

## OPIS TECHNICZNY

### PODSTAWA OPRACOWANIA

- podkłady architektoniczno-budowlane
- aktualne normy i przepisy
- katalogi branżowe

### DANE OGÓLNE

Niniejsze opracowanie zawiera projekt wewnętrznych instalacji wody, kanalizacji, centralnego ogrzewania, instalacji gazowej oraz kotła gazowego w projektowanym budynku administracyjnym-kancelaria i śniadownia, budynek parterowy. Do obliczeń sezonowego zapotrzebowania na ciepło przyjęto, że budynek znajduje się w III strefie klimatycznej. Obliczenia wykonano programem INSTAL-OZC. Obliczeniowe zapotrzebowanie na ciepło 1,82 kW.

### INSTALACJA WODY ZIMNEJ I CIEPŁEJ

Planuje się wejście do budynku przewodem PE - HD o średnicy 40 mm przez ścianę zewnętrzną fundamentową do pomieszczenia pomocniczego, gdzie należy zbudować zestaw wodociągowy z wodociągiem skrzdełkowym dn 20 mm. Alternatywnie wodociąg można zamontować poza budynkiem w studni wodociągowej. W ramach zestawu wodociągowego zamontować zawór antyskażeniowy, zawory odcinające, filtr siatkowy samopłuczający oraz zawór spustowy.

Wyposażenie pomieszczeń w urządzenia sanitarne zgodnie z projektem instalacji.

### Parter

Kuchnia - zlewozmywak (1 szt.)

WC - umywalka (1 szt.), miska ustępowa (1 szt.), zawór wody (1 szt.)

Pomieszczenie pomocnicze - umywalka (1 szt.), zawór wody (1 szt.)

Instalację wody zimnej i ciepłej zaprojektowano z rur wielowarstwowych firmy VISSMANN średnicy 32 i 20 mm. Połączenia wykonano jako zaprasowywane, natomiast połączenia elementów armatury tzn. zaworu do spłuczki, baterii umywalkowej, zlewozmywakowej, należy podłączyć złączkami gwintowanymi.

Przewody doprowadzić w bruzdach pod tynkiem lub w wylewce podłogowej w otulinie z pianki Pottig. W miejscach przejść przewodów przez przegrody budowlane założyć tuleje ochronne, a przesterne między rurą a tuleją wypełnić materiałem elastycznym.

Przy wykonywaniu instalacji należy pamiętać o stosowaniu kompensacji w przypadku odcinków prostych z rur wielowarstwowych dłuższych niż 3,0 m dla wody ciepłej i 5,0 m dla wody zimnej. Kompensacje przewodów wykonać zgodnie z instrukcją montażu rur wielowarstwowych VISSMANN. Dobór armatury i biatego montażu pozostawia się w gestii inwestora. Ciepła woda będzie uzyskiwana z kotła gazowego, należy zamontować kocioł gazowy z zamkniętą komorą spalania Vitodens 111-W o mocy 19 kW firmy VISSMANN.

## INSTALACJA C.O.

Źródłem ciepła dla celów c.o. jest wiszący kocioł Vitodens 111-W firmy VISSMANN użytkowej ładowanym warstwowo o poj. 46 litrów. Kocioł zlokalizowany w pomieszczeniu pomocniczym na parterze. Należy instalować stosując zestaw powietrzno-spalinowy, wyprowadzony ponad dach.

Obliczenia hydrauliczne wykonano programem INSTAL-THERM. Czynnikiem grzewczym jest woda o parametrach 55/45 °C. Jako elementy grzejne zastosowano grzejniki dwupłytowe typ VK jako podłączenie boczne marki Viessmann. Zamontować zawory termostaticzne wraz z głowicami termostaticznymi. Czynnikiem grzewczym z kotła rozprowadzony jest do rozdzielacza rurami wielowarstwowymi firmy VISSMANN o średnicy 32 mm w izolacji z pianki POLTINING, łączonymi za pomocą złączy zaprasowywanych i dalej do poszczególnych grzejników rurami śr. 16 mm. Rozdzielacz umieścić w szafce podtylnkowej na ścianie. W najniższym punkcie instalacji zamontować zawory spustowe o śr. 15 mm ze złączką do węża. Wszystkie zawory odcinające i spustowe przewidziano jako kulowe o podłączeniach gwintowanych. Na rozdzielaczach zamontować odpowietrzniki automatyczne. Kompensacje przewodów wykonąć zgodnie z instrukcją montażu rur VISSMANN.

## INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ

Odprowadzenie ścieków z poszczególnych przyborów wykonąć z rur kielichowych PVC o śr. 50 mm i 75 mm za wyjątkiem miski ustępowej, których podejścia należy wykonąć z rur PVC o śr. 110 mm. Odprowadzenie ścieków sanitarnych z budynku wykonąć z rur PVC d160 SN8 mm. Złącza rur należy uszczelnić przez założenie uszczelki gumowych. Pion kanalizacyjny wyposażać w rewizję oraz kominek wentylacyjny. Podejścia kanalizacyjne prowadzić ze spadkiem min. 2% w kierunku odpływu. Przejścia rur przez przegrody budowlane wykonąć w tulejach ochronnych. Przestrzeń między rurami wypełnić szczeliwem.

Poziomy kanalizacyjny należy zamontować wyprowadzając do wylęwek.

## INSTALACJA GAZU

Przy budowie gazociągu w części doziemnej należy wykonąć połączenia rur PE 100 SDR11 RC dz 32x3,0 mm za pomocą zgrzewania elektrooporowego. Łączenie rur z PE winno być wykonane zgodnie z dokumentacją i kartą technologiczną łączenia, która opracowuje wykonawca robót budowlano – montażowych. Kształtki przeznaczone do połączeń należy oczyścić. Po zakończeniu procesu zgrzewania sprawdzić jakość zgrzewu wizualnie i przestrzegać czasu stygnięcia. Zabrania się prowadzenia robót w temperaturach poniżej -5°C oraz powyżej 30°C, przy mgliście lub deszczowej pogodzie o dużym zawilgoceniu.

Pomieszczenie, gdzie lokalizuje się kocioł gazowy spełnia wymagania pod względem kubatury i wysokości. Drzwi otwierane na zewnątrz.

Planuje się przejście przewodem gazowym z szafki redukcyjno-pomiarowej usytuowanej w granicy posesji, kolejno oddzielnie w ziemi i przejście przez ścianę zewnętrzna, dalej prowadząc gaz i zasilając kocioł gazowy kondensacyjny z zamkniętą komorą spalania.

W odległości min. 0,5 m przed skrzynką redukcyjno-pomiarową oraz min. 0,5 m przed ścianą zewnętrzną budynku wykonąć przejście do stał, nierozłączne.

Na elewacji zamontować zawór odcinający w skrzynce gazowej. Zawór gazowy należy lokalizować w odległości co najmniej 0,5 m od otworów okiennych i drzwiowych oraz co najmniej 0,5 m od poziomu terenu.

Przewód gazowy wewnątrz budynku wykonąć z rur stalowych bez szwu walcowanych na gorąco, o sprawdzonej wytrzymałości wg PN-EN10208-2+.

*Wzrosty - montażowy, kłbny*

Przejścia przez przegrodę budowlaną wykonąć za pomocą fabrycznych przejść typu WGC, jako gazoszczelne.  
Jako rurę ochronną, przy przejściu przez przegrodę budowlaną należy użyć rury stalowej ze szwem. Przestrzeń między rurą przewodową a tuleją ochronną powinna być wypełniona materiałem trwałym plastycznym nie działającym korozyjnie na rurę.  
Należy zapewnić atestowane uszczelnienia poz.

Tuleja ochronna powinna być rurą o średnicy wewnętrzej większej od średnicy zewnętrznej rury przewodu:  
• co najmniej o 2 cm, przy przejściu przez przegrodę pionową.

Przy czym przejście przez ścianę zewnętrzną należy wykonać w ruze stalowej, dopiero wewnątrz budynku po zastosowaniu przejścia stal – miedź, można zastosować rury miedziane twarde z atestem łączone przez lutowanie – instalację wykonać zgodnie z częścią rysunkową.

Instalację w budynku wykonać z rur miedzianych twardej łączonych lutem twardym o średnicy  $\geq 22 \times 1,0$  mm.  
Rury miedziane muszą posiadać certyfikat wystawiony przez upoważnioną jednostkę certyfikacyjną, lub deklarację zgodności wyrobu użytego do wykonania instalacji gazowej zgodnie z normą, lub innymi dokumentami normatywnymi. Każda rura użyta do budowy instalacji musi posiadać normy jakościowe i wymiarowe. Rury muszą być oznakowane.  
Rury miedziane należy łączyć za pomocą lutów twardych typu L-Ag2P i L-Cu P6 o temperaturze roboczej powyżej 650 °C, w których faktor zapewnia rolę topnika. Luty to odpowiadają normie DIN 8513 cz.1. Dopuszcza się stosowanie innych sposobów połączeń rur, jeżeli spełniają one wymagania szczelności i trwałości określone w Polskiej Normie dotyczącej przewodów gazowych w budynku. Do montowania armatury (kurki, filtry, itp.) stosować należy kształtki (tzw. przejściowe) wykonane z miedzi lub brązu. Kształtki z miedzi powinny odpowiadać normie DIN 1787, natomiast z brązu normie ISO 1705 i posiadać wyraźne oznaczenie jednoznacznie jakoś materiału i znak producenta. Lutowanie rur miedzianych z kształtkami przejściowymi wykonywane może być wyżej wymienionymi lutami jednak przy zastosowaniu topnika typu F-SH-1 (według DIN 8511). Do lutowywania kształtek przejściowych można używać również lutów wysokosrebrnych L-Ag34Sn, L-Ag45, L-Ag45Sn według normy DIN 8513 cz.2 i 3, lub polskiego LS-45 według PN-80/M-69411. Jedynie przy armaturze możliwe jest stosowanie połączeń gwintowanych z uszczelnieniem nitkami konopnymi nasyconymi pastą niewysychającą do przyłączania armatury oraz urządzeń grzewczych.

Połączenia nierozdzielalne (kapilarne) należy wykonać jako połączenia lutowane lutem twardym.

Przed kotłem zamontować zawór kulowy gazowy o raz filtr gazowy. Kocioł gazowy łączyć z instalacją gazową zgodnie z DTR-ką urządzenia.

Gazowe przewody poziome należy prowadzić ze spadkiem 4‰ w kierunku kotła. Przewody prowadzić na ścianach z prześwitem 2-3 cm. Instalację gazową wykonać zgodnie z rysunkiem rzutu parteru. Przejście przez ścianę zewnętrzną wykonać w ruze ochronnej stalowej, zastosować przejście gazoszczelne.

Przewody instalacji gazowej w stosunku do innych przewodów instalacyjnych stanowiących wyposażenie budynku należy lokalizować w sposób zapewniający bezpieczeństwo ich użytkowania tj. zachowując odległość:

- od poziomych przewodów wodociagowych, kanalizacyjnych, centralnego ogrzewania
- 15 cm, umieszczając je nad tymi przewodami.

- od pionowych przewodów wodociągowych, kanalizacyjnych, centralnego ogrzewania przy ich równoległym ułożeniu – 10 cm,
- od poziomych i pionowych przewodów telekomunikacyjnych – 20 cm,
- od nieuszczelnionych puszek instalacji elektrycznych – 30 cm,
- od iskrzących urządzeń elektrycznych (bezpieczników, gniazd wtykowych) – 60 cm.

Budowa wewnętrznej instalacji gazowej stanowić będzie źródło zasilania dla:  
 1. Kotła gazowego kondensacyjnego z zamkniętą komorą spalania Vitodens 111-W, o mocy 19 kW, na potrzeby c.o. i c.w.u. budynku (typ C) na poziomie parteru.  
 Urządzenie gazowe należy wyposażyć w armaturę dla zapewnienia bezpiecznej pracy urządzeń:

- zawór kulowy do gazu, o średnicy Dn 20 mm, z pełnym przełotem (np. firmy Valvex 4TECH) z opatentowanym system uszczelnienia. W przypadku wystąpienia pożaru, wyciek gazu zostaje zahamowany i ryzyko wybuchu gazu zminimalizowane,
- filtr do gazu Dn 20mm (np. firmy Valvex).

Pomieszczenie, w którym zamontowany będzie kocioł gazowy – pomieszczenie pomocnicze, będzie pomieszczeniem przeznaczonym na czasowy pobyt ludzi na poziomie parteru.

Urządzenie będzie pokrywało straty na ogrzewanie budynku oraz przygotowywanie ciepłej wody użytkowej.

#### **Wysokość, kubatura pomieszczenia pomocniczego**

Projektuje się zamontowanie kotła w pomieszczeniu pomocniczym na poziomie parteru  
**Kubatura 14,25 m<sup>3</sup>.**

Pomieszczenie spełnia wymagania kubaturowe dotyczące pomieszczeń, w których instaluje się urządzenia gazowe z zamkniętą komorą spalania- tj. kubatura pomieszczenia musi wynosić min. 6,5 m<sup>3</sup> – warunek spełniony.

#### **Minimalna wysokość pomieszczenia**

Wysokość zgodna z przepisami, 2,5 m.

**Pomieszczenie powinno spełniać zgodnie z normą PN-B-02431-1 następujące wymagania:**

#### **Podłoga lub ściana**

Podłoga lub ściana powinna być wykonana z materiałów niepalnych. W przypadku wykonania podłogi lub ściany z materiałów palnych, na odległość minimum 0,5 m od krawędzi kotła, powinna być ona pokryta trwałe materiałem niepalnym.

Drzwi otwierane na zewnątrz

#### **Doprowadzenie wody i odprowadzenie skroplin**

Do kotła doprowadzić wodę o jakości wymaganej odpowiednimi przepisami. Należy odprowadzić z kotła skropliny do kanalizacji. W przypadku braku możliwości grawitacyjnego odprowadzania skroplin należy użyć pompy skroplin.

#### **Odległość kotła od przegród**

Odległość kotła od przegród powinna być taka, aby zapewniony był dostęp do wszystkich części kotła wymagające obsługi, konserwacji i czyszczenia.

**Oświetlenie**

Pomieszczenie powinno posiadać oświetlenie sztuczne zainstalowane zgodnie z wymaganiami stopnia ochrony IP-24. Zaleca się również, aby pomieszczenie to miało oświetlenie naturalne pośrednie lub bezpośrednie.

**Wentylacja grawitacyjna**

Wentylacja w pomieszczeniu będzie realizowana w sposób grawitacyjny.

Otwór wentylacji wywiewnej łączący pomieszczenie z kanałem wentylacyjnym, powinien mieć powierzchnię nie mniejszą niż 200 cm<sup>2</sup> netto i być wyposażony w kratkę wentylacyjną o wymiarach min. 14x21 cm. Kratka ta nie może posiadać żaluzji, ani osłon i powinna być umieszczona możliwie blisko stropu, w taki sposób, aby górna krawędź kratki była oddalona nie więcej niż 15 cm od stropu. Kanał wyprowadzić ponad dach.

Dopływ powietrza zewnętrznego do wentylacji pomieszczenia odbywać się będzie grawitacyjnie przez nawiewnik grawitacyjny w oknie.

Wentylacja będzie realizowana w sposób grawitacyjny.

**Kanał powietrzno-spalinowy**

Kocioł gazowy z zamkniętą komorą spalania wymaga zastosowania systemu powietrzno-spalinowego, typu SPS z hermetyczną komorą spalania, wykonany ze stali kwasoodpornej. Wyposażone w przewód powietrzno-spalinowy zapewniający dopływ świeżego powietrza do procesu spalania z zewnątrz budynku nie wymagają wykonywania wentylacji nawiewnej do pomieszczenia, niezależnie od pracy urządzenia od wydajności wentylacji pomieszczenia.

Na całej długości przewodów wentylacyjnych nie można stosować żadnego rodzaju żaluzji, klap, elementów zmieniających przekroju kanałów lub kierunek przepływu powietrza wentylacyjnego.

Kocioł pobiera powietrze do spalania ponad dachem przez kanał pierścieniowy w kominie i odprowadza spalinę przewodem spalin również ponad dach. Dla pracy kotła z czepianiem powietrza z zewnątrz konieczne jest połączenie kotła z kominem koncentryczną dwusieczną rurą spalin (rura wewnętrzną dla spalin, rura zewnątrzną dla powietrza do spalania). W systemie współosiowym powietrze zasysane do spalania z zewnątrz jest wstępnie podgrzewane przez spalinę przepływającą w przeciwnym kierunku. Rura połączeniowa podłączana jest do króćca przyłączeniowego kotła i musi posiadać otwór rewizyjny.

Dobór średnicy przewodu oraz sposób podłączenia dobierany jest na podstawie rodzaju oraz producenta kotła. Przy czym zalecana średnica przewodów kominowych wynosi  $\varnothing$  60/100 mm.

**PROBA SZCZELNOŚCI**

1. Poza obrysom budynku 0,21 MPa przez okres 1,0 h.
  2. Wewnątrz budynku przeprowadza się dwukrotną próbę szczelności.
- Przed pomalowaniem oraz ustawieniem gazomierza należy dokonać próby szczelności.

- Pierwszą próbę należy dokonać przed podłączeniem instalacji gazowej do odbiornika – palnika gazowego.

Główna próba szczelności przeprowadza wykonawca instalacji w obecności dostawcy gazu, przed plombowaniem lub ewentualnym przykryciem przewodów. Osoba kierująca wykonywaniem instalacji gazowej powinna posiadać odpowiednie uprawnienia budowlane. Jednym z podstawowych warunków przystąpienia do próby głównej szczelności instalacji jest dostarczenie przez wykonawcę protokołów badania sprawności kanałów spalinowych i wentylacyjnych.

- Drugą z podłączonym odbiornikiem, bez zamontowanego gazomierza.

Próbę szczelności instalacji należy przeprowadzić sprężonym powietrzem o ciśnieniu 0,05 MPa. Instalację należy uważać za szczelną jeżeli wytworzone ciśnienie 0,05 MPa pozostanie niezmienione ciągu 30 min. Z przeprowadzonych prób szczelności należy sporządzić protokół.

Dla instalacji lub jej części znajdującej się w pomieszczeniu mieszkalnym lub w pomieszczeniu zagrożonym wybuchem, ciśnienie czynnika próbnego powinno wynosić 0,1 MPa.

Zakres pomiarowy manometru powinien wynosić:

- 1) 0-0,06 MPa w przypadku ciśnienia próbnego wynoszącego 0,05 MPa,
- 2) 0-0,16 MPa w przypadku ciśnienia próbnego wynoszącego 0,1 MPa.

**Wynik głównej próby szczelności uznaje się za pozytywny, jeżeli w czasie 30 minut od ustabilizowania się ciśnienia czynnika próbnego nie nastąpi spadek ciśnienia**

Odbiór instalacji gazowych może być przeprowadzony po wykonaniu pozytywnych prób szczelności instalacji dokonanych w obecności dostawcy gazu. Napełnienie instalacji gazem przez otwarcie dopływu gazu i usunięcie z rurociągu powietrza może nastąpić dopiero po sprawdzeniu instalacji. Otwarcia dopływu gazu dokonuje tylko dostawca gazu.

Próbę szczelności wykonąć zgodnie z:

Rozporządzeniem Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 16 sierpnia 1999 r. w sprawie warunków technicznych użytkowania budynków mieszkalnych (Dziennik Ustaw - rok 1999, nr 74, poz. 836).

## ZABEZPIECZENIE ANTYKOROZYJNE

Wszystkie elementy stalowe instalacji pomalować farbą ochronną. Pierwsze malowanie rurociągów przeprowadzić przed montażem zabezpieczając je przed korozją na czas składowania. Kolejne malowanie rurociągów wykonać po przeprowadzeniu montażu i pomysłym wykonaniu prób szczelności.

Powierzchnie przed malowaniem powinny być odfuszczone, suche i oczyszczone ręcznie szczotkami. Szczególną uwagę należy zwrócić na dokładne oczyszczenie szwów spawalniczych, ostrych krawędzi, złączy i miejsc trudnodostępnych. Powierzchnia przeznaczona do malowania powinna być pozbawiona smarów, olejów, soli, kurzu, pyłu i innych zanieczyszczeń. Do odfuszczenia powierzchni stalowych można zastosować ksylen, benzynę lakową lub stosowany do rozcieńczania wyrobów lakierniczych rozpuszczalnik.

Instalację pomalować farbą podkładową i 2 razy farbą chlorokauczkową koloru żółtego. Temperatura w czasie malowania nie może być niższa niż +5°C.

## WYTĘCZNE BHP I P.POŻ.

Wykonana instalacja nie stwarza zagrożenia pożarowego. Podczas wykonawstwa stosować się do przepisów zawartych w "Warunkach technicznych wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych" - cz. II Instalacje sanitarne i przemysłowe oraz

Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 06.02.2003 r. w sprawie BHP przy wykonywaniu robót budowlano, Dz. U. nr 47 poz. 401 z 19.03.2003r.

Wszystkie prace przy obiektach powinny być wykonywane zgodnie z odpowiednimi instrukcjami z zakresu BHP przez specjalnie przeszkolonych pracowników. Za przestrzeganie przepisów BHP odpowiedzialny jest kierownik budowy.

Należy się zastosować do wymagań podanych w Rozporządzeniu MGPiB z dn. 01.10.1993 r. (Dz. nr 96/93 poz. 438). Wszystkie materiały użyte do wykonania inwestycji muszą posiadać niezbędne atesty (aprobaty) i dopuszczenia do stosowania w budownictwie. Przestrzegać wszystkich branżowych przepisów BHP i ppoz.

## **ODBIÓR INSTALACJI**

Po pozytywnie przeprowadzonej próbie szczelności należy uzyskać: pozytywną opinię kominiarską o prawidłowości podłączenia przewodów wentylacji.

Instalację do odbioru zgłasza Wykonawca lub Inwestor w Rozdziele Gazu przedkładając komplet dokumentów.

## **WENTYLACJA**

Pomieszczenia: kuchnia, wc oraz pom. pomocnicze posiadają wentylację grawitacyjną wylówną. Drzwi łazienki powinny być wyposażone w kratkę nawilną w dolnej ich części o pow. 220 cm<sup>2</sup>.

W pomieszczeniu z kotłem gazowym z zamkniętą komorą spalania zamontować kratkę wylówną pod stropem o pow. min. 200 cm<sup>2</sup>, podłączoną do kanału grawitacyjnego wylównego napływ powietrza do wentylacji przez nawilniki grawitacyjne w formie okna o pow. min. 200 cm<sup>2</sup> lub przez otwory w dolnej części drzwi o pow. min. 200 cm<sup>2</sup>.

*kanal "2"*

## **WYKONAWSTWO, PRÓBY I ODBIÓR INSTALACJI:**

Całość robót, próby i odbiór instalacji wykonąć zgodnie z "Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych, cz. II, Instalacje sanitarne i przemysłowe", Arkady, Warszawa 1988, rozdz. 1, 12, 16. W instalacji stosować tylko elementy atestowane, posiadające odpowiednie świadectwa, dopuszczenia itd.

Odbiór instalacji gazu ziemnego powinien obejmować:

- badanie zgodności z dokumentacją techniczną,
- badanie połączeń nierozłącznych (spawanych) i rozłącznych (kominerzowych) i mufowych,
- próby ciśnieniowe i próby szczelności,
- uruchomienie instalacji.

Próby instalacji gazowej wykonać w obecności przedstawiciela dostawcy gazu i wg jego wymagań.

## **ZABEZPIECZENIE ANTUKOROZYJNE:**

Wszystkie elementy stalowe instalacji gazowe niezabezpieczone fabrycznie należy zabezpieczyć antykorozyjnie przez malowanie. Powierzchnie przeznaczone do malowania winny być przygotowane zgodnie z wymaganiami PN-70/H-97050, 51 i 52.

Przewidziano trójstopniowe oczyszczenie powierzchni przez:

- usunięcie nierówności,

- odtuszczenie,

- oczyszczenie.

Przy malowaniu na miejscu montażu przewiduje się oczyszczenie powierzchni do 2-go stopnia czystości.

Malowanie winno się odbywać przy zachowaniu obowiązujących przepisów BHP i p. poz. Elementy instalacji malować dwukrotnie farbą podkładową przeciwdziałającą miniową, a następnie dwukrotnie emalią ftalową nawierzchniową ogólnego stosowania w kolorze żółtym. Nakładanie farby pędzlem, czas schnięcia każdej warstwy 48 godzin.

Nie wykluca się zastosowania do malowania innych równorzędnych zestawów malarskich, spełniających wymagania ochrony antykorozyjnej.

## UWAGI KOŃCOWE

- po zakończeniu robót montażowych instalację c.o. należy przepłukać
- po dokładnym przepłukaniu instalację c.o. należy poddać próbie szczelności zgodnie z WTW I ORBM cz. II
- napełnienie instalacji c.o. musi być przeprowadzone wodą uzdatnioną, skład wody musi być zgodny z normą PN-85/C-04601
- instalację napełnić poprzez zawór spustowy na powrocie zlokalizowany w pomieszczeniu pomocniczym
- kanał spalinowy od pieca c.o. wykonać z wkładem ze stali nierdzewnej, przeznaczonym do zaprojektowanego kotła,
- całość robót prowadzić zgodnie z warunkami technicznymi "Wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych tom II-Instalacje sanitarne i przemysłowe"
- zmiany wynikłe w trakcie realizacji uzgodnić z projektantem.
- wszystkie roboty wykonywać zachowując przepisy BHP i p. poż.
- instalację gazu należy realizować na podstawie niniejszej dokumentacji technicznej, przy zapewnieniu współpracy z projektantem w ramach nadzoru autorskiego. Przy zakupie urządzeń i materiałów należy żądać od dostawców niezbędnych atestów, dopuszczzeń, paszportów, aprobat technicznych oraz instrukcji obsługi.

ADAPTOWANO

25-01-2023

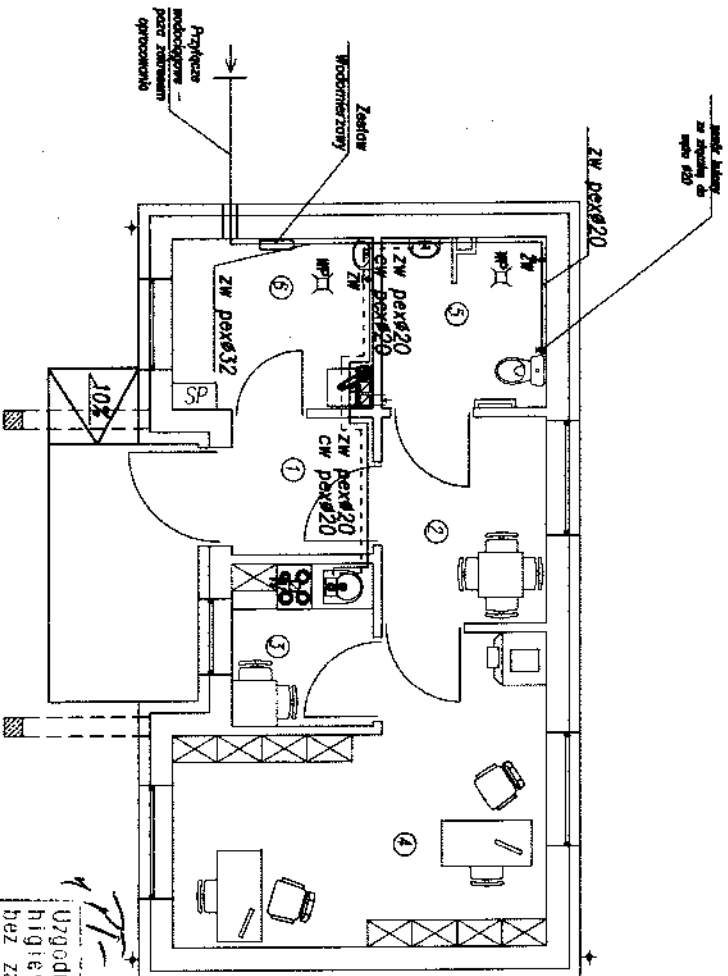
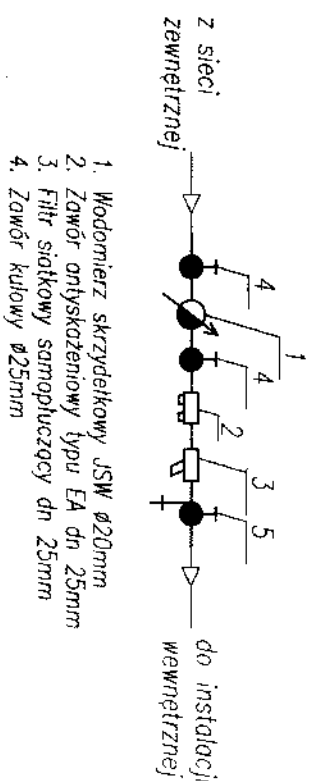
Opracował:

mgr inż. Andrzej Bączkiewicz  
 do projektu: 2023-01-25  
 w sprawie: 2023-01-25

mgr inż. Andrzej Bączkiewicz  
 do projektu: 2023-01-25  
 w sprawie: 2023-01-25



# ZESTAW WODOMIERZOWY



przewody wody zimnej pex  
przewody wody ciepłej pex  
przewody wody cyrkulacyjnej pex

LEGENDA:

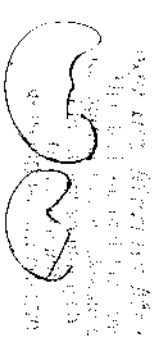
Uzgodniono pod względem wymagań higienicznych i zdrowotnych bez zastrzeżeń / z zastrzeżeniami

inż. ANDRZEJ TARCZYŃSKI  
Rzeszowska do sp. z o.o. sanitarno-higienicznych  
nr 11/2013  
W Zakresie: Instalacje  
37-450 Stalowa Wola, ul. Przemysłowa 1  
tel. 60 202 350

15.02.2023... l.p. upmii 7/02.23

25-01-2023


ADAPTOWANO




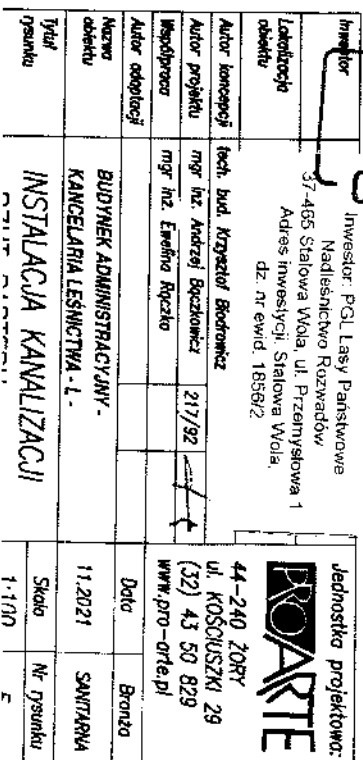
|                 |   |   |
|-----------------|---|---|
| Investor        | Inwestor PGL Lasz Panslowe  | Jednostka projektowa:   |
| Adres obiektu   | Nadlesnictwo Rozwadow<br>37-465 Stalowa Wola, ul. Przemysłowa 1<br>Adres inwestycji: Stalowa Wola,<br>dz. nr ewid. 1856/2 | PROARTE   |
| Autor koncepcji | inż. Andrzej Tarczyński   | 44-240 ZORY<br>ul. KOSCIUSZKI 29<br>(32) 43 50 829<br>www.pro-arte.pl |
| Autor projektu  | mgr inż. Andrzej Boczkowicz   | 11.2021   |
| Współautor      | mgr inż. Ewelina Roczko   | 217/92  |
| Autor adaptacji |   |   |
| Nazwa obiektu   | BUDYNEK ADMINISTRACYJNY -<br>KANCELARIA LESNICTWA - L.  | 11.2021   |
| Typu projektu   | INSTALACJA WODY -<br>RZUT PARTERU   | Skala<br>1:100  |
|                 |   | Nr projektu<br>4  |

39

LEGENDA:

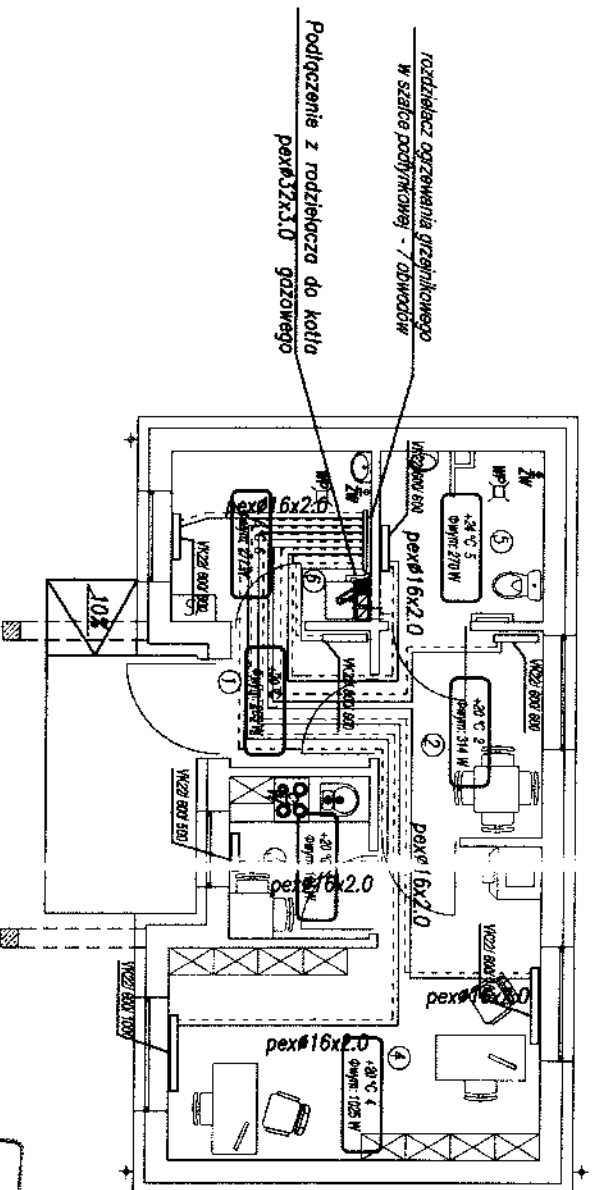
 *kanalizacja sanitarna*

 *PiC #110*



0NFM0LdVCF

07



LEGENDA:

- przewody instalacji c.o. pex
- zasilenie, prowadzone w izolacji
- przewody instalacji c.o. pex
- powrót, prowadzone w izolacji
- grzejnik zasilenie dolne, dwupłyty/wysokość/długość

| NR POM. | RODZAJ POMIESZCZENIA | POWIERZCHNIA UŻYTKOWA | PODSTAWOWA | POMOCNICZA          |
|---------|----------------------|-----------------------|------------|---------------------|
| 1       | KOMUNIKACJA          |                       |            | 3,27m <sup>2</sup>  |
| 2       | POCZĘTKALNIA         |                       |            | 5,84m <sup>2</sup>  |
| 3       | KUCHNIA              |                       |            | 3,90m <sup>2</sup>  |
| 4       | BIURO                | 16,67m <sup>2</sup>   |            | 4,82m <sup>2</sup>  |
| 5       | WC / NIEPEŁNOSPRAWNI |                       |            | 5,77m <sup>2</sup>  |
| 6       | POM. POMOCNICZE      | 16,67m <sup>2</sup>   |            | 23,60m <sup>2</sup> |
| RAZEM:  |                      |                       |            |                     |
| SUMA:   |                      |                       |            | 40,27m <sup>2</sup> |

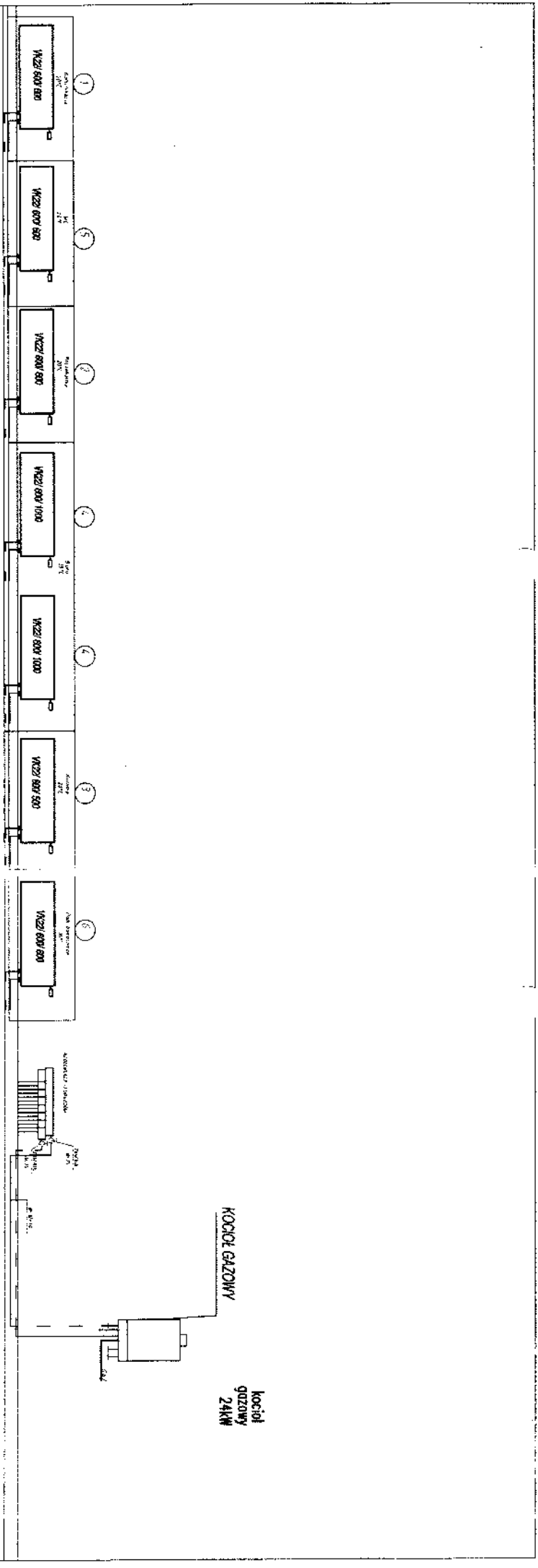
|                       |  |   |  |
|-----------------------|--|---|--|
| Inwestor              |  | PGL Lasz Państwowe  |  |
| Lokalizacja           |  | Nadlesnictwo Rozwadow                                       |  |
| Adres inwestycji      |  | 37-465 Stalowa Wola, ul. Przemysłowa 1                      |  |
| Adres inwestycji      |  | Stalowa Wola  |  |
| Adres inwestycji      |  | dz. nr ewid. 1856/2   |  |
| Autor koncepcji       |  | mgr inż. Andrzej Biedoniewicz                               |  |
| Autor projektu        |  | mgr inż. Andrzej Biedoniewicz                               |  |
| Wykonawca             |  | mgr inż. Ewelina Ręchta                                     |  |
| Autor adaptacji       |  |   |  |
| Nazwa obiektu         |  | BUDYNEK ADMINISTRACYJNY - KANCELARIA LESNICTWA - L.         |  |
| Tytuł projektu        |  | INSTALACJA C.O. - RZUT PARTII                               |  |
| Jednostka projektowa: |  | PROARTE   |  |
| Adres projektanta     |  | 44-240 ŻORY ul. KOŚCISZKI 29 (32) 43 50 829 www.pro-arte.pl |  |
| Data                  |  | 11.2021   |  |
| Skala                 |  | 1:100   |  |
| Nr rysunku            |  | 6   |  |

25-01-2023

ADAPTOWANO

*[Handwritten signature]*

*[Handwritten signature]*



LEGENDA:

----- przewody instalacji c.o. pex  
 --- zasilanie  
 --- powrót  
 przewody instalacji c.o. pex

|                       |  |   |  |
|-----------------------|--|---|--|
| Inwestor              |  | Inwestor: PCL Lasz Panstwowc  |  |
| Lokalizacja obiektu   |  | Nadlesnictwo Rozwadow<br>37-455 Sialowa Wola, ul. Przemyslowa 1<br>Adres inwestycji: Sialowa Wola,<br>dz. nr ewid. 185612 |  |
| Autor koncepcji       |  | Inz. bud. Krzysztof Bodrowicz   |  |
| Autor projektu        |  | Inz. bud. Andrzej Maczerek  |  |
| Wykonawca             |  | Inz. bud. Krzysztof Bodrowicz   |  |
| Autor adaptacji       |  |   |  |
| Nazwa obiektu         |  | BUDYNEK ADMINISTRACYJNY<br>KANCELARIA LESNICTWA - L.  |  |
| Tytuł rysunku         |  | INSTALACJA C.O.<br>- ROZWINIECIE  |  |
| Jednostka projektowa: |  | ROARTE  |  |
| Data                  |  | 11.2021   |  |
| Skala                 |  | 1:100   |  |
| Nr rysunku            |  | 7   |  |

25-01-2023

ADAPTOWANO

42



## PROJEKT BUDOWLANY

### WEWNĘTRZNYCH INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH

### DO PROJEKTU TYPOWEGO

### BUDYNKU ADMINISTRACYJNEGO

### KANCELARII LEŚNICTWA - L1 - L

#### OBIEKT:

BUDYNEK ADMINISTRACYJNY - KANCELARIA LEŚNICTWA

#### AUTOR PROJEKTU:

MGR INŻ. ANDRZEJ BERNAT, UPR. NR 250/90

#### SPRAWDZAJĄCY:

MGR INŻ. TADEUSZ JAŚKIEWICZ, UPR. NR 79/77/Op

**PROJEKTANT**

mgr inż. Tadeusz Jaśkiewicz  
upr. budowlana 79/77/Op  
upoważniony jest do sporządzania  
projektów w spec. instalacji elektrycznych  
w zakresie instalacji elektrycznych

mgr inż. Andrzej Bernat  
uprawnienia do prowadzenia projektowania  
instalacji elektrycznych, wiodących urządzeń  
energetycznych  
NR EWIDENCYJNY 250/90 KT

BRANŻA: ELEKTRYCZNA

DATA:

STYCZEŃ 2023r.

# 1. ZAWARTOŚĆ TECZKI

- Strona tytułowa
- 1. Zawartość teczki
- 2. Opis projektu
- 3. Obliczenia techniczne

## CZĘŚĆ RYSUNKOWA

- Rys. nr 1 Schemat ideowy instalacji elektrycznych
- Rys. nr 2 Plan ułożenia bednarki – rzut fundamentów
- Rys. nr 3 Plan instalacji elektrycznych - rzut parteru
- Rys. nr 4 Plan instalacji odgromowej - rzut dachu
- Rys. nr 5 Schemat ideowy instalacji fotowoltaicznej

## 2. OPIS TECHNICZNY

### 2.1 PODSTAWA OPRACOWANIA

- zlecenie inwestora;
- projekt budowlany i branżowe;
- obowiązujące normy i przepisy;

### 2.2 PRZEDMIOT OPRACOWANIA

Niniejszy opracowanie obejmuje następujące instalacje:

- rozdziału energii elektrycznej;
- oświetlenia podstawowego;
- gniazd wtyczkowych;
- siłową;
- przeciwporażeniową;
- odgromową;
- fotowoltaiczną;

### 2.3 DANE ENERGETYCZNE

Zasilanie:  
kablowe;  
Napięcie zasilania: 400/230V;  
Moc zainstalowana: 13kW;  
Moc maksymalna: 10kW;  
Pomiar energii: nie objęty projektem;  
Układ sieci: wg wtp przyłączenia;

### 2.4 DANE OGÓLNO-BUDOWLANE

Obiekt wykonany został metodą tradycyjną. Powierzchnia pomieszczeń budynku wynosi 40m<sup>2</sup>.

### 2.5 ZASILANIE

Na parterze budynku w komunikacji zabudować tablicę główną TG. Z tablicy TG zasilic poszczególne obwody elektryczne w budynku. Typy i przekroje przewodów przedstawiono na schemacie ideowym.

### 2.6 POMIAR ENERGII ELEKTRYCZNEJ I WLZ

Pomiar energii elektrycznej i wlz od układu pomiarowego opracować indywidualnie dla każdej lokalizacji według warunków technicznych przyłączenia do sieci.

### 2.7 INSTALACJE OŚWIETLENIA PODSTAWOWEGO

Z tablicy rozdzielczej TG należy zasilic poszczególne obwody oświetleniowe w budynku. Instalację oświetlenia podstawowego wykonać przewodem N2XH 3(4)x1,5 mm<sup>2</sup>. Zastosować oprawy LED i plafonierę. Przewody układać pod tynkiem. Łączniki oświetleniowe umieścić na wys. 1,45 m nad podłogą. W łazience i pomieszczeniu pomocniczym zastosować oprawy i osprzet o stopniu szczelności IP 44.

### 2.8 INSTALACJA GNIAZD WTYCZKOWYCH

Instalację gniazd wtyczkowych wykonać analogicznie do instalacji oświetlenia podstawowego. Przewody należy układać w rurkach ochronnych. Zastosować przewód N2XH 3x2,5 mm<sup>2</sup>.

1. Wszystkie elementy metalowe inst. elektrycznej, które nie posiadają fabrycznego zabezpieczenia przed korozją, należy pomalować farbą rdzochronną. Płaskowniki i druty stalowe ocynkowane, należy sprawdzić na ciągłość ocynkowania.
2. Instalacje elektryczne wykonane należy po wykonaniu instalacji sanitarnych. W trakcie robót budowlano-montazowych i posadzkarstkich, należy skoordynować układanie rur ochronnych, wnek, przepustów.

## 2.14 UWAGI KOŃCOWE

zgodnie z rys.nr 3.

wykonać przez spawanie lub zaprasowanie. Uziom w ławach fundamentowych wykonać nad ziemią i do głębokości 20cm w ziemi. Połączenie przewodów uziemiających z uziomem korozją przez malowanie farbą antykorozyjną lub lakierem asfaltowym do wysokości 30cm nad ziemią i do głębokości 20cm w ziemi. Przewód uziemiający należy ochronić przed uszkodzeniem 0,3m. Przewody uziemiające ochronić kątownikiem stalowym do wysokości 0,3m odprowadzający wykonać w rurze RO 28 pod tynkiem. Zacisk pobierczy umieścić na połączyć z najbliższym zwodem lub przewodem odprowadzającym. Przewód powierzchni dachu (kominy, ściany przeciwpożarowe, bariery, rynny deszczowe itd.) należy z zastosowaniem zwodów poziomych niskich oraz drutu stalowego ocynkowanego DFeZn W obiekcie zastosować ochronę odgromową. Na dachu wykonać instalację odgromową

## 2.13 INSTALACJA ODGROMOWA

W obiekcie zastosować ochronę przepięciową trójstopniową. Pierwszy i drugi stopień zabudować w tablicy TG. Zastosowanie III stopnia ochrony będzie zgodne z bieżącymi potrzebami.

## 2.12. OCHRONA PRZECIWPZRZEPĘCIOWA

System ochrony przeciwporażeniowej: według warunków technicznych podłączenia Układ sieci: według warunków technicznych podłączenia

## 2.11 INSTALACJA PRZECIWPORAZENIOWA

1. Przedstawione rozwiązania techniczne jest jedynie koncepcją ze względu na brak konkretny lokalizacji oraz brak określonych kierunków stron świata. Przy adaptacji budynku należy wykonać projekt instalacji fotowoltaicznej uwzględniający warunkowania terenowe (zaciemnienia, kierunki świata itp.)
2. Każdorazowo należy dobrać wielkość instalacji fotowoltaicznej do realnego zapotrzebowania na energię elektryczną.
3. W przypadku montażu instalacji o mocy większej niż 6,5kW należy wykonać uzgodnienie z rzeczoznawcą ppoż. oraz wykonać zgłoszenie do Państwowej Straży Pożarnej.
4. Należy zachować odstęp separacyjny od paneli fotowoltaicznych do instalacji odgromowej.
5. Pęten zakres przeglądów serwisowych i ich częstotliwośći zawsze należy odnieść do wytycznych producentów poszczególnych komponentów.

## UWAGA

rozdzielnicy prądu stałego RPVdc należy zabudować ograniczniki przepięć po stronie DC. W przypadku odległości większej niż 10 pomiędzy panelami, a RPVdc należy dodatkowo zabudować ograniczniki przepięć po stronie DC.



3. Instalacje elektryczne wewnętrzne należy wykonać zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami.

2.15 WYKAZ NORM I PRZEPISÓW

|                    |   |
|--------------------|---|
| PN-HD 60364-4-41   | Instalacje elektryczne niskiego napięcia – Część 4-41: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa - Ochrona przed porażeniem elektrycznym.  |
| PN-HD 60364-4-42   | Instalacje elektryczne niskiego napięcia – Część 4-42. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa - Ochrona przed skutkami oddziaływania ciepłego.  |
| PN-HD 60364-4-43   | Instalacje elektryczne niskiego napięcia – Część 4-43: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa - Ochrona przed prądem przepięciowym.   |
| PN-HD 60364-4-442  | Instalacje elektryczne niskiego napięcia – Część 4-442: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa – Ochrona instalacji niskiego napięcia przed przepięciami dorywczymi powstającymi wskutek zwarć w układach po stronie wysokiego i niskiego napięcia.             |
| PN-HD 60364-4-443  | Instalacje elektryczne niskiego napięcia – Część 4-443: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa - Ochrona przed zaburzeniami napięciowymi i zaburzeniami elektromagnetycznymi. - Ochrona przed przepięciami atmosferycznymi i łączenio-wymi.                     |
| PN-HD 60364-4-46   | Instalacje elektryczne niskiego napięcia – Część 4-46: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa - Odłączanie izolacyjne i łączenie. Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych – Część 5-51: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego – Postanowienia ogólne. |
| PN-HD 60364-5-53   | Instalacje elektryczne niskiego napięcia – Część 5-53: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego - Aparatura rozdzielcza i sterownicza.  |
| PN-HD 60364-5-54   | Instalacje elektryczne niskiego napięcia – Część 5-54: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego – Układy uzmięniające i przewody ochronne.  |
| PN-HD 60364-5-56   | Instalacje elektryczne niskiego napięcia - Część 5-56: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego - Instalacje bezpieczeństwa.  |
| PN-HD 60364-6      | Instalacje elektryczne niskiego napięcia – Część 6: Sprawdzanie.  |
| PN-HD 60364-7-701  | Instalacje elektryczne niskiego napięcia - Część 7-701: Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji - Pomieszczenia wyposażone w wannę lub prysznic.   |
| PN-EN 12464-1      | Światło i oświetlenie - Oświetlenie miejsc pracy – Część 1: Miejsca pracy we wnętrzach  |
| PN-EN 62305-1:2011 | Ochrona odgromowa - Część 1: Zasady ogólne  |
| PN-EN 62305-2:2011 | Ochrona odgromowa - Część 2: Zarządzanie ryzykiem   |
| PN-EN 62305-3:2011 | Ochrona odgromowa - Część 3: Uszkodzenia fizyczne obiektów i zagrożenie życia   |
| PN-EN 62305-4:2011 | Ochrona odgromowa - Część 4: Urządzenia elektryczne i elektroniczne w obiektach   |

|                     |  |
|---------------------|--|
| N SEP-E-002         | Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych.  |
| PN-EN 50618:2015-03 | Kable i przewody elektryczne do systemów fotowoltaicznych  |
| PN-EN IEC 61730-1   | Ocena bezpieczeństwa modułu fotowoltaicznego (PV). Część 1:  |
| PN-EN 61643-31      | Wymagania dotyczące konstrukcji  |
| PN-EN 61643-31      | Niskonapięciowe urządzenia ograniczające przepięcia. Część 31: Wymagania i metody badań dla SPD instalacji fotowoltaicznych.                             |
| PN-HD 60364-7-712   | Instalacje elektryczne niskiego napięcia. Część 7-712: Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji. Fotowoltaiczne (PV) układy zasilania. |

### 3. OBLICZENIA TECHNICZNE

#### 3.1 MOC ZAINSTALOWANA I MAKSYMALNA

Moc zainstalowana

$$P_i = 5 + 2 + 6 = 13 \text{ kW}$$

$$P_i = 13 \text{ kW}$$

Moc maksymalna

$$\text{współczynnik jednoczesności} - k = 0,75$$

$$P_m = k \cdot P_i = 0,75 \cdot 13 \text{ kW} = 9,75 \text{ kW}$$

$$P_m = 10 \text{ kW}$$

#### 3.2 DOBÓR WLZ DO TG

$$I = \frac{P_m}{10} = \frac{\sqrt{3} \cdot U_n \cdot \cos \varphi}{10} = \frac{\sqrt{3} \cdot 0,4 \cdot 0,93}{10} = 16 \text{ A}$$

W złączu pomiarowym (odrębny projekt) przyjąć zabezpieczenie o wartości 20A.

opracował:  
mgr inż. Andrzej Bernat

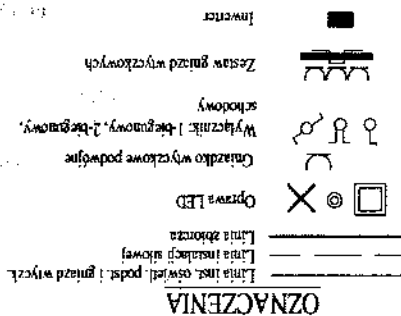
mgr inż. ANDRZEJ BERNAT  
Uprawnienia budowlane do projektowania  
instalacji elektrycznych, sieci i urządzeń  
energ. elektrycznych  
NR EWIDENCYJNY 250/90 KT

ADAPTOWANO  
25-01-2023

mgr inż. ANDRZEJ BERNAT  
Uprawnienia budowlane do projektowania  
instalacji elektrycznych, sieci i urządzeń  
energ. elektrycznych  
NR EWIDENCYJNY 250/90 KT

|                     |  |                               |
|---------------------|--|-------------------------------|
| Typu rysunku        | RZUT PARTERU   | PLAN INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH |
| Nazwa obiektu       | BUDYNEK ADMINISTRACYJNY - KANCELARIA LEŚNICTWA - L1 - L. | 01.2023                       |
| Autor adaptacji     |  | Skala                         |
| Autor projektu      | mgr inż. Andrzej Bernat                                  | 01.2023                       |
| Sprawdzający        | inż. Jolanta Jaskiewicz                                  | 01.2023                       |
| Lokalizacja obiektu | 37-465 Stalowa Wola, ul. Przemysłowa 1                   | 01.2023                       |
| Investor            | Investor: PGL Lasy Państwowe                             | 01.2023                       |
|                     | Nadleśnictwo Rozwadów                                    | 01.2023                       |
|                     | Adres inwestycji: Stalowa Wola                           | 01.2023                       |
|                     | dz. nr ewid. 1856/2                                      | 01.2023                       |
|                     | 250/90K1   | 01.2023                       |
|                     | 79/77/Op   | 01.2023                       |
|                     | www.pro-arte.pl  | 01.2023                       |
|                     | ul. Kościuszki 29  | 01.2023                       |
|                     | 44-240 ZORY  | 01.2023                       |
|                     | (32) 43 50 829   | 01.2023                       |
|                     | PROARTE  | 01.2023                       |
|                     | biuro projektowe   | 01.2023                       |

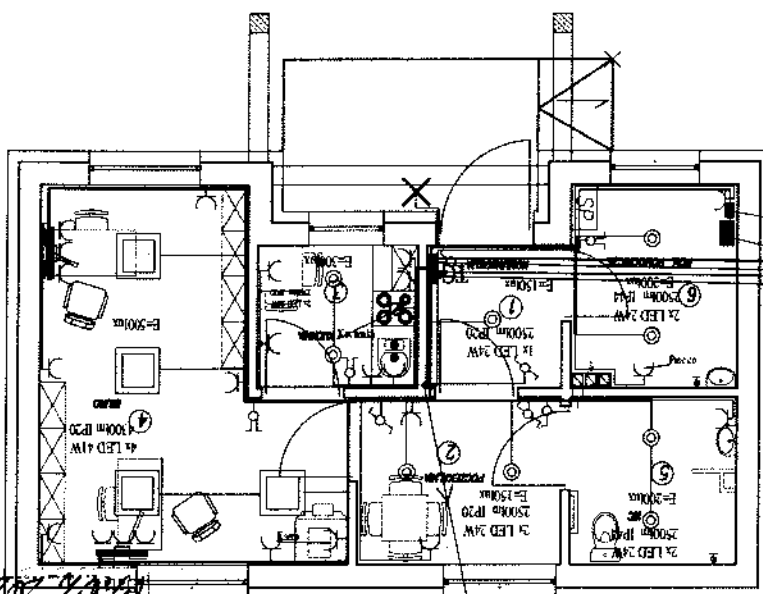
LC - wygwałt gębny 634  
19 kwadrat 30x30 cm  
2 kwadrat 30x30 cm



Uwaga.  
W łazience i pomieszczeniu technicznym zastosować osprzęt i oprawy o stopniu szczelności IP44.

|    |                      |                           |                           |
|----|----------------------|---------------------------|---------------------------|
| NR | RODZAJ POMIESZCZENIA | POWIERZCHNIA UŻYTKOWA     | POWIERZCHNIA PODŁOGOWA    |
| 1  | KOMUNIKACJA          | 3,27m <sup>2</sup>        |                           |
| 2  | POCZEWALNIA          | 5,84m <sup>2</sup>        |                           |
| 3  | KUCHNIA              | 3,90m <sup>2</sup>        |                           |
| 4  | BURÓ                 | 16,67m <sup>2</sup>       |                           |
| 5  | WC / MIEJSCOWOŚĆ     | 4,82m <sup>2</sup>        |                           |
| 6  | POK. POMOCNICZE      | 5,77m <sup>2</sup>        |                           |
|    | <b>RAZEM:</b>        | <b>16,67m<sup>2</sup></b> | <b>23,60m<sup>2</sup></b> |
|    | <b>SUMA:</b>         | <b>40,27m<sup>2</sup></b> |                           |

ADAPTOWANO  
25-01-2023



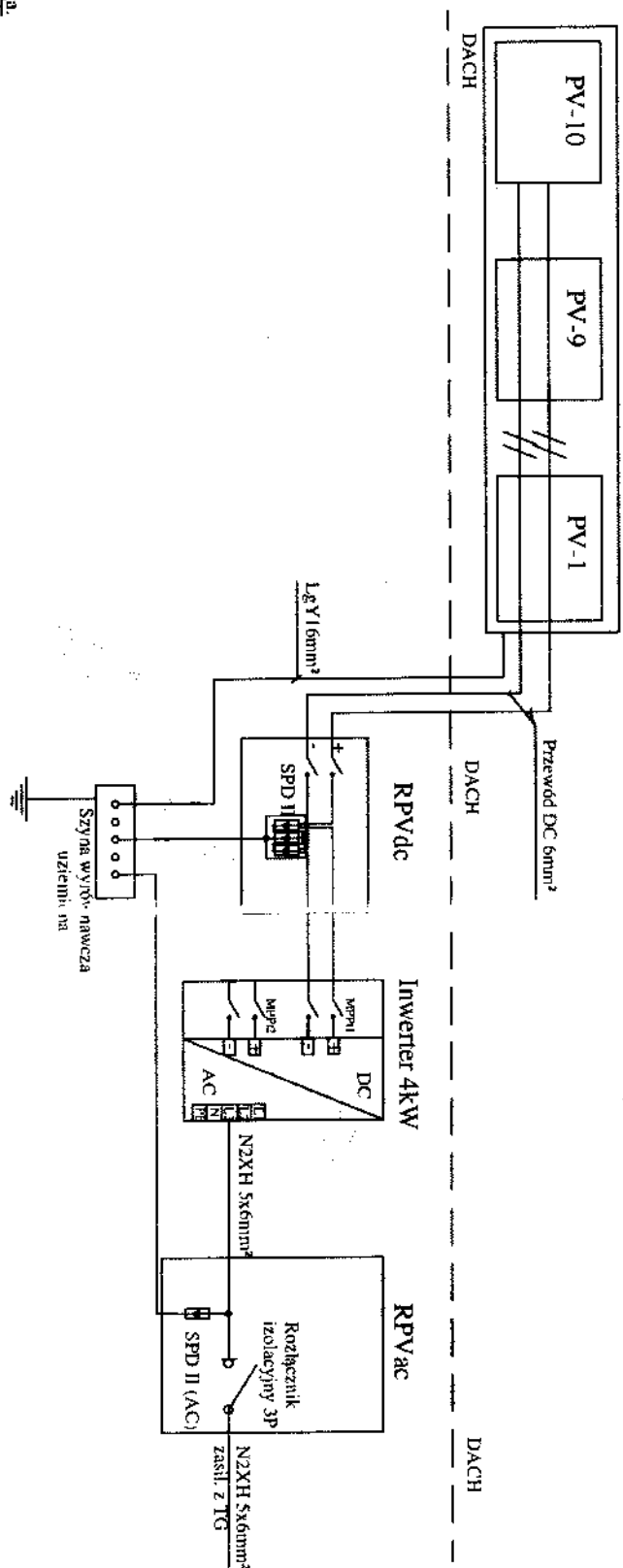
Wkład pom.  
u oprawienia  
na 91.0'km.  
245V 16um<sup>2</sup>  
do łobig  
budi. gomp.

1) Wzrost i zdrowie  
2) Wzrost i zdrowie  
3) Wzrost i zdrowie  
4) Wzrost i zdrowie  
5) Wzrost i zdrowie  
6) Wzrost i zdrowie  
7) Wzrost i zdrowie  
8) Wzrost i zdrowie  
9) Wzrost i zdrowie  
10) Wzrost i zdrowie  
11) Wzrost i zdrowie  
12) Wzrost i zdrowie  
13) Wzrost i zdrowie  
14) Wzrost i zdrowie  
15) Wzrost i zdrowie  
16) Wzrost i zdrowie  
17) Wzrost i zdrowie  
18) Wzrost i zdrowie  
19) Wzrost i zdrowie  
20) Wzrost i zdrowie  
21) Wzrost i zdrowie  
22) Wzrost i zdrowie  
23) Wzrost i zdrowie  
24) Wzrost i zdrowie  
25) Wzrost i zdrowie  
26) Wzrost i zdrowie  
27) Wzrost i zdrowie  
28) Wzrost i zdrowie  
29) Wzrost i zdrowie  
30) Wzrost i zdrowie  
31) Wzrost i zdrowie  
32) Wzrost i zdrowie  
33) Wzrost i zdrowie  
34) Wzrost i zdrowie  
35) Wzrost i zdrowie  
36) Wzrost i zdrowie  
37) Wzrost i zdrowie  
38) Wzrost i zdrowie  
39) Wzrost i zdrowie  
40) Wzrost i zdrowie  
41) Wzrost i zdrowie  
42) Wzrost i zdrowie  
43) Wzrost i zdrowie  
44) Wzrost i zdrowie  
45) Wzrost i zdrowie  
46) Wzrost i zdrowie  
47) Wzrost i zdrowie  
48) Wzrost i zdrowie  
49) Wzrost i zdrowie  
50) Wzrost i zdrowie  
51) Wzrost i zdrowie  
52) Wzrost i zdrowie  
53) Wzrost i zdrowie  
54) Wzrost i zdrowie  
55) Wzrost i zdrowie  
56) Wzrost i zdrowie  
57) Wzrost i zdrowie  
58) Wzrost i zdrowie  
59) Wzrost i zdrowie  
60) Wzrost i zdrowie  
61) Wzrost i zdrowie  
62) Wzrost i zdrowie  
63) Wzrost i zdrowie  
64) Wzrost i zdrowie  
65) Wzrost i zdrowie  
66) Wzrost i zdrowie  
67) Wzrost i zdrowie  
68) Wzrost i zdrowie  
69) Wzrost i zdrowie  
70) Wzrost i zdrowie  
71) Wzrost i zdrowie  
72) Wzrost i zdrowie  
73) Wzrost i zdrowie  
74) Wzrost i zdrowie  
75) Wzrost i zdrowie  
76) Wzrost i zdrowie  
77) Wzrost i zdrowie  
78) Wzrost i zdrowie  
79) Wzrost i zdrowie  
80) Wzrost i zdrowie  
81) Wzrost i zdrowie  
82) Wzrost i zdrowie  
83) Wzrost i zdrowie  
84) Wzrost i zdrowie  
85) Wzrost i zdrowie  
86) Wzrost i zdrowie  
87) Wzrost i zdrowie  
88) Wzrost i zdrowie  
89) Wzrost i zdrowie  
90) Wzrost i zdrowie  
91) Wzrost i zdrowie  
92) Wzrost i zdrowie  
93) Wzrost i zdrowie  
94) Wzrost i zdrowie  
95) Wzrost i zdrowie  
96) Wzrost i zdrowie  
97) Wzrost i zdrowie  
98) Wzrost i zdrowie  
99) Wzrost i zdrowie  
100) Wzrost i zdrowie

54  
TT-Elle  
2023



Łączna liczba modułów: 10szt.  
Łączna moc modułów: 4,15kWp



- Uwaga.**
1. Przedstawione rozwiązanie techniczne jest jedynie koncepcją ze względu na brak konkretnej lokalizacji o az brak określonych kierunków stron świata. Przy adaptacji budynku należy wykonać projekt instalacji fotowoltaicznej uwzględniający uwarunkowania terenowe (zacięcie, kierunki świata itp.)
  2. Każdorazowo należy dobrać wielkość instalacji fotowoltaicznej do realnego zapotrzebowania na energię elektryczną.
  3. W przypadku montażu instalacji o mocy większej niż 6,5kW należy wykonać uzgodnienie z rzeczoznawcą ppoż. oraz wykonać zgłoszenie do Państwowej Straży Pożarnej.
  4. Należy zachować odstęp separacyjny paneli fotowoltaicznych i konstrukcji od instalacji odgromowej.
  5. Pełen zakres przeglądów setwisiowych i ich częstotliwości zawsze należy odnieść do wytycznych prod. entów poszczególnych komponentów.

|   |  |  |  |  |  |
|---|--|--|--|--|--|
| Inwestor  |  | Inwestor: P.Gi. Lasy Państwowe                           |  | Jednostka projektowa:  |  |
| Lokalizacja obiektu                                 |  | 37-463 Stalowa Wola ul. Przemysłowa 1                    |  | PROARTE  |  |
| Adres inwestycji: Stalowa Wola, dz. nr ewid. 1856/2 |  |  |  | 44-240 ZORY<br>ul. KOSCIUSZKI 29<br>(13) 43 50 829<br>www.pro-ar.te.pl |  |
| Autor projektu                                      |  | mgr inż. Andrzej Bernat                                  |  | 250/90Kt   |  |
| Sprawdzający  |  | inż. Tadeusz Jaskiewicz                                  |  | 79/77/0p   |  |
| Autor adaptacji                                     |  |  |  |  |  |
| Nazwa obiektu                                       |  | BUDYNEK ADMINISTRACYJNY - KANCELARIA LEŚNICTWA - L1 - L. |  | 01.2023  |  |
| Typu rysunku  |  | RZUT DACHU   |  | Skala  |  |
| PLAN INSTALACJI ODGROMOWEJ                          |  |  |  | Nr rysunku   |  |
|   |  |  |  | 1:100  |  |
|   |  |  |  | 5  |  |