

PROJEKT WYKONAWCZY KONSTRUKCJI

Zawartość opracowania:

- I. Opis techniczny PW konstrukcji
- II. Rysunki:
 - rys K-01 – Rzut fundamentów i przekroje
 - rys K-02 – Rzut elementów konstrukcji piwnic
 - rys K-03 – Rzut elementów konstrukcji parteru
 - rys K-04 – Rzut elementów konstrukcji I piętra
 - rys K-05 – Rzut elementów konstrukcji II piętra
 - rys K-06 – Ławy i belki fundamentowe
 - rys K-07 – Płyta podszybia
 - rys K-08 – Zbrojenie płyt podposadzkowych
 - rys K-09 – Schemat zbrojenia ścian
 - rys K-10 – Szyb dźwigu
 - rys K-11 – Płyta stropu nad parterem
 - rys K-12 – Płyta stropu nad I piętrzem
 - rys K-13 – Płyta stropu nad II piętrzem
 - rys K-14 – Rzut więźby II piętra, szczegóły
 - rys K-15 – Nadproża piwnicy
 - rys K-16 – Nadproża parteru – część 1
 - rys K-17 – Nadproża parteru – część 2
 - rys K-18 – Nadproża parteru – część 3
 - rys K-19 – Nadproża I piętra
 - rys K-20 – Nadproża II piętra
 - rys K-21 – Rama R-1 – nadproże II piętra
 - rys K-22 – Schody zewnętrzne – wejście główne
 - rys K-23 – Schody zewnętrzne – elewacja południowa
 - rys K-24 – Konstrukcja wsporcza pod szyb klapy dymowej
 - rys K-25 – Likwidacja otworu wejścia na poddasze
 - rys K-26 – Wzmocnienia ścian

I. OPIS TECHNICZNY

1.0 PODSTAWA OPRACOWANIA

1.1 Zlecenie inwestora

1.2 Projekt budowlany architektury, uzgodnienia branżowe

1.3 Opinia Geotechniczna wraz z dokumentacją badań podłoża pod projektowaną rozbudowę istniejącego budynku Urzędu Gminy Malechowo wykonana przez TNGEOTECHNIKA, Tadeusz Nitecki, 75-077 Koszalin, ul. Barlickiego 13/5 w kwietniu 2021r.

1.4 Ekspertyza Techniczna zarysowań ścian budynku urzędu gminy w Malechowie wykonana przez „ITF” biuro usług projektowo-budowlanych Tomasz Pożoga, 75-451 Koszalin, ul. Spasowskiego 1c/21 w grudniu 2013r.

1.5 Opinia Geotechniczna dotycząca warunków posadowienia części budynku Urzędu Gminy w Malechowie wykonana przez TNGEOTECHNIKA, Tadeusz Nitecki, 75-077 Koszalin, ul. Barlickiego 13/5 w grudniu 2013r.

1.6 Obowiązujące przepisy i normy, wytyczne DTR dźwigu osobowego

2.0 PRZEDMIOT OPRACOWANIA:

Przedmiotem opracowania jest Projekt Wykonawczy konstrukcji rozbudowy, przebudowy istniejącego budynku URZĘDU GMINY w Malechowie wraz z urządzeniami budowlanymi, dojściem pieszym i pieszo - jezdny.

Adres: 76-142 Malechowo 22A

Działka nr 556, obręb Malechowo

3.0 STAN ISTNIEJĄCY:

Budynek Urzędu Gminy w Malechowie, w większości podpiwniczony, II piętro - poddasze użytkowe, częściowo nieużytkowe.

Metoda realizacji tradycyjna częściowo uprzemysłowiona według dokumentacji projektowej z 1988r. wykonanej przez Wojewódzki Zarząd Inwestycji Rolniczych w Koszalinie – Rejonowy Zespół Usług Projektowych w Koszalinie.

Opis elementów konstrukcyjnych:

Dach:

Konstrukcję nośną stanowi więźba płatwiowo-kleszczowa z zastosowaniem krokwi drewnianych. W części środkowej więźba o nachyleniu ok. 27° w częściach przyszczytowych więźba krokwiowa o nachyleniu ok. 45°

Dach kryty dachówką ceramiczną podwójnie.

Stropy:

Stropy z elementów prefabrykowanych – płyty kanałowe typu żerańskiego, częściowo monolityczne żelbetowe.

Wieńce:

Wieńce żelbetowe monolityczne.

Nadproża:

Nadproża nad otworami okiennymi i drzwiowymi prefabrykowane, L-19.

Schody wewnętrzne i zewnętrzne:

Schody wewnętrzne i zewnętrzne żelbetowe monolityczne.

Ściany:

Ściany piwnic betonowe monolityczne. Ściany zewnętrzne nadziemna 3-warstwowe: od wewnątrz murowane z bloczków żużlobetonowych i lokalnie gazobetonowych gr. 24 cm, warstwa termoizolacyjna gr. 8 cm ze styropianu i warstwa licowa gr. 12 cm murowana z cegły białej cementowo – wapiennej. Ściany murowane na zaprawie cementowo-wapiennej. Wewnętrzne ściany nośne murowane grubości 24 cm. Układ ścian nośnych – podłużny.

Ścianki działowe gr. 12 i 6 cm z cegły dziurawki i gazobetonu na zaprawie cementowo-wapiennej i klejowej.

Ławy fundamentowe:

Fundamenty bezpośrednie żelbetowe monolityczne z betonu żwirowego, zbrojone.

4.0 WARUNKI GRUNTOWE:

Warunki w Opinii Geotechnicznej określono następująco:

W części północnej budynku, gdzie zaprojektowano rozbudowę, budowa podłoża jest zróżnicowana. Pod warstwą nasypów niekontrolowanych o zmiennej miąższości zalegają utwory niespoiste oraz pylaste, mało i średnio spoiste. Nasypy powstały po zasypaniu wykopów fundamentowych i infrastrukturze podziemnej. Grunty podścielające nasyp wykształcone są w postaci piasków drobnoziarnistych, pylastych oraz glin pylastych i pyłów. W okresie badań wodę gruntową stwierdzono w postaci zawieszanej na warstwie pyłów. Poziom ok. 0,4m poniżej poziomu posadowienia.

Na podstawie przeprowadzonych badań wydzielono w podłożu trzy uogólnione warstwy geotechniczne:

- do warstwy I zaliczono nasypy o składzie gleby, piasków próchnicznych, domieszek gruzu oraz piaszczystej zasyпки fundamentów. Stan nasypów jest luźny. Nasypy zalegają do poziomu posadowienia istn. budynku.
- do warstwy II zaliczono utwory wieku plejstocńskiego, wykształcone w postaci piasków od pylastych po drobne. Stan tych gruntów jest na pograniczu

średnio zagęszczonego i zagęszczonego. Przyjęto uogólniony stopień zagęszczenia $ID = 0.60$. warstwa ma miąższość ok. 0,5m.

- do warstwy III zaliczono utwory mało spoiste, pylaste, o przewodze pyłów. Stan tych gruntów jest generalnie twardoplastyczny, lokalnie na pograniczu twardoplastycznego i plastycznego, lub w stanie plastycznym. Przyjęto uogólniony stopień plastyczności $IL=0.25$. Grunty te zaliczono do typu genetycznego „B”.

W części południowej budynku wykonano Opinię w 2013r.

Wskazano na zaleganie gruntu nasypowego nawet lokalnie poniżej poziomu posadowienia w rejonie wykonanej studni kanalizacyjnej zlokalizowanej przy narożniku południowo – wschodnim. W prowadzonych odkrywkach nie stwierdzono wody gruntowej.

Wnioski Opinii Geotechnicznej są następujące:

- W rejonie projektowanej lokalizacji nowego obiektu, rozbudowy od strony północnej, zalegają nasypy o znacznej miąższości. Ich stan nie zapewni poprawnej współpracy fundamentów z podłożem.

- Projektowany budynek należy posadowić na warstwach podścielających nasyp.

- Nowe fundamenty zaprojektować w układzie prostopadłym do istniejącej ściany szczytowej, a ich poziom posadowienia musi odpowiadać poziomowi obecnych fundamentów. Wynika to z zalegania luźnych utworów (zasypki) wzdłuż ściany szczytowej.

- Wykopy pod fundamenty wykonywać krótkimi odcinkami (do 2 m), a następnie wykonać fundament. Po jego wykonaniu można przystąpić do realizacji kolejnego fragmentu. Związane to jest z koniecznością zachowania stateczności ściany szczytowej.

- Posadzkę parteru wykonać w postaci stropu, opartego na nowych ławach fundamentowych.

- Stwierdzone w okresie badań warunki wodne nie powinny stanowić utrudnienia przy wykonawstwie robót ziemnych.

- Podczas prac ziemnych zalecany jest nadzór geotechniczny.

- Głębokość przemarzania wynosi 0.8 m.

Obiekt projektowanej rozbudowy budynku zakwalifikowano do pierwszej kategorii geotechnicznej.

5.0 STAN PROJEKTOWANY:

5.1 Fundamenty

Fundamenty rozbudowy – posadowienie ław fundamentowych bezpośrednio w poziomie istniejącego fundamentu ściany szczytowej. Zgodnie z zaleceniami Opinii Geotechnicznej ławy zaprojektowano w układzie prostokątnym do istniejącej ściany szczytowej. Projektowana ściana zdylatowana w stosunku do istniejącej ściany szczytowej oparta na belkach fundamentowych przewieszonych pomiędzy wspornikami nowych fundamentów.

Wykopy pod „prostokątne” fundamenty wykonywać krótkimi odcinkami (do 2m), a następnie wykonać fundament. Po jego wykonaniu można przystąpić do realizacji kolejnego fragmentu. Związane to jest z koniecznością zachowania stateczności istniejącej ściany szczytowej.

Posadzka parteru na płycie „stropu” opartego na ścianach fundamentowych. Podczas prac ziemnych i fundamentowych prowadzić nadzór geotechniczny. Fundamenty istn. budynku w rejonie rozbudowy pozostają bez zmian.

5.2 Konstrukcja ścian:

Ściany budynku rozbudowy wraz z szybem dźwigu żelbetowe wylewane z betonu C25/30 (B30) zbrojone stalą AIIIIN. Projektowane ściany zdylatowane w stosunku do istniejącej ściany szczytowej.

Otulinie zbrojenia ścian i stropów $c = 30\text{mm}$. Płyta podszybia dołem 50mm.

Powierzchnia szybu wewnątrz powinna być wykończona tak by nie powodować pylenia. Ściany od wewnątrz malowane białą farbą emulsyjną.

Od strony zewnętrznej ściany obudowane wg części architektonicznej.

Konstrukcja przekrycia nadszybia żelbetowa wylewana gr. 20cm C25/30 (B30), zbrojenie stal A-IIIIN, otulinie zbrojenia $c=30\text{mm}$.

W płycie osadzić haki montażowe o rozstawie zgodnym z rysunkiem. Przewiduje się osadzenie systemowych haków gwintowanych płaskich firmy „Pfeifer” o nośności wymaganej dla stropu nadszybia przyjętego dźwigu. Dla zastosowanego w projekcie dźwigu wymagana nośność haka wynosi $1500\text{KG} = 15\text{KN}$.

Dopuszczalne odchyłki i wymagania wykończenia powierzchni dla szybu dźwigu wg DTR przyjętego dźwigu.

Ściany budynku istniejącego wymagają przebudowy w miejscach wykonywania nowych otworów lub przesuwania istniejących otworów okiennych i drzwiowych.

Zastosowanie nadproża stalowego z dwuteowników dla zabezpieczenia otworu wg rysunku. Montaż nadproża poprzedzić podstemplowaniem stropu przy ścianie w odległości do 80cm.

Przy wykonywaniu podciągów nadprożowych w ścianach wewnętrznych nośnych należy zachować następującą kolejność robót:

- Podstemplować strop na długości projektowanego otworu. Odległość szeregu stempli od wyburzanej ściany maks. 80cm. Stemple rozporowe oprzeć na mocnych podkładach- podwalinach drewnianych;

- Rozpocząć od wykucia nad górną krawędzią projektowanego otworu bruzdy głębokości wg przekrojów rysunkowych oraz o długości projektowanego nadproża. Osadzić w bruździe pierwszą belkę stalową. Należy szczególnie starannie podbić i wypełnić zaprawą przestrzeń pomiędzy górną półką belki a pozostawioną wyżej ścianą oraz podbić klinami i wypełnić zaprawą miejsca oparcia końców belki na murze (poza projektowanym otworem). Do wypełnienia użyć mocnej zaprawy cementowej M10, najlepiej zaprawy ekspansyjnej;

- Z drugiej strony ściany osadzić drugą belkę stalową zachowując taką samą technologię;

- W środku wysokości belek wywiercić otwory, przez które przełożyć nagwintowane kotwy i połączyć belki przez ściągnięcie śruby nakrętkami;

- Po związaniu zaprawy klinującej belki nadprożowe na podporach wykuc projektowany otwór;

- Uzupełnić zabezpieczenie antykorozyjne i belki obudować siatką cietociągnioną i zaprawą cementową.

- Uzupełnić tynk cem - wapienny w rejonie przebudowy nadproża i ościeży nowego otworu. Od wewnątrz wyrównać tynk gładzią gipsową.

Przy wykonywaniu podciągów nadprożowych w ścianach zewnętrznych 3-warstwowych należy zachować następującą kolejność robót:

- Podstemplować strop na długości projektowanego otworu. Odległość szeregu stempli od wyburzanej ściany maks. 80cm. Stemple rozporowe oprzeć na mocnych podkładach- podwalinach drewnianych;

- Rozpocząć po stronie wewnętrznej ściany nośnej od wykucia nad górną krawędzią projektowanego otworu bruzdy głębokości wg przekrojów rysunkowych oraz o długości projektowanego nadproża. Osadzić w bruździe pierwszą belkę stalową. Należy szczególnie starannie podbić i wypełnić zaprawą przestrzeń pomiędzy górną półką belki a pozostawioną wyżej ścianą oraz podbić klinami i wypełnić zaprawą miejsca oparcia końców belki na murze (poza projektowanym

otworem). Do wypełnienia użyć mocnej zaprawy cementowej M10, najlepiej zaprawy ekspansywnej;

- Od strony zewnętrznej zabezpieczyć warstwę licową kątownikiem montażowym jak na rysunku. Wykonać osadzenie drugiej belki dwuteowej w ścianie nośnej po stronie zewnętrznej zachowując taką samą technologię jak przy pierwszej belce
- W środku wysokości belek wywiercić otwory, przez które przełożyć nagwintowane kotwy i połączyć belki przez ściągnięcie śruby nakrętkami;
- Po związaniu zaprawy klinującej belki nadprożowe na podporach wykuć projektowany otwór;
- Uzupełnić zabezpieczenie antykorozyjne i belki obudować siatką ciętociągnioną i zaprawą cementową.
- Uzupełnić tynk cem - wapienny w rejonie przebudowy nadproża i ościeży nowego otworu. Od wewnątrz wyrównać tynk gładzią gipsową.

5.3 Stropy budynku:

Stropy budynku rozbudowy wraz z nadszybiem dźwigu żelbetowe wylewane z betonu C25/30 (B30) zbrojone stala AIIIIN.

Otulenie zbrojenia stropów $c = 30\text{mm}$.

Uwagi dodatkowe do wykonania konstrukcji betonowych ścian i stropów:

Beton do wykonywania konstrukcji żelbetowych „na mokro” musi być zaprojektowany przez uprawnione laboratorium betonów, z materiałów posiadających aktualne atesty.

Bezwzględnie należy stosować beton z uprzemysłowionych wytwórni betonu.

Do betonu stosować można jedynie takie dodatki, które nie powodują korozji zbrojenia.

Cement do betonu bez dodatków.

Pod zbrojenie stosować specjalnie do tego celu produkowane podkładki dystansowe.

„Świeży” beton chronić przed słońcem i mrozem oraz pielęgnować przez 25 dni od jego ułożenia

5.4 Dach:

Po obu stronach szybu dach jednospadowy krokwiowy. Mocowanie do elementów żelbetowych na marki i kotwy zabezpieczone przez ocynkowanie ogniowe. Kotwy i kleje systemowe przykładowo Hilti, Fischer, Koelner.

Kotwienie chemiczne przy użyciu systemowych prętów gwintowanych

ocynkowanych ogniowo lub nierdzewnych, na klej do betonu – żywica konstrukcyjna do strefy rozciąganej i ściskanej. W trakcie prac należy prowadzić automatyczne czyszczenie otworu HDB zapobiegające pozostawieniu zanieczyszczeń i pyłu. Rodzaj kotew – średnica, głębokość kotwienia wg rysunku.

Krokwie istniejącego dachu wymagają podbicia krawędziakiem do osiągnięcia wysokości 20cm. Zastosować wkręty ocynkowane pierścieniowe z łbem stożkowym wkręcane na min 4d w istniejące profile. Przykładowo wkręty M8/120, rozstaw ok. 20cm.

Nowy wyłaz dachowy wymaga zastosowania wymianów krokwiowych 7x20cm mocowanych do krokwi.

Drewno sezonowane o wilgotności do 15%, klasy C24. Zabezpieczenie drewna konstrukcji dachu przeciw szkodnikom biologicznym oraz ogniochronnie do stopnia niezapalności- NRO. Obudowa i szczegóły wg projektu architektury.

5.5 Schody zewnętrzne:

1. Wejście główne – Istniejące schody płytowe żelbetowe wymagają remontu. Przewidziano nadłanie korekcyjne płyty dla osiągnięcia właściwych wymiarów stopni. Po skuciu starych płytek i oczyszczeniu powierzchni płyty wykonać powierzchniowe frezowanie dla zwiększenia przyczepności nowego betonu. Należy frezować powierzchniowo (do 1cm) istniejącą płytę betonową. Na oczyszczonej i odpylonej powierzchni (matowo wilgotną) nanieść warstwę szepną do betonu. Na tej warstwie wylewać nowy beton zbrojony siatką z prętów.

Nowa balustrada częściowo wylewana w postaci ścianki 12cm zakotwionej w istniejącej płycie. Kotwienie na pręty wklejane na klej do betonu. Fundament istniejący należy poszerzyć i nową część połączyć ze starą na pręty wklejane.

2. Schody przy ścianie szczytowej południowej – poszerzenie schodów betonowych i zamknięcie nową ścianką oporową żelbetową. Ściankę połączyć ze starą częścią schodów na pręty wklejane.

5.6 Konstrukcja wsporcza pod szyb klapy dymowej:

Ze względu na konieczność zamontowania klapy dymowej nad klatką schodową istnieje potrzeba wykonania otworu w stropie nad klatką. W poziomie stropu nad II piętrem, dla zabezpieczenia wykonania otworu, wykonać konstrukcję stalową z wymianami zabezpieczającymi płyty. Styk pomiędzy górną płaszczyzną podciągu a krawędzią stropu należy dobrze wypełnić klinami stalowymi i zaprawą ekspansywną. Mocowanie konstrukcji do istniejących podpór na kotwy ocynkowane. Po wykonaniu konstrukcji stalowej i zaklinowaniu ze stropem można

"wyciąć" otwór i wykonać wzmocnienie kanałów płyty.

5.7 Likwidacja otworu wejścia na poddasze nieużytkowe.

Otwór w stropie o wymiarach 70x70cm do zabetonowania. Przyjęto zbrojenie wklejane w istniejące krawędzie otworu i połączenie wkładek zbrojenia przez spawanie $l = 100\text{mm}$ lub zakład min 30cm. Następnie zabetonowanie otworu płytą 10cm, wyrównanie gruzem z betonu komórkowego i zamknięcie od góry zaprawą cementową.

5.8 Wzmocnienia ścian, stropu.

Stwierdzono zarysowania ścian, głównie w strefie warstwy zewnętrznej licowej ścian zewnętrznych. Dla różnych przypadków wykonano warianty zabezpieczenia rys W1 – W4. Dla ścian po stronie wewnętrznej W5 – W6.

Dla osadzenia prętów „zszywających” wykuć spoinę po obu stronach rysy min 50cm na głębokość 30mm. Oczyszczyć sprężonym powietrzem, wtłoczyć ok. 15mm zaprawy naprawczej do muru. Wkleić pręty z hakami lub systemowe spiralne proste i zamknąć spoinę. Blachy, pręty, kotwy zabezpieczone przez ocynkowanie. Stosować systemową zaprawę naprawczą do muru np. firmy Remmers, Helifix czy Sika.

Zaprawa naprawcza do muru odporna na siarczany - sucha zaprawa do osadzania kotew z pręta do zarysowanych murów.

Właściwości:

produkt jednoskładnikowy,

zaprawa odporna na siarczany, wzbogacona tworzywem sztucznym,

uziarnienie < 1 mm,

wytrzymałość na ściskanie:

po 28 dniach: $M_{20} > 20 \text{ N/mm}^2$,

po 28 dniach: $M_{30} > 30 \text{ N/mm}^2$,

klasa A1

Zużycie: około 1,7 kg/l pustej przestrzeni

Widoczne zarysowania należy zabezpieczyć - wypełnić systemowymi masami iniekcyjnymi np. firmy Remmers, Helifix czy Sika.

Stosować systemowe zawiesiny mineralne – suspensje odpowiednie dla zarysowania w murze lub betonie. Można przykładowo stosować pompe ręczną do iniekcji HP-60ZD. Wcześniej rysy oczyścić sprężonym powietrzem.

Do muru - mineralna zaprawa wypełniająca i iniekcyjna o wysokiej płynności.

Właściwości:

doskonała rozplywność, kompensacja skurczu,

wysoka odporność na siarczany, wysokiej jakości spoiwo o niskiej zawartości alkaliów,

gęstość objętościowa spoiwa: około $1,4 \text{ kg/dm}^3$,

porowatość: $> 20\%$ wagowych.

Zużycie: około $1,2 \text{ kg/l}$ wypełnianej przestrzeni.

Do betonu - dwuskładnikowy zaczyn iniekcyjny składający się z bardzo drobnoziarnistych spoiw hydraulicznych i płynnego dodatku iniekcyjnego.

Właściwości:

bardzo dobra rozlewność zapewniająca głębokie wnikanie,

kompensacja skurczu,

spoiwo wysoce odporne na siarczany,

wysoka wytrzymałość wczesna połączona z dobrą przyczepnością,

wodoszczelny, odporny na wodę, czynniki atmosferyczne i mróz,

wytrzymałość na ściskanie (po 28 dniach): $> 20 \text{ N/mm}^2$.

Zużycie: około $1,5 \text{ kg/l}$ wypełnianej przestrzeni.

Zarysowany sufit na styku płyt stropowych zabezpieczyć mocną taśmą antyrysową o gramaturze min 160 g/m^2 . W pom. parteru 04 stwierdzono zarysowanie płyty stropowej i wylewki kominowej.

5.9 Zasypanie schodów zewnętrznych.

Od strony elewacji frontowej znajduje się zejście schodami do piwnicy. Schody te posiadają balustradę w postaci ściany oporowej żelbetowej wyprowadzonej ponad teren. Schody przeznaczone do likwidacji.

Należy rozkuć ściany oporowe do głębokości ok. 20cm poniżej terenu. Do tej głębokości również rozkuć schody i pochylnie. W przestrzeni 20cm powyżej rozkucia wykonać nawierzchnie terenową nawiązującą do projektowanej przy budynku.

Projektowaną izolację przeciwwilgociową na ścianie piwnicy osłonić dodatkowo od zasyпки folią kubelkową 0,6mm np. Tefond, umożliwiającą odparowanie ewentualnej wilgoci z powierzchni zaizolowanej ściany.

Zasypanie fosy zagęszczanym gruzem - betonem (100 Kg/m^3)

W celu odprowadzenia ewentualnie zgromadzonej wody w zasypanej fosie, do głębszych warstw gruntu, wykonać w płycie dennej fosy otwory średnicy 15 - 20cm wypełnione grubym żwirem. Otwory te rozmieścić co ok. 1,5m. Ponadto wykorzystać istniejący odpływ wody deszczowej do kanalizacji. Wpust przykryć

siatką i mata drenażową by nie doszło do zamknięcia odpływu przez zasypkę.

5.10 Zabezpieczenia antykorozyjne:

Elementy stalowe, które nie zostały zabezpieczone przez ocynkowanie (wg wskazań opisu i rysunków) należy zabezpieczyć antykorozyjnie powłokami malarskimi. Powierzchnie oczyścić do stopnia Sa2 1/2 wg PN ISO 8501-1. Wykonać powłoki malarskie:

2 x farba ochronna na pyłe cynkowym "CYNKOL" lub antykorozyjną

miniową lub rdzochronną żelazową jedną warstwą (min 60µm).

2 x farba nawierzchniowa ogólnego stosowania-syntetyczna (min 60µm).

6.0 Uwaga końcowa:

Wszystkie przywołane w treści dokumentacji nazwy własne wyrobów i materiałów budowlanych oraz ich producentów należy traktować jako wskazanie standardu jakościowego i propozycję techniczną rozwiązania budowlanego. W realizacji obiektu można stosować materiały zamienne (równoważne) o nie gorszych parametrach technicznych po uprzednim uzgodnieniu z projektantem i inwestorem. Wyroby i materiały budowlane równoważne muszą spełniać wymagania techniczne, eksploatacyjne i jakościowe ujęte w specyfikacjach technicznych wykonania i odbioru robót.

Opracował:

inż. Andrzej Wojciechowski
upr. A/PNB/8300/133/80