

PROJEKT TECHNICZNY

INWESTOR	Państwowe Gospodarstwo Leśne Lasy Państwowe Nadleśnictwo Zamrzenica Zamrzenica 1A 89-510 Bysław
NAZWA ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO	Przebudowa, nadbudowa i rozbudowa budynku mieszkalnego w istniejącym gospodarstwie leśnym wraz z wewnętrznymi instalacjami: wodociągową, kanalizacji sanitarnej, wentylacyjną, elektryczną i ogrzewczą
ADRES I KATEGORIA OBIEKTU BUDOWLANEGO	Miasto: leśnictwo Leontynowo Kategoria obiektu budowlanego: I
IDENTYFIKATOR DZIAŁEK EWIDENCYJNYCH	Jednostka ewidencyjna: Gostycyn [041602_2] Obręb ewidencyjny: Pruszcz [Nr 0005] Numery działek ewidencyjnych: 9156

JEDNOSTKA PROJEKTOWA:

*Kompleksowa Obsługa Inwestycji Jarosław Góral
ul. Pocztowa 5, 89-500 Tuchola*

Funkcja	Imię nazwisko	Uprawnienia/Specjalność	Zakres opracowania	Podpis
Projektant	inż. Andrzej Dylewski	WBPP-NB-7210/2/83 spec. konstrukcyjno- budowlanej	konstrukcja	
Projektant	techn. Tadeusz Marasz	UAN-NB-7210/164/84 spec. inst. elektryczne	instalacje elektryczne	
Projektant	mgr inż. Tomasz Góral	WAM/0093/PWOS/15 inst. i urz. sanitarne	instalacje sanitarne	
Asystent projektanta	mgr inż. Maciej Cymerys	_____	konstrukcja, inst.elektryczne, inst.sanitarne	

Tuchola, 27.01.2023r.

Spis zawartości projektu technicznego

Część opisowa

I. Rozwiązania konstrukcyjne obiektu budowlanego

- 1/ Zastosowane schematy statyczne, założenia przyjęte do obliczeń konstrukcji (str.3)
- 2/ Ekspertyza techniczna (str.4)
- 3/ Dane i informacje ogólne dotyczące planowanej inwestycji (str.5)
- 4/ Podstawowe wyniki obliczeń (str.6)

II. Geotechniczne warunki i sposób posadowienia obiektu budowlanego (str. 6)

III. Rozwiązania konstrukcyjno-materiałowe wewnętrznych i zewnętrznych przegród budowlanych (str. 7)

IV. Podstawowe parametry technologiczne oraz współzależność urządzeń i wyposażenia związanego z przeznaczeniem obiektu i jego rozwiązaniami budowlanymi (str. 8)

V. Rozwiązania niezbędnych elementów wyposażenia budowlano-instalacyjnego linia

- 1/ INSTALACJA WODOCIĄGOWA (str. 8)
- 2/ INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ (str. 11)
- 3/ INSTALACJA OGRZEWcza (str. 13)
- 4/ INSTALACJA WENTYLACYJNA (str. 16)
- 5/ INSTALACJA ELEKTROENERGETYCZNA (str. 16)

VI. Sposób powiązania instalacji urządzeń budowlanych obiektu budowlanego, o których mowa w pkt. 7, z sieciami zewnętrznymi wraz z punktami pomiarowymi, założeniami przyjętymi do obliczeń instalacji oraz podstawowe wyniki tych obliczeń, z doбором rodzaju i wielkości urządzeń

- 1/ INSTALACJA OGRZEWcza (str. 20)
- 2/ INSTALACJA WODOCIĄGOWA (str. 20)
- 3/ INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ (str. 20)
- 4/ INSTALACJA ELEKTROENERGETYCZNA (str. 20)

VII. Dane dotyczące warunków ochrony przeciwpożarowej (str. 20)

VIII. Charakterystyka energetyczna budynku (str. 21)

Część rysunkowa

- K-1 KONSTRUKCJA PARTERU (str. 23)
- K-2 RZUT KONSTRUKCJI DACHU (str. 24)

- S-1 RZUT PARTERU – INSTALACJA WODOCIĄGOWA (str. 25)
- S-2 RZUT PARTERU – INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ (str. 26)
- S-3 RZUT PARTERU – INSTALACJA OGRZEWcza (str. 27)
- S-4 RZUT PARTERU – INSTALACJA WENTYLACYJNA (str. 28)

- E-1 RZUT PARTERU – INSTALACJA ELEKTRYCZNA (str. 29)

Dokumenty dołączone do projektu

- 1. Kopia decyzji o nadaniu projektantom wszystkich specjalności uprawnień budowlanych w odpowiedniej specjalności (str. 30-32)
- 2. Kopia zaświadczenia o przynależności projektantów wszystkich specjalności do właściwej izby samorządu zawodowego (str. 33-35)
- 3. Oświadczenie projektantów wszystkich specjalności o sporządzeniu projektu zgodnie z obowiązującymi przepisami i zasadami wiedzy technicznej (str. 36)

OPIS DO PROJEKTU TECHNICZNEGO

I. ROZWIĄZANIA KONSTRUKCYJNE OBIEKTU BUDOWLANEGO

1/ ZASTOSOWANE SCHEMATY STATYCZNE, ZAŁOŻENIA PRZYJĘTE DO OBLICZEŃ KONSTRUKCJI

Dane wyjściowe i normy

PN-EN 1990:2004/Ap1	Eurokod 0: Podstawy projektowania konstrukcji.
PN-EN 1991-1-1:2004	Eurokod 1: Oddziaływania na konstrukcje. Część 1-1: Oddziaływania ogólne. Ciężar objętościowy, ciężar własny, obciążenia użytkowe w budynkach.
PN-EN 1991-1-3:2005	Eurokod 1: Oddziaływania na konstrukcje. Część 1-3: Oddziaływania ogólne - obciążenie śniegiem.
PN-EN 1991-1-4:2008	Eurokod 1: Oddziaływania na konstrukcje. Część 1-4: Oddziaływania ogólne - obciążenie wiatrem.
PN-EN 1992:2008	Eurokod 2: Projektowanie konstrukcji z betonu.
PN-EN 1993:2008	Eurokod 3: Projektowanie konstrukcji stalowych.
PN-EN 1995:2010	Eurokod 5: Projektowanie konstrukcji drewnianych.
PN-EN 1996:2010	Eurokod 3: Projektowanie konstrukcji murowych.
PN-EN 338:2011	Drewno konstrukcyjne, klasy wytrzymałości.
PN-81/B-03020	Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie.

- Obiekt zlokalizowany w I strefie wiatrowej i III strefie obciążenia śniegiem
- Dopuszczalny nacisk na grunt 150 kPa
- Głębokość przemarzania 0,8 m
- Elementy budynku ze statycznie wyznaczalnymi schematami obliczeniowymi
- Maksymalne obciążenie obliczeniowe działające na ściany < 100kN/m

2/ EKSPERTYZA TECHNICZNA

OPIS STANU ISTNIEJĄCEGO

Elementy analizowanej części budynku (wejścia):

- ściany fundamentowe z cegły ceramicznej/ kamieni na zaprawie cementowej,
- ściany zewnętrzne z cegły ceramicznej/ pustaków żużlowych na zaprawie cementowo-wapiennej gr. 26 cm. Ściany otynkowane tynkiem kat. III.,
- ściany zewnętrzne od wysokości ok. 90 cm – konstrukcja drewniana odeskowana gr. 13 cm,
- ściany zewnętrzne głównej części budynku (niezinwentaryzowanej) z cegły ceramicznej/ pustaków żużlowych na zaprawie cementowo-wapiennej gr. 48 cm. Ściany otynkowane tynkiem kat. III.,
- strop drewniany z dołu odeskowany,
- konstrukcja dachu drewniana, pokrycie blachodachówka,
- stolarka okienna i drzwiowa drewniana,
- wykończenie podłogi – płytki ceramiczne.

ANALIZA I OCENA STANU FAKTYCZNEGO

Na elewacji budynku nie występują rysy i pęknięcia o szerokości rozwarcia większej od dopuszczalnych. Brak rys i pęknięć świadczy o równomiernym osiadaniu budynku w trakcie realizacji budowy oraz w okresie osiadania wtórnego. Oznacza to, iż przed fundamentowaniem prawidłowo oceniono nośność i stateczność podłoża gruntowego a następnie właściwie przyjęto wymiary ław fundamentowych.

Nachylenie dachu dostosowane jest do warunków klimatycznych oraz zastosowanego pokrycia, a jego ukształtowanie zapewnia spływ wód pochodzących z opadów.

Wewnątrz budynku w elementach konstrukcyjnych nie występują lokalne uszkodzenia mogące ujemnie wpłynąć na wartość użytkową, trwałość i wygląd konstrukcji.

Ściany nośne nie wykazują odkształceń ujemnie wpływających na wygląd oraz przydatność użytkową. Na ścianach nie są widoczne ślady zawilgocenia, co świadczy o tym, iż woda podskórna i gruntowa nie występują w poziomie posadowienia obiektu. Złącza ścian zewnętrznych zapewniają szczelność na przenikanie powietrza i opadów.

Nie widać znacznych uszkodzeń elementów niekonstrukcyjnych obiektu (np. tynki) i elementów wykończenia.

Nie stwierdzono występowania zawilgocenia oraz oznak korozji biologicznej.

Budynek posiada wszelkie niezbędne instalacje wewnętrzne. Do budynku doprowadzona jest woda z ujęcia własnego oraz instalacja sanitarna – odprowadzenie ścieków sanitarnych do indywidualnej oczyszczalni ścieków. Inwentaryzowany budynek posiada ogrzewanie z kotła na paliwo stałe.

Żaden z elementów konstrukcyjnych ocenianego budynku nie wykazuje odkształceń odwracalnych, nie odnotowano też uszkodzeń trwałych obiektu. Stan techniczny budynku mieszkalnego ocenia się jako dobry pozwalający na planowaną rozbudowę, przebudowę i nadbudowę.

BEZPIECZEŃSTWO PUBLICZNE

Stwierdza się, iż w budynku oraz w bezpośrednim sąsiedztwie nie istnieje zagrożenie bezpieczeństwa i życia dla użytkowników budynków oraz dla osób trzecich.

Planowane zamierzenie należy uznać za nieuciążliwe dla otoczenia, wobec czego spełnione będą wymagania zawarte w obowiązujących ustaleniach. Nie występuje zagrożenie dla obiektów budowlanych znajdujących się w sąsiedztwie.

PODSUMOWANIA I WNIOSKI

Na podstawie przeprowadzonej analizy stanu obiektu, biorąc pod uwagę przyszłe zamierzenia zamawiającego – planowany zakres robót budowlanych, oraz warunki gwarantujące właściwą eksploatacją budynku, stwierdza się, że obiekt może ulec planowanej inwestycji.

Stwierdza się, iż w budynku oraz w bezpośrednim sąsiedztwie nie istnieje zagrożenie dla użytkowników, osób trzecich, a także sąsiednich obiektów budowlanych.

Planowane zamierzenie należy uznać za nieuciążliwe dla otoczenia.

Nie przewiduje się zagrożeń w fazie przyszłej eksploatacji, a także spełnione będą wymagania bezpieczeństwa pracy konstrukcji.

3/ DANE I INFORMACJE OGÓLNE DOTYCZĄCE PLANOWANEJ INWESTYCJI

Projektowana inwestycja obejmować będzie nadbudowę, przebudowę i rozbudowę wejścia do budynku, w którym powstanie wiatrołap i WC. Istniejące ściany wiatrołapu zostaną wyburzone, a wyposażenie zdemontowane.

W ramach zadania wykonane zostanie:

- demontaż instalacji elektrycznej,
- demontaż rynien i rur spustowych,
- demontaż pokrycia,
- demontaż istniejącej drewnianej konstrukcji dachu i ścian,
- demontaż stropu drewnianego,
- demontaż stolarki okiennej i drzwiowej,
- rozbórka ścian zewnętrznych i fundamentowych,
- rozbórka posadzki, schodów zewnętrznych i opaski betonowej,
- demontaż okna nad wejściem i zamurowanie otworu,
- wykopy pod fundamenty i instalacje zewnętrzne,
- wykonanie fundamentów z bloczków betonowych gr. 24 cm,
- montaż instalacji zewnętrznych i podłączeń,
- wykonanie nowej podbudowy betonowej na ubitym piasku,
- wykonanie ścian zewnętrznych z bloczków komórkowych gr. 24 cm,
- wykonanie nadproży i wieńcy żelbetowych,
- wykonanie nowej drewnianej konstrukcji dachu,
- montaż pokrycia dachowego,
- wykonanie ścian wewnętrznych z bloczków komórkowych gr. 12 cm,
- montaż instalacji wewnętrznych,
- montaż stolarki okiennej i drzwiowej,

- wykończenie wewnętrzne tynkiem cementowo-wapiennym,
- wykonanie nowej podłogi,
- ocieplenie ściany zewnętrznej styropianem gr. 15 cm,
- ocieplenie ścian fundamentowych styropianem gr. 5 cm,
- zasypanie wykopu,
- ocieplenie stropu wełną mineralną gr. 20 cm, ułożenie paroizolacji i wykonanie sufitu z desek na ruszcie drewnianym,
- montaż obróbek blacharskich, rynien i rur spustowych,
- wykończenie zewnętrzne ścian okładziną z desek,
- wykończenie zewnętrzne fundamentów z cegły ceramicznej,
- wewnętrzne gipsowanie, malowanie i układanie płytek ceramicznych na ścianie w WC,
- wykonanie posadzki z płytek ceramicznych,
- biały montaż,
- wykonanie żelbetowych schodów zewnętrznych i opaski wokół domu z kostki brukowej.

4/ PODSTAWOWE WYNIKI OBLICZEŃ

Ławy fundamentowe Ł-1 – o wymiarach szerokość 60 cm, wysokość 30 cm, zbrojenie główne 4Ø12 mm, strzemiona Ø 6 mm co 20 cm, zbrojenie poprzeczne Ø12 mm co 20 cm, zbrojenie podłużne Ø6 mm co 25 cm (beton C20/25, stal 34GS, St0S-b) zgodnie z częścią rysunkową.

Wieniec żelbetowy W1 – o wymiarach 24 cm x 24 cm, zbrojenie główne 4Ø12 mm, strzemiona Ø 6 mm co 25 cm (beton C20/25, stal RB400, St0S-b) zgodnie z częścią rysunkową.

II. GEOTECHNICZNE WARUNKI I SPOSÓB POSADOWIENIA OBIEKTU BUDOWLANEGO

W miejscu projektowanej budowy znajduje się grunt, który przeniesie obciążenie z fundamentów, a woda podskórna i gruntowa nie występuje na głębokości posadowienia. Parametry geotechniczne ustalono metodą „C” – przyjęto wartość parametru na podstawie praktycznych doświadczeń na innych podobnych terenach, uzyskanych dla budowli o podobnej konstrukcji i zbliżonych obciążeniach. Wartość jednostkowego oporu obliczeniowego podłoża przyjęto 130 kPa. Wymiary ław i innych elementów konstrukcyjnych dobrano dla miejscowych warunków gruntowych i klimatycznych oraz projektowanych obciążeń.

UWAGA:

W przypadku wystąpienia warunków gruntowych innych niż przyjęto należy powiadomić projektanta. Stwierdzony grunt potwierdzić wpisem do dziennika budowy.

Analizowane obiekty należy zaliczyć do I kategorii geotechnicznej, która obejmuje posadawianie niewielkich obiektów budowlanych, o statycznie wyznaczalnym schemacie

obliczeniowym w prostych warunkach gruntowych, w przypadku których możliwe jest zapewnienie minimalnych wymagań na podstawie doświadczeń i jakościowych badań geotechnicznych.

III. ROZWIĄZANIA KONSTRUKCYJNO-MATERIAŁOWE WEWNĘTRZNYCH I ZEWNĘTRZNYCH PRZEGRÓD BUDOWLANYCH

a/ elementy konstrukcyjne

fundamenty - ławy żelbetowe, ściany fundamentowe wykonane z bloczków betonowych.

ściany zewnętrzne – ściany z betonu komórkowego o grubości 24 cm, ocieplone styropianem EPS gr. 15 cm.

ściany wewnętrzne – z betonu komórkowego gr. 12 cm.

strop – strop drewniany.

konstrukcja dachowa – drewniana, ciesielska, krokwiowo-belkowa. Murlaty 12x12 cm, belki stropowe 7x14 cm, krokwie 7x14 cm. Wszystkie elementy drewniane konstrukcji dachowej zostaną zaimpregnowane środkami przeciw owadom i grzybom.

nadproża – nad otworami okiennymi / drzwiowymi z belek prefabrykowanych i żelbetowych L-19.

wieńce – żelbetowe monolityczne.

b/ podłogi i sufity

podłoga na gruncie (P1) – warstwy od góry: posadzka betonowa gr. 6 cm na folii izolacyjnej, warstwie styropianu grubości 15 cm, izolacji przeciwwilgociowej, podbudowie z betonu B-10 o grubości 10 cm i ubitym piasku grubości 25 cm.

podłoga (P2) - warstwy od góry : kostka brukowa, podsypka cementowo-piaskowa gr. 5 cm, podbudowa z kruszywa grubego gr. 15 cm, grunt rodzimy.

dach (D1) - warstwy od góry : blachodachówka, łaty 5x5 cm, kontrłaty 2,5x5 cm, membrana dachowa, deskowanie, krokiew 7x14 cm.

sufit (D2) - warstwy od góry : izolacja paroprzepuszczalna, wełna mineralna gr. 20 cm pomiędzy belkami stropowymi, belki stropowe 7/14 cm, izolacja paroizolacyjna, deski na ruszcie drewnianym

c/ wykończenie

podłogi - wykończone płytkami ceramicznymi zgodnie z zestawieniem pomieszczeń.

ściany - od wewnątrz ściany wykończone tynkiem cementowo-wapiennym, gładzią i łatwo zmywalnymi farbami, płytkami ceramicznymi, od zewnątrz okładziną z desek sosnowych.

dach - pokrycie dachu blachodachówką, spadek połaci wynosi 44°.

obróbki blacharskie i opierzenia - systemowe z blachy powlekanej w kolorze rynien i rur spustowych lub wykonane indywidualnie z blachy stalowej ocynkowanej o kolorze pokrycia dachowego.

rynny - z blachy powlekanej, kształtek z PCV lub też wg rozwiązań systemowych zgodnych z katalogiem wybranego producenta (R Ø 120 mm) o kolorze brązowym

rury spustowe - z blachy powlekanej lub z kształtek z PCV (RS Ø100 mm) o kolorze brązowym

schody i podesty zewnętrzne - okładziny z płytek gresowych/ kostki brukowej, mrozoodpornych i antypoślizgowych.

d/ stolarka okienna i drzwiowa

drzwi wewnętrzne oraz zewnętrzne - PCV lub drewniane, drzwi zewnętrzne o współczynniku przenikania ciepła max. 1,3 W/m²K.

okna - PCV lub aluminiowe, trzyszybowe zespolone z powłoką niskoemisyjną, o współczynniku przenikania ciepła max. 0,9 W/m²K, z parapetami zewnętrznymi z blachy powlekanej o kolorze pokrycia dachowego, wystające poza tynk zewnętrzny 4 cm, zakończone wkładkami PCV w kolorze parapetu lub z płytek ceramicznych oraz parapetami wewnętrznymi z konglomeratu/ drewna/marmuru gr. 3 cm wysunięte 3 cm oraz szersze o 3 cm – z każdej strony okna. Zaleca się stosowanie okien wyposażonych w nawiewniki okienne, spełniające wymagania wentylacji pomieszczeń przez odpowiedni współczynnik infiltracji.

IV. PODSTAWOWE PARAMETRY TECHNOLOGICZNE ORAZ WSPÓLZALEŻNOŚCI URZĄDZEŃ I WYPOSAŻENIA ZWIĄZANEGO Z PRZEZNACZENIEM OBIEKTU I JEGO ROZWIĄZANAMI BUDOWLANymi

Nie dotyczy.

V. ROZWIĄZANIA NIEZBĘDNYCH ELEMENTÓW WYPOSAŻENIA BUDOWLANO-INSTALACYJNEGO

1/ INSTALACJA WODOCIĄGOWA

Instalacja wewnętrzna wody zimnej

Zasilanie w wodę projektowanej części budynku odbywać się będzie poprzez projektowaną zewnętrzną instalację wody, która prowadzić będzie wodę z piwnicy. W pomieszczeniu piwnicy zamontowana jest stacja uzdatniania wody składająca się z odżelaziacza, odmanganiacza oraz zmiękczacza wody. Woda doprowadzana jest do piwnicy poprzez istniejącą zewnętrzną instalację wody, która prowadzi wodę ze studni głębinowej. Instalację wody zimnej zaprojektowano z rur trójwarstwowych PEX. Rozprowadzenie rur oraz średnice

pokazano w części graficznej opracowania. Przejście przez ścianę należy wykonać jako gazo- i wodoszczelne. Przejście należy wykonać w opasce ogniochronnej. Rura PEX przeznaczona jest do pracy przy max. temperaturach 95 °C. Grubość warstwy betonu w posadzce nad rurą wody powinna wynosić co najmniej 4 cm. Połączenia rur wykonać w technologii producenta rur. Przewody rozprzewadzające montować wraz z przewodami c.w.u. w posadzce, szachtach i w bruzdach ściennych ze spadkiem w kierunku przyborów. Przejścia przewodów przez elementy konstrukcyjne budynku wykonać w tulejach ochronnych stalowych o dwie dymensje większych od rur przewodowych. Przestrzeń między tuleją, a przewodem wypełnić kitem plastycznym lub elastycznym. Zawory odcinające ćwierć obrotowe montować przed każdym z przyborów. Przewody ułożone w posadzce i bruzdach ściennych izolować otulinami z pianki polietylenowej lub o podobnych właściwościach grubość min. 30 mm. Podejścia wodociągowe do przyborów sanitarnych należy prowadzić w bruzdach ściennych. Przed zatynkowaniem podejścia zaizolować przeciwko stratom ciepła i rosznieniu pianką polietylenową grubość 30 mm. Podejścia wodociągowe do przyborów należy wykonać „od dołu” z zastosowaniem elastycznych przewodów połączeniowych. Podejścia do baterii należy zakończyć przy użyciu kolan montowanych na płycie montażowej z zaworem kątowym, kulowym typu „mini”. Wysokość podejścia wodociągowego uzależniona jest od rodzaju przyboru i tak:

- umywalki, zlewozmywak: 20 - 25 cm poniżej górnej krawędzi przedniej ścianki.

W przypadku stosowania konsoli do urządzeń sanitarnych, podejścia montować zgodnie z technologią właściwą dla tego typu rozwiązań. Rozmieszczenie urządzeń sanitarnych, trasy prowadzenia instalacji zostały przedstawione w graficznej części opracowania.

Instalacja wewnętrzna wody ciepłej

Ciepła woda dla pomieszczenia WC przygotowywana będzie za pomocą elektrycznego podumywalkowego przepływowego podgrzewacza wody o mocy 4kW/230 V, np. KOSPEL EPO. Doprowadzenie ciepłej i zimnej wody z podgrzewacza do baterii umywalkowej wykonać z elastycznych wężyków zbrojonych. Podgrzewacz dobiera Inwestor i jego montaż zleca osobie uprawnionej, zgodnie z instrukcją producenta. Rozprowadzenie i podejścia wodociągowe wody zimnej do podgrzewacza zaprojektowano w bruzdach ściennych i w podłodze w izolacji termicznej ze spadkami w stronę przyłącza lub przyborów. Instalację wody ciepłej należy prowadzić równolegle do przewodów wody zimnej oraz zachowując te same warunki montażu. Po próbie szczelności zaizolować przewody otulinami z pianki polietylenowej lub o podobnych właściwościach grub. min. 30 mm łączonych za pomocą kleju Thermaglu, otulin z wełny mineralnej lub o podobnych właściwościach i grubości zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dn. 6.11.2008 „Warunki techniczne, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie”:

Wymagania izolacji cieplnej przewodów i komponentów:	
Rodzaj przewodu lub komponentu	Minimalna grubość izolacji cieplnej - materiał 0,035 W/m*K
Ø wewn. do 22 mm	20 mm

Ø wewn. od 22 mm do 35 mm	30 mm
Ø wewn. Od 35 mm do 100 mm	równa średnicy wewnętrznej rury
Średnica wewnętrzna ponad 100 mm	100 mm
Średnice przewodów cyrkulacyjnych	
Średnica przewodu zasilającego dz [mm]	Średnica przewodu cyrkulacyjnego dc [mm]
15 – 25	15 – 20
32 – 50	20 – 25
65 – 80	25 – 32
100	40

Należy montować zawory do wody zimnej z niebieskim uchwytem natomiast do wody ciepłej montować zawory z uchwytem czerwonym. Podejście wody ciepłej do armatury czerpalnej należy wykonać z lewej strony, natomiast do wody zimnej z prawej strony. Rozmieszczenie urządzeń sanitarnych, trasy prowadzenia instalacji zostały przedstawione w graficznej części opracowania.

UWAGA: Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie. (Dz. U. Nr 75 poz. 690 z dnia 15 czerwca 2002 r.) wraz z późniejszymi zmianami instalacja wodociągowa ciepłej wody powinna umożliwiać przeprowadzanie ciągłej lub okresowej dezynfekcji metodą chemiczną lub fizyczną (w tym okresowe stosowanie metody dezynfekcji cieplnej), bez obniżania trwałości instalacji i zastosowanych w niej wyrobów. Dla przeprowadzenia dezynfekcji cieplnej niezbędne jest zapewnienie uzyskania w punktach czerpalnych temperatury wody nie niższej niż 70°C i nie wyższej niż 80°C.

UWAGA:

Alternatywnie dopuszcza się wykonanie instalacji wodociągowej z rur miedzianych, rur stalowych ocynkowanych, rur polietylenowych lub rur polipropylenowych połączonych przy użyciu kształtek zgrzewanych.

Próba szczelności, płukanie i dezynfekcja instalacji wody

Po wykonaniu robót montażowych i próbie szczelności należy przystąpić do płukania i dezynfekcji zmontowanej instalacji. Przed przystąpieniem do próby instalację należy przygotować. Przygotowanie polega na odłączeniu armatury, która może zakłócić próbę (np. zawory bezpieczeństwa, naczynie wzbiorcze) lub ulec uszkodzeniu (np. zawory regulacyjne, czujniki). Odłączone elementy należy zastąpić zaślepkami lub zaworami odcinającymi. Do instalacji powinno się przyłączyć manometr z dokładnością odczytu 0,1 bar. Przygotowaną do próby instalację należy napęlnić wodą i odpowietrzyć. Ciśnienie próbne dla instalacji

wodociągowej wynosi 1,5-krotną wartość ciśnienia roboczego w instalacji, z tym, że nie mniej niż 10 bar. Do instalacji w najniższym jej punkcie należy podłączyć pompę ręczną wyposażoną w zbiornik wody, manometr, zawory odcinające, zawór zwrotny i spustowy. Manometr powinien mieć średnicę 150 mm i zakres tarczy co najmniej 50% większy od ciśnienia próbnego. Działka elementarna powinna wynosić:

- 0,1 bar przy ciśnieniu próby do 10 bar,
- 0,2 bar przy ciśnieniu większym.

Badanie szczelności możemy rozpocząć co najmniej po jednej dobie od napełnienia instalacji wodą i jej odpowietrzeniu jak też stwierdzeniu braku roszczenia. Po stwierdzeniu gotowości instalacji należy podnieść za pomocą pompy ciśnienie w instalacji do wysokości ciśnienia próby. W przypadku rur z tworzyw sztucznych procedura jest dłuższa i bardziej skomplikowana, ze względu na to, że spadek ciśnienia notowany na manometrze nie musi być efektem przecieków, a wynika początkowo z elastyczności przewodów. Badanie dzieli się na wstępne i główne (przeprowadzane bezpośrednio po pozytywnie zakończonym badaniu wstępnym). Badanie wstępne polega na tym, że po podniesieniu ciśnienia do wartości ciśnienia próbnego jeszcze trzykrotnie co 10 minut (o 1 bar) podnosi się ciśnienie do próbnego, a następnie obserwuje się instalację przez ½ godz. Próbę uznaje się za udaną, jeśli jest brak przecieków i roszczenia, zwłaszcza na połączeniach, a spadek ciśnienia będzie mniejszy niż 0,6 bar. Badanie główne polega na ponownym podniesieniu ciśnienia do próbnego i obserwacji instalacji przez 2 godziny. Badanie jest zakończone wynikiem pozytywnym, jeśli brak przecieków i roszczenia, a spadek ciśnienia jest nie większy niż 0,2 bar. W czasie próby należy utrzymywać stałą temperaturę, ponieważ może to wpłynąć na zmiany ciśnienia. Dla instalacji wody ciepłej po wykonaniu próby szczelności należy wykonać próbę „na gorąco”, wypełniając instalację ciepłą wodą o temperaturze +55 °C i ciśnieniu 0,6 MPa. Instalację należy dokładnie przepłukać czystą wodą o dużej prędkości przepływu. Po przeprowadzeniu płukania wodociągu należy przystąpić do dezynfekcji. Dezynfekcję należy wykonać podchlorynem wapnia lub sodu, zawierającą co najmniej 50 mg Cl^2/dm^3 w ciągu 24 godzin. Dezynfekcję przeprowadza się dawkując roztwór środka dezynfekującego przy dowolnym napełnieniu przewodu. Pozostałość chloru w wodzie po tym powinna wynosić 10 mg Cl^2/dm^3 . Po przeprowadzeniu dezynfekcji przewód wodociągowy należy ponownie przepłukać wodą wodociągową jak poprzednio. Po uzyskaniu pozytywnej analizy bakteriologicznej instalacja może być oddana do użytku.

2/ INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ

Instalacja wewnętrzna kanalizacji sanitarnej

Kanalizacja sanitarna została wyprowadzona z projektowanej części budynku jednym przykanalikiem do projektowanej instalacji zewnętrznej kanalizacji sanitarnej, a następnie do istniejącej instalacji kanalizacji sanitarnej wychodzącej z piwnicy i przydomowej oczyszczalni ścieków. Instalację kanalizacji sanitarnej powyżej posadzki zaprojektowano z rur PVC dla kanalizacji wewnętrznej łączonych na kielichy z uszczelkami gumowymi, natomiast instalację prowadzoną pod posadzką zaprojektowano z rur PVC dla kanalizacji

zewnątrznej łączonych na uszczelki. Rozprowadzenie rur oraz średnice pokazano w części graficznej opracowania. W kanalizacji podposadzkowej kąty załamań dokonywać pod kątem nie większym niż 45°. Przewody należy mocować do konstrukcji budynku za pomocą uchwyty lub obejm systemowych wg wytycznych producenta. Powinny one mocować przewody pod kielichami. Na przewodach pionowych należy stosować na każdej kondygnacji co najmniej jedno mocowanie stałe zapewniające przenoszenie obciążeń rurociągów i jedno mocowanie przesuwne. Mocowanie przesuwne powinno zabezpieczać rurociąg przed dociskiem. Wszystkie elementy przewodów spustowych powinny być montowane niezależnie. Przewody kanalizacyjne nie powinny być prowadzone nad przewodami zimnej i ciepłej wody, gazu i centralnego ogrzewania oraz gołymi przewodami elektrycznymi. Minimalna odległość przewodów z PVC od przewodów cieplnych powinny wynosić 0,1 m mierząc od powierzchni rur. W przypadku, gdy odległość ta jest mniejsza, należy zastosować izolację termiczną. Izolację termiczną należy wykonać również wtedy, gdy działanie dowolnego źródła ciepła mogłoby spowodować podwyższenie temperatury ścianki przewodu powyżej +45°C. Przewody kanalizacyjne mogą być prowadzone po ścianach lub kanałach. W miejscach, gdzie przewody kanalizacyjne przechodzą przez ściany lub stropy, pomiędzy ścianką rur, a krawędzią otworu w przegrodzie budowlanej powinna być pozostawiona wolna przestrzeń wypełniona materiałem utrzymującym stale stan plastyczny i nie powodując korozji rur. Podejścia do przyborów sanitarnych i wpustów podłogowych mogą być prowadzone oddzielnie lub mogą łączyć się dla kilku przyborów, pod warunkiem utrzymania szczelności zamknięć wodnych. Spadki podejść wynikają z zastosowanych trójników łączących podejście kanalizacyjne z przewodem spustowym i zasady osiowego montażu przewodów; powinny wynosić minimum 2%. Przewody kanalizacyjne zaprojektowano z rur kanalizacyjnych PVC. Przybory sanitarne powinny być zaopatrzone w zamknięcia wodne (syfony). Po zakończeniu robót montażowych należy przeprowadzić badanie szczelności.

Uwagi końcowe

- Całość robót wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych” z 1996 r.
- Roboty ziemne i montażowe zewnętrzne i wewnętrzne wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi, jakim powinny odpowiadać instalacje wodociągowe, kanalizacyjne i gazowe” wydanymi przez I.P.Bud. Warszawa 1992r.
- W czasie prowadzenia robót ziemnych mechanicznych i ręcznych należy przestrzegać przepisów BHP ogólnych i branżowych.
- Roboty ziemne prowadzić mechanicznie, w rejonie skrzyżowań i zbliżeń z istniejącym uzbrojeniem wykonać ręcznie, jako wąsko przestrzenne, ze zwróceniem szczególnej uwagi.
- Przed przystąpieniem do wykonania robót ziemnych i montażowych należy powiadomić zainteresowane instytucje, których istniejące uzbrojenie występuje w rejonie prowadzonych robót.
- Dopuszcza się zastosowanie materiałów i produktów innych producentów o parametrach co najmniej jak zaprojektowane po uzyskaniu zgody projektanta. Ewentualne wątpliwości dotyczące wykonania przyłączy i sieci zgodnie z projektem zgłosić przed rozpoczęciem robót do projektanta.

Przejścia przewodów (rurociągów) przez przegrody budowlane oddzielenia przeciwpożarowego wykonać w tulejach ppoż. lub izolować szczelnie masami pęczniającymi w tulejach stalowych o odporności oddzielenia przeciwpożarowego w klasie EI, zgodnie z instrukcją producenta. Do wykonania zabezpieczeń przepustów mogą użyte być tylko materiały posiadające odpowiednie atesty i dopuszczenia

3/ INSTALACJA OGRZEWcza

W ramach planowanego zamierzenia przewidziano rozbudowę instalacji c.o w istniejącym pomieszczeniu biurowym na parterze i doprowadzenie jej do powstającego pomieszczenia WC.

Założenia projektowe instalacji c.o.

Źródłem ciepła w budynku objętym opracowaniem jest istniejący kocioł na paliwo stałe. Piec znajduje się w pomieszczeniu piwnicy pod częścią mieszkalną. Instalację zaprojektowano z rur PE-RT/AL./PE-RT.

Przewody rozprowadzające c.o.

Przewody c.o. do instalacji w pomieszczeniu piwnicy wykonane są z rur stalowych ogólnego stosowania wg PN-80/H-74200 o połączeniach spawanych. Średnice przewodów przyjęto przyjmując przepływ na poszczególnych odcinkach instalacji c.o.

Napełnianie instalacji

Instalacja centralnego ogrzewania napełniona będzie **wodą uzdatnioną**.

Napełnianie instalacji będzie dokonywane przez serwisantów za pomocą stacji do napełniania z pompami ręcznymi.

Próby i płukanie instalacji

Całość instalacji po wykonaniu należy poddać próbie ciśnieniowej na zimno oraz próbie na gorąco przy ciśnieniu roboczym o max. temperaturze zasilania. Czas trwania próby 30 minut. Po pozytywnej próbie ciśnieniowej na zimno instalację należy przepłukać wodą zimną z prędkością przepływu 2 m/s, aż do uzyskania czystej wody na wypływie. Po próbie ciśnieniowej należy oczyścić filtry instalacji. Działanie elementów automatyki przeprowadzić dla parametrów granicznych. Sprawdzenie działania elementów automatyki powinno odbyć się w trakcie sezonu grzewczego.

Rozruch próbny wykonać przy max. obliczeniowej temperaturze czynnika grzejnego w czasie 72 godz. Z wykonanych prób i badań należy sporządzić odpowiednie protokoły.

Malowanie i izolacje termiczne

Po zmontowaniu rurociągów w pomieszczeniu niezabezpieczone fabrycznie elementy instalacji ciepłych i wentylacyjnych oczyścić do II stopnia czystości zgodnie z PN-70/H-

97050, a następnie pomalować. Przewody instalacji c.o. zaizolować otulinami z pianki polietylenowej w systemie o grubościach wg poniższej tabelki.

Rodzaj przewodu lub komponentu	Minimalna grubość izolacji cieplnej (materiał 0,035 W(mK))
Średnica wewnętrzna do 22 mm	20 mm
Średnica wewnętrzna od 22 do 35 mm	30 mm
Średnica wewnętrzna od 35 do 100 mm	Równa średnicy wewnętrznej rury
Średnica wewnętrzna ponad 100 mm	100 mm

Rurociągi

Przewody c.o. prowadzone w posadzce i bruzdach ściennych zaprojektowano z rur plastikowych PE-RT/AL/PE-RT. Rurociągi instalacji o średnicy do Ø26 włącznie wykonać z rur sanitarnych PEX-c z osłoną antydyfuzyjną dla tlenu, a dla średnicy zewnętrznej Ø32 i większej z rur wielowarstwowych. Instalację centralnego ogrzewania należy wyregulować hydraulicznie. Na obiegach grzewczych należy zamontować niezbędne urządzenia oraz armaturę kontrolno – pomiarową. Zamontować automatyczne zawory odpowietrzające poprzedzone zaworkami stopowymi lub zaworkami odcinającymi. Zawory odcinające pozostają cały czas otwarte, zamykane będą tylko w przypadku awarii odpowietrznika w celu jego naprawy lub wymiany. Do wszystkich zaworów montowanych należy zapewnić dostęp w czasie eksploatacji, a także zabezpieczyć przed dostępem osób niepowołanych. Kompensacja projektowanych przewodów wykonana będzie za pomocą zmiany kierunków rurociągów. Dodatkowo należy wykonać kompensację poprzez wydłużki U-kształtne. Do mocowania instalacji stosować uchwyty do rur z tworzyw sztucznych z wkładką gumową, wykonanej ze specjalnej mieszanki. Uchwyty ślizgowe montować w miejscach umożliwiających przesuw rurociągu ze względu na wydłużenia termiczne. Przewody należy mocować do konstrukcji budowlanych. Przed montażem przewodów należy zapoznać się również z wytycznymi zamieszczonymi w katalogu producenta. Przewody rozprowadzające montować w posadzce i w bruzdach ściennych ze spadkiem w kierunku przyborów. Przejścia przewodów przez elementy konstrukcyjne budynku wykonać w tulejach ochronnych stalowych o dwie dymensje większych od rur przewodowych. Przestrzeń między tuleją, a przewodem wypełnić kitem plastycznym lub elastycznym. Przewody ułożone w posadzce i bruzdach ściennych izolować otulinami z pianki polietylenowej lub o podobnych właściwościach grub. min. ½ grubości rury. Grubość warstwy betonu w posadzce nad rurą powinna wynosić minimum 4 cm. Przy przejściach przez ściany i stropy zastosować tuleje ochronne o dwie dymensje większe, wypełnione szczeliwem trwale elastycznym. W pomieszczeniu zaprojektowano grzejnik płytowy. Grzejniki należy montować wg wytycznych producenta na uchwytych fabrycznych do elementów konstrukcyjnych. Wszystkie grzejniki posiadają wbudowane odpowietrzniki oraz wkładki zaworowe z możliwością wstępnej nastawy. Grzejniki są dostarczane z zaworem fabrycznie ustawionym na najwyższą wartość współczynnika kv dla instalacji dwururowych. Zastosować głowice termostaticzne. Od dołu grzejników zestawy przyłączeniowe kątowe. Montaż grzejników z zachowaniem odpowiednich odległości od posadzki i parapetu. Po przeprowadzonej poprawnie próbie

ciśnieniowej i otrzymaniu wyniku pozytywnego instalację należy zaizolować. Przewody prowadzone po powierzchni ścian zaizolować otuliną z pianki poliuretanowej, przewody w bruzdach ściennych lub w warstwie posadzkowej zaizolować otuliną z pianki polietylenowej. Montaż izolacji zgodnie z wytycznymi producentów oraz zgodnie z zał. 2 Rozporządzenia Ministra Infrastruktury – „Warunki techniczne jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie”.

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

Elementy grzejne

W pomieszczeniu zaprojektowano grzejnik płytowy. W istniejącym pomieszczeniu biurowym zaproponowano wymianę grzejnika żeliwnego na płytowy. Grzejniki należy montować wg wytycznych producenta na uchwytych fabrycznych do elementów konstrukcyjnych. Wszystkie grzejniki posiadają wbudowane odpowietrzniki oraz wkładki zaworowe z możliwością wstępnej nastawy. Grzejniki są dostarczane z zaworem fabrycznie ustawionym na najwyższą wartość współczynnika kv dla instalacji dwururowych. Zastosować głowice termostaticzne. Od dołu grzejników zestawy przyłączeniowe kątowe. Montaż grzejników z zachowaniem odpowiednich odległości od posadzki i parapetu. Grzejniki należy montować w minimalnej odległości od ściany 10 cm, a od posadzki 15 cm. Grzejniki posiadają świadectwo dopuszczenia wyd. przez COBRTI "INSTAL".

Odpowietrzenie

Odpowietrzenie instalacji odbywać się będzie poprzez zawory odpowietrzające oraz automatyczne odpowietrzniki umieszczone w najwyższej części instalacji.

Układanie przewodów

Przewody poziome c.o. należy prowadzić w posadzce, w warstwie podłogowej, a także nad podłogą w bruzdach ściennych w otulinie izolacyjnej. Przy przejściach przez przegrody oraz w bruzdach przewody zabezpieczyć przed tarciem. Przestrzeń między tuleją, a przewodem

wypełnić kitem plastycznym lub elastycznym. W trakcie układania rur należy ściśle przestrzegać prowadzenia trasy przewodu.

Regulacja

Regulacja projektowanej instalacji c.o. odbywać się będzie poprzez zawory regulacyjne.

Próby i płukanie instalacji

Całość instalacji poddać próbie ciśnieniowej na zimno na ciśnienie 6 bar oraz próbie na gorąco przy ciśnieniu roboczym o max temperaturze zasilania. Upřednio instalację należy przepłukać wodą z prędkością wypływu min 2 m/s aż do uzyskania na wypływie czystej wody.

4/ INSTALACJA WENTYLACYJNA

Projektuje się wentylację grawitacyjną w WC. Nawiew realizowany będzie przez okno, natomiast wywiew przez wywietrznik w ścianie zewnętrznej pod sufitem z wentylatorem osiowym uruchamianym automatycznie, lokalizacja zgodnie z częścią graficzną projektu. W WC należy zamontować drzwi z podcięciem wentylacyjnym.

5/ INSTALACJA ELEKTROENERGETYCZNA

Zasilanie

Zasilanie powstających pomieszczeń budynku projektuje się z istniejącej wewnętrznej instalacji elektrycznej lub z rozdzielnic pokojowej zasilanej z istniejącej rozdzielnic głównej zlokalizowanej w części mieszkalnej budynku.

Pomiar energii

Pomiar energii bezpośredni 3-fazowy 1-taryfowy licznikiem energii czynnej.

Rozdzielnica

Jako rozdzielnicę zastosować należy rozdzielnicę wnękową połową. Tablice wyposażone są w rozłączniki izolacyjne, zestawy ograniczników przepięć klasy B+C, wyłączniki instalacyjne oraz wyłączniki różnicowoprądowe. Rozdzielnice należy zainstalować na wysokości 1,6 m od posadzki. Na drzwiach rozdzielnic umieścić odpowiednie tablice ostrzegawcze. Wszystkie elementy rozdzielnic oraz obwody odpowiednio oznaczyć i opisać. Wykonawca robót elektrycznych kończy biały montaż na tablicy rozdzielczej w mieszkaniu.

Instalacja oświetleniowa

Instalację oświetleniową w budynku wykonać przewodami typu YDYp 3/4×1,5mm² 750V. Wyłączniki oświetleniowe montować na wysokości 1,15-1,30 m od gotowej powierzchni podłogi. Wypusty oświetleniowe zakończyć złączkami świecznikowymi 3×1,5 lub 4×1,5. Instalacje wykonać w ścianach pod tynkiem. Oprawy oświetleniowe oraz osprzęt łączeniowy dobiera inwestor we własnym zakresie pod warunkiem zachowania odpowiedniego typu

osprzętu: w łazienkach stosować osprzęt natynkowy lub podtynkowy szczelny IP44, w pozostałych pomieszczeniach osprzęt IP 21. Montaż osprzętu dokonuje inwestor we własnym zakresie przez uprawnionego wykonawcę.

Instalacja gniazd wtykowych

Instalację gniazd wtyczkowych w budynku wykonać przewodami typu YDYp $3 \times 2,5 \text{ mm}^2$ 750V i YDYp $5 \times 2,5 \text{ mm}^2$. Instalacje wykonać w ścianach pod tynkiem. Do puszek elektrycznych doprowadzić przewody elektryczne z opisanymi obwodami. Osprzęt podtynkowy i natynkowy wykonuje inwestor we własnym zakresie przez uprawnionego wykonawcę robót elektrycznych pod warunkiem zachowania odpowiedniego typu opraw. Gniazda wtykowe instalować na wysokości 0,3 m, a w łazienkach na wysokości 1,05 m od gotowej powierzchni podłogi, w łazienkach stosować osprzęt natynkowy lub podtynkowy szczelny IP44, w pozostałych pomieszczeniach osprzęt IP 21. Osprzęt należy zainstalować w sposób pozwalający zachowanie odległości 0,6 m od wanien oraz pryszniców.

Instalacje ochronne

a) Ochrona przeciwpożarowa

Rozdzielnice zostaną wyposażone w wyłączniki ochronne różnicowoprądowe o prądzie różnicowym $I_{\Delta n} = 30 \text{ mA}$. Wyłączniki te chronią również przed powstałym w wyniku uszkodzenia izolacji pożarem.

b) Środki ochrony przeciwporażeniowej

Podstawową ochronę przeciwporażeniową (przy dotyku bezpośrednim) przy urządzeniach do 1 kV stanowić będzie izolacja robocza zastosowanych przewodów, obudowa rozdzielnic, opraw oświetleniowych oraz osprzętu instalacyjnego. Zastosować należy przewody z izolacją roboczą, napięciową na poziomie 450/750V.

Jako ochronę przeciwporażeniową dodatkową (przy dotyku pośrednim) w projektowanej instalacji, zastosowano szybkie samoczynne wyłączenie zasilania w układzie TN-S. Wobec czego wszystkie obwody wychodzące z rozdzielnic RE należy zabezpieczyć instalacyjnymi wyłącznikami nadprądowymi typu S 301 i S 303. Styki ochronne gniazd wtyczkowych, obudowy metalowe osprzętu elektrycznego oraz oprawy oświetleniowe I klasy ochronności połączyć z przewodami ochronnymi PE. Parametry zastosowanych wyłączników nadprądowych, jak również sposób ich rozmieszczenia pokazano na rysunkach. W całej instalacji nie łączyć przewodów i zacisków neutralnych „N” z przewodami i zaciskami ochronnymi „PE”.

Dla celów ochrony przeciwporażeniowej uzupełniającej, należy zastosować wyłączniki różnicowoprądowe typu P 302 o znamionowym prądzie różnicowym $I_{\Delta n} = 30 \text{ mA}$.

Całą instalację przeciwporażeniową wykonać zgodnie z PN-HD 60364-4-41: 2009. Przed oddaniem instalacji elektrycznej do użytku wykonać pomiar rezystancji izolacji instalacji oraz sprawdzić skuteczność działania ochrony przeciwporażeniowej.

c) Ochrona przeciwprzepięciowa

W budynku zastosowano układ ochrony przepięciowej w oparciu o zainstalowany w rozdzielnicy głównej RE zestaw ograniczników klasy B+C typu S 313. Zestaw ten ogranicza napięcie do poziomu $U_p < 1,5 \text{ kV}$ gwarantując bezpieczeństwo większości urządzeń.

W przypadku instalowania urządzeń bardzo wrażliwych na przepięcia należy bezpośrednio przed urządzeniem zastosować ogranicznik przepięć klasy D w gnieździe wtykowym bądź listwie zasilającej urządzenie.

d) Połączenia wyrównawcze.

Do poprawy skuteczności ochrony od porażień należy zamontować główną szynę wyrównawczą – GSU wykonaną z płaskownika FeZn 50×5. Połączenia wyrównawcze z GSU do tablicy rozdzielnic RE wykonać bednarką FeZn 30×4.

Do GSU należy podłączyć:

- przewody ochronne,
- zbrojenie stropów, metalowe piony instalacji wod.-kan. i c.o.,
- elementy metalowe innych konstrukcji.

GSU poprzez zacisk kontrolny należy przyłączyć do uziomu fundamentowego budynku. Uziom fundamentowy połączyć z uziomem otokowym ułożonym 1,0 m od ściany budynku na głębokości 1,0 m pod poziomem terenu.

Ponadto w pomieszczeniach łazienek zastosować miejscowe szyny wyrównawcze – MSU, do których należy podłączyć przewody ochronne, metalowe obudowy urządzeń, metalowe obudowy wanien i pryszniców oraz rurociągi metalowe wewnętrzne.

Połączenia te wprowadzić do GSU przewodami DY 10 mm².

Instalacja odgromowa

Projektuje się instalację odgromową dla przedmiotowego budynku. Zwody poziome (druć ocynkowany) ułożyć po trasach pokazanych na rysunku. Druty układać na klejonych wspornikach. Do wykonywania połączeń pomiędzy przewodami stosować skręcane uchwyty. Do instalacji podłączyć metalowe obróbki oraz rynny. Należy zainstalować iglice odgromowe przy kominkach wentylacyjnych. Blachę pokrycia należy połączyć z przewodami odprowadzającymi. Jako przewody odprowadzające także należy zastosować druty ocynkowane dn8. Przewody odprowadzające należy układać na wspornikach odstępowych. Przewody odprowadzające należy zakończyć złączami kontrolnymi. Złącza kontrolne instalować na ścianie, na cokole budynku, na wysokości ok. 0,8-1,2m. Przewody uziemiające wykonać bednarką ocynkowaną 30x4mm. Przewody uziemiające muszą być połączone z uziomem fundamentowym.

Instalację odgromową wykonać zgodnie z normami: PN/E-05003 i PN-IEC 61024 „Ochrona odgromowa obiektów budowlanych” oraz PN-IEC 60364-4-443 „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed przepięciami. Ochrona przed przepięciami atmosferycznymi lub łączeniowymi” i PN-IEC 61312 „Ochrona przed piorunowym impulsem elektromagnetycznym.

Warunki wykonania i odbioru

Wszystkie prace montażowe wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami. Przed rozpoczęciem prac związanych z wykonaniem fundamentów budynku należy skontaktować się z uprawnionym elektrykiem w celu właściwego wykonania uziemienia fundamentowego zgodnie z N SEP-E-002. Po zakończeniu wszystkich prac instalacyjno-montażowych należy wykonać następujące pomiary:

- rezystancji uziemienia budynku;
- rezystancji izolacji zastosowanych przewodów;
- skuteczności działania ochrony przeciwporażeniowej;
- badanie wyłącznika różnicowoprądowego;
- ciągłości przewodów ochronnych i połączeń wyrównawczych.

Prace elektryczne należy skoordynować z pracami innych instalacji.

Uwagi końcowe

- a) roboty rozpocząć na podstawie prawomocnego pozwolenia na budowę;
- b) roboty objęte niniejszą dokumentacją, powierzyć osobie posiadającej odpowiednie uprawnienia budowlane i branżowe;
- c) roboty ziemne wykonywać mechanicznie, w miejscu zbliżeń do istniejącego uzbrojenia ręcznie;
- d) przy wykonywaniu wykopów należy zachować bezwzględnie przepisy ruchu drogowego i przepisy bhp;
- e) całość robót wykonać zgodnie z niniejszą dokumentacją i obowiązującymi przepisami budowy i normami elektrycznymi;
- f) wykonane instalacje i urządzenia budowlane podziemne należy w stanie odkrytym zgłosić do zainwentaryzowania uprawnionemu geodecie;
- g) po zakończeniu prac dokonać odbioru końcowego robót przez właściwe terenowo i branżowo służby techniczne oraz Inwestora.

Informacje dla wykonawcy

Projektant pozwala na wprowadzenie zmian w zakresie zaprojektowanych materiałów, urządzeń i aparatów, ale pod warunkiem wprowadzenia tych zmian na dokumentacji projektowej potwierdzone podpisem projektanta i zapisem w dzienniku budowy. Ponad to zmiany te nie mogą pogarszać warunków technicznych stanu projektowanego oraz pogarszać bezpieczeństwa ludzi i obiektu.

VI. SPOSÓB POWIĄZANIA INSTALACJI I URZĄDZEŃ BUDOWLANYCH OBIEKTU BUDOWLANEGO, O KTÓRYCH MOWA W PKT. 7, Z SIECIAMI ZEWNĘTRZNYMI WRAZ Z PUNKTAMI POMIAROWYMI, ZAŁOŻENIAMI PRZYJĘTYMI DO OBLICZEŃ

INSTALACJI ORAZ PODSTAWOWE WYNIKI TYCH OBLICZEŃ, Z DOBREM RODZAJU I WIELKOŚCI URZĄDZEŃ

1/ INSTALACJA OGRZEWcza

Numer pomieszczenia	Nazwa pomieszczenia	Powierzchnia [m²]	Q [W]	Temp. [°C]	element grzejny
1.1	Wiatrołap	6,89	-	+5	Pomieszczenie nieogrzewane
1.2	WC	1,71	200	+20	Purmo Compact C22 [600x400mm]

2/ INSTALACJA WODOCIĄGOWA

Projektuje się zewnętrzną instalację wodociągową prowadzącą wodę ze studni głębinowej do projektowanej części budynku poprzez istniejącą zewnętrzną instalację wodociągową, zgodnie z projektem zagospodarowania działki.

Dobrano średnicę zewnętrznej instalacji wody PE $\phi 32$.

3/ INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ

Odprowadzanie ścieków do projektowanej zewnętrznej instalacji kanalizacji sanitarnej, która prowadzić będzie ścieki do przydomowej oczyszczalni ścieków poprzez istniejącą zewnętrzną instalację kanalizacji sanitarnej, zgodnie z projektem zagospodarowania terenu.

Rodzaj punktu czerpalnego	Ilość punktów	Równoważnik odpływu	ΣAWs
Miska ustępowa	1	2,5	2,5
Umywalka	1	0,5	0,5
		Razem	3

Dobrano średnicę zewnętrznej instalacji kanalizacji sanitarnej PVC $\phi 125$.

4/ INSTALACJA ELEKTROENERGETYCZNA

Adaptuje się istniejącą zewnętrzną instalację elektroenergetyczną zasilającą budynek mieszkalny z istniejącym licznikiem energii elektrycznej.

VII. DANE DOTYCZĄCE WARUNKÓW OCHRONY PRZECIWPOŻAROWEJ

Nie dotyczy.

VIII. CHARAKTERYSTYKA ENERGETYCZNA BUDYNKU

Tabela zbiorcza przegród budowlanych - wyniki obliczeń charakterystyki

Parametry przegród nieprzezroczystych budowlanych					
I. Przegrody ściany zewnętrzne					
Lp.	Nazwa przegrody	Symbol	Wsp. U [W/m ² K]	Wsp.U wg Wt 2021 [W/m ² K]	Warunek spełniony
1	Ściana zewnętrzna	SZ 1	0,14	0,20	Tak
II. Przegrody dach					
Lp.	Nazwa przegrody	Symbol	Wsp. U [W/m ² K]	Wsp.U wg Wt 2021 [W/m ² K]	Warunek spełniony
1	Dach	D 1	0,15	0,15	Tak
III. Przegrody podłogi na gruncie					
Lp.	Nazwa przegrody	Symbol	Wsp. U [W/m ² K]	Wsp.U wg Wt 2021 [W/m ² K]	Warunek spełniony
1	Podłoga na gruncie	PG 1	0,24	0,30	Tak
IV. Przegrody drzwi zewnętrzne					
Lp.	Nazwa przegrody	Symbol	Wsp. U [W/m ² K]	Wsp.U wg Wt 2021 [W/m ² K]	Warunek spełniony
1	Drzwi zewnętrzne	DZ 1	1,30	1,30	Tak
V. Przegrody okna zewnętrzne					
Lp.	Nazwa przegrody	Symbol	Wsp. U [W/m ² K]	Wsp.U wg Wt 2021 [W/m ² K]	Warunek spełniony
1	Okno zewnętrzne	OZ 1	0,90	0,90	Tak

EP kWh/(m ² •rok)	EP _{max} kWh/(m ² •rok)	Uwagi
65,5	70,00	Warunek spełniony

WNIOSKI:

Zaprojektowany budynek, dzięki dobraniu przegród budowlanych o wartości współczynników przenikania ciepła spełniających wymagania zawarte w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury zaliczyć można do energooszczędnych.

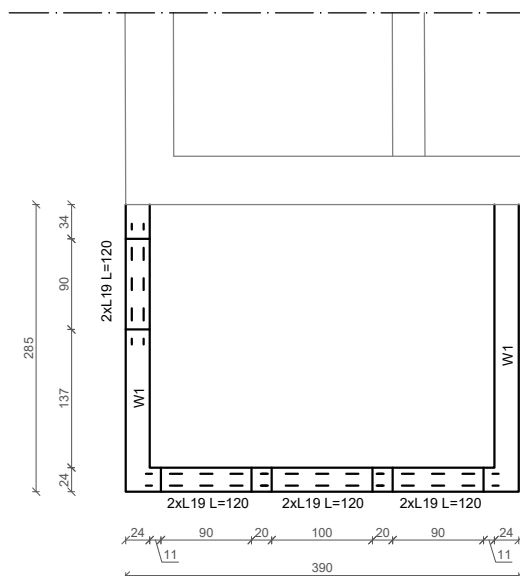
Sprawność instalacji grzewczej

Przyjęte w projekcie rozwiązania budowlane i instalacyjne spełniają wymogi dotyczące oszczędności energii zawarte w przepisach techniczno-budowlanych w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie wraz z późniejszymi zmianami.

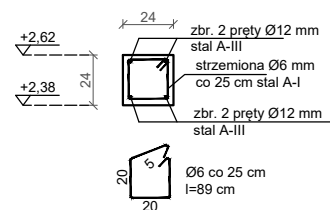
Opracowanie:

Funkcja	Imię nazwisko	Uprawnienia/Specjalność	Branża	Podpis
Projektant	inż. Andrzej Dylewski	WBPP-NB-7210/2/83 spec. konstrukcyjno- budowlanej	konstrukcja	
Projektant	techn. Tadeusz Marasz	UAN-NB-7210/164/84 spec. inst. elektryczne	instalacje elektryczne	
Projektant	mgr inż. Tomasz Góral	WAM/0093/PWOS/15 inst. i urz. sanitarne	instalacje sanitarne	
Asystent projektanta	mgr inż. Maciej Cymerys	_____	konstrukcja, inst.elektryczne, inst.sanitarne	

Tuchola, 27.01.2023r.



WIENIEC W1
wym. 24/24 cm, C20/25



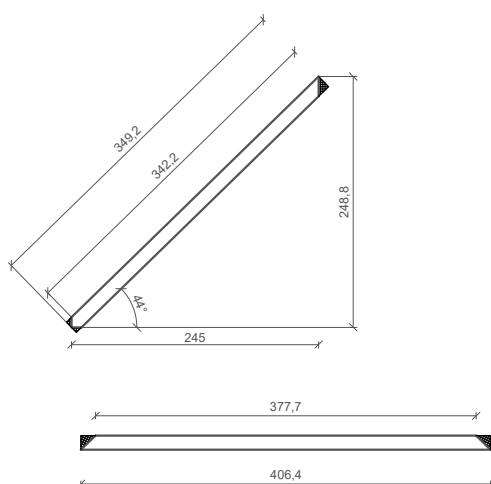
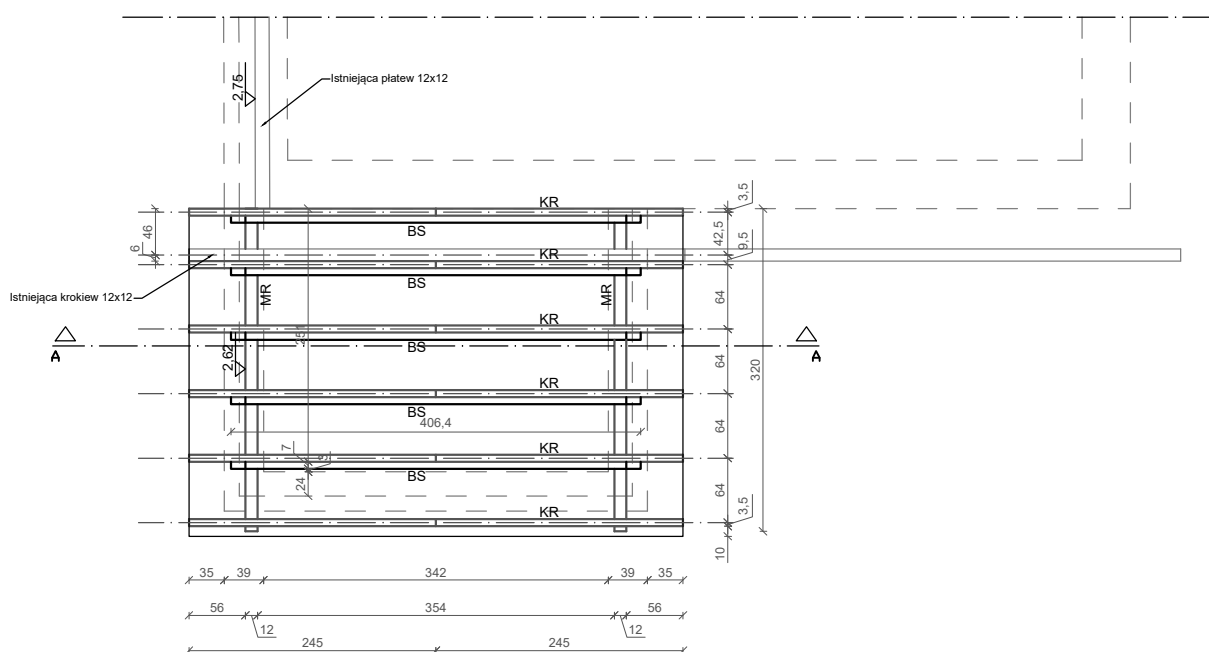
Beton B25 (C20/25)
Stal 34GS
St0S-b
Otulina $c_{nom} = 15+5=20$ mm

Wykaz zbrojenia

Nr pręta	Średnica [mm]	Długość [cm]	Liczba [szt.]	Długość całkowita [m]	
				St0S-b	34GS
				Ø6	Ø12
W1 (1 mb wieńca)					
1	12	105	4		4,20
2	6	89	4	3,56	
Długość całkowita wg średnic				[m]	3,6
Masa 1mb pręta				[kg/mb]	0,222
Masa prętów wg średnic				[kg]	0,8
Masa prętów wg gatunków stali				[kg]	0,8
Masa całkowita				[kg]	5

UWAGA: Długość pręta jest długością obliczoną na podstawie wymiarów w osi pręta (metoda B wg PN-EN ISO 3766:2006)

OBIEKT ADRES	Przebudowa, nadbudowa i rozbudowa budynku mieszkalnego w gospodarstwie leśnym m. Leontynowo, gmina Gostycyn, dz. nr ewid. 9156 Powiat: tucholski, Obręb: Pruszcz, Jednostka ewid.: Gostycyn		
	PRZEDMIOT RYSUNKU	KONSTRUKCJA PARTERU	Rys. nr K- 1
SKALA	1:75	DATA :	27.01.2023 r.
PROJEKTANCI (UPRAWNIENIA)	PROJEKTANT ARCH. i KONSTR.	INŻ. ANDRZEJ DYLEWSKI WBPP-NB-7210/2/83 778/75/BG w spec. arch. i konstr. inż.	
	ASYSTENT PROJEKTANTA	MGR INŻ. MACIEJ CYMERYS	

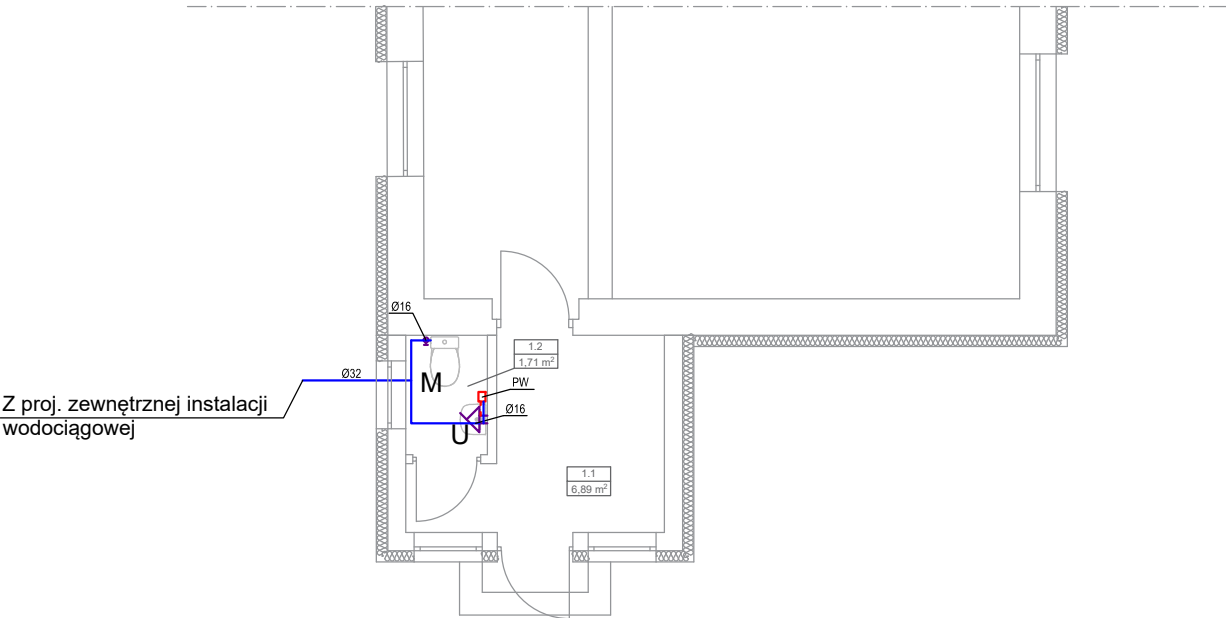


ZESTAWIENIE WIĘŻBY DACHOWEJ					
OZN.	ELEMENT	DŁUGOŚĆ [m]	IŁOŚĆ [szt.]	DŁUGOŚĆ ŁĄCZNA [m]	OBJĘTOŚĆ ŁĄCZNA [m ³]
KR	KROKIEW 7x14 cm	3,50	12	42,00	0,41
BS	BELKA STROPOWA 7x14 cm	4,07	5	20,35	0,20
MR	MURŁATA 12x12 cm	3,20	2	6,40	0,10
RAZEM				68,75	0,71

Powierzchnia deskowania ok. 20,5 m.

OBIEKT ADRES		Przebudowa, nadbudowa i rozbudowa budynku mieszkalnego w gospodarstwie leśnym m. Leontynowo, gmina Gostycyn, dz. nr ewid. 9156 Powiat: tucholski, Obręb: Pruszcz, Jednostka ewid.: Gostycyn		
PRZEDMIOT RYSUNKU	RZUT KONSTRUKCJI DACHU			Rys. nr K - 2
SKALA	1:75	DATA :	27.01.2023 r.	PODPIS
PROJEKTANCI (UPRAWNIENIA)	PROJEKTANT ARCH. i KONSTR.		INŻ. ANDRZEJ DYLEWSKI WBPP-NB-7210/2/83 778/75/BG w spec. arch. i konstr. inż.	
	ASYSTENT PROJEKTANTA		MGR INŻ. MACIEJ CYMERYŚ	

UWAGA:
Na schematach ideowych pokazuje się sposób działania instalacji, nie przedstawiono wszystkich urządzeń i armatury oraz nie przedstawiono ich konkretnych typów. Przed wykonaniem schemat skonsultować z wykonawcą i dostawcą urządzeń.



OZNACZENIA:

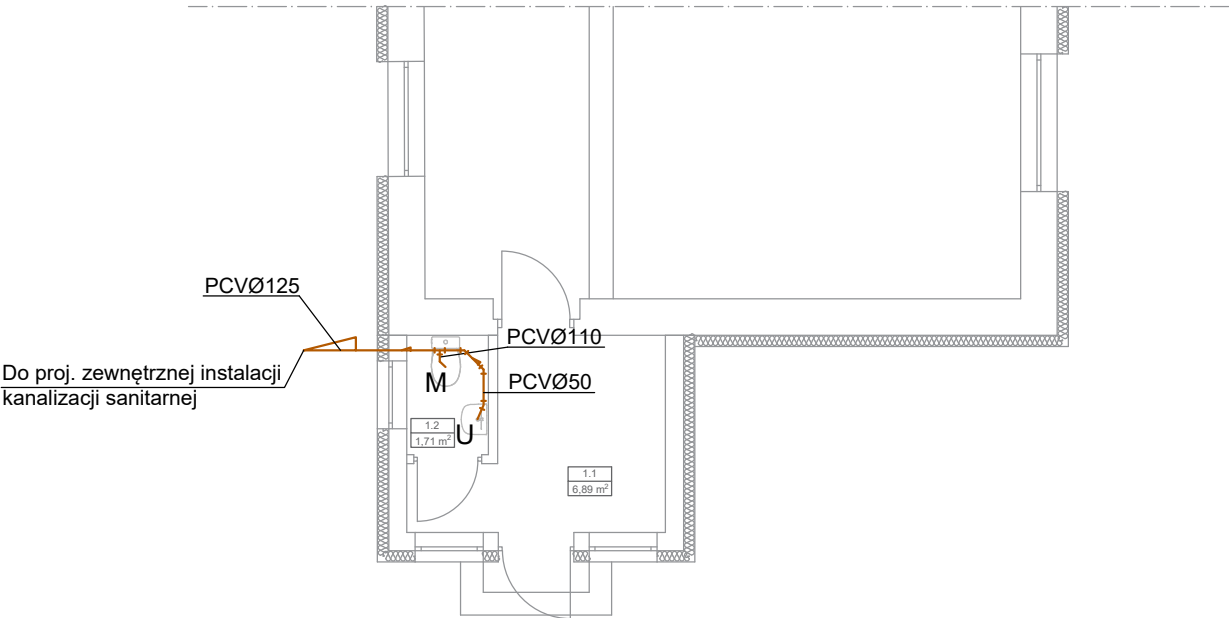
- woda zimna (rury PP)
- - woda ciepła (rury PP)
- U umywalka
- M muszla klozetowa
- PW elektryczny przepływowy podgrzewacz wody - montowany pod umywalką

Całość prac wykonywać zgodnie z zaleceniami, aktualnymi normami i przepisami BHP.

UWAGA: Alternatywnie dopuszcza się wykonanie instalacji c.w.u. z rur miedzianych, PE lub innych spełniających odpowiednie założenia i wymagania

OBIEKT ADRES		Przebudowa, nadbudowa i rozbudowa budynku mieszkalnego w gospodarstwie leśnym m. Leontynowo, gmina Gostycyn, dz. nr ewid. 9156 Powiat: tucholski, Obręb: Pruszcz, Jednostka ewid.: Gostycyn		
PRZEDMIOT RYSUNKU		RZUT PARTERU - INSTALACJA WODOCIĄGOWA		rys. S-1
SKALA	1:100	DATA :	27.01.2023 r.	PODPIS
PROJEKTANCI (UPRAWNIENIA)		PROJEKTANT INST. SANITARNEJ	MGR INŻ. TOMASZ GÓRAL WAM/0093/PWOS/15 w spec. inst. i urz. sanitarne	
		ASYSTENT PROJEKTANTA	MGR INŻ. MACIEJ CYMERYS	

UWAGA:
Na schematach ideowych pokazuje się sposób działania instalacji, nie przedstawiono wszystkich urządzeń i armatury oraz nie przedstawiono ich konkretnych typów. Przed wykonaniem schemat skonsultować z wykonawcą i dostawcą urządzeń.



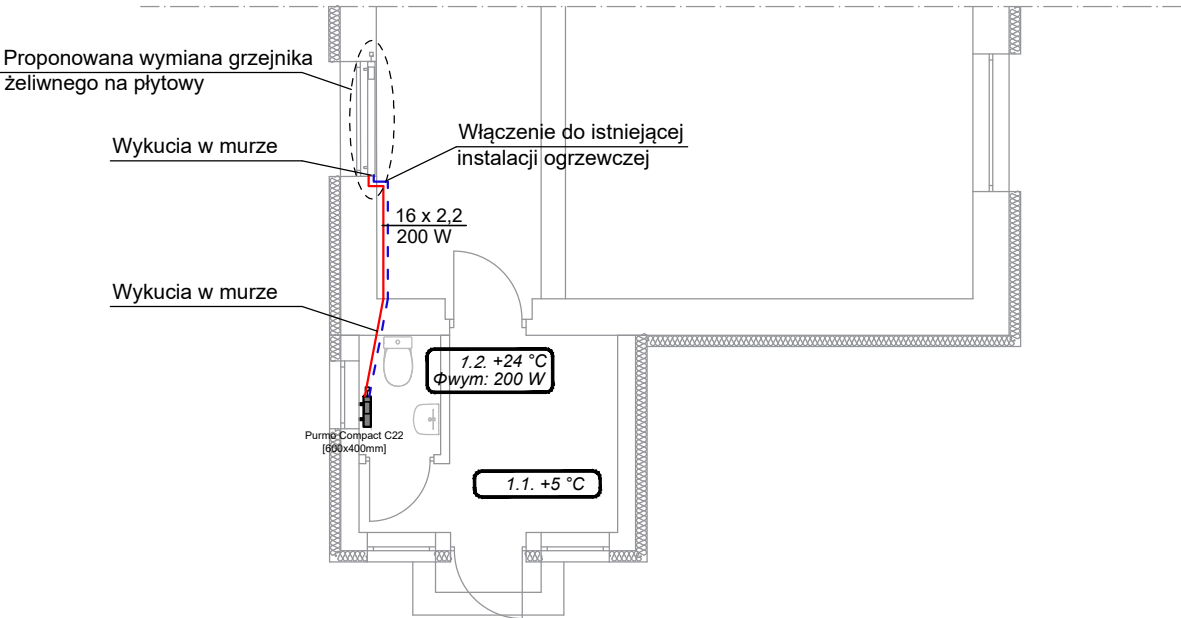
OZNACZENIA:

- kanalizacja (rury PCV)
- U umywalka
- M muszla klozetowa

Całość prac wykonywać zgodnie z zaleceniami, aktualnymi normami i przepisami BHP.

OBIEKT ADRES		Przebudowa, nadbudowa i rozbudowa budynku mieszkalnego w gospodarstwie leśnym m. Leontynowo, gmina Gostycyn, dz. nr ewid. 9156 Powiat: tucholski, Obręb: Pruszcz, Jednostka ewid.: Gostycyn		
PRZEDMIOT RYSUNKU		RZUT PARTERU - INSTALACJA KANALIZACYJNA		RYS. S-2
SKALA	1:100	DATA :	27.01.2023 r.	PODPIS
PROJEKTANCI (UPRAWNIENIA)		PROJEKTANT INST. SANITARNEJ	MGR INŻ. TOMASZ GÓRAL WAM/0093/PWOS/15 w spec. inst. i urz. sanitarne	
		ASYSTENT PROJEKTANTA	MGR INŻ. MACIEJ CYMERYS	

UWAGA:
Na schematach ideowych pokazuje się sposób działania instalacji, nie przedstawiono wszystkich urządzeń i armatury oraz nie przedstawiono ich konkretnych typów. Przed wykonaniem schemat skonsultować z wykonawcą i dostawcą urządzeń.

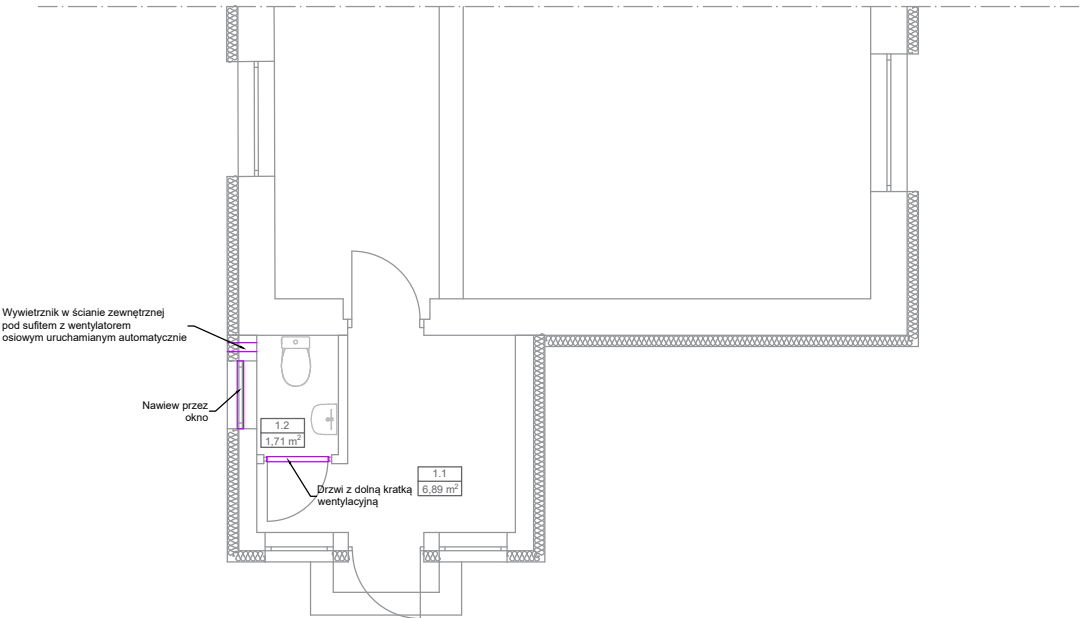


LEGENDA:

- Proj. przewód zasilający
- Proj. przewód powrotu
- 1.2. +24 °C
Φwym: 200 W Nr pomieszczenia/ Temperatura wewnętrzna
Zapotrzebowanie na moc cieplną
- 16 x 2,2
200 W Średnica rury x grubość ścianki
Moc cieplna
- Grzejnik płytowy

OBIEKT ADRES		Przebudowa, nadbudowa i rozbudowa budynku mieszkalnego w gospodarstwie leśnym m. Leontynowo, gmina Gostycyn, dz. nr ewid. 9156 Powiat: tucholski, Obręb: Pruszcz, Jednostka ewid.: Gostycyn		
PRZEDMIOT RYSUNKU		RZUT PARTERU - INSTALACJA OGRZEWICZA		RYS. S-3
SKALA	1:100	DATA :	27.01.2023 r.	PODPIS
PROJEKTANCI (UPRAWNIENIA)		PROJEKTANT INST. SANITARNEJ	MGR INŻ. TOMASZ GÓRAL WAM/0093/PWOS/15 w spec. inst. i urz. sanitarne	
		ASYSTENT PROJEKTANTA	MGR INŻ. MACIEJ CYMERYS	

UWAGA:
Na schematach ideowych pokazuje się sposób działania instalacji, nie przedstawiono wszystkich urządzeń i armatury oraz nie przedstawiono ich konkretnych typów. Przed wykonaniem schemat skonsultować z wykonawcą i dostawcą urządzeń.

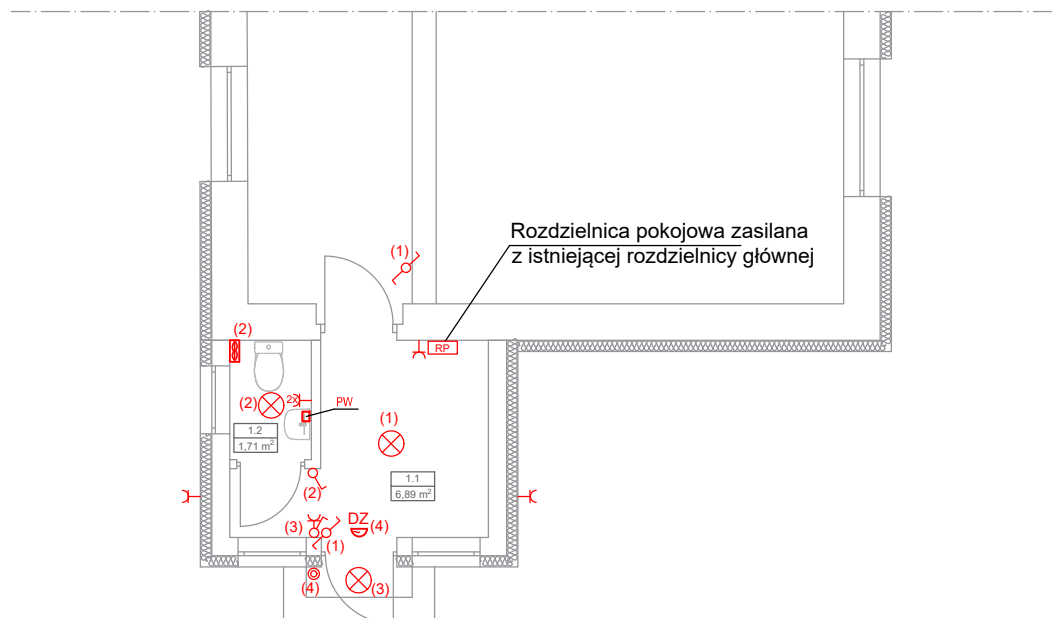


Całość prac wykonywać zgodnie z zaleceniami, aktualnymi normami i przepisami BHP.

OBIEKT ADRES		Przebudowa, nadbudowa i rozbudowa budynku mieszkalnego w gospodarstwie leśnym m. Leontynowo, gmina Gostycyn, dz. nr ewid. 9156 Powiat: tucholski, Obręb: Pruszcz, Jednostka ewid.: Gostycyn		
PRZEDMIOT RYSUNKU		RZUT PARTERU - INSTALACJA WENTYLACYJNA		RYS. S-4
SKALA	1:100	DATA :	27.01.2023 r.	PODPIS
PROJEKTANCI (UPRAWNIENIA)		PROJEKTANT INST. SANITARNEJ	MGR INŻ. TOMASZ GÓRAL WAM/0093/PWOS/15 w spec. inst. i urz. sanitarne	
		ASYSTENT PROJEKTANTA	MGR INŻ. MACIEJ CYMERYS	

UWAGA:

Na schematach ideowych pokazuje się sposób działania instalacji, nie przedstawiono wszystkich urządzeń i armatury oraz nie przedstawiono ich konkretnych typów. Przed wykonaniem schemat skonsultować z wykonawcą i dostawcą urządzeń.



Zestawienie elementów instalacji elektrycznej przedstawionej na rysunku		
Symbol	Oznacz.	Nazwa (opis)
	RP	Rozdzielnica pokojowa
	A	Oprawa oświetleniowa 60W
	--	Wentylator łazienkowy 15W, (do zainstalowania na ścianie)
	--	Wyłącznik pojedynczy
	--	Wyłącznik schodowy
	--	Gniazdo wtyczkowe ze stykiem ochronnym -pokojowe, h=0,3m podwójne -łazienkowe h=1,1m bryzgoszczelne
	--	Wyłącznik dzwonkowy
	--	Dzwonek
	--	Elektryczny przepływowy podgrzewacz wody

Całość prac wykonywać zgodnie z zaleceniami, aktualnymi normami i przepisami BHP.

OBIEKT ADRES		Przebudowa, nadbudowa i rozbudowa budynku mieszkalnego w gospodarstwie leśnym m. Leontynowo, gmina Gostycyn, dz. nr ewid. 9156 Powiat: tucholski, Obręb: Pruszcz, Jednostka ewid.: Gostycyn		
PRZEDMIOT RYSUNKU		RZUT PARTERU - INSTALACJA ELEKTRYCZNA		RYS. E-1
SKALA	1:100	DATA :	27.01.2023 r.	PODPIS
PROJEKTANCI (UPRAWNIENIA)		PROJEKTANT INST. SANITARNEJ	TECHN. TADEUSZ MARASZ UAN-NB-7210/164/84 w spec. inst. inż. w zakr. inst. elektr.	
		ASYSTENT PROJEKTANTA	MGR INŻ. MACIEJ CYMERYŚ	