji elektrycznych.

3.2. Wykonywane roboty

- zasilanie i montaż rozdzielnic bezpiecznikowej
- wykonanie instalacji oświetleniowej, siłowej, gniazd 1-faz,
- wykonanie instalacji komputerowej

3.3. Organizacja robót

Przewiduje się następujący sposób etapowania robót :

- wytyczenie tras przewodów
- wykonanie bruzd w tynku
- układanie przewodów i puszek pod osprzęt
- zaprawianie bruzd
- łączenie przewodów
- montaż osprzętu
- sprawdzenie instalacji i pomiary

Czas trwania poszczególnych etapów wg harmonogramu uzgodnionego z Inwestorem.

3.4. Zaplecze budowy

Przewiduje się zaplecze budowy przez czasowe zajęcie pomieszczenia budynku , stanowiących zaplecze socjalne, spełniające funkcje magazynowe oraz biurową.

Teren zaplecza i powierzchnie magazynowe należy wyposażyć w sprzęt p.poż., w widocznym miejscu ustawić tablicę informacyjną budowy. Zaplecze budowy wyposażyć w apteczkę pierwszej pomocy oraz tablicę informacyjną z podaniem telefonów alarmowych pogotowia ratunkowego, policji i straży pożarnej.

3.5. Zasady BHP oraz P.POŻ.

Przy wykonywaniu robót sprzętem mechanicznym, jak wiertarki, młoty udarowe należy ściśle przestrzegać przepisów dotyczących ochrony zdrowia ludzi i mienia.

Sprzęt mechaniczny powinien być sprawny, elementy łączeniowe jak wtyczki, przewody zasilające prawidłowo podłączone, nie powinny posiadać żadnych uszkodzeń mechanicznych.

Prace elektromontażowe mogą być wykonywane wyłącznie przez pracowników

posiadających odpowiednie uprawnienia elektryczne, wynikające z przepisów eksploatacji urządzeń elektroenergetycznych .

W czasie prowadzenia robót stosować się do ogólnych warunków wynikających z przepisów BHP

za zespół projektowy
arch. Maciej Śliwowski

OPIS TECHNICZNY cz. VII

INFORMACJE DOTYCZĄCE ODSTĄPIENIA OD PROJEKTU BUDOWLANEGO.

Istotne odstępstwo od zatwierdzonego projektu budowlanego jest dopuszczalne jedynie po uzyskaniu decyzji o zmianie pozwolenia na budowę.

Zmiany decyzji nie wymagają nieistotne odstępstwa od projektu budowlanego o ile nie dotyczą:

- zakresu objętego projektem zagospodarowania działki lub terenu;
 - charakterystycznych parametrów obiektu budowlanego, kubatury, powierzchni zabudowy, wysokości, długości, szerokości, liczby kondygnacji i elewacji;
 - 1. geometrii dachu (kąt nachylenia, wysokość kalenicy i układ połaci dachowych);
 - niezbędnych elementów wyposażenia budowlano-instalacyjnego, zapewniających użytkowanie obiektu zgodnie z przeznaczeniem;
 - zapewnienie warunków niezbędnych do korzystania z tego obiektu przez osoby niepełnosprawne;
 - zmiany sposobu użytkowania obiektu budowlanego lub jego części;
- ustaleń miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego lub decyzji o warunkach zabudowy i zagospodarowania terenu;

Projektant nie dopuszcza żadnych zmian względem rozwiązań funkcjonalnych i technicznych zawartych w projekcie. Dopuszcza się zastosowanie wyrobów o równoważnych parametrach technicznych i użytkowych po uprzedniej konsultacji z Inwestorem i Projektantem o ile zmiany te zgodne będą z przepisami prawa budowlanego.

Kierownik Budowy zobowiązany jest do opracowania "Planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia" ze względu na specyfikę projektowanego obiektu (art. 21a ustawy Prawo Budowlane).

opracowanie: mgr inż. arch. Maciej Śliwowski