

STAROSTA
JAROSŁAWSKI

STAROSTA
JAROSŁAWSKI

***PROJEKT
BRANŻY
KONSTRUKCYJNEJ***

STAROSTA
JAROSŁAWSKI

OPIS TECHNICZNY

DO PROJEKTU BUDOWLANEGO

BRANŻY KONSTRUKCYJNO-BUDOWLANEJ

BUDOWY BUDYNKU MAGAZYNOWO-GOSPODARCZEGO

NA DZIAŁKACH NR 1036, 1037 OBR. 0010 WIĄZOWNICA

1. Podstawa opracowania

Opracowanie zostało wykonane w oparciu o:

- projekt budowlany branży architektoniczno-budowlanej,
- mapa geodezyjna w skali 1:500 opracowana przez Pana Sylwestra Paszta „SPEC-GEO” Usługi Geodezyjne s.c. P. Bober, A. Kołodziej, P. Ożga, S. Paszt w grudniu 2012 r.,
- dokumentacja geotechniczna opracowana przez Pana mgr inż. Bogdana Ciszewskiego w 2008 r. (dotycząca działki sąsiedniej),
- uzgodnienia i wytyczne branżowe,
- obowiązujące przepisy,
- polskie normy z zakresu obciążeń, obliczeń statycznych i projektowania:
 - PN-76/B-03001 Konstrukcje i podłoża budowli. Ogólne zasady obliczeń;
 - PN-82/B-02000 Obciążenia budowli zasady ustalania wartości;
 - PN-82/B-02001 Obciążenia budowli. Obciążenia stałe;
 - PN-82/B-02003 Obciążenia budowli. Obciążenia zmienne, technologiczne. Podstawowe obciążenia technologiczne i montażowe;
 - PN-80/B-02010 Obciążenia w obliczeniach statycznych. Obciążenie śniegiem wraz ze zmianą PN-80/B-02010/Az1:2006;
 - PN-77/B-02011 Obciążenia w obliczeniach statycznych. Obciążenie wiatrem;
 - PN-88/B-02014 Obciążenia budowli. Obciążenie gruntem;
 - PN-81/B-03020 Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie;

- PN-B-03150:2000 Konstrukcje drewniane. Obliczenia i projektowanie wraz ze zmianą PN-B-03150:2000/Az1:2001;
- PN-B-03264:2002 Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone. Obliczenia statyczne i projektowanie;
- PN-B-03002:1999 Konstrukcje murowe niezbrojone. Projektowanie i obliczanie – wraz z poprawką PN-B-03002:1999/Ap1:2001 oraz ze zmianą PN-B-03002:1999/Az1:2001 i PN-B-03002:1999/Az2:2002.

STAROSTA
JAROSŁAWSKI

2. Przedmiot i zakres opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt branży konstrukcyjno-budowlanej budowy budynku magazynowo-gospodarczego na terenie działek nr 1036, 1037 obr. 0010 Wiązownica, jako budynku pomocniczego oczyszczalni ścieków, z obsługą komunikacyjną od strony drogi wewnętrznej zlokalizowanej na działce nr 1036 posiadającej zjazd drogowy z drogi publicznej.

Zakres inwestycji obejmuje budowę budynku magazynowo-gospodarczego składającego się z dwóch części – wiaty stalowej mieszczącej dwa boksy magazynowe otwarte i jeden zamknięty oraz budynku o konstrukcji murowanej mieszczącego pomieszczenia gospodarcze i magazynowe, kotłownię, halę gospodarczą oraz zagospodarowanie terenu wokół budynku (ciągi komunikacyjne, place).

3. Warunki techniczne

3.1. Warunki terenowe i posadowienia

3.1.1. Ukształtowanie pierwotnej powierzchni terenu

Projektowany obiekt zlokalizowano na terenie o powierzchni płaskiej. Teren w miejscu budowy projektowanego obiektu obecnie nie jest zabudowany. Tereny sąsiednie częściowo zainwestowane.

3.1.2. Warunki geotechniczne, kategoria geotechniczna obiektu

Warunki gruntowo-wodne z uwagi na nieskomplikowaną konstrukcję budynku przyjęto przez analogię na podstawie dokumentacji geotechnicznej opracowanej przez Pana mgr inż. Bogdana Ciszewskiego w 2008 r. dla działki sąsiedniej.

Dane przyjęte w oparciu o opracowaną dokumentację:

- poziom wody gruntowej poniżej poziomu posadowienia budynku,
- w poziomie posadowienia panują proste warunki gruntowe (występują grunty jednolite genetycznie, brak jest niekorzystnych zjawisk i procesów),
- podłoże w postaci piasków drobnych nadaje się do bezpośredniego posadowienia fundamentów projektowanego budynku (strop warstwy ok. 0,3 m – 1,1 m p.p.t.),
- zaleca się komisyjny odbiór wykopów fundamentowych w celu potwierdzenia przyjętych założeń.

Zgodnie z rozporządzeniem Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24 września 1998 roku /Dz. U. nr 126, poz. 839 §6 i §7 punkt 2/ ustalono dla przedmiotowego zadania pierwszą kategorię geotechniczną, a warunki gruntowo-wodne proste.

Stwierdza się, że grunt nadaje się do celów budowlanych i bezpośredniego posadowienia obiektów budowlanych.

3.2. Warunki środowiskowe

Lokalizacja obiektu:

- III strefa obciążenia śniegiem,
- I strefa obciążenia wiatrem,
- głębokość przemarzania $h_z=1,2m$

4. Ogólna koncepcja rozwiązań konstrukcyjnych

Budynek zaprojektowany został jako dwusegmentowy.

Segment I (część gospodarcza) o konstrukcji murowanej, wzmocnionej żelbetowymi rdzeniami. Posadowienie segmentu bezpośrednie na ławach

żelbetowych, ściany fundamentowe betonowe. Ściany kondygnacji nadziemnych murowane z pustaków ceramicznych U220, nadproża, wieńce, rdzenie żelbetowe. Kanał techniczny do doraźnej obsługi pojazdów Inwestora o konstrukcji żelbetowej. Dach dwuspadowy o konstrukcji drewnianej – dźwigary deskowe, nachylenie połąci 20°.

Segment II (część magazynowa) – wiata o konstrukcji stalowej – do przeniesienia z innej lokalizacji (projekt rozbiórki stanowi odrębne opracowanie), słupy z dwuteowników IPE300, przekrycie dachem o konstrukcji stalowej, kratowej. Pokrycie, ściany osłonowe z blachy trapezowej. Projektuje się posadowienie segmentu bezpośrednio na stopach fundamentowych żelbetowych.

5. Obliczenia statyczno-wytrzymałościowe

Obliczenia statyczne i wymiarowanie konstrukcji zostały przeprowadzone na podstawie polskich norm wymienionych w punkcie 1 przy użyciu następujących materiałów konstrukcyjnych:

- beton konstrukcyjny klasa C16/20
 klasa C20/25 (konstrukcja kanału rewizyjnego)
- stal zbrojeniowa AIIIIN, A0
- drewno klasa C27

6. Układ konstrukcyjny i zastosowane schematy statyczne

6.1. Ustrój nośny

Ustrój nośny budynku mieszany: segment I - tradycyjny murowany wzmocniony żelbetowymi rdzeniami; segment II – konstrukcja stalowa.

6.2. Opis projektowanych rozwiązań konstrukcyjnych

Projektuje się budynek parterowy, złożony z dwóch oddylatowanych od siebie segmentów. Segment I - ławy fundamentowe żelbetowe, segment II – stopy żelbetowe. Poziom posadowienia -1,25m (względem poziomu ±0,00 budynku), pod fundamenty zaprojektowano warstwę chudego betonu C8/10 gr. min. 10 cm. Poziom

posadzki parteru $\pm 0,00 = 182,10\text{m}$ n.p.m. zaprojektowano $0,15\text{ m}$ powyżej poziomu terenu istniejącego.

Układ konstrukcyjny zróżnicowany – główne wymiary osiowe:

- $14,30\text{ m}$ (segment I) i $3 \times \text{moduł } 6,30\text{ m}$ (segment II) w układzie podłużnym,
- $9,90\text{m}$ (segment I) i $10,0\text{ m}$ (segment II) w układzie poprzecznym.

Wokół budynku zaprojektowane jest ukształtowanie terenu umożliwiające wjazd do pomieszczenia hali gospodarczej pojazdom Inwestora, dojście i dojazd do pomieszczeń i przestrzeni magazynowych.

6.2.1. Przenoszenie obciążeń

Występujące w obiekcie obciążenia przenoszone są przez:

- ławy i stopy fundamentowe,
- betonowe ściany fundamentowe,
- żelbetowe i stalowe słupy,
- podłużne i poprzeczne nośne ściany murowane,
- nadproża jednoprzęsłowe.

Drewniane dźwigary dachowe (segment I) oparte na ścianach zewnętrznych za pośrednictwem murałów kotwionych w żelbetowym wieńcu. Stalowe dźwigary kratowe oparte na słupach stalowych.

Obliczenia elementów belkowych wykonano jak dla elementów jedno- i wieloprzęsłowych.

6.2.2. Usztywnienie układu nośnego

Usztywnienie układu nośnego stanowią:

- dźwigary dachowe kratowe (drewniane i stalowe) wraz ze stężeniami pionowymi i pościowymi,
- wieńce żelbetowe w poziomie okapu (segment I), stalowe rygle (segment II),
- ściany murowane wzajemnie prostopadłe (segment I),
- stężenia pionowe słupów ścian (segment II).

6.2.3. Przejścia instalacyjne

Przejście rur ochronnych przez ściany przecinające izolację przeciwwodną należy wykonać jako szczelne z zachowaniem ciągłości izolacji, odporne na wodę pod ciśnieniem.

Uszczelnienie między rurą ochronną i rurą instalacyjną wykonać z materiału hydrowiążącego uszczelniającego, pęczniejącego pod wpływem wody.

W miejscu przejść rur należy wykonać izolację z wywinieciem na rury oraz dokładnie wypełnić wszystkie naroża masą bitumiczną np. Superflex 10, Combiflex C2/P.

Prace izolacyjne, szczególnie przy dylatacjach oraz przejściach rur ochronnych przez ściany są trudne technologicznie a uzyskany efekt szczelności zależy od dokładności wykonania poszczególnych faz robót. Wszystkie czynności związane z wykonaniem izolacji muszą być prowadzone ściśle wg wytycznych podanych w kartach technicznych zalecających wbudowanie danego materiału wybranej technologii np. Remmers. Należy zabezpieczyć merytoryczny i techniczny nadzór nad robotami izolacyjnymi.

7. Opis konstrukcji budynku

7.1. Posadowienie

Przyjęto głębokość posadowienia ław i stóp fundamentowych -1,25 m względem poziomu $\pm 0,00$ budynku (poziom $\pm 0,00$ budynku odpowiada +182,10 m n.p.m.). Posadowienie obiektu zgodnie z dokumentacją geotechniczną na warstwie piasków drobnych.

Pod ławy fundamentowe wykonać podbudowę z betonu C8/10 (B10) o grubości warstwy 10cm.

W przypadku napotkania w poziomie posadowienia ewentualnych gniazd nasypów należy je wybrać do poziomu stropu warstwy piasku, powstałą przestrzeń uzupełnić chudym betonem lub podsypkami piaskowymi.

Ziemne roboty fundamentowe prowadzić w suchej porze roku, wykopy chronić przed nawodnieniem. W przypadku zalania wykopu wodą rozmiękły grunt wybrać i zastąpić dobrze zagęszczonym kruszywem lub chudym betonem.

STAROSTA
JAROSŁAWSKI

7.2. Rozwiązania szczegółowe – segment I

7.2.1. Fundamenty

Projektuje się posadowienie segmentu bezpośrednie na żelbetowych ławach fundamentowych. Fundamenty wylewane na mokro z betonu C16/20 (B20). Wysokość ław fundamentowych – 40 cm. Ławy fundamentowe należy posadowić na podbudowie z chudego betonu C8/10 (B10) o grubości min. 10 cm.

Szerokości ław fundamentowych wynoszą odpowiednio: Ł1 – 70 cm, Ł2 – 60 cm.

Stal zbrojenia głównego AIIIIN – RB500W, ławy zbrojone konstrukcyjnie 6#12 – zbrojenie podłużne. Otulenie zbrojenia 5cm. Z ław wypuścić startery do powiązania ze zbrojeniem rdzeni.

7.2.2. Ściany fundamentowe

Ściany fundamentowe wylewane na mokro z betonu C16/20 (B20) o stopniu wodoszczelności W6, grubości 25 cm. Przerwy robocze uszczelnić wg rozwiązań systemowych. W ścianach o długości większej niż 15 m zaleca się zastosowanie rurek uszczelniających np. Betaplast S1 firmy Betomax w celu wyeliminowania pionowych przerw skurczowych (rysy wymuszone).

Poniżej gruntu ściany ocieplone polistyrenem ekstrudowanym (XPS (S) 30) gr. 5 cm, powyżej gruntu styropian (EPS 70-040) gr. 12 cm.

7.2.3. Ściany

Ściany kondygnacji nadziemnej gr. 25 cm – wykonane jako murowane w technologii tradycyjnej, z pustaków ceramicznych U220 na zaprawie cem.-wap. M10. Ściany należy łączyć z konstrukcją żelbetową za pomocą łączników stalowych umieszczanych w co czwartej spoinie poziomej ściany mocowanych do konstrukcji kołkami rozporowymi lub wstrzeliwanymi np. HABE wg instrukcji producenta.

Dopuszcza się zastosowanie innego materiału ceramicznego o wytrzymałości muru na ściskanie $f_{k,min}=5,7\text{MPa}$.

Częściowo ściany projektuje się z dozbrojeniem. Dozbrojenie wykonać siatkami z prętów $\phi 6$ układanych w spoinach poziomych m.in. w rejonie otworów okiennych i drzwiowych oraz w narożach ścian (4 szt.) od strony wschodniej.

Zbrojenie powinno być ukształtowane w taki sposób, aby jego ilość malała wraz ze wzrostem odległości od otworu okiennego. Tuż przy narożu otworu należy umieszczać zbrojenie w każdej spoinie wspornej (dwie lub trzy warstwy), a następnie stopniowo redukować zbrojenie. Siatki dozbrajające należy szczelnie zatopić w zaprawie. Uwaga: wszystkie roboty murowe wykonać zgodnie z PN-B-03002:2007 w kategorii wykonania robót A. Docinanie elementów murowych należy wykonywać wyłącznie przy użyciu pił. Zabrania się ubijania pustaków młotkiem.

Ściany zewnętrzne ocieplone styropianem (EPS 70-040) gr. 12 cm.

7.2.4. Rdzenie

Rdzenie o wymiarach 25 cm x 25 cm żelbetowe, wylwane na mokro z betonu C16/20 (B20), zbrojone 6#12 - stal zbrojenia głównego AIIIIN – RB500W.

7.2.5. Wieńce

Wieńce wykonać jako żelbetowe wylwane na mokro z betonu C16/20 (B20) o wymiarach W1 i Wp1 – 25x25 cm oraz W2 i Wp2 – 19x25 cm w dwóch poziomach: posadzki oraz okapu. Zbrojenie podłużne stalą AIIIIN – RB500W – 4#12.

7.2.6. Nadproża

Nadproża otworów ścian zewnętrznych wykonać jako żelbetowe wylwane na mokro wg rysunków szczegółowych, alternatywnie jako systemowe belki prefabrykowane typu L19.

7.2.7. Kanał rewizyjny

Konstrukcja kanału żelbetowa – beton C20/25 o stopniu wodoszczelności W6, zbrojenie konstrukcyjne – stal A-IIIIN, pręty #10 oraz #12. Ścianki kanału o grubości 20 cm. W ścianach kanału wykonać wnęki oświetleniowe, ułożyć przepusty wg projektu branży elektrycznej. Kanał wyposażać w system wentylacji wg projektu branży sanitarnej. Kanał posadzić na podbudowie z chudego betonu o grubości warstwy 15 cm. Od strony gruntu na ściankach kanału wykonać izolację wodoszczelną np. dyspersyjna masa asfaltowo-kauczukowa nakładana pacą; zaleca się ponadto ułożenie 5 cm warstwy pianki polistyrenowej ekstrudowanej (XPS)

klejonej dyspersyjną masą asfaltowo-kauczukową, zabezpieczonej od strony gruntu folią PE.

Stopnice zejścia do kanału wykonać jako stalowe, malowane proszkowo. Kanał wyposażać w odwodnienie kubelkowe zabezpieczone kratą podłogową antypoślizgową, spadki posadzki w kanale do wykonania w kierunku odwodnienia.

7.2.8. Piony wentylacyjne i pion dymowy

Piony wentylacyjne wykonać z pustaków wentylacyjnych z keramzytobetonu. Trzony kominowe powyżej dachu ocieplić styropianem 5 cm. Wloty wentylacyjne z kratką o wym. nie mniejszych niż 14 x 21 cm należy umieszczać nie niżej niż 15 cm pod sufitem (górna krawędź kratki). Czapki kominowe należy odizolować od pionów przez ułożenie ich na 2 warstwach papy asfaltowej.

Czapki kominowe wykonać z betonu C16/20 (B20) z dodatkiem uszczelniającym. Na czapkach wyprofilować spadki 5% - układ kopertowy. Fasowanie czapek z blachy powlekanej.

Pion dymowy wykonać jako systemowy jednociągowy, izolowany z przewietrzeniem np. Schiedel Rondo Plus o średnicy $\phi 20$ cm. Zakończenie przewodu systemowym stożkiem kominowym wylotowym. Komin wyposażać w wyczystkę.

7.2.9. Dach

Wieżba dachowa o konstrukcji drewnianej – kratownica z desek o gr. 32 mm, elementy łączone na połączenia gwoździowane. Kratownice podparte na ścianach zewnętrznych za pośrednictwem murłat drewnianych 14 cm x 14 cm kotwionych w żelbetowym wieńcu. Kratownice łączyć z murłatami za pomocą łączny kątowych, wzmocnionych – obustronnie 2x105. Rozpiętość w osiach ścian 9,90 m. Kratownice w rozstawie co 80 - 81 cm, stężenia pionowe oraz pościowe za pomocą taśm stalowych perforowanych, alternatywnie z desek 25-28 mm. Dodatkowe usztywnienie konstrukcji stanowią łąty pod pokrycie mocowane do pasów górnych kratownic za pomocą gwoździ karbowanych. Na odcinkach skrajnych (po 4 pola z każdej strony) rozstaw łąt należy zagęścić o połowę. Szczegółowe rozwiązania wg części graficznej opracowania.

Nachylenie połaci dachowych - 20°. Materiał konstrukcyjny – drewno klasy C27 zabezpieczone bio- i ogniochronnie środkami dopuszczonymi do stosowania w pomieszczeniach przeznaczonych na pobyt ludzi. Pokrycie dachu – blacha trapezowa.

7.3. Rozwiązania szczegółowe – segment II

Wiata o konstrukcji stalowej do wykonania z materiału własnego Inwestora (materiał pozyskany z rozbiórki istniejącej wiaty stalowej stanowiącej własność Gminy Wiązownica).

Wiata stanowi konstrukcję stalową, trzytraktową, obudowaną z trzech stron. Dwa trakty otwarte od strony północnej, trzeci trakt zamknięty (obudowany), wyposażony w bramę stalową. Rozpiętość w osiach – 10 m, moduł podłużny – 6,3m.

7.3.1. Fundamenty

Projektuje się posadowienie segmentu bezpośrednio na żelbetowych stopach fundamentowych. Fundamenty wylewane na mokro z betonu C16/20 (B20). Wysokość stóp fundamentowych – 50 cm. Stopy fundamentowe należy posadowić na podbudowie z chudego betonu C8/10 (B10) o grubości min. 10 cm.

Stopy fundamentowe o wymiarach 100x160 cm, stal zbrojenia głównego AIIIIN – RB500W, stopy zbrojone konstrukcyjnie #12 co 15 cm. Otulenie zbrojenia 5cm.

Pod słupki pomocnicze z ceowników C120 oraz RKB 120x120x8 wykonać bloki betonowe 40x40x120 cm.

7.3.2. Słupy i obudowa

Konstrukcja ścian wiaty stalowa - słupy z dwuteowników IPE300 (materiał Inwestora), kotwione w blokach fundamentowych za pomocą śrub fajkowych M20 typu P (po 6 szt. na stopę), elementy uzupełniające:

- słupek mocowania ściany osłonowej od strony zachodniej z rury kwadratowej 120x120x8 mm (materiał nowy),
- rygle z rur kwadratowych 120x120x8 od strony południowej oraz zachodniej (materiał nowy),

- słupki mocowania ścian bocznej i frontowej boksu zamkniętego z ceowników C120 (materiał Inwestora),
- rygle ścian bocznej i frontowej boksu zamkniętego z ceowników C100 (materiał Inwestora),
- w poziomie okapu na całej długości wiaty rygiel z ceownika C160 pomiędzy słupami od strony północnej (nowy materiał).

Boks zamknięty wyposażony w bramę stalową. Pod mocowanie bramy i obudowy boksu zamkniętego zastosować konstrukcję z ceowników C120, C100 (materiał Inwestora).

Obudowa wiaty oraz boksu zamkniętego z blachy trapezowej T18 gr. 0,5 mm ocynkowanej mocowanej do profili stalowych (blacha w części pochodząca z rozbiórki istniejącej wiaty – front i bok boksu zamkniętego, w części materiał nowy – ściana tylna i szczytowa wiaty).

Należy wykonać malowanie elementów stalowych – słupy oraz rygle ścian (1x farba podkładowa, 2x nawierzchniowa). Malowanie wykonać po oczyszczeniu elementów z korozji i starych powłok malarskich.

7.3.3. Zadaszenie

Zadaszenie wiaty stanowią stalowe dźwigary kratowe trójkątne – nachylenie połaci - 7° (materiał Inwestora). Pokrycie z blachy trapezowej na płatwiach stalowych (ceowniki C160). Wprowadzone zostają dwie dodatkowe płatwie z ceowników C160 (nowy materiał) – po jednej na każdą połąć dachową; zmniejszenie rozstawu płatwi względem stanu istniejącego na przenoszonych wiacie.

Należy wykonać malowanie elementów stalowych – konstrukcja przekrycia, płatwie (1x farba podkładowa, 2x nawierzchniowa). Malowanie wykonać po oczyszczeniu elementów z korozji i starych powłok malarskich.

7.3.4. Stężenia

Projektuje się wykonanie stężeń konstrukcji według części graficznej opracowania – materiał w całości nowy.

Stężenia połączeniowe z prętów stalowych $\phi 20$ wykonać po obwodzie budynku, stężenia dachowe pionowe z prętów stalowych $\phi 20$ wzdłuż kalenicy wiaty, stężenie

kalenicowe z kątowników 2L60x60x6, stężenia pionowe ścian z prętów stalowych $\phi 20$ w skrajnych polach od strony południowej oraz w polach szczytowych od strony zachodniej.

7.3.5. Informacje materiałowe

Konstrukcja stalowa tj. słupy, dźwigary kratowe, płatwie stanowią materiał Inwestora. Przekrycie dachu z blachy trapezowej ocynkowanej stanowi materiał Inwestora.

Opierzenia ścian oraz rygle ścian w osi C oraz w osi 1 na odcinku C-D stanowią materiał Inwestora. Materiał przeznaczony na pozostałe rygle, słupek ściany szczytowej i pozostałą obudowę ścian oraz boksu zamkniętego wbudować należy jako nowy.

Materiał pochodzi z rozbiórki istniejącej wiaty stalowej stanowiącej własność Gminy Wiązownica zlokalizowanej w Szówsku na działce nr 961. Projekt rozbiórki stanowi odrębne opracowanie.

W wyniku przeprowadzonych obliczeń i analizy konstrukcyjnej wprowadzone zostały elementy poprawiające bezpieczeństwo i sztywność oraz dodatkowe płatwie – 2 szt. (po jednej na każdą połać dachową) – zmniejszenie rozstawu płatwi względem stanu istniejącego.

8. Uwagi i zalecenia końcowe

1. Roboty przeprowadzić zgodnie ze sztuką budowlaną, polskimi normami, obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.
2. Roboty budowlane wykonać zgodnie z warunkami technicznymi wykonania i odbioru poszczególnych rodzajów robót oraz technologiami i wytycznymi wykonania podanymi przez producentów materiałów.
3. Przy wykonywaniu wszystkich elementów konstrukcyjnych należy stosować materiały dopuszczone do stosowania w budownictwie.

4. Wszelkie zmiany w stosunku do projektu możliwe są tylko po uzgodnieniu z autorem niniejszego opracowania.

Opracował:

mgr inż. Aleksander Szychulski

mgr inż. Aleksander Szychulski
upr. bud. do projektowania i nadzoru
w specjalności konstrukcyjno-budowlanej
nr ewid. PDK/0140/POOK/04