

## **SPIS TREŚCI**

### **I. CZĘŚĆ OPISOWA**

#### **1. PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA**

#### **2. PODSTAWA OPRACOWANIA**

#### **3. WARUNKI LOKALIZACJI**

##### **3.1. WARUNKI NORMOWE**

##### **3.2. LOKALIZACJA**

#### **4. EKSPERTYZA TECHNICZNA ISTNIEJĄCEGO BUDYNKU POD KĄTEM MOŻLIWOŚCI WYKONANIA TARASU**

#### **5. OPIS TECHNICZNY PRZYJĘTYCH ROZWIĄZAŃ KONSTRUKCYJNYCH.**

##### **5.1. OPIS STANU PROJEKTOWANEGO**

#### **6. WYTYCZNE WYKONANIA I ODBIORU PRAC KONSTRUKCYJNYCH.**

##### **6.1. ZABEZPIECZENIA I WYKOŃCZENIE POWIERZCHNI (KLASY EKSPOZYCJI, KATEGORIE KOROZYJNOŚCI ORAZ WYMAGANIA DOTYCZĄCE ODPORNOŚCI OGNIOWEJ I TRWAŁOŚCI)**

##### **6.2. MATERIAŁY KONSTRUKCYJNE.**

##### **6.3. INFORMACJE DOTYCZĄCE BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA (BIOZ).**

### **II CZĘŚĆ OBLICZENIOWA**

### **III ZAŁĄCZNIKI**

1. Oświadczenie projektanta i sprawdzającego
2. Kopie uprawnień i przynależności do Śląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa

### **IV CZĘŚĆ RYSUNKOWA**

K.1\_01 SCHEMAT POSADOWIENIA

K.1\_02 SCHEMAT SCHODÓW I TARASU

# I. CZĘŚĆ OPISOWA

## 1. PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA

Przedmiotem niniejszego opracowania jest Projekt Techniczny dla zadania pn.: Budowa tarasu widokowego pod dachem istniejącego budynku wraz z infrastrukturą towarzyszącą. Zlokalizowanego w Brzezince przy ulicy Męczeństwa Narodów 14 działka nr 1748/2.

### W szczególności opracowanie obejmuje:

Opis założeń do projektu konstrukcji i warunków lokalizacji.  
Ekspertyzę techniczną istniejącego budynku pod kątem możliwości wykonania tarasu  
Opis przyjętych rozwiązań konstrukcyjnych.  
Założenia materiałowe.  
Wytyczne prowadzenia prac budowlanych.  
Informacje dotyczące bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (BIOZ).  
Obliczenia statyczne - wytrzymałościowe  
Schematy statyczne konstrukcji.

## 2. PODSTAWA OPRACOWANIA

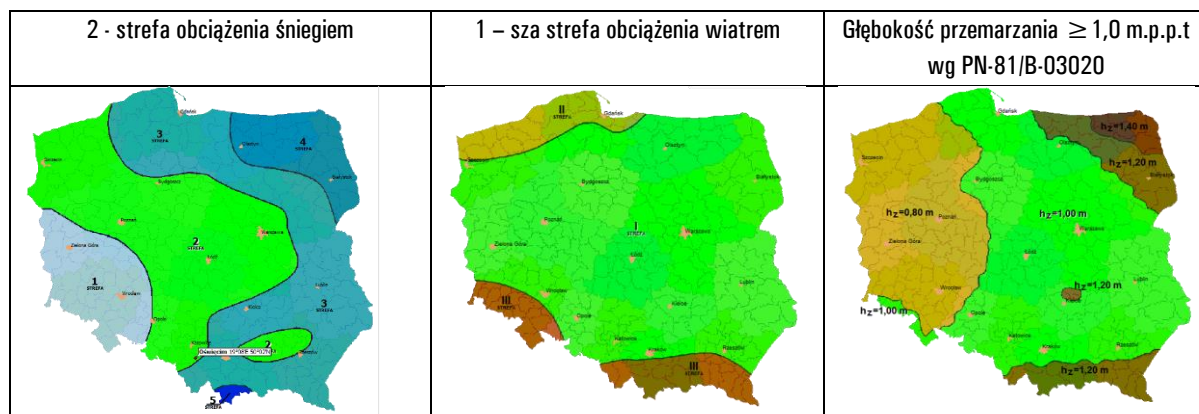
- 2.1 Projekt budowlany – część architektoniczna opracowana przez Katarzyna Jarosz FUERTE ARCHITECTS ul. Stolarska 5, 32-600 Oświęcim.
- 2.2 Dokumentacje archiwalna
- 2.3 Inwentaryzacja
- 2.4 Prawo budowlane.
- 2.5 DOKUMENTACJA BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO pod budowę głównego parkingu dla zwiedzających KL Birkenau wraz z infrastrukturą towarzyszącą, zjazdem publicznym oraz budową obiektu użyteczności publicznej przy ulicy Męczeństwa Narodów w Brzezince. (działki nr: 1748/1, 1748/2, 1748/3, 1748/4, 1751/5, 1751/6, 1751/7, 1796, 1798, 1799). Zawartość: OPINIA GEOTECHNICZNA, DOKUMENTACJA BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO oraz PROJEKT GEOTECHNICZNY.
- 2.6 Obowiązujące normy budowlane
  - PN-EN 1990:2004 Eurokod 0- Podstawy projektowania konstrukcji
  - PN-EN 1991:2004 Eurokod 1: Oddziaływania na konstrukcje
  - PN-EN 1992:2008 Eurokod 2: Projektowanie konstrukcji z betonu
  - PN-EN 1993:2006 Eurokod 3: Projektowanie konstrukcji stalowych
  - PN-EN 1994:2008 Eurokod 4: Projektowanie konstrukcji zespolonych stalowo-betonowych
  - PN-EN 1997:2008 Eurokod 7: Projektowanie geotechniczne

### Oprogramowanie.

Do obliczeń sił wewnętrznych oraz wymiarowania elementów stalowych i żelbetowych fundamentów itd. SPECBUD nr licencji: 3825-60B8. Do wykonania rysunków - ZWCAD+ 2018 Pro – licencje m.in. nr 7CAA4ADC. Pakiet MICROSOFT OFFICE 16 – licencja m.in. 021-07683. Do obliczenia ustrojów płytowo – słupowych, elementów stalowych program Robot 2019 nr licencji 283418, Dlubal RFEM 5.20.02 nr licencji 283418.

### 3. WARUNKI LOKALIZACJI

#### 3.1. WARUNKI NORMOWE



#### 3.2. LOKALIZACJA

Przedmiotem inwestycji jest budowa tarasu widokowego przy budynku użyteczności publicznej zlokalizowanego w Brzezince przy ulicy Męczennictwa Narodów 14 działka nr 1748/2.



Lokalizacja nieruchomości

#### Określenie kategorii geotechnicznej

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dn. 25.04.2012 r. w sprawie ustalenia geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (DZ.U. 2012 nr 0 poz. 463) warunki geotechniczne podłoża gruntowego można uznać za proste, projektowany obiekt można posadzić bezpośrednio. Projektowany obiekt zaliczono do II kategorii geotechnicznej w prostych warunkach gruntowych.

### **Ogólne wytyczne dla posadowienia oraz prowadzenia robót fundamentowych**

Wszystkie roboty związane z prowadzonymi robotami ziemnymi w ramach posadowienia należy prowadzić pod stałym nadzorem geotechnicznym.

Przed przystąpieniem do robót fundamentowych należy usunąć wszystkie występujące w poziomie posadowienia fragmenty istniejących fundamentów itd.

Założono posadowienie bezpośrednie budynku na stopach fundamentowych. Należy przewidzieć możliwość wystąpienia konieczności lokalnej wymiany gruntów nasypowych oraz gruntów słabonośnych występujących w poziomie posadowienia obiektu. W przypadku występowania gruntów plastycznych należy w miejscu ich występowania wykonać poduszkę piaskowo żwirową o miąższości 50 cm. Wykonywaną poduszkę zagęszczać mechanicznie warstwami o grubości 20-30cm aż do uzyskania wymaganego stopnia zagęszczenia ID 0,60.

Parametry nośności podłoża gruntowego należy zbadać w terenie i odnotować w dzienniku budowy przez uprawnionego geotechnika. Pod fundamentami wykonać należy warstwę betonu podkładowego grubości 10cm.

Wytyczne wykonania izolacji przeciwwodnej i przeciwwilgociowej wg części architektonicznej.

Mogące wystąpić w poziomie posadowienia grunty spoiste są wrażliwe na nadmierne zawilgocenie; ze względu na możliwość ich uplastycznienia się nie dopuszcza się możliwości zalania wykopów wodą. Zaleca się zabezpieczenia dna wykopu warstwą betonu podkładowego niezwłocznie po wykonaniu wykopu.

Minimalna nośność podłoża gruntowego:

$$Q_{dop} = 200 \text{ kPa}$$

Minimalny stopień zagęszczenia gruntu:

$$ID = 0,55-0,60 / IS = 0,95$$

Po wykonaniu wykopu należy dokonać odbioru dna wykopu przez uprawnionego geotechnika potwierdzając, iż założone parametry gruntu są spełnione. Przeprowadzenie badań i wyniki tych badań należy odnotować w dzienniku budowy. Roboty ziemne należy prowadzić pod stałym nadzorem geotechnicznym.

#### **UWAGI:**

- Wykonawca powinien opracować szczegółowy projekt zabezpieczenia wykopów i technologii prowadzenia prac ziemnych z uwzględnieniem odwodnienia wykopu. Przed rozpoczęciem robót należy wykonać oględziny istniejących budynków wraz z inwentaryzacją ewentualnych istniejących uszkodzeń, stanu i przebiegu instalacji podziemnych.
- Odbioru wykopów fundamentów powinien dokonać uprawniony geotechnik wpisem do dziennika budowy.
- W trakcie prowadzenia prac ziemnych nie wolno dopuścić do gromadzenia się wody w wykopie fundamentowym z uwagi na łatwo uplastyczniające się grunty. W przypadku zalania wykopu sposób uzdatnienia uplastycznego gruntu należy uzgodnić z projektantem.
- Zaleca się prowadzić prace ziemne w porze suchej.

#### **WARUNKI GÓRNICZE**

Projektowane działki na których zlokalizowana jest planowana inwestycja znajdują się poza granicami terenu górniczego.

### **4. EKSPERTYZA TECHNICZNA ISTNIEJĄCEGO BUDYNKU POD KĄTEM MOŻLIWOŚCI WYKONANIA TARASU WIDOKOWEGO**

W ramach planowanej inwestycji planuje się wykonanie tarasu widokowego nad istniejącym dachem oraz schodów wejściowych na ten taras w budynku użyteczności publicznej zlokalizowanym w Brzezince. Przedmiotowy budynek jest budynkiem niepodpiwniczonym. Budynek został częściowo wykonany jako jedno kondygnacyjny a w części biurowej jako dwukondygnacyjny.

Dach budynku na całości został wykonany jako drewniany o nachyleniu ok 2°. Krokwie opierają się na dźwigarach drewnianych które zostały wykonane z drewna klejonego.

Ściany zewnętrzne zostały wykonane jako warstwowe, dla których elementem nośnym jest ściana żelbetowa o gr. 20,0 cm. Podciągi w stropie nad parterem zaprojektowano jako belki żelbetowe monolityczne, które stanowią oparcie dla płyt

stropowych które zostały wykonane jako monolityczne. Schody z poziomu parteru na piętro w części biurowej zostały wykonane jako żelbetowe.

W budynku wykonano słupy stalowe stanowiące oparcie dla nadproży żelbetowych oraz tworzące konstrukcje witryn.

Pomiędzy dwoma segmentami wykonane jest zadaszenie w konstrukcji stalowej.

Budynek posadowiony jest bezpośrednio na płycie fundamentowej grubości 40cm.

Podparcie dla belek głównych tarasu będą stanowić istniejące ściany żelbetowe zewnętrzne i wewnętrzne budynku. Na podstawie przeprowadzonej analizy istniejących ścian obciążonych dodatkowo od ciężaru projektowanego tarasu stwierdza się, że nośność istniejącej konstrukcji budynku jest wystarczająca do przejścia dodatkowego obciążenia od projektowanego tarasu.

Projektowany taras zostanie wykonany nad istniejącym dachem, a dojście na taras zostanie zapewnione poprzez projektowane schody stalowe, które zostaną wykonane jako niezależne od istniejącego budynku. Pod projektowane schody zostaną wykonane nowe fundamenty, które zostaną wykonane w poziomie istniejącego fundamentu i będą od niego oddylatowane. Projektowane fundamenty nie będą wpływać negatywnie na istniejące fundamenty.

Obecnie przedmiotowy budynek jest eksploatowany w dobrym stanie technicznym pozwalającym na wykonanie projektowanego tarasu oraz schodów wejściowych na ten taras.

## **5. OPIS TECHNICZNY PRZYJĘTYCH ROZWIĄZAŃ KONSTRUKCYJNYCH.**

### **5.1. OPIS STANU PROJEKTOWANEGO**

W ramach inwestycji planuje się wykonanie tarasu widokowego na dachu istniejącego segmentu A budynku usługowego wraz z schodami wejściowymi. Taras i schody w lekkiej konstrukcji stalowej z barierkami szklanymi. Balustrady szklane należy dylatować na poszczególnych biegach i spocznikach z uwagi na ugięcia konstrukcji.

#### **Konstrukcja tarasu**

Taras zaprojektowany w lekkiej konstrukcji stalowej.

Belki główne z dwuteowników HEB400 i HEA 340 z stali S355 oparte na istniejących ścianach żelbetowych oraz słupach. Pomiędzy belkami głównymi zaprojektowano belki stalowe z dwuteowników w rozstawie ok 1m. Posadzkę tarasu stanowić będą karty pomostowe oparte na belkach stalowych. Wszystkie elementy należy ocynkować, elementy konstrukcji głównej należy zabezpieczyć powłokami malarskimi do odporności ogniowej R30.

#### **Konstrukcja schodów**

Schody zaprojektowany w lekkiej konstrukcji stalowej.

Belki główne dwóch ceowników 400 z stali S355 oparte w środku rozpiętości na słupie stalowych w kształcie litery V z rury okrągłej oraz na końcu biegu na belkach wspornikowych HEB400. Stopnie schodowe wykonane z kraty Wema oparte na belkach głównych. Spoczniki wykonane z krat pomostowych. Wszystkie elementy należy ocynkować, elementy konstrukcji głównej należy zabezpieczyć powłokami malarskimi do odporności ogniowej R30.

#### **Posadowienie**

Posadowienie nowoprojektowanych elementów konstrukcji budynku należy wykonać na gruncie rodzimym minimum 1m poniżej terenu. Pod projektowanym biegiem schodowym i słupem zaprojektowano stopy fundamentowe z betonu C30/37 zbrojoną stalą A-IIIN. Pod projektowanymi fundamentami należy wykonać warstwę betonu podkładowego C8/10 grubości 10cm. Prace ziemne należy prowadzić w okresie suchym. Nie wolno dopuścić do zalania wykopu wodą. Jeśli doszłoby do rozmiękczenia dna wykopu, wtedy należy naruszoną ziemię wybrać i zastąpić ją chudym betonem.

Nowoprojektowane elementy budynku należy posadowić bezpośrednio na gruntach rodzimych którego naprężenia dopuszczalne podłoża będą wynosić 200,0 kPa

## **6. WYTYCZNE WYKONANIA I ODBIORU PRAC KONSTRUKCYJNYCH.**

### **WARUNKI WYKONANIA I ODBIORU PRAC ZIEMNYCH I ZABEZPIECZENIA WYKOPÓW**

Wytyczne prowadzenia prac ziemnych

Wszystkie roboty związane z wzmocnianiem podłoża należy prowadzić na podstawie projektu wykonawczego wzmocnienia.

Wykonawca powinien opracować szczegółowy projekt technologiczny wykonywania wykopów i prowadzenia prac ziemnych. Przed rozpoczęciem robót należy wykonać oględziny istniejących budynków wraz z inwentaryzacją ewentualnych istniejących uszkodzeń, stanu i przebiegu instalacji podziemnych.

W sytuacji zauważonego pogarszania się stanu technicznego konstrukcji sąsiadującej zabudowy należy przerwać prowadzenie prac i doprowadzić do zabezpieczenia budynku, aby dalsze prowadzenie prac nie pogorszyło stanu technicznego takiego budynku. Projekt zabezpieczeń wykonać zgodnie z instrukcją ITB nr 376/2002 „Ochrona zabudowy w sąsiedztwie głębokich wykopów” oraz zgodnie z wytycznymi zawartymi w pkt. 3.

#### Sprawdzenie zgodności rzędnych terenu i warunków gruntowych.

Przed przystąpieniem do wykonywania wykopów, wykonawca ma obowiązek sprawdzić zgodność rzędnych terenu z danymi wg projektu technicznego. Wszelkie odstępstwa od dokumentacji powinny być odnotować w dzienniku budowy wpisem potwierdzonym przez inżyniera Projektu, co będzie stanowić podstawę do korekty ilości robót w Księdze Obmiaru.

Wykonawca ma obowiązek bieżącej kontroli i oceny warunków gruntowych w trakcie wykonywania wykopów i ich konfrontacji z rysunkami.

Dokumentacja geotechniczna powinna być skontrolowana w miejscu posadowienia obiektu lub wykonywania budowli w celu ustalenia rzeczywistych warunków wodno-gruntowych, nośności gruntu i parametrów geotechnicznych w momencie rozpoczynania budowy oraz przydatności gruntu jako materiału dla celów danej budowy.

Badania te powinny być wykonane bezpośrednio przed rozpoczęciem robót ziemnych i powtarzane w miarę potrzeby w trakcie ich trwania. Wyniki badań kontrolnych wraz ze szkicami i podjętymi decyzjami należy załączyć do dokumentacji powykonawczej.

Mogące występować w podłożu pozostałości fundamentów wyburzonych obiektów oraz grunty nasypy niebudowlane nN należy usunąć aż do ich spągu. W miejsce zalegających gruntów słabonośnych / nasypów niebudowlanych wykonać zagęszczoną poduszkę piaskowo żwirową. Wykonywaną poduszkę zagęszczają mechanicznie warstwami o grubości 20-30cm aż do uzyskania wymaganego stopnia zagęszczenia.

#### Wykonanie wykopów

Metoda wykonywania robót ziemnych powinna być dobrana w zależności od wielkości robót, głębokości wykopu, ukształtowania terenu, rodzaju gruntu oraz posiadanego sprzętu mechanicznego. Roboty prowadzone będą w wykopie szerokoprzestrzennym.

Wykopy powinny być wykonywane w takim okresie, aby po ich zakończeniu można było przystąpić natychmiast do wykonania przewidzianych w nich robót budowlanych i zasypania ich gruntem odpowiednim do tego celu.

W czasie wykonywania tych robót, na wykonawcy spoczywa odpowiedzialność za bezpieczeństwo obszaru przyległego do wykopów wraz ze znajdującymi się tam budowlami.

Jeżeli na terenie robót ziemnych zostaną stwierdzone urządzenia podziemne nie przewidziane w dokumentacji technicznej (instalacje wodociągowe, kanalizacyjne, ciepłone, gazowe, elektryczne) wówczas roboty należy przerwać, powiadomić o tym inwestora, a dalsze prace prowadzić dopiero po uzgodnieniu trybu postępowania z instytucjami sprawującymi nadzór nad tymi urządzeniami.

Jeżeli na terenie robót ziemnych zostaną stwierdzone wykopaliska lub znaleziska o charakterze archeologicznym wówczas roboty należy przerwać, powiadomić o tym inwestora, a dalsze prace prowadzić dopiero po uzgodnieniu trybu postępowania z instytucjami sprawującymi nadzór archeologiczny.

Wykonywanie wykopów powinno postępować w kierunku podnoszenia się niwelety, tak, aby był umożliwiony odpływ wody od miejsca wykonywania robót, przy równoczesnym zachowaniu wymaganej projektem dokładności robót.

Wymiary wykopów powinny być dostosowane do wymiarów budowli lub wymiarów w planie fundamentów oraz dostosowane do sposobu zakładania fundamentu, głębokości wykopu i rodzaju gruntu, z uwzględnieniem konieczności wzmocnienia zboczy wykopów i ich nachylenia.

Po wykonaniu wykopu należy dokonać odbioru dna wykopu przez uprawnionego geotechnika potwierdzając, iż założone parametry gruntu są spełnione. Przeprowadzenie badań i wyniki tych badań należy odnotować w dzienniku budowy. Roboty ziemne należy prowadzić pod stałym nadzorem geotechnicznym.

### Wymiary wykopów w planie

Wymiary wykopów w planie powinny być dostosowane do rodzaju gruntu, poziomu wody gruntowej oraz konieczność możliwości zabezpieczenia ścian wykopów.

W przypadku, gdy nie zachodzi możliwość wykonania bezpiecznego nachylenia ścian wykopu, powinny być uwzględnione w szerokości dna wykopu dodatkowo wymiary konstrukcji zabezpieczającej oraz swobodna przestrzeń na pracę ludzi pomiędzy zabezpieczeniami ścian wykopu, a wykonywanym w wykopie fragmentem (elementem budynku lub budowli). Przestrzeń ta powinna wynosić nie mniej niż 0,60 m. a w przypadku wykonywania na ścianach fundamentów izolacji nie mniej niż 0,80 m.

Szerokość dna wykopów rozpartych powinna uwzględniać grubość konstrukcji rozparcia oraz przestrzeń swobodną między rozparciem i gabarytem elementów układanych w wykopie

Przestrzeń ta powinna wynosić, co najmniej :

w przypadku układania rurociągów i drenaży - po 30 cm z każdej strony, w przypadku fundamentów - po 50 cm z każdej strony.

### Odwodnienie wykopu.

Na czas prowadzenia robót ziemnych i budowlanych należy zapewnić prawidłowe odwodnienie wykopu.

Odwodnienie wykopu według projektu instalacji sanitarnych.

### Odwodnienie w dnie wykopu.

Wody zawieszone w nasypach niekontrolowanych i wody występujące pod postacią sączeń wśród gruntów zwięzłych odwadniane będą zgodnie z wytycznymi projektanta instalacji oraz geotechnika.

Zaprojektowane odwodnienie w dnie wykopu, które przejmie powyższe wody jak i wody atmosferyczne, należy wykonać zgodnie z projektem instalacji wodno – kanalizacyjnej. W niższych partiach wykopu należy obniżać zwierciadło wody gruntowej na czas sprząć na przykład igłofiltrami w celu osiągnięcia zagęszczenia optymalnego gruntu w dnie wykopu w trakcie wymiany gruntu.

### Nienaruszalność struktury dna wykopu

Zapewnić należy nienaruszalność struktury dna wykopu zgodnie z warunkami technicznymi wykonania i odbioru prac ziemnych.

### Tolerancje wykonania wykopów

Wymiary wykopów w planie powinny być wykonane z dokładnością  $\pm 10$  cm, z uwzględnieniem zaleceń podanych powyżej.

Wykonywanie wykopów w zależności od technologii.

### Wykonywanie robót ręcznie.

Przy wykonywaniu robót ziemnych ręcznie należy:

Używać właściwych i znajdujących się w dobrym stanie narzędzi,

Zapewnić należyte odwadnianie terenu robót, zgodnie z warunkami podanymi w punkcie "Odwodnienie wykopu".

Pozostawić pas terenu, co najmniej 0.5m wzdłuż krawędzi wykopu, na którym niedozwolone jest urządzenie wszelkich składowisk i dróg komunikacyjnych

Środki transportowe pod załadunek mas ziemnych ustawiać, co najmniej 20m od krawędzi skarpy

Rozstaw środków transportowych pomiędzy sobą powinien wynosić, co najmniej 1.5m dla umożliwienia ucieczki robotnikom w przypadku obsunięcia się mas ziemnych

Sprawdzić po każdej zmianie warunków atmosferycznych (deszcz, śnieg) stan skarp nasypów i wykopów.

### Wykonywanie robót sprzętem zmechanizowanym

Przy wykonywaniu robót sprzętem zmechanizowanym, niezależnie od wymagań dla ręcznego sposobu wykonania robót, należy zachować niżej wymienione wymagania dodatkowe :

Głębokość odspajanej jednocześnie warstwy gruntu, nachylenie skarpy wykopu powinny być dostosowane do rodzaju gruntu i zasięgu wysięgnika koparki.

- Roboty ziemne przy nasypach i wykopach wykonywać warstwami, nie dopuszczając do powstawania nierówności.

- Zachować szczególną ostrożność podczas zagęszczania krawędzi nasypów.
- Rozstaw pracujących maszyn powinien wykluczać możliwość ich wzajemnego uszkodzenia,
- Robotnikom nie wolno przebywać w zasięgu pracy maszyn,
- Wyznaczyć w terenie strefę niebezpieczną dostosowaną do używanego sprzętu do wykonania wykopu.

#### Zasady kontroli jakości robót

Należy sprawdzić zgodność rzeczywistych warunków wykonania robót z warunkami określonymi w Specyfikacji z potwierdzeniem ich w formie wpisu do dziennika budowy. Przy każdym odbiorze robót zanikających należy stwierdzić ich jakość w formie protokołów odbioru robót lub wpisów do dziennika budowy.

#### Badania przy wykonywaniu i przy odbiorze

Przeprowadzenie wszystkich badań materiałów i jakości robót związanych z realizacją należy do Wykonawcy. Do obowiązków Wykonawcy należy porównanie uzyskanych wyników badań z wymaganiami zawartymi w niniejszej specyfikacji. Gdy jakość wykonanej roboty budzi wątpliwości. Inżynier Projektu może poddać je kontrolnemu badaniu w pełnym zakresie. W przypadku negatywnego wyniku tego badania, koszty z tym związane obciążają wykonawcę.

#### Badanie gruntów

Z przeprowadzonych na terenie budowy badań gruntu należy sporządzić protokół i porównać uzyskane wyniki z projektem. Protokół powinien być dołączony do dziennika budowy i przedstawiony przy odbiorze gotowego obiektu. Pobieranie próbek gruntu i badania gruntów powinny być zgodne z normami państwowymi.

#### Sprawdzenie wykonania robót

Sprawdzenie dokumentacji technicznej polega na sprawdzeniu jej kompletności i stwierdzeniu, czy na jej podstawie można wykonać dane roboty ziemne lub budowlę ziemną.

Sprawdzenia należy dokonać wg następujących zasad :

wytyczenie osi trasy dróg na placu budowy lub dojazdowej należy sprawdzić w miejscach załamania pionowych niwelety i krzywizny w poziomie oraz co 200 m na prostej.

punkty wysokościowe powinny być sprawdzane niwelatorem.

lokalizację budynków lub obiektów inżynierskich należy sprawdzać taśmą i pomiarem niwelacyjnym z dokładnością do 5 mm na każdym obiekcie oddzielnie.

Wyznaczenie konturów nasypów i wykopów należy sprawdzać taśmą i szablonem z poziomem, co najmniej w 3-ch miejscach na całej długości w przypadku wykonywania robót liniowych i co najmniej po brzegach i w środku wykopu przeznaczonego do posadowienia budynku lub innego obiektu.

#### Kontrolą należy objąć następujące prace:

Oczyszczenie terenu i jego zmagazynowanie, usunięcie kamieni i gruntów o małej nośności,

wykonanie odwodnienia w miejscu wykonywania robót ziemnych, zabezpieczenia przed usuwiskami gruntu oraz stan dróg dojazdowych do placu budowy i miejsca wykonywania robót ziemnych.

Sprawdzenie wykonania wykopów i ukopów polega na skontrolowaniu: zabezpieczenie stateczności skarp wykopów, rozparcie i podparcie ścian wykopów pod fundamenty budowli lub ułożenie albo wykonanie urządzeń podziemnych, prawidłowość odwodnienia wykopu oraz dokładność wykonania wykopu (usytuowanie, wykończenie, naruszenie naturalnej struktury gruntu w miejscu posadowienia budynku lub obiektu inżynierskiego itp).

W przypadku sprawdzania ukopu należy określić: zgodność rodzaju gruntu w ukopie z dokumentacją geotechniczną, zachowanie stanu równowagi zboczy, stan odwodnienia oraz uporządkowanie terenu wokół ukopu

Z każdego sprawdzenia robót zanikających i robót możliwych do skontrolowania po ich ukończeniu należy sporządzić protokół, potwierdzony przez nadzór techniczny Inwestora. Dokonanie odbioru robót należy odnotować w dzienniku budowy wraz z ich oceną.

Sprawdzenia kontrolne w czasie wykonywania robót ziemnych powinny być przeprowadzone w takim zakresie, aby istniała możliwość sprawdzenia stanu i prawidłowości wykonania robót ziemnych przy odbiorze końcowym.

W czasie odbioru częściowego należy dokonywać odbioru tych robót, do których późniejszy dostęp będzie niemożliwy.



### BHP i ochrona środowiska

W trakcie prowadzenia robót ziemnych wykopy powinny być zabezpieczone barierami.

W wykopach głębszych niż 1.0 m od poziomu terenu powinny być wykonane w odległościach nie większych niż 20 m bezpieczne zejścia (wyjścia) dla pracowników.

Schodzenie do wykopu i wychodzenie z niego po rozporach lub skarpach oraz opuszczanie lub podnoszenie pracowników urządzeniami przeznaczonymi do wydobywania urobionego gruntu jest zabronione

Przy wykonywaniu wykopów wąskoprzestrzennych koparką, pracownicy powinni wykonywać ich obudowę wyłącznie z zabezpieczonej części wykopu.

Niedozwolone jest przebywanie osób pomiędzy ścianą wykopu a koparką, nawet w czasie jej postoju oraz przewożenie ludzi w skrzyniach zgarniarek lub innego sprzętu mechanicznego. Wydobywanie urobku z wykopu wąskoprzestrzennego powinno być dokonywane sposobem mechanicznym, z tym, że:

A - pracownicy powinni znajdować się w bezpiecznej odległości od podnoszonego pojemnika lub łyżki.

B - wykop powinien być szczelnie przykryty wytrzymałym pomostem, jeżeli jednocześnie odbywa się praca w wykopie i transport urobku.

C - pojemników służących do transportu urobku nie należy wypełniać więcej niż do 2/3 ich wysokości. Wyładowanie urobku z łyżki koparki nad skrzynią środka transportowego powinno nastąpić dopiero po zatrzymaniu ruchu obrotowego koparki. Wyładowanie urobku powinno być dokonywane nad dnem środka transportowego na wysokości nie większej niż:

- 50 cm w przypadku ładowania materiałów sypkich.
- 25 cm w przypadku ładowania materiałów kamiennych

Ruch pojazdów transportowych i maszyn stosowanych przy wykonywaniu wykopów powinien odbywać się poza prawdopodobnym klinem odłamu.

### **WARUNKI WYKONANIA I ODBIORU KONSTRUKCJI ŻELBETOWEJ**

Ze względu na stopień złożoności elementów żelbetowych konstrukcje żelbetowe muszą być realizowane w oparciu o projekt wykonawczy wykonany na podstawie zatwierdzonego projektu budowlanego.

#### **Dostawa betonu.**

Woda przezroczysta, bez soli i substancji oleistych o Ph 6÷8 powinna być wiadomego pochodzenia i mieć stałą charakterystykę w czasie.

Stosować tylko cement posiadający odpowiednie dopuszczenia, zgodny z obowiązującymi normami. Widoczne wylewki z betonu powinny być wykonane z tej samej partii cementu. Jako minimalną należy uważać zawartość cementu  $\geq 280 \text{ kg/m}^3$ . Przestrzeganie wartości Rck i w/c może wymagać dużo wyższej dawki cementu od wskazanej minimalnej. Stosunek w/c nie powinien przekraczać 0,50. Klasa konsystencji mieszanki w chwili wylewania S4.

Kruszywa powinny posiadać charakterystyki zgodne z obowiązującymi normami. Charakterystyki powinny być kontrolowane w fazie wytwarzania mieszanki. Mogą być pochodzenia naturalnego lub uzyskane poprzez rozdrobienie litej skały i powinny się składać z materiałów krzemowych, posegregowanych i przepłukanych wodą, wolne od substancji organicznych, szlamu, gliny, gipsu lub innych szkodliwych dla wytrzymałości betonu. Nie powinny być łupkowate, krzemowo – magnezowe, wykluczone jest stosowanie kruszyw z wolną krzemionką krystaliczną. W kompozycji krzywej granulometrycznej żadna frakcja nie powinna być dozowana w procencie wyższym od 55%. Do wykonania mieszanki składniki powinny należeć przynajmniej do trzech różnych klas granulometrycznych. Zgodnie z normami należy sprawdzać systematycznie skład granulometryczny kruszyw do mieszanki betonowej.

Dodatki do betonu – stosować dodatki upłynniające. Stosowanie dodatków do betonu uzgodnić z projektantami.

Wszystkie partie prętów zbrojeniowych powinny posiadać odpowiednie atesty.

#### **Wylewanie betonu.**

Beton wylewać warstwami, zagęszczać natychmiast wibratorami igłowymi o częstotliwości 8000 ÷ 10000 uderzeń na minutę. Stosować systemowe deskowania, odpowiednie podkładowe pod zbrojenie betonowe lub z tworzyw sztucznych.

Rejestrować zawsze datę, godzinę i temperaturę zewnętrzną.

Zgodnie z warunkami wykonania i odbioru robót wykonywać i badać próbki betonu. Próbkę do badań przechowywać w identycznych warunkach w jakim dojrzewa beton w konstrukcji.

Na łączonych warstwach , gdy przerwa w betonowaniu przekracza 3 godziny stosować zaprawy szcpepne oraz odpowiednie przygotowanie powierzchni.

Dojrzewanie betonu.

Przed rozebraniem szalowania wszystkie niezabezpieczone powierzchnie betonowania powinny być utrzymywane w wilgoci przy pomocy ciągłego polewania wodą lub innych odpowiednich metod . polewanie wodą można zastąpić przez stosowanie powłok zabezpieczających przed parowaniem. W szczególności stosować powłoki, gdy wilgoć powoduje powstawanie wykwitów powierzchniowych. .

W porze zimowej temperatura mieszanki podczas wylewania nie powinna być niższa od 13<sup>0</sup>. Powinna być kontrolowana temperatura wewnątrz mieszanki. Temperatura nie może spaść poniżej +5<sup>0</sup>.

W porze letnie temperatura mieszanki nie może przekraczać 30<sup>0</sup>. W szczególności w porze podwyższonych temperatur należy kontrolować dodawanie wody do mieszanki oraz właściwą pielęgnację wylewek betonowych.

Wykonawca powinien prowadzić kontrolę jakości układanego zbrojenia oraz wylewanego betonu, powinien określić prawidłową procedurę pobierania, identyfikacji i badania próbek. Wykonawca powinien pobierać próbki na wytwórni i w miejscu betonowania. Wszystkie próbki powinny być jednoznacznie opisane i przypisane do badanego elementu.

Dopuszczalne wartości odchyień powierzchni poziomych i pionowych zestawiono w tabeli :

Odchylenia		Dopuszczalne odchyłki [mm]
<b>1.</b>	<b>Odchylenie płaszczyzn i krawędzi ich przecięcia od projektowanego pochylenia</b>	
a.	Na 1 m wysokości	5
b.	Na całą wysokość konstrukcji i w fundamentach	20
c.	W ścianach wzniesionych w deskowaniu nieruchomym oraz słupów podtrzymujących stropy monolityczne	15
d.	W ścianach (budowlach) wzniesionych w deskowaniu ślizgowym lub przestawnym	1/500 wysokości budowli, lecz nie więcej niż 100mm
<b>2.</b>	<b>Odchylenia płaszczyzn poziomych od poziomu</b>	
a.	Na 1 m płaszczyzny w dowolnym kierunku	5
b.	na całą płaszczyznę	15
<b>3.</b>	<b>Miejscowe odchylenia powierzchni betonu przy sprawdzaniu łata o długości 2,0m z wyjątkiem powierzchni podporowych</b>	
a.	Powierzchni bocznych i spodnich	± 4
b.	Powierzchni górnych	± 8
c.	Odchylenia w długości i rozpiętości elementów	± 20
d.	Odchylenia w wymiarach przekroju poprzecznego	± 8
e.	Odchylenia w rzędnych powierzchni dla innych elementów	± 5

Procedura odbioru konstrukcji powinna odpowiadać następującym wymagom:

1. Sprawdzenie prawidłowości wykonania deskowania i rusztowania powinno być dokonane przez pomiar instrumentami geodezyjnymi. Dopuszcza, się stosowanie innych metod sprawdzania i pomiaru, pod warunkiem że pozwolą one na sprawdzenie z wymaganą dokładnością. Ze sprawdzenia rusztowań i deskowań należy spisać protokół, w którym powinno znajdować się stwierdzenie dopuszczające rusztowanie do wykonania robót betonowych.
2. Deskowanie lub zbrojenie nie przyjęte w wyniku sprawdzenia powinno być przedstawione do ponownego badania po wykonaniu poprawek mających na celu doprowadzenie deskowania lub zbrojenia do wymagań zgodnych z niniejszą Specyfikacją.
3. W przypadku stwierdzenia w czasie badań konstrukcji niezgodności z wymaganiami podanymi w niniejszej Specyfikacji oraz w razie uznania całości lub części wykonywanych konstrukcji za niezgodne z wymaganiami projektu i niniejszych warunków należy ustalić, czy w danym przypadku stwierdzone odstępstwa zagrażają bezpieczeństwu budowli lub jej części.

4. Konstrukcja lub jej część zagrażająca bezpieczeństwu powinna być rozebrana, ponownie wykonana i przedstawiona do badań"
5. Prace wykończeniowe mogą być prowadzone jedynie na odebranej i zgodnej z projektem konstrukcji. Niedopuszczalne jest w szczególności prowadzenie prac wykończeniowych w taki sposób, że utrudnią one lub całkowicie uniemożliwią wykonanie pomiarów kontrolnych elementów konstrukcji lub ich ewentualne wzmocnienie. Wykonanie pomiarów zrealizowanej konstrukcji jest częścią dokumentacji powykonawczej i jest obowiązkiem Wykonawcy.

Badania odbiorcze konstrukcji betonowych i żelbetonowych muszą obejmować odbiory:

1. materiałów,
2. prawidłowości oraz dokładności wykonania deskowań i rusztowań, - prawidłowości i dokładności wykonania zbrojenia,
3. prawidłowości i dokładności przygotowania mieszanki betonowej, jej ułożenia, zagęszczenia i pielęgnacji,
4. prawidłowości i dokładności wykonania konstrukcji,

Do odbiorów Wykonawca powinien dostarczyć odpowiednie protokoły badań materiałów, pomiarów deskowań, ułożenia zbrojenia, ułożenia mieszanki betonowej, badań betonu, pomiarów dokładności wykonania elementów konstrukcyjnych. Prace wykończeniowe powinny być prowadzone po odebraniu elementów konstrukcyjnych.

## **WARUNKI WYKONANIA I ODBIORU KONSTRUKCJI STALOWEJ**

Ze względu na stopień złożoności elementów stalowych konstrukcje muszą być realizowane w oparciu o projekt wykonawczy oraz warsztatowy wykonany na podstawie zatwierdzonego projektu budowlanego.

### **Kwalifikacje wykonawcy.**

Wykonawca konstrukcji stalowych musi posiadać certyfikat Zakładowej Kontroli Produkcji w systemie oceny zgodności 2 i wg PN-EN 1090-1 i -2.

Konstrukcję należy wykonać w klasie EXC2.

Wszystkie prace należy wykonywać zgodnie z obowiązującymi przepisami. Sprawdzenie wstępne i kontrola jakości spoin wg „Warunków technicznych wykonania i odbioru elementów wysyłkowych stalowych konstrukcji budowlanych.”

Przy montażu konstrukcji obowiązują najnowsze „Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlano Montażowych”.

Dla konstrukcji stalowej obowiązuje norma PN-B-06200 „Konstrukcje stalowe budowlane. Warunki wykonania i odbioru. Wymagania podstawowe.”

Elementy zakończone z obydwu stron blachami czołowymi można wykonać w tolerancji ujemnej i zastosować przekładki umożliwiające montaż – w takim wypadku należy na nowo przeanalizować długości śrub.

Montaż konstrukcji stalowej należy prowadzić w sposób staranny zwracając szczególną uwagę na dokręcenie odpowiednim dla danej śruby momentem. Kolejność montażu opracuje Wykonawca we własnym zakresie. Należy zwrócić szczególną uwagę na prawidłowe stężenia konstrukcji podczas montażu. W przypadku znacznych odkształceń elementów stalowych w czasie montażu Wykonawca ma obowiązek poinformowania o tym Projektanta konstrukcji i stężenia montażowego odkształconego elementu. Elementy konstrukcji nośnej (słupy i belki) należy spawać półautomatem, niedopuszczalne jest spawanie ręczne.

### **Materiały.**

Wszystkie materiały i wyroby powinny mieć zaświadczenie jakości zgodne z PN-EN 45014 i PN-H-01107 lub wyniki badań laboratoryjnych potwierdzające wymaganą jakość. Wszystkie elementy muszą być trwale oznaczone. Wyroby nie oznaczone nie powinny być stosowane na elementy konstrukcji nośnej.

Do wszystkich wyrobów należy dołączyć dokumenty potwierdzające ich jakość zgodnie z odpowiednimi normami, a w szczególności :

Wyroby hutnicze wg PN-H-01107

Śruby zwykła wg PN-M.-82054-18

Śruby sprężające wg PN-M.-82054 potwierdzone atestem dla każdej partii śrub.

### **Identyfikacja.**

Każda część konstrukcji i pakiet podobnych części w każdej fazie wytwarzania powinny być jednoznacznie określone przez odpowiedni system identyfikacji. Każda część składowa powinna być oznaczona trwałym znakiem identyfikacyjnym w sposób niepowodujący jej uszkodzenia. Należy uzyskać akceptację projektanta co do rozmieszczenia znaków identyfikacyjnych. System identyfikacji powinien umożliwiać odniesienie protokołów odbiorów cząstkowych (materiałów, wyrobów, przygotowania powierzchni do scalenia, scaleń, montażu) do konkretnych elementów konstrukcyjnych.

## **6.1. ZABEZPIECZENIA I WYKOŃCZENIE POWIERZCHNI (KLASY EKSPOZYCJI, KATEGORIE KOROZYJNOŚCI ORAZ WYMAGANIA DOTYCZĄCE ODPORNOŚCI OGNIOWEJ I TRWAŁOŚCI)**

### **ZABEZPIECZENIE ANTYKOROZYJNE ELEMENTÓW**

#### **ELEMENTY ŻELBETOWE**

Izolacje poziome i pionowe konstrukcji żelbetowych położonych poniżej poziomu terenu wykonać według zaleceń podanych w części architektonicznej opracowania.

#### **ELEMENTY STALOWE**

Zabezpieczenia przed korozją elementów stalowych powinny zostać wykonane zgodnie z wymaganiami PN-EN ISO 12944-8. Projekt powinien uwzględniać zasady ochrony przed korozją wg PN-EN ISO 12944-3 oraz wymagania określone w punkcie 8.1 normy PN-8-06200:2002.

Powłoki malarskie wykonać zgodnie z:

PN-EN ISO 12944:2001 Farby i lakiery. Ochrona przed korozją konstrukcji stalowych za pomocą ochronnych systemów malarskich.

PN-EN 22063:1996 Powłoki metalowe i inne nieorganiczne Natryskiwanie cieplne.

PN-EN ISO 2308:2000 Farby i lakiery. Oznaczanie grubości powłoki

PN-EN ISO 2409:1999 Farby i lakiery Metoda siatki nacięć.

PN-EN 24624 Farby i lakiery próba odrywania do oceny przydatności.

Jeżeli w projekcie architektonicznym nie określono inaczej, konstrukcja stalowa wewnętrzna i zewnętrzna malowana w całości na kolor RAL 9010.

Łączniki i śruby ocynkowane ogniowo  $\geq 40\mu\text{m}$ .

#### **Uwaga.**

Elementy stalowe na zewnątrz budynków narażone na działanie czynników atmosferycznych należy ocynkować przed malowaniem.

### **ZABEZPIECZENIE PRZECIWPOŻAROWE ELEMENTÓW**

Zabezpieczenie przeciwpożarowe elementów konstrukcyjnych wykonać według zaleceń podanych w części architektonicznej opracowania, zgodnie z uzgodnieniami z rzeczoznawcą ds. przeciwpożarowych. Wymogi ppoż zostaną spełnione przez projektowanie elementów żelbetowych, betonowych o odpowiednim przekroju oraz wielkości otuliny.

Elementy konstrukcyjne żelbetowe z uwagi na wymagania odporności ogniowej wykonane będą zgodnie

z wytycznymi podanymi w Instrukcji ITB nr 409/2005 r. „Projektowanie elementów żelbetowych i murowanych z uwagi na odporność ogniową” oraz Polskiej Normie PN-EN 1992-1-2:2008 Eurokod 2: Projektowanie konstrukcji z betonu – Część 1-2: Reguły ogólne. Projektowanie z uwagi na warunki pożarowe. Konstrukcje stalowe będą zgodne z wytycznymi podanymi w PN-EN 1993-1-2:2007 Eurokod 3: Projektowanie konstrukcji stalowych - Część 1-2: Reguły ogólne - Projektowanie z uwagi na warunki pożarowe.

## **6.2. MATERIAŁY KONSTRUKCYJNE.**

Stal zbrojeniowa żebrowana klasy A-IIIN gatunku B500SP EPSTAL

Beton konstrukcyjny żwirowy B37 (C30/37),

Beton podkładowy B10 (C8/10)

Stal profilowa, S235JRG2, S355J2G3

**Uwaga :**      **Szczegóły pokazano w obliczeniach statycznych i na schematach konstrukcji**

*Prace prowadzić pod nadzorem osób posiadających odpowiednie uprawnienia budowlane w oparciu o zatwierdzoną dokumentację techniczną. Poprawność wykonania prac potwierdzić zapisami w dzienniku budowy.*

*Zawarte w dokumentacji informacje dotyczące przykładowych producentów oraz materiałów i urządzeń, należy traktować jako parametry minimalne, do których Wykonawca powinien się odnieść, oferując rozwiązania równoważne bądź lepsze.*

### **6.3. INFORMACJE DOTYCZĄCE BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA (BIOZ).**

W czasie budowy obiektu będą występować następujące roboty, stwarzające zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi:

- a) prace wewnątrz wykopów.
- b) prace na wysokości ponad 1,0 m od powierzchni terenu;
- c) roboty z wykorzystaniem dźwigów;
- d) montaż elementów konstrukcyjnych obiektu;

Dla w/w robót Kierownik budowy jest zobowiązany sporządzić lub zapewnić sporządzenie przed rozpoczęciem budowy planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia, uwzględniającego specyfikę obiektu budowlanego, warunki prowadzenia robót budowlanych i przepisy BHP, zawierające następujące informacje:

- a) plan zagospodarowania placu budowy z rozmieszczeniem wewnętrznych ciągów komunikacyjnych, granic stref ochronnych, urządzeń przeciwpożarowych i sprzętu ratunkowego;
- b) zakres robót i kolejność realizacji poszczególnych etapów robót;
- c) wykaz istniejących obiektów budowlanych podlegających rozbiórce lub adaptacji
- d) informacje dotyczące przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji;
- e) informacje dotyczące wydzielenia i oznakowania miejsca prowadzenia robót stwarzających zagrożenie;
- f) informacje o sposobie prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych zawierające:
  - określenie zasad postępowania w przypadku wystąpienia zagrożenia,
  - określenie środków ochrony indywidualnej, zabezpieczających przed skutkami zagrożeń,
  - określenie zasad bezpośredniego nadzoru nad pracami niebezpiecznymi wraz z wyznaczeniem osób odpowiedzialnych za nadzór;
  - określenie sposobu przechowywania i przemieszczania materiałów na terenie budowy;
  - wskazanie środków technicznych i organizacyjnych zapobiegających niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych; wskazanie miejsca przechowywania dokumentacji budowy oraz dokumentów niezbędnych do prawidłowej eksploatacji maszyn i innych urządzeń technicznych.

ORZESZE, LUTY 2025r.