

PROJEKT BUDOWLANY

STRONA TYTUŁOWA

PROJEKTU TECHNICZNEGO

Nazwa zamierzenia budowlanego:
Przebudowa budynku warsztatów szkoleniowych Centrum Kształcenia i Wychowania OHP w Oleśnicy
Adres obiektu, kategoria obiektu budowlanego:
ul. Wałowa 10, miejscowość Oleśnica Jednostka ewidencyjna 021401_1, Oleśnica - miasto obręb ewidencyjny Nr 0002, Oleśnica, AM 50 Oleśnica, numer działki ewid. 43
Kategoria obiektu budowlanego:
KATEGORIA OBIEKTU BUDOWLANEGO „ IX ”
Imię i nazwisko lub nazwa inwestora oraz adres:
Centrum Kształcenia i Wychowania Ochotniczych Huwców Pracy w Oleśnicy ul. Zamkowa 4, 56-400 Oleśnica

Zakres opracowania	Pełniona funkcja projektowa	Imię i Nazwisko	Numer uprawnień budowlanych/ specjalność	Podpis
Konstrukcja	Główny projektant, opracowanie konstrukcji	Mgr inż. Grzegorz Sąsiada	upr. nr 201/DOŚ/12 do projektowania bez ograniczeń w spec. konstrukcyjno-budowlanej	
Architektura	Projektant, opracowanie architektury	Mgr inż. arch. Agnieszka Świątek	Upr. nr 32/DSOKK/2014 do projektowania bez ograniczeń w spec. architektonicznej	
Instalacje sanitarne	Projektant, opracowanie instalacje sanitarne	Mgr inż. Damian Leszczynowicz	upr. nr DOŚ/0312/PBS/16 do projektowania bez ograniczeń w spec. instalacje sanitarne	
Instalacje elektryczne	Projektant, opracowanie instalacje elektryczne	Mgr inż. Ryszard Walczak	Upr. nr WKP/0320/PWOE/08 do projektowania bez ograniczeń w spec. instalacje elektryczne	
Data opracowania:				
21.03.2022 r.				
SPIS ZAWARTOŚCI PROJEKTU BUDOWLANEGO WYKONANO NA STRONIE NR 3				



LISTA UPRAWNIONYCH PROJEKTANTÓW OŚWIADCZENIE

Na podstawie art. 34 ust. 3d, pkt. 3 Ustawy Prawo Budowlane z dnia 07 lipca 1994 r. Obwieszczenie Marszałka Sejmu Rzeczypospolitej Polskiej (Dz.U. 2021 poz. 2351) z dnia 2 grudnia 2021r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu ustawy - Prawo budowlane. Oświadczamy, że niniejszy projekt budowlany przebudowy budynku warsztatów szkoleniowych Centrum Kształcenia i Wychowania OHP w Oleśnicy w przy ul. Wałowej 10 w miejscowości Oleśnica, dz.ewid.nr 43, obręb: 0002, Oleśnica, AM 50, został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

Zakres opracowania	Pełniona funkcja projektowa	Imię i Nazwisko	Numer uprawnień budowlanych/ specjalność	Podpis
Konstrukcja	Główny projektant, opracowanie konstrukcji	Mgr inż. Grzegorz Sasiada	upr. nr 201/DOŚ/12 do projektowania bez ograniczeń w spec. konstrukcyjno-budowlanej	
Architektura	Projektant, opracowanie architektury	Mgr inż. arch. Agnieszka Świętek	Upr. nr 32/DSOKK/2014 do projektowania bez ograniczeń w spec. architektonicznej	
Instalacje sanitarne	Projektant, opracowanie instalacje sanitarne	Mgr inż. Damian Leszczynowicz	upr. nr DOŚ/0312/PBS/16 do projektowania bez ograniczeń w spec. instalacje sanitarne	
Instalacje elektryczne	Projektant, opracowanie instalacje elektryczne	Mgr inż. Ryszard Walczak	Upr. nr WKP/0320/PWOE/08 do projektowania bez ograniczeń w spec. instalacje elektryczne	
Data opracowania:				
21.03.2022 r.				



1. SPIS ZAWARTOŚCI

PROJEKT BUDOWLANY	1
STRONA TYTUŁOWA	1
PROJEKTU TECHNICZNEGO	1
LISTA UPRAWNIONYCH PROJEKTANTÓW OŚWIADCZENIE	2
1. SPIS ZAWARTOŚCI	3
2. OPIS TECHNICZNY DO PROJEKTU TECHNICZNEGO	5
2.1 Podstawa opracowania	5
2.2 Określenie przedmiotu zamierzenia budowlanego i cel opracowania	5
2.3 Rozwiązania konstrukcyjno-materiałowe elementów obiektu	5
2.3.1 Dane obliczeniowe	6
2.3.2 Obciążenia	6
2.3.3 Materiały konstrukcyjne	6
2.3.4 Obliczenia i wymiarowanie	6
2.4 Rozwiązania materiałowe	6
2.4.1 Ściany wewnętrzne	6
2.4.2 Lekkie ściany działowe w WC, umywalni i obudowy szachtów instalacyjnych	6
2.4.3 Nadproża	6
2.4.4 Tynki wewnętrzne	7
2.4.5 Podłogi i posadzki	7
2.4.6 Parapety	7
2.4.7 Malowanie	7
2.4.8 Stolarka okienna i drzwiowa	7
2.5 Przebudowa budynku istniejącego	7
2.6 Projektowany układ funkcjonalny pracowni gastronomicznej	9
2.7 CHARAKTERYSTYKA ENERGETYCZNA	11
2.8 UWAGI KOŃCOWE	11
3 INSTALACJE SANITARNE	13
3.1 PODSTAWA OPRACOWANIA	13
3.2 ZAKRES OPRACOWANIA	13
3.3 INSTALACJA WODOCIĄGOWA	13
3.4 INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ	15
3.5 INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA	16
3.6 KANALIZACJA DESZCZOWA	17
3.7 ISTNIEJĄCA KOTŁOWNIA NA OLEJ OPAŁOWY	18
3.8 INSTALACJA WENTYLACJI MECHANICZNEJ	18
3.9 UWAGI KOŃCOWE	19
4. INSTALACJE ELEKTRYCZNE	20
4.1 Przedmiot opracowania	20
4.2 Podstawa opracowania	20
4.3 Zakres projektu	20
4.4 Zasilanie obiektu	20
4.5 Rozdzielnica elektryczna TM	20
4.6 Instalacja oświetlenia i gniazd wtyczkowych	21
4.7 Instalacja odgromowa	21



4.8 Instalacje wyrównawcze:.....	21
4.9 Ochrona przeciwporażeniowa:.....	21
4.10 Ochrona przeciwprzepięciowa:	22
4.11 Pomiary.....	22
4.12 Uwagi końcowe.....	22
Wymagania.....	22
5.1 Spis rysunków do projektu technicznego	23
5.2 Rysunki do projektu technicznego.....	23



2. OPIS TECHNICZNY DO PROJEKTU TECHNICZNEGO

2.1 Podstawa opracowania

Niniejsza dokumentacja została wykonana na podstawie:

- Umowy na wykonanie prac projektowych z Inwestorem
- Uzgodnień z Inwestorem
- Bezpośredniej wizji lokalnej wraz z wykonaniem inwentaryzacji architektoniczno- budowlanej
- Dokumentacji fotograficznej
- Mapa zasadnicza
- Opinia kominiarska
- Warunki przyłączenia do sieci gazowej
- Warunki przyłączenia do sieci energetycznej
- Obwieszczenie Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 8 kwietnia 2019 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu rozporządzenia Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U.2019 poz.1065)
- Aktualnych norm i przepisów

2.2 Określenie przedmiotu zamierzenia budowlanego i cel opracowania

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt budowlany przebudowy budynku warsztatów szkoleniowych Centrum Kształcenia i Wychowania OHP w Oleśnicy. Celem opracowania jest przebudowa, pomieszczeń w budynku warsztatów szkoleniowych z dostosowaniem standardu pomieszczeń do obecnie obowiązujących warunków technicznych, spełniających niezbędne warunki do prowadzenia zajęć dydaktycznych. Przedmiotem inwestycji jest przebudowa pomieszczeń w celu dostosowania sal dydaktycznych do nowego programu funkcjonalna użytkowego oraz wyposażenia. Przebudowa polega na wykonaniu robót rozbiórkowych, robót ogólnobudowlanych w budynku, montaż nowej instalacji sanitarnej i elektrycznej, przebudowę centralnego ogrzewania i ciepłej wody użytkowej (źródło ciepła poza zakresem opracowania) oraz doprowadzenie użytkowanych pomieszczeń do zgodności z przepisami i obowiązującymi normami. Zakres opracowania obejmuje również wykonanie montażu na działce separatora tłuszczu na wewnętrznej instalacji kanalizacji.

Po przebudowaniu budynek nie zmienia sposobu użytkowania i pozostanie warsztatami szkoleniowymi.

2.3 Rozwiązania konstrukcyjno-materiałowe elementów obiektu

Pomieszczenia zaprojektowano w oparciu o obowiązujące przepisy i zalecenia w zakresie nośności i użytkowania obiektu. Przyjęte do obliczeń statycznych obciążenia użytkowe i współczynniki bezpieczeństwa są zgodne z Polskimi Normami i zapewniają bezpieczne użytkowanie obiektu budowlanego. Wartości przyjętych obciążeń użytkowych dla pomieszczeń podano w części dotyczącej założeń przyjętych do sprawdzenia stanów granicznych nośności i użytkowania konstrukcji.

- Podstawy formalno-prawne
- przepisy Prawa Budowlanego,
- obowiązujące normy m. in.:

Normy:

- PN-82/B-02000 Obciążenia budowli. Zasady ustalania wartości.
- PN-82/B-02001 Obciążenia budowli. Obciążenia stałe.
- PN-82/B-02003 Obciążenia budowli. Obciążenia zmienne technologiczne.
Podstawowe obciążenia technologiczne i montażowe.
- PN-82/B-02004 Obciążenia budowli. Obciążenia zmienne technologiczne
- PN-B-03002:1999 Konstrukcje murowe niezbrojone.
- PN-81/B-03020 Grunty budowlane. Posadowienia bezpośrednie budowli.
- PN-B-03264: 2002 Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone.



Obliczenia statyczne wykonano z wykorzystaniem programu Robot Structural Analysis Professional.

2.3.1 Dane obliczeniowe

obciążenia (wg w/w norm):
analiza statyczna: teoria liniowa, I-go rzędu,
elementy prętowe – metodą przemieszczeń,
powierzchniowe – metodą elementów skończonych;
wpływy reologiczne: uwzględnione na etapie wymiarowania;

2.3.2 Obciążenia

Stosuje się odpowiednie kombinacje obciążeń stałych i zmiennych. Obciążenie od ścianek sprowadza się do rzeczywistego obciążenia liniowego.

- Obciążenie ciężarem własnym
- Obciążenia eksploatacyjne
- Obciążenia technologiczne
- Obciążenia stałe

Obciążenia przyłożono do elementów jako układ ramowy oraz okładziny [kN/m²].

2.3.3 Materiały konstrukcyjne

- beton konstrukcyjny: C16/20;
- beton podłoży, podkładowy (chudy beton): C8/10
- stal zbrojeniowa: A-IIIN (RB500W);
- ściany z cegły pełnej kl.15
- nadproża typu L19 prefabrykowane belki żelbetowe w kształcie litery L długość oparcia na murze min 12cm
- zabudowa szachtów z płyt gipsowo-kartonowych na ruszcie stalowym systemowym, zastosować płyty wodoodporne (zielone)
- styropian podposadzkowy EPS100

2.3.4 Obliczenia i wymiarowanie

Podstawowe wyniki obliczeń statycznych w postaci przekrojów elementów konstrukcyjnych pokazano na rysunkach. Szczegółowe wyniki obliczeń znajdują się w wersji elektronicznej w archiwum projektanta.

2.4 Rozwiązania materiałowe

2.4.1 Ściany wewnętrzne

Ściany wewnętrzne grubości 24 cm lub dopasowane do grubości ścian istniejących wykonać z bloczków gazobetonowych, na zaprawie klejowej zgodnie z zaleceniem producenta bloczków. Dopuszcza się wykonanie z pustaków ceramicznych na zaprawie cementowo-wapiennej. Ściany budynku wg rysunku architektonicznego opisu warstw. Ściany działowe grubości 12cm wykonać z bloczków gazobetonowych na zaprawie klejowej lub pustaków ceramicznych gr.11,5cm na zaprawie cementowo-wapiennej. Ściany działowe łączyć z konstrukcyjnymi na zamek lub stosować systemowe łącznik ze stali ocynkowanej.

2.4.2 Lekkie ściany działowe w WC, umywalni i obudowy szachtów instalacyjnych

Ściany systemowe w WC wykonać z płyt systemowych typu HPL. Lekkie ścianki działowe z GK na profilach stalowych. Obudowy szachtów wykonać z lekkich ścianek typu GK na profilach stalowych.

2.4.3 Nadproża

Projektuje się nadproża prefabrykowane żelbetowe typu " L 19/N ". Szczegółowo wg proj. konstrukcji. Nadproża ścianek ceramicznych wykonać jako systemowe lub ceramiczne.



2.4.4 Tynki wewnętrzne

- cementowo - wapienne kat. III.
- tynki gipsowe - kat. III.

2.4.5 Podłogi i posadzki

Na warstwie betonu podkładowego o grubości 10cm należy ułożyć styropian min EPS100 o gr. 10cm (2x5cm - nie dotyczy pomieszczenia kowala). Na warstwie styropianu ułożyć warstwę folii, kolejno 5cm gładzi cementowej (szlichtę), zbrojonej przeciwskurczowo włóknami polipropylenowymi.

- posadzki z płytek gresowych, zgodnie z indywidualnym wystrojem wg Inwestora.
- posadzka pomieszczenia kowala - posadzka przemysłowa - beton B25 zbrojony przeciwskurczowo z impregnacją posadzki dwuskładnikową, w spadku do kratek ściekowych. Warstwa posadzki ma grub. 17 cm i jest zatarta na gładko z dodatkiem antypyłowym. Osadzić kątowniki stalowe ocynkowane.

2.4.6 Parapety

- wewnętrzne z PCV lub MDF wykonane zgodnie z indywidualnym wystrojem wg akceptacji Zamawiającego. W pomieszczeniach w których występują płytki ceramiczne na ścianach parapety wykonać z płytek ceramicznych. Wnęki okienne od strony wewnętrznej wykonać z płytek ceramicznych – dotyczy pomieszczeń sanitarnych i kuchni.

Długość parapetu należy przyjąć powiększoną o 10cm względem wnęki okiennej.

Parapety zewnętrzne :

Parapety wykonać z blachy aluminiowej lub stalowej malowane proszkowo w kolorze białym

2.4.7 Malowanie

- Ściany i sufity malować dwukrotnie farbami lateksowymi. W pomieszczeniach kowala , szatniach, komunikacji wykonać lamperie do wysokości 1,5m z farby olejnej bezbarwnej matowej. Wszystkie materiały typu malarskiego wraz z kolorystyką i rodzajem farby wymagają uzgodnienia z projektantem lub Inwestorem budynku.

2.4.8 Stolarka okienna i drzwiowa

Stolarkę okienną i drzwiową wykonać zgodnie z dokumentacją rysunkową – zestawieniem stolarki

2.5 Przebudowa budynku istniejącego.

OPIS OGÓLNY - ZAKRES PRZEWIDYWANYCH PRAC BUDOWLANYCH W POMIESZCZENIACH ISTNIEJĄCYCH.

Projekt opracowano w oparciu o program organizacyjno – użytkowy oraz uzgodnienie koncepcji projektowej z Inwestorem .

Z punktu widzenia budowlano - konstrukcyjnego przebudową objęto następujące elementy budynku

- demontaż instalacji sanitarnych wraz z białym osprzętem, zlewozmywakami – nie dotyczy kotłowni
- demontaż instalacji kanalizacji podposadzkowej
- wykonanie nowych podejść pod projektowaną instalację kanalizacji podposadzkowej
- demontaż instalacji alarmowej (osprzęt do wykorzystania) – nowe okablowanie , osprzęt do ponownego montażu
- demontaż podgrzewaczy wody
- demontaż instalacji elektrycznej wraz z rozdzielnicami i osprzętem
- demontaż licznika elektrycznego wraz ze zgłoszeniem do zakładu energetycznego o mianie lokalizacji w budynku
- demontaż stolarki drzwiowej i okiennej – wewnętrznej i zewnętrznej
- demontaż parapetów wewnętrznych i zewnętrznych
- skucie płytek na ścianach



- obicie odparzonego tynku w miejscach wskazanych przez Inspektora nadzoru
- wykucie krętek, drzwiczek rewizyjnych
- rozbiórka ścian wewnętrznych wskazanych w dokumentacji projektowej
- rozbiórka przewodów kominowych wraz z frezowaniem we wskazanych na rysunku w celu wstawienia wkładów wentylacyjnych
- zamurowanie przebiegów dla przewodów kominowych wg dokumentacji rysunkowej
- wykonanie przebiegów w ścianie do instalacji sanitarnych i elektrycznych
- demontaż posadzki (płytek ceramicznych i lastrykowych pod całym budynkiem (nie dotyczy kotłowni)
- skucie betonowej posadzki (nie dotyczy kotłowni)
- wybranie warstwy piasku do poziomu projektowanej posadzki (nie dotyczy kotłowni)
- wybranie żużla hutniczego (szlaki) pod warstwami posadzki do poziomu gruntu nośnego – informacja od użytkownika (nie dotyczy kotłowni)
- wyrównanie poziomu posadzki w budynku (nie przewiduje się uskoków i progów) nie dotyczy kotłowni
- demontaż nawietrzaków w ścianach zewnętrznych budynku
- zamurowanie nawietrzaków w ścianach zewnętrznych budynku
- wykucie otworów w ścianach w celu wstawienia stolarki drzwiowej – wg dokumentacji rysunkowej
- zamurowanie otworów w ścianach – wg dokumentacji rysunkowej
- wykonanie izolacji poziomej z folii fundamentowej gr min 1mm – pod ściany projektowane
- wykonanie ścian w budynku wg dokumentacji projektowej
- wstawienie nadproży typu L19, oraz nadproży systemowych w ściankach działowych
- wykonanie nowych warstw posadzki – warstwy wg dokumentacji rysunkowej
- wykonanie montażu kątowników w posadzce przemysłowej
- wykonanie lekkich ścianek działowych z płyt gipsowo-kartonowych na ruszcie stalowym
- wykonanie prac tynkarskich na budynku
- uzupełnienie tynków
- przecieranie istniejących tynków
- wymiana okien na okna PCV o tym samym podziale (podział wg projektowanej stolarki okiennej) i wymiarach (lub nawiązując do podziału stolarki w budynku)
- wymiana parapetów wewnętrznych – wg zestawienia stolarki
- wymiana parapetów zewnętrznych z blachy stalowej malowanej proszkowo na kolor biały
- wymiana stolarki drzwiowej zewnętrznej
- montaż stolarki drzwiowej wewnętrznej
- gruntowanie podłoża pod prace malarskie i glazurnicze
- wykonanie obudowy szachtu sanitarnego z płyt gipsowo-kartonowych na ruszcie metalowym z wypełnieniem wełną mineralną.
- izolacja przeciwwilgociowa w łazience z folii w płynie
- wykonanie posadzki z płytek gresowych – w pomieszczeniach opisanych wg dokumentacji projektowej
- płytki ceramiczne na ścianach do wysokości 2,2m w pomieszczeniach sanitarnych łazienki, WC, kuchni (zaczynając całą płytką od wysokości 2,2m)
- pozostałą wysokość (płytki tylko do wys. 2,2m) do sufitu w kuchni obudować płytami gipsowo-kartonowymi w celu zlitowania uskoków na płytkach
- montaż cokołków w pozostałych pomieszczeniach
- wykonać prace malarskie z farb lateksowych ściany i sufity – wszystkie pomieszczenia (nie dotyczy kotłowni)
- wykonać prace malarskie w pomieszczeniach kuchni – nad płytkami wykonać farbami olejnymi bezbarwnymi matowymi
- wykonać prace malarskie (dwukrotne malowanie) w pomieszczeniach szatni, kąpielni porządkowego do wysokości 1,6m – wykonać farbami olejnymi bezbarwnymi matowymi
- wykonać drobne uzupełnienia papowe na dachu po wykonaniu kanałów wentylacyjnych
- wykonanie instalacji kanalizacji wraz z montażem pionów kanalizacyjnych (odpowietrzenie)
- wykonanie nowych podejść do instalacji sanitarnych – wodociąg, C.W.U., kanalizacja, C.O.
- wykonanie instalacji wodociągowej, CWU, z rur warstwowych typu alupex

- wykonanie instalacji C.O. z rur warstwowych typu alupex – wpięcia do istniejącej instalacji - istniejących przewodów wychodzących w pomieszczeniu L1/3 i L1/5
- montaż zasobnika na C.W.U. w pomieszczeniu kotłowni
- montaż wentylacji mechanicznej w pomieszczeniach (nie dotyczy kotłowni)
- montaż separatora tłuszczu na wewnętrznej zewnętrznej instalacji kanalizacji
- montaż podliczników dla poborów wody do użytku zewnętrznego
- montaż grzejników płytowych
- wykonanie białego montażu (umywalki, miski ustępowe)
- montaż odpływu liniowego dla prysznicy
- montaż urządzeń kuchennych wg technologii pracowni
- montaż nowego okablowania elektrycznego wraz z włącznikiem złącza kablowego do projektowanej rozdzielnic oraz rozdzielnic kotłowni
- montaż osprzętu elektrycznego
- oznakowanie dróg ewakuacyjnych
- dokumentacja powykonawcza (protokoły, próby)
- opinia kominiarska

Zestawienie powierzchni budynku

Przebudowany budynek składać się będzie z następujących pomieszczeń

komunikacja 1 o powierzchni 16,17 m²

WC męskie o powierzchni 4,26 m²

szatnia 1 o powierzchni 7,21 m²

umywalnia z WC o powierzchni 9,79 m²

pracownia kowala o powierzchni 45,17 m²

kantor 1 o powierzchni 2,77 m²

WC damska o powierzchni 7,70 m²

szatnia 2 o powierzchni 4,25 m²

pracownia fryzjerska o powierzchni 21,85 m²

salka dydaktyczna o powierzchni 7,95 m²

kantor 2 o powierzchni 4,57 m²

kąpek porządkowy o powierzchni 1,25 m²

komunikacja 2 o powierzchni 8,27 m²

mag. art. spożywczych 3,32 m²

pracownia gastronomiczna o powierzchni 54,97 m²

szatnia 3 o powierzchni 7,74 m²

komunikacja 3 o powierzchni 3,77 m²

kotłownia o powierzchni 19,47 m²

SUMA POWIERZCHNI LOKALU 230,48m²

2.6 Projektowany układ funkcjonalny pracowni gastronomicznej

Istniejące okna oraz wejścia do budynku narzucają sposób rozwiązania funkcji pracowni gastronomicznej. Wejście dla personelu znajduje się z prawej strony budynku i jest jednocześnie wejściem dla dostaw towarów. Wejście dla uczniów od strony frontowej jest odrębnym wejściem. Zaprojektowano odrębny węzeł szatniowo-sanitarny dla personelu i dla uczniów.

Na zaplecze pracowni składa się:

- kuchnia ze stanowiskami przygotowania potraw, wyposażona w stoły robocze, szafki, piec konwekcyjno-parowy, piec piekarniczy, trzony kuchenne elektryczne, okapy nad urządzeniami grzewczymi z łapaczem tłuszczu, zlewy dwukomorowe, regały ociekowe oraz umywalkę. Brudne naczynia po przejściu pełnego cyklu mycia z wyparzaniem, wkładane są do szafy z drzwiami, w kuchni. Kąpek na zmywanie brudnych naczyń wyposażony jest w stół ze zlewem jednokomorowym do wstępnego mycia naczyń, zmywarko-wyparzkę.



W kuchni znajdują się lodówki oraz zamrażarka

- magazyn artykułów suchych wyposażony w regały
- kantor wyposażony w biurko oraz szafę
- wnęka porządkowa wyposażona w zlew porządkowy oraz regał na środki czystości.
- salka dydaktyczna wyposażona w stół i krzesła

Wytyczne budowlane.

- Projektowane zaplecze kuchenne znajduje się w budynku warsztatów szkoleniowych.
- Spełnione są klasy odporności ogniowej budynku oraz zapewniona jest odpowiednia ewakuacja ludzi
- Konieczne jest wyposażenie pomieszczeń w podręczny sprzęt gaśniczy (1xABC 2kg, 1xtyp F 2kg) ppoż. oraz oznakowanie zgodne z norm wyjść i dróg ewakuacyjnych
- W kuchni, pom. porządkowym oraz WC ściany wyłożyć glazurą do wysokości min. 2,2m
- W szatniach i korytarzach do wysokości 1,6m malowanie olejne, powyżej lateksowe, wykonać fartuch z glazury na ścianie przy umywalce do wysokości min 1,6m;
- Posadzki we wszystkich pomieszczeniach powinny być szczelne, łatwo zmywalne z materiałów nienasiąkliwych (gres), lecz nie śliskich, wykonać cokół na wysokość 10cm;
- Drzwi powinny być o powierzchni łatwo zmywalnej.

Woda zimna i ciepła.

- Na cele porządkowe $Q=1,5\text{dm}^3/\text{m}^2$ powierzchni, należy założyć dwukrotne mycie powierzchni;
- Ciepła woda stanowi 50% zapotrzebowania na wodę zimną
- Temperatura wody nie powinna przekraczać 55°C ;
- Przygotowanie ciepłej wody przy umywalkach i zlewozmywakach powinno gwarantować osiągnięcie natychmiastowej temperatury 45°C ;
- Instalacja wodociągowa winna spełniać wymagania obowiązujących norm
- W kuchni zaleca się zastosowanie umywalki bezdotykowe, umywalki we wszystkich pomieszczeniach winny być zaopatrzone w środki do mycia rąk, ręczniki jednorazowego użytku oraz pojemniki na zużyte ręczniki;
- W pomieszczeniu porządkowym zainstalować baterię z wyciąganym węzłem lub przewidzieć punkt czerpalny do celów porządkowych;
- Przed odbiorem niezbędne jest wykonanie badania bakteriologicznego wody.

Instalacja elektryczna.

W pomieszczeniach zaplecza zapewnić oświetlenie normatywne 300lx;
W pomieszczeniu kuchni, pomieszczeniu porządkowym oraz WC przewidzieć instalację hermetyczną ;
Do wskazanych na rysunku urządzeń doprowadzić instalację elektryczną o odpowiednim zasilaniu po uprzednim przeanalizowaniu rozmieszczenia;
Wszystkie urządzenia i maszyny winny być wyposażone w instalację ochrony od porażeń i „uziomy”;
Wszystkie gniazda trójfazowe – wyłączniki wielofazowe;
Zasilanie wentylatorów uzgodni z projektantem wentylacji mechanicznej;
Oświetlenie pomieszczeń powinno być zgodne z norm ;
Gniazda do urządzeń montować powyżej stołów roboczych 850+50mm rant.

Wentylacja mechaniczna.

Przy projektowaniu wentylacji mechanicznej należy przyjąć następujące parametry:

- dla kuchni – 10-25 wymian/h;
- dla magazynów – 1-2 wymiany/h;
- dla pomieszczenia socjalno-szatniowego – 2 wymiany/h;
- dla pomieszczenia biurowego – 2 wymiany/h;
- WC – 50 m³/h.

Krotności te podano orientacyjnie, gdy w obliczeniach ilości powietrza należy uwzględnić zarówno kubatury



pomieszczeń, jak i zyski z poszczególnych urządzeń grzewczych i chłodniczych (bilans ciepła).

Centralne ogrzewanie.

Instalacja centralnego ogrzewania powinna być prowadzona pod tynkiem, w podłodze lub obudowana z wyjątkiem przyłączy do grzejników;

Grzejniki c.o. powinny być gładkie, ze względów higienicznych zaleca się grzejniki stalowe, płytowe; Temperatury w pomieszczeniach według norm branżowych.

2.7 CHARAKTERYSTYKA ENERGETYCZNA

Tabela zbiorcza przegród budowlanych użytych w projekcie

Parametry przegród nieprzezroczystych budowlanych					
I. Przegrody ściany zewnętrzne					
Lp.	Nazwa przegrody	Symbol	Wsp. U_c [$W/m^2 \cdot K$]	Wsp. U_c wg WT 2020 [$W/m^2 \cdot K$]	Warunek spełniony
1	Ściana zewnętrzna	SZ	0,28	0,20	Nie dotyczy
2	Podłogi na gruncie	P1	0,29	0,30	Warunek spełniony
II. Przegrody ściany wewnętrzne					
Lp.	Nazwa przegrody	Symbol	Wsp. U_c [$W/m^2 \cdot K$]	Wsp. U_c wg WT 2020 [$W/m^2 \cdot K$]	Warunek spełniony
1	Ściana wewnętrzna	SW	1,00	Brak wymagań	Nie dotyczy

Parametry przegród przezroczystych

III. Okna zewnętrzne								
Lp.	Nazwa przegrody	Symbol	Wsp. U [$W/m^2 \cdot K$]	Wsp. g	Wsp. U wg WT 2020 [$W/m^2 \cdot K$]	Wsp. g wg WT 2020	Warunek spełniony	
							U_{max}	g
1	Okno zewnętrzne	OZ	0,90	0,7	0,90	0,35	Tak	Nie dotyczy
2	Drzwi zewnętrzne	DZ	1,30	0,7	1,30	0,35	Tak	Nie dotyczy

Uwaga:

W budynku nie zmienia się sposobu izolacji termicznej ścian zewnętrznych, która planowana jest w dalszym etapie remontu, więc parametry izolacyjne ścian zewnętrznych oraz pozostałych elementów budynku mających wpływ na zmianę parametrów technicznych przegród zewnętrznych pozostają takie same więc nie jest wymagane wykonanie charakterystyki energetycznej

2.8 UWAGI KOŃCOWE.

Niniejsze opracowanie projektu budowlanego zostało sporządzone zgodnie z celem, któremu ma służyć, to jest uzyskaniu pozwolenia na budowę. Przeskalowywanie wymiarów bezpośrednio lub pośrednio z rysunków wzbronione. Do udzielania wyjaśnień w kwestiach technicznych objętych niniejszym opracowaniem upoważniony jest wyłącznie Projektant lub osoba przez niego wskazana.

- Wszystkie roboty należy wykonywać zgodnie z Polskimi Normami, "Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót, budowlano-montażowych opracowanymi przez Instytut Techniki Budowlanej
- Każdy element projektowy należy rozpatrywać i rozpoznawać w dokumentacji w kontekście wszystkich rysunków, które do tego elementu się odnoszą z uwzględnieniem wszystkich informacji opisowych
- Brak wskazania na rysunku technicznym elementu, którego zastosowanie wynika ze znanych lub powszechnie przyjętych rozwiązań w zakresie sztuki budowlanej nie zwalnia wykonawcy z konieczności skalkulowania i zastosowania takiego elementu w porozumieniu z Inwestorem a także z projektantem i za jego zgodą.
- Przy wykonywaniu prac przestrzegać przepisów B.H.P.
- Wykonawca roboty budowlane powinien wykonywać w sposób bezpieczny zgodnie z wykonanym przez siebie projektem organizacji robót.

opracował:
mgr inż. arch. Agnieszka Świątek
mgr inż. Grzegorz Sąsiada



3 INSTALACJE SANITARNE

3.1 PODSTAWA OPRACOWANIA.

Projekt opracowano w oparciu o:

- obowiązujące normy i przepisy;
- podkłady architektoniczne budynku;
- wytyczne Inwestora.

3.2 ZAKRES OPRACOWANIA.

Opracowanie swoim zakresem obejmuje projekt instalacji sanitarnych wewnętrznych dla potrzeb przebudowy budynku warsztatów szkolnych w Oleśnicy. W skład opracowania wchodzi projekt: instalacji wody zimnej i ciepłej, kanalizacji sanitarnej i tłuszczowej, centralnego ogrzewania oraz wentylacji mechanicznej.

3.3 INSTALACJA WODOCIĄGOWA

Informacje ogólne

Budynek zasilany jest w wodę zimną z istniejącego przyłącza wodociągowego DN32 doprowadzonego do budynku z istniejącej sieci wodociągowej. Istniejący wodomierz poza zakresem opracowania

Przyłącze wodociągowe będzie zaspokajać potrzeby bytowo-gospodarcze budynku. Nominalny przepływ wody zimnej dla przyłącza wynosi:

- cele bytowe 1,3 l/s,

Woda na cele bytowe doprowadzona będzie do urządzeń sanitarnych oraz do podgrzewacza c.w.u. w istniejącej kotłowni (poza zakresem opracowania). Przygotowanie c.w.u. odbywać się będzie za pośrednictwem istniejącej kotłowni olejowej.

Zestawienie urządzeń i dobór wodomierza

W istniejącym budynku występują następujące urządzenia sanitarne.

bateria umywalkowa,	11szt.	0,14 dm ³ /s	1,54 dm ³ /s
bateria zlewozmywak.	6 szt.	0,14 dm ³ /s	0,84 dm ³ /s
miska ustępowa	4 szt.	0,13 dm ³ /s	0,52 dm ³ /s
natrysk	2 szt.	0,30 dm ³ /s	0,60 dm ³ /s
złączka do węża	6 szt.	0,15dm ³ /s	0,90 dm ³ /s
zmywarka (K)	1 szt.	0,15 dm ³ /s	0,15 dm ³ /s
piec konwekcyjno parowy (K)	1 szt.	0,30 dm ³ /s	0,30 dm ³ /s
razem:			4,85 dm ³ /s

Razem: $\Sigma q_n = 4,85 \text{ dm}^3/\text{s}$

Przepływ obliczeniowy dla wody bytowej wynosi:

$Q_{byt} = 1,25 \text{ dm}^3/\text{s} = 4,5 \text{ m}^3/\text{h}$

Na elewacji budynku zaprojektowano 2 niezamarzające zawory ogrodowe DN15 ze złączką do węża.

Podejście do zaworów opomiarować.

Przygotowywanie ciepłej wody

Podstawowym źródłem ciepła dla przygotowania ciepłej wody użytkowej dla obiektu jest istniejąca kotłownia na olej opałowy- poza zakresem opracowania. Projektuje się nowoprojektowany zasobnik cwu z 2 węzownicami np. typ SB-300 o poj.300l f.Kospel. Na odejściu cwu zlokalizować należy pompę cyrkulacyjną.

Przewody – materiał i prowadzenie

Instalację wody ciepłej oraz zimnej wykonać z przewodów wielowarstwowych z tworzywa sztucznego PE-RT/AL/PE-RT. Wszystkie rury muszą posiadać dopuszczenia do stosowania w instalacji wody pitnej.

Przewody wody zimnej oraz c.w.u. należy doprowadzić do odbiorników zlokalizowanych w budynku. Rurociągi wody zimnej, ciepłej i cyrkulacyjnej prowadzić w posadzkach. W poszczególnych pomieszczeniach sanitarnych przewody prowadzić podtynkowo w bruzdach ściennych, ściankach instalacyjnych. Na odgałęzieniach na poszczególne obiegi ciepłej wody użytkowej należy zamontować zawór kulowy odcinający z kurkiem spustowym. Dodatkowo należy zamontować

termostatyczny zawór regulacyjny do c.w.u. wyposażony w funkcję dezynfekcji termicznej. Przewody mocować za pomocą obejm stalowych z gumową podkładką. Rury ulegają ugięciu pod wpływem ciężaru wody i temperatury, dlatego należy stosować zasady kompensacji naturalnej wydłużenia termicznego rur.

Prowadzenie przewodów

System rozprowadzenia instalacji - trójnikowy. Należy zachować minimalne promienie gięcia zalecane przez producenta. Przewody wodociągowe układać w posadzce lub mocować do elementów konstrukcji budynku za pomocą uchwytów lub wsporników. Konstrukcja uchwytów lub wsporników powinna zapewniać łatwy i trwały montaż instalacji, odizolowanie od przegród budowlanych i ograniczenie rozprzestrzeniania się drgań i hałasów w przewodach i przegrodach budowlanych.

Średnice obejm w technologii odpowiadają średnicom zewnętrznym rur. Instalację należy zamocować do elementów konstrukcyjnych budynku za pomocą podpór stałych PS oraz przesuwnych PP. Punkty stałe (PS) – zapobiegają niekontrolowanym ruchom przewodów, wykonuje się je zaciskając na rurze (po wyjęciu podkładki dystansowej) obejmę metalową, która jest na trwale zamocowana do przegrody budowlanej. Obejma powinna znajdować się ściśle pomiędzy dwoma oporami bocznymi (np. mufami, trójnikami, złączkami z gwintem metalowym lub zaworami). Konstrukcje mocujące obejmy do przegród budowlanych muszą być odpowiednio sztywne i stabilne. Punkty przesuwne (PP) – umożliwiają ruch przewodu, bez jego uszkodzenia w kierunku osiowym. Wkładki gumowe obejm mocujących (np. Fusiotherm) mają gładkie i zdolne do poślizgu powierzchnie, a zastosowanie dodatkowo pierścieni dystansowych zapewni prawidłowe działanie ich jako punktów przesuwnych (PP). Maksymalne odległości pomiędzy podporami przewodów ściśle wg instrukcji montażu Producenta rur.

Izolacja cieplna przewodów

Wszystkie przewody należy zaizolować izolacją cieplną zgodnie z wymaganiami podanymi w Rozporządzeniu w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 75/2002 r. wraz z popr.).

Minimalna grubość izolacji cieplnej przewodów rozdzielczych w instalacji ciepłej wody użytkowej i cyrkulacji powinna wynosić przy współczynniku przewodzenia ciepła izolacji nie większym niż 0,035W/mK:

- dla przewodów o średnicy wewnętrznej do 22mm – 20mm;
- dla przewodów o średnicy wewnętrznej od 22 do 35mm – 30mm;
- dla przewodów o średnicy wewnętrznej od 35 do 100mm – równa średnicy wewnętrznej rury;
- dla przewodów ułożonych w podłodze – 6mm.

Dopuszcza się stosowanie izolacji o grubości ½ wymagań w przypadku przewodów przechodzących przez przegrody budowlane oraz w przypadku skrzyżowań przewodów.

Dla przewodów wody zimnej należy zastosować izolację o grubości

- dla przewodów o średnicy zewnętrznej do 32mm (włącznie) – 10mm;
- dla przewodów o średnicy zewnętrznej powyżej 32mm – 20mm;

Projektuje się otulinę izolacyjną z materiału nierozprzestrzeniającego ognia. Przewody zaprojektowanej instalacji wodociągowej powinny być wraz z kształtkami zaizolowane na całej trasie ich prowadzenia.

Armatura

Należy zastosować zawory odcinające kulowe przeznaczone do wody pitnej – umożliwiające w czasie awarii naprawę bez konieczności zamknięcia dopływu wody do całej instalacji. Podejścia pod baterie czerpalne oraz do urządzeń zakończyć zaworami kątowymi.

Próba szczelności

Próba szczelności instalacji powinna być wykonana zgodnie z wytycznymi zawartymi w „Warunkach technicznych wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych”.

Przed przystąpieniem do próby ciśnieniowej należy odłączyć wszystkie elementy i armaturę, które przy ciśnieniu wyższym od ciśnienia pracy mogłyby ulec uszkodzeniu lub zakłócić próbę.

Próbę szczelności wykonać bezpośrednio po montażu, przed zakryciem bruzd, przed dokonaniem izolacji cieplnej. Armaturę czerpalną zamontować po dokonaniu prób szczelności; na czas próby zastąpić ją korkami. Badaną instalację napełnić wodą wodociągową, dokładnie odpowietrzając w najwyższych punktach, a następnie sprawdzić, czy wszystkie połączenia przewodów i armatury są szczelne. Po stwierdzeniu szczelności instalacji należy dokonać próby podwyższonego ciśnienia. Wielkość

ciśnienia próbnego wynosi 1,5-krotność ciśnienia roboczego. Instalację uważa się za szczelną, jeśli w ciągu 20 min trwania próby manometr kontrolny nie wykaże spadku ciśnienia.

Płukanie i dezynfekcja instalacji wodociągowej

Płukanie instalacji należy przeprowadzić silnym strumieniem wody filtrowanej przy najwyższym ciśnieniu dyspozycyjnym na dopływie, przy całkowicie otwartych wszystkich zaworach. Po przeprowadzonym płukaniu instalację pozostawić całkowicie wypełnioną wodą. Płukanie przeprowadzić dwukrotnie po próbie szczelności i po dezynfekcji.

Ogólne wytyczne wykonania robót

Przewody zimnej wody należy izolować dla zapobieżenia przemarznięciu zaś wody ciepłej (z powodu strat ciepła) izolacją. Przybory sanitarne i baterie należy montować na wysokości zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót wodociagowych”. Baterie umywalkowe i zlewozmywakowe należy podłączyć za pomocą wężyków elastycznych – w przypadku baterii sztorcowych lub rury prowadzić w ścianie w przypadku baterii ściennych.

Instalacje i urządzenia stanowiące techniczne wyposażenie budynku użyteczności publicznej, nie mogą powodować powstawania nadmiernych hałasów i drgań, utrudniających eksploatację lub uniemożliwiających ochronę użytkowników pomieszczeń przed ich oddziaływaniem.

Przewody instalacji wodociągowej wykonanej z tworzywa sztucznego powinny być prowadzone w odległości większej niż 0,1 m od rurociągów ciepłych, mierząc od powierzchni rur. W przypadku, gdy ta odległość jest mniejsza należy stosować izolację cieplną.

Przewody instalacji wodociągowej należy izolować, gdy działanie dowolnego źródła ciepła mogłoby spowodować podwyższenie temperatury ścianki rurociągu powyżej +30°C. Przewody należy prowadzić w sposób umożliwiając wykonanie izolacji cieplnej.

Odległość zewnętrznej powierzchni przewodu wodociagowego lub jego izolacji cieplnej od ściany, stropu albo podłogi powinna wynosić co najmniej:

dla przewodów średnicy 25 mm: 3 cm,

dla przewodów średnicy 32 – 50 mm: 5 cm,

dla przewodów średnicy 65– 80 mm: 7 cm,

dla przewodów średnicy 100 mm: 10 cm,

Przewody prowadzone obok siebie, powinny być ułożone równolegle. Przewody pionowe należy prowadzić tak, aby maksymalne odchylenie od pionu nie przekroczyło 1 cm na kondygnację. Przewody poziome instalacji wody zimnej należy prowadzić poniżej przewodów instalacji wody ciepłej, instalacji ogrzewczej i przewodów gazowych.

Zabrania się prowadzenia przewodów wodociagowych powyżej przewodów elektrycznych.

Minimalna odległość przewodów wodociagowych od przewodów elektrycznych powinna wynosić 0,1 m.

Materiały do wykonania izolacji cieplnej powinny być suche, czyste i nie uszkodzone. Zakończenia izolacji cieplnej powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem lub zawilgoceniem. Izolacja cieplna powinna być wykonana w sposób zapewniający nie rozprzestrzenianie się ognia.

Wszelkie materiały do wody pitnej powinny mieć świadectwo PZH o dopuszczeniu do kontaktu z wodą do picia. Elementy instalacji i urządzenia powinny odpowiadać normom przedmiotowym lub posiadać świadectwo dopuszczeniu do stosowania w budownictwie.

Montaż izolacji rozpoczynać należy po uprzednim przeprowadzeniu wymaganych prób szczelności oraz po potwierdzeniu prawidłowości wykonania powyższych robót protokołem odbioru.

Materiały, elementy i urządzenia przeznaczone do zabudowy w instalacjach wodociagowych powinny odpowiadać Polskim Normom, a w razie ich braku powinny mieć decyzje dopuszczające je do stosowania w budownictwie, wydane przez odpowiedni organ. W przypadku materiałów instalacyjnych, które będą miały bezpośredni kontakt z wodą przeznaczoną do picia i na potrzeby gospodarcze niezbędny jest także atest dopuszczający wydany przez Państwowy Zakład Higieny.

3.4 INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ

Informacje ogólne

Kanalizacja sanitarna odprowadza ścieki sanitarne z węzłów sanitarnych.

Odprowadzenie ścieków sanitarnych będzie do istniejącego przyłącza kanalizacji



sanitarnej na terenie działki inwestycji. Instalacje zewnętrzne kanalizacji sanitarnej poza zakresem opracowania. Wykorzystuje się istniejące podejścia kanalizacji sanitarnej.

Uwaga: dla urządzeń sanitarnych z ze strefy kuchni projektuje się osobną instalacji kanalizacji tłuszczowej doprowadzonej do istniejącego przykanalika kanalizacji sanitarnej zewnętrznej. Na trasie przykanalika ks prowadzonego na terenie inwestycji należy zastosować zewnętrzny separator tłuszczu np. typ BST-OG 1,5/150 f. Biocent. Szczegółowa lokalizacja separatora według PZT. Należy zachować odległość min 5m wywiewki separatora od okien i 2m od granicy działki.

Przewody – materiał i prowadzenie

Instalacje kanalizacji sanitarnej wykonać z rur i kształtek systemu kanalizacji wewnętrznej. Zaprojektowane piony kanalizacji sanitarnej należy wyprowadzić ponad dach i zakończyć wywiewką o jeden rozmiar większą od pionu. Piony należy wyprowadzić ponad dach i zakończyć wywiewką.

Na pionach na poziomie parteru nad posadzką należy przewidzieć rewizje. Po przejściu pionu w poziom należy zwiększyć średnicę do Ø160 PVC. Przewody zbiorcze prowadzone poniżej poziomu posadzki należy wykonać z rur o średnicy Ø160 PVC-U SN8.

Podejścia do przyborów wykonać z rur PVC. Wszystkie podejścia prowadzić w warstwie wylewki, nad posadzką obudowane płytami G-K w formie półek przy posadzce lub dla średnic 50mm - w bruzdach ściennych. Stosować normowe wysokości montażu przyborów sanitarnych. Podejścia prowadzić ze spadkiem min. 2%. Wymaga się stosowania zamknięcia syfonowego (wodnego) dla wszystkich przyborów.

Przewodami wpiąć się do istniejącej zewnętrznej instalacji kanalizacji

Wyjścia przewodów kanalizacyjnych z budynku wykonać pod ławami fundamentowymi w rurach osłonowych DN200.

Kanalizacja tłuszczowa

Dla projektowanych urządzeń technologii kuchni projektuje się osobny ciąg kanalizacji sanitarnej tłuszczowej. Ścieki z ww. urządzeń odprowadzone zostaną do projektowanego zewnętrznego separatora tłuszczu z osadnikiem np. model BST-OG 1,5/150 f. Biocent lub równoważnego. Separator posiada przepustowość równą 1,5 l/s oraz osadnik 150 l.

Separator zaprojektowano w wykonaniu zewnętrznych, z – lokalizacja zgodnie z PZT.

3.5 INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA

Informacje ogólne

Budynek posiada istniejące źródło ciepła w postaci kotłowni na olej opałowy. Dla całego budynku projektuje się ogrzewanie wodne grzejnikowe.

Przyjęte temperatury

- obliczeniowa temperatura zewnętrzna -18 oC
- temperatura w pomieszczeniach +20 i +24oC
- temperatury pomieszczeń zgodnie z Dz. U. Nr 75, poz 690 z późniejszymi zmianami
- ochrona cieplna budynków PN-91/B-02020, PN-EN ISO 6946,
- materiały budowlane, przegrody, współczynniki przenikania ciepła dla przegród przyjęto zgodnie z częścią architektoniczną, zmiana konstrukcji przegród (w szczególności grubość izolacji), wpływają na bilans ciepła a tym samym muszą być skonsultowane z projektantem instalacji sanitarnych celem weryfikacji dobranych grzejników.

Zapotrzebowanie mocy cieplnej pomieszczeń

Zapotrzebowanie ciepła dla obiektu na cele ogrzewania pomieszczeń wyznaczono w oparciu o obliczenia programem komputerowym INSTAL-OZC4.

Strukturę przegród budowlanych przyjęto na podstawie projektu branży architektoniczno-konstrukcyjnej (wszystkie przegrody spełniają wymagania dotyczące ochrony cieplnej budynków).

Bilans ciepła pomieszczeń z uwzględnieniem zapotrzebowania na ciepło powietrza wentylującego.

Obliczenia zapotrzebowania ciepła przyjęto dla II strefy klimatycznej – Oleśnica (tz=-18oC)

Szczegółowe obliczenia znajdują się w projekcie archiwalnym projektanta.

Projektowe obciążenie cieplne dla obiektu wynosi w przybliżeniu:

$$\Sigma=17\,000\text{ W}$$



Opis projektowanych instalacji

Instalację centralnego ogrzewania zaprojektowano w systemie dwururowym wodnym pompowym w posadzce. Ciepło na potrzeby centralnego ogrzewania przygotowywane będzie w istniejącej kotłowni na olej opałowy (poza zakresem opracowania).

Jako elementy grzejne w instalacji c.o. zaprojektowano:

- grzejniki płytowe zintegrowane z podłączeniem dolnym, np. V&N COSMO zaworowe lub równoważne, Wszystkie grzejniki z podłączeniem dolnym wyposażone fabrycznie we wkładki zaworowe należy wyposażać w głowice termostatyczne oraz zestawy podłączeniowe z zaworkami odcinającymi, z możliwością spustu wody.

Grzejniki zaleca się montować w miejscach zaznaczonych na rzucie. Montaż grzejników wykonać zgodnie z instrukcją montażu producenta grzejników. Do montażu rur i grzejników należy stosować oryginalne uchwyty i podpory.

Instalację układaną od przewodów rozdzielczych do poszczególnych grzejników projektuje się z rur z wielowarstwowych PE-RT/Al/PE-RT układanych w posadzce. Rurociągi układane w posadzce układać z 10% nadładkiem w stosunku do linii prostej. Wszystkie rurociągi układane w posadzce zaizolować pianką o grubości 9mm.

Rury rozdzielcze należy układać ze spadkiem 0,2% w kierunku kotłowni i punktów odwodnienia, w celu umożliwienia odwodnienia instalacji. Rurociągi należy prowadzić w sposób umożliwiający kompensację odkształceń termicznych zgodnie z zaleceniami producenta. W najwyższych punktach instalacji należy zamontować automatyczne odpowietrzniki.

Przewody.

Przewody rozdzielcze oraz doprowadzenia do poszczególnych grzejników wykonać z rur wielowarstwowych PE-RT/Al/PE-RT układanych w posadzce

Zaprojektowano instalację centralnego ogrzewania w systemie, trójnikowym.

Na głównych odgałęzieniach zamontować zawory odcinające. Dodatkowo zamontować zawory spustowe w najniższych punktach instalacji, a w najwyższych punktach przewidzieć zawory odpowietrzające (tak, aby istniała możliwość odpowietrzenia i odwodnienia każdego fragmentu instalacji).

Wszystkie przewody należy zaizolować izolacją cieplną nierozprzestrzeniającą ognia zgodnie z wymaganiami podanymi w Rozporządzeniu w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 75/2002 r. wraz z popr.).

Minimalna grubość izolacji cieplnej przewodów rozdzielczych w instalacji ciepłej wody użytkowej i cyrkulacji powinna wynosić przy współczynniku przewodzenia ciepła izolacji nie większym niż 0,035W/mK:

- dla przewodów o średnicy wewnętrznej do 22mm – 20mm;
- dla przewodów o średnicy wewnętrznej od 22 do 35mm – 30mm;
- dla przewodów o średnicy wewnętrznej od 35 do 100mm – równa średnicy wewnętrznej rury;
- dla przewodów ułożonych w podłodze – 6mm.

Dopuszcza się stosowanie izolacji o grubości ½ wymagań w przypadku przewodów przechodzących przez przegrody budowlane oraz w przypadku skrzyżowań przewodów i prowadzenia ich w szachtach instalacyjnych.

Dla przewodów wody zimnej należy zastosować izolację o grubości

- dla przewodów o średnicy zewnętrznej do 32mm (włącznie) – 10mm;
- dla przewodów o średnicy zewnętrznej powyżej 32mm – 20mm;

3.6 KANALIZACJA DESZCZOWA

Informacje ogólne

Odprowadzenie ścieków deszczowych z budynku odbywa poprzez zastosowanie rynien oraz pionów spustowych kanalizacji deszczowej (wg opracowania Architektury) przez istniejącą zewnętrzną instalację kanalizacji deszczowej.

3.7 ISTNIEJĄCA KOTŁOWNIA NA OLEJ OPALOWY

Informacje ogólne

Istniejąca kotłownia poza zakresem opracowania. W pom. kotłowni zlokalizować należy nowoprojektowany zasobnik CWU z 2 węzownicami np. typ SB-300 o poj. 300l np. f. Kospel. Na odejściu cwu zlokalizować należy pompę cyrkulacyjną. Do kotłowni zaprojektowano 2 podejścia instalacji c.o. oraz 1 podejście instalacji c.t. do nagrzewnicy wodnej. Podłączenie nowoprojektowanych przewodów z istniejącymi instalacjami w kotłowni poza zakresem opracowania.

3.8 INSTALACJA WENTYLACJI MECHANICZNEJ

Na całości budynku (oprócz pom. kotłowni- poza zakresem opracowania) zaprojektowano wentylację mechaniczną wywiewną oraz nawiewno-wywiewną.

Układ wentylacji Nku/Wku: instalacja wentylacyjna nawiewno-wywiewna dla pomieszczeń kuźni.

Zaprojektowano centralę nawiewno – wywiewną podwieszaną np. typu SALVA 650s f. Harmann lub równoważną, o projektowanym wydatku powietrza VN/VW= 600/600 m³/h.

Centrala wyposażona będzie w filtry powietrza o klasie filtracji G4, odzysk ciepła w wymienniku krzyżowym przeciuprądowym o sprawności zimą ok. 85 % oraz nagrzewnicę elektryczną o mocy grzewczej równej 3,0 kW.

Maksymalny pobór mocy elektrycznej pojedynczego wentylatora wynosi 0,4 kW, przy napięciu nominalnym równym 230 V (1~).

Centrala podwieszona zostanie pod stropem w pomieszczeniu L 1/5.

Centrala montowana jako stojąca z dostępem serwisowym „od dołu”. Należy zapewnić swobodny dostęp do centrali zgodnie z zaleceniami producenta.

Na przewodzie nawiewnym oraz wywiewnym zaprojektowano indywidualne tłumiki akustyczne np. f. Smay. Centrala wyposażona w automatykę producenta. Projektuje się ścienną czerpnię powietrza oraz wyrzutnię dachową.

Przed zamówieniem centrali układ oraz stronę serwisową potwierdzić z głównym projektantem oraz przedstawicielem producenta.

Układ wentylacji Nk/Wo: instalacja wentylacyjna nawiewna i wywiewna dla pracowni gastronomicznej.

Projektuje się 3 układy wentylacji wywiewnej (Wo) dla planowanych okapów kuchennych – wg odrębnego opracowania. Zaprojektowano 3 niezależne wentylatory wywiewne dostosowane do pracy w obiektach gastronomicznych:

1. Wentylator wywiewny np. typ MBCK 250/3000 EC f. Harmann, o wydajności Vw= 2000 m³/h i sprężu równym 400 Pa (Qel.= 0,84 kW, 1~230 V).
2. Wentylator wywiewny np. typ MBCK 250/3000 EC f. Harmann, o wydajności Vw= 2000 m³/h i sprężu równym 400 Pa (Qel.= 0,84 kW, 1~230 V).
3. Wentylator wywiewny np. typ MLPRO250/1700 EC f. Harmann, o wydajności Vw= 1000 m³/h i sprężu równym 300 Pa (Qel.= 0,2 kW, 1~230 V).

Powietrze nawiewane dostarczane będzie za pomocą centrali wentylacyjnej np. typ. SL 12040 EC2J f. Harmann, o wydajności Vn= 5000 m³/h oraz sprężu równym 300 Pa (Qel. = 1,5 kW, 1~230V). Centrala wyposażona będzie w nagrzewnicę wodną o mocy 40 kW. Centrala wyposażona będzie w filtry powietrza o klasie filtracji G4. Założono moc nagrzewnicy dla maksymalnej wydajności układu na poziomie 70 % w okresie zimowym. Centrala montowana jako stojąca z dostępem serwisowym „od dołu”. Należy zapewnić swobodny dostęp do centrali zgodnie z zaleceniami producenta. Na przewodzie nawiewnym zaprojektowano indywidualny tłumik akustyczny np. f. Smay. Centrala wyposażona w automatykę producenta. Czerpnię powietrza zewnętrznego wykonać w ścianie zewnętrznej. Przed zamówieniem centrali układ oraz stronę serwisową potwierdzić z głównym projektantem oraz przedstawicielem producenta.

Układ wywiewny dla pozostałych pomieszczeń: dla pozostałych pomieszczeń zaprojektowano wentylację wywiewną poprzez pomieszczenia z WC/ pomieszczenia magazynowe. Nawiew powietrza poprzez nawiewniki okienne /ścienne. Wyrzutnie wyprowadzone na dach poprzez istniejące murowane przewody wentylacji wywiewnej. Szczegóły według części rysunkowej opracowania.

3.9 UWAGI KOŃCOWE

Wszystkie roboty montażowe wykonać i odebrać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych cz.II – Instalacje sanitarne i przemysłowe” oraz zgodnie z przepisami P.Poż i BHP. Armatura metalowa powinna być objęta elektrycznymi połączeniami wyrównawczymi.

W szczególności całość robót wykonać zgodnie z :

- „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji kanalizacyjnych” COBRTI „Instal”,
 - „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji wodociągowych” COBRTI „Instal”,
 - „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych” COBRTI „Instal”,
 - Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dn. 06.11.2008 r. (Dz. U. nr 201 poz. 1238) w sprawie warunków jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie,
 - Rozporządzeniem Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. nr 129 z 1997r. poz. 844),
 - Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. nr 47 z 2003r. poz. 401),
 - Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 21 kwietnia 2006 w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz. U. nr 80 poz. 563 z 2006r)
 - PN-92/B-01706 „Instalacje wodociągowe. Wymagania w projektowaniu”
 - PN-76/B-02440 „Zabezpieczenie urządzeń przygotowania ciepłej wody użytkowej”
 - PN-92/B-01706 „Instalacje wodociągowe. Wymagania w projektowaniu”
 - PN-76/B-02440 „Zabezpieczenie urządzeń przygotowania ciepłej wody użytkowej”
 - PN-EN 215:2002 „Termostatyczne zawory grzejnikowe. Wymagania i badania”,
 - PN-EN 442-1:1999 „Grzejniki. Wymagania i warunki techniczne”,
 - PN-90/B-01430 „Ogrzewnictwo. Instalacje centralnego ogrzewania. Terminologia”,
 - PN-91/B-02420 „Ogrzewnictwo. Odpowietrzenie instalacji ogrzewań wodnych. Wymagania”,
 - PN-C-04607:1993 „Woda w instalacjach ogrzewania. Wymagania i badania jakości wody”,
 - PN-64/B-10400 „Urządzenia centralnego ogrzewania w budownictwie powszechnym, Wymagania i badania przy odbiorze”,
 - PN-EN 12056 cz.2 „Systemy kanalizacji grawitacyjnej wewnątrz budynków. Część 2: Kanalizacja sanitarna, projektowanie układu i obliczenia.”
 - PN-EN 12056 cz.3 „Systemy kanalizacji grawitacyjnej wewnątrz budynków. Część 3: Przewody deszczowe, projektowanie układu i obliczenia.”
 - instrukcjami składowania, transportu, montażu i prób określonymi przez poszczególnych producentów
- Wykonawca bezpośrednio przed przystąpieniem do prac ma obowiązek sprawdzić u producenta dostępność wskazanych przez Projektanta wyrobów lub materiałów. W przypadku braku dostępności któregoś z zawartych w projekcie wyrobów lub materiałów, Wykonawca powinien zgłosić ten fakt Projektantowi. Niedopuszczalne jest zastosowanie materiałów lub wyrobów zamiennych bez akceptacji Projektanta.

opracował:
mgr inż. Damian Leszczynowicz



4. INSTALACJE ELEKTRYCZNE

4.1 Przedmiot opracowania

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt budowlany instalacji elektrycznych dla tematu „Przebudowa budynku warsztatów szkoleniowych Centrum Kształcenia i Wychowania OHP w Oleśnicy”.

4.2 Podstawa opracowania

Dokumentację opracowano na podstawie:

- zlecenia inwestora,
- wytycznych pozostałych branż,
- istniejącego zasilania,
- przepisów, zarządzeń i obowiązujących norm.

4.3 Zakres projektu

Zakres projektu obejmuje:

- zasilanie obiektu,
- rozdzielnice elektryczne
- instalację oświetlenia i gniazd wtyczkowych,
- instalację ochrony od porażeń,
- instalacje wyrównawcze,
- instalacje uziemiające,
- pomiar energii elektrycznej,
- ochrona przeciwporażeniowa,
- ochrona przeciwprzepięciowa,

4.4 Zasilanie obiektu

Przewiduje się zasilanie projektowanego budynku z istniejącego złącza kablowego. Ze złącza kablowo pomiarowego zaprojektowano kabel YKXS5x35mm² (I_{dd}=148A) do głównego wyłącznika p.poż. przy budynku warsztatów. Do zasilenia projektowanego budynku warsztatowego zaprojektowano przewód YKXS 5x35mm²(I_{dd}=148A). Przewód zasilający należy układać po trasie wg dok projektowej. Wykonanie zasilania działki jest w gestii Tauron Dystrybucja. Obiekt nie posiada i nie wymaga zasilania rezerwowego.

UWAGA: Wszystkie dostępne urządzenia, elementy układu pomiarowego znajdujące się przed układem pomiarowym (od strony zasilania) należy przystosować do oplombowania.

4.5 Rozdzielnica elektryczna TM

Jako rozdzielnicę RG zaprojektowano tablicę rozdzielczą wnątkową w wykonaniu podtynkowym w oparciu o katalog szaf np. LEGRAND typu NXL, RWN FAEL w wykonaniu 7x24 modułów. Rozdzielnica zaprojektowana została w korytarzu budynku na parterze. Z rozdzielnicy są zasilane obwody gniazd jednofazowych, trójfazowych, zestawów gniazdowych i obwody oświetlenia. W rozdzielnicy należy wykonać główną szynę wyrównawczą przystosowaną do montażu na szynie TH35. Do głównej szyny wyrównawczej należy podłączyć wszystkie instalacje metalowe w projektowanym budynku. Połączenia wyrównawcze wykonać przewodem LGy4mm². Połączenia wewnętrzne w rozdzielnicy wykonać przewodem o izolacji 750V. Schemat rozdzielnicy przedstawiono w dokumentacji rysunkowej. Z rozdzielnicy RG zaprojektowano również kabel YKXS5x4mm² do rozdzielnicy kotłowni R1 usytuowanej w pomieszczeniu kotłowni. Zaprojektowano ją w wykonaniu wtyнковym 3x8 modułów. Schemat rozdzielnicy przedstawiono w dokumentacji rysunkowej. Z rozdzielnicy RG zaprojektowano również kabel YKXS5x4mm² do rozdzielnicy pomieszczenia kowala usytuowanej przy wejściu do pomieszczenia kowala w korytarzu. Zaprojektowano ją w wykonaniu wtyнковym 4x12 modułów. Schemat rozdzielnicy przedstawiono w dokumentacji rysunkowej

Schemat ideowy rozdzielnic elektrycznych TG, T1, TK pokazano w części rysunkowej.



4.6 Instalacja oświetlenia i gniazd wtyczkowych

Instalacje elektryczne w niezbędnym zakresie ze względu na zły stan techniczny należy zdemontować. Instalację gniazd jednofazowych wykonać przewodami YDYżo 3x2,5/750V, gniazd trójfazowych przewodem YDYżo 5x4/750V lub YDYżo 5x6/750V oraz dla oświetlenia YDYżo 3x1,5(2x1,5) 750V. Przewody instalacyjne układać pod tynkiem lub w rurkach osłonowych jak również w korytach kablowych montowanych do ścian. Zastosować osprzęt plastikowy. Gniazda wtyczkowe montować na wysokości (wg dokumentacji rysunkowej) z wyjątkiem gniazd montowanych w kuchni na blatami ok. 1m na podłogą, a wyłączniki na wysokości 1,4m. W pomieszczeniach o zwiększonej wilgotności (kuchnia, łazienki, sanitariaty) zastosować osprzęt o stopniu ochrony IP44(54) zagłębiony w tynk montowany na wysokości 1,2m. W pomieszczeniach zaprojektowano wypusty oświetleniowe sufitowe dla zamontowania opraw oświetleniowych. Dobór opraw oświetleniowych leży w gestii inwestora. W obiekcie zaprojektowano również oprawy oświetlenia ewakuacyjnego i awaryjnego. Oprawy oświetlenia awaryjnego powinny być wyposażone w moduły podtrzymujące zasilanie, zapewniające działanie opraw co najmniej przez 1 godzinę od czasu zaniku zasilania. Przewody układać w przepisowych odległościach od pozostałych instalacji budynku. Szczegóły związane z trasą przewodów oraz rozmieszczeniem urządzeń, gniazd i opraw pokazano w dokumentacji rysunkowej. Plan instalacji oświetleniowych i gniazd wtyczkowych przedstawiono na rysunku IE.

4.7 Instalacja odgromowa

W obiekcie, który jest objęty projektem instalacji elektrycznej należy wykonać instalację odgromową. Zwody pionowe wykonać prętem stalowym o średnicy 8mm. Zwody pionowe można prowadzić jako zewnętrzne na uchwytych odstępowych, lub pod tynkiem w grubościennych rurach plastikowych niepalnych. Otok wokół budynku należy wykonać z bednarki ocynkowanej FeZn 30x4, którego rezystancja uziemienia powinna spełniać warunek $R_{uziem} < 10\Omega$. Zwody pionowe należy połączyć z metalową konstrukcją dachu stosując połączenia skręcane, z otokiem z bednarki ocynkowanej należy wykonać połączenia spawane. Należy również wykonać plastikowe studzienki rewizyjne w gruncie i zamontować w nich zaciski probiercze. Całość prac wykonać zgodnie z PN-IEC 61024-1:2001 oraz PN-IEC 61312:2001.

4.8 Instalacje wyrównawcze:

Wszystkie metalowe elementy konstrukcji, obudowy metalowe urządzeń połączyć z przewodem PE w tablicy „TM”. Dodatkowo dla zmniejszenia możliwości wystąpienia napięć dotykowych między różnymi częściami przewodzącymi w mieszkaniu należy zainstalować miejscową szynę połączeń wyrównawczych w układzie sieci TN-S. Połączenie wyrównawcze wykonać przewodem LgY 4mm² p/t

4.9 Ochrona przeciwporażeniowa:

Jako system podstawowej ochrony przed niebezpiecznym napięciem dotyku (dotyk bezpośredni) po stronie nn. 0,23kV zastosowane będą obudowy zamknięte.

Jako system ochrony dodatkowej przed niebezpiecznym napięciem dotyku w instalacjach odbiorczych stanowi samoczynne wyłączenie napięcia zgodnie z PN-IEC 60364-4-41 realizowane za pomocą wyłączników nadmiarowo-prądowych, ochronnych wyłączników różnicowoprądowych oraz wkładek bezpiecznikowych o działaniu szybkim.

Jako ochronę podstawową od porażenia zastosować należy: oprzewodowanie o izolacji wzmocnionej (750V).

Jako ochronę dodatkową od porażenia zastosować należy:

samoczynne wyłączenie zasilania z czasem 0,4s

- stosowanie wyłączników nadprądowych wspomagane wyłącznikami różnicowo-prądowymi
- instalacje gniazd wtyczkowych, samoczynne wyłączenie zasilania z czasem 0,4s
- stosowanie wyłączników nadprądowych
- stosowanie przewodów ochronnych PE

W pomieszczeniach wilgotnych wszelkie elementy metalowe łączyć do przewodu PE stosując listwy

zaciskowe. Przewód neutralny winien być koloru niebieskiego, a przewód ochronny w pasy żółtozielone

4.10 Ochrona przeciwprzepięciowa:

Zgodnie z PN-IEC 60364-4-443:1999 zaprojektowano w rozdzielnicach ochronę przed przepięciami indukowanymi i łączeniowymi poprzez montaż ograniczników klasy B+C w oparciu o ograniczniki przepięć firmy OTO BETERMANN lub LEGRAND.,

4.11 Pomiary

- Pomiar rezystancji izolacji przewodów
- Pomiar skuteczności ochrony przeciwporażeniowej przed dotykem pośrednim przez samoczynne wyłączenie zasilania w sieci o układzie TN-S z urządzeniem nadmiarowo prądowym i wyłącznikiem różnicowoprądowym
- Protokół badania wyłącznika różnicowoprądowego
- Wyniki z przeprowadzonych pomiarów zaprotokółować

4.12 Uwagi końcowe

Całość prac wykonać zgodnie z aktualnymi przepisami i normami oraz „Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych część D: Roboty Instalacyjne. Warszawa ITB 2011”.

Przed przystąpieniem do wykonania robót wykonawca winien zapoznać się z dokumentacjami branżowymi i uzgodnić szczegóły wykonywania robót z kierownictwem robót branżowych.

Po zakończeniu robót dokonać pomiarów sprawdzających (izolacji przewodów, skuteczności ochrony przeciwporażeniowej oraz badanie wyłączników różnicowoprądowych i rozdzielnic elektrycznej – po jej wykonaniu).

Wymagania

Instalacja oświetlenia i gniazd wtyczkowych powinna spełniać wymagania norm:

PN-IEC 60364-4-41:2000 – Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych, ochrona zapewniająca bezpieczeństwo, ochrona przeciwporażeniowa;

PN-HD 60364-6-61 – Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych, Sprawdzanie odbiorcze;

PN-IEC 60364-7-701 – Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych, Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji. Pomieszczenia wyposażone w wannę lub/i basen natryskowy.

P SEP-E-0002 – Instalacje elektryczne w budynkach mieszkalnych. Podstawy planowania, wyznaczenie mocy zapotrzebowanej.

Prace montażowe prowadzić w oparciu:

Instalacje elektryczne wykonać z materiałów posiadających wymagane atesty i certyfikaty.

Prawidłowość wykonania instalacji potwierdzić protokołami z wymaganych pomiarów i badań. Prace instalacyjne wykonać może pracownik posiadający wymagane kwalifikacje.

Prace wykonywane w pobliżu urządzeń elektroenergetycznych znajdujących się pod napięciem prowadzić w ścisłym porozumieniu i pod nadzorem właściciela tych urządzeń.

W łazienkach dozwolony jest montaż opraw oświetleniowych i osprzętu wyłącznie w 3 strefie (zgodnie z PN-IEC 60364-7-701).

opracował:

mgr inż. Ryszard Walczak
uprawnienia nr WKP/0320/PWOE/08



5.1 Spis rysunków do projektu technicznego

<i>I.p.</i>	<i>Nazwa rysunku</i>	<i>Nr. rysunku</i>
1	RZUT BUDYNKU - STAN PROJEKTOWANY	S-PB-116-AR-01-01
2	ZESTAWIENIE STOLARKI OKIENNEJ I DRZWIOWEJ	S-PB-116-ZS-01-01
3	TECHNOLOGIA PRACOWNI GASTRONOMICZNEJ	S-PB-116-TP-01-01
4	INSTALACJE SANITARNE WOD-KAN, C.O., C.W.U.	S-PB-116-IS-01-01
5	INSTALACJE SANITARNE WENTYLACJA	S-PB-116-IS-01-02
6	INSTALACJE ELEKTRYCZNE - GNIAZDA	S-PB-116-IE-01-01
7	INSTALACJE ELEKTRYCZNE - OŚWIETLENIE	S-PB-116-IE-01-02
8	SCHEMAT ROZDZIELNICY GŁÓWNEJ - RG	S-PB-116-IE-01-03
9	SCHEMAT ROZDZIELNICY - RK i R1	S-PB-116-IE-01-04

5.2 Rysunki do projektu technicznego

