

**E K O - K O M P L E T**  
**ZAKŁAD TECHNIKI SANITARNEJ, GRZEWCZEJ I GAZOWEJ**  
**BADANIA, PROJEKTY, WYKONAWSTWO, Maciej Łukaszewski**

**Ul. Jastrzębia 11, 39 - 200 Dębica tel./fax 0-14/-670-00-20**

**Projekt wykonawczy**

**Przebudowy kotłowni budynku leśniczówki Chrostowa w miejscowości**

**Chrostowa 53, dz.nr 229/6 w zakresie wymiany istniejącego**

**bezklasowego kotła na paliwo stałe na kocioł 5 klasy zgazowujący**

**drewno dla potrzeb c.o.**

**Kategoria obiektu I**

**Inwestycja zrealizowana będzie na działkach :**

**Obr. 0003 Chrostowa: dz. 229/6, gm. Łapanów.**

**Inwestor: Nadleśnictwo Brzesko, 32-800 Brzesko, Ul. Brzeska 59.**

Projektował:

05 maja 2022r

Egz. 1

## SPIS ZAWARTOŚCI PROJEKTU WYKONAWCZEGO

	Skala	Strona
Oświadczenie Projektanta		3
Analiza oddziaływania obiektu budowlanego		4
CZEŚĆ OPISOWA		
1. Opis techniczny		5-11
CZEŚĆ RYSUNKOWA		
1. Mapa plan sytuacyjny	1: 1000	12
2. Technologia urządzeń kotłowni – stan istniejący	1: 50	13
3. Technologia kotłowni dla potrzeb c.o.- stan projektowany	1: 50	14
4. Schemat technologiczny urządzeń kotłowni dla potrzeb c.o. i c.w.u.		15
ZAŁĄCZNIKI		
Kopia decyzji o nadaniu uprawnień budowlanych		16
Zaświadczenie Podkarpackiej Izby Inżynierów Budownictwa		17

Data: 05.05.2022

## O Ś W I A D C Z E N I E

W nawiązaniu do art. 20 ust. 4 ustawy „Prawo budowlane” ( zm. Dz. U. Nr 93 poz. 888) oświadczam, że projekt budowlany dla zadania inwestycyjnego pn. :

" Przebudowa kotłowni w zakresie wymiany istniejącego bezklasowego kotła na paliwo stałe na kocioł zgazowujący drewno dla potrzeb c.o." w budynku mieszkalnym jednorodzinny leśniczówki Chrostowa w miejscowości Chrostowa 53, dz. nr 229/6 został wykonany zgodnie z wymaganiami ustawy, ustaleniami określonymi w decyzjach administracyjnych dotyczących zamierzenia budowlanego, obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

INWESTOR :     NADLEŚNICTWO BRZESKO  
                  ul. BRZESKA 59, 32-800 BRZESKO

Podpis z pieczętą

Projektant: inż. Maciej Łukaszewski  
              upr. UAN-7342/1/96  
              Branża sanitarna

.....

Branża sanitarna

## ANALIZA ODDZIAŁYWANIA OBIEKTU BUDOWLANEGO

### PRZEDMIOT OPRACOWANIA

Przedmiotem opracowania jest analiza oddziaływania przebudowy wewnętrznej instalacji c.o. oraz wewnętrznej instalacji c.w.u. w zakresie wymiany istniejącego bezklasowego kotła na paliwo stałe na kocioł zgazowujący drewno dla potrzeb c.o.

W BUDYNKU MIESZKALNYM JEDNORODZINNYM LEŚNICZÓWKI CHROSTOWA  
W MIEJSCOWOŚCI CHROSTOWA 53, DZ. NR 229/6.

Obszar oddziaływania inwestycji został wyznaczony liniami rozgraniczającymi granice działki Inwestora.

### ANALIZA

- Ograniczenia wynikające z przepisów „Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002 / Dz. U. 2002 nr 75 poz. 690 / w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie”:
  - istniejący budynek leśniczówki usytuowany został z zachowaniem §12 warunków technicznych w zakresie odległości od granic działki,
  - istniejące elementy zagospodarowania terenu umożliwia swobodne zagospodarowanie działek sąsiednich dlatego brak jest oddziaływania na działki sąsiednie.
  - istniejący budynek leśniczówki usytuowany został z zachowaniem §13 warunków technicznych w zakresie odległości od granic działki (zjawisko przesłaniania i zacieniania - nie zachodzi)
- Ograniczenie wynikające z przepisów ustawy z dnia 27.04.2001 r. Prawo Ochrony Środowiska / Dz. U. 2001 nr 62 poz. 627/:
  - inwestycja nie będzie powodować ponadnormatywnych drgań i hałasu, nie spowoduje zanieczyszczenia wody, gleby i powietrza.
- Ograniczenia wynikające z przepisów ustawy z dnia 16.04.2004 „O ochronie przyrody” /Dz. U. 2004 nr 92 poz. 880/:
  - inwestycja położona jest poza granicami krajobrazu chronionego, nie występują na tym terenie pomniki przyrody ani elementy przyrodnicze podlegające ochronie, tym samym realizacja inwestycji nie naruszy przepisów ochrony przyrody.
- Ograniczenia wynikające z przepisów ustawy z dnia 23.07.2003 r. „O ochronie zabytków i opiece nad zabytkami” /Dz. U. 2003 r nr 162, poz. 1568/:
  - inwestycja nie położona jest poza obszarem zainteresowania konserwatorskiego.
- Ograniczenia wynikające z przepisów dotyczących ustawy z dnia 21.03.1985 „O drogach publicznych” /Dz. U 1985 r nr 14 poz. 60/:
  - inwestycja położona jest poza pasami drogowymi.
- Ograniczenia wynikające z przepisów ustawy z dnia 20.07.2017 r „Prawo wodne” /Dz. U. 2017 poz. 1566/:
  - inwestycja nie jest położona w pobliżu ujęć wody i nie ma wpływu na istniejące ciek wodne

Na podstawie przedłożonej analizy obszaru oddziaływania wynika, że obszar oddziaływania budowy wewnętrznej instalacji c.o. oraz c.w.u. w zakresie wymiany istniejącego bezklasowego kotła na paliwo stałe na kocioł zgazowujący drewno w budynku mieszkalnym jednorodzinny leśniczówki Chrostowa 53, dz. nr 229/6 swoim usytuowaniem oraz gabarytami nie będzie wpływać na sąsiednie nieruchomości.

PROJEKTANT :

## OPIS DO PROJEKTU WYKONAWCZEGO

PRZEBUDOWA KOTŁOWNI BUDYNKU MIESZKALNYM JEDNORODZINNYM  
LEŚNICZÓWKI CHROSTOWA W MIEJSCOWOŚCI CHROSTOWA 53 NA DZIAŁCE NR  
EWID. 229/6 W ZAKRESIE WYMIANY ISTNIEJĄCEGO BEZKLASOWEGO KOTŁA NA  
PALIWO STAŁE NA KOCIOŁ ZGAZOWUJĄCY DREWNO DLA POTRZEB C.O.

WYMAGANIA DLA KOTŁA NA PALIWO STAŁE (DREWNO):

- 5 KLASA EMISJI SPALIN WG. PN-EN 303-5:2012
- ZGODNY Z WYMAGANIAMI ECODESIGN

### PRZEDMIOT OPRACOWANIA

Przedmiotem opracowania jest projekt wykonawczy przebudowy kotłowni budynku leśniczówki Chrostowa w zakresie wymiany istniejącego bezklasowego kotła na paliwo stałe na kocioł zgazowujący drewno dla potrzeb c.o.

### PODSTAWA OPRACOWANIA

- Umowa z Inwestorem
- Pomiar stanu istniejącego w zakresie niezbędnym do wykonania niniejszego projektu.

### PODSTAWOWY ZAKRES ROBÓT - ROBOTY DEMONTAŻOWE

- Demontaż istniejącego bezklasowego kotła na drewno
- Demontaż w pomieszczeniu kotłowni istniejącego poziomego pojemnościowego wymiennika c.w.u. o pojemności ok. 120l
- Demontaż rurociągów, armatury i oprzyrządowania o średnicy 15-50 mm
- Utylizowanie zdemontowanych urządzeń

### PODSTAWOWY ZAKRES ROBÓT - MONTAŻ INSTALACJI C.O

- Montaż kotła zgazowującego drewno o mocy 20kW wraz ze sterownikiem
- Montaż zasobnika buforowego wody grzewczej z czujnikami oraz regulatorem temperatury o pojemności 800 l - 1 kpl.
- Montaż pompy obiegu kotła ALPHA2 25-40 - 1 kpl
- Montaż pompy obiegu instalacji c.o. ALPHA2 25-40 - 1 kpl.
- Montaż zaworu bezpieczeństwa SYR 1915 Ø15 - 1 kpl.
- Montaż zaworu regulacyjnego Stadt Ø25 - 1 kpl.
- Montaż kolektorów zasilania i powrotu c.o. dla 3 obiegów Ø80, L=50cm - 1 kpl.
- Montaż instalacji c.o. z rur np. system Kan-Therm Steel Ø22 x 1,5 - 10,0 m
- Montaż instalacji c.o. z rur np. system Kan-Therm Steel Ø28 x 1,5 - 10,0 m
- Montaż instalacji c.o. z rur np. system Kan-Therm Steel Ø35 x 1,5 - 8,0 m
- Montaż instalacji c.o. z rur np. system Kan-Therm Steel Ø42 x 1,5 - 8,0 m
- Montaż armatury c.o. zgodnie z załączonym schematem technologicznym kotłowni

## PODSTAWOWY ZAKRES ROBÓT - MONTAŻ INSTALACJI WODOCIĄGOWEJ

- Montaż zaworu bezpieczeństwa SYR 2115 Ø15
- Montaż instalacji wodociągowej z rur np. system Kan-Therm Press PE-RT/Al./PE-RT 32 x 3,0 - 8,0m
- Montaż instalacji wodociągowej z rur np. system Kan-Therm Press PE-RT/Al./PE-RT 25 x 2,5 - 8,0m
- Montaż instalacji wodociągowej z rur np. system Kan-Therm Press PE-RT/Al./PE-RT 20 x 2,0 - 6,0m
- Montaż instalacji wodociągowej do ręcznego uzupełniania wody w zładzie.
- Montaż instalacji schładzania wodą bieżącą wodociągową przez awaryjną węzownicę wbudowaną w wymienniku kotła.

## WEWNĘTRZNA INSTALACJA C.O.

Budynek jest jednokondygnacyjny. Powierzchnia zabudowy oraz powierzchnia całkowita pozostają bez zmian.

Przy doborze kotła temperatury ogrzewanych pomieszczeń w budynku przyjęto wg §134 pkt 2 Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki ich usytuowanie (Dz. U. z 2015 r. poz.1422 z późniejszymi zmianami).

Przy doborze kotła przyjęto metodę uproszczoną jak dla budynków słabo docieplonych uwzględniając wskaźnik  $50\text{W}/\text{m}^3$  kubatury ogrzewanej.

Parametry budynku:

Powierzchnia użytkowa  $P_u = 151\text{m}^2$  (w tym kotłownia ok.  $23\text{m}^2$ )

Wysokość pomieszczeń = 2,7m

Obliczenie mocy kotła  $151-23=128 \times 2,7=346\text{m}^3 \times 50\text{W}/\text{m}^3 = 17,3\text{kW}$

Przyjęto kocioł 5 klasy ATMOS DC 18S o mocy **20kW**.

Istniejąca wodna instalacja c.o. wykonana jest w układzie pompowym, dwururowym, z wykorzystaniem istniejącego naczynia wzbiorczego systemu zamkniętego.

Montaż kotła z pełną automatyką i sterowaniem dla obiegu c.o. oraz c.w.u.

- Zaprojektowano kocioł ATMOS DC18S zgazowujący drewno w polanach o wilgotności  $W < 20$ . Wartość mocy cieplnej znamionowej wynosi 20 kW.
- Kocioł spełnia wymogi emisji zgodnie z normą EN 303:5
- Kocioł spełnia wymogi ECODESIGN, kocioł wyposażony w certyfikat CE
- Sprawność kotła do 90,1%
- Niska emisja pyłów dzięki czystemu i efektywnemu spalaniu
- Komora załadowcza zapewnia stałopalność do 4,5 godzin
- Komora załadowcza wykonana z blachy 8mm i wyłożona materiałem szamotowym
- Kanał dopalania wyłożony materiałem szamotowym
- Regulacja powietrza pierwotnego automatyczna
- Regulacja powietrza wtórnego automatyczna
- Wentylator wyciągowy spalin z regulacją obrotów
- Wymiennik zabezpieczony poprzez wewnętrzny układ chłodzenia awaryjnego
- Dopuszczalna temperatura wody na zasilaniu do  $95^\circ\text{C}$
- Dopuszczalne ciśnienie robocze 3 bar (0,3 MPa)

Sterowanie z funkcjami;

- Regulacja stałej temperatury w kotle
- Pomiar temperatury spalin
- Elektroniczne ograniczenie minimalnej i maksymalnej temperatury w kotle

- System diagnozy pracy kotła
- Funkcja rozpalania kotła
- Regulacja obrotów wentylatora spalin
- Funkcja dopalania w kotle

#### **ZASADA FUNKCJONOWANIA UKŁADU**

W pierwszej kolejności obiegi grzewcze zasilane są przez pompę obiegu kotła.

Nadmiar ciepła, które nie zostanie przyjęte przez obiegi grzewcze będzie magazynowane w podgrzewaczu buforowym wody grzewczej.

Jeżeli temperatura spalin spadnie poniżej wartości granicznej, pompa obiegu kotła zostanie wyłączona.

Zawór zamknie krótki obieg kotłowy i zostaje tylko obieg długi z buforem i pompami c.o.

Pompy c.o. mają za zadanie pobieranie również wody ciepłej z buforu.

W przypadku chwilowego braku prądu kocioł będzie schładzany wodą bieżącą z instalacji wodociągowej przez awaryjną wężownicę wbudowaną w wymienniku.

W tym czasie pompy oraz zawory będą unieruchomione.

Wartość ciśnienia w instalacji wodociągowej musi wynosić minimum 2 bar.

#### **PODŁĄCZANIE PO STRONIE SPALIN**

- Aby uniknąć przenoszenia dźwięków powstałych wskutek pracy wentylatora spalin, należy zamontować w przewodzie spalin elastyczną złączkę.
- Nie należy wbudowywać rury spalin do komina.
- Rurę spalin poprowadzić do komina pod kątem ok. 45°.
- Króciec rury spalin powinien wystawać w kominie na ok. 1 cm
- Cała rura spalin musi być gazoszczelna.
- Rurę spalin należy wyposażyć w izolację cieplną o grubości min. 30 mm.
- Rura spalin Ø 150 mm
- Należy przewidzieć czyszczenie całego przewodu spalinowego sprawdzenie szczelności.

#### **ZABEZPIEZAJĄCY OGRANICZNIK TEMPERATURY (STB)**

Zabezpieczający ogranicznik temperatury znajduje się w regulatorze kotła grzewczego.

Po zadziałaniu zabezpieczającego ogranicznika temperatury trzeba go odblokować ręcznie.

Uruchomienie funkcji

Jeśli temperatura wody w kotle przekracza 100°C, następuje zadziałanie zabezpieczającego ogranicznika temperatury.

Zresetowanie jest możliwe tylko wtedy, gdy temperatura wody w kotle wynosi ok. 70°C.

Typ czujnika Pt1000:

- Czujnik temperatury wody na zasilaniu
- Czujnik temperatury w zasobniku buforowym
- Czujnik temperatury spalin

#### **PODZESPÓŁ REGULATORA**

- Zabezpieczający ogranicznik temperatury
- Bezpiecznik F 4,0 A 250 V (3 szt.)
- Sonda lambda typu NTK
- Przewód przyłączeniowy sondy lambda
- Przewód przyłączeniowy silnika krokowego
- Wyłącznik drzwiowy
- Czujnik temperatury wody na zasilaniu
- Czujnik temperatury spalin

W budynku istnieją grzejniki stalowe płytowe, profilowane.

Maksymalna temperatura robocza 110°C, max ciśnienie robocze 10 bar.

## **PRZEWODY**

Istniejąca instalacja c.o. wykonana jest w układzie zamkniętym, pompowym, dwururowym. Zabezpieczenie istniejącej instalacji grzewczej przed wzrostem ciśnienia nastąpi poprzez zawory bezpieczeństwa a przejęcie nadmiaru zładu poprzez istniejące naczynie wzbiorcze.

W pomieszczeniu kotłowni odcinki instalacji c.o. zaprojektowano z rur systemowych stalowych ocynkowanych zewnętrznie łączonych za pomocą złączek zaprasowywanych np. system Kan-Therm Steel.

W pomieszczeniu kotłowni przewody instalacji c.o. prowadzone będą po licu ścian lub pod stropem parteru.

Przewody prowadzone pod stropem parteru mocować do stropu za pomocą systemowych podpór wieszakowych lub do ścian za pomocą systemowych wsporników.

Instalacja będzie odpowietrzana za pomocą istniejących grzejnikowych zaworów odpowietrzających i automatycznych zaworów odpowietrzających zlokalizowanych w najwyższych punktach instalacji.

Wszystkie rurociągi należy zaizolować termicznie izolacją odporną na temperaturę 100°C i współczynnika przewodności cieplnej 0,035 W/mK. Grubość izolacji wg poniższej tabelki:

Lp.	Rodzaj przewodu lub komponentu	Minimalna grubość izolacji cieplnej (materiał 0,035 W/(m · K) <sup>1)</sup>
1	Średnica wewnętrzna do 22 mm	20 mm
2	Średnica wewnętrzna od 22 do 35 mm	30 mm

Preferowana izolacja prefabrykowana ze spienionej pianki polietylenowej w płaszczu ochronnym z folii np. FRZ firmy THERMAFLEX – dla średnic poniżej DN32 Izolację wykonać zgodnie z normą PN-B-02421:2000.

## **WEWNĘTRZNA INSTALACJA WODY ZIMNEJ ORAZ CIEPŁEJ WODY UŻYTKOWEJ**

Aktualnie nie projektuje się montażu zasobnika c.w.u. ponieważ w budynku działają sprawnie elektryczne podgrzewacze ciepłej wody użytkowej.

Dla instalacji wodociągowej zaprojektowano :

- Montaż instalacji wodociągowej z rur np. system Kan-Therm Press PE-RT/Al./PE-RT 32 x 3,0 - 8,0m
- Montaż instalacji wodociągowej z rur np. system Kan-Therm Press PE-RT/Al./PE-RT 25 x 2,5 - 8,0m
- Montaż instalacji wodociągowej z rur np. system Kan-Therm Press PE-RT/Al./PE-RT 20 x 2,0 - 6,0m
- Montaż instalacji wodociągowej do ręcznego uzupełniania wody w zładzie.
- Montaż instalacji schładzania wodą bieżącą wodociągową przez awaryjną węzownicę wbudowaną w wymienniku kotła.

Rurociągi wewnętrznej instalacji wody użytkowej prowadzone na powierzchni przegród należy wykonać z rur z rur wielowarstwowych PE-RT/Al./PE-RT np. system Kan-Therm Press.

Przejścia przez ściany i stropy w tulejach ochronnych o średnicy o jeden wymiar większej od zewnętrznej średnicy rurociągu. W obrębie przejścia nie wykonywać żadnych połączeń instalacji. Instalacja zasila wszystkie punkty poboru wody.

Wszystkie rurociągi należy zaizolować termicznie zgodnie z warunkami technicznymi.

Przy układaniu przewodów z rur PE-RT/Al./PE-RT należy zwrócić uwagę na kompensację .

Maksymalne odstęp podpór przesuwnych dla rur PE-RT/Al./PE-RT wynoszą :

rura Dz 20 - odstęp 1.3m

rura Dz 25 - odstęp 1.5m



rura Dz 32 - odstęp 1.6m

#### **DOBÓR POMPY OBIEGOWEJ KOTŁA**

Wydajność pompy obiegowej kotła :

$$G = \frac{Q}{1.163 \cdot \Delta T} = 0,99 \text{ [ m}^3 \text{ / h ]}$$

Dobrano pompę obiegową firmy Grundfos ALPHA2 25-40, 1x230V

#### **DOBÓR ZAWORÓW MIESZAJĄCYCH:**

Zawór mieszający dobrano na podstawie nomogramu firmy Honeywell dla danych:

- T = 20K

- Wydajność cieplna dla każdego obiegu grzewczego c.o.

Przyjęto mieszacz trójdrogowy Honeywell DR25GMLA z siłownikiem M6061L1019 .

#### **NAPEŁNIANIE ZŁADU I JEGO UZUPEŁNIANIE**

Zaprojektowano ręczne napełnianie zładu i jego uzupełnianie wodą wodociągową .

Przed przyłączeniem kotła do instalacji grzewczej należy instalację dokładnie przepłukać w celu usunięcia zanieczyszczeń i osadów.

Uzupełnianie wody w zładzie /połączenie rozłączne/ projektuje się do przewodu powrotnego poprzez zawór ze złączką do węża giętkiego z zaworem do napełniania.

#### **PŁUKANIE I PRÓBY**

Przed przyłączeniem kotła do instalacji grzewczej należy instalację dokładnie przepłukać w celu usunięcia zanieczyszczeń i osadów.

Próbę szczelności należy przeprowadzić zgodnie z wymaganiami zawartymi w „Warunkach technicznych wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych.”.

Przed próbą należy napełnić instalację wodą oraz dokładnie odpowietrzyć.

Próbę hydrauliczną wodą zimną należy przeprowadzić na ciśnienie 0.5 MPa.

Ciśnienie należy dwukrotnie podnosić w okresie 30 min. do pierwotnej wartości.

Po dalszych 30 min. spadek ciśnienia nie może przekroczyć 0.06 MPa.

W czasie następnych 120 min. spadek ciśnienia nie może przekroczyć 0.02 MPa.

Dopiero po przeprowadzeniu z pozytywnym wynikiem badania szczelności można przystąpić do zaizolowania rurociągów.

Próba na gorąco - wodą o temperaturze i ciśnieniu roboczym. Podwyższanie temperatury wody zasilającej w instalacji może następować w tempie max. 5°C na godzinę.

Po 3 dobowym okresie działania można przystąpić do regulacji instalacji. Ruch próbny 72 godziny zgodnie z Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych cz. II.

#### **UWAGA:**

W czasie prób utrzymywać stałą temperaturę, ponieważ może to wpływać na zmiany ciśnienia. Z próby ciśnieniowej należy sporządzić protokół

#### **ODPROWADZENIE SPALIN I WENTYLACJA**

Aby uniknąć przenoszenia dźwięków powstałych wskutek pracy wentylatora spalin, należy zamontować w przewodzie spalin elastyczną złączkę.

Nie należy wbudowywać rury spalin do komina.

Rurę spalin poprowadzić do komina pod kątem do góry (w miarę możliwości pod kątem 45°).

Króciec rury spalin powinien wystawać w kominie na ok. 1 cm.

Zapobiegnie to wpływaniu kondensatu lub deszczówki z komina do rury spalin.

Cała rura spalin musi być gazoszczelna.

Rura spalin (średnica w świetle)                      Ø150 mm

Adaptuje się istniejący w pomieszczeniu kotłowni przewód wentylacji grawitacyjnej 14cm x 21cm. Kanał wentylacji grawitacyjnej jest wyprowadzony ponad dach.

Wentylacja nawiewna realizowana będzie przez projektowany kanał wentylacji grawitacyjnej o przekroju Ø150 mm, który będzie gwarantował ciągłą wymianę powietrza oraz będzie zabezpieczał przed przekroczeniem dopuszczalnych stężeń szkodliwych dla zdrowia ludzkiego.

Sprawność przewodów spalinowych i wentylacyjnych oraz ich jakość należy sprawdzić przez mistrza kominiarskiego i potwierdzona pisemną opinią.

#### **MALOWANIE ŚCIAN I SUFITÓW.**

Na ścianach istniejących w miejscach przebić i oraz bruzd pionowych i poziomych należy wykonać uzupełnienia oraz wyrównania powierzchni i wykonać tynki kat III.

Istniejące powłoki na ścianach i sufitach należy usunąć poprzez zeszkobanie i zmycie powierzchni. Nałożyć gładź szpachlową po uprzednim zagruntowaniu powierzchni.

Malowanie wykonać w min. dwóch warstwach farbami lateksowymi klasy III w kolorach jasnych.

Na ścianach korytarza ze względu na wykucia i zamurowania otworów należy wykonać malowanie odwzorowując kolorystykę.

Istniejącą powłoki malarskie przeszpachlować na gładko używając szpachlówki mineralnej odpowiedniej do podłoża.

#### **PODŁĄCZANIE DO INSTALACJI ELEKTRYCZNEJ**

Podczas podłączania zewnętrznych styków przełączających i komponentów do bezpiecznego niskiego napięcia regulatora należy przestrzegać wymagań z klasy zabezpieczenia II.

To oznacza odstępy zabezpieczające przed niekontrolowanym przepięciem elektrycznym o wielkości 8,0 mm oraz izolację o grubości min. 2,0 mm w przypadku elementów znajdujących się pod napięciem.

Wszystkim elementom dostarczonym przez wykonawcę należy zapewnić bezpieczne rozdzielenie elektryczne zgodnie z normą EN 60 335 i IEC 60 065.

Przewody napięcia zasilającego należy wprowadzić oddzielnie od przewodów niskiego napięcia (przewody napięcia zasilającego muszą znajdować się w prawej części regulatora). Zaizolować możliwie krótki odcinek przewodów przyłączeniowych (maks. 40 mm) lub zamocować dłuższe pojedyncze żyły opaskami mocującymi.

Przyłącze elektryczne i zabezpieczenia należy wykonać zgodnie z IEC 60364-4-41, Technicznymi Warunkami Przyłączeniowymi lokalnego zakładu energetycznego oraz przepisami bezpiecznej eksploatacji i użytkowania urządzeń energetycznych. Przewód zasilający regulatora może posiadać zabezpieczenie wynoszące maks. C16A

#### **Wyłącznik główny**

W zasilającym przewodzie elektrycznym należy zamontować wyłącznik, który całkowicie odłączy wszystkie aktywne przewody od sieci i który odpowiada kategorii przepięciowej 111(3 mm) przy całkowitym rozłączeniu.

Zalecane zasilające przewody elektryczne:

3-żyłowy przewód, do wyboru:

- H05W-F3G 1,5 mm<sup>2</sup>
- H05RN-F3G 1,5 mm<sup>2</sup>

Sprawdzić, czy przewód zasilający regulatora posiada zabezpieczenie maks. C16A.

Oznakowanie kolorami wg normy DIN IEC 60757:

BN brązowy  
BU niebieski  
GNYE zielony/żółty

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dn. 2 grudnia 2015r. w sprawie uzgadniania projektu budowlanego pod względem ochrony pożarowej (Dz.U.2015 poz.2117) przedmiotowy projekt budowlany nie podlega uzgodnieniu pod względem zgodności z wymaganiami ochrony przeciwpożarowej.

#### **UWAGI KOŃCOWE**

Całość robót wykonać zgodnie z „Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych” TOM II oraz obowiązującymi normami i przepisami.

- Projekt zawiera konkretne rozwiązania techniczne, więc wszelkie nazwy firmowe wyrobów i urządzeń użyte w dokumentacji projektowej winny być traktowane jako definicje standardu a nie konkretne nazwy firmowe urządzeń i wyrobów zastosowanych w dokumentacji. Dopuszcza się stosowanie rozwiązań równoważnych. Jako równoważne zostaną uznane rozwiązania posiadające cechy i parametry określone w dokumentacji technicznej dla materiałów, urządzeń i wyrobów podanych jako przykładowe.
- Użyte nazwy materiałów, urządzeń i wyrobów mają na celu wyznaczenie standardów.

Projektant:  
inż. Maciej Łukaszewski  
UAN-7342/1/96