



BIURO PROJEKTÓW BUDOWLANO-INŻYNIERYJNYCH

Egz. 1 / 1

Katarzyna Malicka

05-250 Radzymin ul. Jana Pawła II 12D (1 piętro)

tel.501-654-476, e-mail: malickim6@wp.pl

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

ZAKRES:	REMONT DACHU Z WYMIANĄ POKRYCIA DACHOWEGO W BUDYNKU MIESZKALNYM PRZY UL. MONIUSZKI 16 W CIECHANOWIE
OBIEKT:	Budynek mieszkalny wielorodzinny
ADRES:	ul. Moniuszki 16 06-40 Ciechanów dz. geod. 1468, obręb 0030 Podzamcze
INWESTOR:	Towarzystwo Budownictwa Społecznego w Ciechanowie Sp. z o.o. ul. Okrzei 14 06-400 Ciechanów

Marzec 2020

SPIS TREŚCI

1. Część ogólna

- 1.1. Przedmiot i zakres robót
- 1.2. Informacja o terenie budowy

2. Wymagania dotyczące materiałów budowlanych

- 2.1. Certyfikaty i deklaracje
- 2.2. Źródła pozyskania materiałów
- 2.3. Materiały nie odpowiadające wymaganiom Specyfikacji Technicznych
- 2.4. Przechowywanie i składowanie materiałów
- 2.5. Wariantowe stosowanie materiałów

3. Sprzęt

4. Transport

5. Wykonanie dotyczące wykonania robót

- 5.1. Roboty rozbiórkowe
- 5.2. Wzmocnienie konstrukcji
- 5.3. Wykonani izolacji z folii paroprzepuszczalnej
- 5.4. Włazy dachowe i okna
- 5.5. Obróbki blacharskie i urządzenia do odprowadzające wodę
- 5.6. Pokrycie dachowe z dachówki cementowej typu „S”
- 5.7. Rusztowania i zabezpieczenia

6. Kontrola jakości

7. Obmiar robót

8. Odbiór robót

9. Rozliczenie wykonanych robót

1. Część ogólna

1.1 Przedmiot i zakres robót.

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru zadania pt: „**Remont dachu z wymianą pokrycia dachowego**” budynku mieszkalnego wielorodzinnego przy ul. Moniuszki 16 w Ciechanowie.

Zakresem robót objęto wymianę części elementów konstrukcyjnych więźby dachowej, remont pokrycia dachowego wraz z obróbkami blacharskimi, wymianę rynien.

Podstawowy zakres robót do wykonania obejmuje :

Dach:

- wymianę następujących elementów więźby dachowej
- krokwi zwykłych w miejscach uzgodnionych z Inspektorem Nadzoru
- płatwi w miejscach uzgodnionych z Inspektorem Nadzoru
- słupków w miejscach uzgodnionych z Inspektorem Nadzoru
- wzmocnienia krokwi w miejscach uzgodnionych z Inspektorem Nadzoru
- wymianę deskowania w miejscach uzgodnionych z Inspektorem Nadzoru
- wymianą obróbek blacharskich, rynien i rur spustowych,
- wymianę pokryć dachowych,
- renowację kominów dachowych na poddaszu
- wymianę włazów dachowych
- wywóz i utylizacja materiałów rozbiórkowych

1.2 Informacje o terenie budowy.

Przekazanie placu budowy.

Zamawiający w terminie określonym w umowie, przekaże teren placu budowy oraz wskaże miejsce poboru wody i energii. Przekaze Dokumentację Techniczną (Przedmiar robót) i Specyfikację Techniczną Wykonania i Odbioru robót. Wykonawca z chwilą przejęcia placu budowy, jest odpowiedzialny za jego zabezpieczenie i utrzymanie - w trakcie realizacji robót aż do czasu zakończenia ich i odbioru ostatecznego. Szkody poczynione z winy wykonawcy robót, odtworzy na własny koszt.

Zabezpieczenie interesów osób trzecich.

Wykonawca wyznaczy strefy niebezpieczne, miejsca magazynowania materiałów, drogi dojazdowe, wyjścia i przejścia piesze, dostarczy, zainstaluje i będzie utrzymywać wszystkie niezbędne tymczasowe urządzenia zabezpieczające tj.; ogrodzenia, bariery, poręcze, daszki, znaki ostrzegawcze, w celu zapewnienia pełnego bezpieczeństwa na terenie placu budowy, z uwzględnieniem szczególnej ostrożności z uwagi na charakter i funkcję obiektu. Koszt zabezpieczenia terenu budowy, nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest ujęty w cenie umownej.

Ochrona środowiska.

W czasie trwania budowy, wykonawca podejmie wszelkie uzasadnione kroki mające na celu stosowanie się do przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie i wokół placu budowy oraz będzie unikać uciążliwości dla osób i mienia społecznego wynikających ze skażenia terenu, powietrza, hałasu, zapylenia i innych szkodliwych następstw swojej działalności. Wszystkie materiały powstałe w wyniku rozbiórek zostaną wywiezione na wysypisko, a materiały tj.; papa, blacha - zostaną wywiezione i poddane utylizacji. Nie dopuszcza się do wbudowania materiałów wywołujących szkodliwe promieniowanie o stężeniu większym niż dopuszczalne. Wszystkie materiały użyte do robót winny mieć aprobatę techniczną wydaną przez uprawnioną jednostkę, jednoznacznie określającą brak szkodliwego oddziaływania tych materiałów na środowisko.

Ochrona przeciwpożarowa.

Wykonawca robót zobowiązany jest do przestrzegania przepisów ochrony przeciwpożarowej. Zobowiązany jest do utrzymania sprawności sprzętu przeciwpożarowego na terenie zaplecza placu budowy i jej terenie. Materiały łatwopalne tj.: papa, lepiki, sklejka, palniki z gazem, będą przechowywane zgodnie z przepisami i zabezpieczone przed dostępem osób trzecich. Wykonawca będzie odpowiedzialny, za wszelkie straty spowodowane pożarem wynikłym w związku z realizacją robót i działaniami pracowników wykonawcy.

Warunki bezpieczeństwa pracy.

Podczas realizacji robót Wykonawca będzie przestrzegać przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy. Bezpośredni nadzór nad bezpieczeństwem i higieną pracy na stanowisku pracy, sprawują odpowiednio kierownik robót oraz mistrz budowlany - stosownie do zakresu obowiązków. W szczególności Wykonawca ma obowiązek zadbać aby pracownicy nie wykonywali pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz nie spełniających odpowiednich wymagań sanitarnych. Wykonawca zapewni i będzie utrzymywał wszelkie urządzenia zabezpieczające, socjalne, sprzęt i odzież roboczą dla ochrony zdrowia i życia osób zatrudnionych na budowie, w szczególności zaś, przy wykonywaniu robót na wysokości .

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych. Dz.U nr 47/ 2003 poz. 401

2. Wymagania dotyczące materiałów budowlanych

2.1 Certyfikaty i deklaracje.

Do wbudowania mogą być dopuszczone materiały, które posiadają;

- certyfikat na znak bezpieczeństwa wykazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych, deklarację zgodności lub certyfikat zgodności z:

- Polską Normą

- aprobatą techniczną, w przypadku wyrobów, dla których nie ustanowiono Polskiej Normy, jeśli nie są objęte certyfikacją jak wyżej, i spełniają wymogi ST. Na opakowaniach powinien znajdować się nalepki z podstawowymi danymi o materiale i terminie przydatności do zastosowania.

Materiały, nie spełniające tych wymagań, będą odrzucone, a Wykonawca ma obowiązek wywieść je z budowy.

2.2. Źródła pozyskania materiałów

Co najmniej na dwa tygodnie przed planowanym wykorzystaniem jakichkolwiek materiałów przeznaczonych do robót Wykonawca przedstawi Inspektorowi szczegółowe informacje dotyczące proponowanego źródła wytwarzania, zamawiania lub wydobywania tych materiałów i odpowiednie certyfikaty lub deklaracji zgodności oraz próbki do zatwierdzenia przez Inspektora.

Zatwierdzenie przez Inspektora pewnych materiałów zdanego źródła nie oznacza automatycznie, że wszelkie materiały z danego źródła uzyskają zatwierdzenie.

Wykonawca zobowiązany jest do prowadzenia badań materiałów w celu udokumentowania, że materiały uzyskane z dopuszczonego źródła w sposób ciągły spełniają wymagania Specyfikacji Technicznych w czasie postępu robót.

2.3. Materiały nie odpowiadające wymaganiom Specyfikacji Technicznych

Materiały nie odpowiadające wymaganiom Specyfikacji Technicznych zostaną przez Wykonawcę wywiezione z terenu budowy, bądź złożone w miejscu wskazanym przez Inspektora. Jeżeli Inspektor zezwoli Wykonawcy na użycie tych materiałów do innych robót, niż te do których zostały zakupione, to koszt tych materiałów zostanie przewartościowany (skorygowany) przez Inspektora.

Każdy rodzaj robót, w którym znajdują się niezbadane i nie zaakceptowane materiały,

Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z jego nie przyjęciem i niezapłaceniem.

2.4. Przechowywanie i składowanie materiałów.

Wykonawca zapewni właściwe składowanie materiałów budowlanych na placu budowy z uwzględnieniem przepisów w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy oraz ze względu na ich ochronę przed: zmiennymi warunkami atmosferycznymi, przed zanieczyszczeniami, deformacją, zniszczeniami i kradzieżą. Materiały winny być tak zabezpieczone, aby zachowały swą jakość i właściwości oraz były dostępne do kontroli przez Inspektora Nadzoru.

Rolki papy należy przechowywać w pomieszczeniach krytych, chroniąc je przed zmiennymi warunkami atmosferycznymi, a przede wszystkim przed promieniami słonecznymi i zbyt mocno nagrzanymi pomieszczeniami. Magazynować je należy, w odległości co najmniej 120 cm od grzejników. Rolki powinny być magazynowane w pozycji stojącej, w jednej warstwie.

Blachę cynkową składować w pomieszczeniu zamkniętym, ułożoną równo na płask.

2.5. Wariantowe stosowanie materiałów

Jeśli Dokumentacja Projektowa lub ST przewidują możliwość wariantowego zastosowania rodzaju materiału w wykonywanych robotach, Wykonawca powiadomi Inspektora o swoim zamiarze, co najmniej 2 tygodnie przed użyciem materiału, albo w okresie dłuższym, jeśli będzie to wymagane dla badań prowadzonych przez Inspektora. Wybrany i zaakceptowany rodzaj materiału nie może być zmieniany bez zgody Inspektora.

3. Sprzęt.

Wykonawca zobowiązany jest do zastosowania takiego sprzętu, który gwarantuje jakość wykonywanych robót. Liczba i wydajność sprzętu ma gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej i ST, w terminie przewidzianym umową. Sprzęt będący własnością Wykonawcy bądź wynajęty do wykonania robót, ma być utrzymany w stanie dobrym i gotowości do pracy. Maszyny i urządzenia techniczne oraz narzędzia zmechanizowane powinny być montowane, eksploatowane i obsługiwane zgodnie z instrukcją producenta oraz spełniać wymagania określone w przepisach dotyczących systemu oceny zgodności. Maszyny i urządzenia techniczne, podlegające dozorowi technicznemu, mogą być używane na terenie budowy tylko wówczas, jeśli wystawiono dokumenty uprawniające do ich eksploatacji. Maszyny i inne urządzenia techniczne powinny być obsługiwane przez przeszkolone osoby.

4. Transport.

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania takich środków transportowych, które nie wpływają niekorzystnie na jakość transportowanych materiałów. Wykonawca na własny koszt usunie wszystkie zanieczyszczenia i zniszczenia spowodowane transportem na drogach publicznych i na placu budowy.

5. Wymagania dotyczące wykonywania robót.

Wykonawca robót budowlanych jest zobowiązany do wykonania robót zgodnie z dokumentacją, SST, Polskimi Normami oraz zasadami wiedzy technicznej. Jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową. Wykonawca odpowiada za jakość zastosowanych materiałów budowlanych i jakość wykonanych robót.

5.1 Roboty rozbiórkowe.

Rozebrać stare pokrycie z dachówki wraz z obróbkami blacharskimi, rynnami i rurami spustowymi i włązy dachowe.

Rozebrać łąty dachu i elementy konstrukcyjne więźby dachowej w miejscach uzgodnionych z Inspektorem Nadzoru.

Wykuć okna drewniane na poddaszu.

Roboty etapować w miarę postępu robót. Nie dopuścić do zawilgocenia lub zalania wodą opadową dachu, w trakcie wykonywania rozbiórek i robót pokrywczych.

Starą dachówkę oraz pozostałe materiały z rozbiórki, wkladać bezpośrednio do kontenerów, wywieść i poddać utylizacji, przez uprawnioną firmę.

5.2 Wzmocnienia konstrukcji.

Przewiduje się konieczność wykonania częściowej wymiany elementów konstrukcji więźby w miejscach wskazanych przez Inspektora Nadzoru.
Przewiduje się konieczność wykonania częściowej wymiany drewnianego deskowania dachu w miejscach wskazanych w przez Inspektora Nadzoru.
Wykonać nowe łąty i kontrałąty.
Wykonać nowe łąwy kominiarskie.
Wszystkie, elementy konstrukcji, dachowej i okapu należy zaimpregnować,
Zgodnie z opisem technicznym projektu.

5.3 Wykonani izolacji z foli paroprzepuszczelnej.

Zamontowanie foli paroprzepuszczelnej, wiatroszczelnej na krokwiach dachu.

5.4 Obróbki blacharskie i urządzenia odprowadzające wodę.

Wykonywanie obróbek blacharskich

Obróbki blacharskie powinny być dostosowane do rodzaju pokrycia .
Obróbki blacharskie z blachy stalowej cynkowej malowanej (lub powlekane) w kolorze brązowym grubości 0,5-0,6 mm można wykonywać o każdej porze roku, lecz w temperaturze nie niższej niż -15 C.
Obróbki blacharskie koszy wykonać z blachy aluminiowej systemowej.
Styki dachówki z kominami i innymi elementami uszczelnić za pomocą specjalnej taśmy.
Robót nie można wykonywać na oblodzonych podłożach.
Przy wykonywaniu obróbek blacharski należy pamiętać o zachowaniu dylatacji.
Dylatacje konstrukcyjne powinny być zabezpieczone w sposób uniemożliwiający przeniesienie ruchów pionowych i poziomych dachu w taki sposób, aby następował szybki odpływ wody z obszaru dylatacji.

Urządzenia do odprowadzania wód opadowych

Przekroje poprzeczne rynien dachowych i rur spustowych powinny być dostosowane do wielkości odwadnianych powierzchni dachu. Wymiary podano w opisie technicznym oraz dokumentacji projektowej.
Rynny stalowe ocynkowane powinny być:

- dobrane kolorystyczne do pozostałych obróbek blacharskich w szczególności do rur spustowych, parapetów i pokryw okienek piwnicznych. Istniejące rynny należy zdemontować przed przystąpieniem do prac a następnie zamontować nowe. Wymianie podlegają wszystkie rynny i rury spustowe.
- mocowanie do uchwytów rozstawionych w odstępach nie większych niż 50cm,
- rynny powinny mieć systemowy wpust do rur spustowych.

Rury stalowe ocynkowane powinny być:

- dobrane kolorystyczne do pozostałych obróbek blacharskich w szczególności do rynien, parapetów i pokryw okienek piwnicznych. Istniejące rury spustowe należy zdemontować przed przystąpieniem do prac a następnie zamontować nowe. Wymianie podlegają wszystkie rynny i rury spustowe.
- jeśli mają być łączone na zakład to tylko w złączach systemowych.
- mocowane do ścian uchwytami, rozstawionymi w odstępach nie większych niż 3m w sposób trwały przez wbicie trzpienia w spoiny muru lub osadzone w zaprawie cementowej w wykutych gniazdach,
- rury spustowe odprowadzające wodę do kanalizacji powinny być wpuszczone do rury żeliwnej na głębokość kielicha,
- rura spustowa żeliwna musi być wyposażona w czyszczak.

5.5. Pokrycie dachowe z dachówki cementowej typu „S”.

Pokrycie z dachówki

Pokrycie dachu wykonać z dachówki typu „S” zgodnie z opisem technicznym oraz instrukcją producenta.

Krycie kalenicy następuje gąsiorami kładzionymi na sucho. Gąsiorzy układa się na łacie kalenicowej z zachowaniem niezbędnego przewietrzania. Gąsiorzy należy wykonać zgodnie z opisem technicznym oraz instrukcją producenta.

Przy wykończeniu okapu należy stosować specjalne elementy do ich wykończenia. Elementy okapowy mogą stanowić bezpośredni wlew do rynny (wysunięte) lub być zakończone na krawędzi konstrukcji. W tym drugim przypadku konieczne jest zastosowanie pasa okapowego.

Na dachu zamontować ławy kominiarskie oraz bariery śniegowe zgodnie z instrukcją ich producenta. Rozmieszczenie ław kominiarskich i barier śniegowych zgodnie z dokumentacją projektową

5.6. Wymiana stolarki okiennej

Prace przygotowawcze

Przed przystąpieniem do prac remontowych należy dokładnie sprawdzić wymiary nowego okna i ich zgodność ze starym demontowanym oknem. W szczególności należy sprawdzić wymiary, podziały, sposób otwierania i zgodność kolorystyki z oknem pierwotnym. Następnie należy dokonać demontażu starego zniszczonego drewnianego okna oraz wykuć stare ramy ościeżnicy i parapety wewnętrzne. Wraz z oknami i ościeżnicami należy zdemontować również obróbki blacharskie i parapety zewnętrzne.

Wymiana stolarki okiennej

Zgodnie z zaleceniami Mazowieckiego Wojewódzkiego konserwatora Zabytków projektuje się wymianę starej zniszczonej drewnianej stolarki okiennej na nową drewnianą z zachowaniem zewnętrznego wyglądu w szczególności zachowując wymiary, podziały, sposób otwierania i kolorystykę pierwotnych elementów okna. Dokładne wymiary wraz ze szczegółami przedstawiono na rysunkach w części graficznej opracowania.

Ze względu na nieoryginalny charakter okna odstąpiono od wykonywania szczegółowej inwentaryzacji elementów konstrukcyjnych okna. Ponadto z uwagi na brak oryginalnej stolarki okiennej w przedmiotowym budynku jako wzór dla nowoprojektowanych okien posłużyły wymiary i geometria pobrane z zachowanych oryginalnych okien w innych obiektach tj.. budynku przy ul. Okrzei 15 Projektuje się nowe drewniane okna jednoramowe dwu lub jednoskrzydłowe z okuciami czteropozycyjnymi lub jednoskrzydłowe z okuciami dwupozycyjnymi (szczegóły na rysunkach w części graficznej opracowania). W celu zapewnienia odpowiedniej cyrkulacji powietrza w pomieszczeniach zaleca się w ramie ościeżnicy wykonanie nawiewek higrosterowanych. Współczynnik przenikania ciepła dla okna nie powinien być mniejszy niż $1,1\text{W/m}^2 \cdot \text{K}$. Szklenie okien szybą zespoloną z zastosowaniem pionowych i poziomych szprosów wiedeńskich na wzór oryginalnych szprosów.

Parapety wewnętrzne projektuje się jako drewniane w kolorze ramy okiennej o wykończeniu powierzchni takiej jak okna, impregnowane i malowane od strony muru, wykonane wg. obmiarów parapetów istniejących. Parapety wystawiać na ok 6cm poza lico ściany.

Parapety zewnętrzne należy wykonać z blachy cynkowanej surowej o geometrii odpowiadającej oryginalnym parapetom.

Kolejność wymaganych prac przy wymianie stolarki okiennej:

- Wykonanie nowej stolarki w warsztacie wg dokumentacji technicznej po uprzednim sprawdzeniu wymiarów na podstawie pomiarów z natury na obiekcie,
 - Ostrożne wykucie ościeżnic drewnianych z odniesieniem na wskazane miejsce składowania przed wywiezieniem z placu budowy,
 - Wykucie wewnętrznych parapetów drewnianych,
 - Osadzenie nowej stolarki okiennej w przygotowanym i oczyszczonych ościeżach za pomocą śrub kotwiących i zamontowanych zgodnie z wymogami konstrukcyjnymi i ściśle wg wskazówek producenta oraz uszczelnieniem pianką poliuretanową i silikonem. Ościeża należy wyszpachlować,
 - Zawieszenie skrzydeł okiennych wraz z regulacją
 - Osadzenie drewnianych parapetów wewnętrznych z wykuciem gniazd i naprawą uszkodzonego tynku,
 - Wykonanie obróbek ościeży,
 - Zamontowanie parapetów zewnętrznych z blachy cynkowanej surowej i naprawa uszkodzonego tynku.
 - Oczyszczenie powierzchni stolarki po jej montażu.
- Podczas wykonywania nowej stolarki należy bezwzględnie trzymać się podanych w niniejszej dokumentacji wymiarów i przedstawionych rozwiązań.
Okna odtworzyć na wzór zachowanych oryginalnych okien. Po demontażu należy zachować jedno skrzydło oryginalnej stolarki na wzór.

5.7. Rusztowania i zabezpieczenia.

Rusztowania ramowe przyścienne

Zakres czynności

- wyrównanie terenu
- montaż i usztywnienie rusztowań
- montaż pionów komunikacyjnych
- zawieszenie drabinek
- ułożenie i przekładanie pomostów roboczych i zabezpieczających
- montaż poręczy ochronnych i desek krawężnikowych
- wykonanie otworów i kołków drewnianych, osadzenie haków i zamocowanie rusztowań
- wykonanie daszków nad wejściami
- transport poziomy i pionowy elementów i materiałów
- okresowe sprawdzenie sztywności rusztowań
- okresowe sprawdzenie sztywności rusztowań
- demontaż rusztowań
- oczyszczenie, posegregowanie elementów rusztowań i przygotowanie do przewozu
- ustalenie czasu pracy rusztowania

Przy kominach wykonać na czas prowadzenia robót rusztowania z rur.
Na czas prowadzenia robót wykonać daszki zabezpieczające nad wejściami.

6. Kontrola jakości robót.

Kontrola jakości robót polega na sprawdzeniu zgodności ich wykonania z normami przedmiotowymi i wymaganiami specyfikacji.

Wykonawca winien tak, sterować przygotowaniem i wykonaniem robót budowlanych oraz wykorzystaniem możliwości technicznych, kadrowych i organizacyjnych, aby osiągnąć założoną jakość robót. Inspektor Nadzoru winien mieć nieograniczony dostęp do sprawdzenia materiałów wbudowanych, kontroli wykonywanych robót i otrzymać wszystkie żądane dokumenty związane z prowadzonymi robotami.

7. Obmiar robót.

Obmiar robót będzie określać faktyczny zakres wykonanych prac, zgodnie z zasadami przyjętymi w kosztorysie.

8. Odbiór robót.

Podstawę do odbioru wykonania robót, stanowi stwierdzenie zgodności ich wykonania z dokumentacją projektową i zatwierdzonymi zmianami podanymi w dokumentacji powykonawczej.

- Odbiór robót podlegających zakryciu polega na ocenie ilości i jakości wykonanych robót. Gotowość do odbioru zgłasza Wykonawca robót, a Inspektor winien je odebrać niezwłocznie nie później jednak niż w ciągu 3 dni.
- Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonanych części robót.
- Odbiór końcowy ostateczny polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ilości, jakości i wartości. Gotowość do odbioru będzie stwierdzona przez wykonawcę robót z powiadomieniem niezwłocznym na piśmie Zamawiającego, który wyznacza komisję odbioru robót. Odbiór następuje w terminie ustalonym w umowie.

9. Rozliczenie wykonanych robót.

Zgodnie z umową

Opracował:
inż. Mariusz Malicki