

temat opracowania:	
<b>PROJEKT WYKONAWCZY</b> ROZBUDOWA BUDYNKU STAROSTWA POWIATOWEGO WE WROCŁAWIU WRAZ Z PRZEBUDOWĄ ISTNIEJĄCEGO BUDYNKU, INFRASTRUKTURĄ TECHNICZNĄ I ZAGOSPODAROWANIEM TERENU	
nazwa obiektu:	
BUDYNEK ADMINISTRACJI PUBLICZNEJ WRAZ Z ZAGOSPODAROWANIEM TERENU ORAZ Z NIEZBĘDNĄ INFRASTRUKTURĄ TECHNICZNĄ, <b>KATEGORIA XII - BUDYNKI ADMINISTRACJI PUBLICZNEJ</b> <b>KATEGORIA XXII -PARKINGI</b> <b>KATEGORIA VIII – INNE BUDOWLE</b>	
Część opracowania	
TOM 2.3 KONSTRUKCJA	
lokalizacja:	
UL. T.KOŚCIUSZKI 129 - 131 , 50-440 WROCŁAW DZIAŁKI NR 81/10; 81/20; 81/17 , AM-9 OBRĘB POŁUDNIE	
inwestor:	
<b>POWIAT WROCŁAWSKI</b> UL. KOŚCIUSZKI 131 50-440 WROCŁAW	
jednostka projektowa:	
<b>MESTIL</b> ul. KWIDZYŃSKA 71, I.p 51-415 WROCŁAW e-mail: <a href="mailto:office@mestil.com.pl">office@mestil.com.pl</a> , <a href="http://www.mestil.com.pl">www.mestil.com.pl</a>	 <b>SPECJALIŚCI W INŻYNIERII BUDOWLANEJ</b>
projektant	sprawdzający
<b>KONSTRUKCJA</b>	
Projektant: mgr inż. <b>Michał Świtkowski</b> Uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności konstrukcyjno-budowlanej <b>nr upr. 60/DOŚ/11</b>	Sprawdzający: mgr inż. <b>Krzysztof Szydelko</b> Uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności konstrukcyjno-budowlanej <b>nr upr. 16/DOŚ/12</b>
Współpraca przy opracowaniu: mgr inż. <b>Rafał Stolarski</b> mgr inż. <b>Weronika Piekarska</b> inż. <b>Mateusz Śmigła</b>	
Data opracowania:	LISTOPAD 2020 r.

## SPIS TREŚCI

I.A	OPIS TECHNICZNY – KONSTRUKCJA OBIEKTU .....	7
I.A.1	Przedmiot i zakres opracowania .....	7
I.A.2	Podstawa opracowania .....	7
I.A.3	Obciążenia przyjęte do obliczeń .....	8
I.A.4	Wymagania użytkowe .....	11
I.A.5	Metoda prowadzenia obliczeń .....	11
I.A.6	Rozwiązania materiałowe .....	11
I.A.7	Warunki gruntowo-wodne .....	13
I.A.8	Projekt geotechniczny .....	16
I.A.9	Opinia techniczna obiektu istniejącego .....	18
I.A.10	Rozwiązania konstrukcyjne .....	19
I.A.11	Podstawowe wyniki obliczeń statycznych .....	28
I.A.12	Uwagi końcowe .....	28

## SPIS RYSUNKÓW

2013_PW_K_R_01	RZUT PŁYTY FUNDAMENTOWEJ
2013_PW_K_R_02	RZUT GARAŻU WRAZ Z KONSTRUKCJĄ STROPU NAD GARAŻEM POZ. -0,10
2013_PW_K_R_03	RZUT PARTERU WRAZ Z KONSTRUKCJĄ STROPU NAD PARTEREM POZ. +3,64
2013_PW_K_R_04	RZUT 1 PIĘTRA WRAZ Z KONSTRUKCJĄ STROPU NAD 1 PIĘTREM POZ. +7,38
2013_PW_K_R_05	RZUT 2 PIĘTRA WRAZ Z KONSTRUKCJĄ STROPU NAD 2 PIĘTREM POZ. +11,12
2013_PW_K_R_06	RZUT 3 PIĘTRA WRAZ Z KONSTRUKCJĄ STROPU NAD 3 PIĘTREM POZ. +14,86
2013_PW_K_R_07	RZUT 4 PIĘTRA WRAZ Z KONSTRUKCJĄ STROPU NAD 4 PIĘTREM POZ. +18,64
2013_PW_K_R_08	RZUT STROPODACHU
2013_PW_K_P_09	PRZEKRÓJ A-A
2013_PW_K_P_10	PRZEKRÓJ B-B
2013_PW_K_R_11	RYSUNEK ZESTAWCZY RAMPY ZJAZDOWEJ
2013_PW_K_P_12	RYSUNEK ZESTAWCZY ŚCIAN PIWNICY
2013_PW_K_R_13	RZUTY KLATKI SCHODOWEJ I SZYBU WINDOWEGO
2013_PW_K_P_14	PRZEKROJE KLATKI SCHODOWEJ I SZYBU WINDOWEGO
2013_PW_K_R_15	MAPY OBCIĄŻEŃ STROPÓW

2013_PW_K_D_16	DETAL PRZEKRYCIA STUDZIENEK CHŁODZĄCYCH W GARAŻU
2013_PW_K_Z_100	ZBROJENIE ZASADNICZE DOLNE PŁYTY FUNDAMENTOWEJ
2013_PW_K_Z_101	ZBROJENIE ZASADNICZE GÓRNE PŁYTY FUNDAMENTOWEJ
2013_PW_K_Z_102	DOZBROJENIA DOLNE PŁYTY FUNDAMENTOWEJ
2013_PW_K_Z_103	DOZBROJENIA GÓRNE PŁYTY FUNDAMENTOWEJ
2013_PW_K_Z_104	DETALE ZBROJENIA PŁYTY FUNDAMENTOWEJ 1/2
2013_PW_K_Z_105	DETALE ZBROJENIA PŁYTY FUNDAMENTOWEJ 2/2
2013_PW_K_Z_106	ZBROJENIE SŁUPÓW GARAŻU
2013_PW_K_Z_107	ZBROJENIE SŁUPÓW PARTERU
2013_PW_K_Z_108	ZBROJENIE SŁUPÓW 1 I 2 PIĘTRA
2013_PW_K_Z_109	ZBROJENIE SŁUPÓW 3 I 4 PIĘTRA
2013_PW_K_Z_110	ZBROJENIE BELEK W OSI C.2
2013_PW_K_Z_111	ZBROJENIE BELEK W OSI C.3
2013_PW_K_Z_112	ZBROJENIE BELEK W OSI C.1
2013_PW_K_Z_113	ZBROJENIE BELEK W OSI C.A
2013_PW_K_Z_114	ZBROJENIE BELEK W OSI C.4 I C.F
2013_PW_K_Z_115	ZBROJENIE BELKI B 0.4
2013_PW_K_Z_116	ZBROJENIE ŚCIANY SC.A
2013_PW_K_Z_117	ZBROJENIE ŚCIANY SC.F
2013_PW_K_Z_118	ZBROJENIE ŚCIANY SC.1
2013_PW_K_Z_119	ZBROJENIE ŚCIANY SC.4
2013_PW_K_Z_120	ZBROJENIE ŚCIANY S K.1
2013_PW_K_Z_121	ZBROJENIE ŚCIANY S K.2
2013_PW_K_Z_122	ZBROJENIE ŚCIANY S K.3
2013_PW_K_Z_123	ZBROJENIE ŚCIANY S K.4
2013_PW_K_Z_124	ZBROJENIE ŚCIANY S K.5

2013_PW_K_Z_125	ZBROJENIE ŚCIANY S K.6
2013_PW_K_Z_126	ZBROJENIE RAMPY - PŁYTA FUNDAMENTOWA
2013_PW_K_Z_127	ZBROJENIE RAMPY - ŚCIANY S.R1 I S.R2
2013_PW_K_Z_128	ZBROJENIE RAMPY - PRZEKROJE POPRZECZNE, DETALE
2013_PW_K_Z_129	ZBROJENIE MURKÓW OPOROWYCH – W TRAKCIE OPRACOWANIA
2013_PW_K_Z_130	ZBROJENIE ATTYK
2013_PW_K_Z_131	ZBROJENIE FUNDAMENTÓW WIATY NA ROWERY I PALARNI
2013_PW_K_Z_132	ZBROJENIE FUNDAMENTÓW WIATY NA SAMOCHÓD I ODPADY
2013_PW_K_Z_133	ZBROJENIE FUNDAMENTÓW POD ŚCIANY ZIELONE
2013_PW_K_S_200	PODEST POD AGREGAT - UWAGI OGÓLNE
2013_PW_K_R_201	PODEST POD AGREGAT - PLAN ZAKOTWIENÍ
2013_PW_K_R_202	PODEST POD AGREGAT - ROZKŁAD KRAT POMOSTOWYCH I RZUT Z GÓRY
2013_PW_K_P_203	PODEST POD AGREGAT - PRZEKROJE POPRZECZNE
2013_PW_K_P_204	PODEST POD AGREGAT - PRZEKROJE PODŁUŻNE
2013_PW_K_D_205	PODEST POD AGREGAT - DETALE
2013_PW_K_S_210	PODEST POD CENTRALE - UWAGI OGÓLNE
2013_PW_K_R_211	PODEST POD CENTRALE - PLAN ZAKOTWIENÍ
2013_PW_K_R_212	PODEST POD CENTRALE - ROZKŁAD KRAT POMOSTOWYCH I RZUT Z GÓRY
2013_PW_K_P_213	PODEST POD CENTRALE - PRZEKROJE POPRZECZNE
2013_PW_K_P_214	PODEST POD CENTRALE - PRZEKROJE PODŁUŻNE
2013_PW_K_D_215	PODEST POD CENTRALE - DETALE
2013_PW_K_S_220	POMIESZCZENIA TECHNICZNE - UWAGI OGÓLNE
2013_PW_K_R_221	POMIESZCZENIA TECHNICZNE - PLAN ZAKOTWIENÍ
2013_PW_K_R_222	POMIESZCZENIA TECHNICZNE - RZUT DACHU

2013_PW_K_P_223	POMIESZCZENIA TECHNICZNE - PRZEKROJE
2013_PW_K_P_224	POMIESZCZENIA TECHNICZNE - PRZEKROJE
2013_PW_K_D_225	POMIESZCZENIA TECHNICZNE - DETALE
2013_PW_K_S_230	PODKONSTRUKCJE POD OBUDOWĘ - UWAGI OGÓLNE
2013_PW_K_R_231	PODKONSTRUKCJE POD OBUDOWĘ - PLAN ZAKOTWIENÍ
2013_PW_K_P_232	PODKONSTRUKCJE POD OBUDOWĘ - WIDOK Z GÓRY
2013_PW_K_P_233	PODKONSTRUKCJE POD OBUDOWĘ - WIDOKI ŚCIAN
2013_PW_K_P_234	PODKONSTRUKCJE POD OBUDOWĘ - PRZEKROJE I DETALE
2013_PW_K_S_300	WIATA NA ODPADY I SAMOCHÓD - UWAGI OGÓLNE
2013_PW_K_R_301	WIATA NA ODPADY I SAMOCHÓD - RZUT FUNDAMENTÓW
2013_PW_K_R_302	WIATA NA ODPADY I SAMOCHÓD - RZUT PRZYZIEMIA I RZUT DACHU
2013_PW_K_P_303	WIATA NA ODPADY I SAMOCHÓD - PRZEKROJE A-A I B-B
2013_PW_K_P_304	WIATA NA ODPADY I SAMOCHÓD - PRZEKRÓJ C-C I DETALE
2013_PW_K_P_305	WIATA NA ODPADY I SAMOCHÓD - PRZEKROJE D-D, E-E I F-F
2013_PW_K_S_306	WIATA NA ROWERY I PALARNIA - UWAGI OGÓLNE
2013_PW_K_R_307	WIATA NA ROWERY I PALARNIA - RZUT FUNDAMENTÓW
2013_PW_K_R_308	WIATA NA ROWERY I PALARNIA - RZUT PRZYZIEMIA I RZUT DACHU
2013_PW_K_P_309	WIATA NA ROWERY I PALARNIA - PRZEKROJE PODŁUŻNE
2013_PW_K_P_310	WIATA NA ROWERY I PALARNIA - PRZEKROJE POPRZECZNE I DETALE
2013_PW_K_D_311	WIATA NA ROWERY I PALARNIA - DETALE
2013_PW_K_S_400	ŚCIANA ZEWNĘTRZNA POD ZIELONĄ ELEWACJĘ WZDŁUŻ OSI C.4 - UWAGI OGÓLNE
2013_PW_K_R_401	ŚCIANA ZEWNĘTRZNA POD ZIELONĄ ELEWACJĘ WZDŁUŻ OSI C.4 - RZUT FUNDAMENTÓW
2013_PW_K_P_402	ŚCIANA ZEWNĘTRZNA POD ZIELONĄ ELEWACJĘ WZDŁUŻ OSI C.4 - WIDOK Z PRZODU I PRZEKRÓJ POPRZECZNY
2013_PW_K_R_403	ŚCIANA ZEWNĘTRZNA POD ZIELONĄ ELEWACJĘ WZDŁUŻ OSI C.4 - PLAN ZAKOTWIENÍ I RZUTY

2013_PW_K_D_404	ŚCIANA ZEWNĘTRZNA POD ZIELONĄ ELEWACJĘ WZDŁUŻ OSI C.4 - DETALE
2013_PW_K_S_405	ŚCIANA ZEWNĘTRZNA POD ZIELONĄ ELEWACJĘ - WEJŚCIE A - UWAGI OGÓLNE
2013_PW_K_R_406	ŚCIANA ZEWNĘTRZNA POD ZIELONĄ ELEWACJĘ - WEJŚCIE A - RZUT FUNDAMENTÓW
2013_PW_K_R_407	ŚCIANA ZEWNĘTRZNA POD ZIELONĄ ELEWACJĘ - WEJŚCIE A - RZUTY, PRZEKROJE, PLAN ZAKOTWIENÍ
2013_PW_K_D_408	ŚCIANA ZEWNĘTRZNA POD ZIELONĄ ELEWACJĘ - WEJŚCIE A - DETALE
2013_PW_K_S_409	ŚCIANA ZEWNĘTRZNA POD ZIELONĄ ELEWACJĘ - WEJŚCIE B - UWAGI OGÓLNE
2013_PW_K_R_410	ŚCIANA ZEWNĘTRZNA POD ZIELONĄ ELEWACJĘ - WEJŚCIE B - RZUTY, PRZEKROJE, PLAN ZAKOTWIENÍ
2013_PW_K_D_411	ŚCIANA ZEWNĘTRZNA POD ZIELONĄ ELEWACJĘ - WEJŚCIE B - DETALE
2013_PW_K_R_500	BUDYNEK ISTNIEJĄCY - ZASKLEPIENIE ATTYKI
2013_PW_K_R_501	OBUDOWA WYKOPU

## **I.A OPIS TECHNICZNY – KONSTRUKCJA OBIEKTU**

### **I.A.1 Przedmiot i zakres opracowania**

Opracowanie obejmuje projekt wykonawczy branży konstrukcyjnej dla zamierzenia pt. „ROZBUDOWA BUDYNKU STAROSTWA POWIATOWEGO WE WROCŁAWIU WRAZ Z PRZEBUDOWĄ ISTNIEJĄCEGO BUDYNKU, INFRASTRUKTURĄ TECHNICZNĄ I ZAGOSPODAROWANIEM TERENU”, przy ulicy T. Kościuszki we Wrocławiu. Obiekt będzie posiadał 4 kondygnacje nadziemne + kondygnację techniczną + garaż podziemny. Budynek będzie się składał z 1 sekcji oddylatowanej od istniejącego budynku, a jego łączne wymiary w rzucie to około 35x15m. Konstrukcja budynku żelbetowa, płytowo- belkowa z żelbetowym trzonem komunikacyjnym pełniącym funkcję usztywniającą.

Zakres projektu jest zgodny z wymaganiami określonymi w „Rozporządzeniu Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25.04.2012r w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz.U.2012.462) wraz z późniejszymi zmianami.

Opracowanie składa się z części opisowej oraz rysunkowej. W części opisowej określono podstawowe założenia konstrukcyjno-materiałowe, opisano przyjęte rozwiązania konstrukcyjne i obciążenia oraz przedstawiono wyciąg z obliczeń statyczno- wytrzymałościowych. Część rysunkowa pokazuje lokalizację elementów konstrukcyjnych oraz ich gabaryty. Opracowanie należy rozpatrywać łącznie z projektem architektury oraz projektami branż instalacyjnych.

Wszystkie materiały i wyroby budowlane należy stosować zgodnie z instrukcjami producenta. Realizacja obiektu musi odbywać się w oparciu o obowiązujące normy i przepisy szczegółowe, dotyczące poszczególnych zakresów prac i rodzajów konstrukcji, określające warunki wykonania i odbioru prac, zasady jakościowe, tolerancje wykonawcze i dopuszczalne odchyłki. Realizacja obiektów musi być zgodna z zasadami sztuki budowlanej oraz zgodna z zasadami i przepisami bhp.

Przed realizacją robót Wykonawca powinien opracować między innymi:

- projekty warsztatowe elementów stalowych (podkonstrukcji pod urządzenia na dachu oraz ryglówki) oraz projekty warsztatowe elementów żelbetowych prefabrykowanych
- projekt zagospodarowania placu budowy i organizacji budowy
- projekt technologii montażu i wykonywania prac budowlano – konstrukcyjnych
- plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (bioz)

### **I.A.2 Podstawa opracowania**

- Opinia geotechniczna wraz z badań podłoża gruntowego określająca warunki gruntowo- wodne w podłożu działki nr 81/20 przy ulicy Tadeusza Kościuszki we Wrocławiu, kwiecień 2020r.
- Uzgodnienia i wytyczne branżowe
- Uzgodnienia z Inwestorem dokonywane na bieżąco
- Normy i przepisy prawa budowlanego:
  - PN-EN 1990:2004 Podstawy projektowania konstrukcji
  - PN-EN 1991-1-1:2004 Oddziaływania na konstrukcje - Oddziaływania ogólne, Ciężar objętościowy, ciężar własny, obciążenia użytkowe w budynkach
  - PN-EN 1991-1-2:2006 Oddziaływania na konstrukcje - Oddziaływania na konstrukcje w warunkach pożaru
  - PN-EN 1991-1-3:2005 Oddziaływania na konstrukcje - Obciążenie śniegiem
  - PN-EN 1991-1-4:2008 Oddziaływania na konstrukcje - Oddziaływania wiatru
  - PN-EN 1992-1-1:2008 Projektowanie konstrukcji z betonu - Reguły ogólne i reguły dla budynków

- PN-EN 1992-1-2:2008 Projektowanie konstrukcji z betonu - Reguły ogólne. Projektowanie z uwagi na warunki pożarowe
- PN-EN 1993-1-1:2006 Projektowanie konstrukcji stalowych - Reguły ogólne i reguły dla budynków
- PN-EN 1996-1-1:2010 Projektowanie konstrukcji murowych - Reguły ogólne dla zbrojonych i niezbrojonych konstrukcji murowych
- PN-EN 1997-1 2008 Projektowanie geotechniczne - Zasady ogólne
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie
- Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych
- Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego

### **I.A.3 Obciążenia przyjęte do obliczeń**

Obciążenia przyjęte do wykonania obliczeń statyczno– wytrzymałościowych zgodnie z zestawieniami obciążeń pokazanymi poniżej oraz rysunkiem nr 2013\_PW\_K\_R\_15.

Podczas realizacji obiektu przyjęte wartości obciążeń urządzeniami i instalacjami podwieszonymi lub posadowionymi na dachu budynku należy zweryfikować w odniesieniu do wybranych urządzeń i rozwiązań instalacyjnych. W przypadku, gdy wartości obciążeń będą się różnić od przyjętych w projekcie należy o tym poinformować projektanta. Zmiana obciążeń może skutkować koniecznością dokonania obliczeń sprawdzających i ewentualnej zmiany przyjętych rozwiązań. Sposób mocowania instalacji na dachu powinien być uzgodniony z projektantem projektu wykonawczego konstrukcji.



### I.A.3.1 Tabele obciążeń

Strop nad garażem

Wyszczególnienie obciążeń stałych			$q_{ch}$	$\gamma_f$	$q_{obl}$
	gr. [cm]	$\gamma_f$ [kN/m <sup>3</sup> ]	[kN/m <sup>2</sup> ]		[kN/m <sup>2</sup> ]
Płytki	2	19	0,380	1,35	0,513
Jastrych zbrojony siatką	4	22	0,880	1,35	1,188
Styropian	4	0,25	0,010	1,35	0,014
Strop	20	25	5,000	1,35	6,750
Tynk	1,5	19	0,285	1,35	0,385
Instalacje podwieszane	-	-	0,300	1,35	0,405
Razem obciążenia stałe [kN/m <sup>2</sup> ]			<b>6,86</b>	1,35	<b>9,25</b>
Razem obciążenia stałe bez cw stropu [kN/m <sup>2</sup> ]			<b>1,86</b>	1,35	<b>2,50</b>

Stropy międzykondygnacyjne

Wyszczególnienie obciążeń stałych			$q_{ch}$	$\gamma_f$	$q_{obl}$
	gr. [cm]	$\gamma_f$ [kN/m <sup>3</sup> ]	[kN/m <sup>2</sup> ]		[kN/m <sup>2</sup> ]
Płytki	2	19	0,380	1,35	0,513
Jastrych zbrojony siatką	4	22	0,880	1,35	1,188
Styropian	4	0,25	0,010	1,35	0,014
Strop	20	25	5,000	1,35	6,750
Sufit podwieszany + instalacje	-	-	0,500	1,35	0,675
Razem obciążenia stałe [kN/m <sup>2</sup> ]			<b>6,77</b>	1,35	<b>9,14</b>
Razem obciążenia stałe bez cw stropu [kN/m <sup>2</sup> ]			<b>1,77</b>	1,35	<b>2,39</b>

Stropodach

Wyszczególnienie obciążeń stałych			$q_{ch}$	$\gamma_f$	$q_{obl}$
	gr. [cm]	$\gamma_f$ [kN/m <sup>3</sup> ]	[kN/m <sup>2</sup> ]		[kN/m <sup>2</sup> ]
2x Papa	-	-	0,150	1,35	0,203
Wylewka cementowa	10	23	2,300	1,35	3,105
Styropian EPS100	20	0,18	0,04	1,35	0,05
Strop filigran	24	25	6,000	1,35	8,100
Sufit podwieszany + instalacje	-	-	0,500	1,35	0,675
Razem obciążenia stałe [kN/m <sup>2</sup> ]			<b>8,99</b>	1,35	<b>12,2</b>
Razem obciążenia stałe bez cw stropu [kN/m <sup>2</sup> ]			<b>2,99</b>	1,35	<b>4,1</b>

#### Dach nad kondygnacją techniczną

Wyszczególnienie obciążeń stałych			$q_{ch}$	$\gamma_f$	$q_{obl}$
	gr. [cm]	$\gamma_f$ [kN/m <sup>3</sup> ]	[kN/m <sup>2</sup> ]		[kN/m <sup>2</sup> ]
2x Papa	-	-	0,150	1,35	0,203
Wełna mineralna twarda	5	1,8	0,090	1,35	0,122
Wełna mineralna miękka	20	0,6	0,120	1,35	0,162
Paroizolacja	-	-	0,050	1,35	0,068
Blacha trapezowa TR135 gr. 0.8	-	-	0,120	1,35	0,162
Instalacje	-	-	0,300	1,35	0,405
Razem obciążenia stałe [kN/m <sup>2</sup> ]			<b>0,83</b>	1,35	<b>1,1</b>

Obciążenie zmienne		$q_{ch}$	$\gamma_f$	$q_{obl}$
LP		[kN/m <sup>2</sup> ]		[kN/m <sup>2</sup> ]
1	Ścianki działowe (ciężar do 300 kg/m)	1,20	1,5	1,800
2	Pomieszczenia biurowe	2,00	1,5	3,000
3	Klatki schodowe, korytarze	3,00	1,5	4,500
4	Sale konferencyjne	5,00	1,5	7,500
5	Serwerownie	4,00	1,5	6,000
6	Obciążenie zastępcze od instalacji na stropie pom. technicznego	4,00	1,5	6,000
7	Obciążenie od paneli fotowoltaicznych wraz z balastem na stropodachu	2,00	1,5	3,000

OBCIĄŻENIA DODATKOWE - LINIOWE						
L.P.	Wyszczególnienie	ciężar [kN/m <sup>2</sup> ]	wysokość [m]	wartość char. obciążenia [kN/m]	Wsp. obciążenia [-]	Wartość obl. obciążenia [kN/m]
1.	ciężar stolarki okiennej	1.2	3.3	4,0	1.35	5,4
2.	ciężar ściany silikatowej gr. 18 cm + tynk	3,0	3.3	9,9	1.35	13,4

#### I.A.3.2 Obciążenie wiatrem wg PN-EN 1991-1-4:2008

Lokalizacja:	<b>Wrocław</b>	[-]
Strefa obciążenia wiatrem	<b>1</b>	[-]
Wysokość n.p.m.	<b>120</b>	[m n.p.m.]
Bazowa prędkość wiatru $v_b$	<b>22</b>	[m/s]

#### I.A.3.3 Obciążenie śniegiem wg PN-EN 1991-1-3:2005

Lokalizacja:	<b>Wrocław</b>	[-]
Strefa obciążenia śniegiem	<b>1</b>	[-]
wysokość n.p.m.	<b>120</b>	[m]
charakterystyczna wartość obciążenia śniegiem $s_k$	<b>0.7</b>	[kN/m <sup>2</sup> ]

### **I.A.3.4 Oddziaływania termiczne**

Ze względu na ocieplenie wszystkich elementów konstrukcji nie występuje potrzeba uwzględniania obciążenia termicznego.

### **I.A.3.5 Oddziaływania sejsmiczne**

Ze względu na brak oddziaływań sejsmicznych na rozpatrywanym terenie nie uwzględnia się ich w projektowaniu

## **I.A.4 Wymagania użytkowe**

### **I.A.4.1 Ugięcie pionowe oraz przemieszczenia poziome**

Elementy konstrukcji zostały zaprojektowane tak, aby spełnić kryteria maksymalnych ugięć oraz przemieszczeń poziomych podanych w normie PN-EN 1992-1-1:2008 (elementy żelbetowe) oraz PN-EN 1993-1-1:2006 (elementy stalowe)

### **I.A.4.2 Zarysowanie konstrukcji żelbetowych**

Przyjęto graniczna szerokość rys w elementach zbrojonych równą 0,4mm.

### **I.A.4.3 Wibracje**

W urządzeniach, w których istnieje możliwość powstania wibracji należy stosować izolatory zapobiegające przekazywaniu wibracji na konstrukcje budynku.

### **I.A.4.4 Trwałość konstrukcji**

Projektowany okres użytkowania konstrukcji budynku przewiduje się na 50 lat.

Wpływ środowiska na konstrukcje zostanie uwzględniony poprzez zastosowanie:

- odpowiedniej otuliny dla prętów zbrojeniowych oraz klasy betonu w elementach żelbetowych
- systemu malarskiego dla konstrukcji stalowej

## **I.A.5 Metoda prowadzenia obliczeń**

Konstrukcje i elementy oblicza się z uwagi na możliwość wystąpienia dwóch grup stanów granicznych

- a) grupy stanów granicznych nośności
- b) grupy stanów granicznych użyteczności

Obliczenia przeprowadzono przy użyciu programów: Autodesk Robot Structural Analysis Professional 2020.

## **I.A.6 Rozwiązania materiałowe**

### **I.A.6.1 Rozwiązania materiałowe konstrukcji żelbetowych**

Klasy betonu oraz klasy ekspozycji – konstrukcje monolityczne

➤ beton podkładowy	C12/15	X0
➤ fundamenty	C30/37	XC2
➤ ściany żelbetowe	C30/37	XC1
➤ słupy żelbetowe	C30/37	XC1
➤ stropy żelbetowe	C30/37	XC1
➤ belki żelbetowe	C30/37	XC1

Klasy betonu oraz klasy ekspozycji – konstrukcje prefabrykowane

➤ schody prefabrykowane	C30/37	XC1
-------------------------	--------	-----

Klasy stali zbrojeniowej konstrukcji monolitycznych oraz prefabrykowanych

- |                                       |         |
|---------------------------------------|---------|
| ➤ zbrojenie główne                    | B 500SP |
| ➤ strzemiona, zbrojenie konstrukcyjne | B 500SP |

**I.A.6.2 Rozwiązania materiałowe konstrukcji stalowych**

Parametry dotyczące stali profilowej:

- |  |                             |
|--|-----------------------------|
| ➤ Konstrukcja stalowe główna                   | S355                        |
| ➤ Konstrukcje stalowe pozostałe                | S235                        |
| ➤ Klasa konstrukcji                            | 2                           |
| ➤ Klasa wykonania konstrukcji                  | EXC2                        |
| ➤ Klasa jakości złączy spawanych (warsztatowo) | minimum C wg PN-EN ISO 5817 |
| ➤ Kategoria korozyjności środowiska            | C3                          |

**I.A.6.3 Rozwiązania materiałowe konstrukcji murowanych**

Parametry wytrzymałościowe ścian murowanych nienośnych

- |                               |        |
|-------------------------------|--------|
| ➤ Bloczki Silka 12 oraz 18cm: | 15 MPa |
|-------------------------------|--------|

## **I.A.7 Warunki gruntowo-wodne**

### **I.A.7.1 Ogólne parametry posadowienia**

- Poziom odniesienia (poziom wykończenia parteru)  $\pm 0,00 = 119,37$  m n.p.m.
- Przyjęte posadowienie budynku – bezpośrednie, na płytach fundamentowych
- Poziom projektowanego posadowienia  $-3,92 = 115,45$  m n.p.m.

### **I.A.7.2 Warunki geologiczno – inżynierskie**

Na zlecenie 3XA Sp. z o.o. z siedzibą przy alei Kasprowicza 63/1 we Wrocławiu, GEOTEST-WROCŁAW Usługi Wiertnicze opracował opinie dokumentację badań podłoża gruntowego określając warunki gruntowo-wodne w podłożu działki nr 81/20 przy ulicy Kościuszki we Wrocławiu.

Dla potrzeb opracowania w kwietniu 2020 r. wykonano 6 otworów do głębokości 10,0 m, o łącznym metrażu 60,0 m pod nadzorem uprawnionego geologa. W trakcie prac prowadzono obserwacje gruntów i poziomów wody gruntowej. Grunty poddano badaniom makroskopowym określając ich rodzaj i stan, a następnie sklasyfikowano je zgodnie z normą wg PN-B-04452-maj, 2002-Geotechnika badania polowe.

Pobrano również próbki gruntów o naturalnym uziarnieniu i zachowanej wilgotności do szczegółowych badań laboratoryjnych.

W Laboratorium Mechaniki Gruntów GEOTESTU s.c. we Wrocławiu dla gruntów oznaczono skład granulometryczny i wilgotność naturalną, granice konsystencji, stopień plastyczności.

Na podstawie wyników badań polowych i laboratoryjnych opracowano karty otworów geologicznych, przekroje geotechniczne z tabelą parametrów geotechnicznych oraz część opisową orzeczenia.

Podłoże zbadano do głębokości 10,0 m. Powierzchniową warstwę tworzą nasypy niekontrolowane składające się z piasku średniego, humusu, kawałków gruzu ceglanego oraz kamieni do głębokości 1,0 — 2,6 m są w stanie plastycznym. Warstwa nasypów lokalnie może być większa, mogą występować zasypane kanały i mury. Na części terenu badań są nasypy budowlane w postaci kostki betonowej. Pod nasypami zalegają grunty rodzime. Są to osady akumulacji rzecznej. Wykształcone w postaci piasków drobnych i piasków średnich z domieszką frakcji żwirowej w stanie średnio zagęszczonym o stopniu zagęszczenia  $ID$  0,50. Utwory spoiste reprezentowane są przez gliny piaszczyste, pyły piaszczyste o konsystencji plastycznej i stopniu plastyczności  $I_L = 0,34$  — 0,36. Zalegających na twardoplastycznych piaskach gliniastych i glinach piaszczystych o stopniu plastyczności  $I_L = 0,20$  i skonsolidowanych glinach piaszczystych o konsystencji twardoplastycznej i stopniu plastyczności  $I_L = 0,10$ .

Opisane grunty podzielono na warstwy geotechniczne uwzględniając ich rodzaj i stan. Wydzielono następujące warstwy i podano dla nich charakterystyczne wartości parametrów fizycznych i mechanicznych:

**Warstwa I** — średnio zagęszczone piaski drobne, piaski średni

- stopień zagęszczenia  $I_D = 0,50$
- gęstość objętościowa  $r = 1,85 \text{ tm}^{-3}$  dla gruntu wilgotnego i  $r = 1,85 \text{ tm}^{-3}$  dla gruntu mokrego
- kąt tarcia wewnętrznego  $j_u = 32,0^\circ$
- edometryczny moduł ścisłości pierwotnej  $M_o = 83,0 \text{ MPa}$
- moduł pierwotnego odkształcenia gruntu  $E_o = 74,0 \text{ MPa}$

**Warstwa II** — plastyczne pyły piaszczyste

- stopień plastyczności  $I_L = 0,36$
- wilgotność naturalna  $W_n = 20,4 \%$
- gęstość objętościowa  $r = 2,05 \text{ tm}^{-3}$
- spójność  $C_u = 26,0 \text{ kPa}$
- kąt tarcia wewnętrznego  $j_u = 15,0^\circ$
- edometryczny moduł ścisłości pierwotnej  $M_o = 25,0 \text{ MPa}$
- moduł pierwotnego odkształcenia gruntu  $E_o = 19,0 \text{ MPa}$

**Warstwa III** — plastyczne gliny piaszczyste

- stopień plastyczności  $I_L = 0,30$
- wilgotność naturalna  $W_n = 16,7$
- gęstość objętościowa  $r = 2,1 \text{ tm}^{-3}$
- spójność  $C_u = 28,0 \text{ kPa}$
- kąt tarcia wewnętrznego  $j_u = 16,0^\circ$
- edometryczny moduł ścisłości pierwotnej  $M_o = 29,0 \text{ MPa}$
- moduł pierwotnego odkształcenia gruntu  $E_o = 22,0 \text{ MPa}$

**Warstwa IV** — twardoplastyczne piaski gliniaste gliny piaszczyste

- stopień plastyczności  $I_L = 0,20$
- wilgotność naturalna  $W_n = 12,8 - 14,4$
- gęstość objętościowa  $r = 2,15 \text{ tm}^{-3}$
- spójność  $C_u = 31,0 \text{ kPa}$
- kąt tarcia wewnętrznego  $j_u = 18,0^\circ$
- edometryczny moduł ścisłości pierwotnej  $M_o = 36,0 \text{ MPa}$
- moduł pierwotnego odkształcenia gruntu  $E_o = 28,0 \text{ MPa}$

**Warstwa V** — twardoplastyczne gliny piaszczyste

- stopień plastyczności  $I_L = 0,10$
- wilgotność naturalna  $W_n = 12,1$
- gęstość objętościowa  $r = 2,20 \text{ tm}^{-3}$
- spójność  $C_u = 38,0 \text{ kPa}$
- kąt tarcia wewnętrznego  $j_u = 21,0^\circ$
- edometryczny moduł ścisłości pierwotnej  $M_o = 44,0 \text{ MPa}$
- moduł pierwotnego odkształcenia gruntu  $E_o = 37,0 \text{ MPa}$

Grunty wydzielonych warstw geotechnicznych dla celów projektowania budowlanego scharakteryzowano zgodnie z polskimi normami PN-81/B-03020 i PN-86/B-02480, gdzie zawarte są sprawdzone poprzez praktykę ich stosowania korelacje krajowe cech fizycznych i mechanicznych gruntów budowlanych w Polsce.

Układ wydzielonych warstw ilustrują załączone otwory geotechniczne i przekroje geotechniczne. Parametry fizyczne i mechaniczne charakteryzujące poszczególne warstwy podano w tabeli parametrów geotechnicznych.

# TABELA PARAMETRÓW GEOTECHNICZNYCH

TEMAT : Wrocław ul. Kościuszki 131

OBJAŚNIENIA GEOLOGICZNE		PARAMETRY GEOTECHNICZNE wg PN-81/B-03020											
		WARTOŚĆ CHARAKTERYSTYCZNA $x^{(n)}$											
Wiek i facja osadów	Symbol gruntu wg PN-86/B-02480	Numer warstwy geotechnicznej	Symbol geologiczny konsolidacji gruntu	Stopień zagęszczenia	Stopień plastyczności	Włgocność naturalna W <sub>n</sub>	Gęstość objętościowa $\rho$	Spójność C <sub>u</sub>	Kąt tarcia wewnętrznego $\phi_u$	Edometryczny moduł ściśliwości pierwotnej M <sub>o</sub>	Edometryczny moduł ściśliwości wtórnej M	Moduł odkształcenia pierwotnego E <sub>o</sub>	Współczynnik wodoprzepuszczalności
Qp				I <sub>D</sub>	I <sub>L</sub>	%	tm <sup>-3</sup>	kPa	°	MPa	kPa	MPa	m/d
	Pd, Ps	I		0,50			1,85 w 2,05 m		32,0	83,0		74,0	
	IIp	II	B		0,36	20,4	2,05	26,0	15,0	25,0		19,0	
	Gp	III	B		0,30	16,7	2,10	28,0	16,0	29,0		22,0	
	Pg, Gp	IV	B		0,20	12,8 - 14,4	2,15	31,0	18,0	36,0		28,0	
	Gp	V	A		0,10	12,1	2,20	38,0	21,0	44,0		37,0	

Opracował: Czesław Król

## I.A.7.3 Warunki hydrogeologiczne

Stwierdzony poziom wody gruntowej na poziomie -2.6 - 2.9 m p.p.t. można uznać jako średni. Poziom wód gruntowych jest bezpośrednio powiązany z poziomem wody w rzece Odrze i Oławie.. Grunty warstwy wodonośnej możemy zaliczyć do gruntów o średniej wodoprzepuszczalności. Wg materiałów archiwalnych woda gruntowa wg PN-EN 206-1:2003 wykazuje cechy słabej agresywności siarczanowej XA1 w stosunku do betonu i żelbetu.

## I.A.7.4 Zabezpieczenie przed wpływami eksploatacji górniczej

Teren inwestycji nie jest objęty zasięgiem obszaru górniczego, brak jest negatywnych oddziaływań na podłoże gruntowe, nie ma również obecnie, ani nie przewiduje się możliwości deformacji podłoża. W związku z powyższym zabezpieczenia przed wpływami eksploatacji górniczej nie są konieczne.

## I.A.7.5 Kategoria geotechniczna obiektu

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalenia geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz. U. Nr 2012, poz. 463), dla projektowanego obiektu zakłada się II kategorię geotechniczną w prostych warunkach gruntowych.

## I.A.7.6 Wnioski

W podłożu pod warstwą nasypów budowlanych i niekontrolowanych o miąższości 0,8 6,3 m (miąższość nasypów lokalnie może być większa) stwierdzono grunty rodzime, które podzielono na pięć warstwy I, II, III, IV, V.

- Warstwa I średnio zagęszczone piaski drobne piaski średnie o korzystnych parametrach wytrzymałościowych
- Warstwa II plastyczne pyły piaszczyste o niskich parametrach wytrzymałościowych
- Warstwa III plastyczne gliny piaszczyste o słabszych lecz wystarczających parametrach wytrzymałościowych
- Warstwa IV twardoplastyczne piaski gliniaste, gliny piaszczyste o korzystnych parametrach wytrzymałościowych
- Warstwa V twardoplastyczne gliny piaszczyste o korzystnych parametrach wytrzymałościowych

## **I.A.8 Projekt geotechniczny**

### **I.A.8.1 Prognoza zmian właściwości podłoża gruntowego w czasie**

Pod warunkiem zgodnego wykonywania robót ziemnych i fundamentowych z projektem budowlanym oraz zaleceniami dokumentacji badań podłoża gruntowego, nie przewiduje się wystąpienia zmian właściwości gruntów w czasie. Oddziaływanie obiektu na górotwór pozo-stanie bez wpływu na pozostałe elementy środowiska naturalnego. Zasięg przestrzenny naprężeń dodatkowych wywołanych obciążeniem gruntów przez budowle nie spowoduje szkodliwych - niebezpiecznych odkształceń.

### **I.A.8.2 Określenie obliczeniowych parametrów geotechnicznych**

Parametry geotechniczne gruntów dla poszczególnych warstw podano w p. III.C.7 oraz na przekrojach geotechnicznych (parametry wiodące) za-mieszczonych w opinii geotechnicznej i dokumentacji badań podłoża gruntowego. Podane parametry geotechniczne należy skorelować zgodnie z Załącznikiem A do normy PN-EN 1997-1:2008.

### **I.A.8.3 Określenie częściowych współczynników bezpieczeństwa dla obliczeń**

Częściowe współczynniki bezpieczeństwa należy przyjąć zgodnie z Załącznikiem B do nor-my PN-EN 1997-1:2008.

### **I.A.8.4 Określenie oddziaływań od gruntu**

Nie przewiduje się wystąpienia oddziaływania od gruntu pod warunkiem prowadzenia robót ziemnych i fundamentowych zgodnie z projektem technicznym oraz zaleceniami za-mieszczonych w opinii geotechnicznej i dokumentacji badań podłoża gruntowego.

### **I.A.8.5 Przyjęcie modelu obliczeniowego podłoża gruntowego**

Model podłoża gruntowego przy obliczaniu oporu granicznego podłoża należy przyjąć wg normy PN-EN 1997-1:2008.

### **I.A.8.6 Obliczanie nośności i osiadania podłoża gruntowego oraz stateczności obiektu**

Obliczenia nośności i osiadania projektowanego budynku należy wykonać zgodnie z załącznikiem F do normy PN-EN 1997-1:2008.

### **I.A.8.7 Ustalenie danych niezbędnych do zaprojektowania fundamentów**

Dane niezbędne do prawidłowego zaprojektowania fundamentów podano w załącznikach nr 3 – 6 opinii geotechnicznej i dokumentacji badań podłoża gruntowego.

### **I.A.8.8 Specyfikacja badań niezbędnych do zapewnienia wymaganej jakości robót ziemnych i specjalistycznych robót geotechnicznych**

Przed przystąpieniem do robót ziemnych należy usunąć z podłoża ewentualne elementy uniemożliwiające wykonanie posadowienia obiektu, jak stare fundamenty, sieci kanalizacyjne oraz inne stare instalacje podziemne. Wszelkie pozostawione instalacje, które mogłyby zostać uszkodzone w toku prowadzonych prac ziemnych, należy oznaczyć. Wejście na teren budowy wymaga wcześniejszego rozwiązania problemu dojazdu maszyn ciężkich i samo-chodów.



Przygotowanie podłoża musi zostać uzgodnione przed przystąpieniem do prac ziemnych, a poprawność wykonania potwierdzona pisemnie przez kierownika budowy.

W czasie wykonywania prac ziemnych należy przestrzegać wytycznych ochrony podłoża gruntowego (w poz. 2.4. PN – 81/B-03020 oraz normy PN-B-06050), nie dopuszczając do nadmiernego zawilgocenia, przemarznięcia gruntu czy też do naruszenia jego naturalnej struktury. Odbiór wykopów fundamentowych powinien odbywać się przy współudziale uprawnionego geologa.

#### **I.A.8.9      Określenie szkodliwości oddziaływań wód gruntowych na obiekt budowlany i sposoby przeciwdziałania tym zagrożeniom.**

Podczas wykonywania wierceń stwierdzono występowanie wody gruntowej w postaci zwierciadła swobodnego na głębokości 2.9 m poniżej poziomu terenu. Wg materiałów archiwalnych woda gruntowa wg PN-EN 206-1:2003 wykazuje cechy słabej agresywności siarczanowej XA1 w stosunku do betonu i żelbetu.

Ze względu na możliwość kontaktu fundamentów z wodą gruntową, podziemne części konstrukcji należy zabezpieczyć izolacją przeciwwilgociową typu ciężkiego lub wykonać fundament z betonu wodoszczelnego (technologia białej wanny).

#### **I.A.8.10      Określenie zakresu niezbędnego monitorowania wybudowanego obiektu budowlanego, obiektów sąsiadujących i otaczającego gruntu niezbędnego do rozpoznania zagrożeń mogących wystąpić w trakcie robót budowlanych lub w ich wyniku oraz w trakcie użytkowania obiektu budowlanego.**

Monitoring obiektów budowlanych po ich wybudowaniu powinien podlegać na okresowych pomiarach geodezyjnych oraz obserwacji wizualnej zarówno obiektów jak i ich najbliższego otoczenia.

## **I.A.9 Opinia techniczna obiektu istniejącego**

Dotyczy możliwości rozbudowy i przebudowy budynku Starostwa Powiatowego we Wrocławiu.

### **I.A.9.1 Opis i ocena stanu technicznego budynku istniejącego**

Istniejący budynek został zaprojektowany jako pięciokondygnacyjny z podpiwniczeniem pod całością, składający się z 2 oddylatowanych części. Część A o wymiarach 38x20m, część B o wymiarach 15.5x48.5m.

Obie części budynku zaprojektowano jako układ ram żelbetowych poprzecznych biegnących przez wszystkie kondygnacje (układ szkieletowy poprzeczny) od piwnicy do IV piętra. Na ryglach ram opierają się stropy półprefabrykowane żelbetowe typu filigran. W zależności od funkcji pomieszczeń grubość stropów wynosi 20,0cm i 25,0cm pod pomieszczeniami archiwów. Ramy żelbetowe trójnawowe. W części frontowej ramy począwszy od parteru posiadają wsporniki od strony ulicy, na którym zrealizowane jest nadwieszenie budynku nad chodnikiem.

Rygle ram żelbetowych wykonano jako monolityczne o wym. 50x60cm oraz 40x60cm. Słupy żelbetowe monolityczne wykonano o wymiarach 35x50cm i 50x50. Obiekt posadowiono na płycie fundamentowej, a rama w ścianie szczytowej pod przejazdem oparta jest na ławie fundamentowej. Ściany nośne poprzeczne i ściany zewnętrzne osłonowe w piwnicy zaprojektowano jako żelbetowe monolityczne. Trzony klatek schodowych i trzony windowe w obu częściach budynku wykonano jako żelbetowe monolityczne – stanowią one usztywnienie konstrukcji szkieletowej. Biegi schodowe i spoczniki również żelbetowe monolityczne na mokro. Powyżej poziomu piwnicy ściany osłonowe wykonano jako murowane z cegły sylikatowej lub bloczka gazobetonowego łączone ze stropami za pomocą wieńców żelbetowych.

Stan techniczny budynku ocenia ja jako dobry. Nie stwierdzono nadmiernych ugięć elementów żelbetowych ani zarysowań konstrukcji żelbetowych.

### **I.A.9.2 Zakres rozbudowy oraz przebudowy**

Projektuje się rozbudowę budynku o kolejny segment C o wymiarach ok. 35 x 18m. Budynek podpiwniczony, pięciokondygnacyjny posadowiony na niezależnej płycie fundamentowej oddylatowanej od istniejącego segmentu B.

W zakresie przebudowy istniejącego obiektu są wyburzenia ścian działowych oraz zewnętrznych ścian wypełniający, nienośnych.

### **I.A.9.3 Wnioski i zalecenia**

W oparciu o wykonaną ocenę stanu technicznego istniejącego budynku, a także w oparciu o proponowane rozwiązania konstrukcyjne stwierdza się, że projektowana rozbudowa może być bezpiecznie realizowana. Wykonanie projektowanej przebudowy nie zmniejszy bezpieczeństwa użytkowania i jednocześnie spełnione będą wymagania art.5 Ustawy Prawo budowlane z dnia 7 lipca 1994 z późniejszymi zmianami oraz §204. ust.4 i ust.5 i §206. ust.1 i ust.2 Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. z późniejszymi zmianami, w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.

## **I.A.10 Rozwiązania konstrukcyjne**

### **I.A.10.1 Ogólna charakterystyka obiektu**

Budynek w projektowany jako pięciokondygnacyjny z podpiwniczeniem pod całością budynku oraz z kondygnacją techniczną wykonaną w konstrukcji stalowej.

Układ konstrukcyjny zaprojektowano jako układ ram żelbetowych podłuzenie biegnących przez wszystkie kondygnacje. Na ryglach opierają się stropy półprefabrykowane żelbetowe typu filigran. Grubość stropu wnosi 20 cm dla kondygnacji -1, 0, 1, 2, 3 oraz 24 cm dla kondygnacji 4. Ramy żelbetowe 5-cio nawowe. W osi C.A oraz C.F zaprojektowano ramy poprzeczne 4 nawowe. Rygle ram żelbetowych należy wykonać jako monolityczne o wym. 50x60cm oraz 30x80cm. Słupy żelbetowe monolityczne zaprojektowano o wymiarach 40x40cm, 40x50cm i 50x50. Obiekt posadowiono na płycie fundamentowej grubości 50 cm z lokalnymi pogrubieniami pod słupami. Ściany nośne zewnętrzne w piwnicy zaprojektowano jako żelbetowe monolityczne. Trzony klatki schodowej i trzon windy projektuje się jako żelbetowe monolityczne – stanowią one usztywnienie konstrukcji szkieletowej. Biegi schodowe i spoczniki również żelbetowe półprefabrykowane (spoczniki) i prefabrykowane (biegi).

### **I.A.10.2 Stateczność**

Stateczność ogólną budynku zapewni trzon komunikacyjny stanowiący układ żelbetowych ścian nośnych – w powiązaniu ze sztywnymi tarczami stropów żelbetowych.

### **I.A.10.3 Zabezpieczenie przeciwko katastrofie postępującej**

Zgodnie z PN-EN 1991-1-8:2008 budynek przyporządkowano do klasy konsekwencji 2a. W związku z tym w zaprojektowano:

- skuteczne więzi poziome dla ram
- skuteczne zakotwienie stropów w ścianach

Wyżej wymienione elementy wykonane zostaną w postaci zbrojenia uciągłego mechanicznie.

### **I.A.10.4 Odporność pożarowa**

Odporność ogniowa elementów żelbetowych zostanie zapewniona poprzez dobór właściwych wartości otulin do prętów zbrojeniowych oraz zachowanie minimalnych przekrojów elementów.

### **I.A.10.5 Przyjęte schematy statyczne podstawowych elementów konstrukcyjnych**

- Płyty fundamentowe
  - (i) Płyty oparte powierzchniowo na podłożu sprężystym, obciążone reakcjami ze ścian żelbetowych
  - Płyty stropowe
- Płyty płaskie oparte liniowo na podciągach żelbetowych nośnych.
- Słupy żelbetowe
- Pręty zamocowane sprężysto w stopach fundamentowych, obciążone reakcjami z belek
- Biegi schodowe
- Belki jednoprzęsłowe, podparte przegubowo na spocznikach klatki schodowej
- Spoczniki schodowe
- Płyty podparte liniowo przegubowo na ścianach żelbetowych

### **I.A.10.6 Obudowa, odwodnienie wykopu oraz roboty ziemne**

Z uwagi na możliwość wystąpienia wód gruntowych w poziomie posadowienia zakłada się wykonanie wykopu jako szerokoprzestrzennego zabezpieczonego ścianką szczelną o schemacie wspornikowym. Ściankę szczelną należy zagłębić w warstwach nieprzepuszczalnych w celu odcięcia dopływu wody. Szczegółowe rozwiązanie obudowy wykopu oraz sposób jego odwodnienia przedstawiono w punkcie I.A.10.7.

Wykopy fundamentowe należy każdorazowo odebrać z udziałem uprawnionego geologa. Niedopuszczalne jest wykonanie fundamentów bezpośrednich na gruntach słabonośnych (np. nasypy oraz grunty organiczne - torfy i namuły). **W przypadku stwierdzenia obecności gruntów słabonośnych w poziomie posadowienia należy je wybrać do poziomu stropu warstwy nośnej i w zależności od warunków gruntowych zastąpić podsypką piaskową zagęszczoną warstwami 20-30cm do wskaźnika zagęszczenia  $I_s \geq 0.98$  lub chudym betonem klasy min. C12/15.** Podłoże budowlane powinno być przygotowywane przy użyciu koparki wyposażonej w gładką łyżkę tak, by nie naruszyć naturalnej struktury gruntu. Czas pomiędzy przygotowaniem podłoża, a ułożeniem warstwy betonu podkładowego powinien być możliwie jak najkrótszy. Prowadzenie prac budowlanych w gruntach drobnoziarnistych (spoistych) wiąże się z ich zabezpieczeniem przed kontaktem z wodą, która może doprowadzić do uplastycznienia a nawet upłynnienia budujących je gruntów, a tym samym do pogorszenia ich parametrów geotechnicznych. W przypadku realizacji budowy w okresie letnim, nie można doprowadzić do przesuszenia gruntów w dnie wykopu. W miejscach gdzie zastosowana zostanie wymiana gruntu należy przeprowadzić kontrolę zagęszczenia wbudowanych warstw.

### **I.A.10.7 Opis techniczny projektowanej ścianki szczelnej**

#### **1. Przedmiot i zakres opracowania**

Projekt opracowano na zlecenie Mestil z siedzibą przy ul. Kwidzyńskiej 71 we Wrocławiu. Przedmiotem projektu jest zabezpieczenia ścian głębokiego wykopu pod projektowaną rozbudowę budynku Starostwa Powiatowego we Wrocławiu przy ul. Kościuszki 131 (działki nr 81/10; 81/20; 81/17, AM-9 OBRĘB POŁUDNIE).

#### **2. Wykorzystane materiały**

[1] Projekt „Rozbudowa budynku Starostwa Powiatowego we Wrocławiu wraz z przebudową istniejącego budynku, infrastrukturą techniczną i zagospodarowaniem terenu”, przy ulicy T. Kościuszki we Wrocławiu.

[2] Opinia geotechniczna wraz z badaniami podłoża gruntowego określająca warunki gruntowo-wodne w podłożu działki nr 81/20 przy ulicy Tadeusza Kościuszki we Wrocławiu, kwiecień 2020r.

[3] PN-81/B-03020. Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie.

[4] PN-EN/12716:2002. Wykonawstwo specjalnych robót geotechnicznych. Iniekcja strumieniowa.

[5] Ochrona zabudowy w sąsiedztwie głębokich wykopów. W. Kotlicki, L. Wysokiński. ITB.

Seria Instrukcje, wytyczne, poradniki. Nr 376/2002. Warszawa 2002.

Zakres prac objętych niniejszym opracowaniem obejmował:

- analizę dostępnej dokumentacji projektowej i geotechnicznej;
- obliczenia sprawdzające obejmujące analizę przyjętego wariantu rozwiązania ścianek szczelnych obudowy wykopu;
- wskazówki dotyczące odwodnienia wykopu,
- wnioski i zalecenia.

Podane w projekcie rzędne dotyczą zera budynku ( $\pm 0,00$  m = 119,37 m n.p.m.).

Obudowę wykopu zaprojektowano w postaci ścianki szczelnej rozpiętej stanowiącej zabezpieczenie wykopu oraz redukującej wpływ ew. odwodnienia wykopu na obiekty sąsiadujące.

Zakładana maksymalna głębokość wykopu w rejonie ścian szczelnych to ok. 5,5m.

Zakłada się, że odwodnienie realizowane będzie jedynie wewnątrz wykopu jako odpompowanie wody zastoiszkowej z soczewek piasków drobnych zalegających w odwiercie badawczym F do głębokości 7 m pod poziom terenu.

Ścianki z grodzic stalowych w narożnikach muszą być łączone na odpowiednie profile narożnikowe zapewniające szczelność natomiast odcinki ścianek dochodzące do budynku istniejącego należy doszczelniać w technologii iniekcji strumieniowej jet grouting.

Przyjmując w projekcie poszczególne rozwiązania (ścianki szczelne rozpięte, iniekcyjne doszczelnienie fragmentów ścianek bezpośrednio przy istniejącym budynku, odwodnienia obszaru w strefie jedynie wewnątrz wykopu) dążono do minimalizacji negatywnych oddziaływań wykopu i odwodnienia na sąsiednie działki i obiekty istniejące.

### **3. Budowa geologiczna**

Na podstawie dokumentacji badań podłoża gruntowego [2] określając warunki gruntowo-wodne w podłożu działki nr 81/20 przy ulicy Kościuszki we Wrocławiu podłoże zbadano do głębokości 10,0 m. Powierzchniową warstwę tworzą nasypy niekontrolowane składające się z piasku średniego, humusu, kawałków gruzu ceglanego oraz kamieni do głębokości  $1,0 \div 2,6$  m. Grunty te stanowią podłoże nienośne. Warstwa nasypów lokalnie może być większa, mogą występować zasypiane kanały i mury. Na części terenu badań są nasypy budowlane w postaci kostki betonowej. Pod nasypami zalegają grunty rodzime. Są to osady akumulacji rzecznej.

Wykształcone w postaci piasków drobnych i piasków średnich z domieszką frakcji żwirowej w stanie średnio zagęszczonym o stopniu zagęszczenia  $I_D = 0,50$ . Tworzy spójne reprezentowane są przez gliny piaszczyste, pyły piaszczyste o konsystencji plastycznej i st. plastyczności  $I_L = 0,34 \div 0,36$ . Zalegających na twardestwach piaszczystych gliniastych i glinach piaszczystych o stopniu plastyczności  $I_L = 0,20$  i skonsolidowanych glinach piaszczystych o konsystencji twardestwach piaszczystych i stopniu plastyczności  $I_L = 0,10$ .

W podłożu pod warstwą nasypów niekontrolowanych o miąższości do 2,6 m (miąższość nasypów lokalnie może być większa) stwierdzono grunty rodzime, które podzielono na pięć warstw I, II, III, IV, V.

- Warstwa I średnio zagęszczone piaski drobne piaski średnie o korzystnych parametrach wytrzymałościowych
- Warstwa II plastyczne pyły piaszczyste o niskich parametrach wytrzymałościowych
- Warstwa III plastyczne gliny piaszczyste o słabszych lecz wystarczających parametrach wytrzymałościowych
- Warstwa IV twardestwach piaszczystych gliniaste, gliny piaszczyste o korzystnych parametrach wytrzymałościowych
- Warstwa V twardestwach piaszczystych gliny piaszczyste o korzystnych parametrach wytrzymałościowych.

### **4. Warunki wodne**

Stwierdzony poziom wody gruntowej na poziomie  $-2,6 \div -2,9$  m p.p.t. można uznać jako średni. Poziom wód gruntowych jest bezpośrednio powiązany z poziomem wody w rzece Odrze i Oławie. Grunty warstwy wodonośnej możemy zaliczyć do gruntów o średniej wodoprzepuszczalności. Wg materiałów archiwalnych woda gruntowa wg PN-EN 206-1:2003 wykazuje cechy słabej agresywności siarczanowej XA1 w stosunku do betonu i żelbetu.

### **5. Konstrukcja budynku istniejącego i projektowanego**

#### **5.1. Konstrukcja budynku istniejącego**

Istniejący budynek został zaprojektowany jako pięciokondygnacyjny z podpiwniczeniem pod całością, składający się z 2 oddzielonych części. Część A o wymiarach 38x20m część B o wymiarach 15,5x48,5m. Obie części budynku zaprojektowano jako układ ram żelbetowych poprzecznych biegnących przez wszystkie kondygnacje (układ szkieletowy poprzeczny) od piwnicy do IV piętra. Na ryglach ram opierają się stropy półprefabrykowane żelbetowe typu filigran. Ramy żelbetowe trójnawowe. W części frontowej ramy począwszy od parteru posiadają wsporniki od strony

ulicy, na którym zrealizowane jest nadwieszenie budynku nad chodnikiem. Obiekt posadowiono na płycie fundamentowej, a rama w ścianie szczytowej pod przejazdem oparta jest na ławie fundamentowej. Ściany nośne poprzeczne i ściany zewnętrzne osłonowe w piwnicy zaprojektowano jako żelbetowe monolityczne. Trzony klatek schodowych i trzony windowe w obu częściach budynku wykonano jako żelbetowe monolityczne – stanowią one usztywnienie konstrukcji szkieletowej. Biegi schodowe i spoczniki również żelbetowe monolityczne na mokro.

Stan techniczny budynku ocenia się jako dobry. Nie stwierdzono nadmiernych ugięć elementów żelbetowych ani zarysowań konstrukcji żelbetowych.

## **5.2. Konstrukcja nowego budynku**

Projektuje się rozbudowę budynku o kolejny segment C o wymiarach ok. 35x18m. Budynek podpiwniczony, pięciokondygnacyjny posadowiony na niezależnej płycie fundamentowej oddylatowanej od istniejącego segmentu B. Konstrukcja nowego budynku żelbetowa, płytowo-belkowa z żelbetowym trzonem komunikacyjnym pełniącym funkcję usztywniającą. Przyjęte posadowienie budynku – bezpośrednie, na płycie fundamentowej. Poziom projektowanego posadowienia -3,92 = 115.45m n.p.m. maksymalne przegłębienia do -5,5m pod poziom porównawczy  $\pm 0,00$ .

## **6. Projektowane rozwiązanie zabezpieczenia wykopu**

Rozwiązanie zabezpieczenia ścian wykopu polega na zastosowaniu ścianki szczelnej z grodzic stalowych GU16N długości 10m w całości rozpiętej, zagłębionej technologią wciskania na całym obwodzie wykopu. Ściankę należy zagłębić w nieprzepuszczalne podłoże gruntowe do rzędnej - ok. 10,00m pod poziom terenu. Długość ścian szczelnych po obwodzie ok. 105mb.

W trakcie realizacji robót ziemnych należy przewidzieć dodatkowy poziom platformy roboczej na rzędnej ok. -1,50÷-2,0m w celu wykonania konstrukcji kleszczy/oczepów i rozpór.

Niezbędny będzie stały monitoring położenia zwierciadła wody gruntowej poza ścianką szczelną oraz w obrysie wykopu.

### **6.1. Prace przygotowawcze**

- Określić stan techniczny obiektów sąsiednich.

Stałym monitoringiem należy objąć budynek istniejący, budynek handlowy oraz parterowy budynek produkcyjno-magazynowy zlokalizowany w odległości 8m od południowo wschodniego narożnika wykopu. (należy założyć repery kontrolne na w/w budynkach).

- Przed rozpoczęciem inwestycji dokonać fotograficznej inwentaryzacji stanu obiektów znajdujących się w strefie oddziaływania wykopu ( $s=ok.14m$ ) wykopem, a na wszelkich rysach i pęknięciach zainstalować urządzenia do pomiaru rys pozwalające monitorować zachowanie się tych obiektów podczas realizacji inwestycji.
- Prace przygotowawcze należy rozpocząć od kontroli i przygotowania podłoża w osi projektowanej ścianki tj. należy usunąć wszelkie występujące w warstwie przypowierzchniowej pozostałości antropologiczne (ew. stare mury, fundamenty, kanały) i naturalne (kamienie/otoczaki). Prace rozbiórkowe należy prowadzić za pomocą sprzętu niewytwarzającego drgań i wibracji.

Nie dopuszcza się wciskania ścianki szczelnej poprzez gruz i ew. zalegające elementy niezidentyfikowanych przeszkód w gruncie (mury i fundamenty ceglane, kanały).

### **6.2. Ścianka szczelna**

Ściankę stalową z profili GU16N zaprojektowano jako rozpiętą, zamykającą szczelnie projektowanego wykop. Ścianka powinna być konstrukcją ciągłą tzn. niedopuszczalne jest pozostawianie jakichkolwiek przerw w płaszczyźnie ścianki. Szczelność zabezpieczenia w strefie istniejącego budynku zapewnią kolumny wykonane w technologii jet grouting.

W przypadku wystąpienia nieciągłości ścianki (w szczególnie narożnikach i przy rozejściu się zamków ścianki) należy wykonać iniekcję uszczelniającą w technologii jet grouting. Ściankę należy zagłębić do rzędnej projektowanej tj. do głębokości ok. 10m pod poziom terenu. (długość profili 10m)

Przyjęto, że miejsce postojowe sprzętu do wciskania ścianek szczelnych oraz składowanie niezbędnych materiałów (grodziec, kleszczy, rozpór) może odbywać się na obszarze istniejących parkingów.

#### • Parametry ścianki

Obudowę wykopu wykonać w postaci ścianki szczelnej z grodziec typu GU16N ze stali S240GP lub lepszej. Dopuszcza się zastosowanie innych profili ścianki szczelnej pod warunkiem, że ich wskaźnik wytrzymałości będzie większy odpowiednio od  $1600 \text{ cm}^3/\text{m}$ . Do obudowy wykopu wykorzystać brusy o długości 10,0 m. Łączna długość obudowy z grodziec to ok. 105mb

#### • Rozpory ścianki szczelnej

Założenie kleszczy i rozpór ścianki wykonać po wybraniu ziemi z wykopu do rzędnej ok. -1,50 m. Dalsze głębienie wykopu wykonywać można dopiero po wykonaniu wszystkich rozpór.

Oczepy 2xIPE 450 stal 18G2

Rozpory rury 508x12,5mm długość do 16m oraz 711x12,5 długość do 21m, HEB 300 długość do 4m stal 18G2

Wyniki obliczeń statyczno-wytrzymałościowych w formie dobranych przekrojów ścianki szczelnej i rozpór przedstawiono w części rysunkowej.

Pełne obliczenia znajdują się w archiwum jednostki projektowej.

#### • Wykonawstwo ścianki szczelnej

Ściankę należy **wciskać** metodą hydrauliczną tak, aby nie wywoływać drgań i hałasu (ścianka tracona tzn. pozostaje w konstrukcji ze względu na niedopuszczalne wibracje przy wyciąganiu). Zabezpieczenie należy wykonać należyście i starannie.

W przypadku braku szczelności pomiędzy brusem pierwszym i budynkiem istniejącym należy to miejsce uszczelnić iniekcjinie (jet grouting).

Przy pograżaniu ścianki należy prowadzić ciągły monitoring obiektów sąsiednich.

Przed wykonaniem ścianki szczelnej należy wykonać przekop wzdłuż osi ścianki do rzędnej -2,0 m n.p.m. w celu usunięcia ewentualnych przeszkód. Ponadto przed rozpoczęciem zagłębiania ścianki szczelnej należy przełożyć i odpowiednio zabezpieczyć wszystkie kolidujące instalacje w uzgodnieniu z ich właścicielami. Szczególną uwagę należy również zwrócić na kable elektroenergetyczne (istniejące przyłącza/os Przed wykonaniem ścianki szczelnej należy wykonać przekop wzdłuż osi ścianki do rzędnej

od  $2\div 2,5$  m pod poziom terenu w celu usunięcia ewentualnych przeszkód. Ponadto przed rozpoczęciem zagłębiania ścianki szczelnej należy przełożyć wszystkie kolidujące instalacje w uzgodnieniu z ich właścicielami. Szczególną uwagę należy zwrócić na kable elektroenergetyczne (istniejące przyłącza/oświetlenie).

### 6.3. Odwodnienie wykopu

Zakłada się, że odwodnienie realizowane będzie wewnątrz wykopu jako odpompowanie wody zastoiskowej z soczewek piasków drobnych zalegających w odwiercie badawczym F. Pompowanie wody prowadzić w trakcie głębienia wykopu do głębokości ok. 5,7m pod poziom terenu. Należy przygotować odpowiednie studnie/rząpie z których w razie konieczności będzie pompowana woda do momentu wykonania płyty fundamentowej i ścian żelbetowych podziemia do rzędnej ok. -2,0 m. Studnie/rząpie wykonać najlepiej poza obrysem płyty fundamentowej.

#### • Zrzut wody

Zrzut wody należy wykonać poprzez zbiorniki - piaskowniki umożliwiające kontrolę: objętości odprowadzanej wody oraz czystość wody. Miejsce zrzutu wody do kanalizacji deszczowej uzgodni Wykonawca. Projekt instalacji sieci odprowadzającej wodę na placu budowy (pompy, rurociągi) wykona Wykonawca.

- **Wpływ pompowania na zmiany warunków gruntowych otoczenia**

Przewiduje się, że projektowane odwodnienie nie będzie miało wpływu na warunki gruntowe poza wykopem w otoczeniu działki Inwestora

#### **6.4. Wykop**

Roboty ziemne podzielić można na 3 etapy:

W pierwszym etapie – wstępnym, zakłada się likwidację pozostałości po ew. wykopach archeologicznych. Należy również usunąć wszelkie występujące w osi ścianki szczelnej w warstwie przypowierzchniowej pozostałości antropologiczne (ew. stare mury, fundamenty, kanały betonowe) i naturalne (kamienie/otoczaki) itp.

W drugim etapie przewidziano wykonanie wykopu do poziomu ok. -1,5-2 m celem wykonania oczepów i rozpór.

W trzecim etapie to głębienie wykopu należy wykonać do poziomu +20/30cm ponad poziom posadowienia budynku. Ostatnia warstwa oraz przegłębienia pod fundamenty i szyby windowy powinny być przygotowywane przy użyciu koparki wyposażonej w gładką łyżkę tak, by nie naruszyć naturalnej struktury gruntu. Czas pomiędzy przygotowaniem podłoża, a ułożeniem warstwy betonu podkładowego powinien być możliwie jak najkrótszy. Prowadzenie prac budowlanych w gruntach drobnoziarnistych (spoistych) wiąże się z ich zabezpieczeniem przed kontaktem z wodą, która może doprowadzić do uplastycznienia a nawet upłynnienia budujących je gruntów, a tym samym do pogorszenia ich parametrów geotechnicznych.

W przypadku stwierdzenia obecności gruntów słabonośnych spoistych lub słabonośnych niespoistych i niespoistych nośnych o niewielkiej miąższości w poziomie posadowienia należy je wybrać do poziomu stropu warstwy nośnej i w zależności od warunków gruntowych zastąpić podsypką piaskową zagęszczoną warstwami 20-30cm do wskaźnika zagęszczenia  $I_s \geq 0.98$  lub chudym betonem klasy min. C12/15.

#### **7. Monitoring**

W trakcie prac związanych z realizacją wykopu należy prowadzić badania i obserwacje kontrolne w celu zminimalizowania jakichkolwiek niekorzystnych oddziaływań wykonywanej konstrukcji na obiekty sąsiednie.

Badania należy poprzedzić inwentaryzacją stanu obiektów sąsiednich (dokumentacja fotograficzna z datownikiem) bezpośrednio przed rozpoczęciem prac budowlanych.

Niezależnie od monitoringu obiektów zewnętrznych należy kontrolować przemieszczenia poziome obudowy wykopu. W tym celu należy prowadzić pomiary geodezyjne przemieszczeń poziomych ścianki szczelnej.

Pomiary przemieszczeń poziomych ścianki należy wykonać:

- po wykonaniu ścianki, przed rozpoczęciem głębienia wykopu,
- po wykonaniu wykopu do poziomu rozpór i zastrzałów,
- po rozpoczęciu odwodnienia,
- po wykonaniu wykopu poziomu docelowego,
- po wykonaniu płyty fundamentowej,
- przed demontażem rozpór i zastrzałów,
- po demontażu rozpór i zastrzałów,
- po zakończeniu odwodnienia.

Na istniejących budynkach w sąsiedztwie (do 14m od krawędzi wykopu) należy zamontować od 2 - 4 reperów do pomiarów przemieszczeń pionowych.

Ponadto należy prowadzić regularne obserwacje ich stanu (rozwarcie ew. rys lub pęknięć za pomocą szczelinomierzy).

Na bieżąco prowadzić wizje lokalne.

Częstotliwość pomiarów zgodnie z projektem technologicznym Wykonawcy zabezpieczenia wykopu.

Roboty odwodnieniowe należy prowadzić pod nadzorem hydrogeologicznym.



Obserwacje poziomów wody gruntowej przy pomocy zainstalowanych poza obrębem wykopu min. 2 piezometrów należy rozpocząć, co najmniej 1 tydzień przed rozpoczęciem pracy systemu odwodnienia.

W trakcie pracy systemu odwodnienia obserwacje prowadzić codziennie. Po zakończeniu odwodnienia obserwacje nadal prowadzić codziennie do dnia, w którym zwierciadło wody gruntowej w obrębie wykopu powróci do poziomu sprzed początku prac odwodnieniowych (nie mniej niż 3 miesiące). Wszystkie obserwacje zwierciadła wody gruntowej oraz wydatki studni należy notować na bieżąco w Dzienniku Pomiarów Systemu Odwodnienia.

System odwodnienia wyposażać w sprzęt pomiarowy (wodomierz) umożliwiający pomiar objętości wody odpompowywanej z wykopu.

## **8. Uwagi i zalecenia**

- Roboty związane z wykonaniem ścian szczelnych i wykonaniem wykopu należy prowadzić pod nadzorem geotechnicznym.
- Należy analizować wyniki pomiarów oraz zachowanie się obiektów sąsiednich.
- Usuwanie starych fundamentów, ścian, gruzu i głębienie wykopu należy wykonywać przy maksymalnym ograniczeniu wstrząsów i wibracji. W przypadku konieczności prowadzenia robót wyburzeniowych (ewentualne stare fundamenty i inne niezainwentaryzowane przeszkody zalegające w gruncie) oraz stosowania metod wywołujących drgania podłoża niezbędna jest kontrola wpływu drgań na ściany budynków sąsiadujących, z zastosowaniem ciągłego pomiaru prędkości i częstotliwości drgań w celu dobrania urządzeń o takich parametrach, aby generowane drgania mieściły się w I strefie szkodliwości.
- W przypadku jakichkolwiek wątpliwości ze strony Wykonawcy lub w przypadku zauważenia jakichkolwiek niepokojących zjawisk dotyczących sąsiednich obiektów, poziomu wody gruntowej itp. należy niezwłocznie konsultować się z Autorami niniejszej Dokumentacji.
- Projektowana konstrukcja ma charakter tymczasowy, okres jej pracy jest ograniczony jedynie do czasu wykonania prac fundamentowych związanych z realizacją niniejszej inwestycji, przy czym okres ten nie powinien być dłuższy niż jeden sezon budowlany.
- W projekcie przewidziano ściankę stalową wciskaną traconą. Nie dopuszcza się wbijania ani wwbrowywania ścianki. Jedynym odstępstwem od technologii wciskania statycznego i ewentualną możliwością odzyskania większości grodzic jest przeprowadzenie analizy wpływu drgań na istniejące pobliskie obiekty, ludzi oraz blisko położone instalacje.
- W przypadku natrafienia podczas prowadzenia prac na jakiegokolwiek nieprzewidziane przeszkody w gruncie, w tym pozostałości murów, kanałów betonowych lub inne niezainwentaryzowane elementy podziemne, mogące ulec uszkodzeniu lub mogące spowodować zmianę obciążeń na projektowaną obudowę, zmianę osi ścianki, nachylenia grodzic powodującego rozejście się zamków należy przerwać prace i zgłosić ten fakt do Nadzoru Inwestorskiego i Autorskiego.
- W czasie prowadzenia prac ziemnych w wykopie, należy zabezpieczyć studnie/rząpie (rury PVC Ø 315mm), z której będziemy mogli pompować wodę.
- Roboty odwodnieniowe oraz ziemne należy prowadzić pod nadzorem hydrogeologicznym.
- Zrzutu wody należy dokonywać rurociągami wg projektu Wykonawcy odwodnienia za pośrednictwem zbiornika-piaskownika do kanalizacji deszczowej. Zrzut wody wymaga uzgodnienia.

### **I.A.10.8 Fundamenty**

Projektuje się bezpośrednie posadowienie budynku poprzez płytę fundamentową monolityczną o zróżnicowanych wymiarach – dopasowanych do działających na nie obciążeń. Trzony komunikacyjne zostaną posadowione na płytach fundamentowych o grubości 50cm. Fundamenty zostaną wykonane z betonu C30/37 (B37). Pod fundamentami należy wykonać warstwę z betonu C12/15 o grubości 10cm. Pozostałe warstwy wykonać wg części architektonicznej.

Z fundamentów należy wypuścić pręty startowe dla słupów oraz ścian monolitycznych. W fundamentach powinny być osadzone elementy dla potrzeb instalacji ogromowej zgodnie

z wytycznymi projektu branży elektrycznej. **Izolacje przeciwwilgociowe opisano w części architektonicznej.**

#### **I.A.10.9 Ściany żelbetowe nośne**

Projektuje się żelbetowe ściany nośne o grubości 24cm z betonu klasy C30/37 (B37), zbrojone stalą B500SP. Dokładne wymiary oraz usytuowanie w planie poszczególnych ścian pokazano na rzutach stropów. Zbrojenie jak też szczegóły oparcia i połączenia z innymi elementami konstrukcji (płytami stropowymi i podciągami) należy wykonać wg projektu wykonawczego.

#### **I.A.10.10 Szachty windowe**

Ściany szachtu windowego żelbetowe monolityczne o grubości 20cm. Górą przekrycie w postaci płyty żelbetowej półprefabrykowanej filigran o grubości 24cm. Ściany posadowione na płycie fundamentowej o grubości 50cm oraz zespolone monolitycznie z żelbetowymi stropami. Poziom spodu płyty górnej oraz wierzchu płyty fundamentowej należy potwierdzić z dostawcą windy na etapie wykonawstwa.

#### **I.A.10.11 Słupy żelbetowe**

Zaprojektowane słupy posiadają kwadratowe przekroje 50x50cm, 50x40cm oraz 40x40cm. Słupy wykonane zostaną jako monolityczne z betonu C30/37 (B37).

#### **I.A.10.12 Stropy żelbetowe**

Wszystkie stropy zaprojektowano jako żelbetowe płyty częściowo prefabrykowane typu Filigran w układzie krzyżowo zbrojonym, o całkowitej grubości 20 i 24 cm. Płyty stropowe nad belkami poprzecznymi należy uciąglić tak, by strop pracował w schemacie belki wieloprzęsłowej. W miejscach przewodów kominowych, w płycie Filigran i nadbetonie należy pozostawić otwory. Dla wszystkich stropów przyjęto nadbeton klasy C30/37 zbrojony prętami ze stali A-IIIN.

Szczegółowe detale konstrukcyjne płyt stropowych typu FILIGRAN powinny zostać opracowane w projekcie wykonawczym dostarczonym przez dostawcę.

#### **I.A.10.13 Obwodowe belki żelbetowe**

Na obwodzie budynku zaprojektowano belkę żelbetową usztywniającą strop oraz umożliwiającą montaż stolarki i płyt elewacyjnych. Belka posiada przekrój 30x60cm oraz 30x80cm. Zbrojenie jak też szczegóły oparcia i połączenia z innymi elementami konstrukcji (tj. płytą stropową i słupami) należy wykonać wg projektu wykonawczego.

#### **I.A.10.14 Schody**

Projektuje się żelbetowe schody o biegach prefabrykowanych wykonane z betonu minimum C30/37 (B37), zbrojone stalą B500SP. Schody opierają się na półprefabrykowanych płytach spoczników wykonanych w technologii filigran. Dokładne wymiary oraz usytuowanie w planie poszczególnych elementów schodów według rzutów. Zbrojenie spoczników jak też szczegóły oparcia i połączenia z innymi elementami konstrukcji należy wykonać wg projektu wykonawczego. Zbrojenie biegów prefabrykowanych oraz płyt filigran jest w zakresie projektu warsztatowego dostawcy.

#### **I.A.10.15 Kondygnacja techniczna**

Na stropie 4 kondygnacji projektuje się pomieszczenia techniczne o wymiarach ok. 11.0 m x 8.3 m, wykonane w konstrukcji stalowej w postaci ram stalowych, przegubowo zamocowanych do stropu. Słupy projektuje się z RK 160x160x5, RK 160x160x8 oraz rygli HEA 160. Całość stężona jest rurami stalowymi RK60x60x4 mm. Pokrycie konstrukcyjne dachu z blachy trapezowej T130 gr. 0.88 mm ze stali S320.

## I.A.10.16 Podkonstrukcje

Centrale wentylacyjne oraz agregaty na stropodachu zostaną posadowione na stalowych podkonstrukcjach – rusztach, wykonanych z profili HEA140 oraz C140. Ruszty pod centrale wyniesione zostaną ponad poziom stropodachu poprzez stalowe słupki RK120x120x4. Pozostałe podkonstrukcje pod instalacje zostaną wykonane jako systemowe.

### I.A.10.1 Zabezpieczenie antykorozyjne konstrukcji stalowych

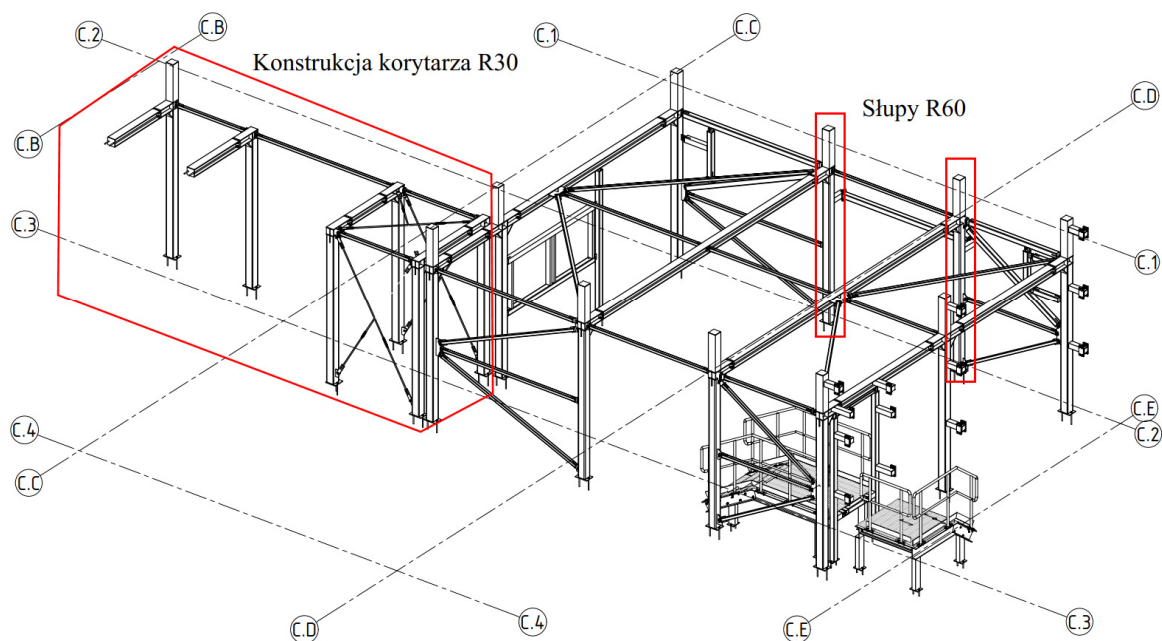
**Elementy konstrukcji pod ściany zielone , wiata na odpady i samochód, wiata na rowery i palarnię** należy zabezpieczyć przed korozją po przez ocynkowanie ogniowe oraz malowanie powłokami malarskimi przeznaczonymi do stosowania dla kategorii korozyjności atmosfery C3 wg normy PN-EN ISO 12944-2, trwałość zabezpieczenia antykorozyjnego średnia (M - medium) od 5 do 15 lat wg normy wg normy PN-EN ISO 12944-1. Wiata Kolor RAL 9010. Grubość warstwy cynkowej przyjąć wg normy PN-EN ISO 1461.

**Elementy konstrukcji pod obudowę żaluzji, podest pod centralę, podest pod agregat** należy zabezpieczyć przed korozją po przez ocynkowanie ogniowe. Grubość warstwy cynkowej przyjąć wg normy PN-EN ISO 1461.

**Elementy konstrukcji pomieszczenia technicznego** należy zabezpieczyć przed korozją po przez malowanie powłokami malarskimi przeznaczonymi do stosowania dla kategorii korozyjności atmosfery C3 wg normy PN-EN ISO 12944-2, trwałość zabezpieczenia antykorozyjnego średnia (M - medium) od 5 do 15 lat wg normy wg normy PN-EN ISO 12944-1. Wiata Kolor RAL 9010. Grubość warstwy cynkowej przyjąć wg normy PN-EN ISO 1461.

Dodatkowo elementy pomieszczenia technicznego należy zabezpieczyć do klasy odporności R30 oraz R60 po przez zastosowanie farb pęczniejących wg poniższego schematu:

- konstrukcja korytarza R30
- 2 słupy stalowe przy pomieszczeniu elektrycznym R60.



## **I.A.10.2 Elementy PZT**

Wiata na odpady i na samochód

Wiata na odpady wraz z wiatą na samochód o wymiarach około 8,4x6.2 Zaprojektowano w postaci 3 ram stalowych, dwunawowych przegubowo zamontowanych do fundamentów. Na ramach oparto stalowe płatwie, które stanowią podparcie dachu w postaci blachy trapezowej.

Wiata na rowery wraz z palarnią

Wiata na rowery wraz z palarnią o wymiarach około 12,5x2,7 Zaprojektowano w postaci ram stalowych, jednonawowych przegubowo zamontowanych do fundamentów. Na ramach oparto stalowe płatwie, które stanowią podparcie dachu w postaci blachy trapezowej.

## **I.A.11 Podstawowe wyniki obliczeń statycznych**

Wykonane w ramach projektu wykonawczego obliczenia statyczno-wytrzymałościowe dotyczą sprawdzenia i rozwiązania konstrukcyjno-materiałowego głównych elementów nośnych konstrukcji oraz ich posadowienia. Wyniki obliczeń statyczno-wytrzymałościowych w formie dobranych przekrojów elementów konstrukcyjnych przedstawiono w części rysunkowej. Pełne obliczenia znajdują się w archiwum jednostki projektowej.

## **I.A.12 Uwagi końcowe**

**Podstawą do realizacji konstrukcji mogą być jedynie projekt wykonawczy opracowany przez uprawnionego projektanta i uzgodniony z autorem projektu budowlanego oraz specjalistyczne projekty warsztatowe.**

**Nie dopuszcza się wprowadzania zmian do projektu bez zgody autorów niniejszego opracowania. Wszystkie zmiany muszą uzyskać pisemną aprobatę autorów projektu.**

Wszelkie niejasności dotyczące niniejszego projektu oraz ewentualne zmiany zastosowanych rozwiązań należy bezwzględnie, na bieżąco, w ramach nadzoru autorskiego konsultować i uzgadniać z jednostką projektową i upoważnionymi przez nią projektantami. Kierownik budowy jest zobowiązany do potwierdzenia wykonania robót zgodnie z projektem lub uzgodnionymi zmianami.

Wszystkie roboty budowlano-montażowe wykonywać zgodnie z obowiązującymi przepisami, normami w zakresie budownictwa oraz „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót”. Przed zastosowaniem poszczególnych rozwiązań systemowych i materiałów należy zapoznać się z instrukcjami stosowania, kartami technicznymi, aprobatami etc. Należy zadbać, by pracownicy byli przeszkoleni w zakresie stosowania konkretnych materiałów i rozwiązań. **Do prac budowlanych należy używać wyłącznie materiałów i wyrobów posiadających odpowiednie dopuszczenia i atesty umożliwiające ich stosowanie w Polsce.**