

**PROJEKT BUDOWLANY REMONTU POKRYCIA
DACHOWEGO, TERMOIZOLACJA I ROBOTY
REMONTOWE WEWNĘTRZNE BUDYNKU MIESZKLANEGO**

BRANŻA: **archit. konstrukcyjno-budowlana**

LOKALIZACJA: **Nowogród Bobrzański ul. Mickiewicza 1**

OBIEKT: **BUDYNEK MIESZKALNY JEDNORODZINNY**

ZAMAWIAJĄCY: **Gmina Nowogród Bobrzański
Nowogród Bobrzański ul. Słowackiego 11, 66-010
Nowogród Bobrzański**

AUTOR: **Karol Ewertowski - uprawnienia bud. nr 82/82/Zg**

Na podstawie art.20 ust. 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r – Prawo budowlane (tekst jednolity Dz.U. z 2020 r nr. poz. 1333 ze zm.)

Ja niżej podpisany, jako projektant (rodzaj obiektu, robót budowlanych) - **"Projekt remontu pokrycia dachowego, termoizolacji i roboty remontowe wewnętrzne budynku mieszkalnego"**, oświadczam, że projekt budowlany ww. obiektu (robót budowlanych) został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz **zasadami wiedzy technicznej**.

Karol Ewertowski
tech. bud. upr. bud. nr 82/82/Zg
w specj. arch. konstrukcyjno-budowlanej
na podstawie §5.2, §6.2i3 oraz §7 ust 1 pkt 1.2
(Rozp. MGtOS - Dz. U. z 1975 r. nr 3 poz. 46)
nr ewid. LUKZ/BO/0216/83

DATA OPRACOWANIA

05.11.2021 r

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

STR.

1. STRONA TYTUŁOWA.....	1
2. ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA.....	2
3. OPIS TECHNICZNY DO REMONTU POKRYCIA DACHOWEGO NA BUDYNKU MIESZKALNYM JEDNORODZINNYM	3-8
4. OPIS TECHNICZNY DO REMONTU I TERMOIZOLACJI BUDYNKU MIESZKALNEGO JEDNORODZINNEGO.....	9-19
5. SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT.....	20-69
- WODNO-KANALIZACYJNA I C.O	
- INST. ELEKTRYCZNYCH	
- POKRYCIE DACHOWE	
- ROBOTY BUDOWLANO - REMONTOWE WEWNĘTRZNE	

OPIS TECHNICZNY

do remontu pokrycia dachowego na budynku mieszkalnym trzyrodzinnym, położonym przy ul. Mickiewicza 1 w Nowogrodzie Bobrzańskim.



1.1. PODSTAWA OPRACOWANIA.

- Zlecenie Inwestora;
- Uzupełniające pomiary i rysunki w terenie;
- Polskie Normy Budowlane;
- Zasady systemów ocieplania budynków

1.2. PRZEDMIOT OPRACOWANIA.

Opracowanie obejmuje remont pokrycia dachowego polegającego na:

1. Zdjęciu istniejącego pokrycia z papy asfaltowej wraz z podkładem z desek
2. Demontaż obróbek blacharskich
3. Sprawdzenie stanu krokwi, stanu połączeń krokwi, słupów płatwi wykonanie zabezpieczeń środkami p.poż i owadobójczymi np. Fobos
4. Docieplenie przestrzeni międzykrokwiowej wełną mineralną pomieszczenia na poddaszu oraz pianką poliuretanową.
5. Wykonanie podkładu z płyty OSB ułożenie membrany dachowej wykonanie pokrycia z blachy stalowej tytan-cynk na rąbek
6. Odtworzenie obróbek blacharskich, rynien i rur spustowych, naprawa tynków kominów.
7. Montaż wyłazów kominarskich i drabinek śniegowych.
8. Remont zostanie przeprowadzony z zachowaniem wymiarów oraz kąta nachylenia połaci dachowych.

2.0. STAN ISTNIEJĄCY

Istniejący budynek mieszkalny wybudowany ok. roku 1900, trzyrodzinny, podpiwniczony w części, wykonany w technologii tradycyjnej, jednotraktowy. Ściany zewnętrzne: cegła ceramiczna pełna gr 38 i 25 cm, murowana na zaprawie cementowo-wapiennej z wyprawą tynkarską.

Strop nad piwnicą sklepienie odcinowe ceglane.

Strop międzykondygnacyjny drewniany.

Dach dwuspadowy o konstrukcji drewnianej – krokwiowo-belkowy, kryty papą asfaltową.

Opis stanu technicznego: pokrycie dachowe wykazuje wiele usterek w tym nieuszczelności powodujących zacieki wewnętrznych pomieszczeń mieszkalnych. W złym stanie są również obróbki blacharskie, rynny i rury spustowe.

Parametry dachu:

- powierzchnia połaci dachowych – 91,80 m²
- wysokość budynku – 9,15 m

3.0. OPIS PROJEKTOWANYCH ROZWIĄZAŃ.

3.1. Roboty remontowe i naprawcze

Roboty remontowe należy rozpocząć od zabezpieczenia terenu prac. Chodnik od strony ulicy należy zabezpieczyć poprzez jego wyгородzenie oraz opracować organizację ruchu na czas robót z jej zatwierdzeniem u zarządcy drogi (droga wojewódzka).

Demontaż pokrycia prowadzić z poziomu stropu poddasza oraz rusztowań wewnętrznych ramowych, elementy demontowane składować bezpośrednio na środki transportowe z ich wywozem na składowisko odpadów w celu utylizacji.

Po usunięciu pokrycia oraz poszycia – elementy więźby dachowej należy poddać ocenie stanu technicznego z naprawą uszkodzeń, wzmocnieniem połączeń oraz przeprowadzić zabiegi ochronne powierzchni drewnianych środkami ochronnymi np. Fobos które zabezpieczą elementy drewniane przed szkodnikami oraz przeciwpożarowo.

Przestrzeń międzykrokwiową w części poddasza niedostępną od wewnątrz, należy ocieplić wełną mineralną gr 15 cm (z pozostawieniem wolnej przestrzeni do wentylacji 1,5 do 2 cm). Na krokwiach ułożyć płytę OSB gr 28 mm oraz membranę z pokryciem wierzchnim z blachy stalowej tytan-cynk na rąbek. Stosować elementy systemowe do pokryć – zabezpieczenia z siatek przed owadami, spinki do łączenia itp. Należy zachować istniejący spadek dachu. Nie należy stosować blachodachówki z uwagi na nie spełnienie warunku spadku połaci dachu (wymagany minimalny 37%). Obróbki blacharskie z blachy stalowej ocynkowanej oraz rynny i rury spustowe, włązy kominiarskie jak najbliżej kominów oraz stalowe w kolorze pokrycia dachu od strony ulicy oraz na odcinku dojścia do budynku stosować płotki śniegowe.

Kominy oczyścić ze starego tynku wykonać obrzutki wzmacniające oraz wykonać nowy tynk cementowo-wapienny, powierzchnie tynków malować farbami wapiennymi (na poddaszu) ponad połacią dachową farbami elewacyjnymi zewnętrznymi w kolorze pokrycia.

4. BEZPIECZEŃSTWO POŻAROWE

Zgodnie z art. 217 ust.1 Rozporządzenia Ministra Infrastruktury „w sprawie warunków, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie”, w budynkach kategorii zagrożenia ludzi ZLIV klasa odporności ogniowej przy zastosowaniu pokryć dachowych ceramicznych – zostanie zachowana.

Informacja Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia Zakres robót

Zakres robót obejmuje wymianę pokrycia dachowego budynku mieszkalnego jednorodzinnego położonego przy ul. Mickiewicza 1 w Nowogrodzie Bobrzańskim.

1.0. Kolejność wykonywania robót

1.1. Zagospodarowanie terenu budowy

1.2. Przeprowadzenie prac rozbiórkowych.

2.0. Wskazania dotyczące przewidzianych zagrożeń występujących podczas realizacji robót budowlanych wraz ze wskazaniami środków technicznych i organizacyjnych, zapobiegających niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych.

3.0. Instruktaż pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych.

4.0. Miejsce przechowywania dokumentacji budowy.

1.1. Zagospodarowanie miejsca budowy.

Zagospodarowanie terenu budowy wykonuje się przed rozpoczęciem robót budowlanych, co najmniej w zakresie:

1. ogrodzenie terenu i wyznaczenie stref niebezpiecznych

2. wykonanie dróg, wyjść i przejść dla pieszych

3. doprowadzenia energii elektrycznej oraz wody, oraz odprowadzenia lub utylizacji ścieków

4. zapewnienie oświetlenia naturalnego i sztucznego

5. zapewnienia zabezpieczenia dróg publicznych

6. zapewnienia łączności telefonicznej

7. urządzenia składowisk materiałów i wyrobów.

Teren budowy należy ogrodzić albo w inny sposób uniemożliwić wejście osobom nieupoważnionym. Jeśli ogrodzenie obiektu jest nie możliwe, należy oznakować granice terenu za pomocą tablic ostrzegawczych, a w razie potrzeby zapewnić stały nadzór. Strefę niebezpieczną, w której istnieje zagrożenie spadania z wysokości przedmiotów, ogrodzić balustradami i oznakować. Strefa ta nie może wynosić mniej niż 1/10 wysokości, z której mogą spadać przedmioty, lecz nie mniej niż 1,50m. W zabudowie miejskiej strefa niebezpieczna, może być pomniejszona pod warunkiem zastosowania innych rozwiązań technicznych lub organizacyjnych, zabezpieczających przed spadaniem przedmiotów. Przejścia, przejazdy i stanowiska pracy w strefie niebezpiecznej zabezpieczyć daszkami ochronnymi. Daszek ochronny powinien znajdować się na wysokości nie mniejszej niż 2,4 m nad terenem w najniższym miejscu i być nachylony pod kątem 45 ° w kierunku źródła zagrożenia. Używanie daszków ochronnych jako rusztowań lub miejsc składania narzędzi, sprzętu, materiałów jest zabronione. Przejścia i strefy niebezpieczne oświetla się i oznakowuje znakami ostrzegawczymi lub znakami zakazu.

1.2. Prace remontowe.

Poszczególne etapy prac remontowych należy prowadzić ściśle wg opisu technicznego oraz rozwiązań technicznych systemów, zgodnie z zasadami sztuki budowlanej, obowiązującymi przepisami i normami z zachowaniem przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy.

Roboty remontowe na wysokości powyżej 1m należy wykonywać z pomostów rusztowań. Bezpośredni nadzór nad bezpieczeństwem i higieną pracy na stanowiskach pracy sprawują odpowiednio kierownik robót oraz mistrz budowlany, stosownie do zakresu obowiązków. Osoby przebywające na stanowiskach pracy, znajdujące się na wysokości, co najmniej 1,0 m od poziomu podłogi lub ziemi, powinny być zabezpieczone balustradą przed upadkiem z wysokości. Roboty związane z podłączeniem, sprawdzeniem, konserwacją i naprawą instalacji i urządzeń elektrycznych mogą być wykonywane wyłącznie przez osoby posiadające odpowiednie uprawnienia. Maszyny i inne urządzenia techniczne oraz narzędzia zmechanizowane powinny być montowane, eksploatowane i obsługiwane zgodnie z instrukcją producenta oraz spełniać wymagania określone w przepisach dotyczących systemu oceny zgodności. Maszyny i inne urządzenia techniczne, podlegające dozorowi technicznemu, mogą być używane na terenie budowy tylko wówczas, jeśli wystawiono dokumenty uprawniające do ich eksploatacji. Wykonawca użytkujący maszyny i inne urządzenia techniczne, nie podlegające dozorowi technicznemu, powinien udostępnić organom kontroli dokumentację techniczno-ruchową lub instrukcje obsługi tych urządzeń.

2.0 Wskazania dotyczące przewidzianych zagrożeń występujących podczas realizacji robót budowlanych wraz ze wskazaniem środków technicznych i organizacyjnych, zapobiegających niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych.

Osoby przebywające na stanowiskach pracy, znajdujące się na wysokości, co najmniej 1,0 m od poziomu podłogi lub ziemi, powinny być zabezpieczone balustradą przed upadkiem z wysokości.

Rusztowania i ruchome podesty robocze powinny być wykonywane zgodnie z dokumentacją producenta albo projektem indywidualnym.

Osoby zatrudnione, przy montażu i demontażu rusztowań oraz monterzy podestów roboczych powinien posiadać wymagane uprawnienia i zobowiązane są do stosowania urządzeń zabezpieczających przed upadkiem z wysokości.

- Przed montażem i demontażem rusztowań należy wyznaczyć i wygrodzić strefę niebezpieczną.
- Rusztowania systemowe powinny być montowane zgodnie z dokumentacją projektową z elementów poddanych przez producenta badaniom na zgodność z wymaganiami konstrukcyjnymi i materiałowymi, określonymi w kryteriach oceny wyrobów pod względem bezpieczeństwa.
- Rusztowania należy ustawić na podłożu ustabilizowanym i wyprofilowanym, ze spadkiem umożliwiającym odpływ wód opadowych.
- Usytuowanie rusztowania w obrębie ciągów komunikacyjnych przy drogach, ulicach oraz miejscach przejazdów właściwych przejść dla pieszych wymaga

zgody właściwych organów nadzorujących te ciągi oraz zastosowania wymaganych przez nie środków bezpieczeństwa oraz zastosowania daszków ochronnych i osłon z siatek ochronnych. Stosowanie siatek ochronnych nie zwalnia z obowiązku stosowania balustrad. Rusztowania te powinny posiadać także zabezpieczenia przed spadaniem przedmiotów z rusztowania, zabezpieczenie przechodniów przed możliwością powstania urazów oraz uszkodzeniem odzieży przez elementy konstrukcyjne rusztowania. Rusztowania i ruchome podesty robocze powinny być wykorzystywane zgodnie z przeznaczeniem. Odbiór rusztowania dokonuje się wpisem do dziennika budowy lub w protokole odbioru technicznego. W przypadku zastosowania rusztowań systemowych dopuszczalne jest umieszczenie poręczy ochronnej na wysokości 1,0 m. Rusztowanie elementów metalowych powinny być uziemione i posiadać instalacje piorunochronną.

3.0. Instruktaż pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych.

Szkolenia w dziedzinie bezpieczeństwa i higieny pracy dla pracowników zatrudnionych na stanowiskach robotniczych, przeprowadza się jako:

- szkolenia wstępne
- szkolenia okresowe

Szkolenie wstępne na stanowisku pracy (Instruktaż Stanowiskowy) powinien zapoznać pracowników z zagrożeniami występującymi na określonym stanowisku pracy, sposobami ochrony przed zagrożeniami, oraz metodami bezpiecznego wykonywania pracy na tym stanowisku. Pracownicy przed przystąpieniem do pracy, powinni być zapoznani z ryzykiem zawodowym związanym z pracą na danym stanowisku pracy. Fakt odbycia przez pracownika szkolenia wstępnego ogólnego, szkolenia wstępnego na stanowisku pracy oraz zapoznania z ryzykiem zawodowym, powinien być potwierdzony przez pracownika na piśmie oraz odnotowany w aktach osobowych pracownika. Szkolenie wstępne podstawowe w zakresie bhp, powinny być przeprowadzone w okresie nie dłuższym niż 6 miesięcy od rozpoczęcia pracy na określonym stanowisku. Pracownicy zatrudnieni na stanowiskach operatorów maszyn budowlanych i innych maszyn o napędzie silnikowym powinni posiadać wymagane kwalifikacje. Powyższy wymóg nie dotyczy betoniarek z silnikami elektrycznymi jednofazowymi oraz silnikami trójfazowymi o mocy do 1 KW. Nie wolno dopuszczać pracownika do pracy, do której wykonania nie posiada wymaganych kwalifikacji lub potrzebnych umiejętności, a także dostatecznej znajomości przepisów oraz zasad bhp. Bezpośredni nadzór nad bezpieczeństwem i higieną pracy na stanowiskach pracy sprawują kierownik robót oraz majster budowy, stosownie do zakresu obowiązków.

Osoba kierująca pracownikami jest zobowiązana:

- organizować stanowiska pracy zgodnie z przepisami i zasadami bezpieczeństwa i higieny pracy,
- dbać o sprawność środków ochrony indywidualnej oraz ich stosowania zgodnie z przeznaczeniem,
- organizować, przygotować i prowadzić prace, uwzględniając zabezpieczenie pracowników przed wypadkami przy pracy, chorobami zawodowymi i innymi chorobami związanymi w warunkami środowiska pracy.

- dbać o bezpieczny i higieniczny stan pomieszczeń pracy i wyposażenia technicznego, a także o sprawność środków ochrony zbiorowej i ich stosowania zgodnie z przeznaczeniem.

Na podstawie

- oceny ryzyka zawodowego występującego przy wykonywaniu robót na danym stanowisku pracy
- wykazu prac szczególnie niebezpiecznych
- określenie podstawowych wymagań bhp przy wykonywaniu prac szczególnie niebezpiecznych,
- wykazu prac wykonywanych przez co najmniej dwie osoby,
- wykazu prac wymagających szczególnej sprawności psychofizycznej, kierownik budowy powinien podjąć stosowne środki profilaktyczne mające na celu zapewnienie likwidacji zagrożeń dla zdrowia i życia pracowników głównie przez stosowanie technologii, materiałów i substancji nie powodujących takich zagrożeń.

W razie stwierdzenia bezpośredniego zagrożenia dla życia lub zdrowia pracowników osoba kierująca, pracownikami obowiązana jest do niezwłocznego wstrzymania prac i podjęcia działań w celu usunięcia tego zagrożenia.

Pracownicy zatrudnieni na budowie, powinni być wyposażeni w środki ochrony indywidualnej oraz odzież i obuwie robocze, zgodnie z tabelą norm przydziału środków ochrony indywidualnej i tabelą opracowaną przez pracodawcę.

Środki ochrony indywidualnej w zakresie ochrony zdrowia i bezpieczeństwa użytkowników tych środków powinny zapewniać wystarczającą ochronę przed występującymi zagrożeniami (np. upadek z wysokości, uszkodzenie głowy, twarzy, wzroku, słuchu). Kierownik budowy zobowiązany jest informować pracowników o sposobach posługiwania się tymi środkami.

4.0.Miejsce przechowywania dokumentacji budowy.

Dokumentacja budowy powinna znajdować się w biurze kierownika budowy, dotyczy to n/w dokumentów:

- plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia
- odpis decyzji Dozoru Technicznego dopuszczające do użytkowania maszyny i urządzenia techniczne podlegające dozorowi technicznemu.
- dokumentacje techniczno-ruchowe oraz instrukcje obsługi maszyn i urządzeń technicznych użytkowanych na terenie budowy.
- Protokoły odbioru technicznego rusztowań rurowych lub ramowych na placu budowy;
- Odpisy orzeczeń lekarskich dopuszczających pracowników do pracy na wysokości
- Odpisy zaświadczeń o odbytych przez pracowników zatrudnionych na stanowiskach robotniczych szkoleń wstępnych na stanowisku pracy w zakresie bhp .
- Atesty na używane środki ochronny indywidualnej.

Powyższe dokumenty kierownik budowy obowiązany jest udostępnić właściwym organom kontrolnym.

OPIS TECHNICZNY

do remontu i termoizolacji budynku mieszkalnego trzyrodzinnego, położonego przy ul. Mickiewicza 1 w Nowogrodzie Bobrzańskim.



1.1. PODSTAWA OPRACOWANIA.

- Zlecenie Inwestora;
- Uzupełniające pomiary i rysunki w terenie;
- Polskie Normy Budowlane;
- Zasady systemów ocieplania budynków;

1.2. PRZEDMIOT OPRACOWANIA.

Opracowanie obejmuje projekt termomodernizacji budynku mieszkalnego, wraz z remontem elementów wewnętrznych polegającego na:

1. Roboty naprawcze i uzupełniające istniejących wypraw tynkarskich zewnętrznych i wewnętrznych wszystkich ścian.
2. Dociepleniu ścian zewnętrznych budynku z wykonaniem wypraw z tynku silikatowego oraz okładzin ceramicznych.
3. Termoizolacja ścian podziemia wraz z izolacją p.wilgociową.
4. Docieplenie dachu budynku z wymiana pokrycia.
5. Remont podłóg i posadzek
6. Remont instalacji elektrycznych, wodno-kanalizacyjnych i c.o.

2.0. STAN ISTNIEJĄCY

Istniejący budynek mieszkalny wybudowany ok. roku 1900 z trzema lokalami mieszkalnymi, podpiwniczony w części budynku, wykonany w technologii tradycyjnej, dwutraktowy.

Ściany zewnętrzne: cegła ceramiczna pełna gr 38, 25 cm, murowana na zaprawie cementowo-wapiennej z wyprawą tynkarską.

Strop nad piwnicą sklepienie ceglane.

Stropy międzykondygnacyjne drewniane.

Dach dwuspadowy o konstrukcji drewnianej kryty papą (projektowany do wymiany wg. odrębnego opracowania).

Elewacja frontowa budynku

Opis stanu technicznego: uszkodzenia w wyprawie tynkarskiej do 70 % powierzchni.

Elewacja bez ozdób, tynki zwykle cementowo-wapienne z odparzeniami i silnym zawilgoceniem ścian podziemia. Spękania tynku z miejscowymi naprawami.

Stolarka okienna i drzwiowa

Opis stanu technicznego: w części stolarka drewniana z uszkodzeniami w oszkleniu, okitowaniu z zmurszałymi elementami ramiaków. Część stolarki wymieniona na PCV, jednoramową. Drzwi zewnętrzne i wewnętrzne drewniane nie remontowane, zdeformowane z uszczerbkami, brak okuć.

Podłogi posadzki

Opis stanu technicznego: podłogi deskowe na legarach w przedpokoju posadzka ceramiczna. Stan techniczny zły – braki, uszkodzenia w części z ugięciami świadczącymi o zniszczeniu legarów. Zawilgocone ze śladami porażeń.

Instalacja elektryczna i wodno-kanalizacyjna

Instalacja prowadzona w części w rurkach instalacyjnych w części pod tynkiem, instalacja aluminiowa. Gniazda i łączniki nie remontowane, tablica licznikowa uszkodzona w obudowie drewnianej.

Instalacja wodno-kanalizacyjna w części remontowana – uszkodzenia urządzeń sanitarnych i zaworów. Ogrzewanie w lokalach piecowe w kuchni trzon kuchenny kaflowy.

3.0. OPIS PROJEKTOWANYCH ROZWIĄZAŃ.

3.1. Roboty remontowe i naprawcze

Z uwagi na porażenia i zawilgocenie tynków wewnętrznych i zewnętrznych projektuje się je skuć. Podłoże ścian projektuje się oczyścić, zagruntować oraz wykonać natrysk wzmacniający (szpryc cementowo-wapienny). Podłoża silnie nasiąkliwe nierównomiernie chłonne oraz piaszczące należy zagruntować wodorozcieńczalnym krzemianowym środkiem gruntującym (lub innym o takich samych parametrach, w roztworze wodnym 1:1). W przypadku bardzo złej przyczepności podłoża należy zagruntować całą elewację. Miejsca spękań i rys należy oczyścić odkuć luźne fragmenty, wykonać bruzdownicą bruzdę szerokości min. 10 mm oraz zamontować kotwę spinającą fi 8 mm i długości 1m co 30 cm. Kotwy montować na zaprawie mineralnej.

3.2. Termomodernizacja

• prace przygotowawcze

Przed przystąpieniem do prac należy:

- przygotować materiały termoizolacyjne jednego systemu
- zamontować rusztowania
- zdemontować obróbki blacharskie parapetów, rury spustowe, reklamy, uchwyty itp

• Prace termoizolacyjne

Przyjęto ocieplenie metodą „bezspoinową” w systemach:

1. Z zastosowaniem cienkowarstwowej - silikonowej wyprawy tynkarskiej (lub innej o takich samych parametrach), o właściwościach ochronnych przed wpływami czynników atmosferycznych, jako nierozprzestrzeniający ognia przy grubości izolacji 12 cm, na warstwie izolacji cieplnej z płyt styropianowych o współczynniku $\lambda = 0,031 \text{ W/mK}$.
W/w metody polegają na ociepleniu ścian zewnętrznych warstwą izolacji termicznej, w tym przypadku styropianu o gr. 12 cm, który mocuje się bezpośrednio do wyczyszczonej i wyrównanej powierzchni elewacji.
2. Płyty styropianu frezowanego EPS o wymiarach 50x100 cm. Płyty powinny posiadać strukturę zwartą i spoistą, powierzchnię szorstką a krawędzie proste bez uszkodzeń.
3. Przed planowanym ociepleniem budynku należy wykonać staranne czyszczenie chemiczno-mechaniczne elewacji z porostów glonami, zagrzybienia, zabrudzeń.
4. Po sprawdzeniu i przygotowaniu ścian oraz zdjęciu obróbek blacharskich, rur spustowych przy jednoczesnym wykonaniu tymczasowego odwodnienia budynku, można przystąpić do przyklejania płyt styropianowych do ścian zewnętrznych z zastosowaniem masy klejowo – szpachlowej (lub innej o takich samych parametrach). Przyklejone zaprawą płyty styropianu należy zamocować odpowiednimi łącznikami mechanicznymi do mocowania płyt styropianowych, z tworzywa sztucznego wzmocnione, bądź stalowe ocynkowane z główką z tworzywa eliminującego powstawanie mostków cieplnych.
5. Następnie powierzchnie izolacji termicznej należy przeszlifować i dla wzmocnienia należy pokryć cienką warstwą zaprawy klejowo-szpachlowa zbrojonej siatką z włókna szklanego, (gramatura 145g/m²) (lub innej o takich samych parametrach),. Masę klejowo-szpachlową nanosić na podłoże pacą zębatą 10 mm, a następnie wciskać pionowe pasy siatki zbrojeniowej z włókna szklanego – szerokość zakładu min.10cm., następnie zaszpachlować na równo świeżą masą klejowo-szpachlową. Minimalna grubość szpachłówki 3-4 mm.
Siatka z włókna szklanego, impregnowana odporna na alkalia. Splot uniemożliwiający przesuwanie oczek. Gramatura siatki nie może być mniejsza niż 145g/m², a wymiary siatki nie mniejsze niż 3x3 mm zalecane 4x4 mm. Pasek siatki o szerokości 5 cm powinien wytrzymać obciążenie 1,50 kN, wydłużając się przy tym nie więcej niż 3,5 %.
6. W miejscach szczególnie narażonych na uszkodzenia mechaniczne narożniki okien i drzwi, należy wtopić ukośnie (pod kątem 45°), dodatkową warstwę siatki o wymiarach nie mniejszych niż 25 x 35 cm. Narożniki ścian oraz krawędzie pionowe otworów okiennych i drzwiowych wzmocnić specjalnymi kątownikami z perforowanej blachy aluminiowej z siatką z włókna szklanego zgodnie z zaleceniami wybranego systemu.
7. Po wyschnięciu podkładu tynkarskiego nie mniej niż po 48 godzinach, w temperaturze od +5 do +25°C, przy bezdeszczowej pogodzie można przystąpić do nakładania cienkiej warstwy podkładu barwionego pigmentowanego na biało polepszającego przyczepność (lub innego o takich samych parametrach), a następnie wyprawy tynkarskiej na bazie żywicy silikonowej, cienkowarstwowej o

fakturze baranka 2,0 mm - numery kolorów i miejsca ich zastosowania wg tabeli kolorów podanego systemu i rysunków elewacji (lub innej o takich samych parametrach).

8. Ocieplenie ścian w strefach narażonych na wilgoć i wody rozbryzgowane do ocieplenia ścian w strefie cokołowej budynku, należy użyć specjalnej odmiany styropianu EPS-R z powierzchnią ryflowaną umożliwiającą położenie warstw kleju i siatki zbrojącej. Na odsadzkach murów projektuje się obróbki blacharskie.

- **Obróbki blacharskie oraz parapety**

Obróbki blacharskie muszą być zamontowane w sposób stabilny i zapewniający odprowadzenie wody poza powierzchnie elewacji – zaleca się wysunięcie obróbek nie mniej niż 4 cm poza lico wykończonej powierzchni elewacji.

- **Masy i zaprawy tynkarskie**

Do przygotowania zewnętrznej wyprawy tynkarskiej należy użyć fabrycznie przygotowanych produktów. Wierzchnią wyprawę tynkarską należy nakładać po dokładnym wyschnięciu warstwy zbrojonej, nie wcześniej jednak niż po upływie 48 godzin. Wyprawy tynkarskie gładkie o uziarnieniu do 1mm tworzą zbyt cienką warstwę zewnętrzną i dlatego do stosowania jako samodzielnej warstwy wykończeniowej nie jest zalecane. Przyjęto tynk baranek o uziarnieniu 2mm. Fakturę zewnętrzną stanowi powłoka malarska z farb fotoaktywnych z bazą gruntującą np. elewacyjna farba żółto-krzemianowa (redukuje szkodliwe gazy z atmosfery jak tlenki azotu, tlenki węgla, dwutlenek siarki)

- **Cokół i ściany podziemia elewacji**

Ściany podziemia należy odkryć do poziomu posadowienia lub do poziomu przemarzania tj. ok. 0,8 m. Po dokonaniu naprawy cokołu i ścian podziemia oraz wyschnięciu zapraw naprawczych cokół i ściany należy zagruntować środkiem **gruntującym** i po całkowitym wyschnięciu ściany należy wyszpachlować szpachlą **izolacyjną**. Po wyschnięciu szpachli nie mniej niż po 48 godzinach, w temperaturze od +5 do +25 stopni C, przy bezdeszczowej pogodzie można przystąpić do nakładania cienkiej warstwy gruntującej a po wyschnięciu pokryć płytą styropianową XPS gr 10 cm oraz pokryć płytą ceramiczną elewacyjną.

- **Docieplenie poddasza**

Skosy poddasza należy ocieplić metodą natrysku pianki pulieryzowanej o gr. 15 cm, stosować system sklasyfikowany jako materiał niepalny A1.

4. Remont elementów wewnętrznych budynku

- **prace przygotowawcze**

Przed przystąpieniem do prac należy:

- przygotować materiały oraz niezbędne narzędzia
- zdemontować wyposażenie
- zdemontować instalacje elektryczne i instalacje sanitarne z urządzeniami

1. Stolarka okienna – istniejącą stolarkę drewnianą należy zdemonstować nawą stolarkę projektuje się PCV o parametrach współczynnika przenikania ciepła poniżej 1,1 W/m²K
2. Stolarkę drzwiową projektuje się typową pełną i przeszkloną
3. Po demontażu podłóg podłoże gruntowe należy wyrównać oraz wyłożyć warstwą 10 cm keramzytu, foli podposadzkowej oraz 6 cm styropianu twardego EPS 150. Na warstwę izolacyjną projektuje się ułożyć warstwę betonu 5 cm zbrojonego siatką stalową oraz posadzkę z płytek ceramicznych.
4. Ściany wewnętrzne po zaimpregnowaniu i poddaniu iniekcji projektuje się pokryć tynkiem cementowo-wapiennym i pomalować. Sufity pozostają bez zmian po zeszkobaniu starych farb, nałożyć warstwę gruntującą, warstwę szpachlową oraz pomalować farbami do wewnątrz.
5. Stropy nad parterem i piętem po zdjęciu wierzchnich warstw posadzek projektuje się oczyścić z polep i po wzmocnieniu belek stropowych przestrzeń stropową wypełnić keramzytem dla zrównoważenia dociążenia stropów. Szczególną uwagę należy zwrócić na osadzenie końcówek belek w ścianach – wzmocnienia dokonywać na całych długościach belek. Wzmocnienie dokonać obustronnie z wypoziomowaniem góry belek dla poprawnego układania podłóg. Podłogi właściwe układać na podkładzie z płyty OSB gr 28 mm.

5.Instalacje elektryczne

1. Zasilanie budynku bez zmian. Z przyłącza napowietrznego projektuje się nową linię kablową WLZ 5x10 mm² do szafki naściennej z tablicą licznikową i zabezpieczeniami. Szafka w typowej obudowie IP20 wyposażona w rozłącznik główny, ochronnik przepięciowy oraz zabezpieczenia poszczególnych odbiorów. Przewód zasilający układać w rurce ochronnej.
2. Obwody oświetleniowe i gniazdkowe projektuje się z przewodów podtynkowych YDYp 1,5 i 2,5 mm². Osprzęt wtynkowy w pomieszczeniach suchych a w pomieszczeniach mokrych osprzęt szczelny. Wyłączniki montować na wysokości 1,4 m nad podłogą, gniazda na wysokości 0,3 m od podłogi. Zasilanie kuchenki elektrycznej wykonać przewodem YDY 5x2,5 mm²
3. Ochronę przed porażeniem prądem elektrycznym przyjęto szybkie wyłączanie z wyłącznikami różnicowo-prądowymi i wyłącznikami samoczynnymi serii 300. Dodatkowo wykonać połączenie wyrównawcze przewodem LY 6mm² pt. Do instalacji połączeń wyrównawczych przyłączyć metalowe urządzenia oraz inst. wodociagową.
4. Ochrona przeciwporażeniowa – jako dodatkową ochronę przed porażeniem prądem elektrycznym należy stosować samoczynne wyłączenie zasilania zgodnie z PN-IEC 64-364. Układ sieci TN-S instalacje elektryczne wewnętrzne.

6.Instalacje wodno-kanalizacyjne i c.o.

1. Projektuje się remont instalacji wodociągowej od wodomierza głównego po urządzenia odbiorcze. Projektuje się instalację podtynkową z rur PP fi 20 mm w izolacji z pianki piuretanowej 19 mm przewody prowadzić do urządzeń odbiorczych – sfluczki ustępowej, natrysku, umywalki i zlewozmywaka,

do podłączeń stosować łączniki metalowe elastyczne przed urządzeniami montować zawory kulowe.

2. Instalację centralnego ogrzewania projektuje się z zastosowaniem:

- rur PEX/AL./PEX 17x2,0 mm (instalacja dwururowa)
- zawory odcinające kulowe
- zawory grzejnikowe z głowicami termostatycznymi
- grzejniki płytowe typu CV z zaworami odpowietrzającymi, podłączane od dołu za pomocą zintegrowanej armatury przyłączeniowej umożliwiającej odcięcie poszczególnego grzejnika.

Wielkość, typ i moce grzejników:

Pomieszczenia parter	Temp. wewnętrzna	Q(W)	Typ grzejnika	Ilość grzejników [szt.]
Pokój 0/1	20 ⁰ C	660W	22KV-600/900	1
Przedpokój 0/2	20 ⁰ C	494W	22KV-600/600	1
Kuchnia 0/3	20 ⁰ C	660W	22KV-600/900	1
Łazienka 0/4	24 ⁰ C	660W	22KV-600/900 grzejnik drabinkowy	1 1
Pokój 0/5	20 ⁰ C	660W	22KV-600/900	2
Pokój 0/6	20 ⁰ C	660W	22KV-600/900	2
Pomieszczenia piętro I	Temp. wewnętrzna	Q(W)	Typ grzejnika	Ilość grzejników [szt.]
Kuchnia 1/1	20 ⁰ C	660W	22KV-600/900	1
Pokój 1/2	20 ⁰ C	1060W	22KV-600/1200	1
Pokój 1/3	20 ⁰ C	1060W	22KV-600/1200	1
Łazienka 1/4	24 ⁰ C	494W	22KV-600/600 grzejnik drabinkowy	1 1
Pomieszczenia piętro II	Temp. wewnętrzna	Q(W)	Typ grzejnika	Ilość grzejników [szt.]
Kuchnia 2/1	20 ⁰ C	660W	22KV-600/900	2
Pokój 2/2	20 ⁰ C	660W	22KV-600/900	2
Pokój 2/3	20 ⁰ C	660W	22KV-600/900	2
Łazienka 2/4	24 ⁰ C	494W	22KV-600/600 grzejnik drabinkowy	1 1

3. Przewody prowadzone będą w izolacji termicznej pod posadzką (pod wylewką cementową). Zasady montażu rur wg instrukcji producenta.
Dobór kotła gazowego i zabezpieczenie wg. odrębnego opracowania.

7. BEZPIECZEŃSTWO POŻAROWE

Zgodnie z art. 217 ust.1 Rozporządzenia Ministra Infrastruktury „w sprawie warunków, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie”, w budynkach kategorii zagrożenia ludzi ZLIV klasa odporności ogniowej

8. OBLICZENIE WARTOŚCI WSPÓŁCZYNNIKA PRZENIKANIA

CIEPŁA

Współczynnik przenikania ciepła obliczony wg PN-EN ISO 6946

Przyjęto 15 i 8 cm warstwy izolacyjnej.

PRZEGRODY:

1. nazwa – dach strop nad ostatnią kondygnacją

Kierunek przepływu ciepła – poziomy $R_i:0,13$ $R_e:0,04$ $dU=0,05$

lp	Nazwa materiału	typ	D(m)	lambda	Ro	opór
1	Blacha płaska na rąbek na membranie	s	0,025	58,00	7800	0,00
2	Membrana	s	0,001	0,18	1000	0,006
3	Pianka natryskowa	s	0,15	0,037	130	5,405
4	Płyta OSB gr 18 mm	s	0,025	0,16	550	0,156
5	Warstwa wentylacyjna	s	0,025	0	0	0
6	Strop drewniany z polepą glinianą	s	0,25	0,18	1000	0,022
7	Płyty gips-kart – tynk na trzcinie	s	0,013	0,23	1000	0,054

$$\Sigma R = R_6 + R_7 + R_8 = 0,006 + 5,405 + 0,156 + 0,022 + 0,054 = 5,58$$

$$U = 1 / (R_i + R_e + \Sigma R) + dU = 1 / 5,58 = 1 / 5,58 = 0,179$$

$$U = 0,179$$

2. nazwa – ściana zewnętrzna z cegły z ociepleniem

Kierunek przepływu ciepła – poziomy $R_i:0,13$ $R_e:0,04$

lp	Nazwa materiału	typ	D(m)	lambda	Ro	opór
1	tynk	s	0,015	0,82	1850	0,018
2	Cegła mur bez tynku	s	0,38	0,77	1800	0,61
3	Tynk gładź	s	0,015	0,28	1850	0,018
4	Materiał ocieplający	s	0,130	0,040	30	3,25

$$\Sigma R = R_1 + R_2 + R_3 + R_4 = 0,018 + 0,610 + 0,018 + 3,250 = 3,896$$

$$U = 1 / (R_i + R_e + \Sigma R) + dU = 1 / (0,17 + 3,896) = 1 / 4,066 = 0,246$$

$$U = 0,246$$

Informacja Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia Zakres robót

Zakres robót obejmuje termomodernizację budynku mieszkalnego, wielorodzinnego położonego przy ul. Pocztowa 1 w Nowogrodzie Bobrzańskim.

1.0. Kolejność wykonywania robót

1.1. Zagospodarowanie terenu budowy

1.2. Przeprowadzenie prac termomodernizacyjnych budynku.

2.0. Wskazania dotyczące przewidzianych zagrożeń występujących podczas realizacji robót budowlanych wraz ze wskazaniami środków technicznych i organizacyjnych, zapobiegających niebezpieczeństwu wynikającym z wykonywania robót budowlanych.

3.0. Instruktaż pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych.

4.0. Miejsce przechowywania dokumentacji budowy.

1.1. Zagospodarowanie miejsca budowy.

Zagospodarowanie terenu budowy wykonuje się przed rozpoczęciem robót budowlanych, co najmniej w zakresie:

1. ogrodzenie terenu i wyznaczenie stref niebezpiecznych

2. wykonanie dróg, wyjść i przejść dla pieszych

3. doprowadzenia energii elektrycznej oraz wody, oraz odprowadzenia lub utylizacji ścieków

4. zapewnienie oświetlenia naturalnego i sztucznego

5. zapewnienia właściwej wentylacji

6. zapewnienia łączności telefonicznej

7. urządzenia składowisk materiałów i wyrobów.

Teren budowy należy ogrodzić albo w inny sposób uniemożliwić wejście osobom nieupoważnionym. Jeśli ogrodzenie obiektu jest nie możliwe, należy oznakować granice terenu za pomocą tablic ostrzegawczych, a w razie potrzeby zapewnić stały nadzór. Strefę niebezpieczną, w której istnieje zagrożenie spadania z wysokości przedmiotów, ogrodzić balustradami i oznakować. Strefa ta nie może wynosić mniej niż 1/10 wysokości, z której mogą spadać przedmioty, lecz nie mniej niż 6,0m. W zabudowie miejskiej strefa niebezpieczna, może być pomniejszona pod warunkiem zastosowania innych rozwiązań technicznych lub organizacyjnych, zabezpieczających przed spadaniem przedmiotów. Przejścia, przejazdy i stanowiska pracy w strefie niebezpiecznej zabezpieczyć daszkami ochronnymi. Daszek ochronny powinien znajdować się na wysokości nie mniejszej niż 2,4 m nad terenem w najniższym miejscu i być nachylony pod kątem 45° w kierunku źródła zagrożenia. Używanie daszków ochronnych jako rusztowań lub miejsc składania narzędzi, sprzętu, materiałów jest zabronione. Przejścia i strefy niebezpieczne oświetla się i oznakowuje znakami ostrzegawczymi lub znakami zakazu.

1.2. Prace termomodernizacyjne i remontowe.

Poszczególne etapy prac termomodernizacyjnych i remontowych należy prowadzić ściśle wg opisu technicznego oraz rozwiązań technicznych systemów, zgodnie z zasadami sztuki budowlanej, obowiązującymi przepisami i normami z zachowaniem przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy.

Roboty termomodernizacyjne oraz remontowe na wysokości powyżej 1m należy wykonywać z pomostów rusztowań. Bezpośredni nadzór nad bezpieczeństwem i higieną pracy na stanowiskach pracy sprawują odpowiednio kierownik robót oraz mistrz budowlany, stosownie do zakresu obowiązków. Osoby przebywające na stanowiskach pracy, znajdujące się na wysokości, co najmniej 1,0 m od poziomu podłogi lub ziemi, powinny być zabezpieczone balustradą przed upadkiem z wysokości. Roboty związane z podłączeniem, sprawdzeniem, konserwacją i naprawą instalacji i urządzeń elektrycznych mogą być wykonywane wyłącznie przez osoby posiadające odpowiednie uprawnienia. Maszyny i inne urządzenia techniczne oraz narzędzia zmechanizowane powinny być montowane, eksploatowane i obsługiwane zgodnie z instrukcją producenta oraz spełniać wymagania określone w przepisach dotyczących systemu oceny zgodności. Maszyny i inne urządzenia techniczne, podlegające dozorowi technicznemu, mogą być używane na terenie budowy tylko wówczas, jeśli wystawiono dokumenty uprawniające do ich eksploatacji. Wykonawca użytkujący maszyny i inne urządzenia techniczne, nie podlegające dozorowi technicznemu, powinien udostępnić organom kontroli dokumentację techniczno-ruchową lub instrukcje obsługi tych urządzeń.

2.0 Wskazania dotyczące przewidzianych zagrożeń występujących podczas realizacji robót budowlanych wraz ze wskazaniem środków technicznych i organizacyjnych, zapobiegających niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych.

Osoby przebywające na stanowiskach pracy, znajdujące się na wysokości, co najmniej 1,0 m od poziomu podłogi lub ziemi, powinny być zabezpieczone balustradą przed upadkiem z wysokości.

Rusztowania i ruchome podesty robocze powinny być wykonywane zgodnie z dokumentacją producenta albo projektem indywidualnym.

Osoby zatrudnione, przy montażu i demontażu rusztowań oraz monterzy podestów roboczych powinien posiadać wymagane uprawnienia i zobowiązane są do stosowania urządzeń zabezpieczających przed upadkiem z wysokości.

- Przed montażem i demontażem rusztowań należy wyznaczyć i wygrodzić strefę niebezpieczną.
- Rusztowania systemowe powinny być montowane zgodnie z dokumentacją projektową z elementów poddanych przez producenta badaniom na zgodność z wymaganiami konstrukcyjnymi i materiałowymi, określonymi w kryteriach oceny wyrobów pod względem bezpieczeństwa.
- Rusztowania należy ustawić na podłożu ustabilizowanym i wyprofilowanym, ze spadkiem umożliwiającym odpływ wód opadowych.
- Usytuowanie rusztowania w obrębie ciągów komunikacyjnych przy drogach, ulicach oraz miejscach przejazdów właściwych przejść dla pieszych wymaga zgody właściwych organów nadzorujących te ciągi oraz zastosowania wymaganych przez nie środków bezpieczeństwa oraz zastosowania daszków ochronnych i osłon z siatek ochronnych. Stosowanie siatek ochronnych nie zwalnia z obowiązku stosowania balustrad. Rusztowania te powinny posiadać także zabezpieczenia przed spadaniem przedmiotów z rusztowania, zabezpieczenie przechodniów przed możliwością powstania urazów oraz uszkodzeniem odzieży przez elementy konstrukcyjne

rusztowania. Rusztowania i ruchome podesty robocze powinny być wykorzystywane zgodnie z przeznaczeniem. Odbiór rusztowania dokonuje się wpisem do dziennika budowy lub w protokole odbioru technicznego.

W przypadku zastosowania rusztowań systemowych dopuszczalne jest umieszczenie poręczy ochronnej na wysokości 1,0 m. Rusztowanie elementów metalowych powinny być uziemione i posiadać instalacje piorunochronną.

3.0. Instruktaż pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych.

Szkolenia w dziedzinie bezpieczeństwa i higieny pracy dla pracowników zatrudnionych na stanowiskach robotniczych, przeprowadza się jako:

- szkolenia wstępne
- szkolenia okresowe

Szkolenie wstępne na stanowisku pracy (Instruktaż Stanowiskowy) powinien zapoznać pracowników z zagrożeniami występującymi na określonym stanowisku pracy, sposobami ochrony przed zagrożeniami, oraz metodami bezpiecznego wykonywania pracy na tym stanowisku. Pracownicy przed przystąpieniem do pracy, powinni być zapoznani z ryzykiem zawodowym związanym z pracą na danym stanowisku pracy. Fakt odbycia przez pracownika szkolenia wstępnego ogólnego, szkolenia wstępnego na stanowisku pracy oraz zapoznania z ryzykiem zawodowym, powinien być potwierdzony przez pracownika na piśmie oraz odnotowany w aktach osobowych pracownika. Szkolenie wstępne podstawowe w zakresie bhp, powinny być przeprowadzone w okresie nie dłuższym niż 6 miesięcy od rozpoczęcia pracy na określonym stanowisku. Pracownicy zatrudnieni na stanowiskach operatorów maszyn budowlanych i innych maszyn o napędzie silnikowym powinni posiadać wymagane kwalifikacje. Powyższy wymóg nie dotyczy betoniarek z silnikami elektrycznymi jednofazowymi oraz silnikami trójfazowymi o mocy do 1 KW. Nie wolno dopuszczać pracownika do pracy, do której wykonania nie posiada wymaganych kwalifikacji lub potrzebnych umiejętności, a także dostatecznej znajomości przepisów oraz zasad bhp. Bezpośredni nadzór nad bezpieczeństwem i higieną pracy na stanowiskach pracy sprawują kierownik robót oraz majster budowy, stosownie do zakresu obowiązków.

Osoba kierująca pracownikami jest zobowiązana:

- organizować stanowiska pracy zgodnie z przepisami i zasadami bezpieczeństwa i higieny pracy,
- dbać o sprawność środków ochrony indywidualnej oraz ich stosowania zgodnie z przeznaczeniem,
- organizować, przygotować i prowadzić prace, uwzględniając zabezpieczenie pracowników przed wypadkami przy pracy, chorobami zawodowymi i innymi chorobami związanymi w warunkami środowiska pracy.
- dbać o bezpieczny i higieniczny stan pomieszczeń pracy i wyposażenia technicznego, a także o sprawność środków ochrony zbiorowej i ich stosowania zgodnie z przeznaczeniem.

Na podstawie oceny ryzyka zawodowego występującego przy wykonywaniu robót na danym stanowisku pracy:

- wykazu prac szczególnie niebezpiecznych - określenie podstawowych wymagań bhp przy wykonywaniu prac szczególnie niebezpiecznych,
- wykazu prac wykonywanych przez co najmniej dwie osoby,

- wykazu prac wymagających szczególnej sprawności psychofizycznej, kierownik budowy powinien podjąć stosowne środki profilaktyczne mające na celu zapewnienie likwidacji zagrożeń dla zdrowia i życia pracowników głównie przez stosowanie technologii, materiałów i substancji nie powodujących takich zagrożeń.

W razie stwierdzenia bezpośredniego zagrożenia dla życia lub zdrowia pracowników osoba kierująca, pracownikami obowiązana jest do niezwłocznego wstrzymania prac i podjęcia działań w celu usunięcia tego zagrożenia.

Pracownicy zatrudnieni na budowie, powinni być wyposażeni w środki ochrony indywidualnej oraz odzież i obuwie robocze, zgodnie z tabelą norm przydziału środków ochrony indywidualnej i tabelą opracowaną przez pracodawcę.

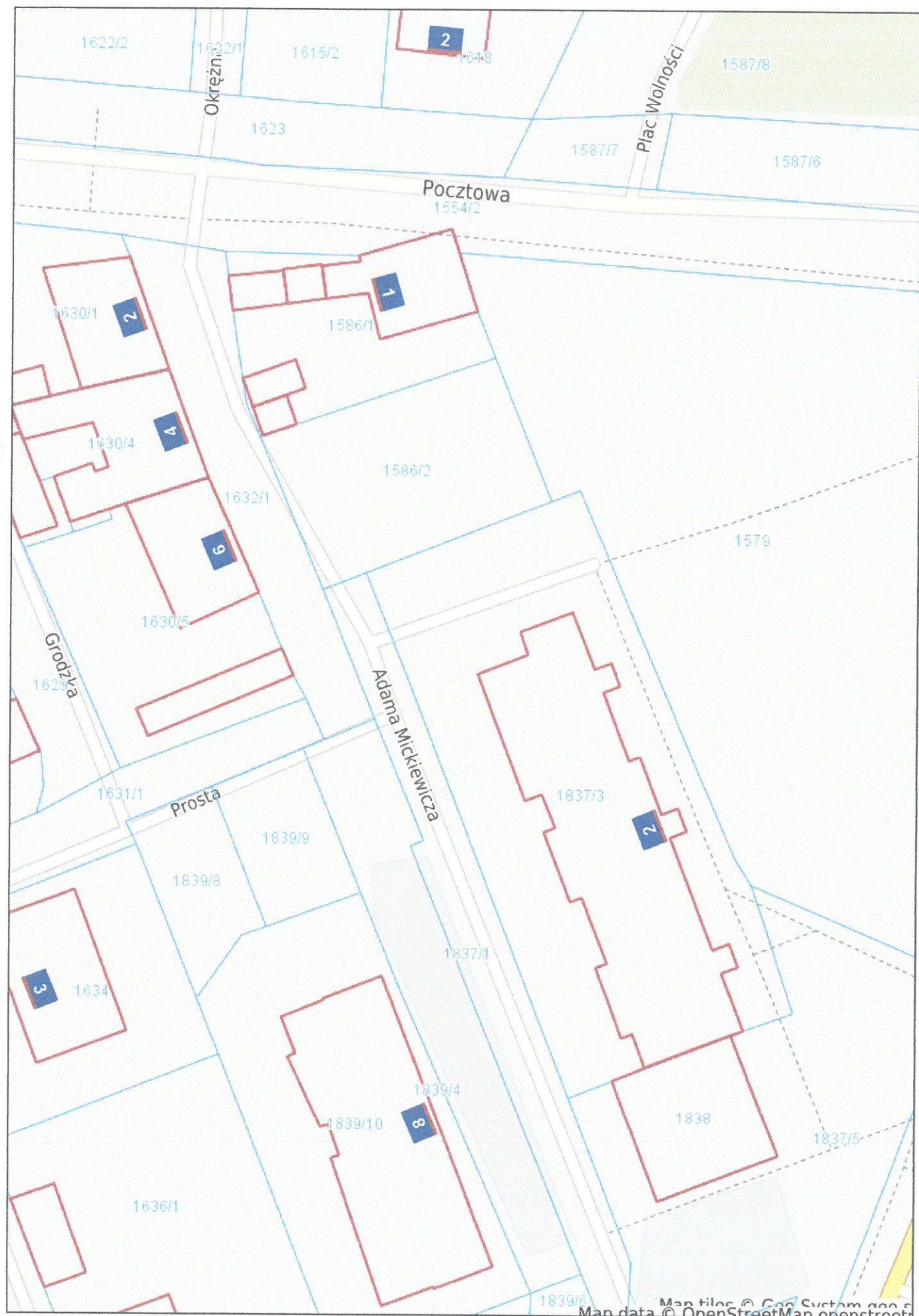
Środki ochrony indywidualnej w zakresie ochrony zdrowia i bezpieczeństwa użytkowników tych środków powinny zapewniać wystarczającą ochronę przed występującymi zagrożeniami (np. upadek z wysokości, uszkodzenie głowy, twarzy, wzroku, słuchu). Kierownik budowy zobowiązany jest informować pracowników o sposobach posługiwania się tymi środkami.

4.0.Miejsce przechowywania dokumentacji budowy.

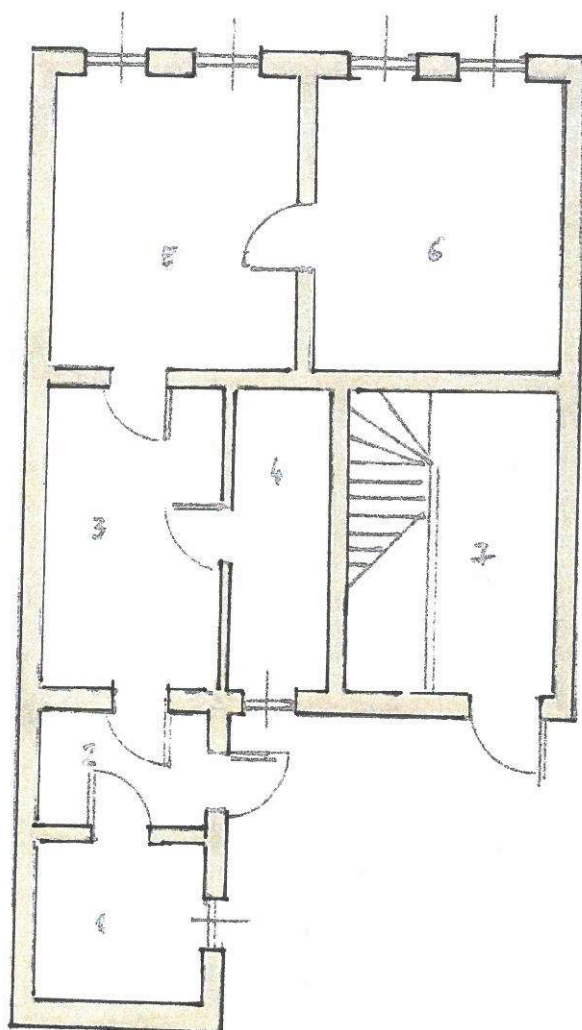
Dokumentacja budowy powinna znajdować się w biurze kierownika budowy, dotyczy to n/w dokumentów:

- plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia
- odpis decyzji Dozoru Technicznego dopuszczające do użytkowania maszyny i urządzenia techniczne podlegające dozorowi technicznemu.
- dokumentacje techniczno-ruchowe oraz instrukcje obsługi maszyn i urządzeń technicznych użytkowanych na terenie budowy.
- protokoły odbioru technicznego rusztowań rurowych lub ramowych na placu budowy;
- odpisy orzeczeń lekarskich dopuszczających pracowników do pracy na wysokości
- odpisy zaświadczeń o odbytych przez pracowników zatrudnionych na stanowiskach robotniczych szkoleń wstępnych na stanowisku pracy w zakresie bhp .
- atesty na używane środki ochronny indywidualnej.

Powyższe dokumenty kierownik budowy obowiązany jest udostępnić właściwym organom kontrolnym.



Map data © OpenStreetMap contributors



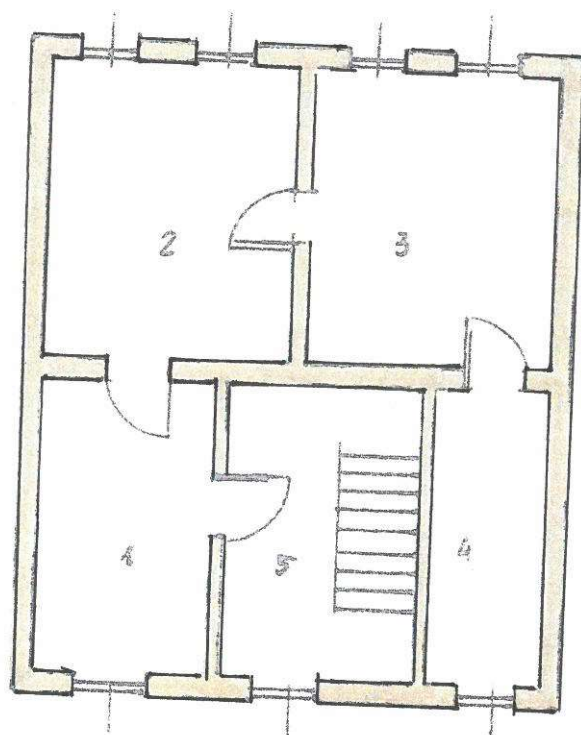
BUDYNEK MIESZKALNY

ADRES: NOWOGRÓD BOBRZAŃSKI UL. POCZTOWA 1

ZESTAWIENIE POMIESZCZEŃ;

PARTER:

1. POKÓJ	5,56
2. P. POKÓJ	3,75
3. KUCHNIA	13
4. ŁAZIENKA	7,6
5. POKÓJ	14,03
6. POKÓJ	14
7. KL. SCHODOWA	10,03

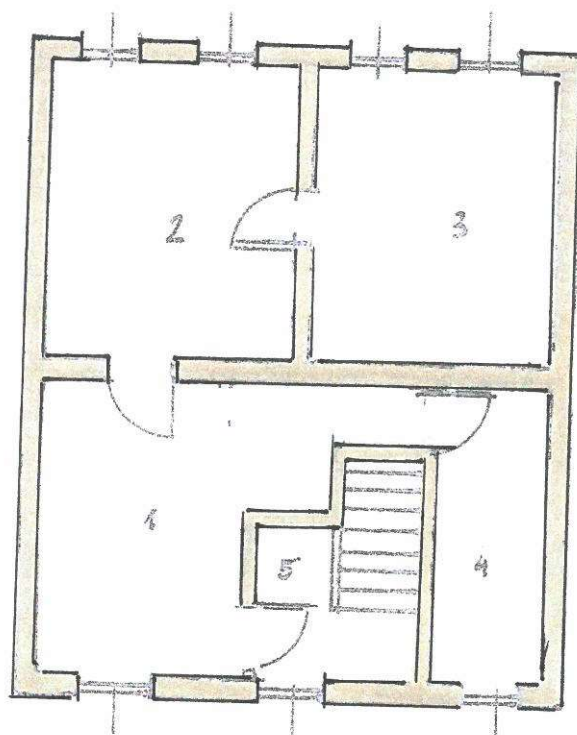


BUDYNEK MIESZKALNY

ADRES: NOWOGRÓD BOBRZAŃSKI UL. POCZTOWA 1
ZESTAWIENIE POMIESZCZEŃ;

I PIĘTRO:

1.KUCHNIA	13
2.POKÓJ	14,03
3.POKÓJ	14
4. ŁAZIENKA	7,6
5.KŁ.SCHODOWA	10,03



BUDYNEK MIESZKALNY

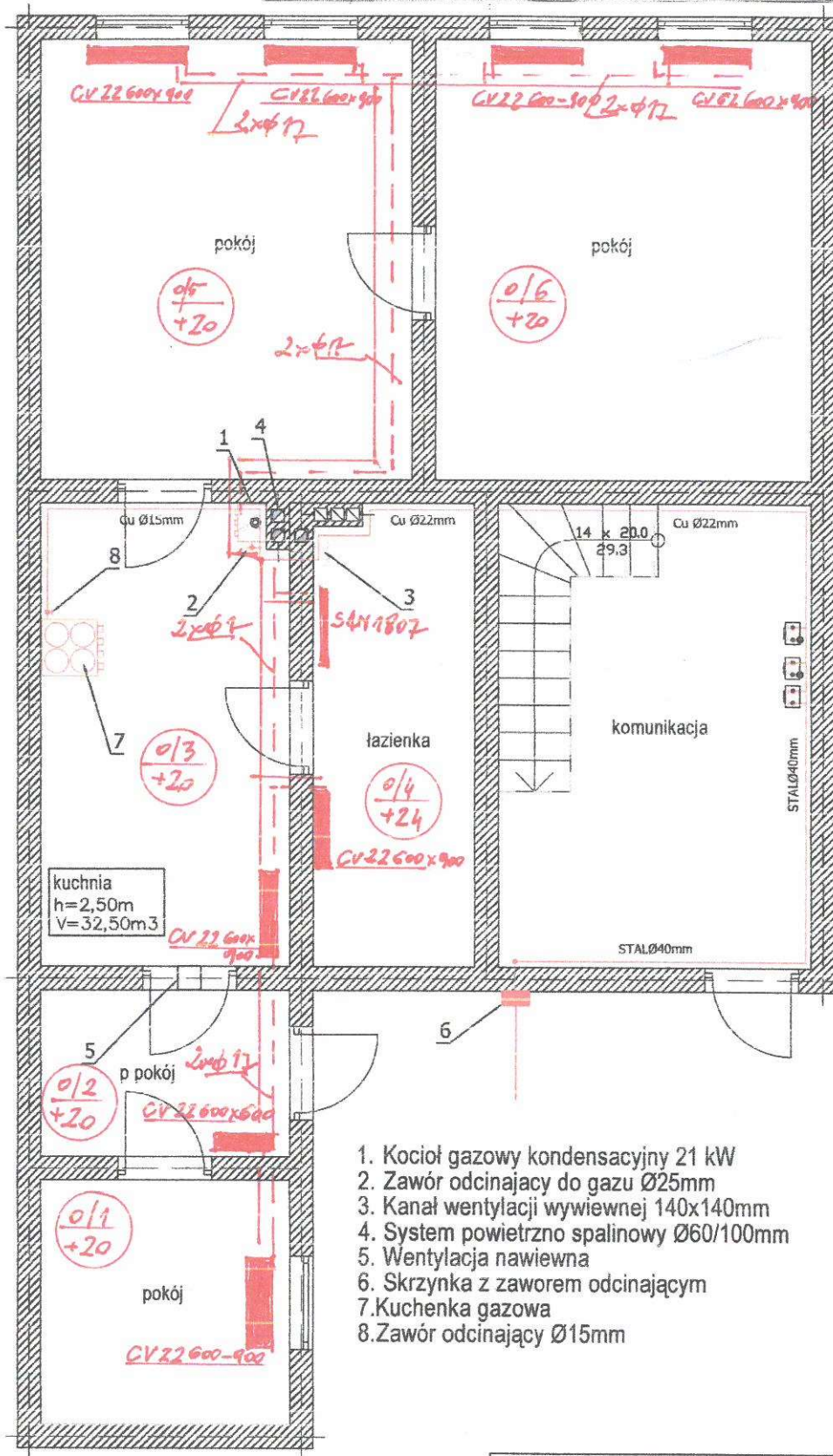
ADRES: NOWOGRÓD BOBRZAŃSKI UL. POCZTOWA 1
ZESTAWIENIE POMIESZCZEŃ;

II PIĘTRO:

1.SALON Z KUCHNIA	25,2
2.POKÓJ	14,03
3.POKÓJ	14
4. ŁAZIENKA	7,6
5.KL.SCHODOWA	4,8

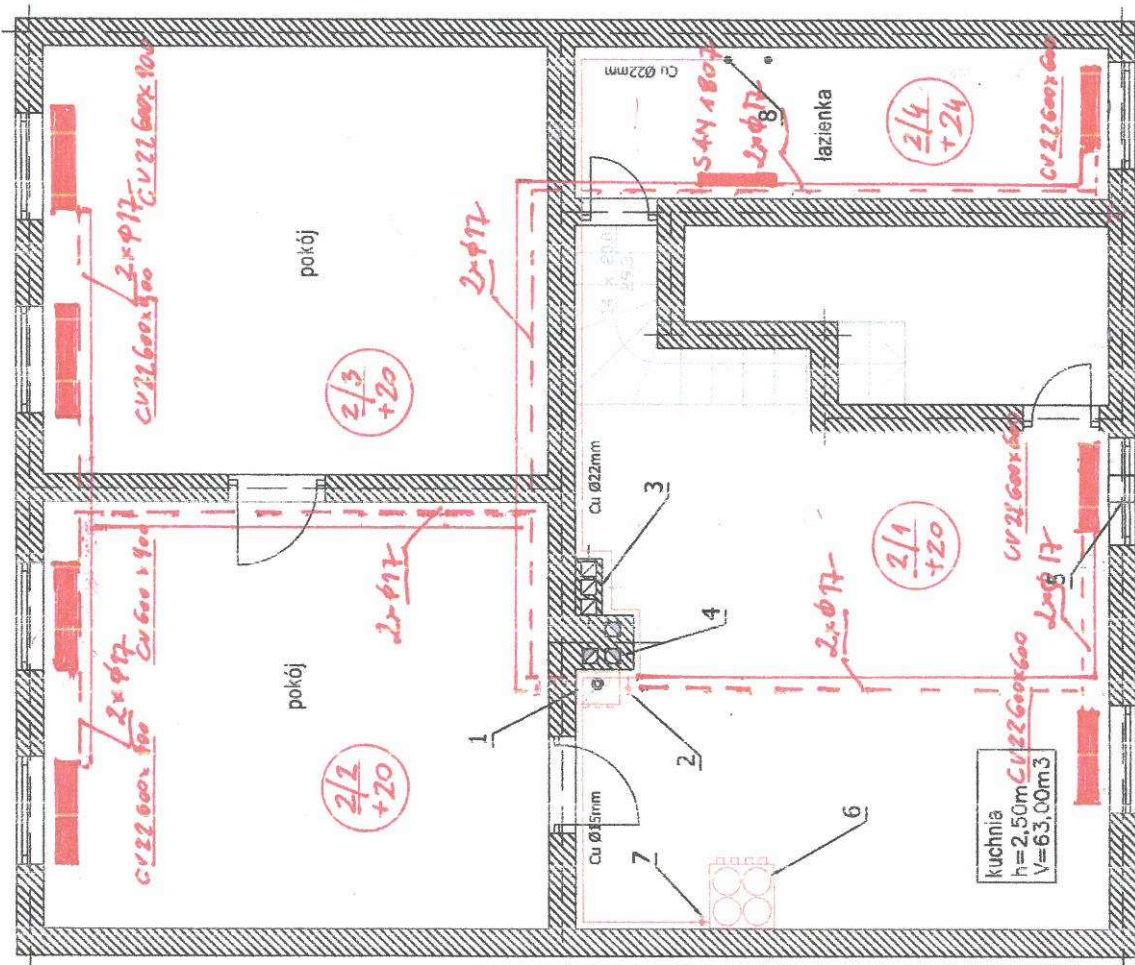
OZNACZENIA:

- 1.----- PROJEKTOWANA INSTALACJA C.O Z RUR WARSTWOWYCH
- 2.CV2-600-900 - GRZEJNIKI STALOWE PŁYTOWE Z WBUDOWANĄ WKŁADKĄ ZAWORU TERMOSTATYCZNEGO
- 3.SAN 18 07 - GRZEJNIK ŁAZIENKOWY DRABINKOWY H=120cm, S=40 cm
- 4.INSTALACJA W SYSTEMIE TROJNIKOWYM WSZYSTKIE PODEJŚCIA DO GRZEJNIKÓW Z RUR FI 17
- 5.RURY C.O PROWADZIC W OTULINIE TERMICZNEJ FI 9 MM W PRZESTRZENI PODPOSADZKOWEJ
- 6.GRZEJNIKI TYPU CV NALEŻY WYPOSAŻYC W ZESTAW PRZŁĄCZENIOWY DO GRZEJNIKÓW Z ZAWOREM ODCINAJĄCYM



1. Kocioł gazowy kondensacyjny 21 kW
2. Zawór odcinający do gazu Ø25mm
3. Kanał wentylacji wywiewnej 140x140mm
4. System powietrzno spalinowy Ø60/100mm
5. Wentylacja nawiewna
6. Skrzynka z zaworem odcinającym
7. Kuchenka gazowa
8. Zawór odcinający Ø15mm

G GAZ Marcin Wojewoda Usługi Projektowo Techniczne w Budownictwie						
ul. Leszczynowa 30, 68-383 Zielona Góra						
Obiekt	WEWNĘTRZNA INSTALACJA GAZOWA					
Inwestor	Gmina Nowogród Bobrzański					
Nazwa	RZUT PARTERU				Skala rys.	1:50
Lokalizacja	Nowogród Bobrzański, ul. Mickiewicza 1					
Projektant	Nazwisko i Imię	Nr uprawn.	Data	Podpis	Rys. nr	2
	mgr inż. Marcin Wojewoda	LBS/0072/POOS/10	04.2021			



OZNACZENIA:

- 1.-----PROJEKTOWANA INSTALACJA C.O.Z RUR WARSZTACOWYCH
- 2.CV2-600-900 - GRZEJNIKI STALOWE PŁYTOWE Z WELDOWANĄ WKŁADKĄ ZAWCZU TERMOSTATYCZNEGO
- 3.SAN 18 07 - GRZEJNIK ŁAZIENKOWY DRABINKOWY H=120cm, S=40 cm
- 4.INSTALACJA W SYSTEMIE TRÓJNIKOWYM WSZYSTKIE POŁĄCZENIA DO GRZEJNIKÓW Z RUR FI 17
- 5.RURY C.O PROWADZĄCE W OTULINIE TERMICZNEJ FI 3 MM W PRZESTRZENI PODPŁYSAŁKOWEJ
- 6.GRZEJNIKI TYPU CV NALEŻY WYPOSAŻYC W ZESTAW PRZYŁĄCZENIOWY DO GRZEJNIKÓW Z ZAWOREM ODCINAJĄCYM

1. Kocioł gazowy kondensacyjny 21 kW
2. Zawór odcinający do gazu Ø25mm
3. Kanał wentylacji wywiewnej 140x140mm
4. System powietrzno-spalinowy Ø60/100mm
5. Wentylacja nawiewna
6. Kuchinka gazowa
7. Zawór odcinający Ø15mm
8. Pion z parteru

G. GAZ Marcin Wojewódzki Usługi Projektowo Techniczne w Budownictwie ul. Leśniczowa 30, 65-383 Żelazna Góra			
Obiekt	WEWNĘTRZNA INSTALACJA GAZOWA		
Inwestor	Gmina Nowogrod Bobrzański		
Nazwa	RZUT I PIĘTRA		
Lokalizacja	Nowogrod Bobrzański, ul. Mickiewicza 1		
Projektant	Nazwisko i Imię	Nr upraw.	Data
	Marcin Wójcik	LB5/0122/POC/S/10	04.2021
Proj. inż.	Marcin Wójcik		
Proj. nr	3		
Skala rys.	1:50		



- [illegible]

1. Kocioł gazowy kondensacyjny 21 kW
2. Zawór odcinający do gazu Ø25mm
3. Kanat wentylacji wywiewnej 140x140mm
4. System powietrzno spalinyowy Ø60/100mm
5. Wentylacja nawiewn
6. Kuchenka gazowa
7. Zawór odcinający Ø15mm
8. Pion z parteru

G GAZ Marcina Wojewoda Usługi Projektowo Techniczne w Budownictwie ul. Łaszczyńska 30, 66-383 Zielona Góra									
Obiekt Inwestor	WEWNĘTRZNA INSTALACJA GAZOWA Gminie Nowogrod Bobrzański					1:50			
	Nazwa		RZUT II PIĘTRA			Skala rys.			
Lokalizacja	Nowogród Bobrzański, ul. Mickiewicza 1								
	Nazwa i link		Nr uprawn.		Data		Rys. nr		4
Projektant	mgr inż. Marcin Wojewoda				LBS/0072/POOS/10 04.2021				

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA
INSTALACJE WOD-KAN,C.O
- BUDYNEK MIESZKALNY JEDNORODZINNY MICKIEWICZA 1

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot Szczegółowej Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania wewnętrznej instalacji wody zimnej, ciepłej i centralnego ogrzewania oraz wewnętrznej kanalizacji sanitarnej w budynku mieszkalnym jednorodzinnym.

1.2. Zakres stosowania Szczegółowej Specyfikacji Technicznej

Szczegółowa Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.3. Zakres robót objętych Szczegółową Specyfikacją Techniczną

Roboty, których dotyczy niniejsza Specyfikacja Techniczna, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie następujących instalacji:

1. Wewnętrznej instalacji wody zimnej, ciepłej oraz centralnego ogrzewania
2. Wewnętrznej instalacji kanalizacji sanitarnej

2. MATERIAŁY

Materiały zastosowane do wykonania instalacji wodociągowej, oraz armatura, urządzenia i wyposażenie powinny mieć świadectwo Państwowego Zakładu Higieny o dopuszczeniu do kontaktu z wodą do picia. Rury instalacyjne, armatura i urządzenia posiadac muszą odpowiednie Aprobaty Techniczne, Certyfikat na znak bezpieczeństwa, oraz certyfikat zgodności lub deklaracje zgodności z Polska Norma lub z Aprobata Techniczna

2.1. Wewnętrzna instalacja wodociągowa

2.1.1. Przewody

Wewnętrzna instalacja wody ciepłej, zimnej oraz zasilania c.o wykonana będzie z rur polipropylenowych łączonych poprzez zgrzewanie.

Dostarczone na budowę rury powinny być czyste od zewnątrz i wewnątrz, bez widocznych wżerów i ubytków spowodowanych uszkodzeniami.

2.1.2. Armatura

- bateria zlewozmywakowa
- bateria umywalkowa
- zawory ze złączką do węża
- zawory kulowe
- kurki kątowe z filtrem siatkowym
- kabina prysznicowa z panelem prysznicowym
- grzejniki stalowe dwupłaszczowe

2.1.3. Izolacja termiczna

Instalacje wodociągowa i instalacja c.o należy zaizolować otulinami z pianki PU o grubości minimum:

- dla przewodów wody ciepłej 20 mm,
- dla przewodów c.o 20 mm,
- dla przewodów wody zimnej 13 mm.

2.2. Wewnętrzna instalacja kanalizacyjna

2.2.1. Przewody

Wewnętrzna instalacje kanalizacyjna wykonać z rur PVC kielichowych kanalizacyjnych uszczelnionych pierścieniem gumowym (d160, d110, d50)

Przewody poziome zamocować pod posadzką. Przewody pionowe układać w bruzdach. Piony kanalizacyjne wyprowadzić ponad dach budynku i zakończyć typowymi rurami

wywiewnymi. Na przewodach kanalizacyjnych stosować rewizje (czyszczaki) w miejscach wskazanych w projekcie.

2.2.2. Wyposażenie

- miska ustępowa
- zlewozmywak
- umywalka porcelanowa
- wpusty podłogowe
- grzejniki stalowe dwupłaszczowe o mocy min 700W, grzejnik łazienkowy drabinkowy o mocy min 900W

3. SPRZĘT

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót, zarówno w miejscu tych robót, jak też przy wykonywaniu czynności pomocniczych oraz w czasie transportu, załadunku i wyładunku materiałów. Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót ma być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Będzie on zgodny z normami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi jego użytkowania. Roboty można wykonywać przy użyciu sprzętu zaakceptowanego przez osoby pełniące samodzielne funkcje techniczne w budownictwie i sprawujące nadzór nad realizacją inwestycji.

4. TRANSPORT I SKŁADOWANIE

Podczas transportu, przeładunku i magazynowania rur i kształtek należy unikać ich zanieczyszczenia. Z uwagi na specyficzne właściwości rur PVC należy przy transporcie zachowywać następujące dodatkowe wymagania:

- przewóz rur może być wykonywany wyłącznie samochodami skrzyniowymi
- przewóz powinno się wykonywać przy temperaturze powietrza -5°C do + 30 °C, przy czym powinna być zachowana szczególna ostrożność przy temperaturach ujemnych, z uwagi na zwiększoną kruchość tworzywa,

Kształtki instalacyjne z PVC i z PP należy przewozić w odpowiednich pojemnikach z zachowaniem ostrożności jak dla rur z PVC. Kształtki, złączki i inne materiały powinny być składowane w sposób uporządkowany. Materiały przeznaczone do wykonania izolacji cieplnych powinny być przewożone krytymi środkami transportu w sposób zabezpieczający je przed zawilgoceniem, zanieczyszczeniem i zniszczeniem. Transport armatury powinien odbywać się krytymi środkami. Zaleca się jej przewożenie w oryginalnych opakowaniach producenta. Rury można przechowywać na przestrzeni otwartej ułożone jedno – lub wielowarstwowo, w pozycji leżącej. Powierzchnia składowania powinna być utwardzona i równa, z możliwością odprowadzenia wody opadowej. W przypadku rur kielichowych kolejne warstwy powinny być układane na przemian końcówkami kielichami. W przypadku składowania poziomego pierwsza warstwa rur należy ułożyć na podkładach drewnianych. Pierścienie uszczelniające, złączki rurowe oraz smar powinny być przechowywane w ciemnym i chłodnym miejscu. W czasie silnego mrozu korzystnie jest przykryć wyżej wymienione materiały brezentem, by uchronić je przed zniszczeniem pod wpływem zbyt niskiej temperatury. Wyroby i materiały stosowane do wykonywania izolacji cieplnych należy przechowywać w pomieszczeniach krytych i suchych. Materiały przeznaczone do wykonywania izolacji cieplnej powinny mieć płaszczyzny i krawędzie nie uszkodzone, a odchyłki ich wymiarów w stosunku do nominalnych wymiarów produkcyjnych powinny zawierać się w granicach tolerancji określonej w odpowiednich normach przedmiotowych. Elementy wyposażenia oraz armaturę należy przechowywać w magazynach lub pomieszczeniach zamkniętych, w pojemnikach.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Instalacja wodociągowa, sanitarna i c.o

5.1.1. Wymagania ogólne

Całość robót związanych z budową instalacji wykonać zgodnie z „Wymaganiami Technicznymi COBRTI INSTAL Zeszyt 7 - Warunki Techniczne wykonania i odbioru instalacji wodociagowych” (wyd. lipiec 2003r.) oraz EN 1717:2003, Dz. U. nr 75/2002 poz. 690 z późniejszymi zmianami i instrukcją wykonania instalacji z rur wydaną przez producenta rur użytych do montażu instalacji.

5.1.2. Montaż przewodów

Przed zamocowaniem należy sprawdzić, czy elementy przewidziane do zamontowania nie posiadają uszkodzeń mechanicznych oraz czy w przewodach nie ma zanieczyszczeń (ziemia, papiery i inne elementy). Rur pękniętych lub w inny sposób uszkodzonych nie wolno używać. Rury PP układać pod posadzką zgodnie z projektem. W miejscach przejść przewodów przez ściany i stropy nie wolno wykonywać żadnych połączeń. Przejścia przez przegrody budowlane wykonać w tulejach ochronnych. Długość tulei powinna być większa od grubości ściany lub stropu. Przewody powinny być prowadzone ze spadkiem zapewniającym możliwość odwodnienia instalacji w jednym lub kilku punktach oraz możliwość odpowietrzenia przez najwyżej położone punkty czerpalne.

5.1.3. Montaż armatury i osprzętu

Montaż armatury i osprzętu wykonać zgodnie z instrukcjami producenta i dostawcy.

5.1.4. Badania i uruchomienie instalacji

Przed zakryciem ewentualnych bruzd i wykonaniem izolacji termicznej przewodów instalacja musi być poddana próbie szczelności. Z próby szczelności należy sporządzić protokół.

5.1.5. Wykonanie izolacji ciepłochronnej

Roboty izolacyjne należy rozpocząć po zakończeniu montażu rurociągów, przeprowadzeniu próby szczelności oraz po potwierdzeniu prawidłowości wykonania powyższych robót protokołem odbioru.

Otuliny termoizolacyjne powinny być nałożone na styk i powinny ściśle przylegać do powierzchni izolowanej. Wszystkie prace izolacyjne, jak np. przycinanie, mogą być prowadzone przy użyciu konwencjonalnych narzędzi.

5.2. Instalacja kanalizacyjna

5.2.1. Montaż rur

Przed przystąpieniem do montażu rury muszą być skontrolowane pod względem ujawnienia ewentualnych uszkodzeń. Rury należy mocować do konstrukcji budynku za pomocą uchwyty lub obejm. Obejmy powinny utrzymywać przewody pod kielichami. Na przewodach pionowych należy stosować na każde 2 m, co najmniej jedno mocowanie stałe zapewniające przenoszenie obciążeń rurociągów i jedno mocowanie przesuwne. Mocowanie przesuwne powinno zabezpieczać rurociąg przed dociskiem. Rury PVC układane pod posadzką zgodnie z projektem i instrukcją – stosując odpowiednią podsypkę o gr. min 10 cm oraz zasypkę piaskiem do wysokości około 30 cm ponad rury. Rury PVC łączy się przez wcisnięcie do oporu bosego końca w kielich rury uprzednio położonej. Należy zwrócić szczególną uwagę na sposób umieszczenia uszczelki we wgłębieniu kielicha sprawdzając:

- Czystość wgłębienia kielicha
- Ścisłość przylegania uszczelki do wgłębienia

Przed przystąpieniem do wcisku bosego końca w kielich rury z założoną uszczelką, bosy koniec należy posmarować cienko środkiem antyadhezyjnym. Stosowanie do tego celu olejów lub smarów jest niedopuszczalne.

Rury należy układać od najniższego punktu tj. odbiornika w kierunku przeciwnym do spadku kanału. Na przewodach kanalizacyjnych przed załamaniem pionów wykonać rewizje (czyszczaki).

5.2.2. Badanie szczelności

Badanie szczelności odcinka kanału na eksfiltracje i infiltracje wykonać zgodnie z PN-

92/B-10735. Badania szczelności powinny być wykonane przed zakryciem rurociągów. Podejścia i przewody spustowe (piony) kanalizacji wewnętrznej należy sprawdzić na szczelność w czasie swobodnego przepływu przez nie wody. Kanalizacyjne przewody odpływowe (poziome) odprowadzające ścieki sprawdza się na szczelność, poprzez oględziny po napełnieniu wodą instalacji powyżej kolana łączącego pion z poziomem.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Każda dostarczona na budowę partia materiałów powinna być zaopatrzona w świadectwo kontroli jakości producenta. Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę jakości robót i stosowanych materiałów użytych do wykonania instalacji.

Wyniki przeprowadzonych badań należy uznać za dodatnie, jeżeli wszystkie wymagania dla danej fazy robót zostały spełnione. Jeśli którekolwiek z wymagań nie zostało spełnione, należy daną fazę robót uznać za niezgodną z wymaganiami normy i po dokonaniu poprawek przeprowadzić badania ponownie.

7. OBMIAR ROBÓT

Jednostkami obmiarowymi dla instalacji sanitarnych objętych projektem jest:

- a) m - dla instalacji rurowych
- b) sztuka - dla elementów instalacji takich jak zwory, urządzenia, kształtki
- c) kpl - dla prób działania, uruchomien

8. ODBIÓR ROBÓT

Po zakończeniu robót instalacyjnych należy dokonać odbioru powykonawczego robót instalacyjnych. Sprawdzenie przygotowania do odbioru polega na sprawdzeniu w dzienniku budowy potwierdzenia przez Wykonawcę zakończenia wszystkich robót przy wykonywaniu prac.

8.1. Odbiór międzyoperacyjny

Odbiory międzyoperacyjne są elementem kontroli jakości wykonania robót poprzedzających. Należy je przeprowadzać w stosunku do następujących robót:

- wykonania przejść przewodów przez ściany i stropy – umiejscowienie i wymiary otworu
- wykonanie bruzd w ścianach – wymiary bruzdy, czystość bruzdy, zgodność kierunku bruzdy z pionem i projektowanym spadkiem
- wykonaniem kanałów dla podpodłogowego prowadzenia przewodów części wewnętrznej instalacji

8.2. Odbiór techniczny – częściowy

Odbiór techniczny częściowy powinien być przeprowadzany dla tych elementów lub części instalacji, do których zanika dostęp w wyniku postępu robót, np. przewodów ułożonych i zaizolowanych w zamurowanych bruzdach lub zamykanych kanałach nieprzełazowych, uszczelnień przejść przez przegrody budowlane, itp.

W ramach odbioru częściowego należy sprawdzić, czy odbierany element instalacji lub jej część jest wykonana zgodnie z projektem technicznym oraz ewentualnymi zapisami w Dzienniku Budowy dotyczącymi zmian w projekcie, zgodność wykonania robót z przepisami, normami i wytycznymi.

8.3. Odbiór techniczny – końcowy

Instalacje wewnętrzne mogą być przedstawione do odbioru technicznego końcowego, gdy zakończono wszystkie roboty montażowe przy instalacji, łącznie z wykonaniem izolacji.

W ramach odbioru technicznego końcowego należy sprawdzić, czy:

- instalacja jest wykonana zgodnie z projektem technicznym
- zgodność wykonania instalacji z wytycznymi, przepisami i normami
- sprawdzić protokoły odbiorów międzyoperacyjnych
- sprawdzić protokoły odbiorów technicznych częściowych
- sprawdzić protokoły zawierające wyniki badań odbiorczych

- uruchomić instalację, sprawdzić osiągnięcie zakładanych parametrów
Protokół odbioru technicznego końcowego nie powinien zawierać postanowień warunkowych. W przypadku zakończenia odbioru protokolem stwierdzeniem braku przygotowania instalacji do użytkowania, po ich usunięciu, należy przeprowadzić ponowny odbiór instalacji. W przypadku niezgodności choć jednego elementu robót z wymaganiami, roboty uznaje się za niezgodne z Dokumentacją Projektową i Wykonawcą zobowiązany jest do ich poprawy na własny koszt.

PODSTAWA PŁATNOSCI

Według szczegółowych ustaleń określonych w umowie zawartej pomiędzy Inwestorem, a wyłonionym w trakcie przetargu Wykonawcą.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

1. BN-79/8860-01/01 Uchwyty do rurociągów pionowych i poziomych
2. PN-81/B - 10700.00 - Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze.
3. PN-81/B - 10700.02 - Instalacje wewnętrzne rurociągowe i kanalizacyjne. Przewody wody zimnej i ciepłej z rur stalowych ocynkowanych. Wymagania i badania techniczne przy odbiorze.
4. PN-81/B - 10700.04 - Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Przewody wody zimnej w rur PCV i PE. Wymagania i badania techniczne przy odbiorze.
5. PN-86/B-09700 Tablice orientacyjne do oznaczenia uzbrojenia na przewodach wodociągowych.
6. PN-92/B-01706 Instalacje wodociągowe. Wymagania w projektowaniu
7. PN-92/B-01707 Instalacje kanalizacyjne. Wymagania w projektowaniu
8. PN-B-01706:1992/Az1:1999 Instalacje wodociągowe. Wymagania w projektowaniu - Zmiana do normy
9. PN-B-01770:1999 Wodociągi i Kanalizacja. Urządzenia i sieci zewnętrzne. Oznaczenia graficzne.
10. PN-B-06050 Roboty ziemne budowlane
11. PN-B-10720 Zabudowa zestawów wodomierzowych
12. PN-B-10725:1997 Wodociągi. Przewody zewnętrzne. Wymagania i badania.
13. PN-EN 10088 -1:1998 Stale odporne na korozję
14. PN-EN 1074 Armatura wodociągowa. Wymagania użytkowe i badania sprawdzające
15. PN-EN 1074-1:2002 Armatura wodociągowa – Wymagania użytkowe i badania sprawdzające – Część 1: Wymagania ogólne.
16. PN-EN 1074-2:2002 Armatura wodociągowa – Wymagania użytkowe i badania sprawdzające – Część 2 : Armatura zaporowa.
17. PN-EN 1074-6:2002 Armatura wodociągowa – Wymagania użytkowe i badania sprawdzające – Część 5: Hydranty.
18. PN-EN 124:2000 Zwienczenia wpustów i studzienek kanalizacyjnych do nawierzchni dla ruchu pieszego i kołowego – Zasady konstrukcji, badania typu, znakowanie, sterowanie jakości
19. PN-EN 13828:2004(U) Armatura w budynkach. Recznie sterowane zawory kulowe wykonane ze stopów miedzi i stali odpornej na korozję w instalacjach wody wodociągowej. Badania i wymagania.
20. PN-EN 1401-1:1999 Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych - Podziemne bezciśnieniowe systemy przewodowe z niezmiekczonego poli(chloru winylu) (PVCU) do odwadniania i kanalizacji - Wymagania dotyczące rur, kształtek i systemu
21. PN-EN 1453-1:2002 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych o ściągach strukturalnych, do odprowadzania nieczystości i ścieków (o niskiej i wysokiej temperaturze) Wymagania dotyczące rur i systemu

22. PN-EN 681-1:2002 Uszczelnienia z elastomerów – Wymagania materiałowe dotyczące uszczelek złączy rur wodociagowych i odwadniających.
23. PN-EN 681-2:2002/A1:2002U Uszczelnienia elastomerowe – Wymagania materiałowe dotyczące uszczelek złączy rurowych stosowanych w instalacjach wodociagowych i odwadniających – Część 2: Elastomery termoplastyczne.
24. PN-EN 752-1:2000 Zewnętrzne systemy kanalizacyjne - Pojęcia ogólne i definicje
25. PN-EN 752-3:2000 Zewnętrzne systemy kanalizacyjne – Planowanie
26. PN-EN 1717 :2003 Ochrona przed wtórnym zanieczyszczeniem wody w instalacjach wodociagowych (zawory antyskażeniowe)
27. PN-M-82054.03 Właściwości mechaniczne zaworów kulowych
28. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie z dnia 12 kwietnia 2002r. (Dz. U. nr 75 poz. 690, z 15.06.2002 i nowelizacja Dz. U. nr 109 poz. 1156 z dnia 12.05.2004 oraz Dz.U.03.33.270 z dnia 16.02.2003 r.) z późniejszymi zmianami
29. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych, wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz. U. nr 202 poz.2072) z późniejszą zmianą (Dz.U.05.75.664) z późniejszymi zmianami
30. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz.U.03.120.1133 z 10 lipca 2003 r.) z późniejszymi zmianami
31. Ustawa z dnia 27.04.2001 Prawo ochrony środowiska (Dz. U. 2001 nr 62 poz. 627) z późniejszymi zmianami.
32. Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo Budowlane z późniejszymi zmianami
Obwieszczenie Marszałka Sejmu RP z dnia 17 sierpnia 2006 r. tekst jednolity z dnia 01.09.2006 r. (Dz.U.06.156.1118) zwana dalej Prawem Budowlanym z późniejszymi zmianami
33. Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych -Monta*owych Tom II
- Instalacje Sanitarne i Przemysłowe.
34. Wymagania techniczne COBRTI INSTAL zalecane do stosowania przez Ministerstwo Infrastruktury:
 - Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych – zeszyt 9
 - Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji wodociągowej

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA INSTALACJE ELEKTRYCZNE - BUDYNEK MIESZKALNY JEDNORODZINNY MICKIEWICZA 1

CZEŚĆ OGÓLNA

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z układaniem i montażem elementów instalacji elektrycznej (układanie kabli i przewodów, montaż osprzętu i opraw) w budynku mieszkalnym jednorodzinnym.

Zakres stosowania ST

Specyfikacja techniczna stanowi podstawę jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

Odstępstwa od wymagań podanych w niniejszej specyfikacji mogą mieć miejsce tylko w przypadkach prostych robót o niewielkim znaczeniu, dla których istnieje pewność, że podstawowe wymagania będą spełnione przy zastosowaniu metod wykonania wynikających z doświadczenia oraz uznanych reguł i zasad sztuki budowlanej.

Przedmiot i zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji technicznej (ST) dotyczą zasad wykonywania i odbioru robót związanych z:

układaniem kabli i przewodów elektrycznych

montażem opraw, osprzętu, urządzeń i odbiorników energii elektrycznej,

wraz z przygotowaniem podłoża i robotami towarzyszącymi, dotyczy wszystkich czynności mających na celu wykonanie robót związanych z:

kompletowaniem wszystkich materiałów potrzebnych do wykonania podanych wyżej prac, wykonaniem wszelkich robót pomocniczych w celu przygotowania podłoża (w szczególności montaż elementów osprzętu instalacyjnego itp.), ułożeniem wszystkich materiałów w sposób i w miejscu zgodnym z dokumentacją techniczną, wykonaniem oznakowania zgodnego z dokumentacją techniczną wszystkich elementów wyznaczonych w dokumentacji, wykonaniem oznakowania zgodnego z dokumentacją techniczną wszystkich wyznaczonych kabli i przewodów, przeprowadzeniem wymaganych prób i badań oraz potwierdzenie protokołami kwalifikującymi montowany element instalacji elektrycznej.

Oznaczenia:

Oprawa oświetleniowa (elektryczna) - kompletne urządzenie służące do przymocowania i połączenia z instalacją elektryczną jednego lub kilku źródeł światła, ochrony źródeł światła przed wpływami zewnętrznymi i ochrony środowiska przed szkodliwym działaniem źródła światła a także do uzyskania odpowiednich parametrów świetlnych (bryła fotometryczna, luminacja), ułatwia właściwe umiejscowienie i bezpieczną wymianę źródeł światła, tworzy estetyczne formy wymagane dla danego typu pomieszczenia. Elementami dodatkowymi są osłony lub elementy ukierunkowania źródeł światła w formie: klosza, odbłyśnika, rastra, abażuru.

Stopień ochrony IP - określona w PN-EN 60529:2003, umowna miara ochrony przed dotykiem elementów instalacji elektrycznej oraz przed przedostaniem się ciał stałych, wnikaniem cieczy (szczególnie wody) i gazów, a którą zapewnia odpowiednia obudowa.

Obwód instalacji elektrycznej - zespół elementów połączonych pośrednio lub bezpośrednio ze źródłem energii elektrycznej za pomocą chronionego przed przetężeniem wspólnym zabezpieczeniem, kompletu odpowiednio połączonych przewodów elektrycznych. W skład obwodu elektrycznego wchodzi przewody pod napięciem, przewody ochronne oraz wszelkie

urządzenia zmieniające parametry elektryczne obwodu, rozdzielcze, sterownicze i sygnalizacyjne, związane z danym punktem zasilania w energię (zabezpieczeniem). Przygotowanie podłoża - zespół czynności wykonywanych przed zamocowaniem osprzętu instalacyjnego, urządzenia elektrycznego, odbiornika energii elektrycznej, układaniem kabli i przewodów mający na celu zapewnienie możliwości ich zamocowania zgodnie z dokumentacją.

Do prac przygotowawczych zalicza się następujące grupy czynności:

- wiercenie i przebijanie otworów przelotowych i nieprzelotowych,
- kucie bruzd i wnęk,
- osadzanie kołków w podłożu, w tym ich wstrzeliwanie,
- montaż uchwytów do rur i przewodów,
- montaż konstrukcji wsporczych do korytek, drabinek,
- montaż korytek, drabinek, listew i rur instalacyjnych,

Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektową, specyfikacjami technicznymi i poleceniami Inspektora nadzoru.

Dokumentacja robót montażowych:

Dokumentację robót montażowych elementów instalacji elektrycznej stanowią:

projekt budowlany i wykonawczy w zakresie wynikającym z rozporządzenia Ministra Infrastruktury z 02.09.2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz. U. z 2004 r. Nr 202, poz. 2072 zmian Dz. U. z 2005 r. Nr 75, poz. 664), specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót (obligatoryjne w przypadku zamówień publicznych), sporządzone zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 02.09.2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz. U. z 2004 r. Nr 202, poz. 2072 zmian Dz. U. z 2005 r. Nr 75, poz. 664), dziennik budowy prowadzony zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 26 czerwca 2002 r. w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (Dz. U. z 2002 r. Nr 108, poz. 953 z późniejszymi zmianami), dokumenty świadczące o dopuszczeniu do obrotu i powszechnego lub jednostkowego zastosowania użytych wyrobów budowlanych, zgodnie z ustawą z 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. z 2004 r. Nr 92, poz. 881), karty techniczne wyrobów lub zalecenia producentów dotyczące stosowania wyrobów, protokoły odbiorów częściowych, końcowych oraz robót zanikających i ulegających zakryciu z załączonymi protokołami z badań kontrolnych, dokumentacja powykonawcza (zgodnie z art. 3, pkt 14 ustawy Prawo budowlane z dnia 7 lipca 1994 r. - Dz. U. z 2003 r. Nr 207, poz. 2016 z późniejszymi zmianami).

Montaż elementów instalacji elektrycznej należy wykonywać na podstawie dokumentacji projektowej i szczegółowej specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót montażowych, opracowanych dla konkretnego przedmiotu zamówienia.

WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI MATERIAŁÓW

Wszelkie nazwy własne produktów i materiałów przywołane w specyfikacji służą ustaleniu pożądanego standardu wykonania i określenia właściwości i wymogów technicznych założonych w dokumentacji technicznej dla projektowanych rozwiązań.

Dopuszcza się zamieszczenie rozwiązań w oparciu o produkty (wyroby) innych producentów pod warunkiem:

spełniania tych samych właściwości technicznych,

przedstawienia zamiennych rozwiązań na piśmie (dane techniczne, atesty, dopuszczenia do stosowania, uzyskanie akceptacji projektanta).

Ogólne wymagania dotyczące właściwości materiałów, ich pozyskiwania i składowania. Do wykonania i montażu instalacji, urządzeń elektrycznych i odbiorników energii elektrycznej należy stosować przewody, kable, osprzęt oraz aparaturę i urządzenia elektryczne posiadające dopuszczenie do stosowania w budownictwie.

Za dopuszczone do obrotu i stosowania uznaje się wyroby, dla których producent lub jego upoważniony przedstawiciel:

dokonał oceny zgodności z wymaganiami dokumentu odniesienia według określonego systemu oceny zgodności, wydał deklarację zgodności z dokumentami odniesienia, takimi jak: zharmonizowane specyfikacje techniczne, normy opracowane przez Międzynarodową Komisję Elektrotechniczną (IEC) i wprowadzone do zbioru Polskich Norm, normy krajowe opracowane z uwzględnieniem przepisów bezpieczeństwa Międzynarodowej Komisji ds. Przepisów Dotyczących Zatwierdzenia Sprzętu Elektrycznego (CEE), aprobaty techniczne, oznakował wyroby znakiem CE lub znakiem budowlanym B zgodnie z obowiązującymi przepisami, wydał deklarację zgodności z uznanymi regułami sztuki budowlanej, dla wyrobu umieszczonego w określonym przez Komisję Europejską wykazie wyrobów mających niewielkie znaczenie dla zdrowia i bezpieczeństwa, wydał oświadczenie, że zapewniono zgodność wyrobu budowlanego, dopuszczonego do jednostkowego zastosowania w obiekcie budowlanym, z indywidualną dokumentacją projektową, sporządzoną przez projektanta obiektu lub z nim uzgodnioną.

Zastosowanie innych wyrobów, wyżej nie wymienionych, jest możliwe pod warunkiem posiadania przez nie dopuszczenia do stosowania w budownictwie i uwzględnienia ich w zatwierdzonym projekcie dotyczącym montażu urządzeń elektroenergetycznych w obiekcie budowlanym.

Rodzaje materiałów

Wszystkie materiały do wykonania instalacji elektrycznej powinny odpowiadać wymaganiom zawartym w dokumentach odniesienia (normach, aprobatach technicznych).

Kable i przewody

Zaleca się, aby kable energetyczne układane w budynkach posiadały izolację wg wymogów dla rodzaju pomieszczenia i powłokę ochronną.

Jako materiały przewodzące można stosować miedź i aluminium, liczba żył: 1, 3, 4, 5.

Przewody instalacyjne należy stosować izolowane lub z izolacją i powłoką ochronną do układania na stałe, w osłonach lub bez, klejonych bezpośrednio do podłoża lub układanych na linkach nośnych, a także natynkowo, wtynkowo lub pod tynkiem; ilość żył zależy od przeznaczenia danego przewodu.

Napięcie znamionowe izolacji 750V.

Jako materiały przewodzące można stosować miedź i aluminium, przy czym dla przekroju żył do 10 mm² należy stosować obowiązkowo przewody miedziane.

Osprzęt instalacyjny do kabli i przewodów

Przepusty kablowe i osłony krawędzi - Kable i przewody układane bezpośrednio na podłodze należy chronić poprzez stosowanie osłon (rury instalacyjne, listwy podłogowe).

Rury instalacyjne wraz z osprzętem (rozgałęzienia, tuleje, łączniki, uchwyty) wykonane z tworzyw sztucznych albo metalowe, głównie stalowe - zasadą jest używanie materiałów o wytrzymałości elektrycznej powyżej 2 kV, niepalnych lub trudnozapalnych, które nie podtrzymują płomienia, a wydzielane przez rury w wysokiej temperaturze gazy nie są szkodliwe dla człowieka. Rurowe instalacje wewnętrzne powinny być odporne na temperaturę otoczenia w zakresie od - 5 do + 60°C, a ze względu na wytrzymałość, wymagają stosowania rur z tworzyw sztucznych lekkich i średnich.

Systemy mocujące przewody, kable, instalacje wiązkowe i osprzęt

Uchwyty do mocowania kabli i przewodów - klinowane w otworze z elementem trzymającym stałym lub zaciskowym, wbijane i mocowane do innych elementów np. paski zaciskowe lub uchwyty kablowe przykręcane; stosowane głównie z tworzyw sztucznych (niektóre elementy mogą być wykonane także z metali).

Uchwyty do rur instalacyjnych - wykonane z tworzyw i w typowielkościach takich jak rury instalacyjne - mocowanie rury poprzez wciskanie lub przykręcanie (otwarte lub zamykane). Puszki elektroinstalacyjne mogą być standardowe i do ścian pustych, służą do montażu gniazd i łączników instalacyjnych, występują jako łączące, przelotowe, odgałęźne lub podłogowe i sufitowe. Wykonane są z materiałów o wytrzymałości elektrycznej powyżej 2 kV, niepalnych lub trudnozapalnych, które nie podtrzymują płomienia, a wydzielane w wysokiej temperaturze przez puszkę gazy nie są szkodliwe dla człowieka, jednocześnie zapewniają stopień ochrony minimalny IP 2X. Dobór typu puszki uzależniony jest od systemu instalacyjnego. Ze względu na system montażu - występują puszki natynkowe, podtynkowe, natynkowo - wtynkowe, podłogowe. W zależności od przeznaczenia puszki muszą spełniać następujące wymagania co do ich wielkości: puszka sprzętowa ϕ 60 mm, sufitowa lub końcowa ϕ 60 mm lub 60x60 mm, rozgałęźna lub przelotowa ϕ 70 mm lub 75 x 75 mm - dwu-trzy- lub czterowejściowa dla przewodów o przekroju żyły do 6 mm². Puszki elektroinstalacyjne do montażu gniazd i łączników instalacyjnych powinny być przystosowane do mocowania osprzętu za pomocą „pazurków” i / lub wkrętów.

Pozostały osprzęt - ułatwia montaż i zwiększa bezpieczeństwo obsługi; wyróżnić można kilka grup materiałów: oznaczniki przewodów, dławnice, złączki i szyny, zaciski ochronne itp. Sprzęt instalacyjny

Łączniki ogólnego przeznaczenia wykonane dla potrzeb instalacji podtynkowych, natynkowych i natynkowo-wtynkowych:

Łączniki podtynkowe powinny być przystosowane do instalowania w puszkach ϕ 60 mm za pomocą wkrętów lub „pazurków”.

Łączniki natynkowe i natynkowo-wtynkowe przygotowane są do instalowania bezpośrednio na podłożu (ścianie) za pomocą wkrętów lub przyklejane.

Zaciski do łączenia przewodów winny umożliwiać wprowadzenie przewodu o przekroju 1,0÷2,5 mm².

Obudowy łączników powinny być wykonane z materiałów niepalnych lub niepodtrzymujących płomienia.

Podstawowe dane techniczne:

napiecie znamionowe: 250V; 50 Hz,

prąd znamionowy: do 10 A,

stopień ochrony w wykonaniu zwykłym: minimum IP 2X,

stopień ochrony w wykonaniu szczelnym: minimum IP 44.

Gniazda wtykowe ogólnego przeznaczenia do montażu w instalacjach podtynkowych, natynkowych i natynkowo-wtynkowych:

Gniazda podtynkowe 1-fazowe powinny zostać wyposażone w styk ochronny i przystosowane do instalowania w puszkach ϕ 60 mm za pomocą wkrętów lub „pazurków”.

Gniazda natynkowe i natynkowo-wtynkowe 1-fazowe powinny być wyposażone w styk ochronny i przystosowane do instalowania bezpośredniego na podłożu za pomocą wkrętów lub przyklejane.

Gniazda natynkowe 3-fazowe muszą być przystosowane do 5-cio żyłowych przewodów, w tym do podłączenia styku ochronnego oraz neutralnego.

Zaciski do połączenia przewodów winny umożliwiać wprowadzenie przewodów o przekroju od 1,5÷6,0 mm² w zależności od zainstalowanej mocy i rodzaju gniazda wtykowego.

Obudowy gniazd należy wykonać z materiałów niepalnych lub niepodtrzymujących płomienia.

Podstawowe dane techniczne gniazd:

napięcie znamionowe: 250V lub 250V/400V; 50 Hz,
prąd znamionowy: 10A, 16A dla gniazd 1-fazowych,
stopień ochrony w wykonaniu zwykłym: minimum IP 2X,
stopień ochrony w wykonaniu szczelnym: minimum IP 44.

Sprzęt oświetleniowy

Wypusty sufitowe i ściennie powinny być przystosowane do instalowania opraw oświetleniowych, przy czym przekrój przewodów ułożonych na stałe nie może być mniejszy od 1 mm², a napięcie izolacji nie może być mniejsze od 750 V jeśli przewody układane są w rurkach stalowych lub otworach prefabrykowanych elementów budowlanych oraz 300 V w pozostałych przypadkach.

2.2.6. Zwody

Wszystkie materiały do wykonania instalacji odgromowej i uziemienia powinny odpowiadać wymaganiom zawartym w dokumentach odniesienia (normach, aprobaty technicznych).

Zaleca się, aby wymiary elementów zastosowanych w ochronie odgromowej były dobierane, w zależności od rodzaju materiału i wyrobu zgodnie z wytycznymi PN-86/E-05003.01.

Jako zwody poziome na dachu należy wykorzystać metalowe pokrycie dachu – blachodachówkę.

Na kominach wykonać zwody poziome, nieizolowane, niskie.

Przewody odprowadzające wykonać w rurach ochronnych w warstwie ocieplenia budynku.

Jako materiały przewodzące stosować stal ocynkowaną. Przy układaniu zwodów poziomych należy zachowywać minimalne odległości od powierzchni podłoża nie mniej niż 2 cm.

Kąty ochronne nieizolowanych zwodów pionowych i poziomych wysokich nie powinny przekraczać 45°.

Warunki przyjęcia na budowę materiałów do robót montażowych

Wyroby do robót montażowych mogą być przyjęte na budowę, jeśli spełniają następujące warunki:

są zgodne z ich wyszczególnieniem i charakterystyką podaną w dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej (szczegółowej) SST

są właściwie oznakowane i opakowane

spełniają wymagane właściwości wskazane odpowiednimi dokumentami odniesienia

producent dostarczył dokumenty świadczące o dopuszczeniu do obrotu i powszechnego lub jednostkowego zastosowania, a w odniesieniu do fabrycznie przygotowanych prefabrykatów również karty katalogowe wyrobów lub firmowe wytyczne stosowania wyrobów.

Niedopuszczalne jest stosowanie do robót montażowych - wyrobów i materiałów nieznanego pochodzenia.

Przyjęcie materiałów i wyrobów na budowę powinno być potwierdzone wpisem do dziennika budowy.

Wszystkie materiały pakowane powinny być przechowywane i magazynowane zgodnie z instrukcją producenta oraz wymaganiami odpowiednich norm.

W szczególności kable i przewody należy przechowywać na bębnach (oznaczenie „B”) lub w krążkach (oznaczenie „K”), końce przewodów producent zabezpiecza przed przedostawaniem się wilgoci do wnętrza i wyprowadza poza opakowanie dla ułatwienia kontroli parametrów (ciągłość żył, przekrój).

Pozostały sprzęt, osprzęt i oprawy oświetleniowe wraz z osprzętem pomocniczym należy przechowywać w oryginalnych opakowaniach, kartonach, opakowaniach foliowych.

Szczególnie należy chronić przed wpływami atmosferycznymi: deszczem, mrozem oraz zawilgoceniem.

Pomieszczenie magazynowe do przechowywania wyrobów opakowanych powinno być suche i zabezpieczone przed zawilgoceniem.

2.4. Warunki przechowywania materiałów

Wszystkie materiały pakowane powinny być przechowywane i magazynowane zgodnie z instrukcją producenta oraz wymaganiami odpowiednich norm.

W szczególności kable i przewody należy przechowywać na bębnach (oznaczenie „B”) lub w krążkach (oznaczenie „K”), końce przewodów producent zabezpiecza przed przedostawaniem się wilgoci do wnętrza i wyprowadza poza opakowanie dla ułatwienia kontroli parametrów (ciągłość żył, przekrój).

Pozostały sprzęt, osprzęt wraz z osprzętem pomocniczym należy przechowywać w oryginalnych opakowaniach, kartonach, opakowaniach foliowych. Szczególnie należy chronić przed wpływami atmosferycznymi: deszcz, mróz oraz zawilgoceniem.

Pomieszczenie magazynowe do przechowywania wyrobów opakowanych powinno być suche i zabezpieczone przed zawilgoceniem.

3. WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU, MASZYN I NARZĘDZI

Prace można wykonywać przy pomocy wszelkiego sprzętu zaakceptowanego przez Inspektora nadzoru.

4. WYMAGANIA DOTYCZĄCE TRANSPORTU

Transport materiałów

Podczas transportu na budowę należy zachować ostrożność aby nie uszkodzić materiałów do montażu. Minimalne temperatury wykonywania transportu wynoszą dla bębnow: -i - 5°C dla krążków, ze względu na możliwość uszkodzenia izolacji.

Stosować dodatkowe opakowania w przypadku możliwości uszkodzeń transportowych.

5. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z dokumentacją projektową i umową oraz za jakość zastosowanych materiałów i jakość wykonanych robót.

Roboty winny być wykonane zgodnie z projektem, wymaganiami SST oraz poleceniami inspektora nadzoru.

5.1. Montaż przewodów instalacji elektrycznych

Zakres robót obejmuje:

przemieszczenie w strefie montażowej, złożenie na miejscu montażu wg projektu, wyznaczenie miejsca zainstalowania, trasowanie linii przebiegu instalacji i miejsc montażu osprzętu, roboty przygotowawcze o charakterze ogólnobudowlanym jak: kucie bruzd w podłożu, przekucia ścian i stropów, osadzenie przepustów, zdejmowanie przykryć kanałów instalacyjnych, wykonanie ślepych otworów poprzez podkucie we wnęce albo kucie ręczne lub mechaniczne, wiercenie mechaniczne otworów w sufitach, ścianach lub podłożach, osadzenie kołków osadczych plastikowych oraz dybli, śrub kotwiących lub wsporników, konsoli, wieszaków wraz z zabetonowaniem, montaż na gotowym podłożu elementów osprzętu instalacyjnego do montażu kabli i przewodów (pkt 2.2.2.), łuki z rur sztywnych należy wykonywać przy użyciu gotowych kolanek lub przez wyginanie rur w trakcie ich układania. Przy kształtowaniu łuku spłaszczenie rury nie może być większe niż 15% wewnętrznej średnicy rury. Najmniejsze dopuszczalne promienie łuku podane są w tablicy poniżej.

Najmniejsze dopuszczalne promienie łuku

Należy stosować dodatkowe opakowania w przypadku możliwości uszkodzeń transportowych.

Średnica znamionowa rury (mm)	18	21	22	28	37	47
Promień łuku (mm)	190	190	250	250	350	450

łączenie rur
należy
wykonać za

pomocą przewidzianych do tego celu złączek (lub przez kielichowanie), puszki powinny być osadzone na takiej głębokości, aby ich górna (zewnętrzna) krawędź po otynkowaniu ściany była zrównana (zlicowana) z tynkiem, przed zainstalowaniem należy w puszcze wyciąć wymaganą liczbę otworów dostosowanych do średnicy wprowadzanych rur, koniec rury powinien wchodzić do środka puszki na głębokość do 5 mm, wciąganie do rur instalacyjnych i kanałów zakrytych drutu stalowego o średnicy 1,0 do 1,2 mm dla ułatwienia wciągania kabli i przewodów wg dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej (szczegółowej) SST, układanie (montaż) kabli i przewodów zgodne z ich wyszczególnieniem i charakterystyką podaną w dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej (szczegółowej) SST. W przypadku łatwości wciągania kabli i przewodów, wciąganie drutu prowadzącego, stalowego nie jest konieczne. Przewody muszą być ułożone swobodnie i nie mogą być narażone na naciągi i dodatkowe naprężenia, oznakowanie zgodne wytycznymi z dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej (szczegółowej) SST lub normami (PN-EN 60446:2004 Zasady podstawowe i bezpieczeństwa przy współdziałaniu człowieka z maszyną, oznaczanie i identyfikacja. Oznaczenia identyfikacyjne przewodów barwami albo cyframi, w przypadku braku takich wytycznych), roboty o charakterze ogólnobudowlanym po montażu kabli i przewodów jak: zaprawianie bruzd, naprawa ścian i stropów po przekuciach i osadzeniu przepustów, montaż przykryć kanałów instalacyjnych, przeprowadzenie prób i badań zgodnie z PN-IEC 60364-6-61:2000 oraz PN-E-04700:1998/Az1:2000.

5.3. Montaż opraw oświetleniowych i sprzętu instalacyjnego, urządzeń i odbiorników energii elektrycznej

Te elementy instalacji montować w końcowej fazie robót, aby uniknąć niepotrzebnych zniszczeń i zabrudzeń. Oprawy do stropu montować wkrętami zabezpieczonymi antykorozyjnie na kołkach rozporowych plastikowych. Ta sama uwaga dotyczy sprzętu instalacyjnego, urządzeń i odbiorników energii elektrycznej montowanego na ścianach. Przed zamocowaniem opraw należy sprawdzić ich działanie oraz prawidłowość połączeń. Źródła światła i zapłonniki do opraw należy zamontować po całkowitym zainstalowaniu opraw.

Należy zapewnić równomierne obciążenie faz linii zasilających przez odpowiednie przyłączanie odbiorów 1-fazowych.

Mocowanie puszek w ścianach i gniazd wtykowych w puszkach powinno zapewniać niezbędną wytrzymałość na wyciąganie wtyczki i gniazda.

Gniazda wtykowe i wyłączniki należy instalować w sposób nie kolidujący z wyposażeniem pomieszczenia.

W sanitariatach należy przestrzegać zasady poprawnego rozmieszczania sprzętu z uwzględnieniem przestrzeni ochronnych.

Położenie wyłączników klawiszowych należy przyjmować takie, aby w całym pomieszczeniu było jednakowe.

Gniazda wtykowe ze stykiem ochronnym należy instalować w takim położeniu, aby styk ten występował u góry.

Przewody do gniazd wtykowych 2-biegunowych należy podłączać w taki sposób, aby przewód fazowy dochodził do lewego bieguna, a przewód neutralny do prawego bieguna. Przewód ochronny będący żyłą przewodu wielożyłowego powinien mieć izolację będącą kombinacją barwy zielonej i żółtej.

Typy opraw, trasy przewodów oraz sposób ich prowadzenia wykonać zgodnie z planami instalacji i schematami.

5.4. Instalacja połączeń wyrównawczych

Dla uziemienia urządzeń i przewodów, na których nie występuje trwale potencjał elektryczny, należy wykonać instalacje połączeń wyrównawczych. Instalacja ta składa się z

połączenia wyrównawczego: głównego (główna szyna wyrównawcza), miejscowego (dodatkowego - dla części przewodzących, jednocześnie dostępnych) i nieuziemionego.

Elementem wyrównującym potencjały jest przewód wyrównawczy.

Połączenia wyrównawcze główne i miejscowe należy wybrać łącząc przewody ochronne z częściami przewodzącymi innych instalacji.

Połączenia wyrównawcze główne należy wykonać na najniższej kondygnacji budynku tj. w piwnicy.

Do głównej szyny uziemiającej podłączyć rury ciepłej i zimnej wody, centralnego ogrzewania itp., sprowadzając je do wspólnego punktu - głównej szyny uziemiającej.

W przypadku niemożności dokonania połączenia bezpośredniego, pomiędzy elementami metalowymi, należy stosować iskierniki.

Dla instalacji połączeń wyrównawczych w rozdzielnicach zasilających zewnętrzne obwody oświetleniowe należy stosować odgromniki zaworowe pomiędzy przewodami fazowymi a uziemieniem instalacji piorunochronnej.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Szczegółowy wykaz oraz zakres badań pomontażowych i kontrolnych instalacji piorunochronnych i uziemień zawarty jest w normach PN-IEC 61024-1-2:2002, PN-IEC 60364-6-61:2000 i PN-E-04700:1998/Az1:2000

6.2. Ponadto należy wykonać sprawdzenia odbiorcze składające się z oględzin częściowych i końcowych polegających na kontroli:

zgodności dokumentacji powykonawczej z projektem i ze stanem faktycznym,

zgodności połączeń z ustaloną w dokumentacji powykonawczej,

stanu wszystkich elementów instalacji oraz stanu i kompletności dokumentacji dotyczącej zastosowanych materiałów

pomiarach rezystancji instalacji lub jej elementów, zgodnie z zasadami przeprowadzania badań Pomiar rezystancji uziemienia wykonuje się przy prądzie przemiennym np. metodą techniczną przy użyciu woltomierza, którego wewnętrzna impedancja musi wynosić minimum $200 \Omega/V$ (dla zasilania z sieci), oraz źródło prądu powinno być izolowane od sieci elektroenergetycznej np. przez transformator dwuuzwojeniowy.

stanu i kompletności dokumentacji dotyczącej zastosowanych materiałów,

sprawdzenie ciągłości wszelkich przewodów występujących w danej instalacji,

poprawności wykonania i zabezpieczenia połączeń śrubowych instalacji elektrycznej

potwierdzonych protokołem przez wykonawcę montażu,

poprawności wykonania montażu sprzętu instalacyjnego, urządzeń i odbiorników energii elektrycznej,

poprawności zamontowania i dokonanej kompletacji opraw oświetleniowych,

miarach rezystancji izolacji,

Rezystancja izolacji obwodów nie powinna być mniejsza niż $50 M\Omega$. Rezystancja izolacji poszczególnych obwodów wraz z urządzeniami nie powinna być mniejsza niż $20 M\Omega$.

Pomiaru należy dokonać miernikiem rezystancji instalacji o napięciu 1 kV.

Po wykonaniu oględzin należy sporządzić protokoły z przeprowadzonych badań zgodnie z wymogami zawartymi w normie PN-IEC 60364-6-61:2000.

6.3. Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi robotami i materiałami

Wszystkie materiały, urządzenia i aparaty nie spełniające wymagań podanych w odpowiednich punktach specyfikacji, zostaną odrzucone. Jeśli materiały nie spełniające wymagań zostały wbudowane lub zastosowane, to na polecenie Inspektora nadzoru Wykonawca wymieni je na właściwe, na własny koszt.