

Inwestor: KOMENDA WOJEWÓDZKA POLICJI W POZNANIU
UL. KOCHANOWSKIEGO 2A; 60-844 POZNAŃ

Temat: BUDOWA NOWEJ SIEDZIBY KOMENDY POWIATOWEJ POLICJI W PILE PRZY
UL. BYDGOSKIEJ WRAZ Z NIEZBĘDĄ INFRASTRUKTURĄ TECHNICZNĄ

Adres: KOMENDA POWIATOWA POLICJI W PILE
UL. BYDGOSKA 115, 64-920 PIŁA
DZ. NR EW. 331/1, 331/7, 331/19, 389 obręb PIŁA 27;
jednostka ewidencyjna 301901_1

Stadium: PROJEKT WYKONAWCZY

Kategoria obiektu: XII

Nr projektu: IBG-P/242/18

Tom: II- PROJEKT ARCHITEKTONICZNO-BUDOWLANY – BUDYNEK A

Część: II –BRANŻA KONSTRUKCYJNA

Projektant: dr inż. Rafał Pankau
upr. nr POM/0088/POOK/06
w spec. konstrukcyjno-budowlanej bez ograniczeń 

Sprawdzający: dr inż. Włodzimierz Werochowski
upr. nr POM/0093/POOK/06
w spec. konstrukcyjno-budowlanej bez ograniczeń 

Gdańsk 08.2019

REV.05

Temat : BUDOWA NOWEJ SIEDZIBY KOMENDY POWIATOWEJ POLICJI W PILE PRZY UL. BYDGOSKIEJ WRAZ Z
NIEZBĘDĄ INFRASTRUKTURĄ TECHNICZNĄ

Stadium: PROJEKT WYKONAWCZY

TOM II/CZĘŚĆ II - BRANŻA KONSTRUKCYJNA

Data: 08.2019r.

(Stronica pusta)

1 ZAWARTOŚĆ PROJEKTU

1.1 Spis kompletnej, wielobranżowej dokumentacji projektowej

SPIS ZAWARTOŚCI PROJEKTU WYKONAWCZEGO:

*szczegółowy spis treści ze spisem zawartości projektu wykonawczego

Tom I PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU

Część I	ARCHITEKTURA
Część II	BRANŻA KONSTRUKCYJNA
Część III	BRANŻA SANITARNA
Część IV	BRANŻA ELEKTRYCZNA
Część V	BRANŻA TELEKOMUNIKACYJNA
Część VI	PROJEKT DROGOWY

Tom II PROJEKT ARCHITEKTONICZNO-BUDOWLANY – BUDYNEK A

Część I	ARCHITEKTURA ORAZ WARUNKI OCHRONY PRZECIWPOŻAROWEJ
Część II	BRANŻA KONSTRUKCYJNA
Część III	BRANŻA SANITARNA
Część IV	BRANŻA ELEKTRYCZNA
Część V	PROJEKT BMS
Część VI	BRANŻA TELETECHNICZNA
Część VII	ARANŻACJA WNĘTRZ

Tom III PROJEKT ARCHITEKTONICZNO-BUDOWLANY – BUDYNEK B

Część I	ARCHITEKTURA ORAZ WARUNKI OCHRONY PRZECIWPOŻAROWEJ
Część II	BRANŻA KONSTRUKCYJNA
Część III	BRANŻA SANITARNA
Część IV	BRANŻA ELEKTRYCZNA
Część V	PROJEKT BMS
Część VI	BRANŻA TELETECHNICZNA
Część VII	ARANŻACJA WNĘTRZ

Tom IV PROJEKT ARCHITEKTONICZNO-BUDOWLANY – BUDYNEK C

Część I	ARCHITEKTURA ORAZ WARUNKI OCHRONY PRZECIWPOŻAROWEJ
Część II	BRANŻA KONSTRUKCYJNA
Część III	BRANŻA SANITARNA
Część IV	BRANŻA ELEKTRYCZNA
Część V	PROJEKT BMS
Część VI	BRANŻA TELETECHNICZNA
Część VII	ARANŻACJA WNĘTRZ

Tom V PROJEKT INSTALACJI TELEINFORMATYCZNYCH I LOKALIZACJE ZEWNĘTRZNE

Część I	PROJEKT RADIOKOMUNIKACJI
Część II	BRANŻA KONSTRUKCYJNA
Część III	BRANŻA ELEKTRYCZNA

Tom VI – SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

Część I	ARCHITEKTURA
Część II	BRANŻA KONSTRUKCYJNA
Część III	BRANŻA SANITARNA
Część IV	BRANŻA ELEKTRYCZNA
Część V	PROJEKT BMS
Część VI	BRANŻA TELETECHNICZNA
Część VII	BRANŻA DROGOWA

1.2 Spis zawartości części II tomu II – Branża konstrukcyjna

1	ZAWARTOŚĆ PROJEKTU	3
1.1	Spis kompletnej, wielobranżowej dokumentacji projektowej.....	3
1.2	Spis zawartości części II tomu II - Branża konstrukcyjna	5
1.3	Spis części rysunkowej	6
2	DOKUMENTY POWIĄZANE	12
2.1	Podstawa opracowania	12
2.2	Normy, standardy i inne odnośniki.....	13
3	DANE OGÓLNE.....	14
3.1	Przedmiot inwestycji i zakres opracowania	14
3.2	Cel opracowania.....	14
3.3	Lokalizacja inwestycji	14
4	OPIS ELEMENTÓW KONSTRUKCYJNYCH	14
4.1	Opis ogólny	14
4.2	Warunki obciążenia	14
4.3	Klasa niezawodności	15
4.4	Trwałość	15
4.5	Odporność pożarowa.....	15
4.6	Dane geologiczne i warunki gruntowo-wodne.....	16
4.6.1	Kategoria geotechniczna.....	18
5	SZCZEGÓŁOWY OPIS ELEMENTÓW KONSTRUKCJI.....	19
5.1	Roboty ziemne i fundamenty	19
5.2	Posadzka na gruncie	21
5.3	Ściany	21
5.4	Słupy	23
5.5	Stropy i stropodach	23
5.6	Podciągi.....	23
5.7	Schody	23
5.8	Maszty antenowe	23
5.9	Dylatacje konstrukcyjne	23
6	KONSTRUKCJE DRUGORZĘDNE	24
6.1	Ramy central, agregatów oraz wentylatorów.	24

6.2	Przejścia przez attykę oraz nad instalacjami	26
7	Ogólne zasady montażu	27
7.1	Konstrukcja żelbetowa	27
7.2	Konstrukcja murowa	29
7.3	Wytyczne Montażu Konstrukcji Stalowej.....	30
7.3.1	Uwagi ogólne	30
7.3.2	Tolerancje montażu i usytuowania podpór.....	31
7.3.3	Połączenia śrubowe.....	31
7.3.4	Połączenia spawane	31
7.3.5	Zabezpieczenia antykorozyjne.....	31
8	Inne wymagania	31
8.1	Ochrona odgromowa	31
8.2	Wpływ szkód górniczych.....	31
9	MATERIAŁY.....	32
9.1	Stal zbrojeniowa	32
9.2	Beton.....	32
9.3	Elementy murowe	32
9.4	Stal profilowa	33
10	UWAGI KOŃCOWE.....	33

1.3 Spis części rysunkowej

Nr dokumentu	Tytuł	Skala
IP242_PW_DR_IIK.00001-03	RZUT FUNDAMENTÓW	1: 100
IP242_PW_DR_IIK.00002-03	RZUT PARTERU	1: 100
IP242_PW_DR_IIK.00003-03	RZUT 1 PIĘTRA	1: 100
IP242_PW_DR_IIK.00004-03	RZUT 2 PIĘTRA	1: 100
IP242_PW_DR_IIK.00005-03	RZUT DACHU	1: 100
IP242_PW_DR_IIK.00006	RZUT PARTERU - MAPA OBCIĄŻEŃ	1: 100
IP242_PW_DR_IIK.00007	RZUT 1 PIĘTRA - MAPA OBCIĄŻEŃ	1: 100
IP242_PW_DR_IIK.00008	RZUT 2 PIĘTRA - MAPA OBCIĄŻEŃ	1: 100
IP242_PW_DR_IIK.00011-01	STROP NAD P00 - SZALUNEK	1: 100

IP242_PW_DR_IIK.00012-01	STROP NAD P01 - SZALUNEK	1: 100
IP242_PW_DR_IIK.00013-01	STROP NAD P02 - SZALUNEK	1: 100
IP242_PW_DR_IIK.00014	Plansza otworowania poniżej P00 - osie 1-7_ I-M	1: 50
IP242_PW_DR_IIK.00015	Plansza otworowania poniżej P00 - osie 1-9_A-I	1: 50
IP242_PW_DR_IIK.00016	Plansza otworowania poniżej P00 - osie 9-13_A-F	1: 50
IP242_PW_DR_IIK.00017	Plansza otworowania P00 - osie 1-7_ I-M	1: 50
IP242_PW_DR_IIK.00018	Plansza otworowania P00 - osie 1-9_A-I	1: 50
IP242_PW_DR_IIK.00019	Plansza otworowania P00 - osie 9-13_A-F	1: 50
IP242_PW_DR_IIK.00020	Plansza otworowania P01 - osie 1-7_ I-M	1: 50
IP242_PW_DR_IIK.00021	Plansza otworowania P01 - osie 1-9_A-I	1: 50
IP242_PW_DR_IIK.00022	Plansza otworowania P01 - osie 9-13_A-F	1: 50
IP242_PW_DR_IIK.00023	Plansza otworowania P02 - osie 1-7_ I-M	1: 50
IP242_PW_DR_IIK.00024	Plansza otworowania P02 - osie 1-9_A-I	1: 50
IP242_PW_DR_IIK.00025	Plansza otworowania P02 - osie 9-13_A-F	1: 50
IP242_PW_DR_IIK_00100-02	ZBROJENIE ŁAWY FUNDAMENTOWE	1:25
IP242_PW_DR_IIK_00101-01	ZBROJENIE PŁYTY PF1	1:50/25
IP242_PW_DR_IIK_00102-01	ZBROJENIE PŁYTY PF2	1:50/25
IP242_PW_DR_IIK_00103-01	ZBROJENIE PŁYTY PF3	1:50/25
IP242_PW_DR_IIK_00104	ZBROJENIE PŁYTY PF4	1:50/25
IP242_PW_DR_IIK_00105	ZBROJENIE PŁYTY PF5	1:50/25
IP242_PW_DR_IIK_00106	ZBROJENIE STOPY FUNDAMENTOWEJ SF3	1:50/25
IP242_PW_DR_IIK_00107-01	ZBROJENIE PŁYTY PF12	1:50/25
IP242_PW_DR_IIK_00108	ZBROJENIE STOPY FUNDAMENTOWEJ SF4	1:50/25
IP242_PW_DR_IIK_00109	ZBROJENIE STOPY FUNDAMENTOWEJ SF1	1:50/25
IP242_PW_DR_IIK_00110-01	ZBROJENIE PŁYTY FUNDAMENTOWEJ PF-6 I PF - 10	1:50/25
IP242_PW_DR_IIK_00111	ZBROJENIE PŁYTY PF-9	1:50/25
IP242_PW_DR_IIK_00112-01	ZBROJENIE PŁYTY PF-8	1:50/25

IP242_PW_DR_IIK_00113	ZBROJENIE PŁYTY PF-7	1:50/25
IP242_PW_DR_IIK_00114-01	ZBROJENIE PŁYTY FUNDAMENTOWEJ PF11	1:50/25
IP242_PW_DR_IIK_00115	ZBROJENIE STOPY FUNDAMENTOWEJ SF2	1:50/25
IP242_PW_DR_IIK_00116-01	ZBROJENIE STOPY FUNDAMENTOWEJ SF5	1:50/25
IP242_PW_DR_IIK_00117-01	ZBROJENIE PŁYTY PF13	1:50/25
IP242_PW_DR_IIK_00118-01	ZBROJENIE STOPY FUNDAMENTOWEJ SF8	1:50/25
IP242_PW_DR_IIK_00119	ZBROJENIE STOPY FUNDAMENTOWEJ SF6	1:50/25
IP242_PW_DR_IIK_00120	STARTERY FILARKA F-1	1:50/25
IP242_PW_DR_IIK_00121-01	STARTERY FILARKA F-2	1:50/25
IP242_PW_DR_IIK_00122	STARTERY FILARKA F-3	1:50/25
IP242_PW_DR_IIK_00123	STARTERY FILARKA F-3.1	1:50/25
IP242_PW_DR_IIK_00124-01	STARTERY FILARKA F-3.2	1:50/25
IP242_PW_DR_IIK_00125	STARTERY FILARKA F-4	1:50/25
IP242_PW_DR_IIK_00126	STARTERY FILARKA F-5	1:50/25
IP242_PW_DR_IIK_00127	STARTERY FILARKA F-6	1:50/25
IP242_PW_DR_IIK_00128	STARTERY FILARKA F-7	1:50/25
P242_PW_DR_IIK_00129	STARTERY FILARKA F-9	1:50/25
IP242_PW_DR_IIK_00130	ZBROJENIE DYSTANSOWE PŁYTY FUNDAMENTOWEJ	1:20
IP242_PW_DR_IIK_00131	POSADZKA POZIOM 00	1:100
IP242_PW_DR_IIK_00200-01	ZBROJENIE BELKI B1	1:50/25
IP242_PW_DR_IIK_00201-01	ZBROJENIE BELKI B2	1:50/25
IP242_PW_DR_IIK_00202-01	ZBROJENIE BELKI B3	1:50/25
IP242_PW_DR_IIK_00203-01	ZBROJENIE BELKI B4	1:50/25
IP242_PW_DR_IIK_00204-01	ZBROJENIE BELKI B5	1:50/25
IP242_PW_DR_IIK_00205	ZBROJENIE BELKI B6	1:50/25
IP242_PW_DR_IIK_00206-01	ZBROJENIE BELKI B7	1:50/25
IP242_PW_DR_IIK_00207-01	ZBROJENIE BELKI B8	1:50/25

IP242_PW_DR_IIK_00208-01	ZBROJENIE BELKI B10	1:50/25
IP242_PW_DR_IIK_00209	ZBROJENIE BELKI B11 ORAZ B12	1:50/25
IP242_PW_DR_IIK_00210	ZBROJENIE BELKI B13.1	1:50/25
IP242_PW_DR_IIK_00211-01	ZBROJENIE BELKI B13.2	1:50/25
IP242_PW_DR_IIK_00212-01	ZBROJENIE BELKI B17	1:50/25
IP242_PW_DR_IIK_00213	ZBROJENIE BELKI B14	1:50/25
IP242_PW_DR_IIK_00214	ZBROJENIE BELKI B15	1:50/25
IP242_PW_DR_IIK_00215	ZBROJENIE BELKI B16	1:50/25
IP242_PW_DR_IIK_00216-01	ZBROJENIE BELKI B17.2	1:50/25
IP242_PW_DR_IIK_00217	ZBROJENIE BELKI B18	1:50/25
IP242_PW_DR_IIK_00218	ZBROJENIE BELKI B19	1:50/25
IP242_PW_DR_IIK_00219	ZBROJENIE BELKI B20	1:50/25
IP242_PW_DR_IIK_00220	ZBROJENIE BELKI B21	1:50/25
IP242_PW_DR_IIK_00221	ZBROJENIE BELKI B22	1:50/25
IP242_PW_DR_IIK_00222	ZBROJENIE BELKI B23	1:50/25
IP242_PW_DR_IIK_00300	ZBROJENIE SŁUPA S1	1:50/25
IP242_PW_DR_IIK_00301	ZBROJENIE SŁUPA S2	1:50/25
IP242_PW_DR_IIK_00302	ZBROJENIE SŁUPA S3	1:50/25
IP242_PW_DR_IIK_00303	ZBROJENIE SŁUPA S4	1:50/25
IP242_PW_DR_IIK_00304	ZBROJENIE SŁUPA S5	1:50/25
IP242_PW_DR_IIK_00305	ZBROJENIE SŁUPA S6	1:50/25
IP242_PW_DR_IIK_00306	ZBROJENIE SŁUPA S11.1	1:50/25
IP242_PW_DR_IIK_00307	ZBROJENIE SŁUPA S11.1	1:50/25
IP242_PW_DR_IIK_00308	ZBROJENIE SŁUPA S12.1	1:50/25
IP242_PW_DR_IIK_00309-01	ZBROJENIE SŁUPA S12.2	1:50/25
IP242_PW_DR_IIK_00310	ZBROJENIE FILARKA F-1	1:50/25
IP242_PW_DR_IIK_00311	ZBROJENIE FILARKA F-2	1:50/25

IP242_PW_DR_IIK_00312	ZBROJENIE FILARKA F-3	1:50/25
IP242_PW_DR_IIK_00313	ZBROJENIE FILARKA F-3.1	1:50/25
IP242_PW_DR_IIK_00314	ZBROJENIE FILARKA F-3.2	1:50/25
IP242_PW_DR_IIK_00315	ZBROJENIE FILARKA F-4	1:50/25
IP242_PW_DR_IIK_00316	ZBROJENIE FILARKA F-5	1:50/25
IP242_PW_DR_IIK_00317	ZBROJENIE FILARKA F-6	1:50/25
IP242_PW_DR_IIK_00318	ZBROJENIE FILARKA F-7	1:50/25
IP242_PW_DR_IIK_00319	ZBROJENIE FILARKA F-8	1:50/25
IP242_PW_DR_IIK_00320	ZBROJENIE FILARKA F-9	1:50/25
IP242_PW_DR_IIK_00321-01	ZBROJENIE FILARKÓW – POZIOM 00	1:50/25
IP242_PW_DR_IIK_00322	ZBROJENIE FILARKÓW – POZIOM 01	1:50/25
IP242_PW_DR_IIK_00323	ZBROJENIE FILARKÓW – POZIOM 02	1:50/25
IP242_PW_DR_IIK_00400	KLATKA SCHODOWA W OSIACH 4-5	1:50
IP242_PW_DR_IIK_00401	KLATKA SCHODOWA W OSIACH 10 - 11	1:50
IP242_PW_DR_IIK_00402	SZALUNEK KLATKI SCHODOWEJ W OSIACH J - K	1:50
IP242_PW_DR_IIK_00403	KLATKA SCHODOWA W OSIACH F-G	1:50
IP242_PW_DR_IIK_00404	ZBROJENIE ŚCIAN TRZONU WINDOWEGO	1:50
IP242_PW_DR_IIK_00405-02	ZBROJENIE ATTYK	1:50
IP242_PW_DR_IIK_00406-01	ZBROJENIE ŚCIANY W OSI 5-6/C	1:50
IP242_PW_DR_IIK_00407	ZBROJENIE NADPROŻY	1:50
IP242_PW_DR_IIK_00408	DETAL SPINEK ZBROJENIA W ŚCIANIE	1:20
P242_PW_DR_IIK_00501	Usytuowanie centrali	1:50
IP242_PW_DR_IIK_00502	Ruszt pod centralę AHU-1	1:20
IP242_PW_DR_IIK_00503	Ruszt pod centralę AHU-3	1:20
IP242_PW_DR_IIK_00504	Ruszt pod centralę AHU-4	1:20
IP242_PW_DR_IIK_00505	Ruszt pod centralę AHU-5	1:20
IP242_PW_DR_IIK_00506	Ruszt pod centralę AHU WC	1:20

IP242_PW_DR_IIK_00507	Postumenty pod centrale	1:20
P242_PW_DR_IIK_10001-01	DETALE STROPOWE	1:20
P242_PW_DR_IIK_10011-02	WYTYCZNE ZBROJENIA DOLNEGO - STROP NAD P00	1:100
P242_PW_DR_IIK_10012-02	WYTYCZNE ZBROJENIA GÓRNEGO - STROP NAD P00	1:100
P242_PW_DR_IIK_10013-02	ZESTAWIENIE ZBROJENIA - STROP NAD P00	1:100
P242_PW_DR_IIK_10014	ZBROJENIE DYSTANSOWE STROPU NAD P00	1:20
P242_PW_DR_IIK_10021-02	WYTYCZNE ZBROJENIA DOLNEGO - STROP NAD P01	1:100
P242_PW_DR_IIK_10022-02	WYTYCZNE ZBROJENIA GÓRNEGO - STROP NAD P01	1:100
P242_PW_DR_IIK_10023-02	ZESTAWIENIE ZBROJENIA - STROP NAD P01	1:100
P242_PW_DR_IIK_10024	ZBROJENIE DYSTANSOWE STROPU NAD P01	1:20
P242_PW_DR_IIK_10031-02	WYTYCZNE ZBROJENIA DOLNEGO - STROP NAD P02	1:100
P242_PW_DR_IIK_10032-02	WYTYCZNE ZBROJENIA GÓRNEGO - STROP NAD P02	1:100
P242_PW_DR_IIK_10033-02	ZESTAWIENIE ZBROJENIA - STROP NAD P02	1:100
P242_PW_DR_IIK_10034	ZBROJENIE DYSTANSOWE STROPU NAD P02	1:20
P242_PW_DR_IIK_10050	DOZBROJENIE OTWORÓW W STROPACH	1:20

2 DOKUMENTY POWIĄZANE

2.1 Podstawa opracowania

- Umowa na wykonanie prac projektowych,
- Aktualna mapa do celów projektowych w skali 1:500
- Materiały przetargowe wraz z koncepcją i uzgodnieniami z zamawiającym
- Wytyczne nr 3 Komendanta Głównego Policji z dnia 30 lipca 2013r. w sprawie standardów technicznych, funkcjonalnych i użytkowych obowiązujących w obiektach służbowych Policji.
- Wizja lokalna
- Badania geologiczne
- Obowiązujący Miejskowy Plan Zagospodarowania Przestrzennego
- Warunki dostawy mediów
- Ustalenia międzybranżowe
- Opinie i uzgodnienia
- Ustawa z dnia 7 lipca 1994r Prawo Budowlane ((Dz. U. z 2006 r. Nr 156, poz. 1118, i Nr 170, poz. 1217, z 2007 r. Nr 88, poz. 587, Nr 99, poz. 665, Nr 127, poz. 880, Nr 191, poz. 1373, Nr 247, poz. 1844, z 2008 r. Nr 145, poz. 914, Nr 199, poz.1227, Nr 206, poz. 1287, Nr 210, poz. 1321 i Nr 227, poz. 1505 oraz z 2009 r. Nr 18, poz. 97, OBWIESZCZENIE MARSZAŁKA SEJMU RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ z dnia 7 czerwca 2018 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu ustawy – Prawo budowlane
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U.Nr 75, poz. 690, z późniejszymi zmianami), stan prawny obowiązujący od 01.01.2018r
- Ustawa z 24 sierpnia 1991 r. o Państwowej Straży Pożarnej (tekst jedn.: Dz.U. z 2017r., poz. 1204)
- Rozporządzenie ministra spraw wewnętrznych i administracji z dnia 7 czerwca 2010 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz. U. z dnia 22 czerwca 2010 r.)
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24 lipca 2009 roku w sprawie przeciwpożarowego zaopatrzenia w wodę oraz dróg pożarowych (Dz. U. nr 124, poz. 1030).
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 2 grudnia 2015 r. w sprawie uzgadniania projektu budowlanego pod względem ochrony przeciwpożarowej (Dz. U. nr 119 poz. 998 z późn. zm.).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robot budowlanych oraz programu funkcjonalno – użytkowego (Dz. U. 2004 nr 202 poz. 2072 z późn. zm.).
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 27 października 2010 roku r. w sprawie pomieszczeń magazynowych i obiektów do przechowywania materiałów wybuchowych, broni, amunicji oraz wyrobów o przeznaczeniu wojskowym lub policyjnym (Dz. U.Nr 222, poz. 1451).
- Zarządzenie Nr 45 Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 20 maja 2008 r. w sprawie postępowania z materiałami archiwalnymi i dokumentacją niearchiwalną w archiwach wyodrębnionych podległych Ministrowi Spraw Wewnętrznych i Administracji lub przez niego nadzorowanych (Dz. Urz. MSW Nr 9, poz. 42).

- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 20 stycznia 2004 r. w sprawie minimalnych warunków utrzymania poszczególnych gatunków zwierząt wykorzystywanych do celów rozrywkowych, widowiskowych, filmowych, sportowych i specjalnych (Dz. U. Nr 16, poz.166).
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych z dnia 4 czerwca 2012 roku w sprawie pomieszczeń 5/155 przeznaczonych dla osób zatrzymanych lub doprowadzonych w celu wytrzeźwienia, pokoi przejściowych, tymczasowych pomieszczeń przejściowych i policyjnych izb dziecka, regulaminu pobytu w tych pomieszczeniach, pokojach i izbach oraz sposobu postępowania z zapisami z tych pomieszczeń, pokoi i izb (DZ.U.poz.638).
- Obowiązujące Normy i przepisy budowlane

2.2 Normy, standardy i inne odnośniki

Tabela 1. Normy, standardy i dokumentacja geologiczna

Odn.	Nr dok. / Autor	Tytuł
[1]	PN-EN 1990	PODSTAWY PROJEKTOWANIA KONSTRUKCJI.
[2]	PN-EN 1991-1-1:2004	ODDZIAŁYWANIA NA KONSTRUKCJE. CZĘŚĆ 1-1: ODDZIAŁYWANIA OGÓLNE. CIĘŻAR OBJĘTOŚCIOWY, CIĘŻAR WŁASNY, OBCIĄŻENIA UŻYTKOWE W BUDYNKACH.
[3]	PN-EN 1991-1-3:2005	ODDZIAŁYWANIA NA KONSTRUKCJE. CZĘŚĆ 1-3: ODDZIAŁYWANIA OGÓLNE - OBCIĄŻENIE ŚNIEGIEM.
[4]	PN-EN 1991-1-4:2008	ODDZIAŁYWANIA NA KONSTRUKCJE. CZĘŚĆ 1-4: ODDZIAŁYWANIA OGÓLNE. ODDZIAŁYWANIA WIATRU.
[5]	PN-EN 1991-1-5:2005	ODDZIAŁYWANIA NA KONSTRUKCJE. CZĘŚĆ 1-5: ODDZIAŁYWANIA OGÓLNE. ODDZIAŁYWANIA TERMICZNE.
[6]	PN-EN 1992-1-1:2008	PROJEKTOWANIE KONSTRUKCJI Z BETONU - CZĘŚĆ 1-1: REGUŁY OGÓLNE I REGUŁY DLA BUDYNKÓW
[7]	PN-EN 1992-1-2: 2008	PROJEKTOWANIE KONSTRUKCJI Z BETONU - CZĘŚĆ 1-2: REGUŁY OGÓLNE -PROJEKTOWANIE Z UWAGI NA WARUNKI POŻAROWE
[8]	PN-EN 1993-1-1:2006	PROJEKTOWANIE KONSTRUKCJI STALOWYCH - CZĘŚĆ 1-1: REGUŁY OGÓLNE I REGUŁY DLA BUDYNKÓW.
[9]	PN-EN 1997-1:2008	PROJEKTOWANIE GEOTECHNICZNE - CZĘŚĆ 1: ZASADY OGÓLNE
[10]	„Geo - Well ” Usługi geologiczne i Ochrony Środowiska - mgr Michał Skrzypczak	Opinia geotechniczna z dokumentacją badań podłoża gruntowego i projektem geotechnicznym

3 DANE OGÓLNE

3.1 Przedmiot inwestycji i zakres opracowania

Przedmiotem inwestycji jest budowa nowej siedziby Komendy Powiatowej Policji w Pile przy ul. Bydgoskiej wraz z niezbędną infrastrukturą techniczną zlokalizowanej na działkach nr dz. nr ew. 331/1, 331/7, 331/19, 389 obręb PIŁA 27; jednostka ewidencyjna 301901_1

Zakres niniejszego opracowania obejmuje projekt architektoniczno – budowlany budynku A w tym:

- Wykonanie rysunków konstrukcyjnych

3.2 Cel opracowania

Celem opracowania jest przygotowanie wielobranżowego projektu wykonawczego dla inwestycji pn. „budowa nowej siedziby Komendy Powiatowej Policji w Pile przy ul. Bydgoskiej wraz z niezbędną infrastrukturą techniczną” .

3.3 Lokalizacja inwestycji

Przedmiotowa inwestycja usytuowana jest w Pile przy ul. Bydgoskiej wraz z niezbędną infrastrukturą techniczną zlokalizowanej na działkach nr dz. nr ew. 331/1, 331/7, 331/19, 389 obręb PIŁA 27; jednostka ewidencyjna 301901_1

4 OPIS ELEMENTÓW KONSTRUKCYJNYCH

4.1 Opis ogólny

Na ramach niniejszego opracowania zaprojektowano budynek A w którym usytuowane zostaną wszystkie komórki organizacyjne wraz z zapleczem technicznym i niezbędną infrastrukturą techniczną.

Budynek zaprojektowano o mieszanym układzie konstrukcyjnym posadowiony na żelbetowych ławach, stopach i płytach fundamentowych.

Ściany budynku murowane, część ścian żelbetowych monolitycznych. Stropy żelbetowe monolityczne. Przekrycie dachu stanowi stropodach ze stropem żelbetowym monolitycznym. Schody żelbetowe dwubiegowe ze spocznikiem monolityczne. W budynku ze względu na znaczne wymiary zastosowano dylatacje pionowe.

4.2 Warunki obciążenia

Ze względu na lokalizację w Pile, wykonano obliczenia statyczno-wytrzymałościowe budynków dla następujących parametrów obciążenia:

- Obciążenia klimatyczne

Strefa obciążenia śniegiem wg [3]: strefa 2- obciążenie gruntu śniegiem: 0,90 kN/m²

Strefa obciążenia wiatrem wg [4]: strefa 1 – podstawowe bazowe ciśnienie: 0,30 kN/m²

Strefa przemarzania gruntu wg [9] - h_z=0,80 m

- Obciążenia stałe i użytkowe budynku

Wartości obciążeń charakterystycznych dobrano wg [2]

Obciążenia stałe stropodachu przyjęto na poziomie $0,8 \text{ kN/m}^2$

Obciążenia stałe stropów międzykondygnacyjnych przyjęto na poziomie $2,5 \text{ kN/m}^2$

Obciążenia stałe stropów posadzki na gruncie przyjęto na poziomie $7,5 \text{ kN/m}^2$

Obciążenia instalacjami podwieszonymi do stropów $0,25 \text{ kN/m}^2$

Obciążenia użytkowe budynku jak dla kategorii C wg [2] na poziomie 5 kN/m^2

Obciążenia użytkowe stropodachu: 5 kN/m^2

Obciążenia użytkowe budynku w magazynach broni i sprzętu oraz w archiwum przyjęto na poziomie 10 kN/m^2

- Obciążenia naziomu wokół budynku: 5 kN/m^2

4.3 Klasa niezawodności

Na podstawie normy PN-EN-1990: 2004 określono klasę konsekwencji i niezawodności projektowanych obiektów.

Klasę konsekwencji zniszczenia jako CC2b.

Klasę niezawodności: RC2.

Współczynnik do oddziaływań $KFI=1,0$

4.4 Trwałość

W projekcie przyjęto projektowany okres eksploatacji równy 50 lat.

Na podstawie normy PN-EN-1990:2004 określono klasę konstrukcji jako S4.

Klasy ekspozycji, klasy betonu i otulenie zbrojenia określono zgodnie z PN-EN-1992-1-1:2008.

Szerokość rozwarcia rys :

Z uwagi na wymagania środowiskowe oraz względy estetyczne obiektu, dla wszystkich elementów żelbetonowych monolitycznych przyjęto graniczną szerokość rozwarcia rys równą $0,3 \text{ mm}$, zgodnie z [6].

4.5 Odporność pożarowa

Budynek zaprojektowano w klasie „B” odporności pożarowej.

Klasa odporności ogniowej poszczególnych elementów budynku

Poszczególne elementy konstrukcyjne budynku zaprojektowano według następujących parametrów:

- główna konstrukcja nośna budynku – R 120,
- stropy – REI 60, REI 120 dla stropu oddzielenia ppoż. pomiędzy strefą ZL a PM,
- ściana wewnętrzna – EI 30,

- ściany zewnętrzne – EI 60 w pasie międzykondygnacyjnym o szerokości pasa 0,8 m, (powyżej stref pożarowych magazynów składnicy akt pas międzykondygnacyjny 1,2m)
 - przekrycie i dachu – RE 30,
 - konstrukcja dachu – R 30.
- Wszystkie elementy budynku należy wykonać jako nierozprzestrzeniające ognia (NRO).

4.6 Dane geologiczne i warunki gruntowo-wodne

Dokumentację geotechniczną dla przedmiotowego terenu opracowała firma „Geo - Well ”

Usługi geologiczne i Ochrony Środowiska - mgr Michał Skrzypczak, Pobórka Wielka 33 89 – 340 Białosłowie

Grunty rodzime podzielono na warstwy geotechniczne różniące się genezą, litologią, rodzajem i stanem oraz przestrzenną zmiennością zalegania.

Wartość parametru wiodącego dla gruntów sypkich ID - stopień zagęszczenia ustalono metodą "A" na podstawie badań sondą dynamiczną lekką (DPL). Wartość parametru wiodącego IL - stopień plastyczności dla gruntów spoistych – oznaczono na podstawie badań makroskopowych (wałeczkowanie) oraz badań penetrometrem tłoczkowym. Inne niezbędne parametry (W_n , q , j , C , M_o) ustalono metodą B z tabel i wykresów zależności podanych w normie PN-81/B - 03020 oraz literaturze Z. Wiłun – "Zarys geotechniki".

W dokumentowanym podłożu ze względu na genezę i litologię, zróżnicowanie granulometrycznej stan, grunty rodzime podzielono na następujące warstwy geotechniczne:

Nasypy niebudowlane oraz gleba próchnicza występujące ciągłą warstwą o zróżnicowanej miąższości 0,3 – 2,2 m, jako grunt młody i wysoce niejednorodny, wyłączono z charakterystyki parametrów geotechnicznych.

Nasypy niebudowlane i gleba próchnicza nie mogą stanowić bezpośredniego podłoża pod fundamenty projektowanych obiektów oraz podłoża pod posadzki wymaga się ich całkowitego wybrania do poziomu warstwy geotechnicznej I i zastąpienie podsypką z piasku średniego zagęszczoną o wskaźniku zagęszczenia $I_s = \min 0,97$.

a) plejstocenyjskie grunty niespoiste akumulacji rzecznej:

W a r s t w a I a

To piaski drobne, drobne zaglinione, piaski drobne z wkładkami pyłów, piaski pylaste, wilgotne powyżej, nawodnione poniżej zalegania zwierciadła wody gruntowej, w stanie luźnym i średniozagęszczonym, o uogólnionym stopniu zagęszczenia $ID(n)$ w zakresie 0,30 - 0,65. Ze względu na przestrzenne zróżnicowanie stopnia zagęszczenia $ID(n)$ wydzielono następujące warstwy geotechniczne:

W a r s t w a I a 1

To piaski drobne, wilgotne, w stanie luźnym, o uogólnionym stopniu zagęszczenia $ID(n) = 0,30$. Występują one jedynie w otw. nr 3, w postaci soczewki o miąższości ca: 1,3 m, która zalega w strefie głębokości ca: 0,3 - 1,6 m p.p.t.

W a r s t w a I a 2

To piaski drobne, drobne zaglinione, piaski drobne z wkładkami pyłów, wilgotne powyżej, nawodnione poniżej zalegania zwierciadła wody gruntowej, w stanie średnio zagęszczonym, o uogólnionym stopniu zagęszczenia $ID(n) = 0,55$.

W a r s t w a I a 3

To piaski drobne i piaski pylaste, wilgotne powyżej, nawodnione poniżej zalegania zwierciadła wody gruntowej, w stanie średnio zagęszczonym, o uogólnionym stopniu zagęszczenia $ID(n) = 0,65$. Piła - ul. Bydgoska - dz. nr 331/1, 331/7, 331/19 Budowa nowej siedziby Komendy Powiatowej Policji wraz z niezbędną infrastrukturą techniczną

W a r s t w a I b

To piaski średnie, wilgotne powyżej, nawodnione poniżej zalegania zwierciadła wód gruntowych, w stanie średnio zagęszczonym, o uogólnionym stopniu zagęszczenia $ID(n) = 0,55$ i $0,65$. Ze względu na przestrzenne zróżnicowanie stopnia zagęszczenia $ID(n)$ wydzielono następujące warstwy geotechniczne:

W a r s t w a I b 1

To piaski średnie, wilgotne powyżej, nawodnione poniżej zalegania zwierciadła wód gruntowych, w stanie średnio zagęszczonym, o uogólnionym stopniu zagęszczenia $ID(n) = 0,55$.

W a r s t w a I b 2

To piaski średnie, wilgotne powyżej, nawodnione poniżej zalegania zwierciadła wód gruntowych, w stanie średnio zagęszczonym, o uogólnionym stopniu zagęszczenia $ID(n) = 0,65$.

W a r s t w a II

To pyły, pyły przewarstwione glinami pylastymi, gliny pylaste przewarstwione pyłami, gliny pylaste, wilgotne, w stanie twardoplastycznym i plastycznym, o uogólnionym stopniu plastyczności $IL(n)$ w zakresie $0,15 - 0,30$. Ze względu na przestrzenne zróżnicowanie stopnia plastyczności $IL(n)$ wydzielono następujące warstwy geotechniczne:

W a r s t w a II a

To pyły, gliny pylaste przewarstwione pyłami, wilgotne, w stanie twardoplastycznym, o uogólnionym stopniu plastyczności $IL(n) = 0,15$.

W a r s t w a II b

To pyły, pyły przewarstwione glinami pylastymi, gliny pylaste przewarstwione pyłami, gliny pylaste, wilgotne, w stanie twardoplastycznym, o uogólnionym stopniu plastyczności $IL(n) = 0,25$.

W a r s t w a II c

To pyły i gliny pylaste, wilgotne, w stanie plastycznym, o uogólnionym stopniu plastyczności $IL(n) = 0,30$.

W a r s t w a III

To gliny piaszczyste i piaski gliniaste wilgotne, w stanie twardoplastycznym, o uogólnionym stopniu plastyczności $IL(n)$ w zakresie 0,10 - 0,25. Ze względu na przestrzenne zróżnicowanie stopnia plastyczności $IL(n)$ wydzielono następujące warstwy geotechniczne:

W a r s t w a IIIa

To gliny piaszczyste, wilgotne, w stanie twardoplastycznym, o uogólnionym stopniu plastyczności $IL(n) = 0,10$.

W a r s t w a IIIb

To gliny piaszczyste, wilgotne, w stanie twardoplastycznym, o uogólnionym stopniu plastyczności $IL(n) = 0,15$.

W a r s t w a IIIc

To piaski gliniaste, wilgotne, w stanie twardoplastycznym, o uogólnionym stopniu plastyczności $IL(n) = 0,25$.

Na dokumentowanym terenie panują korzystne warunki geotechniczne dla robót ziemnych i fundamentowych związanych z bezpośrednim posadowieniem fundamentów projektowanego budynku nowej siedziby Komendy Powiatowej Policji.

Woda gruntowa o zwierciadle swobodnym, napiętym (ustabilizowanym) i z sączeń zalega na głębokości ca: 3,21 - 4,90 m p.p.t., tj. na rzędnej ca: 60,14 - 58,36 m n.p.m. Stan ten odnosi się do okresu badań. Poziom zalegania wody gruntowej odnosi się do okresu badań (listopad 2018 r.) i z uwagi na bardzo suche lato, należy go uznać za jednej z niższych w przeciągu wielolecia. Po wiosennych roztopach pokrywy śnieżnej lub długotrwałych i intensywnych opadach deszczu poziom zalegania zwierciadła wody gruntowej może być wyższy o około 0,5 - 1,0 m od obecnie stwierdzonego.

Głębokość przemarzania gruntu wynosi 0,8 m p.p.t.

4.6.1 Kategoria geotechniczna

Zgodnie z [10] obiekt zakwalifikowano do II kategorii geotechnicznej w prostych warunkach gruntowych.

5 SZCZEGÓŁOWY OPIS ELEMENTÓW KONSTRUKCJI

5.1 Roboty ziemne i fundamenty

Warunki gruntowe w rejonie posadowienia określone znajdują się w osobnym opracowaniu wg [10].

Pod fundamentami i posadzkami należy usunąć grunty nienośne do poziomu stropu warstwy geotechnicznej nr I zgodnie z [10] i zastąpić podsypką z piasku średniego zagęszczoną o wskaźniku zagęszczenia $I_s = \min. 0,97$.

Należy stosować zalecenia przedstawione w opracowaniu [10]. Technologię wykonania wykopu winien określić kierownik budowy przed rozpoczęciem robót budowlanych.

W obrębie gruntów spoistych roboty ziemne należy wykonywać w sposób wykluczający zmianę naturalnej struktury gruntów poprzez zawilgocenie (np. zalanie wykopów wodą deszczową) lub przemarznięcie, co doprowadzi do pogorszenia właściwości fizyko – mechanicznych podłoża.

Pod fundamentami należy wykonać warstwę betonu podkładowego klasy min. C8/10 o grubości 10cm. W trakcie prowadzenia robót ziemnych kontrolować na bieżąco warunki gruntowo – wodne, zaleca się prowadzenie robót ziemnych przy stałym dozorze uprawnionego geologa. Odbiór dna wykopu oraz podsypki powinien wykonać uprawniony geolog.

Dla projektowanej lokalizacji budynku głębokość przemarzania gruntu wynosi 0,80 mppt.

Fundamenty pod ścianami nośnymi zaprojektowano w postaci ław fundamentowych z betonu klasy C30/37, zbrojone stalą AIII-N (B500SP). Ławy fundamentowe zostały obliczone jako belki na podłożu sprężystym.

Fundamenty pod słupami zaprojektowano w postaci stóp fundamentowych z betonu klasy C30/37, zbrojone stalą AIII-N (B500SP). Stopy fundamentowe zostały obliczone jako płyty na podłożu sprężystym.

Fundamenty klatek schodowych i szybów windowych stanowią żelbetowe płyty fundamentowe z betonu klasy C30/37, zbrojone stalą AIII-N (B500SP). Stopy fundamentowe zostały obliczone jako płyty na podłożu sprężystym.

Wymiary fundamentów wg części rysunkowej.

Betonowanie fundamentów prowadzić bardzo starannie – z zachowaniem odpowiedniej otuliny prętów, dokładne zagęszczanie mieszanki betonowej, a po wykonaniu właściwa pielęgnacja i ochrona betonu.

Przy wykonywaniu wykopów fundamentowych za pomocą maszyn należy na dnie wykopu zostawić w gruntach sypkich warstwę gruntu grubości od 0,20 do 0,30 m, w gruntach spoistych około 0,50 m powyżej przewidywanego poziomu posadowienia, ze względu na możliwość rozluźnienia gruntu przez maszyny. Dalsze roboty ziemne należy wykonywać ręcznie.

Zabezpieczenie wykopu na czas realizacji robót winien określić kierownik budowy przed rozpoczęciem robót, mając na uwadze sąsiedztwo pobliskich budynków, dróg i parkingów.

Wyrównanie lub podnoszenie dna wykopu przez podsypywanie miejscowym gruntem jest niedopuszczalne.

Nie można dopuścić do zalania dna wykopów wodami powierzchniowymi i okresowo zawieszonymi w gruntach spoistych wodami gruntowymi. Należy uprzednio przed wykonaniem robót fundamentowych przewidzieć odprowadzenie wód powierzchniowych oraz w przypadku istnienia wody gruntowej zawieszonej w gruntach spoistych powyżej poziomu posadowienia przewidzieć sposób wykonania wykopów fundamentowych oraz fundamentów „na sucho”. Sposób odwodnienia należy dobrać, mając na uwadze poza względami ekonomicznymi przede wszystkim niedopuszczenie do osłabienia lub zniszczenia naturalnej struktury gruntu podłoża oraz niedopuszczenie do obniżenia zwierciadła wody gruntowej pod budynkami istniejącymi. Niedopuszczalne jest na przykład usuwanie wody gruntowej przez pompowanie jej bezpośrednio z dołów fundamentowych przy istnieniu gruntów sypkich i małospoistych, takich jak piaski drobne, piaski pylaste lub pyły.

Gdyby miało miejsce zalanie dna wykopu wodami powierzchniowymi lub gruntowymi, należy przede wszystkim usunąć wodę, a następnie zbadać, czy nie nastąpiło przy tym naruszenie naturalnej struktury gruntu w podłożu. Rozluźnioną górną warstwę gruntu należy usunąć, zastępując ją do poziomu posadowienia chudym betonem lub innym odpowiednim materiałem, na przykład zagęszczonym piaskiem grubo- lub średnioziarnistym stabilizowanym cementem (w ilości od 80 do 120 kg/m³ piasku) bądź pospółką czy żwirem starannie zagęszczonym.

Przy istnieniu w dnie wykopu w poziomie posadowienia gruntów niespoistych, szczególnie pylastych (pyły, pyły piaszczyste, gliny pylaste) oraz gruntów łatwo lasujących się (kredy, margle), należy bezpośrednio po wykonaniu wykopów pokryć dno wykopów warstwą chudego betonu grubości od 0,07 do 0,12 m. Warstwa ta uchroni podłoże przed szkodliwym działaniem opadów atmosferycznych.

Przy istnieniu w podłożu gruntowym w poziomie posadowienia gruntów spoistych i małospoistych w stanie plastycznym, należy przed ułożeniem warstwy ochronnej chudego betonu wtłoczyć w dno wykopu warstwę żwiru lub tłucznia o grubości minimum 0,10 m za pomocą ubijaków ręcznych lub mechanicznych.

Podczas wykonywania wykopów w warunkach zimowych należy ochronić podłoże gruntowe od przemarzania.

Po wykonaniu wykopów fundamentowych do poziomu posadowienia fundamentów kierownictwo budowy powinno sprawdzić, czy rodzaj i stan gruntu odpowiada założeniom przyjętym w projekcie. Sprawdzenie to można przeprowadzić za pomocą np. świdra ręcznego, sondowania lub innymi sposobami polowymi. Jeżeli grunt był narażony na zalanie wodami atmosferycznymi lub gruntowymi albo też był przez dłuższy czas odkryty, to należy stwierdzić, jakie, na skutek tych okoliczności, zaszły zmiany w stanie podłoża i jakie należy przedsięwziąć środki zaradcze.

W czasie prowadzenia robót fundamentowych należy uwzględnić zalecenia branżowe – instalacje energetyczne - odgromowe, sanitarne (wodna, kanalizacyjna), pozostałe. Przejścia instalacji wykonać w przepustach – rurach ochronnych oraz z uszczelnieniem.

Izolacje fundamentów należy wykonać zgodnie z projektem architektonicznym.

Uwaga, przerwy robocze i dylatacje należy wykonać jako szczelne. W elementach podziemnych zastosować listwy wymuszające zarysowanie oraz uszczelniające.

Po wykonaniu fundamentów odbiór tych robót polegać powinien na sprawdzeniu zgodności z projektem: jakości użytych materiałów, usytuowania i wymiarów tych elementów budowli. Odchylenia w poziomach górnej powierzchni podłoża, przygotowanej pod wykonanie fundamentów, mogą wynosić +20 mm przy fundamentach, których najmniejszy bok nie przekracza 4,0 m. Odchylenia w wymiarach

fundamentów w planie mogą wynosić najwyżej +0,5%, przy czym nie mogą przekraczać 40 mm. Odchylenia w wymiarach elementów pionowych fundamentu nie mogą wynosić więcej niż +0,5%, przy czym nie mogą przekraczać 30 mm.

5.2 Posadzka na gruncie

Posadzki na gruncie wykonać na podsypce żwirowo-piaskowej o wskaźniku zagęszczenia $I_s = \min. 0,97$, 10 cm warstwie betonu podkładowego C8/10 oraz warstwie poślizgowej z dwóch warstw folii polietylenowej. Posadzki zaprojektowano grubości 15cm z betonu klasy C25/30 zbrojoną włóknami polipropylenowymi oraz dolną siatką zbrojeniową z prętów $\phi 8$ mm o oczku 20x20cm. Posadzkę oddylać od ścian. Dylatacje przeciwskurczowe stosować w siatce o stosunku boków nieprzekraczającym 1:2 oraz powierzchni 30m². Klasę ekspozycji posadzki określono jako XC2 wg [6].

5.3 Ściany

Ściany nośne murowane zaprojektowano z bloczków wapienno-piaskowych gr. 24cm oraz cegły ceramicznej pełnej, klasy $f_b = 20$ MPa układane na zaprawie M15 z trzpieniami żelbetowymi z systemowymi łącznikami do muru np. Halfen HMS lub inne o odpowiadających parametrach. Ściany wykonywać z wypełnionymi spoinami pionowymi i poziomymi. Do poziomu terenu ściany fundamentowe z bloczków betonowych M6 gr. 24cm klasy $f_b = 20$ MPa układane na zaprawie M15. Ściany murowane obliczono schemacie podparcia przegubowego na stropach i fundamentach. W murach osadzić nad projektowanymi otworami nadproża prefabrykowane prostokątne. Szerokość oparcia nadproża wg wytycznych producenta. Oparcie na ścianie nadproży 24x30cm - min. 15cm oraz 24x35cm – min. 20cm.

Poniżej przedstawiono wartości minimalne nośności nadproży prefabrykowanych typu L19 lub inne o nośnościach zawartych w poniższych tabelach:

Ściana zewnętrzna przęsło 4,64 m			
Nadproże	max wymiar otworu L [cm]	Obciążenie obliczeniowe [kN/m]	Moment obl. [kNm]
L90	70	54	3,65
L120	100	54	7,44
L150	130	54	12,58
L180	155	54	17,88
L210	185	54	25,47
Ściana wewnętrzna przęsło 4,64 m			
Nadproże	max wymiar otworu L [cm]	Obciążenie obliczeniowe [kN/m]	Moment obl. [kNm]
L90	70	69	4,66
L120	100	69	9,51
L150	130	69	16,07
L180	155	69	22,85
L210	185	69	32,54

Ściana zewnętrzna przęsło 5,64 m			
Nadproże	max wymiar otworu L [cm]	Obciążenie obliczeniowe [kN/m]	Moment obl. [kNm]
L90	70	59	3,98
L120	100	59	8,13
L150	130	59	13,74
L180	155	59	19,53
L210	185	59	27,83
Ściana wewnętrzna przęsło 5,64 m			
Nadproże	max wymiar otworu L [cm]	Obciążenie obliczeniowe [kN/m]	Moment obl. [kNm]
L90	70	77	5,20
L120	100	77	10,61
L150	130	77	17,93
L180	155	77	25,49
L210	185	77	36,32

Ściana zewnętrzna przęsło 6,9 m			
Nadproże	max wymiar otworu L [cm]	Obciążenie obliczeniowe [kN/m]	Moment obl. [kNm]
L90	70	69	4,66
L120	100	69	9,51
L150	130	69	16,07
L180	155	69	22,85
L210	185	69	32,54
Ściana wewnętrzna przęsło 6,9 m			
Nadproże	max wymiar otworu L [cm]	Obciążenie obliczeniowe [kN/m]	Moment obl. [kNm]
L90	70	87	5,87
L120	100	87	11,99
L150	130	87	20,26
L180	155	87	28,81
L210	185	87	41,03

Ściany szybów windowych żelbetowe monolityczne gr. 24cm z betonu klasy C30/37 i zbrojeniem ze stali AIII-N (B500SP). Ściany zaprojektowane w klasie ekspozycji XC1 wg [6]. Ściany żelbetowe obliczono schemacie podparcia przegubowego na stropach i fundamentach.

Ściany działowe dylatować od stropu i łączyć na systemowe łączniki dylatacyjne np. typu LSD lub równoważne. Szczelinę uszczelnić p.poż. zgodnie z opracowaniem branży architektonicznej. Ściany działowe przewiązywać z nośnymi przy pomocy systemowych łączników np. typu LS1 lub równoważnego.

5.4 Słupy

Pod łącznikiem w osiach naziemnym zaprojektowano słupy żelbetowe o wymiarach 40x40 cm z betonu klasy C30/37 i zbrojeniem ze stali AIII-N (B500SP). Słupy zewnętrzne zaprojektowane w klasie ekspozycji XC3, XF2wg [6]. Słupy wewnętrzne zaprojektowane w klasie ekspozycji XC1 wg [6]. Słupy żelbetowe obliczono schemacie podparcia przegubowego na belkach stropowych i utwierdzone w stopach fundamentowych.

5.5 Stropy i stropodach

Stropy i stropodach budynku zaprojektowano jako żelbetowe monolityczne gr. 20-35cm z betonu klasy C30/37 i zbrojeniem ze stali AIII-N (B500SP). Przewieszenie stropu nad parterem przy osi zaprojektowano o grubości 35cm. Stropy obliczono w schemacie belki wieloprzęsłowej oraz wolnopodpartej. Klasę ekspozycji dla stropów żelbetowych określono jako XC1 wg [6].

5.6 Podciągi

W osiach w rejonie archiwum oraz pod łącznikiem w osiach zaprojektowano podciągi żelbetowe z betonu klasy C30/37 i zbrojeniem ze stali AIII-N (B500SP). Podciągi obliczono w schemacie belki wieloprzęsłowej oraz wolnopodpartej. Klasę ekspozycji dla podciągów żelbetowych określono jako XC1 wg [6].

5.7 Schody

Schody wewnętrzne płytowe żelbetowe z betonu klasy C30/37 i zbrojeniem ze stali AIII-N (B500SP). Płyty biegowe grubości 15cm, grubość płyt spocznikowych 20cm.

5.8 Maszty antenowe

Na dachu budynku głównego KPP w pile zaprojektowano systemowe maszty balastowe 3m (3szt.) dla I strefy wiatrowej i min. 0,5 m2 powierzchni wiatrowej anten np. Alupro typ MBR lub narożny MBRQ (w zależności od usytuowania) lub równoważny. Wytyczne montażu i warunki kotwienia wg wytycznych dostawcy. Szczegółowa lokalizacja wg projektu radiokomunikacji.

5.9 Dylatacje konstrukcyjne

W budynku ze względu na znaczne wymiary zastosowano dwie dylatacje pionowe w osiach I oraz 9.

6 KONSTRUKCJE DRUGORZĘDNE

6.1 Ramy central, agregatów oraz wentylatorów.

Podkonstrukcje pod urządzenia dachowe należy dobrać na etapie projektu warsztatowego wg wytycznych dostawcy wybranych urządzeń. Ramy urządzeń należy mocować bezpośrednio do płyty dociskowej za pomocą kotew segmentowych. Urządzenia należy oprzeć na ramach za pośrednictwem wibroizolatorów gumowych lub sprężynowych zgodnych z wytycznymi producenta central. W projekcie warsztatowym przewidzieć należy otworowania pod mocowanie ram central wg szczegółowych kart katalogowych dobranych ostatecznie urządzeń. Ramy central projektowana jako stalowe z profilu C100 ze stali S235 oparte na żelbetowych postumentach. W przypadku agregatów lub innych urządzeń wymagających montażu powyżej poziomu wykończonej posadzki, stosuje się ramy systemowe oparte na stopach nie przebijających warstw izolacji. Przykład przedstawiono poniżej.



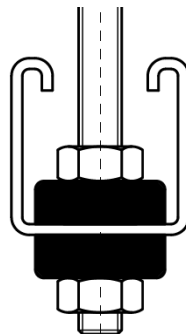
Rysunek 1. Widok systemu oparcia agregatów lub innych urządzeń wymagających wyniesienia

Rury i kanały instalacyjne oraz inne elementy lub urządzenia wymagające oparcia na dachu należy montować na systemie wsporczym zgodnym z wymaganiami producenta kanałów czy urządzeń, zawierającym elementy stopowe nie przebijające warstw izolacji dachowych.



Rysunek 2. Widok systemu oparcia kanałów, instalacji lub innych urządzeń

Podkonstrukcje pod wszelkie urządzenia lub elementy instalacji, rurociągów czy kanałów, generujące hałas lub drgania należy wyposażać w amortyzatory wibroakustyczne EPDM na połączeniach elementów systemu, przykład przedstawiono poniżej.



Rysunek 3. Przykład stosowania przekładki wibroizolacyjnej

Powyższe wytyczne dotyczą instalacji w całym budynku, zarówno na dachu jak i w szachtach oraz kondygnacjach wewnętrznych, a także w piwnicy. W razie potrzeby (wytycznych dostawcy systemu) stosuje się bloczki balastowe zgodnie z wytycznymi systemu, których widok pokazano poniżej.



Rysunek 4. Przykładowy widok bloczków balastowych

6.2 Przejścia przez attykę oraz nad instalacjami

W miejscach dylatacji budynku zaprojektowano przejścia przez attyki. Przejścia powinny być dostarczone jako systemowe stojące na systemowych stopach nie przebijających warstw izolacji, dopuszcza się wykonane indywidualnie na podstawie projektu warsztatowego pod warunkiem zachowania sposobu oparcia na stopach systemowych opisanych powyżej. Wszystkie elementy należy zabezpieczyć antykorozyjnie do kategorii korozyjności C3. Widok przykładowego przejścia systemowego przedstawiono poniżej.

W miejscach przejścia nad instalacjami, stosuje się analogiczne rozwiązania do przejścia nad attyką. W razie potrzeby stosuje się bloczki balastowe zgodnie z wytycznymi systemu.



Rysunek 5. Widok systemu przejścia przez attykę



Rysunek 6. Widok systemu przejścia przez instalacje, kanały, rurociągi

7 Ogólne zasady montażu

7.1 Konstrukcja żelbetowa

Warunki wykonania konstrukcji żelbetowej monolitycznej wg PN-EN 13670 jak dla 3 klasy wykonania. Tolerancje geometryczne wg PN-EN 13670 jak dla 1 klasy tolerancji.

Tolerancje geometryczne elementów prefabrykowanych zgodne z odpowiednimi normami wyrobu.

We wszystkich elementach żelbetowych należy ograniczyć rozmiar kruszywa do 16mm.

Recepturę mieszanki betonowej należy dobrać w sposób zapewniający spełnienie wymagań trwałości w zależności od klas ekspozycji. Klasy ekspozycji, jak również stosunek w/c mieszanki zostaną podane na etapie projektu wykonawczego.

Jako podstawową stal zbrojeniową wykorzystano pręty żebrowane ze stali zbrojeniowej klasy C i granicy plastyczności $f_{yk}=500$ MPa. Zaleca się stosowanie stali gatunku B500SP o średnicach od 8 do 32 mm.

Parametry betonu dotyczące maksymalnego stosunku wody do cementu oraz minimalnej zawartości cementu należy czerpać z tabeli F1 wg normy PN-EN 206:2014

Uwaga: stal importowana może być wykorzystana jedynie wtedy, gdy posiada odpowiednią Aprobata Techniczną ITB.

Lokalizację przerw roboczych należy uzgodnić z Projektantem oraz Inspektorem nadzoru. Na przerwach roboczych należy zastosować wkładki systemowe z blachy ciągnionej lub warstwy szpachle.

Uwaga: wszystkie przerwy robocze w elementach przegłębień narażonych na działanie wody należy wyposażyć w systemowe wkładki uszczelniające styki robocze.

Aby zapewnić dobrą współpracę stali z betonem, przeniesienie sił ze stali na beton, dogodne warunki betonowania i zagęszczania mieszanki betonowej, należy przestrzegać informacji zawartych w niniejszym rozdziale.

Zbrojenie należy montować w sposób zapewniający niezmiennność jego położenia w czasie betonowania i zagęszczania betonu. Należy dbać o to, aby odległości poziome i pionowe mierzone w świetle pomiędzy poszczególnymi prętami były nie mniejsze niż:

- średnica pręta
- 20 mm
- maksymalny wymiar ziarna kruszywa + 5mm

Na długości zakładu pręty zbrojenia mogą być układane na styk. Haki należy kształtować stosując następujące średnice zagięć (trzcieni używanych do formowania zagięć):

- dla $\Phi \leq 16$ mm średnica 4 Φ
- dla $\Phi > 16$ mm średnica 7 Φ

Należy pamiętać o wytycznych normowych dotyczących średnic zagięć pierwotnych oraz otuleń dla prętów przygotowywanych do późniejszego odginania.

Otworowanie elementów żelbetowych przed wykonaniem należy sprawdzić z projektami branżowymi, otwory o wymiarach poniżej 100mm nie zostały pokazane na rysunkach konstrukcyjnych i należy je wykonać wg projektów branżowych.

Pod pojęciem otulina należy rozumieć odległość od zewnętrznej powierzchni zbrojenia do najbliższej powierzchni betonu.

W przypadku kształtowania uciągania zbrojenia na zakład należy przestrzegać poniższych wytycznych:

- połączenia prętów na zakład powinny być wzajemnie przesunięte (1,3 długości zakładu) i nie powinny znajdować się w miejscu ekstremalnych naprężeń

- zakłady prętów w każdym przekroju powinny być symetryczne i równoległe do powierzchni elementu

- odległości w świetle prętów łączonych na zakład powinny być mniejsze niż 4 średnice pręta i mniejsze niż 50 mm

- odległości w świetle pomiędzy prętami w sąsiednich połączeniach na zakład powinny być większe niż 2 średnice prętów łączonych i większe niż 20 mm

Na długości pręty łączone na zakład powinny mieć odpowiednie zbrojenie poprzeczne (w postaci prętów prostych – płyta, lub strzemion – belka):

- jeżeli średnica łączonych prętów jest $\leq 20\text{mm}$ to zbrojenie rozdzielcze uważa się za wystarczające

- jeżeli średnica łączonych prętów jest $\geq 20\text{mm}$ to na długości zakładu pomiędzy łączonym zbrojeniem podłużnym i powierzchnią betonu należy przewidzieć odpowiednie zbrojenie poprzeczne

Orientacyjna wytrzymałość betonu w procentach wytrzymałości osiągniętej przez beton po 28 dniach dojrzewania w normalnych warunkach. Demontaż szalunków należy wykonać w oparciu o poniższą tabelę

Temperatura	Rodzaj cementu	Czas twardnienia betonu [dni]							
		1	2	3	5	7	10	14	28
0°C	szybkotwardniejący	-	-	36	52	60	67	72	80
	portlandzki 45	-	-	20	29	35	41	45	59
	portlandzki 35	-	-	16	26	34	42	49	58
	portlandzki 25	-	-	10	17	23	32	44	66
	hutniczy 25	-	-	5	9	14	21	33	55
+5°C	szybkotwardniejący	-	-	46	58	66	73	78	83
	portlandzki 45	-	-	30	41	49	56	60	66
	portlandzki 35	-	-	30	41	49	56	62	71
	portlandzki 25	-	-	15	25	34	46	59	80
	hutniczy 25	-	-	8	15	22	32	45	73

10°C	szybkotwardniejący	28	48	59	72	81	89	96	100
	portlandzki 45	10	32	44	59	70	80	88	96
	portlandzki 35	-	35	42	53	65	75	85	99
	portlandzki 25	-	14	22	35	46	58	72	90
	hutniczy 25	-	6	11	19	27	38	54	83
+20°C	szybkotwardniejący	48	64	71	79	84	89	92	100
	portlandzki 45	29	46	58	70	80	88	94	100
	portlandzki 35	35	45	52	63	71	80	88	100
	portlandzki 25	9	2	32	48	60	72	84	100
	hutniczy 25	-	9	16	27	38	51	70	100
+30°C	szybkotwardniejący	60	69	73	82	86	90	93	98
	portlandzki 45	45	64	73	83	90	95	99	101
	portlandzki 35	42	53	61	72	80	88	95	106
	portlandzki 25	19	32	45	62	74	84	94	106
	hutniczy 25	12	21	29	42	54	68	87	109

Decyzję o terminie rozszalowania elementów należy podjąć na podstawie powyższej tabeli oraz konsultacji z projektantem.

7.2 Konstrukcja murowa

Ściany nośne z elementów murowych I kategorii wykonania o wytrzymałości min. 20MPa. Zastosować zaprawę systemową klasy min. 15 MPa. Warunki wykonania robót według kategorii A.

Przy murowaniu ścian należy przestrzegać zasad podanych we właściwych normach.

Elementy murowe, zaprawy budowlane i elementy uzupełniające powinny być przed wbudowaniem ocenione wzrokowo przez murarza. Wyroby o złej jakości należy zamienić na inne. Elementy murowe układane na zaprawie powinny być czyste i wolne od kurzu. Przy murowaniu cegłą suchą i zapyloną, zwłaszcza w okresie letnim, należy cegły przed ułożeniem w murze polewać wodą.

Przygotowanie zaprawy do murowania wykonać zgodnie z instrukcją producenta zaprawy w ilościach zalecanych przez producenta.

W nowych murach osadzić nad projektowanymi otworami nadproża prefabrykowane.

Mury wykonywać warstwami z zachowaniem prawidłowego wiązania i grubości spoin z zachowaniem zgodności z rysunkiem, co do odsadzek, otworów, szczelin wentylacyjnych itp.

W pierwszej kolejności należy wykonywać mury nośne.

Mury należy wznosić możliwie równomiernie na całej ich długości. Różnica poziomów poszczególnych części murów z cegły nie powinna przekraczać 4,0 m.

W przypadku konieczności zastosowania większej różnicy w poziomach wznoszonych murów niż 4 m, należy zastosować przerwy dylatacyjne.

Wnęki i bruzdy instalacyjne należy wykonywać jednocześnie ze wznoszeniem murów.

Konstrukcje murowe należy wykonywać zgodnie z wytycznymi producenta elementów murowych.

Przy wykonywaniu murów należy kierować się następującymi zasadami:

- Elementy powinny być układane na płask, a nie na rąb lub na stojąco, co zapewnia najlepszą równowagę muru
- Spoiny poprzeczne i podłużne powinny być usytuowane mijankowo, co zapewnia rozkład obciążeń skupionych z jednego elementu na kilka innych

7.3 Wytyczne Montażu Konstrukcji Stalowej

7.3.1 Uwagi ogólne

Montaż konstrukcji stalowej należy przeprowadzić w oparciu o projekt organizacji montażu sporządzony na podstawie przepisów bezpieczeństwa pracy w budownictwie oraz warunków technicznych wykonania i odbioru konstrukcji stalowych. Montaż winien być wykonany wyłącznie przez przedsiębiorstwa montażowe dysponujące odpowiednim sprzętem i wykwalifikowanymi brygadami montażowymi.

Przed rozpoczęciem montażu konstrukcji należy:

- umiejscowić i oznaczyć osie elementów stalowych, a także sprawdzić poziom powierzchni.
- montaż winien być poprzedzony odbiorem (operat geodezyjny) śrub kotwiących w przypadku śrub kotwiących zatapiających (ich osiowość, nawiązanie do osi modułowych, rzędna góry kotew fundamentowych)
- Po zakończeniu montażu konstrukcji należy uzupełnić wszelkie ubytki powłok malarskich, powstałe w trakcie realizacji.

Wszelkie spoiny wykonane jako montażowe należy oczyścić i pokryć powłoką malarską wg punktu „Zabezpieczenia antykorozyjne”.

Należy sprawdzić ilość dostarczonych elementów i łączników, usunąć ewentualne uszkodzenia oraz ułożyć elementy w kolejności dogodnej do montażu.

Po zmontowaniu szkieletu należy przeprowadzić regulację:

- położenia elementów względem poziomu i pionu,

UWAGI:

- Plac, z którego będzie odbywać się montaż za pomocą żurawia samochodowego powinien być odpowiednio utwardzony.

Na podstawie normy PN-EN 1090 konstrukcję zakwalifikowano do klasy wykonania EXC2.

7.3.2 Tolerancje montażu i usytuowania podpór

Tolerancje montażu oraz usytuowania podpór sprawdzać w oparciu o normę PN-EN 1090 Wykonanie konstrukcji stalowych i aluminiowych.

7.3.3 Połączenia śrubowe

W konstrukcji zaprojektowano połączenia śrubowe niesprężane (zwykłe). Połączenia śrubowe zaprojektowano jako średniokokładne.

7.3.4 Połączenia spawane

Połączenia spawane należy wykonywać zgodnie z wymaganiami normy PN-EN 1090.

7.3.5 Zabezpieczenia antykorozyjne.

Narażenia korozyjne konstrukcji stalowych na zewnątrz obiektu – określono na C3 zgodnie z PN-EN ISO 12944-2:2001.

W konstrukcji należy stosować wyłącznie łączniki cynkowane ogniowo (śruby, nakrętki, podkładki). Kolorystyka farb według projektu architektury.

Wszystkie ostre krawędzie konstrukcji należy zaokrąglić promieniem $r=2\text{mm}$. Przed cynkowaniem konstrukcji należy ją oczyścić do 2-go stopnia czystości przez śrutowanie lub piaskowanie.

Elementy należy zabezpieczyć do klasy Ppoż i antykorozyjnie poprzez cynkowanie konstrukcji w wytwórni. Śruby i łączniki ocynkowane. Klasę odporności ogniowej konstrukcji należy przyjąć wg operatu Ppoż.

8 Inne wymagania

8.1 Ochrona odgromowa

Zbrojenie fundamentów obiektu należy połączyć z obwodami uziemienia elektrycznego, przed betonowaniem, w poziomie fundamentów należy osadzić bednarki stanowiące elementy metaliczne uziemienia, zgodnie z wymaganiami projektu branży elektrycznej.

8.2 Wpływ szkód górniczych

Projektowany budynek nie znajduje się w obszarze występowania szkód górniczych.

9 MATERIAŁY

Wszystkie materiały powinny posiadać atesty i być dopuszczone do stosowania w budownictwie zgodnie z ustawą z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych.

Ewentualne materiały importowane lub odpowiedniki importowane materiałów polskich powinny mieć dodatkowo zezwolenie Urzędu Dozoru Technicznego do stosowania na terenie RP lub aprobatę techniczną. Wszystkie materiały muszą podlegać certyfikacji na znak CE lub znak budowlany B.

9.1 Stal zbrojeniowa

Przyjęto stal o następujących parametrach:

Gatunek stali	AIII-N (B500SP)
Charakterystyczna granica plastyczności	$f_{yk} = 500 \text{ N/mm}^2$
Moduł sprężystości	$E = 200\,000 \text{ N/mm}^2$
Klasa ciągliwości	„C”
Ciężar objętościowy	$\gamma = 78,5 \text{ kN/m}^3$

9.2 Beton

Przyjęto beton konstrukcyjny o następujących parametrach:

Klasa betonu	C30/37 – C35/45
Moduł Sprężystości	$E_c = 32\,000 - 34\,000 \text{ N/mm}^2$
Współczynnik rozszerzalności termicznej	$\alpha_c = 10 \times 10^{-6} \text{ m/m}^\circ\text{C}$
Ciężar objętościowy	$\gamma = 25 \text{ kN/m}^3$
(uwzględnia zbrojenie)	
Beton podkładowy klasy min. C8/10	

9.3 Elementy murowe

Przyjęto główne elementy murowe jako bloczki wapienno-piaskowe o następujących parametrach. Na części parteru budynku przyjęto cegłę ceramiczną pełną.

Wszystkie elementy murowe powinny spełniać następujące parametry:

Wytrzymałość	$f_b = 20 \text{ MPa}$
Grupa	1
Klasa	I
Ciężar objętościowy	$\gamma = 16 \text{ kN/m}^3$
Zaprawa cementowo-wapienna	klasa min. 15MPa.

Ściany fundamentowe z bloczków betonowych M6 gr. 24cm klasy wytrzymałości 20MPa na zaprawie M15.

9.4 Stal profilowa

Wszystkie materiały powinny posiadać atesty i być dopuszczone do stosowania w budownictwie zgodnie z ustawą z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych.

Ewentualne materiały importowane lub odpowiedniki importowane materiałów polskich powinny mieć dodatkowo zezwolenie Urzędu Dozoru Technicznego do stosowania na terenie RP lub aprobatę techniczną.

Wszystkie materiały muszą podlegać certyfikacji na znak CE lub znak budowlany B.

Aprobaty z wytrzymałościami stali należy przedstawić Projektantowi.

Stale używane na konstrukcje powinny spełniać wymagania poniższych norm:

PN-EN 10025 (U) lub PN-88/H-84020 – stal niestopowa konstrukcyjna

PN-EN 10113-1/2/3 lub PN-86/H-84018 – stal drobnoziarnista konstrukcyjna

PN-EN 10137-1/2 – stal ulepszona cieplnie

PN-EN 10155 lub PN-83/H-84018 – stal trudno rdzewiejąca

Do konstrukcji użyto stali:

S235 – stal konstrukcyjna na profile, blachy

Każda część konstrukcji powinna być oznakowana trwałym znakiem identyfikacyjnym nie powodującym jej uszkodzenia.

Wszelkie odchyłki wytworzonych elementów stalowych powinny spełniać warunki normy PN-EN 1090.

10 UWAGI KOŃCOWE

Wszystkie stosowane materiały i wyroby powinny posiadać aktualne atesty i certyfikaty dopuszczające je do stosowania w budownictwie. W czasie wykonywania robót przestrzegać należy wytycznych i zaleceń producentów stosowanych materiałów.

Całość robót należy prowadzić pod stałym nadzorem osoby uprawnionej, wykonać i odebrać zgodnie z Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano - montażowych oraz zgodnie z przepisami BHP.

Wszelkie zmiany w projekcie należy uzgadniać z projektantem obiektu.

Projektował



dr inż. Rafał Pankau

upr. nr POM/0088/POOK/06

w specjalności konstrukcyjno-budowlanej b.o