

SPECYFIKACJA TECHNICZNA

WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

Nazwa zadania: **Poprawa efektywności energetycznej budynku użyteczności publicznej poprzez głęboką termomodernizację kompleksu oświatowego w miejscowości Dobre wraz z zastosowaniem odnawialnych źródeł energii**

Zleceniodawca: Gmina Dobre
ul. T. Kościuszki 1
05-307 Dobre

Przedmiot opracowania: Szkoła Podstawowa im. Konstantego Laszczki wraz z salą gimnastyczną oraz Gimnazjum im. H. Sienkiewicza

Adres inwestycji: 05-307 Dobre; działka nr ew. 886/2

Inwestor: Gmina Dobre

Adres Inwestora: 05-307 Dobre; ul. Kościuszki 1

Branża: konstrukcyjna

Opracowanie: mgr inż. Rafał Szkup

Data opracowania : grudzień 2015

SPIS ZAWARTOŚCI

I WYMAGANIA OGÓLNE	3
1 CZĘŚĆ OGÓLNA	3
1.1 Nazwa zadania	3
1.2 Przedmiot Specyfikacji Technicznej	3
1.3 Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej	3
1.4 Wymagania dotyczące prowadzenia Robót	3
1.5 Materiały	4
2 Konstrukcje betonowe i murowe	5
2.1 Wymagania materiałowe	5
2.2 Wymagania branżowe	5
Kruszywa	5
Zbrojenia	5
Cementy i spoiwa hydrauliczne	6
Szalunki	6
Informacje ogólne	6
Jakość powierzchni	6
Poprawianie wyglądu	6
Beton	6
Właściwości betonu	6
Beton wytwarzany poza miejscem budowy	7
Domieszki	7
Skład zasadniczy betonów wykonywanych na placu budowy	7
Skład zapraw	7
Prefabrykaty betonowe	8
Dopuszczenie wytwórni prefabrykatów	8
3 Normy podstawowe	8
3.1 Wymagania wykonawcze	9
Ogólne wymagania, tolerancje wykonania	9
Wymagania branżowe	9
Roboty ziemne	9
Fundamenty	10
Konstrukcje żelbetowe	11
Kontrola jakości	11
3.2 Wymagania odbiorowe	12
4 Konstrukcje stalowe	17
4.1 Wymagania materiałowe	17
4.2 Wymagania branżowe	17
4.3 Ogólne wymagania, tolerancje wykonania	18
4.4 Wymagania branżowe	18
4.5 Wymagania odbiorowe	19

I WYMAGANIA OGÓLNE

1 CZĘŚĆ OGÓLNA

1.1 Nazwa zadania

Poprawa efektywności energetycznej budynku użyteczności publicznej poprzez głęboką termomodernizację kompleksu oświatowego w miejscowości Dobre wraz z zastosowaniem odnawialnych źródeł energii.

1.2 Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są Wymagania Ogólne Wykonania i Odbioru Robót, wspólne dla wszystkich rodzajów robót objętych dokumentacją projektową sporządzoną dla potrzeb Gminy Dobre, Urząd Gminy Dobre, ul. T. Kościuszki 1, 05-307 Dobre.

1.3 Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej

Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót budowlanych jest stosowana jako dokument zamówień publicznych oraz staje się załącznikiem do umowy na realizację robót.

1.4 Wymagania dotyczące prowadzenia Robót

Stalowe schody

Główne słupy nośne projektowane z HEA 200 (S235). Słupy utwierdzone w stopie fundamentowej. Belka policzkowa schodów zaprojektowana z profilu C200. Dwie belki policzkowe zaprojektowano jako ciągłą belkę załamana przy przejściu ze schodów na spoczniki. Załamania tych belek należy wykonać belkę poprzez spawanie doczołowe. Belka w miejscu podestu podparta na ryglu przysłupowym przegubowo. Rygiel przysłupowy wykonany z profilu HEA 200. Spocznik i stopnie wykonać ze stalowych krat pomostowe o oczku 34x38mm, wykonane z płaskownika 30x3mm i pręta \varnothing 5mm. Konstrukcja zabezpieczona antykorozyjnie przez ocynkowanie.

Stopy o wymiarach 250x310cm, wysokości 60cm, zaprojektowano pod konstrukcję stalową, zbrojone dołem i górą prętami \varnothing 12cm w kierunku głównym i \varnothing 12cm w kierunku prostym. Jedna stopa pod dwa słupy. Ze stopy fundamentowej należy wyprowadzić startery do połączenia ze słupem.

Podkonstrukcja pod panele Fotowoltaiczne

Konstrukcja wsporcza pod panele fotowoltaiczne przymocowana bezpośrednio do rygli dźwigarów głównych HKS-360-5. Główną belką podkonstrukcji jest profil C120 o rozpiętości konstrukcyjnej 6,00m. Główne belki C120 rusztu zaprojektowano w rozstawie naprzemiennym 825mm i 845mm. Belki C120 oparte prostopadle na belkach IPE 120. Obydwie belki połączone są do siebie prostopadle przegubowo bokami. Belki IPE 120 rozmieszczone są tuż nad profilem głównym HKS-360-5 ponad połączy dachu. Rygiel IPE 120 podparty jest co 2,50m na słupkach z RK 120x5 i tworzy belkę ciągłą. Słupki z RK 120x5 przytwierdzone są do dźwigara głównego konstrukcji dachu HKS-360-5 na cztery śruby M16. Belki C120 o rozpiętości 6,00m są stężone w swojej płaszczyźnie tężniakiem z RK 25x25x3 co 3,00m. Ostatnie pole rusztu wzdłuż budynku przy okapie i kalenicy jest stężone stężeniem typu V z pręta \varnothing 16mm.

Zabezpieczenie antykorozyjne elementów konstrukcji stalowej.

Przygotowanie podłoża: Powierzchnia stalowa kształowników walcowanych na gorąco doprowadzona do stopnia czystości Sa2 wg. PNISO 8501-1. Profile zamknięte odtłuszczone fizykochemicznie. Konstrukcje stalową należy zabezpieczyć powłoką galwaniczną poprzez cynkowanie.

Rama wzmacniająca strop

Stopy fundamentowe ramy:

Zaprojektowano pod słupy ramy HEA 160 stopy fundamentowe o wymiarach 50x50cm i wysokości 80cm, zbrojone dołem prętami $\phi 12$ co 15cm w obydwu kierunkach. Zbrojenie boku po obwodzie stopy $\phi 8$ 12mm ze strzemionami czteroczętymi $9 \times 2 \times \phi 6$ co 10cm. Śruby kotwiące słupa należy zabetonować w czasie wykonywania stopy fundamentowej. Stopy wykonać z betonu C20/25 i stali A-III RB-500W. Otulina zbrojenia dla stopy wynosi 5cm.

Stopy należy posadzić na podkładzie z chudego betonu min. 10cm.

Zakotwienie:

Zakotwienie konstrukcji stalowej ramy zaprojektowano ze śruby fajkowej $\phi 20$ zatopionej w stopie fundamentowej wg. rysunku. Każdy słup zakotwiony jest w fundamencie za pomocą czterech śrub fajkowych dokręcanych na dwie nakrętki (układ kontrujący). Pomiedzy stopką ramy a fundamentem należy zostawić szczelinę montażową na rektyfikację konstrukcji. Po montażu i dokręceniu wszystkich śrub szczelinę należy uzupełnić zaprawą montażową np. CX15.

Główny układ nośny:

Główny ustrój nośny stanowi rama jednonawowa. Ramy wykonane są z profili walcowanych o przekroju HEA160 opartych przegubowo na stopach. Stal profilowa S275. Rygiel ramy skręcony jest na połączenie śrubowe ze słupem ramy. Profile HEA160 na 4M16-kl.10.9 w każdym narożu.

1.5 Materiały

Konstrukcja stalowa ram - stal S275

Beton stóp fundamentowych C20/25

Stal zbrojeniowa A-IIIIN (RB500W)

Stal konstrukcyjna

S275, (PN-EN-10025) – profile walcowane, blachy

Użyte materiały muszą posiadać certyfikat na znak bezpieczeństwa B lub certyfikat zgodności z PN bądź Aprobata Techniczną

Śrubowe - zwykłe

Śruby klasy 10,9, ocynkowane galwanicznie, klasa dokładności: B-średniodokładna wg PN-EN ISO 4014

Nakrętki sześciokątne wg PN-EN ISO 4032 zgodna z klasą śrub /B/

Podkładki zgrubne wg PN-EN ISO 7090

Spawane

Kontrola spoin wg PN (wg wymagań dla klasy EXC2 konstrukcji spawanych)

Spoiny pachwinowe 6mm

Zabezpieczenie elementów konstrukcji stalowej

Przygotowanie podłoża:

Powierzchnia stalowa kształowników walcowanych na gorąco doprowadzona do stopnia czystości Sa2 wg. PN-ISO 8501-1. Profile zamknięte odtłuszczone fizykochemicznie.

Konstrukcje stalową należy zabezpieczyć powłoką malarską odpowiadającą warunkom stawianym w procedurze kategorii korozyjności środowiska C2 wg PN-EN ISO 12944-2.

Metoda nakładania:

Zalecaną metodą nakładania powłoki malarskiej jest natrysk hydrodynamiczny.

Konstrukcję ramy wykonać w zabezpieczeniu przeciwpożarowym R60

UWAGA: Należy na bieżąco uzupełniać ubytki powłoki malarskiej powstałe podczas montażu konstrukcji stalowej jak i obudowy. Kolor uzupełnień powinien być zgodny z wykonaną już powłoką - inne odcienie nie będą akceptowane

2 Konstrukcje betonowe i murowe

2.1 Wymagania materiałowe

Wymagania ogólne

Wszystkie materiały użyte i wbudowane powinny być zgodne z polskim prawem.

Dokumenty obowiązujące

- Prawo Budowlane 07.07.1994
- Warunki techniczne jakim powinny odpowiadać obiekty budowlane – Rozporządzenia MGPIB –obowiązujące na dzień prac
- Wyroby budowlane
- Zarządzenie Ministra Zdrowia w sprawie dopuszczalnych stężeń i natężeń czynników szkodliwych dla zdrowia, wydzielanych przez materiały, urządzenia i elementy wyposażenia w pomieszczeniach przeznaczonych na pobyt ludzi z 12.03.1996
- Rozporządzenie MpiHw sprawie wymagań, jakim powinny odpowiadać wyroby ze względu na potrzebę ochrony zdrowia i środowiska
- Ustawa o wyrobach budowlanych z dnia 16 kwietnia 2004 r. określająca zasady wprowadzania do obrotu wyrobów budowlanych, zasady kontroli wyrobów budowlanych wprowadzonych do obrotu oraz zasady działania organów administracji publicznej w tym zakresie
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 14 maja 2004 r. w sprawie kontroli wyrobów budowlanych wprowadzonych do obrotu (Dz.U. z 2004 r. Nr 130, poz. 1386)
- Obowiązujące przepisy projektowe
- Obowiązujące przepisy dotyczące realizacji obiektów budowlanych
- Obowiązujące przepisy dla użytkowania obiektów budowlanych
- Polskie Normy branżowe wg. potrzeb budowlanych i zakresu prac na budowie

2.2 Wymagania branżowe

Zgodnie z polskim prawem materiały powinny posiadać wymagane atesty, certyfikaty, aprobaty techniczne.

Kruszywa

Kruszywa, podobnie jak stosowane do nich dodatki, będą zgodne z przepisami ITB, oraz z jednoznacznie normami PN. Dolna granica dla równoważnika piasku wynosi 70.

Zbrojenia

Zbrojenia będą odpowiadały przepisom tego samego dokumentu ITB, oraz normom PN-82/H-93215; PN-71/M-800014 oraz PN-71/M-80236. Wykonawca winien przedłożyć Projektantowi Generalnemu, jeżeli ten takowego zażąda, zaświadczenie o pochodzeniu stali, wystawione przez producenta i stanowiące gwarancję posiadania przez użyte stale

wymaganych właściwości mechanicznych.

Cementy i spoiwa hydrauliczne

Spoiwa wchodzące w skład zapraw i betonów będą zgodne ze specyfikacjami podanymi w normie PN-EN 201-1:2003. Ich dokładne oznaczenie podano w dalszej części niniejszego dokumentu, w zależności od przeznaczenia i zastosowania różnego rodzaju zapraw i betonów, w skład których wchodzi.

Szalunki

Informacje ogólne

Szalunki wykonywane będą z drewna lub metalu. Zaprojektowane będą do przeniesienia następujących obciążeń: ciężaru własnego, ciężaru pracującego sprzętu (pompy, wibratory) oraz ciężaru świeżego betonu wraz ze zbrojeniem. Wybór materiału będzie dokonany przez Wykonawcę prac ujętych w niniejszym Dziale w zależności od jakości lica, jaką należy uzyskać. Szalunki będą zakładane, ustalone klinami i podpierane w taki sposób, aby w czasie wylewania betonu nie ulegały przemieszczeniu. Będą sztywne, nie będą ulegać odkształceniom i będą szczelne.

- szalunki drewniane: stopień ich wilgotności nie powinien przekraczać 20%, a drewno użyte do ich wykonania winno być zdrowe, posiadać ostre krawędzie i charakteryzować się grubością od 2 do 30mm.
- szalunki metalowe będą wykonane z blach o grubości od 1,5 do 2,6mm, usztywnionych za pomocą ram i poprzeczek. Powierzchnia szalunków winna być idealnie czysta. Zastosowane do nawilżania powierzchni oleje lub inne środki winny być kompatybilne z betonami i okładzinami wykończeniowymi nakładanymi bezpośrednio.

Jakość powierzchni

Jakość zastosowanego szalunku będzie odpowiednia do typu wykończenia powierzchni jaki należy uzyskać.

Poprawianie wyglądu

Elementy, których wygląd po zdjęciu oszalowania zostanie uznany za wadliwy przez Projektanta Generalnego lub niezgodny z wymaganiami będą poddane poprawkom na koszt Wykonawcy, przy czym powierzchnie, które po zdjęciu szalunków mają pozostać w stanie surowym będą poprawiane na całej powierzchni widocznej, nie ograniczonej wyłącznie do jej fragmentów wadliwych, w celu zachowania jednolitego wyglądu danej powierzchni.

Beton

Właściwości betonu

Podane w dalszym ciągu przepisy mają zastosowanie zarówno do betonu zbrojonego jak i nie zbrojonego. Każdy beton przeznaczony do wytworzenia na miejscu winien być przedmiotem uprzednich badań i prób, które należy przeprowadzić w upoważnionym do tego laboratorium, wybranym przez Wykonawcę i zatwierdzonym przez Projektanta Generalnego. Wyniki prób będą zarejestrowane w protokołach, których zatwierdzenie przez Projektanta Generalnego będzie równoznaczne z uznaniem materiałów i składu betonów przeznaczonych do sporządzenia na miejscu. Protokoły te winny być dostarczone przed przystąpieniem do przygotowywania betonów na placu budowy. Każdy protokół będzie zawierał następujące informacje:

- właściwości cementu i zakład, w którym został wytworzony;
- rodzaj kruszywa z podaniem nazwy kamieniołomów, z których je pozyskano;
- współczynnik Devala dla kamieni służących do wyrobu kruszyw;
- wielkość ziarna dla poszczególnych rodzajów kruszyw;
- rodzaj, marka i dawkowanie ewentualnie proponowanych domieszek uszlachetniających, z kopią świadectwa dopuszczenia wystawionego przez ITB;

- wyniki analizy wody, której użycie przewidziano;
- dokładny skład betonu;
- dawkowanie wody;
- wyniki prób opisanych w dalszej części;
- wyniki badania konsystencji betonu za pomocą stożka opadowego, wykonanego na betonie służącym do wytworzenia próbek;
- zalecany czas mieszania;
- dla betonu zbrojonego, świadectwo pochodzenia stali zbrojeniowej, gwarantujące właściwości mechaniczne stosowanego zbrojenia (jeżeli Projektant Generalny uzna to za stosowne).

W przypadkach, w których z istotnych powodów Wykonawca byłby zmuszony do zmiany pochodzenia stosowanych materiałów winien on, po uprzednim powiadomieniu o tym Projektanta Generalnego wykonać nową serię takich samych badań, aby dowieść właściwości nowego, proponowanego betonu.

Beton wytwarzany poza miejscem budowy

Jeżeli przewidywane jest wykorzystywanie betonów wytwarzanych poza miejscem budowy, Wykonawca dostarczy Projektantowi Generalnemu kopię aktualnej karty dopuszczającej do użytku betony produkowane przez daną wytwórnię, wydanej przez polskie Ministerstwo Budownictwa. W takim przypadku proponowane betony winny posiadać jeden z dopuszczonych okólnikiem Ministerstwa Budownictwa składów, posiadając jednocześnie właściwości fizyczne wymagane postanowieniami niniejszego Działu (w szczególności wytrzymałość minimalna po upływie 28 dni). Wykonawca winien dostarczyć wraz z kopią dopuszczenia do użytku betonu produkowanego przez daną wytwórnię, kartę składu betonów przeznaczonych do użytku z podaniem wartości minimalnej wytrzymałości na ściskanie po upływie 28 dni dla każdego z nich.

Domieszki

Typ domieszki wymaga zatwierdzenia przez Generalnego Projektanta przed użyciem. Domieszek należy używać zgodnie ze wskazówkami producentów. Domieszki te muszą być ponadto dopuszczone do użytku przez ITB.

Skład zasadniczy betonów wykonywanych na placu budowy

Betony będą zgodne z normą PN-EN 206-1.

Skład winien być sprawdzony przez Wykonawcę pod kątem wymagań stawianych przez obowiązujące aktualnie przepisy techniczne, oraz w zależności od planowanego wykorzystania betonów dla poszczególnych elementów budowy.

Wykonawca, jeżeli uzna za konieczne, może w trakcie wykonywania prac przedłożyć do zatwierdzenia Generalnemu Projektantowi nowe składy, w zależności od wymaganej wytrzymałości, obecności wody, wymaganej wodoszczelności, ograniczeń narzuconych przez transport, itd... Zaproponowane w tym trybie betony będą musiały być poddane szczegółowym badaniom przez upoważnioną do tego i zatwierdzoną przez Generalnego Projektanta instytucję kontrolną.

Skład zapraw

Użyty do wyrobu zapraw piasek winien być zgodny z odnośną Polską Normą (PN-86/B-06712 Kruszywa mineralne do betonu.). Projektant Generalny jest upoważniony do zarządzania kontroli granulometrii piasku lub składu zapraw. Cementy winny być zgodne z odnośnymi Polskimi Normami. (PN-B-19701:1997 Cementy powszechnego użytku. Skład, wymagania i ocena zgodności)

Prefabrykaty betonowe

Dopuszczenie wytwórni prefabrykatów

Wykonawca winien przedstawić Projektantowi Generalnemu dokumentację dopuszczającą do stosowania wyroby wybranej do uczestniczenia w budowie wytwórni prefabrykatów betonowych. Wszelkie zamówienia na elementy prefabrykowane winny być odpowiednio doręczane Wykonawcy przez Inwestora lub przez Generalnego Projektanta.

Wybrana wytwórnia winna posiadać odpowiednie kwalifikacje do projektowania, wykonywania i ewentualnie montowania elementów prefabrykowanych z betonu zbrojonego lub wstępnie sprężanego.

W przypadku stosowania technik nietradycyjnych winny one posiadać ważną opinię techniczną i podlegać dziesięcioletniej gwarancji.

3 Normy podstawowe

Obciążenia budowli

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-80/B-02010/Az1 Obciążenia śniegiem

PN-77/B-02011 Obciążenia wiatrem

PN-82/B-02004 Obciążenia pojazdami

Grunt

PN-81/B-03020 Grunty budowlane, Posadowienie bezpośrednie budowli.

Obliczenia statyczne i projektowanie

PN-B-06050:1999 Geotechnika, Roboty ziemne, Wymagania ogólne

PN-B-04452:2002 Grunty budowlane. Badania polowe

PN-B-02479:1998 Geotechnika, Dokumentowanie geotechniczne, Zasady ogólne

PN-S-02205:1998 Drogi samochodowe, Roboty ziemne, Wymagania i badania

Konstrukcje betonowe

PN-B-03264:2002 Konstrukcje betonowe żelbetowe i sprężone

PN-B-03263:2000 Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone z kruszywowych betonów lekkich.

PN-EN 206-1:2003 Beton Część 1: Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność

PN-B-06265 Krajowe uzupełnienia PN-EN 206-1:2003

PN-82/H-93215 Walcówka i pręty stalowe do zbrojenia betonu.

PN-ISO 6935 Stal do zbrojenia betonu

PN-89/H-84023.06 Stal określonego zastosowania. Stal do zbrojenia betonu. Gatunki

PN-82/B-01801 Antykorozyjne zabezpieczenie w budownictwie.

Konstrukcje betonowe i żelbetowe. Podstawowe zasady projektowania.

PN-82/B-01805 Antykorozyjne zabezpieczenie w budownictwie. Ogólne zasady ochrony

PN-86/B-01811 Antykorozyjne zabezpieczenie w budownictwie

Konstrukcje betonowe i żelbetowe. Ochrona materiałowo – strukturalna.

Wymagania

PN-83/B-03010 Ściany oporowe

Konstrukcje murowe

PN-B-03002:2007 Konstrukcje murowe. Projektowanie i obliczenia

PN-67/B-03005 Konstrukcje murowe z cegły i innych elementów drobnowymiarowych ze zbrojeniem stalowym. Obliczenia statyczne i projektowanie.

PN-B-12030:1996 Wyroby budowlane ceramiczne i silikatowe

PN-B-19301:2004 Prefabrykaty z autoklawizowanego betonu komórkowego.

Elementy drobnowymiarowe

PN-B-19304:1997 Prefabrykaty z nieautoklawizowanego betonu komórkowego.

Elementy drobnowymiarowe

PN-B-19306:2004 Prefabrykaty budowlane z betonu.

Elementy ścienne drobnowymiarowe. Bloczki

PN-B-19307:2004 Prefabrykaty budowlane z betonu.

Elementy ścienne drobnowymiarowe. Pustaki

PN-90/B-14501 Zaprawy budowlane zwykłe

3.1 Wymagania wykonawcze

Ogólne wymagania, tolerancje wykonania

Całość prac na budowie zostanie zrealizowana zgodnie z obowiązującymi polskimi normami i przepisami Szczegółowymi.

Wymagania branżowe

Roboty ziemne

Opracowanie obejmuje :

- wykonywanie wykopów pod fundamenty obiektów budowlanych inżynierskich oraz wykopów wąskoprzestrzennych,
- wykonywanie nasypów budowli ziemnych i nasypów niwelacyjnych,
- wykonywanie ukopów i odkładów gruntu,
- wykonywanie innych zadań związanych z robotami ziemnymi.

Dokumentacja wykonawcza

Dokumentacja związana z ukształtowaniem terenu i jego niwelacją powinna zawierać :

- plan sytuacyjno - wysokościowy z siatką niwelacji terenu i rzędnymi niwelety w skali co najmniej 1:500,
- charakterystyczne przekroje terenu wraz z naniesioną niweletą,
- nachylenie skarp stałych i roboczych w wykopach i nasypach,
- sposób zabezpieczenia i odwodnienia wykopów,
- rozpoznanie warunków wodno- gruntowych – wyniki technicznych badań podłoża gruntowego / zweryfikowane do stanu budowy przez WYKONAWCĘ/
- szczegółowe warunki techniczne dotyczące wykonywania danego rodzaju robót, jeśli zachodzi taka potrzeba.

Niezbędne odstępstwa od dokumentacji robót i budowli ziemnych powinny być uzasadnione zapisem w dzienniku budowy.

Zdjęcie darniny i ziemi roślinnej

- Usunięcie darniny i ziemi roślinnej powinno być dokonane w granicach wyznaczonej budowli z dodaniem po ok.1,0m po każdej stronie.
- W porze rozwoju roślin darninę należy magazynować w warstwach trawą do gruntu, jednak nie dłużej niż przez 4 tygodnie; w pozostałych okresach roku w stosach, w których darnina jest ułożona trawą do trawy.

Wykonywanie wykopów tymczasowych

- Metoda wykonywania wykopów powinna być dobrana odpowiednio do wielkości robót, głębokości wykopu, ukształtowania terenu, rodzaju gruntu oraz stosowanego sprzętu mechanicznego.
- Wykopy fundamentowe powinny być wykonywane w takim okresie, aby po ich zakończeniu

można było przystąpić natychmiast do wykonania przewidzianych w nich robót i szybko zlikwidować wykopu przez ich zasypianie.

- W przypadku wykonywania wykopów fundamentowych dla dwu lub kilku budowli położonych blisko siebie należy rozpoczynać roboty ziemne dla budowli, która jest głębiej posadowiona.

Nienaruszalność struktury gruntu w wykopie

- Wykonywanie wykopów w gruntach spoistych powinno odbywać się bez naruszenia naturalnej struktury gruntu dna wykopu.
- Niezależnie od danych zawartych w projekcie po wykonaniu wykopu należy w miejscu i na głębokości posadowienia obiektu sprawdzić nośność gruntu na obciążenia, jakie będą przekazywane na grunt przez wykonany obiekt lub budowlę.

Zasypywanie wykopów

1. Zasypywanie wykopów powinno być dokonane bezpośrednio po zakończeniu w nich przewidzianych robót.
2. Przed rozpoczęciem zasypywania dno wykopu powinno być oczyszczone z odpadków materiałów budowlanych, a w przypadku gdy jest to technicznie uzasadnione powinno być odwodnione.
3. Nasypywanie warstw gruntu, ich zagęszczenie w pobliżu ścian obiektów powinno być dokonywane w taki sposób, aby nie powodowało uszkodzenia warstw izolacji wodochronnej lub przeciwwilgociowej, jeżeli taka została wykonana.

Zagęszczenie gruntów

Każda warstwa gruntu w nasypach i zasypywanych wykopach powinna być zagęszczona ręcznie lub przy użyciu sprzętu mechanicznego (wałowanie, ubijanie lub wibrowanie).

Grubość warstwy zagęszczanego gruntu nie powinna być większa niż:

- 15 cm – przy zagęszczaniu ręcznym,
- 20cm – przy zagęszczaniu walcami,
- 40 cm – przy zagęszczaniu walcamiokołowymi, wibracyjnymi, wibratorami lub ubijkami mechanicznymi.

Równomierność zagęszczenia

Przy zagęszczaniu gruntów nasypanych powinna być przestrzegana równomierność zagęszczenia każdej warstwy gruntu, przy jednoczesnym zachowaniu następujących wymagań:

- grunt powinien być układany warstwami poziomymi o równej grubości na całej szerokości nasypu,
- warstwa nasypanego gruntu powinna być zagęszczona na całej szerokości nasypu przy jednakowej liczbie przejść sprzętu zagęszczającego, przesuwanego od skarp ku środkowi nasypu w taki sposób, aby ślady przejść sprzętu pokrywały ślad poprzedni na szerokości 5-20 cm,

Fundamenty

- Roboty fundamentowe powinny być wykonywane zgodnie z dokumentacją roboczą, dostosowaną do występujących w miejscu posadowienia obiektu warunków gruntowo - wodnych oraz do budowanego obiektu.
- Dokumentacja robocza powinna być dostosowana do warunków wodno -gruntowych w miejscu posadowienia obiektu i powinna zawierać co najmniej:
 - przekroje geotechniczne terenu sporządzone na podstawie wykopów badawczych, wierceń lub sondowań
 - wyniki badań geotechnicznych terenu
 - dane i rysunki robocze jednoznacznie określające usytuowanie poziome i pionowe fundamentów,

- dane o gruntach i wodzie w poziomie (rzędnej) posadowienia stopy fundamentowej.

Przed przystąpieniem do robót fundamentowych wykonawca robót powinien przeanalizować dokumentację techniczną dotyczącą fundamentu i sprawdzić, czy obliczeniowy opór jednostkowy podłoża gruntowego w miejscu i na poziomie posadowienia obiektu jest co najmniej równy wartości wykazanej w projekcie.

Do wykonywania warstw wyrównawczych lub odsączających pod fundamentami, i innymi elementami fundamentów, ułożonych na podłożu oraz przy wymianie gruntów słabych, powinny być stosowane grunty sypkie, tj. żwiry, pospółki i piaski bez zawartości ziaren pylastych i części organicznych.

Materiały stosowane do izolacji przeciwwodnej lub izolacji przeciwwilgociowej powinny być dostosowane do rodzaju fundamentu i oddziaływania środowiska gruntowo - wodnego.

Stopy fundamentowe

Żelbetowe fundamenty bezpośrednie należy wykonywać na uprzednio ułożonej warstwie chudego betonu (np. klasy C8/10) o wilgotności konsystencji. Grubość warstwy chudego betonu powinna wynosić co najmniej 6 cm. Świeżo ułożoną mieszankę betonową w fundamentach bezpośrednich należy chronić przed wstrząsami oraz uderzeniami przez co najmniej 36 godz. Od zakończenia betonowania w warunkach, gdy temperatura otoczenia nie spadła poniżej + 10°C. Przygotowanie mieszanki betonowej, sposób jej transportu, ułożenia i zagęszczenia powinny być zgodne z wymaganiami aktualnych norm i instrukcji. Ochronę przed niskimi temperaturami – poniżej + 5° C – betonu ułożonego w fundamentach należy prowadzić według PN.

Konstrukcje żelbetowe

- Projekt organizacji robót powinien być dopasowany do skali i zakresu robót.
- Mieszanki betonowe powinny być o określonych parametrach potwierdzonych badaniami niszczącymi na 3 kpl próbek pobranych z każdej partii betonowanych elementów
- Układania, zagęszczanie mieszanki betonowej powinno się odbywać zgodnie z wytycznymi szczegółowymi po uprzednim wykonaniu i zamontowaniu zbrojenia
- Powierzchnia licowa elementów po zabetonowaniu powinna być gładka bez raków i zarysowań
- Przerwy robocze powinny się znajdować w miejscach uprzednio przewidzianych w projekcie
- Powierzchnia betonu w miejscu przerw w powinna być starannie przygotowana do połączenia starego i nowego betonu
- Pielęgnacja betonu i dojrzewanie betonu powinno odbywać się w warunkach optymalnych zgodnych ze sztuką budowlaną
- Otulenie zbrojenia powinno uwzględniać wymogi normowe i przeciwpożarowe
- Rozdeskowanie konstrukcji powinno odbywać się zgodnie z zaleceniami projektowymi i normami państwowymi / pod warunkiem że beton osiągnie wymaganą projektem wytrzymałość stwierdzoną na próbkach przechowywanych w warunkach zbliżonych do warunków dojrzewania konstrukcji lub stwierdzona metoda nieniszczącą

Kontrola jakości

- Stal zbrojeniowa dostarczona na budowę powinna odpowiadać wymaganiom podanym w normach państwowych, a w przypadku braku takich norm – w świadectwach Instytutu Techniki Budowlanej.
- Do każdej partii stali przeznaczonej do zbrojenia konstrukcji z betonu powinno być dołączone zaświadczenie o jakości (atest hutniczy).
- Wygląd zewnętrzny prętów zbrojeniowych dostarczonej partii powinien być następujący :
 - na powierzchni prętów nie powinno być zgorzeliny, odpadającej rdzy, tłuszców, farb lub innych zanieczyszczeń,

- odchyłki wymiarów przekroju poprzecznego prętów i uźebrowania powinny się mieścić w granicach określonych dla danej klasy stali w normach państwowych,
- pręty dostarczone w wiązkach nie powinny wykazywać odchylenia od linii prostej większego niż 5 mm na 1 m długości pręta.

Dostarczoną na budowę partię stali do zbrojenia konstrukcji z betonu należy przed wbudowaniem zbadać laboratoryjnie w przypadku gdy:

- nie ma zaświadczenia o jakości stali,
- nasuwają się wątpliwości co do jej właściwości technicznych na podstawie oględzin zewnętrznych,
- stal pęka przy gięciu.

Przygotowanie prętów zbrojeniowych

- Pręty stalowe, przed ich użyciem, należy oczyścić z kurzu, ziemi, zgorzeliny, luźnej rdzy, tłustych plam lub innych zanieczyszczeń. Czyszczenie prętów powinno być dokonywane metodami nie powodującymi zmian we właściwościach technicznych stali ani późniejszej korozji.

Mury

- Przed przystąpieniem do murowania ścian należy odebrać roboty ziemne i fundamentowe.
- Przed przystąpieniem do wznoszenia murów należy sprawdzić wymiary ścian fundamentowych.
- Cegły lub inne elementy układane na zaprawie powinny być czyste i wolne od kurzu.
- Przy wykonywaniu murów silnie obciążonych na zaprawie cementowej konieczne jest moczenie cegły suchej.
- Stosowanie cegły, bloków lub pustaków kilku rodzajów i klas jest dozwolone pod warunkiem przestrzegania zasady, że każda ściana powinna być wykonana z jednego wymiaru i jednej klasy elementu.

Spoiny w murach ceglanych:

- poziome – 12 mm (granice od 10 do 14 mm) +/- 2 mm
- pionowe – 10 mm (granice od 9 do 11 mm) +/- 1 mm
- Spoiny powinny być dokładnie wypełnione zaprawą.
- Do wznoszenia murów należy stosować zaprawy cementowo -wapienne lub cementowe marki nie niższej niż M 1,5 (wg wymogów obliczeniowych).

3.2 Wymagania odbiorowe

Roboty ziemne

Dokumentacja powykonawcza powinna zawierać:

- uaktualniony projekt danych robót ziemnych z naniesionymi zmianami potwierdzonymi przez nadzór techniczny inwestora,
- wyniki badań,
- dziennik budowy i dzienniki badań przeprowadzonych w laboratorium kontrolnym (zakładowym lub polowym),
- ważniejsze wyniki badań laboratoryjnych i dokonanych na ich podstawie zmian w technologii wykonywania robót ziemnych,
- wyniki odbiorów częściowych robót oraz robót zanikających.

Kontrola wykonywania robót ziemnych

Badanie gruntów

- Wykonawca robót powinien zorganizować na placu budowy polowe laboratorium gruntoznawcze, przystosowane do wykonywania niezbędnych na budowie badań gruntu.

Zapewnić stałą współpracę z najbliższym laboratorium wykonującym techniczne badania gruntów.

- Do robót ziemnych wykonawca robót powinien wykonać terenowe badania gruntu, określenie ich rodzaju i grubości warstw zalegających w miejscu robót ziemnych oraz ustalenie rzeczywistych warunków wodno-gruntowych w momencie rozpoczynania robót.
- Terenowe badania gruntów na potrzeby budowy powinny być wykonywane niezależnie od posiadanej dokumentacji geotechnicznej. Badania te przeprowadza się za pomocą wierceń gruntu
- W przypadku natrafienia na namuły lub torfy należy przeprowadzić badania szczegółowe przez jednostkę do tego uprawnioną.
- Pobieranie próbek gruntu i badania gruntów powinny być zgodne z normami państwowymi.

Sprawdzenie i odbiór robót ziemnych powinny być dokonywane na podstawie sprawdzeń dokonanych zgodnie z wymaganiami obowiązujących przepisów.

Odbiór robót

Odbiór gruntów przeznaczonych do wykonania danego rodzaju robót ziemnych powinien być dokonany przed wbudowaniem gruntów. W przypadku, gdy w wyniku kontroli grunt został określony jako nieprzydatny do wykonania robót ziemnych, nie powinien być użyty do wykonania danego rodzaju robót.

Odbiór częściowy powinien być przeprowadzony w odniesieniu do tych robót, do których późniejszy dostęp jest niemożliwy albo które całkowicie zanikają (np. odbiór podłoża, przygotowanie terenu, urządzenia odwadniające znajdujące się w nasypie, zagęszczenie poszczególnych warstw gruntów itp.)

Odbiór końcowy robót powinien być przeprowadzony po zakończeniu robót ziemnych i powinien być dokonywany na podstawie dokumentacji, protokołów z odbiorów częściowych i oceny aktualnego stanu robót.

Z odbioru końcowego robót ziemnych należy sporządzić protokół, w którym powinna być zawarta ocena ostateczna robót i stwierdzenie ich przyjęcia.

Fundamenty

Odbiór podłoża

Rozpoczęcie robót fundamentowych może nastąpić dopiero po odbiorze podłoża. Odbiór podłoża przeprowadza się przed ułożeniem podsypki piaskowo-żwirowej, chudego betonu oraz innych warstw izolacyjnych lub wyrównawczych. Odbiór podsypki piaskowo-żwirowej oraz innych warstw wyrównawczych przeprowadza się dodatkowo po ich ułożeniu. Odbiór podłoża polega na sprawdzeniu: zgodności warunków wodno-gruntowych w podłożu z danymi zawartymi w dokumentacji geotechnicznej lub geologiczno-inżynierskiej, wyników badań przydatności gruntów (z danymi dokumentacji geologiczno-inżynierskiej) i z danymi dokumentacji technicznej.

Odbioru podłoża należy dokonywać komisyjnie.

Protokół odbioru podłoża powinien zawierać dokładne wyniki badań podłoża gruntowego.

Odbiór fundamentów

Odbiór fundamentów polega na sprawdzeniu: prawidłowości ich usytuowania w planie, poziomu posadowienia zgodnie z dokumentacją techniczną, prawidłowości wykonania robót ciesielskich, zbrojarskich, betonowych, żelbetowych, murowych i izolacyjnych.

Przy odbiorze fundamentów w zakresie tolerancji wymiarów, jeżeli nie zostały one kreślone bardziej szczegółowo w niniejszym rozdziale, obowiązują warunki podane w PN dla danego rodzaju robót.

Odchylenia w poziomach spodu konstrukcji fundamentowych nie powinny być większe niż 5 cm. Odchylenia w usytuowaniu osi fundamentów w planie nie mogą przekraczać podanych w 230-PP-K-OP-Opis-Konstrukcji

Konstrukcje betonowe

Badanie odbiorcze będzie dotyczyć :

- Materiałów użytych / klasa betonu – protokół z laboratorium
- Prawdliwości oraz dokładności wykonania deskowań
- Prawdliwości i dokładności wykonania zbrojenia / otulina zbrojenia , odchyłki wymiarowe zgodne z normami i zaleceniami
- Prawdliwości i dokładności układania, przygotowania i zagęszczenia mieszanki betonowej
- Prawdliwości i dokładności wykonania konstrukcji / geometria , raki na powierzchni elementów /
- Ocena wykonanych konstrukcji
- Jeżeli badania dadzą wynik dodatni to konstrukcję uznaje się za odpowiadającą wymaganiom normowym
- Jeżeli chociaż jedn0 z badań da wynik ujemny to odbieraną konstrukcję lub część uznaje się za niezgodną z wymogami
- Konstrukcja nieodebrana na podstawie odstępstw od projektu i zagrażająca bezpieczeństwu\powinna być rozebrana i ponownie wykonana
- Odbiór prac żelbetowych powinien być odnotowany w Dzienniku Budowy.

Układanie betonów

Układanie betonów będzie przeprowadzane wg. wytycznych Polskich Norm.

Informacje ogólne

Betony będą wytwarzane i stosowane zgodnie z obowiązującymi w Polsce przepisami.

- dozowanie kruszywa będzie się odbywało metodą wagową;
- dozowanie wody będzie się odbywało automatycznie, z dokładnością $\pm 2\%$
- czas wyrabiania będzie ściśle przestrzegany;
- przewóz betonu będzie dokonywany w sposób pozwalający na uniknięcie rozdzielania się jego składników i zapoczątkowania procesu wiązania przed wylaniem;
- wysokość z jakiej beton będzie wylewany nie będzie przekraczała 3 metrów;
- zagęszczanie betonu będzie dokonywane systematycznie za pomocą wibracji lub wibratorów zanurzanych w masie;
- otulina każdego pręta zbrojeniowego winna posiadać przynajmniej grubość równą jego średnicy. W niektórych przypadkach szczególnych otulina ta będzie mogła być grubsza (ognioodporność, agresywność chemiczna otoczenia, etc.), przy czym przestrzegane będą wartości minimalne podane w obowiązujących normach.

Próby i kontrole

W trakcie trwania prac na placu budowy będą miały miejsce kontrole i próby każdej spośród kategorii betonu, przy czym dla jednego rodzaju elementu będzie pobrana przynajmniej jedna próbka. Regułą będzie pobieranie próbek przez Wykonawcę, z jego własnej inicjatywy i zgodnie z przepisami Biura Kontroli. Tym niemniej Inwestor może zarządzić pobranie próbek kontrolnych bez uprzedzenia.

Wykonawca wpisuje do rejestru prowadzonego na placu budowy i będącego do dyspozycji Inwestora wyniki prób kontrolnych z podaniem składu betonu, daty pobrania, daty przeprowadzenia prób i elementów prac, dla których zastosowano mieszankę kontrolowaną, gęstość mieszanki betonowej mierzoną stożkiem Abramsa w czasie pobierania oraz rodzaj (sześcian lub walec) i wymiary dla każdej próbki.

Przy każdym pobraniu kontrolnym przygotowuje się 6 walców dla prób na ściskanie i 6 graniastopupów dla prób na rozciąganie, przy czym 3 walce i 3 graniastopupy są poddawane próbom po upływie 7 dni, a pozostałe po upływie 28 dni. Wyniki kontroli gęstości

wykonanej na placu budowy winny odpowiadać wartościom podanym w normach oraz przepisach obowiązujących

Badanie próbek będzie obejmowało:

- gęstość betonu (stożek Abramsa);
- analizę wielkości uziarnienia kruszywa;
- wytrzymałość próbek (3 próbki na każdą kategorię i na wiek betonów).

4.3.4 Kontrola gęstości

4.3.5 Stan powierzchni betonowych

Stan powierzchni posadzki, w tym płyt oraz wylewek, jakie mają być na nich wykonane będzie uzależniony od rodzaju wykładziny, jaka zostanie tam użyta w późniejszym czasie.

W tym zakresie można wyróżnić trzy typy wykończenia:

1) wykończenie poziome za pomocą wylewki zacieranej i wygładzanej za pomocą zacieraczki mechanicznej, zwanej „helikopterem”. Stosuje się wówczas, jeżeli dana powierzchnia ma pozostać w stanie surowym po użyciu utwardzacza i środka zapobiegającego osiadaniu kurzu, lub jeżeli w dalszej kolejności ma ona służyć jako podłoże dla posadzki układanej na klej bądź też jeżeli ma być w późniejszym czasie uszczelniana.

2) wykończenie poziome przez zacieranie, jeżeli dana powierzchnia ma służyć jako podłoże dla posadzki o grubości przekraczającej 3 cm (warstwa izolacyjna, posadzka z kamienia naturalnego, płytki ceramiczne, lastriko ...).

3) wykończenie poziome za pomocą szczotek, dla powierzchni, które w późniejszym czasie pozostaną w stanie surowym.

Tolerancje dla poszczególnych kategorii wykończenia są następujące:

1) wypoziomowanie: 4 mm różnicy poziomu pod linią o długości 2 m wykończenie powierzchni: powierzchnia zacierana gładka, brak występow o wysokości przekraczającej 1 mm.

2) i 3) wypoziomowanie: 5 mm różnicy poziomu pod linią o długości 2 m

2) wykończenie powierzchni: powierzchnia surowa, wyrównana linią, brak występow o wysokości przekraczającej 3 mm.

4.3.6 Wyrównywanie powierzchni betonowych

Wykonawca prac ujętych w niniejszym Dziale winien wyrównać wszelkie powierzchnie betonowe w stopniu odpowiednim do danego elementu.

Wszelkie prace związane z wyrównywaniem powierzchni z betonu surowego i wszystkie prace wykończeniowe, jakie należy wykonać w elementach betonowych, winny być wykonane

z użyciem zaprawy cementowej z domieszką produktu, pozwalającego na właściwe działanie klejących zapraw użytych do betonu i ograniczających zjawisko ich kurczenia się.

Dawkowanie domieszek i ich sposób stosowania winny być zgodne z zaleceniami producentów.

W przypadku, gdyby lica betonów przeznaczonych do pozostawienia bez okładziny lub do pomalowania nie przedstawiały sobą należytego wyglądu, lub uniemożliwiały pokrycie ich farbami, wówczas Wykonawca zastosuje w celu ich wykończenia, na własny koszt, tynk wyrównujący typu „Revedress” lub podobny.

Wyrównywanie powierzchni winno koniecznie przebiegać w miarę postępu prac.

Próbki – Prototypy

Kwestia pobierania próbek do badań kontrolnych została uregulowana w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 14 maja 2004 r. W sprawie sposobu pobierania i badania próbek wyrobów budowlanych wprowadzonych do obrotu (Dz.U. Z 2004r. Nr 130, poz.1387). Próbki i szczegółowe notatki opisowe zostaną przedstawione Generalnemu

Projektantowi przed złożeniem zamówienia i przystąpieniem do jakichkolwiek prac. Projektant Generalny będzie mógł zażądać przedstawienia prototypów zamocowań elementów różnych i, ewentualnie, elementów łączących obiekty montowane przez różnych wykonawców, na warunkach określonych na placu budowy.

Próbki i prototypy przedstawione Projektantowi Generalnemu na jego prośbę lub na podstawie postanowień umowy będą mogły być zwrócone Wykonawcy przy odbiorze prac. Próbki winny być przedstawione Projektantowi Generalnemu z chwilą przystąpienia do prac.

Badania fizyczne i mechaniczne

Wszelkie koszty związane z dostarczeniem elementów prac do miejsc, w których poddane zostaną badaniom fizycznym i mechanicznym, jak również koszty ich przeprowadzenia obciążają Wykonawcę w wypadku, gdy zostały one przewidziane w dokumentacji kontraktowej jak również wszelkie badania kontrolne z nich wynikające.

Próby, których przeprowadzenie nie jest obowiązkowe w myśl umowy będą opłacane przez Inwestora, jeżeli wyniki ich będą pomyślne. W przeciwnym przypadku koszty ich przeprowadzenia poniesie Wykonawca.

Zbrojenie

Zbrojenie wszystkich elementów żelbetowych powinno być poddane kontroli przed zabetonowaniem.

Kontrola zbrojenia obejmuje:

- oględziny,
- badanie zgodności wykonania zbrojenia z obowiązującymi przepisami,
- badanie zgodności wymiarów zbrojenia z projektem,
- badanie zgodności usytuowania zbrojenia z projektem,
- sprawdzenie zaświadczeń jakości zgrzewanych siatek szkieletów wykonanych w specjalistycznych zakładach centralnych,
- badanie jakości połączeń zgrzewanych wykonywanych na placu budowy.
- Dopuszczalne odchyłki w ustawieniu zbrojenia w deskowaniu należy określić wg dopuszczalnych odchyłek podanych poniżej :
 - od wymiarów siatek i szkieletów wiązanych lub zgrzewanych :
 - w długości elementu ± 10 mm
 - w szerokości (wysokości) elementu – przy wym. do 1 m ± 5 mm
 - przy wym. powyżej ± 10 mm
- w rozstawie prętów podłużnych poprzecznych i strzemion :
 - przy średnicy $d < 20$ mm ± 10 mm
 - przy średnicy $d > 20$ mm $\pm 0,5 d$
- w położeniu odgięć prętów $\pm 2 d$
- w grubości warstwy otulającej $+ 10$ mm
- w położeniu połączeń (styków) prętów ± 25 mm.

Dokumentacja z odbioru i ocena jakości

Z dokonanego odbioru zbrojenia należy sporządzić protokół, w którym powinny być podane numery rysunków roboczych zbrojenia, wszystkie odstępstwa od projektu, stwierdzenie o usunięciu ewentualnych wad i usterek zbrojenia i wniosek o dopuszczenie do betonowania.

Do protokołu odbioru zbrojenia dołączamy:

- zaświadczenie o jakości producentów siatek i szkieletów zgrzewanych,
- protokoły badania połączeń zgrzewanych i spawanych wykonanych na placu budowy,
- odpisy lub wykaz dokumentów o pozwoleniu na wprowadzenie zmian w projekcie roboczym.
- Niezależnie od protokołu odbioru zbrojenia, dokonanie odbioru zbrojenia wraz z wnioskiem dopuszczającym zbrojenie do zabetonowania powinny być wpisane do dziennika budowy.

Mury

- Mury z cegły, pustaków ceramicznych, betonu komórkowego, ścian GK i innych powinny być wykonane zgodnie z zasadami sztuki budowlanej, aktualnymi normami i instrukcjami.
- Dopuszczalne odchyłki wymiarów murów wg 230-PP-K-OP-Opis-Konstrukcji
- Badania techniczne przy odbiorze należy przeprowadzać zgodnie z obowiązującymi normami.
- Materiały powinny posiadać atesty lub świadectwa stosowania zgodnie z obowiązującymi polskimi przepisami.
- Odbiór prac murowych powinien być odnotowany w Dzienniku Budowy.

UWAGA : Prace nie ujęte w/w wymaganiach odbiorowych podlegają także Ogólnym Warunkom Technicznym Wykonania i Odbioru Robót

4 Konstrukcje stalowe

4.1 Wymagania materiałowe

Wymagania ogólne

Wszystkie materiały użyte i wbudowane powinny być zgodne z polskim prawem

Dokumenty obowiązujące

- Prawo Budowlane 07.07.1994
- Warunki techniczne, jakim powinny odpowiadać obiekty budowlane – Rozporządzenia MGPIB –obowiązujące na dzień prac
- Wyroby budowlane
- Zarządzenie Ministra Zdrowia w sprawie dopuszczalnych stężeń i natężeń czynników szkodliwych dla zdrowia, wydzielanych przez materiały, urządzenia i elementy wyposażenia w pomieszczeniach przeznaczonych na pobyt ludzi z 12.03.1996
- Rozporządzenie MpiHw sprawie wymagań, jakim powinny odpowiadać wyroby ze względu na potrzebę ochrony zdrowia i środowiska
- Ustawa o wyrobach budowlanych z dnia 16 kwietnia 2004 r. określająca zasady wprowadzania do obrotu wyrobów budowlanych, zasady kontroli wyrobów budowlanych wprowadzonych do obrotu oraz zasady działania organów administracji publicznej w tym zakresie
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 14 maja 2004 r. w sprawie kontroli wyrobów budowlanych wprowadzonych do obrotu (Dz. U. z 2004 r. Nr 130, poz. 1386)
- Obowiązujące przepisy projektowe
- Obowiązujące przepisy dotyczące realizacji obiektów budowlanych
- Obowiązujące przepisy dla użytkowania obiektów budowlanych
- Polskie Normy branżowe wg potrzeb budowlanych i zakresu prac na budowie

4.2 Wymagania branżowe

Wszystkie użyte materiały powinny posiadać wymagane polskim prawem atesty, certyfikaty, dopuszczenia do stosowania (w szczególności zaświadczenia jakości zgodne z PN-EN45014 i PN-H 01107 lub wyniki badań laboratoryjnych potwierdzających wymaganą jakość) i na żądanie muszą być przedstawione Inwestorowi. (dokumenty te Wykonawca załączy do dokumentacji odbiorowej).

Do połączeń śrubowych należy stosować śruby wysokiej wytrzymałości klasy co najmniej 8.8 niezależnie od wyniku obliczeń statycznych.

Do połączeń elementów obudowy stosować łączniki w kolorze elementów obudowy. Wszystkie zastosowane elementy metalowe (blachy, konstrukcja itp.) powinny mieć świadectwa jakości co do zabezpieczeń antykorozyjnych.

a) Obciążenia budowli

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-80/B-02010/Az1 Obciążenia śniegiem

PN-77/B-02011 Obciążenia wiatrem

PN-82/B-02004 Obciążenia pojazdami

b) Konstrukcje stalowe

PN-90/B-03200 Konstrukcje stalowe. Obliczenia statyczne i projektowanie

PN-B-03215 Konstrukcje stalowe. Połączenia z fundamentami. Projektowanie

PN-87/M-69008 Klasyfikacja konstrukcji spawanych

PN-78/M-69011 Złącza spawane w konstrukcjach stalowych

PN-EN-10025 Wyroby walcowane na gorąco ze stali konstrukcyjnych

PN-EN-10027 System oznaczania stali

PN-EN ISO 12944-4 Ochrona przed korozją konstrukcji stalowych za pomocą ochronnych systemów malarskich

PN-EN ISO 4014 Śruby z łbem sześciokątnym. Klasa dokładności A i B

PN-EN ISO 4016 Śruby z łbem sześciokątnym. Klasa dokładności C

PN-EN ISO 4032 Nakrętki sześciokątne. Klasa dokładności A i B

PN-EN ISO 4034 Nakrętki sześciokątne. Klasa dokładności C

PN-EN ISO 7090 Podkładki okrągłe ścięte. Szereg normalny. Klasa dokładności A

PN-83/M-82343 Śruby z łbem prostokątnym powiększonym do konstrukcji sprężanych (doczołowych lub ciernych)

PN-83/M-82171 Nakrętki sześciokątne powiększone do połączeń sprężanych (doczołowych lub ciernych)

PN-83/M-82039 Podkładki okrągłe do połączeń sprężanych (doczołowych lub ciernych)

4.3 Ogólne wymagania, tolerancje wykonania

Całość prac na budowie zostanie zrealizowana zgodnie z obowiązującymi polskimi normami i przepisami

szczegółowymi

Tolerancje wykonania:

a) pozioma (szerokość, długość) całkowite budynków +/- 2 cm

b) pionowa (wysokość całkowita / budynku, piętra + / - 1,0 cm)

c) rozstaw osi słupów +/- 0.5 cm

d) granice własności są obowiązujące i nie dopuszcza się żadnych odchyłek na plus

Wszystkie elementy konstrukcji muszą mieć zapewnioną stateczność w fazie montażu i posiadać zdolność przenoszenia obciążeń atmosferycznych i montażowych.

Roboty montażowe należy tak prowadzić, aby żaden element konstrukcyjny nie został trwale odkształcony ani przeciążony.

Montaż konstrukcji musi być prowadzony zgodnie z zaleceniami normy PNEN 1090-2+A1, oraz obowiązującymi warunkami bezpieczeństwa i higieny pracy.

4.4 Wymagania branżowe

Przed przystąpieniem do montażu Wykonawca przedstawi projekt wykonawczy dla poszczególnych elementów obiektu (konstrukcja stalowa, obudowa ścian, obudowa dachu), oraz projekt technologii montażu. Projekt wykonawczy konstrukcji musi zawierać określenie klasy konstrukcji spawanej wg. PN-B-06200. Klasa konstrukcji spawanej określa jednoznacznie zakres kontroli i dopuszczalną wadliwość złączy.

Roboty montażowe należy wykonywać zgodnie z obowiązującymi przepisami, polskimi normami i normami branżowymi (w szczególności PN-B-06200, PN-M-69008, PN-M-69703,

PN-B-03215), zatwierdzoną dokumentacją wykonawczą, oraz projektem technologii montażu. Montaż powinien być prowadzony z zastosowaniem środków zapewniających stateczność konstrukcji w każdej fazie montażu, oraz osiągnięcie projektowanej nośności i sztywności po ukończeniu robót.

Metoda spawania: MAG135. Spoiny doczołowe co najmniej grubość ścianki profilu i zostawić spoiny pachwinowe gr.6mm

Do montażu można przystąpić:

- po przeprowadzeniu odbioru, stwierdzającego prawidłowość wykonania fundamentów, potwierdzonego protokołem odbioru zawierającym rysunki stwierdzonych odchyłek (operat geodezyjny fundamentów).

- po przedstawieniu protokołu ostatecznego odbioru konstrukcji w wytwórni wraz z oświadczeniem o prawidłowości jej wykonania, oraz dokumentu stwierdzającego rodzaj i jakość wykonanych na wytwórni zabezpieczeń antykorozyjnych.

W trakcie prowadzenia robót należy prowadzić:

- a) dziennik spawania (w przypadku prowadzenia prac spawalniczych na budowie)
- b) dziennik zakładania śrub sprężających

- w dnie wykopów w poziomie posadowienia mogą zalegać wkładki gruntów spoistych w stanie miękkoplastycznym i namulów oraz gruntów nasypowych, w przypadku napotkania takich gruntów lub innych słabonośnych nienadających się do bezpośredniego posadowienia, należy je bezwzględnie wymienić i zastąpić warstwą betonu podkładowego klasy C8/10 (B10),

- przypowierzchniowa warstwa gruntów nasypowo-humusowych nie może stanowić podłoża fundamentowego dla projektowanego budynku ani dla posadzki parteru. W trakcie wykonywania wykopu grunty te należy usunąć i przekopać do warstwy gruntów nośnych,

- dno wykopów należy chronić przed działaniem czynników atmosferycznych (przemarzanie, opady deszczu lub śniegu). W trakcie ich wykonywania nie wolno dopuścić do rozluźnienia lub naruszenia rodzimego dna wykopu, zaleca się ostatnie 20 cm wykonać ręcznie,

- grunty spoiste są gruntami, które po ich odkryciu wykopem należy chronić przed uplastycznianiem, rozmakaniem i oddziaływaniem czynników mechanicznych (w tym wibracji), celem zabezpieczenia przed spadkiem nośności. Grunty spoiste są gruntami wrażliwymi na przemarzanie (grunty wysadzinowe) i nie mogą być wystawione na bezpośrednie oddziaływanie temperatur ujemnych,

- prace fundamentowe i roboty ziemne powinny być wykonane w możliwie jak najkrótszym czasie i w okresie suchego półrocza, przy jak najmniejszej ilości opadów i przy jak najniższym stanie wód gruntowych,

- prace i roboty ziemne należy wykonać według PN-B-06050: 1999 – Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne,

- nie należy pozostawiać otwartego wykopu fundamentowego na okres jesienno-zimowy,

- powyższe wnioski i uwagi należy rozpatrywać łącznie z postanowieniami normy PN-81/B-03020 oraz odpowiednimi normami i instrukcjami branżowymi,

- w przypadku odsłonięcia gruntów spoistych wykopem – grunty te należy niezwłocznie zabezpieczyć warstwą chudego betonu (min. 10 cm) układanego bez podsypki piaskowej i bez pozostawiania wolnych przestrzeni. W przypadku uplastycznienia – grunty uplastycznione bądź rozmoczone należy z wykopu usuwać i zastępować chudym betonem,

- głębokość przemarzania gruntów według normy PN-81/B-03020 dla terenu wynosi 1.0 m p.p.t.,

4.5 Wymagania odbiorowe

Dokumentacja odbiorowa (w 3 egzemplarzach), w skład której wchodzi:

a) dokumentacja powykonawcza obejmująca komplet rysunków warsztatowych i montażowych z naniesionymi wszystkimi zmianami, które zostały wprowadzone w trakcie prowadzenia budowy

b) dokumentacja kontroli jakości (usystematyzowana) w skład której wchodzi:

- dokumenty jakości wyrobów zastosowanych w konstrukcji wystawione przez ich wykonawców lub dostawców
- dokumenty dodatkowych badań kontrolnych jakości wyrobów zastosowanych w konstrukcji
- dokumentację procesów specjalnych (w tym spawalniczych, połączeń na śruby sprężające) stosowanych podczas wytwarzania i montażu, oraz dokumenty z badań kontrolnych tych procesów.
- dokumenty z badań/pomiarów kontrolnych elementów oraz zamontowanej konstrukcji (np. operat geodezyjny), jej podpór i połączeń.
- dokumenty z badań /pomiarów powłok antykorozyjnych
- Deklaracja zgodności

Deklarację zgodności (świadectwo jakości wydaje wykonawca zgodnie z wymaganiami PN-EN 45014)

- Dokumentację zawierającą nazewnictwo użytych materiałów, produktów, urządzeń, wykaz dostawców, podwykonawców informacje na temat serwisu gwarancyjnego, instrukcje eksploatacji i konserwacji Przy odbiorze robót wykonywane będą czynności kontrolne w zakresie:

sprawdzenia szczelności na wodę i wiatr wszystkich elementów zewnętrznych

jakości wykończenia lica, uszczelnienia i izolacji

ogólnego wyglądu, jednorodności odcieni wykonanych obiektów i ich współliniowości

zamocowań elementów

zgodności wykonanych robót z dokumentacją wykonawczą i z założeniami przetargowymi