

STRONA TYTUŁOWA STUDIO QUATTRO

SPIS TREŚCI

I. CZĘŚĆ OPISOWA

- 1. PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA**
- 2. PODSTAWA OPRACOWANIA**
- 3. WARUNKI LOKALIZACJI**
- 4. OPIS TECHNICZNY ROZWIĄZAŃ KONSTRUKCYJNYCH**
- 5. WYTYCZNE WYKONANIA I ODBIORU PRAC KONSTRUKCYJNYCH**
- 6. ZABEZPIECZENIE ANTYKOROZYJNE ELEMENTÓW**
- 7. MATERIAŁY KONSTRUKCYJNE**
- 8. INFORMACJE DOTYCZĄCE BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA (BIOZ)**

II. CZĘŚĆ RYSUNKOWA

POSADOWIENIE

K.1_01 / Z Schemat posadowienia, Zbrojenie ławy fundamentowej

PARTER

K.2_01 / Z Schemat parteru - zbrojenie wieńca

K.2_02 / Z Nadproże nad otworem drzwiowym w istniejącej ścianie L=1,6m

K.2_03 / Z Belka nadprożowa N-1

I PIĘTRO

K.3_01 / Z Schemat I piętra - zbrojenie wieńca

K.3_02 / Z Nadproże nad otworem drzwiowym w istniejącej ścianie L=1,6m

II PIĘTRO

K.4_01 / Z Schemat II piętra - zbrojenie wieńca

K.4_02 / Z Belka żelbetowa S-2

KONSTRUKCJA DACHU

K.5_01 / Z Schemat więźby dachowej

K.5_02 / Z Płatew kalenicowa

ELEMENTY PIONOWE

K.6_01 / Z Rdzenie żelbetowe

SCHODY

K.7_01 / Z Schemat zbrojenia schodów Poz.5.1, Poz.5.3

K.7_02 / Z Schemat zbrojenia schodów Poz.5.2, Poz.5.4

K.7_03 / Z Zbrojenie spocznika między piętrowego

K.7_04 / Z Belki spocznikowe

K.7_05 / Z Szczegół konstrukcji gzymsu

I. CZĘŚĆ OPISOWA

1. PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt wykonawczy konstrukcji dostosowania budynku nr 1 Krakowskiego Centrum Rehabilitacji do obowiązujących przepisów w zakresie bezpieczeństwa przeciwpożarowego i warunków ewakuacji zgodnie z wymogami Państwowej Straży Pożarnej, poprzez wykonanie dwóch niezależnych zewnętrznych klatek schodowych na działce nr 228/2 przy al. Modrzewiowej 22 w Krakowie.

W szczególności opracowanie obejmuje:

Opis założeń do projektu konstrukcji i warunków lokalizacji.

Opis przyjętych rozwiązań konstrukcyjnych.

Założenia materiałowe.

Wytyczne prowadzenia prac budowlanych.

Rysunki wykonawcze poszczególnych elementów konstrukcyjnych.

2. PODSTAWA OPRACOWANIA

- 2.1 Projekt budowlany i dostosowania budynku nr 1 Krakowskiego Centrum Rehabilitacji do obowiązujących przepisów w zakresie bezpieczeństwa przeciwpożarowego i warunków ewakuacji zgodnie z wymogami Państwowej Straży Pożarnej, poprzez wykonanie dwóch niezależnych zewnętrznych klatek schodowych na działce nr 228/2, obr.9, jedn. Ewid. Krowodrza, Al. Modrzewiowa 22 w Krakowie" – część architektoniczna - opracowany przez „STUDIO QUATTRO” arch. Hanna Kramarczyk-Leśniak. Autorem opracowania części architektonicznej jest mgr inż. arch. Hanna Kramarczyk-Leśniak.
- 2.2 Projekt wykonawczy i dostosowania budynku nr 1 Krakowskiego Centrum Rehabilitacji do obowiązujących przepisów w zakresie bezpieczeństwa przeciwpożarowego i warunków ewakuacji zgodnie z wymogami Państwowej Straży Pożarnej, poprzez wykonanie dwóch niezależnych zewnętrznych klatek schodowych na działce nr 228/2, obr.9, jedn. Ewid. Krowodrza, Al. Modrzewiowa 22 w Krakowie" – część architektoniczna - opracowany przez „STUDIO QUATTRO” arch. Hanna Kramarczyk-Leśniak. Autorem opracowania części architektonicznej jest mgr inż. arch. Hanna Kramarczyk-Leśniak.
- 2.3 Projekt budowlany konstrukcji dostosowania budynku nr 1 Krakowskiego Centrum Rehabilitacji do obowiązujących przepisów w zakresie bezpieczeństwa przeciwpożarowego i warunków ewakuacji zgodnie z wymogami Państwowej Straży Pożarnej, poprzez wykonanie dwóch niezależnych zewnętrznych klatek schodowych na działce nr 228/2, obr.9, jedn. Ewid. Krowodrza, Al. Modrzewiowa 22 w Krakowie" wykonany przez Biuro projektowe „Statyk” sp.z.o.o
- 2.4 Uzgodnienia z autorami projektów branżowych.
- 2.5 Opinia geotechniczna ustalająca warunki gruntowo-wodne podłoża terenu w miejscu projektowanej przebudowy budynku nr 7 Krakowskiego Centrum Rehabilitacji i Ortopedii oraz jego otoczenia dla potrzeb szpitalnego oddziału rehabilitacyjnego na działce 228/2, obr. 9, jedn. Ewid. Krowodrza, al. Modrzewiowa 22 w Krakowie opracowana w grudniu 2014 roku przez Firmę Realizacyjną BAZET Spółka Jawna S. Bawiec, J. Zając. Autor opracowania mgr Piotr Staroszczyk.
- 2.6 Wizja lokalna.
- 2.7 Obowiązujące normy i normatywy budowlane, w szczególności:
 - PN-82/B-02000 Obciążenia budowli. Zasady ustalania wartości.
 - PN-82/B-02001 Obciążenia budowli. Obciążenia stałe.
 - PN-82/B-02003 Obciążenia budowli. Podstawowe obciążenia technologiczne i montażowe.

- PN-82/B-02001 Obciążenia budowli. Obciążenia zmienne technologiczne. Obciążenia pojazdami.
- PN-80/B-02010/Az1 Obciążenia w obliczeniach statycznych. Obciążenie śniegiem.
- PN-77/B-02011/Az1 Obciążenia w obliczeniach statycznych. Obciążenie wiatrem.
- PN-88/B-02014 Obciążenia budowli. Obciążenie gruntem.
- PN-90/B-03200 Konstrukcje stalowe. Obliczenia statyczne i projektowanie.
- PN-B-03150:2000 Konstrukcje drewniane. Obliczenia statyczne i projektowanie.
- PN-B-03002:1999 Konstrukcje murowe. Obliczenia statyczne i projektowanie.
- PN-B-03340:1999 Konstrukcje murowe zbrojone. Obliczenia statyczne i projektowanie.
- PN-B-03264:2002 Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone. Obliczenia statyczne i projektowanie.
- PN-B-03215:1999 Konstrukcje stalowe. Zakotwienie słupów i kominów.
- PN-83/B-03010 Ściany oporowe. Obliczenia statyczne i projektowanie.
- PN-81/B-03020 Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie.
- PN-83/B-02482 Fundamenty budowlane. Nośność pali i fundamentów palowych.

3. WARUNKI LOKALIZACJI

WARUNKI KLIMATYCZNE

Trzecia strefa obciążenia śniegiem wg PN-80/B-02010/Az1

Obciążenia w obliczeniach statycznych. Obciążenie śniegiem.

Pierwsza strefa obciążenia wiatrem wg PN-77/B-02011/Az1

Obciążenia w obliczeniach statycznych. Obciążenie wiatrem.

Strefa przemarzania gruntu wg PN-81/B-03020 Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie.

Głębokość przemarzania $H_z \geq 1,00\text{m}$.

Przyjęto minimalną głębokość posadowienia 100cm.

WARUNKI GRUNTOWO – WODNE

Warunki gruntowo-wodne zostały opisane w opinii geotechnicznej ustalającej warunki gruntowo-wodne podłoża terenu w miejscu projektowanej przebudowy budynku nr 7 Krakowskiego Centrum Rehabilitacji i Ortopedii oraz jego otoczenia dla potrzeb szpitalnego oddziału rehabilitacyjnego na działce 228/2, obr. 9, jedn. Ewid. Krowodrza, al. Modrzewiowa 22 w Krakowie opracowanej w grudniu 2014 roku przez Firmę Realizacyjną BAZET Spółka Jawna S. Bawiec, J. Zajac. Autor opracowania mgr Piotr Staroszczyk.

LOKALIZACJA TERENU BADAŃ

Badania geotechniczne wykonano w Krakowie w dzielnicy Zwierzyniec przy ulicy Modrzewiowej na terenie SP ZOZ Krakowskie Centrum Rehabilitacji.

Pod względem fizyczno-geograficznym obszar badań położony jest w południowej Polsce, w środkowo-północnej części województwa małopolskiego. Kraków znajduje się w miejscu zbiegu kilku krain geograficznych: Brama Krakowskiej, Kotliny Oświęcimskiej, Kotliny Sandomierskiej, Pogórza Zachodniobeskidzkiego, Wyżyny Krakowsko-Częstochowskiej.

Pod względem hydrograficznym, najbliższym ciekim powierzchniowym jest rzeka Rudawa płynąca 1,1 km na północ od badanego terenu, a stanowiąca lewy dopływ Wisły. Rzeka Wisła przepływa na południe w odległości 1,9 km.

BUDOWA GEOLOGICZNA

Kraków leży na pograniczu dwóch wielkich obszarów o odmiennej i skomplikowanej budowie geologicznej – monokliny śląsko-krakowskiej i zewnętrznych Karpat fliszowych, których granicę stanowi wąska strefa zapadliska przedkarpackiego, pokrywająca się w granicach miasta z doliną Wisły.

W budowie geologicznej Krakowa biorą udział osady jury, kredy, trzeciorzędu (głównie miocenu) oraz czwartorzędu.

Wykonanymi do głębokości maksymalnie 10,0 m otworami stwierdzono występowanie wyłącznie utworów czwartorzędu od stropu przykrytych warstwą nasypową.

Utwory czwartorzędu (nierozdzielony holocen i plejstocen) zalegają na głębokości od 0,7÷0,9m ppt w otw. 1, 2, 4 i 5 do 1,4m ppt w otw.3.

Podłoże rodzime budują wyłącznie utwory spoiste, w przewadze wykształcone w części przypowierzchniowej jako grunty o genezie rzeczno-zastoiskowej (pyły) oraz w dolnej partii podłoża - o genezie rzeczno-lodowcowej.

Wiercenia wykazały, że największe rozprzestrzenienie w profilu pionowym i poziomym wśród utworów spoistych posiadają pyły w stanie twardoplastycznym /warstwa geotechniczna IIa/ oraz stwierdzone w otworze nr 3 w zakresie głębokości 5,3 ÷ 9,5 m ppt w stanie plastycznym /warstwa geotechniczna IIb/.

W otworze nr 3 dolną partię podłoża średnio od głębokości 9,5 m ppt budują gliny pylaste w stanie twardoplastycznym.

Powierzchnię obszaru w miejscu wykonanych badań budują:

- w otw. nr 1 o sumarycznej grubości 0,2 m, kostka brukowa z warstwą podbudowy (piasek drobny) oraz w otw. nr 5 także o sumarycznej grubości 0,2 m beton z warstwą podbudowy (okr.kamieni) /warstwa Ia/;
- w otw. nr 2, 3 i 4 oraz bezpośrednio pod warstwą Ia w otw. 1 i 5, nasypy niebudowlane o grubości od 0,5 m do 1,4m, utworzone z materiału rodzimego z pyłu z domieszką okr. kamieni oraz z warstwy kamienia /otw.1/.

WARUNKI HYDROGEOLOGICZNE

Rozpoznanie warunków wodnych w podłożu gruntowym przeprowadzono w oparciu o obserwacje wykonane w trakcie wierceń.

Woda gruntowa charakteryzująca się lustrem swobodnym lub napiętym, w podłożu działki nie została nawiercona. W otworze nr 3 w zakresie głębokości 5,3 ÷ 9,5 m ppt stwierdzono wystąpienie sączeń wody /warstwa IIb/.

Woda pochodzenia atmosferycznego została także stwierdzona w podłożu nasypowym przepuszczalnym /grunty mokre/.

WARUNKI GEOTECHNICZNE

Dla scharakteryzowania warunków geotechnicznych dokonano podziału podłoża gruntowego na warstwy geotechniczne. W oparciu o normę PN-81/B-03020 „*Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli*”, poniżej przedstawiono charakterystykę gruntów wraz z określeniem ich parametrów fizyko-mechanicznych. W dokumentowanym podłożu wydzielono II grupy genetyczne gruntów:

- **grupę I** – obejmującą grunty nasypowe;
- **grupę II** – obejmującą utwory spoiste czwartorzędowe.

W ramach w/w grup wydzielono warstwy geotechniczne: w obrębie gruntów nasypowych dwie warstwy geotechniczne różniące się genezą wykonania oraz w podłożu rodzimym także dwie warstwy łącząc grunty spoiste o podobnej stopniu plastyczności i litologii.

Średni stopień plastyczności utworów spoistych przyjęto na podstawie badań makroskopowych.

Dla poszczególnych warstw podano wartości charakterystyczne wyznaczone wg metody „C” zgodnie z normą PN-81/B-03020. Budowę geologiczno-geotechniczną obszaru inwestycji przedstawiono na przekrojach geotechnicznych

OPIS WARSTW

GRUPA I

Warstwa Ia - zalega na powierzchni i obejmuje w otw. 1 kostkę brukową z warstwą podbudowy wykonanej z piasku drobnego oraz w otw. 5 beton zalegający na warstwie kruszywa. Grubość warstwy Ia wynosi ~0,2 m.

Warstwa Ib – buduje powierzchnię terenu w otw. nr 2, 3 i 4 oraz bezpośrednio zalega pod warstwą Ia w otw. 1 i 5. Obejmuje nasypy niebudowlane o grubości od 0,5 m do 1,4m, utworzone z materiału rodzimego z pyłu z domieszką okr. kamieni oraz z warstwy kamienia /otw.1/.

GRUPA II – grunty czwartorzędowe spoiste rzeczno-zastoiskowe.

Warstwa IIa - obejmuje średnioślabe pyły w stanie twardoplastycznym o przyjętym z badań makroskopowych stopniu plastyczności: $I_L=0,20$. Grunty tej warstwy dominują w budowie geologicznej działki średnio do głębokości wykonanego rozpoznania (4,0 ÷ 5,0 m ppt).

Do w/w warstwy zaliczono także gliny pylaste nawiercone w otworze nr 3 na głębokości 9,5 m ppt.

Pod względem stopnia geologicznej konsolidacji, grunty tej warstwy zakwalifikowano do grupy „C” jako grunty spoiste słabokonsolidowane. Należy zaznaczyć, że nośność i ścisłość warstwy IIa uzależniona jest od warunków wodnych (tzn. wielkości infiltracji podłoża wodami pochodzenia atmosferycznego).

Wartości charakterystyczne parametrów geotechnicznych:

$$\begin{aligned}W_n &= 22\% (\text{II}); 20\% (\text{G}\pi); \\ \gamma &= 2,05 \text{ t/m}^3 (\text{II}); 2,10 \text{ t/m}^3 (\text{G}\pi); \\ c_u &= 16 \text{ kPa} \\ \varphi_u &= 15^\circ \\ M_o &= 30\,000 \text{ kPa} \\ I_L &= 0,20\end{aligned}$$

Warstwa IIb - obejmuje nawiercone w otworze nr 3 w zakresie głębokości $5,3 \div 9,5$ m ppt, ściśliwe i słabonośne pyły w stanie plastycznym o przyjętym z badań makroskopowych stopniu plastyczności: **$I_L=0,30$** .

W obrębie w/w warstwy zachodzi infiltracja wodami gruntowymi lub pochodzenia atmosferycznego. W tej partii podłoża wystąpiły sączenia.

Pod względem stopnia geologicznej konsolidacji, grunty tej warstwy zakwalifikowano do grupy „C” jako grunty spoiste nieskonsolidowane.

Wartości charakterystyczne parametrów geotechnicznych:

$$\begin{aligned} W_n &= 24\% \\ \gamma &= 2,00 \text{ t/m}^3 \\ c_u &= 14 \text{ kPa} \\ \varphi_u &= 13^\circ \\ M_o &= 23\,000 \text{ kPa} \\ I_L &= 0,30 \end{aligned}$$

Zestawienie wszystkich wydzielonych warstw i ich wartości charakterystycznych podano w tabeli zbiorczej

**CHARAKTERYSTYCZNE WARTOŚCI CECH FIZYKO – MECHANICZNYCH
WYDZIELONYCH W PODŁOŻU WARSTW GEOTECHNICZNYCH**

Stratygrafia	PARAMETRY GEOTECHNICZNE w oparciu o normę PN-81/B-03020											Zawartość części organicznych
	Numer warstwy geotechnicznej	Opis litologiczny (symbol gruntu wg PN-74/B-02480)	Symbol konsolidacji gruntu	Stan gruntu			Wilgotność naturalna w _n [%]	Gęstość objętościowa ρ [t/m ³]	Spójność c _u [kPa]	Kąt tarcia wewnętrznego Φ _u [°]	Moduł ściśliwości M _o [kPa]	
				Symbol	Stopień plastyczności	Stopień zagęszczenia						
Grunt nasypowy	Ia	Nawierzchnia: kostka brukowa z warstwą podbudowy wyk. z piasku	szg	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		beton (bt) z warstwą podbudowy wyk. z okr. kamieni (okr.K)	szg									
	Ib	Nasyp niebudowlany (nN) pył (II), okr.kamieni (okr.K) piasek (Pd)	tpl, pl, szg	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Czwartorzęd plejstocen / holocen	IIa	Utwory spoiste pył (II) głina pylasta (Gπ)	C	tpl	0,20*	-	22(II) 20(Gπ)	2,05(II) 2,10(Gπ)	16	15	30 000	0-2
	IIb	Utwory spoiste pył (II)	C	pl	0,30*	-	24	2,00	14	13	23 000	0-2

OBJAŚNIENIA:

* - stopień plastyczności przyjęty z badań makroskopowych

WNIOSKI KOŃCOWE I ZALECENIA

- 1) Podłoże gruntowe dla potrzeb projektu rozbudowy budynku nr 7 na terenie **SP ZOZ Krakowskie Centrum Rehabilitacji**, rozpoznane zostało 5 otworami badawczymi o głębokości 4,0 m /otw.4 i 5/; 5,0 m /otw.1 i 2/ oraz 10,0 m /otw.3/.
- 2) Podłoże inwestycji budują grunty nasypowe zalegające średnio do głębokości 0,7 ÷ 1,4 m ppt, grunty spoiste czwartorzędowe od w/w głębokości do głębokości wykonanego rozpoznania /utwory nieprzewiercone/.

Na potrzeby niniejszej inwestycji, w podłożu przedmiotowego terenu w oparciu o badania makroskopowe wydzielono 4 warstwy geotechniczne:

 - **warstwa Ia** – obejmuje kostkę brukową lub beton z warstwą podbudowy (piasek lub kruszywo) o sumarycznej grubości 0,2m /otw.1, 5/. Grunty tej warstwy należy usunąć przed rozpoczęciem budowy;
 - **warstwa Ib** – buduje powierzchnię terenu w otw. nr 2, 3 i 4 oraz bezpośrednio zalega pod warstwą Ia w otw. 1 i 5. Obejmuje nasypy niebudowlane o grubości od 0,5 m do 1,4m, utworzone z materiału rodzimego z pyłu z domieszką okr. kamieni oraz z warstwy kamienia /otw.1/.
 - **warstwa IIa** – obejmuje nośne utwory spoiste reprezentowane przez pyły i gliny pylaste w stanie twardoplastycznym o przyjętym stopniu plastyczności: **$I_L=0,20$** ;
 - **warstwa IIb** – obejmuje słabonośne i ściśliwe pyły w stanie plastycznym o przyjętym stopniu plastyczności: **$I_L=0,30$** .

- 3) W podłożu działki nie nawiercono do głębokości rozpoznania wód gruntowych charakteryzujących się lustrem swobodnym lub napiętym. W otworze nr 3 w zakresie głębokości 5,3 ÷ 9,5 m ppt stwierdzono wystąpienie sączeń wody /warstwa IIb/.

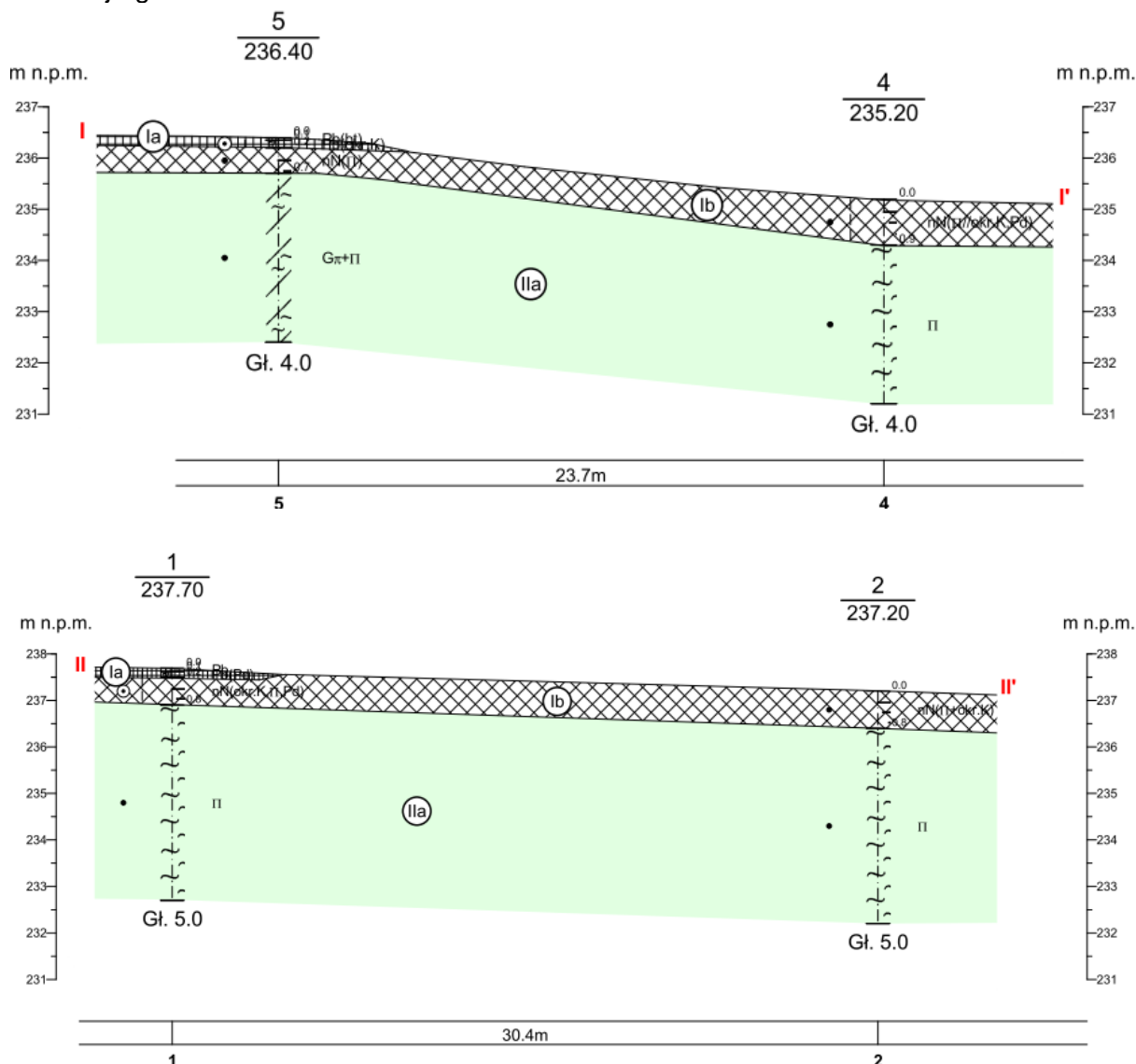
Woda pochodzenia atmosferycznego została także stwierdzona w podłożu nasypowym przepuszczalnym /grunty mokre/.

- 4) Posadowienie obiektu należy dostosować do warunków hydrogeologicznych i parametrów geotechnicznych podłoża gruntowego, tzw. wydzielonych warstw geotechnicznych.

- 5) Nośność i ścisłość podłoża uzależniona jest od jego geotechnicznego i litologicznego wykształcenia. W budowie geologicznej do głębokości rozpoznania dominują utwory spoiste twardoplastyczne, w obrębie których mogą występować przewarstwienia spoiste plastyczne. Z tego względu, projektując fundamenty obiektu, należy uwzględnić parametry wytrzymałościowe słabonośnego podłoża dostosowując posadowienie do warunków do warunków gruntowych istniejących na terenie przewidywanym pod budowę.
- 6) Decyzję o metodzie posadowienia obiektu pozostawia się w geście projektantowi, który w rozpoznanym układzie warunków gruntowo-wodnych, szczegółowe warunki posadowienia przedmiotowego obiektu budowlanego ustali w projekcie budowlanym, zgodnie ze sztuką budowlaną oraz obowiązującymi normami i wymaganiami technicznymi.
Należy zaznaczyć, że podłoże budowlane w miejscu projektowanej inwestycji budują wyłącznie utwory spoiste w kontakcie z wodą – podatne na uplastycznienie. W efekcie uplastycznienia, pogarszać będą przedstawione w niniejszej dokumentacji parametry geotechniczne.
- 7) Wykopy pod fundamenty należy wykonać w taki sposób, aby nie nastąpiło naruszenie naturalnej struktury gruntu rodzimego poniżej podstawy fundamentu /m.in. jego uplastycznienia, rozluźnienia i itp./. Podłoże na głębokości poniżej przemarzania budują grunty spoiste twardoplastyczne. Zaleca się bezpośrednio pod projektowanym fundamentem górną warstwą podłoża o grubości 10 cm usunąć i zastąpić podsypką piaskową lub betonem jednofrakcyjnym, które ułatwiają zespolenie i usztywnienie podłoża pod fundamentem.
- 8) W celu ochrony struktury gruntu w dnie wykopu należy wykonywać wykopy do głębokości mniejszej od projektowanej co najmniej o 20-60 cm w zależności od rodzaju gruntu i metody kopania. Pozostawiona warstwa powinna być usunięta bezpośrednio przed wykonaniem fundamentów lub ułożeniem urządzeń instalacyjnych.

- 9) Grunty o zbyt małej nośności (np. grunty słabe) lub uszkodzone (np. przez naruszenie naturalnej struktury wskutek „przekopania” albo przez nawodnienie wskutek braku urządzeń odwadniających lub ich niewłaściwego działania), zalegające w dniu wykopu, powinny być częściowo lub całkowicie wymienione albo wzmocnione. Ze względu, że podłoże gruntowe budują grunty spoiste w wyniku kontaktu z wodą pochodzenia atmosferycznego podatne na uplastycznienie, ostatnie fragmenty wykopu fundamentowego zaleca się wykonać ręcznie lub koparkami z gładkimi łyżkami.
- 10) Istniejące warunki gruntowe rozpatrywanego terenu można zaliczyć do **prostych warunków gruntowych**, zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz. U. z 2012r., poz. 463). Jednakże, zwraca się uwagę na występowaniu w podłożu otworu nr 3 w zakresie głębokości 5,3 ÷ 9,5 m ppt utworów spoistych plastycznych.
- 11) W przypadku wykonywania wykopów w bezpośrednim sąsiedztwie istniejących konstrukcji, a szczególnie gdy ich głębokość jest większa niż głębokość posadowienia tych konstrukcji, należy zastosować środki zabezpieczające te konstrukcje przed osiadaniem i odkształceniem. Jeżeli w projekcie nie przewidziano specjalnych zabezpieczeń, to minimalna odległość krawędzi dna wykopu od pionowej ściany fundamentu konstrukcji posadowionej powyżej dna wykopu powinna być obliczona.
- 12) Sposób zabezpieczenia ścian wykopu należy ustalać w zależności od rodzaju gruntu, głębokości i wymiarów wykopu w planie, przewidywanych niekorzystnych oddziaływań i obciążeń, czasu trwania wykopu (tymczasowy, stały), warunków miejscowych i kosztów. Ściany wykopów należy tak kształtować lub obudowywać, aby nie nastąpiło obsunięcie się gruntu.

Przekroje geotechniczne:



POSADOWIENIE

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 roku w sprawie ustalenia geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (DZ.U. 2012 nr 0 poz. 463) oraz zgodnie z informacjami zawartymi w opracowaniu [2.3] warunki geotechniczne podłoża gruntowego można uznać jako proste, projektowany budynek posadowić można bezpośrednio. Obiekt zaliczyć można do drugiej kategorii geotechnicznej.

Na podstawie punktu 3.5 normy PN-59/B03020 orientacyjnie można przyjąć (w przypadku przebudowy) zwiększenie nacisku na grunt do 30% w stosunku do uprzednio istniejących nacisków uznanych za dopuszczalne. Projektowana rozbudowa nie spowoduje wzrost naprężeń w gruncie przekraczających 30%. W związku z tym nie występuje potrzeba poszerzenia ław fundamentowych.

Mogące wystąpić w poziomie projektowanego posadowienia gruntów rodzimych słabonośnych lub nasypy niekontrolowane, gruz itp. należy z wykopu usunąć do poziomu zalegania gruntów rodzimych. W miejscach usuniętych gruntów słabonośnych lub nasypów

należy wykonać poduszkę piaskowo-żwirową zgodnie z zasadami podanymi poniżej lub uzupełnić betonem podkładowym.

Ewentualną poduszkę piaskowo-żwirową należy wykonać jako zagęszczoną do stopnia zagęszczenia $I_D \geq 0,60$ (wskaźnik zagęszczenia $I_S = 0,95$). Nasyp kontrolowany pod fundamentami wykonać z piasku średniego lub pospółki o $U \geq 5$. Nie dopuszcza się możliwości stosowania gruntów niespoistych zanieczyszczonymi frakcjami pylastymi. Nasyp zagęszczać mechanicznie warstwami grubości około 30 cm do uzyskania wymaganego stopnia zagęszczenia. Technologię wykonywania nasypu uwzględniającą występujące warstwy gruntów spoistych należy uzgodnić z geotechnikiem. Budowę nasypu należy prowadzić pod stałym nadzorem geotechnika. Uzyskane parametry zagęszczenia podłoża należy sprawdzić w terenie np. za pomocą płyty VSS. Z badania stopnia zagęszczenia należy sporządzić protokół, który należy odnotować w dzienniku budowy i do niego załączyć. Dodatkowo w dzienniku budowy należy odnotować uzyskane wyniki z badania stopnia zagęszczenia podsypki.

Odsłonięte w wykopie grunty spoiste, należy bezwzględnie chronić przed zamakaniem i przemarzaniem; wskutek zawilgocenia może nastąpić obniżenie parametrów charakteryzujących wytrzymałość i odkształcalność gruntów.

Wykopy fundamentowe należy chronić przed gromadzeniem się wody. Nie należy dopuścić do zalania wykopów fundamentowych wodą, a w przypadku wystąpienia opadów wodę bezzwłocznie odpompować. Zalegające w podłożu grunty spoiste pod jej wpływem łatwo ulegają dalszemu uplastycznieniu. Do wykopu nie należy wprowadzać ciężkiego sprzętu mechanicznego.

Uprawniony geolog powinien dokonać odbioru wykopów fundamentowych, w tym podłoża gruntowego fundamentów, oraz potwierdzić, że warunki gruntowe są nie gorsze niż założono w dokumentacji projektowej. Powyższy fakt powinien być potwierdzony stosownym protokołem odnotowanym w dzienniku budowy i do niego załączonym.

Przed przystąpieniem do robót należy wykonać wykopy w celu określenia poziomu posadowienia i wielkości odsadzki fundamentów istniejącego budynku.

4. OPIS TECHNICZNY ROZWIĄZAŃ KONSTRUKCYJNYCH

Niedopuszczalne jest wprowadzanie jakichkolwiek otworów czy przebić w elementach konstrukcyjnych bez wiedzy i akceptacji projektanta.

Ze względu na stopień złożoności modernizowanej konstrukcji kolejność prowadzenia prac oraz technologia robót powinny być uzgodnione w ramach nadzorów autorskich i uzyskać akceptację autorów niniejszego opracowania.

POSADOWIENIE

Zaprojektowano posadowienie bezpośrednie w postaci ław fundamentowych. Projektowane ławy fundamentowe należy wykonać w poziomie istniejących ław fundamentowych na gruntach rodzimych spełniających warunki opisane w punkcie 3 niniejszego opracowania jednak nie płycej niż 1 m poniżej otaczającego terenu.

Otulenie prętów w ławach i stopach rozbudowy 5cm do krawędzi pręta. Pod ławami i stopami wykonać warstwę betonu podkładowego B10 grubości 10cm.

Przyjęto dla posadowienia beton B25, stal zbrojeniową klasy A-IIIN(B500SP) EPSTAL.

Zbrojenie projektowanych ław fundamentowych należy wkleić do istniejących ław fundamentowych na głębokość 50 cm przy zastosowaniu klejów żywicznych np. HILTI HIT HY-500

NADPROŻA

Dla nowych otworów okiennych, drzwiowych i technologicznych projektuje się nadproża prefabrykowane typu „L19”, nadproża monolityczne żelbetowe oraz nadproża stalowe. Przekrój i zbrojenie nadproży monolitycznych wg części obliczeniowej.

Nadproża w nowych ścianach murowanych należy wykonać w trakcie murowania ścian.

Osadzenie belek stalowych obejmuje w szczególności:

- wykonanie poziomej blachy podporowej oraz przemurowania miejsc podparcia cegłą pełną klasy min. 20MPa na zaprawie klasy min. 10MPa;
- połączenie belek stalowych w środku wysokości belek śrubami co około 50 cm;
- podbicie ściany, powyżej belki stalowej, stalowymi klinami;
- połączenie belek stalowych blachami o wymiarach 8x60 spawanymi do pasa górnego i dolnego, w rozstawie co 80 do 100cm, jeżeli przewidziano zabezpieczenie belek przed zwichrzeniem;
- wypełnienie ekspansywną zaprawą do podlewek cementowych lub zaprawą cementową klasy 10MPa przestrzeni pomiędzy nadprożem stalowym a ścianą;
- uzyskanie wymaganych wytrzymałości przez elementy wykonane na budowie.

Podparcie belek na ścianach murowanych z pustaków ceramicznych lub z bloczków z betonu komórkowego wzmocnić przemurowaniem z trzech warstw z cegły ceramicznej pełnej klasy 20 na zaprawie cementowej klasy 10MPa lub wykonując poduszkę betonową z betonu B25. Stalowe belki nadprożowe, jeżeli przewiduje się ich wykończenie tynkiem, należy przed osadzeniem osiatkować siatką tynkarską Rabitza oraz zabezpieczyć antykorozyjnie. Zabezpieczenie p.poż. wg części architektonicznej.

Nadproża stalowe nowych otworów w istniejących ścianach należy wykonać przestrzegając następującej kolejności prowadzenia prac:

- podstemplować stropy w sąsiedztwie projektowanego otworu;
- wykonać obrys otworu;
- wykuć gniazda podporowe pod belki;
- wykonać podarcia belek;
- wykonać bruzdę o głębokości nie większej niż 1/2 grubości ściany i osadzić projektowaną belkę nadprożową z jednej strony ściany;
- podklinować/podeprzeć osadzoną belkę;
- wykuć bruzdę i osadzić belkę nadprożową z drugiej strony ściany;
- wykonać nowy otwór;

- wykonać ewentualne murowania uzupełniające.

ELEMENTY PIONOWE

Ściany fundamentowe wykonane jako żelbetowe z betonu B25 zbrojone # obustronną z prętów ϕ 12 co 25 cm. Na styku projektowanej ściany i istniejącej pręty poziome wklejać do istniejącej ściany na głębokość 20 cm przy zastosowaniu klejów żywicznych np. HILTI HIT HY-500.

Ściany kondygnacji nadziemnych murowane grubości 25cm z pustaków ceramicznych Porotherm klasy wytrzymałości 15 MPa na zaprawie cementowo-wapiennej klasy 10MPa. Ściany zostaną dodatkowo wzmocnione rdzeniami żelbetowymi.

SCHODY

Schody zaprojektowano jako żelbetowe płytowe oparte na ścianach nośnych i belkach żelbetowych. Grubość płyt biegowych i spoczników wynosi 15cm. W miejscu oparci belek podpierających schody należy wykonać gniazda o głębokości 25 cm i wymiarach dostosowanych do przekroju projektowanych belek. Po ułożeniu w gniazdach projektowanego zbrojenia zostaną zabetonowane. W poziomie oparcia projektowanych płyt spocznikowych w istniejących ścianach należy wykonać bruzdy głębokości 15 cm na których zostanie oparte zbrojenie projektowanych spoczników a następnie zostanie ono zabetonowane.

WIENIE

Wieniec należy wykonać na wszystkich ścianach konstrukcyjnych. Wieniec wykonać w poziomie stropów poszczególnych kondygnacji oraz jako zwieńczenie attyk. Zbrojenie wieńca należy również wykonać w belkach żelbetowych w poziomie stropu. Zbrojenie to wykonać jako zbrojenie dodatkowe belek. Zbrojenie wieńcy wykonać wg części obliczeniowej. Zbrojenie wieńca kotwić w istniejących ścianach poprzez wklejanie prętów do istniejących ścian na głębokość 50 cm przy zastosowaniu klejów żywicznych np. HILTI HIT HY-500

DACH

Dach zaprojektowano jako dwuspadowy o kacie pochylenia 32° z naczółkami od frontu. Pokrycie dachu z dachówki będzie ułożone na łątach o przekroju 6 x 6 cm mocowanych do krokwi o przekroju 8/16 cm. Maksymalnym rozstaw krokwi 125 cm. Krokwie opierają się na płatwi kalenicowej wykonanej z zespawanych w przekrój zamknięty 2 [160 oraz na murlatach o przekroju 14/14 cm. Płatew opiera się na stalowym słupku oraz na ścianie konstrukcyjnej istniejącego budynku i jest wpuszczona do budynku i oparta na końcu na ścianie konstrukcyjnej.

Uwaga :

- Szczegóły pokazano na szkicach w obliczeniach statycznych oraz na schematach konstrukcyjnych.
- Prace prowadzić pod nadzorem osób posiadających odpowiednie uprawnienia budowlane w oparciu o zatwierdzoną dokumentację techniczną. Poprawność wykonania prac potwierdzić zapisami w dzienniku budowy.

5. WYTYCZNE WYKONANIA I ODBIORU PRAC KONSTRUKCYJNYCH

WARUNKI WYKONANIA I ODBIORU PRAC ZIEMNYCH

Wytyczne wykonania prac ziemnych

Wykonawca powinien opracować szczegółowy projekt zabezpieczenia wykopów i prowadzenia prac ziemnych. Przed rozpoczęciem robót, a nawet przed opracowaniem projektu zabezpieczenia wykopów, należy wykonać ocenę techniczną sąsiadujących z wykopem obiektów wraz z inwentaryzacją ewentualnych istniejących uszkodzeń, stanu i przebiegu instalacji podziemnych, ocenę wrażliwości obiektów na osiadania. W sytuacji zauważonego złego stanu technicznego konstrukcji sąsiadującej zabudowy, należy przed rozpoczęciem prac ziemnych doprowadzić do wzmocnienia budynków istniejących.

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 odnotowane 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.

Warunki geotechniczne powinny być skontrolowane 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.

Przed wykonywaniem robót ziemnych należy przeprowadzić powtórne badania geologiczne i geofizyczne stwierdzające skuteczność przeprowadzonego uzdatnienia podłoża i wykluczające istnienie stref anomalnych w podłożu projektowanej inwestycji.

Wykonanie wykopów

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

Zaleca się wykonywanie wykopów szerokoprzestrzennych ręcznie do głębokości nie większej niż 2.0m, a koparką do 4.0m.

Wykopy te 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, ciepłne, 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.

Wymiary wykopów w planie

Wymiary wykopów w planie powinny być dostosowane do rodzaju gruntu, poziomu wody gruntowej oraz 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 0,60m, a w przypadku wykonywania na ścianach fundamentów izolacji nie mniej niż 0,80m.

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 30cm z każdej strony, w przypadku fundamentów - po 50cm 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 związanych 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 prac na przykład elektrofiltami 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 ± 10 cm, z uwzględnieniem zaleceń podanych powyżej.

Wykonywanie wykopów w zależności od technologii.

Wykonywanie robót ręcznie.

Przy wykonywaniu robót ziemnych ręcznie należy:

- a. Używać właściwych i znajdujących się w dobrym stanie narzędzi,
- b. Zapewnić należyte odwadnianie terenu robót, zgodnie z warunkami podanymi w punkcie "Odwodnienie wykopu",
- c. Pozostawić pas terenu, co najmniej 0.5m wzdłuż krawędzi wykopu, na którym niedozwolone jest urządzenie wszelkich składowisk i dróg komunikacyjnych,
- d. Środki transportowe pod załadunek mas ziemnych ustawiać, co najmniej 20 m od krawędzi skarpy,

- e. Rozstaw środków transportowych pomiędzy sobą powinien wynosić, co najmniej 1.5m dla umożliwienia ucieczki robotnikom w przypadku obsunięcia się mas ziemnych
- f. 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 5mm na każdym obiekcie oddzielnie.

Wyznaczenie konturów nasypów i wykopów należy sprawdzać taśmą i szablonem z poziomą, co najmniej w 3-ch miejscach na całej długości w przypadku wykonywania robót liniowych i co najmniej po brzegach i w środku wykopu przeznaczanego 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 1.0m od poziomu terenu powinny być wykonane w odległościach nie większych niż 20m 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: 50cm w przypadku ładowania materiałów sypkich, 25cm w przypadku ładowania materiałów kamiennych.

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

Tolerancja wykonania fundamentów:

- poziom fundamentów pod słupem - 15mm; +5mm;
- pionowa odchyłka zamocowania kotew – 5mm; + 20mm;
- pozioma odchyłka w osadzeniu kotew – ±3mm.

WARUNKI WYKONANIA I ODBIORU KONSTRUKCJI ŻELBETOWEJ

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 podkładki 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. Próbki do badań przechowywać w identycznych warunkach w jakim dojrzewa beton w konstrukcji.

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

Dojrzewanie betonu

Przed rozebraniem szalowania wszystkie nie zabezpieczone 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°. Powinna być kontrolowana temperatura wewnątrz mieszanki. Temperatura nie może spaść poniżej +5°.

W porze letniej temperatura mieszanki nie może przekraczać 30°. 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 odchyłek powierzchni poziomych i pionowych zestawiono w tabeli :

Odchylenia		Dopuszczalne odchyłki [mm]
1.	Odchylenie płaszczyzn i krawędzi ich przecięcia od projektowanego pochylenia	
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 przesławnym	1/500 wysokości budowli, lecz nie więcej niż 100mm
2.	Odchylenia płaszczyzn poziomych od poziomu	
a.	Na 1 m płaszczyzny w dowolnym kierunku	5
b.	na całą płaszczyznę	15
3.	Miejscowe odchylenia powierzchni betonu przy sprawdzaniu łatą o długości 2,0m z wyjątkiem powierzchni podporowych	
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 niniejszym opracowaniu 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 żelbetowych 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, 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

Dokumentacja

Zgodnie z załącznikiem E do PN-B-06200:1997r oraz umową Wykonawcy przekazany zostanie Projekt Techniczny obejmujący: opis techniczny, obliczenia statyczne, rysunki projektowe, wstępne wykazy stali.

Zgodnie z pkt. E.1.3 PN-B-06200 „Rysunki warsztatowe opracowuje wykonawca, jeśli w kontrakcie nie uzgodniono inaczej. Rysunki sporządza się zgodnie z PN-B-01040. Rysunki warsztatowe opracowane przez wykonawcę akceptuje projektant przed skierowaniem do produkcji.”

Projektanci powinni uzyskać do wglądu w szczególności:

Termin przekazania dokumentacji warsztatowej.

Termin rozpoczęcia i zakończenia montażu.

Terminy odbioru poszczególnych elementów konstrukcji.

Plan jakości, w tym głównie procedury i instrukcje procesów specjalnych w szczególności spawalniczych i sprężania połączeń śrubowych, wykaz badań kontrolnych, wykaz punktów kontrolnych związanych z kontrolą zewnętrzną i odbiorem robót.

Projekt montażu.

Dokumentację technologiczną robót spawalniczych i zabezpieczeń antykorozyjnych.

Dokumentację kontroli jakości.

Dodatkowo do końcowego odbioru należy przygotować:

Deklarację zgodności wg PN-EN 45014.

Kwalifikacje wykonawcy

Konstrukcję zaliczyć można do klasy 2 wg PN-87/M-69009 i zał. A do PN-B-06200.

Wykonawca konstrukcji stalowej musi być zakwalifikowany do zakładu I lub II grupy wg PN-87/M-69009. Wytwórnia elementów stalowych winna mieć uprawnienia do wykonywania połączeń spawanych klasy 1. Wytwórnia powinna przedstawić odpowiednie świadectwo kwalifikacyjne wydane przez Spawalniczą Komisję Kwalifikacyjną.

Wymagania te dotyczą również firmy przeprowadzającej montaż konstrukcji.

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

Elektrody, druty, topiki wg PN-B-06200:1997 wykaz norm tabl. 2

Śruby zwykła wg PN-M.-82054-18

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

Wytwarzanie

Przy wytwarzaniu elementów stalowych należy zachować wszystkie wymagania przynależne konstrukcji klasy 2.

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 nie powodujący 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.

Tolerancje wytwarzania

Przekroje kształtowników spawanych - odchyłki dopuszczalne wg PN-B-06200:1997 tabl.4.

Elementy i części składowe - - odchyłki dopuszczalne wg PN-B-06200:1997 tabl.5.

Środniki i żebra - - odchyłki dopuszczalne wg PN-B-06200:1997 tabl.6.

Otwory, wycięcia, krawędzie czołowe - - odchyłki dopuszczalne wg PN-B-06200:1997 tabl.7

Styki i stopy słupów - - odchyłki dopuszczalne wg PN-B-06200:1997 tabl.8

Spawanie.

Roboty spawalnicze prowadzić pod nadzorem spawalniczym którego organizację, kwalifikację, uprawnienia i zakres odpowiedzialności określono w normach PN-M.-69009 i PN-M.-69900.

Części składowe złącza powinny być obrobione i złożone zgodnie z właściwymi normami a w szczególności PN-M.-69011÷17.

Wykonanie spawania zgodnie z pkt. 5.4 PN-B-06200.

Dla spoin czołowych blach węzłowych styków pasów dopuszczalna klasa wadliwości złącza R2.

Pozostałe złącza klasy minimum R3 wg PN-87/M-69772.

Wymagane długości badanych obcinków spoin zależą od klasy złącza i należy je określić zgodnie z wymogami podanymi w normie PN-78/M-69011 (np. dla blach czołowych styków śrubowych, sprężanych klasa złącza B, wadliwość 2 - z tabl. 3 minimum 50% długości złącza badać metodami nieniszczącymi).

Spoiny badać zgodnie z PN-87/M-69772 i PN-78/M-69011.

Najszybciej dokonuje się badania spoin aparaturą ultradźwiękową. Badanie taki nie daje jednak możliwości rozpoznania rodzaju wady. Dlatego należy prowadzić badania zasadnicze metodą ultradźwiękową, a w miejscach gdzie występują wady wykryte tą metodą wykonuje się zdjęcia rentgenowskie. Na podstawie radiogramów określa się zgodnie z normą PN-87/M-69772 wady złączy spawanych. W zależności od wielkości tych wad ich nasilenia i jakości ustala się klasę wadliwości złącza.

W celu zapobieżenia powstawania wad w spoinach należy starannie i na bieżąco kontrolować prace spawalnicze i prowadzić ich dziennik. Roboty spawalnicze mogą być prowadzone jedynie przy temperaturze wyższej niż -5°C , a dla stali niskostopowych przy temperaturze powyżej $+5^{\circ}\text{C}$. Nie wolno prowadzić prac spawalniczych podczas deszczu i padającego śniegu. W przypadku spawania ręcznego spawacz musi przedstawić świadectwo przeprowadzonej próby. Próba taka powinna odbywać się co

maksimum dwa lata. Ponadto próby takiej dokonuje się zawsze w przypadku zaistnienia przerwy w wykonywaniu robót spawalniczych większej niż 6 miesięcy, jak również gdy stwierdzi się uchybienia w jakości wykonywanych spoin (dlatego musi być prowadzona w dzienniku spawów identyfikacja spoiny z jej wykonawcą).

Połączenia śrubowe

Połączenia śrubowe niesprężane - wg pkt 9.6.1 PN-B-06200:1997.

Połączenia śrubowe sprężane - wg pkt 9.6. PN-B-06200:1997 oraz załącznika C. Połączenia sprężane prowadzić metodą kontrolowanego momentu. Siłę sprężającą i momenty dokręcenia przyjąć zgodnie z tablicą 11 PN-B-06200.

Montaż konstrukcji

Podpory konstrukcji i zakotwienia śrubowe – zgodnie z pkt. 7.4.1 ÷ 3 PN-b06200.

Tolerancje usytuowania podpór – tabl. 15 normy j.w.

Tolerancje montażu – tabl. 16 normy j.w.

6. ZABEZPIECZENIE ANTYKOROZYJNE ELEMENTÓW

ELEMENTY DREWNIANE

Elementy drewniane impregnować należy środkami posiadającymi pozytywne oceny higieniczne oraz aktualne dopuszczenia do stosowania Instytutu Techniki Budowlanej. Konstrukcję drewnianą można zabezpieczyć n.p. przez 30- to minutową kąpiel lub 3-krotnym natryskiem (smarowaniem) środkiem impregnacyjnym SOLTOX. Zamiennie stosować można inne środki np. DREWNOCHRON P i DREWNOCHRON N posiadające odpowiednie dopuszczenia do stosowania oraz atesty higieniczne.

ELEMENTY STALOWE

Szczegółowe wymagania dotyczące sposobu zabezpieczenia przed korozją elementów stalowych powinny zostać podane w projekcie wykonawczym 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 $\geq 40\mu\text{m}$.

Elementy stalowe i betonowe stykające się z gruntem dodatkowo izolować środkami bitumicznymi.

Zaleca się wykonanie cynkowania elementów stalowych.

ELEMENTY ŻELBETOWE

Pionowe i poziome powierzchnie fundamentów i ścian fundamentowych położonych poniżej powierzchni terenu izolować środkami bitumicznymi zabezpieczającymi beton przed oddziaływaniem wody gruntowej wykazującej wobec betonu cechy słabej agresywności kwasowej, węglanowej, siarczanowej oraz ługującej.

ZABEZPIECZENIE PRZECIWPOŻAROWE ELEMENTÓW

Zabezpieczenie przeciwpożarowe elementów konstrukcyjnych wykonać według zaleceń podanych w części architektonicznej opracowania, zgodnie z uzgodnieniami z rzeczoznawcą ds. przeciwpożarowych.

Zabezpieczenia p. pożarowe powinny być przedmiotem oddzielnego specjalistycznego opracowania wchodzącego w skład projektów wykonawczych.

7. MATERIAŁY KONSTRUKCYJNE

Stal zbrojeniowa gładka klasy A-I gatunku St3SY
----- // ----- żebrowana klasy A-IIIN B500SP (EPSTAL)
Beton konstrukcyjny B25 (C20/25)
Beton podkładowy B10 (B15)
Stal profilowa, walcowana gatunku St3SY
Pustaki ceramiczne klasy 15MPa
Zaprawa cementowo-wapienna klasy 10 MPa
Zaprawa cementowa klasy 10 i 15MPa
Śruby zwykłe, ocynkowane klasy 5.8(5)
Zaprawy do podlewek cementowych SikaGrout
Zabezpieczenie antykorozyjne i zaprawa szczepna Sika Repair-10

8. INFORMACJE DOTYCZĄCE BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA (BIOZ)

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

- rozbiórka i adaptacja istniejących obiektów budowlanych
- roboty ziemne – wykopy
- zabezpieczenie fundamentów budynków istniejących
- prace na wysokości ponad 1,0 m od powierzchni terenu;
- roboty z wykorzystaniem dźwigów;
- 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:

- plan zagospodarowania placu budowy z rozmieszczeniem wewnętrznych ciągów komunikacyjnych, granic stref ochronnych, urządzeń przeciwpożarowych i sprzętu ratunkowego;
- zakres robót i kolejność realizacji poszczególnych etapów robót;
- wykaz istniejących obiektów budowlanych podlegających rozbiórce lub adaptacji
- informacje dotyczące przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji;
- informacje dotyczące wydzielenia i oznakowania miejsca prowadzenia robót stwarzających zagrożenie;
- 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.