SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA i ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

ROZBUDOWA SZPITALA UZDROWISKOWEGO "KRYSTYNA" BUDYNEK nr 8 - BASEN

28-100 Busko Zdrój, ul. Rzewuskiego 3
działka nr ewid.126/3
obręb 013
Gmina Busko Zdrój

kod CPV 45212212-5
Roboty budowlane w zakresie basenów pływackich

INWESTOR:

"Uzdrowisko Busko-Zdrój" S.A.
28-100 Busko Zdrój,
ul. Rzewuskiego 1

OPRACOWAŁA: mgr inż. Katarzyna Stodulska nr upr. KL-255/92

Kielce, maj 2017 r.

SPIS TREŚCI:

CZĘŚĆ OGÓLNA

OPIS INWESTYCJI		str.	3
B-00.00	WYMAGANIA OGÓLNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT	str.	9

Wykaz Szczegółowych Specyfikacji Technicznych Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych:
GRUPA 451 – PRZYGOTOWANIE TERENU POD BUDOWĘ

B-01.01	ROBOTY ROZBIÓRKOWE	str.	17
B-01.02	ROBOTY ZIEMNE	str.	20

GRUPA 452 – ROBOTY KONSTRUKCYJNE

B-02.00	ZBROJENIE	str.	27
B-03.00	BETONOWANIE	str.	33
B-04.00	ROBOTY MUROWE	str.	48
B-05.01	KONSTRUKCJE STALOWE	str.	53
B-05.02	WZMONIENIE KONSTRUKCJI DACHU	str.	56
B-06.00	DACH i OBRÓBKI BLACHARSKIE	str.	59

GRUPA 453 – ROBOTY INSTALACYJNE i IZOLACYJNE

B-07.00	IZOLACJE	str.	64
S-08.00	INSTALACJA WODY, KANALIZACJI SANITARNEJ	str.	73
S-09.00	WEWNĘTRZNA INSTALACJA C.O., C.T.	str.	82
S-10.00	INSTALACJA WENTYLACJI	str.	87
S-11.00	TECHNOLOGIA BASENOWA	str.	93
E-12.00	INSTALACJE ELEKTRYCZNE	str.	100

GRUPA 454 – ROBOTY WYKOŃCZENIOWE

B-13.00	STOLARKA i ŚLUSARKA	str.	114
B-14.00	OKŁADZINY WEWNĘTRZNE ŚCIAN	str.	121
B-15.00	SUFITY PODWIESZANE	str.	127
B-16.00	POSADZKI	str.	133
B-17.00	ROBOTY MALARSKIE	str.	138
B-18.00	ROBOTY ELEWACYJNE	str.	143

OPIS INWESTYCJI

1. Wstęp

Nazwa inwestycji: ROZBUDOWA SZPITALA UZDROWISKOWEGO "KRYSTYNA"
BUDYNEK nr 8 - BASEN
Adres inwestycji: 28-100 Busko Zdrój,
ul. Rzewuskiego 3
działka nr ewid.126/3, obręb 013 Gmina Busko Zdrój

Inwestor : "Uzdrowisko Busko-Zdrój" S.A.
Adres: 28-100 Busko Zdrój,
ul. Rzewuskiego 1

Projektant : GRUPA 4M Sp. z o.o.
Adres: 25-709 Kielce,
ul. Mielczarskiego 10 lok. 15

2. Parametry inwestycji

Powierzchnia zabudowy	1 200,00 m²
Powierzchnia użytkowa budynku (cz.modernizowana)	662,50 m²
Kubatura obiektu	4 687,61 m³

Ilość kondygnacji 1 kondygnacja podziemna, 1 kondygnacji nadziemna

3. Przedmiot i lokalizacja inwestycji

Przedmiotem inwestycji: Rozbudowa Szpitala Uzdrowiskowego "KRYSTYNA" – Budynek nr 8 - BASEN, na działce nr ewid. 126/3 w Busku-Zdroju.
Inwestycja obejmuje:
- modernizację istniejącego basenu rehabilitacyjnego z zespołem szatniowo-sanitarnym,
- wykonaniem nowego basenu solankowego
- nowej technologii basenowej dla istniejącego basenu
- wymianę pokrycia dachu spełniającą wymagania NRO ze względu na nowoprojektowany świetlik nad częścią komunikacji i zmianę sposobu odwodnienia dachu części niższej przebudowywanej inwestycji,
- wymianę pokrycia dachu nad częścią hali basenu.

4. Rozwiązania funkcjonalno-architektoniczne

Stan istniejący:
Istniejący budynek jest dwukondygnacyjny o konstrukcji szkieletowej żelbetowej.
Składa się z części niższej z pomieszczeniami socjalnymi i rehabilitacyjnymi oraz wyższej basenowej. Ściany zewnętrzne oraz wewnętrzne działowe murowane.
Strop nad częścią niższą wykonany z płyt żelbetowych, stropodach dwudzielny wentylowany, dach płaski kryty papą.
Część basenowa wyższa w konstrukcji szkieletowej z drewnianymi dźwigarami na, których znajdują się płyty warstwowe.
Stolarka okienna aluminiowa, drzwiowa aluminiowa i płytowa.
Posadzki oraz ściany w części basenowej i socjalnej wykończone płytkami ceramicznymi.
Elewacje budynku – proste, tynkowane, w części przyziemia okładzina z płyt kamiennych.
Część elewacji jest ocieplona styropianem grubości 15 cm natomiast w dolnej części elewacji znajduje się docieplenie styropianem gr. 5cm.
Nad wejściem do budynku wykonane jest zadaszenie z płyt poliwęglanowych na konstrukcji żelbetowej.
Budynek wyposażony jest instalację wody zimnej, ciepłej centralnego ogrzewania, kanalizacji sanitarnej i technologicznej, gazową instalację oświetleniową, gniazd wtykowych i siłową oraz wentylację mechaniczną i klimatyzację.
Na parterze budynku znajdują się pomieszczenia zabiegowe oraz socjalne do obsługi basenu typu szatnie oraz toalety.
Część pomieszczeń poza zakresem opracowania stanowią pomieszczenia masażu, sala gimnastyczna i pomieszczenia biurowe. W wyższej części budynku znajduje się istniejący basen.

Do parteru dostajemy się schodami zewnętrznymi budynku lub z budynku sąsiedniego za pomocą schodów wewnętrznych oraz pochylni.
W podziemiu zlokalizowane są pomieszczenia techniczne do obsługi basenu. Z Kotłowni zlokalizowanej w piwnicy budynku 8 Szpitala Uzdrowiskowego „Krystyna" zasilany jest budynek pawilonu „A" (4), budynek punktu żywienia (5), budynek Nowej Krystyny (6), budynek Zakładu Przyrodoleczniczego (7), budynek Zakładu OddziałuRehabilitacyjnego (8), oraz instalacja c.o. dla budynku Kardiologii (3).
Do części podziemnej dostajemy się za pomocą schodów zewnętrznych zlokalizowanych z boku budynku oraz pochylni zewnętrznej.
Stan projektowany:
Forma zewnętrzna budynku nie ulegnie zmianie, ponieważ wszystkie zmiany następują wewnątrz budynku.
Elewacje budynku wykończone będą tynkiem.
Dobudowywane schody zewnętrzne prowadzące do pomieszczeń dozowania chemii również będą wykończone tynkiem, natomiast nad murkiem wykonana będzie balustrada zabezpieczająca przed upadkiem. Dodatkowo nad częścią obecnego atrium zaprojektowano szklany dach oraz wyrównano poziom posadzki od wysokości w korytarzu głównym budynku.
Budynek pełnił będzie funkcję basenu z pomieszczeniami towarzyszącymi.
W budynku przewidziano modernizację technologii basenu oraz wykonanie dodatkowego basenu solankowego.W budynku przewidziano również rozbudowę pomieszczeń higieniczno socjalnych dla osób korzystających z basenu.

5. Rozwiązania konstrukcyjne i materiałowe
Budynek jest parterowy z podpiwniczeniem.
Wysokość hali basenu wynosi +7,34 natomiast niższej zawierającej pomieszczenia sanitarne +4,10. Konstrukcję główną budynku będą stanowić słupy żelbetowe.
Konstrukcję dachu niższej części istniejąca płyta żelbetowa.
Nad halą basenu dach dwuspadowy na dźwigarach drewnianych pokrytych blachą trapezową oraz wełna mineralną.
Roboty rozbiórkowe:
- demontaż płyt warstwowych nad częścią basenową,
- rozbranie pokrycia dachowego nad częścią niższą,
- częciowa rozbiórka płyty stropowej nad częścia niższą pod nowy świetlik,
- rozebranie istniejącej ściany pomiędzy istniejącym basenem zwykłym a nowym basenem solankowym - pomiędzy słupami nośnymi do spodu istniejącego dźwigara,
- wykucie otworów,
- demontaż istniejących posadzki na gruncie w części hali basennowej – nowa niecka basenowa,
- demontaż istniejących okładzin ściennych i posadzkowych,
- demontaż stolarki w istniejącym obiekcie,
- rozbiórki ścian murowanych,
- demontaż istniejącej instalacji wentylacji mechanicznej,
- demontaż istniejącej instalacji elektrycznej.

Fundamenty:
- dla nowoprojektowanej części podziemnej zawierającej elementy technologii basenu projektuje się posadowienie na płycie fundamentowej z betonu C30/37 zbrojonej stalą klasy B500, grubość płyty 30cm, uszczelnienia przerwy roboczej ze ścianą systemową taśmą,
- nowoprojektowana niecka basenu - na płycie fundamentowej grubości 40cm z betonu C30/37 zbrojonej stalą B500,
- w części budynku adaptowanej na nowy basen - podbicie istniejących ław fundamentowych do poziomu projektowanych nowych elementów, betonem C12/15, odcinkami o długości 1-1,5m z zachowaniem szczególnej ostrożności przy odkopywaniu istniejących fundamentów,
- pod fundamentami podbudowa z chudego betonu o grubości min.10cm oraz izolacja,
- fundamenty posadowić na warstwie gruntu rodzimego, w przypadku występowania w podłożu gruntów luźnych, plastycznych itp. oraz nasypowych należy wykonać ich wymianę na nasyp kontrolowany zagęszczony do Is>=0,98.

Elementy żelbetowe:
- podziemne pomieszczenia elementów technologii basenowej - konstrukcja żelbetowa, ściany grubości 24cm, strop grubości 22cm z betonu C30/37 W8. W konstrukcji przewiduje się umieszczenie systemowych akcesoriów do uszczelniania przerw roboczych oraz wymuszenia rys kontrolowanych.

- niecka basenowa - żelbetową o grubości min.20cm, wsparta na żebrach i słupach żelbetowych, z betonu C30/37 W8 zbrojonym stalą klasy B500,
- dla oparcia nowo projektowanego świetlika przewiduje się wykonanie na istniejących ścianach elementów żelbetowych w postaci ścianek attykowych celem zamontowania konstrukcji aluminiowej świetlika

Nadproża

- nadproża w istniejących ścianach - stalowe z profili ceowych podwójnych łączonych śrubami oraz osadzonych na zaprawie montażowej, naproża należy osiatkować i otynkować lub obudować tak zapewnić odpowiednią klasę odporności ogniowej,

Ściany:

- Sw1a – ściana wewnętrzna pomiędzy szatnią a umywalnią – bloczki silikatowe gr. 12 cm,
- Sw1b – ściana wewnętrzna pomiędzy pomieszczeniami mokrymi – bloczki silikatowe gr. 12 cm,
- Sw1c – ściana wewnętrzna – bloczki silikatowe gr. 12 cm,,
- Sw1d – ściana wewnętrzna z płytkami w pom.suchych – bloczki silikatowe gr. 12 cm,
- Sw1e – ściana wewnętrzna pomiędzy hollem a umywalnią – bloczki silikatowe gr. 12 cm,
- Sw1 – ściana wewnętrzna – bloczki silikatowe gr. 12 cm,,
- Sw2 – ściana wewnętrzna pom.technicznym w podbaseniu – bloczki silikatowe gr. 12 cm,
- Swi1a, b, d, e, f – ściana istniejąca wewnętrzna gr. 18 cm,
- Sz1, Sz2 – ściana zewnętrzna istniejąca z c.kratówki gr. 38 cm.

Dach:

Dach D1 – nad halą basenową

- papa termozgrzewalna wierzchnia i podkładowa
- wełna mineralna gr. 5 cm
- wełna mineralna gr. 20 cm
- paroizolacja samoprzylepna gr. 0,5 mm lub papa przyklejana klejem
- blacha trapezowa wysokofałdowana T153 gr.0,5 mm
- istniejąca konstrukcja dachu
- sufit podwieszany S2

Dach D2 – nad pomieszczeniami socjalnymi

- papa nawierzchniowa
- papa podkładowa mocowana mechanicznie
- kliny spadkowe z wełny mneralnej
- wełna mineralna gr. 13+13 cm
- paroizolacja samoprzylepna
- blacha trapezowa wysokofałdowana T153 gr.0,5 mm
- istniejąca konstrukcja dachu
- sufit podwieszany S1

Strop P3 - nad pom. dozowania chemii

- izolacja folia kubełkową
- geowłóknina 100-150 gr/m2
- element drenażowy – folia kubełkowa
- geowłóknina 300 gr/m2
- styropian wodoodporny EPS 200 gr. 12 cm
- paroizolacja np. COMBIDIC-2K gr. 5 mm lub równoważna
- warstwa gruntująca
- strop żelbetowy gr. 22 cm
- tynk cementowo-wapienny

Obróbki blacharskie

- obróbki blacharskie dachu, obudowy i attyk z blachy ocynkowanej lub powlekanej, malowanej w kolorze wg projektu wykonawczego

Izolacje przeciwwilgociowe, paroizolacyjne

- wszystkie elementy konstrukcji żelbetowej poniżej poziomu terenu oraz posadzki zabezpieczyć przez pomalowanie powierzchni zewnętrznych izolacją przeciwwilgociową powłokową np. Superflex 10 na podkładzie z Eurolan 3K w technologii np. DEITERMANN lub innym środkiem o analogicznych lub lepszych właściwościach np. AQUAFIN-2K firmy SCHOMBURG,
- powierzchnie poziome izolowane folią PE,
- uszczelnienia przerw roboczych wykonane z taśmy bentonitowo-kauczukowej,
- w pomieszczeniach narażonych na wilgoć wylewki betonowe zabezpieczone folią w płynie.

Iozlacje cieplne i akustyczne

- ściany **Sz1** – izolowane wełną mineralną/styropianem grubości 200mm,
- ściany **Sz2** – izolowane wełną mineralną np. FRONTROCK MAX E lub równoważną grubości 200mm,
- ściany **Sz3** – styropian ekstrudowany (XPS) klejony do zagruntowanej ściany za pomocą kleju dobranego do zastosowanej izolacji przeciwwilgociowej, zabezpieczony folią kubełkową,
- dach **D1** – wełna dachowa np. Monrock MAX lub równoważna gr. 20 cm + np. Hardrock MAX 5 gr. cm lub równoważna,
- dach **D2** – wełna dachowa np. Monrock MAX lub równoważna grubości - dwie warstwy po 13 cm,
- podłoga **P1** - styropian EPS 100 gr. 3 cm,
- podłoga **P2** - styropian EPS 100 gr. 10 cm,
- podłoga **P3** - styropian wodoodporny EPS 200 gr. 12 cm,
- podłoga **P5** - styropian EPS 100 gr. 16 cm,
- podłoga **P6** - styropian EPS 100 gr. 10 cm.

Stolarka i ślusarka

Okna zewnętrzne

Okna zewnętrzne z profili systemowych aluminiowych, np. PONZIO lub równoważnym, kolor szary zewnątrz, biały wewnątrz, o współczynniku przenikania ciepła U<0,9 W/m²K

Szkleni - szybami ze szkła termoizolacyjnego zespolonego, bezbarwnego, bezpiecznego.

Okna pożarowe w pom. socjalnym, magazynu oraz w pom. zabiegowym.

Okna w hali basenu uchylne otwierane z poziomu posadzki. Profile malowane proszkowo.

Drzwi zewnętrzne i wewnętrzne aluminiowe

Drzwi zewnętrzne i wewnętrzne: aluminiowe z przeszkleniami w pomieszczeniach sanitarnych i szatni pełne, kolor szary, system PONZIO lub równoważny.

Drzwi w ścianach oddzielenia pożarowego - o odporności pożarowej EI60 (według opisu ochrony pożarowej i wykazu stolarki).

Drzwi ppoż. o właściwej odporności ogniowej zgodnie z PN, posiadające wszystkie wymagane atesty ppoż.

Wymiary i ilości w zestawieniu stolarki i ślusarki.

Drzwi wewnętrzne płytowe

Drewniane przylgowe, rdzeń skrzydła drewniany lub z płyt wiórowych obłożony płytami MDF, drzwi klasy C, ościeżnica drewniana obejmująca z drewna klejonego.

Wymiary i ilości w zestawieniu stolarki i ślusarki.

Ścianki w systemie kabin sanitarnych HPL

Profle aluminiowe, wys. 2,05 m, okucia systemowe, prześwit nad posadzką 15 cm,zawiasy samozamykające.

Świetlik dachowy - fasada słupowo-ryglowa z dociskami (klasyczna) – PONZIO PF 152HI lub równoważny.

Parapety wewnętrzne i zewnętrzne

Parapety w pomieszczeniach magazynu oraz pom. socjalnych i zabiegowych – z konglomeratu w kolorze wg projektu wnętrz.

Parapety zewnętrzne aluminiowe gr. 1,2 mm dostosowane do systemu okien.

Tynki i okładziny wewnętrzne

- tynk cementowo-wapienny
- tynki gipsowe,
- okładziny z płytek ceramicznych,
- sufity podwieszone
- sufity i zabudowy z płyt g-k.

Roboty malarskie:

- malowanie ścian i sufitów farbami lateksowymi, z uprzednim przygotowaniem podłoża

Posadzki

P1 – podłoga w pom.dozowania chemii

- płytki gresowe na zaprawie epoksydowej
- izolacyjna folia w płynie z tasmami i narożnikami uszczelniajacymi
- grunt do powierzchni chłonnych
- wylewka cementowa zbrojona gr. 5 cm
- styropian EPS 100 gr. 3 cm
- warstwa poslizgowa z foli PE
- płyta żelbetowa gr. 30 cm
- folia PE

- podbudowa

P2 – podłoga na gruncie w holu i pom.mokrych szatnie, wc
- płytki gresowe na zaprawie epoksydowej
- izolacyjna folia w płynie z tasmami i narożnikami uszczelniajacymi
- grunt do powierzchni chłonnych
- wylewka cementowa zbrojona gr. 5 cm
- styropian EPS 100 gr. 10 cm
- warstwa poślizgowa z foli PE
- beton C12/15 gr. 10 cm
- podbudowa z piasku gr. 20 cm

P4 – podłoga pom.technicznych
- płyta żelbetowa utwardzana powierzchniowo gr. 40 cm
- folia PE
- podbudowa

P5 – podłoga w części basenu solankowego
- płytki gresowe na zaprawie epoksydowej
- izolacyjna folia w płynie z tasmami i narożnikami uszczelniajacymi
- grunt do powierzchni chłonnych
- wylewka cementowa zbrojona gr. 4,5 cm
- styropian EPS 160 gr. 10 cm
- warstwa poślizgowa z foli PE
- płyta żelbetowa gr. 22 cm

P6 – podłoga pom.mokrych, szatnie, wc
- płytki gresowe na zaprawie epoksydowej
- izolacyjna folia w płynie z tasmami i narożnikami uszczelniajacymi
- grunt do powierzchni chłonnych
- wylewka cementowa zbrojona gr. 5 cm
- styropian EPS 100 gr. 10 cm
- warstwa poślizgowa z foli PE
- strop istniejący

P7 – podłoga w hali basenowej
- płytki gresowe na zaprawie epoksydowej
- izolacyjna folia w płynie z tasmami i narożnikami uszczelniajacymi
- grunt do powierzchni chłonnych
- istniejąca wylewka cementowa.
- warstwa poślizgowa z foli PE
- strop istniejący

Elewacje
- wyprawa elewacyjna na z tynku mineralneg i mozaikowego,

6. CHARAKTERYSTYKA INSTALACJI WEWNĘTRZNYCH:

Budynek jest kompleksowo wyposażony w następujące instalacje:

Instalacje sanitarne:
- instalacja centralnego ogrzewania i ciepła technologicznego,
- wentylacja i klimatyzacja,
- instalacja wod.-kan.
- instalacja technologii basenowej.

Instalacje elektryczne wewnętrzne:
- rozdzielnia główna i podrozdzielnie,
- instalacja oświetlenia ogólnego podstawowego,
- instalacja oświetlenia ewakuacyjnego i kierunkowego,
- instalacja gniazd wtyczkowych 230V i 400/230V oraz zestawów gniazd komputerowych,
- instalacja siły,
- instalacja zasilania urządzeń wentylacyjnych i klimatyzacyjnych,
- instalacja zasilania instalacji teletechnicznych,
- instalacja ochrony od porażeń,
- instalacja połączeń wyrównawczych,
- instalacja uziemień,
- instalacja ochrony przeciwprzepięciowej,
- instalacja odgromowa.

Instalacje teletechniczne:

- instalacja kontroli dostępu KD,
- instalacja systemu okablowania strukturalnego.

Wykaz wykorzystanych przepisów

- Ustawa z dnia 24 sierpnia 1991 roku o ochronie przeciwpożarowej (Dz. U. z dn. 7.02.2016 r., poz.191),
- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 roku Prawo Budowlane (Dz. U. z dn.08.03.2016 r., poz.290),
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r., w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. nr 75, poz. 690) i (zmiany Dz.U. z 2003 r. nr 33, poz.270; Dz.U. z 2004 r. nr 109 poz. 1156; Dz.U.z 2008 r. nr 201, poz.1238; Dz.U. z 2009 r. nr 56 poz.462; Dz.U. z 2010 r. poz. 1597; Dz.U. z 2012 r.poz. 1289 oraz Dz.U. z 2013 r. poz.926).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 września 2004 r., w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz. U. z 2013 r. poz.1129).
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010 r., w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz. U. nr 109, poz. 719).

B-00.00
WYMAGANIA OGÓLNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

1. Wstęp

1.1. Przedmiot specyfikacji

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych w ramach inwestycji: **Rozbudowa Szitala Uzdrowiskowego "KRYSTYNA" - BUDYNEK nr 8 – BASEN, 28-100 Busko Zdrój, ul. Rzewuskiego 3, działka nr ewid.126/3, obręb 013 Gmina Busko Zdrój.**
Specyfikacje Techniczne stanowią część integralną programu funkcjonalno – użytkowego stanowiącą część dokumentów postępowania w sprawie zamówienia publicznego i należy je stosować przy wykonywaniu robót opisanych w niniejszej specyfikacji.

1.2. Zakres stosowania SST

Niniejsza Szczegółowa Specyfikacja Techniczna stanowi dokument w postępowaniu w sprawie zamówienia publicznego i kontraktowy przy zlecaniu, zgodnie z ustawą z dnia 29 stycznia 2004 r. Prawo zamówień publicznych (Dz. U. z 2013 r. poz.907 z późn. Zmianami) i realizacji oraz rozliczaniu robót opisanych w punkcie 1.1.

1.3. Zakres robót

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują wymagania ogólne, wspólne dla robót objętych poszczególnymi szczegółowymi specyfikacjami technicznymi.

1.4. Podstawowe określenia

Użyte w Specyfikacji wymienione poniżej określenia należy rozumieć w każdym przypadku następująco:
Przedmiar robót – opracowanie obejmujące zestawienie planowanych robót w kolejności technologicznej ich wykonania wraz z obliczeniem i podaniem ilości ustalonych jednostek przedmiarowych. Ma zastosowanie tylko przy wynagrodzeniu wyliczonym kosztorysem.

Roboty budowlane – budowa a także prace polegające na przebudowie, montażu, remoncie lub rozbiórce obiektu budowlanego.

Budowa – wykonanie obiektu budowlanego w określonym miejscu, a także odbudowę, rozbudowę, nadbudowę obiektu budowlanego.

Teren budowy – przestrzeń w której prowadzone są roboty budowlane wraz z przestrzenią zajmowaną przez urządzenia zaplecza budowy.

Dokumentacja budowy – pozwolenie na budowę wraz z załączonym projektem budowlanym, dziennik budowy, protokóły odbiorów częściowych i końcowych, w miarę potrzeby, rysunki i opisy służące realizacji obiektu, operaty geodezyjne, książka obmiarów, a w przypadku realizacji obiektów metodą montażu – także dziennik montażu.

Dokumentacja powykonawcza – dokumentacja budowy z naniesionymi zmianami dokonanymi w toku wykonywania robót oraz geodezyjnymi pomiarami powykonawczymi.

Aprobata techniczna – pozytywna ocena techniczna wyrobu, stwierdzająca jego przydatność do stosowania w budownictwie.

Dziennik budowy – dziennik wydany przez właściwy organ zgodnie z obowiązującymi przepisami, stanowiący urzędowy dokument przebiegu robót budowlanych oraz zdarzeń i okoliczności zachodzących w czasie wykonywania robót.

Kierownik budowy - osoba wyznaczona przez Wykonawcę robót, upoważniona do kierowania robotami i do występowania w jego imieniu w sprawach realizacji kontraktu, ponosząca ustawową odpowiedzialność za prowadzoną budowę.

Inspektor Nadzoru /Inżynier/ - kompetentny, niezależny organ nadzorczy, którego zadaniem jest weryfikacja prawidłowości wykonywanych robót budowlanych i zgodności ich ze specyfikacjami technicznymi oraz Dokumentacją Projektową.

Projektant - uprawniona osoba prawna lub fizyczna będąca autorem dokumentacji projektowej.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Technologia wykonania robót wynikać powinna z dokumentacji projektowej Zamawiającego, szczegółowych instrukcji producentów, ogólnych przepisów Prawa Budowlanego i Polskich Norm.

Wykonawca zapozna się z miejscem budowy oraz dokumentacją projektową i dokona własnej weryfikacji przedmiaru w stosunku do przekazanej dokumentacji oraz proponowanej technologii robót.
Wszelkie niejasności dot. przedmiaru należy wyjaśniać z Zamawiającym przed terminem składania ofert w postępowaniu.
Po złożeniu oferty przyjmuje się, że Wykonawca uzyskał wszelkie konieczne informacje do prawidłowej wyceny przedmiotu zamówienia.
Wykonawca przyjmuje odpowiedzialność za wszystkie błędy, uchybienia i szkody jakie ewentualnie wyrządzą Podwykonawcy i dostawcy zatrudnieni przez Wykonawcę podczas wykonywania robót i dostaw.

Zamawiający , w terminie określonym w dokumentach umowy przekaże Wykonawcy teren budowy wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi.

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową i ścisłe przestrzeganie harmonogramu robót oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z projektem wykonawczym, wymaganiami specyfikacji technicznych i programu zapewnienia jakości, projektu organizacji robót oraz poleceniami Inspektora Nadzoru.

Decyzje Zamawiającego dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w umowie, projekcie wykonawczym i szczegółowych specyfikacjach technicznych, a także w normach i wytycznych wykonania i odbioru robót. Przy podejmowaniu decyzji uwzględnia się wyniki badań materiałów i jakości robót, dopuszczalne niedokładności normalnie występujące przy produkcji i przy badaniach materiałów, doświadczenia z przeszłości, wyniki badań naukowych oraz inne czynniki wpływające na rozważaną kwestię.

1.5.1. Zgodność robót z dokumentacją projektową

Wykonawca zapozna się z miejscem budowy oraz projektem w postępowaniu i dokona własnej weryfikacji przedmiaru w stosunku do przekazanej dokumentacji oraz proponowanej technologii robót.
Zakres prac opisanych w kosztorysie nie może stanowić podstawy do zamawiania materiałów lub określania zakresu prac, kosztorys winien być czytany łącznie z całością dokumentacji.
Wykonawca jest całkowicie odpowiedzialny za sprawdzenie zakresu prac, ilości materiałów i urządzeń zgodnie z dokumentacją na etapie postępowania.
Po złożeniu oferty przyjmuje się, że Wykonawca uzyskał wszelkie konieczne informacje do prawidłowej wyceny przedmiotu zamówienia.
Wszystkie użyte materiały oraz wykonane roboty powinny być zgodne z dokumentacją techniczną oraz szczegółowymi specyfikacjami technicznymi.
W przypadku gdy materiały lub roboty nie będą w pełni zgodne z dokumentacją projektową i szczegółowymi specyfikacjami technicznymi, to takie materiały będą musiały być zastąpione innymi, spełniającymi wymagania a koszt wymiany ponosi Wykonawca.

1.5.2. Warunki zabezpieczenia miejsca budowy

Lokalizacja zaplecza budowy spoczywa na Wykonawcy, a koszty z tego tytułu ponoszone zawierają się w kwocie zadeklarowanej w ofercie projektowej.
Odpowiedzialność za zabezpieczenie budowy spoczywa na Wykonawcy aż do zakończenia i odbioru robót.
Wykonawca jest zobowiązany do sporządzenia harmonogramu prac w oparciu o wytyczne inwestora.
Wykonawca zapewni we własnym zakresie i na swój koszt odpowiednie wyposażenie placu budowy, narzędzia, maszyny i urządzenia, dostawę energii elektrycznej i wody dla celów budowlanych.
Dostawa energii elektrycznej i wody zostanie uzgodniona przez Wykonawcę z Inwestorem.
Instalacja wszelkich urządzeń technicznych takich jak dźwigi budowlane, wciągarki i inne nie może powodować przeciążeń istniejącej konstrukcji budynku.

1.5.3. Zapewnienie bezpieczeństwa i ochrony zdrowia

Wykonawca dostarczy na budowę i będzie utrzymywał wyposażenie konieczne dla zapewnienia bezpieczeństwa. Zapewni odpowiednie wyposażenie i odzież wymaganą dla ochrony życia i zdrowia personelu zatrudnionego na budowie. Uważa się, że koszty zachowania zgodności z wspomnianymi powyżej przepisami bezpieczeństwa i ochrony zdrowia są wliczone w cenę umowną.

Wykonawca będzie stosował się do wszystkich przepisów prawnych obowiązujących w zakresie bezpieczeństwa przeciwpożarowego. Będzie stale utrzymywał wyposażenie przeciwpożarowe w stanie gotowości, zgodnie z zaleceniami przepisów bezpieczeństwa przeciwpożarowego, na budowie, we wszystkich pomieszczeniach socjalnych i magazynowych.

Materiały łatwopalne będą przechowywane zgodnie z przepisami przeciwpożarowymi, w miejscach niedostępnych dla osób trzecich. Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie straty powstałe w wyniku pożaru, który mógłby powstać w okresie realizacji robót lub został spowodowany przez któregokolwiek z jego pracowników.

Kierownik budowy, zgodnie z art. 21a ustawy Prawo budowlane, jest zobowiązany sporządzić lub zapewnić sporządzenie (przed rozpoczęciem budowy), planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia, zwanego „planem bioz" na podstawie „Informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia" sporządzonej przez projektanta.

„Plan bioz" należy opracować zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. Nr 120 poz. 1126), uwzględniając również wymagania określone w rozporządzeniach: Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47, poz.401).

1.5.3. Projekt organizacji robót wraz z towarzyszącymi dokumentami

1.5.3.1.Przygotowanie dokumentów wchodzących w skład projektu organizacji robót

Zgodnie z umową, w ramach prac przygotowawczych, przed przystąpieniem do wykonania zasadniczych robót, wykonawca jest zobowiązany do opracowania i przekazania zarządzającemu realizacją umowy do akceptacji następujących dokumentów:

1) Oświadczenie kierownika budowy (robót) stwierdzające sporządzenie planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz przyjęcie obowiązku kierowania budową (robotami budowlanymi), a także zaświadczenie, o którym mowa w art. 12 ust. 7 ustawy – Prawo Budowlane, oświadczenie kierownika budowy o sporządzeniu planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia; co najmniej na 10 dni roboczych przed rozpoczęciem prac,
2) Informację zawierającą dane zamieszczone w ogłoszeniu, o którym mowa w art.42 ust. 2 pkt 2 ustawy – Prawo budowlane; co najmniej na 10 dni roboczych przed rozpoczęciem prac,
3) projekt organizacji robót,
4) szczegółowy harmonogram robót i finansowania,
5) program zapewnienia jakości.

1.5.3.2. Projekt organizacji robót

Opracowany przez Wykonawcę projekt organizacji robót musi być dostosowany do charakteru i zakresu przewidywanych do wykonania robót. Ma on zapewnić zaplanowany sposób realizacji robót, w oparciu o zasoby techniczne, ludzkie i organizacyjne, które zapewnią realizację robót zgodnie z dokumentacją projektową, specyfikacjami technicznymi oraz harmonogramem robót.

Powinien zawierać:

- organizację wykonania robót, w tym terminy i sposób prowadzenia robót
- wykaz osób odpowiedzialnych za jakość i terminowość wykonania poszczególnych elementów robót.

Podczas prac rozbiórkowych należy uwzględnić występujące uwarunkowania:

- harmonogram i organizację robót należy uzgodnić z użytkownikiem,
- roboty należy prowadzić pod stałym nadzorem, z zachowaniem szczególnej ostrożności i wszystkich niezbędnych środków bezpieczeństwa, między innymi;

a/ stemplowanie, pomosty, daszki, rękawy do zrzutu gruzu

b/ środki ochrony osobistej

c/ zabezpieczenie terenu oraz ograniczenie ruchu w sąsiedztwie obiektu.

1.5.3.3. Szczegółowy harmonogram robót i finansowania

Szczegółowy harmonogram robót i finansowania musi uwzględniać uwarunkowania wynikające z dokumentacji projektowej oraz ustaleń zawartych w umowie. Możliwości przerobowe wykonawcy w dziedzinie robót budowlanych i montażowych, kolejność robót oraz sposoby realizacji winny zapewnić wykonanie robót w terminie określonym w umowie.

1.5.3.4. Program zapewnienia jakości.

Wykonawca jest w pełni odpowiedzialny za jakość robót. W tym celu przygotuje program zapewnienia jakości i uzyska jego zatwierdzenie przez Zamawiającego, który będzie zawierał:

a) część ogólną opisującą:

- system (sposób i procedurę) proponowanej kontroli i sterowania jakością wykonywanych robót,
- wyposażenie w sprzęt i urządzenia do pomiarów i kontroli,
- sposób oraz formę gromadzenia wyników badań, zapis pomiarów,

b) część szczegółową opisującą dla każdego asortymentu robót:
- wykaz maszyn i urządzeń stosowanych na budowie z ich parametrami technicznymi oraz wyposażeniem w mechanizmy do sterowania i urządzenia do magazynowania i załadunku materiałów,
- sposób zabezpieczenia i ochrony materiałów i urządzeń przed utratą ich właściwości w czasie transportu i przechowywania na budowie,
- sposób i procedurę pomiarów i badań (rodzaj i częstotliwość badań, pobieranie próbek, legalizacja i sprawdzanie urządzeń, itp.) prowadzonych podczas dostaw materiałów,
- sposób postępowania z materiałami i robotami nie odpowiadającymi wymaganiom umowy.

2. Materiały i urządzenia

2.1 Źródła uzyskiwania materiałów i urządzeń

Wykonawca przedstawi Zamawiającemu szczegółowe informacje dotyczące zamawiania materiałów i odpowiednie aprobaty techniczne lub świadectwa badań laboratoryjnych oraz próbki do zatwierdzenia przez Inspektora nadzoru.

Wykonawca zobowiązany jest do prowadzenia ciągłych badań określonych w SST w celu udokumentowania, że materiały uzyskane z dopuszczalnego źródła spełniają wymagania SST w czasie postępu robót.

Pozostałe materiały budowlane powinny spełniać wymagania jakościowe określone Polskimi Normami, aprobatami technicznymi, o których mowa w Szczegółowych Specyfikacjach Technicznych (SST).

2.2. Materiały nie odpowiadające wymaganiom jakościowym

Materiały nie odpowiadające wymaganiom jakościowym zostaną przez Wykonawcę wywiezione z terenu budowy, bądź złożone w miejscu wskazanym przez Inspektora nadzoru.

Każdy rodzaj robót, w którym znajdują się nie zbadane i nie zaakceptowane materiały, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z jego nieprzyjęciem, usunięciem i niezapłaceniem.

2.3. Przechowywanie i składowanie materiałów

Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały, do czasu gdy będą one potrzebne do robót, były zabezpieczone przed zanieczyszczeniem, zachowały swoją jakość i właściwość do robót i były dostępne do kontroli przez Inspektora nadzoru.

Miejsca czasowego składowania materiałów będą zlokalizowane w obrębie miejsca budowy w miejscach uzgodnionych lub poza terenem w miejscach zorganizowanych przez Wykonawcę i zaakceptowanych przez Inspektora Nadzoru.

2.4. Wariantowanie materiałów

Jeśli dokumentacja projektowa lub SST przewidują możliwość zastosowania różnych rodzajów materiałów do wykonywania poszczególnych elementów robót Wykonawca powiadomi Inspektora nadzoru o zamiarze zastosowania konkretnego rodzaju materiału. Wybrany i zaakceptowany rodzaj materiału nie może być później zamieniany bez zgody Inspektora nadzoru.

Wybrany i zaakceptowany rodzaj materiału nie może być później zmieniany bez zgody Zamawiającego.

3. Sprzęt

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót i środowisko. Sprzęt używany do robót powinien być zgodny z ofertą wykonawcy oraz powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w szczegółowych specyfikacjach technicznych, programie zapewnienia jakości i projekcie organizacji robót, zaakceptowanym przez zarządzającego realizacją umowy. Liczba i wydajność sprzętu powinna gwarantować prowadzenie robót zgodnie z terminami przewidzianymi w harmonogramie robót.

Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót musi być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy oraz być zgodny z wymaganiami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi jego użytkowania. Tam gdzie jest to wymagane przepisami, wykonawca dostarczy zarządzającemu realizacją umowy kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania.

Jeżeli projekt wykonawczy lub szczegółowe specyfikacje techniczne przewidują możliwość wariantowego użycia sprzętu przy wykonywaniu robót, Wykonawca przedstawi wybrany sprzęt do akceptacji przez zarządzającego realizacją umowy, a który nie może być później zmieniany bez jego zgody.

Sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące zachowania warunków umowy zostaną przez Inspektora Nadzoru zdyskwalifikowane i nie dopuszczone do robót.

4. Transport

Liczba i rodzaje środków transportu będą określone w projekcie organizacji robót. Muszą one zapewniać prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w projekcie wykonawczym i szczegółowych specyfikacjach technicznych oraz wskazaniami Inspektora Nadzoru, w terminach wynikających z harmonogramu robót.

Przy ruchu po drogach publicznych pojazdy muszą spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego, szczególnie w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na osie i innych parametrów technicznych. Wszelkie zniszczenia spowodowane swoimi pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do placu budowy, Wykonawca będzie usuwał na bieżąco, na własny koszt. Środki transportowe powinny spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego.

Środki transportu nie odpowiadające warunkom umowy, będą usunięte z terenu budowy na polecenie Inspektora.

Wykonawca jest zobowiązany usuwać na bieżąco, na własny koszt, wszelkie uszkodzenia i zanieczyszczenia spowodowane przez jego pojazdy na drogach publicznych oraz dojazdach do terenu budowy.

5. Wykonanie robót

Technologia wykonania robót wynikać powinna z dokumentacji projektowej Zamawiającego, szczegółowych instrukcji producentów, ogólnych przepisów Prawa budowlanego i Polskich Norm.

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z dokumentacją projektową, wymaganiami SST oraz poleceniami Inspektora Nadzoru.

Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez Wykonawcę przy wykonywaniu robót zostaną, jeśli wymagać tego będzie Inspektor Nadzoru, poprawione przez Wykonawcę na własny koszt.

Decyzje Inspektora Nadzoru dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w dokumentach umowy, dokumentacji projektowej i w SST, a także w normach i wytycznych.

Polecenia Inspektora Nadzoru dotyczące realizacji robót będą wykonywane przez Wykonawcę nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym, pod groźbą wstrzymania robót. Skutki finansowe z tytułu wstrzymania robót w takiej sytuacji ponosi Wykonawca.

6. Kontrola jakości robót

6.1. Zasady kontroli jakości robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę robót i jakości materiałów prowadzoną zgodnie z programem zapewnienia jakości.

Przed zatwierdzeniem programu zapewnienia jakości Inspektor Nadzoru może zażądać od Wykonawcy przeprowadzenia badań w celu zademonstrowania, że poziom ich wykonania jest zadowalający.

Wykonawca jest zobowiązany prowadzić pomiary i badania materiałów oraz robót z częstotliwością zapewniającą stwierdzenie, że roboty wykonano zgodnie z wymaganiami zawartymi w projekcie wykonawczym i szczegółowych specyfikacjach technicznych. Minimalne wymagania co do zakresu badań i ich częstotliwości są określone w szczegółowych specyfikacjach technicznych, normach i wytycznych.

Wykonawca dostarczy Inspektorowi Nadzoru świadectwa stwierdzające, że wszystkie stosowane urządzenia i sprzęt badawczy posiadają ważną legalizację, zostały prawidłowo wykalibrowane i odpowiadają wymaganiom norm określających procedury badań.

6.2. Pobieranie próbek, badania i pomiary

Próbki do badań będą z zasady pobierane losowo. Zaleca się stosowanie statystycznych metod pobierania próbek, opartych na zasadzie, że wszystkie jednostkowe elementy mogą być z jednakowym prawdopodobieństwem wytypowane do badań.

Inspektor Nadzoru musi mieć zapewnioną możliwość udziału w pobieraniu próbek. Na jego zlecenie Wykonawca ma obowiązek przeprowadzać dodatkowe badania tych materiałów, które budzą wątpliwość co do jakości, o ile kwestionowane materiały nie zostaną przez wykonawcę usunięte lub ulepszone z własnej woli.

6.3. Badania i pomiary

Wszystkie badania i pomiary powinny być przeprowadzone zgodnie z wymaganiami przedmiotowych norm. W przypadku, gdy normy nie obejmują jakiegokolwiek badania wymaganego w projekcie, stosować można wytyczne krajowe lub inne procedury, zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru.

Przed przystąpieniem do pomiarów lub badań, Wykonawca powiadomi Inspektora Nadzoru o rodzaju, miejscu i terminie pomiaru lub badania. Po wykonaniu pomiaru lub badania wykonawca przedstawi na piśmie wyniki do akceptacji Inspektorowi Nadzoru.

7. Obmiar robót

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót.

Obmiar robót ma za zadanie określać pełny zakres robót wg dokumentacji projektowej oraz SST. Jakikolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilościach podanych w przedmiarze robót lub gdzie indziej w szczegółowych specyfikacjach technicznych nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku skalkulowania wszystkich robót w porozumieniu z Zamawiającym.

7.2 Urządzenia i sprzęt pomiarowy

Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy, stosowane w czasie dokonywania obmiaru robót przez wykonawcę, muszą być zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru. Muszą one być utrzymywane przez wykonawcę w dobrym stanie, w całym okresie trwania robót.

8. Odbiór robót

8.1. Rodzaje odbiorów robót

W zależności od ustaleń odpowiednich SST, roboty podlegają następującym odbiorom:

- odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu,
- odbiorowi instalacji,
- odbiorowi częściowemu,
- odbiorowi ostatecznemu (końcowemu),
- odbiór po upływie okresu rękojmi i gwarancji.

8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu polega na finalnej ocenie jakości wykonywanych robót oraz ilości tych robót, które w dalszym procesie realizacji ulegną zakryciu.

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu będzie dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót. Odbioru tego dokonuje Inspektor Nadzoru.

Gotowość danej części robót do odbioru zgłasza wykonawca wpisem do dziennika budowy i jednoczesnym powiadomieniem Inspektora Nadzoru. Odbiór będzie przeprowadzony niezwłocznie, nie później jednak niż w ciągu 3 dni od daty zgłoszenia wpisem do dziennika budowy.

8.3. Odbiór częściowy

Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonanych części robót. Odbioru częściowego robót dokonuje się dla zakresu robót określonego w dokumentach umownych wg zasad jak przy odbiorze ostatecznym robót. Odbioru robót dokonuje Inspektor Nadzoru.

8.4. Odbiór końcowy

8.4.1. Zasady odbioru końcowego

Odbiór końcowy polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do zakresu (ilości) oraz jakości.

Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru końcowego będzie stwierdzona przez Wykonawcę wpisem do dziennika budowy z bezzwłocznym powiadomieniem na piśmie o tym fakcie Inspektora Nadzoru.

Odbiór końcowy robót nastąpi w terminie ustalonym w dokumentach umowy, licząc od dnia potwierdzenia przez Inspektora Nadzoru zakończenia robót.

Odbioru końcowego robót dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności Inspektora Nadzoru i Wykonawcy. Komisja odbierająca roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, ocenie wizualnej oraz zgodności wykonania robót z dokumentacją projektową i SST.

W przypadkach nie wykonania wyznaczonych robót poprawkowych lub robót uzupełniających w poszczególnych elementach konstrukcyjnych i wykończeniowych, komisja przerwie swoje czynności i ustali nowy termin odbioru końcowego.

W przypadku stwierdzenia przez komisję, że jakość wykonywanych robót w poszczególnych asortymentach nieznacznie odbiega od wymaganej dokumentacją projektową i SST z uwzględnieniem tolerancji i nie ma większego wpływu na cechy eksploatacyjne obiektu, komisja oceni pomniejszoną wartość wykonywanych robót w stosunku do wymagań przyjętych w dokumentach umowy.

8.4.2. Dokumenty odbioru końcowego

Podstawowym dokumentem jest protokół odbioru końcowego robót, sporządzony wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego.

Do odbioru końcowego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

- Dokumentację powykonawczą, tj. dokumentację budowy z naniesionymi zmianami dokonanymi w toku wykonania robót, inwentaryzację geodezyjną powykonawczą
- Protokoły odbiorów robót ulegających zakryciu i zanikających,
- Protokoły odbiorów częściowych,
- Dziennik budowy (oryginał),
- Wyniki pomiarów kontrolnych, zgodne z SST
- Deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów, certyfikaty na znak bezpieczeństwa.

W przypadku, gdy wg komisji, roboty pod względem przygotowania dokumentacyjnego nie będą gotowe do odbioru ostatecznego, komisja w porozumieniu z Wykonawcą wyznaczy ponowny termin odbioru końcowego robót.

Wszystkie zarządzone przez komisję roboty poprawkowe lub uzupełniające będą zestawione wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego.

Termin wykonania robót poprawkowych i robót uzupełniających wyznaczy komisja i stwierdzi ich wykonanie.

8.5. Odbiór po upływie okresu rękojmi i gwarancji

Odbiór po upływie okresu rękojmi i gwarancji polega na ocenie wykonanych robót związanych z usunięciem wad, które ujawnią się w okresie rękojmi i gwarancji. Odbiór po upływie okresu rękojmi i gwarancji będzie dokonany na podstawie oceny wizualnej obiektu

Podstawowym dokumentem do dokonania odbioru ostatecznego robót jest protokół odbioru końcowego robót sporządzony wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego.

Odbiór pogwarancyjny polega na ocenie wykonanych robót związanych z usunięciem wad stwierdzonych przy odbiorze końcowym i zaistniałych w okresie gwarancyjnym.

9. Podstawa płatności

Podstawą płatności jest cena ryczałtowa skalkulowana przez Wykonawcę za całość zadania zawarta w umowie z Zamawiającym.

Cena powinna obejmować:

- robociznę bezpośrednią,
- wartość zużytych materiałów wraz z kosztami ich zakupu,
- wartość pracy sprzętu wraz z kosztami jednorazowymi (sprowadzenie sprzętu na plac budowy i z powrotem, montaż, demontaż na stanowisku pracy),
- koszty pośrednie: płace personelu i kierownictwa budowy, pracowników nadzoru, koszty urządzenia i eksploatacji zaplecza budowy, wydatki dotyczące BHP,
- ekspertyzy, ubezpieczenia oraz koszty zarządu przedsiębiorstwa Wykonawcy,
- koszty mediów, energii niezbędne do realizacji przedmiotu zamówienia,
- wykonanie dokumentacji powykonawczej wraz z inwentaryzacją geodezyjną,
- inne koszty niezbędne do wykonania zamówienia,
- zysk kalkulacyjny zawierający ewentualne ryzyko Wykonawcy z tytułu innych wydatków mogących wystąpić w czasie realizacji robót i w okresie gwarancyjnym,
- podatki obliczane zgodnie z obowiązującymi przepisami.

UWAGA:
Pełniącym nadzór inwestorski jest Inspektor Nadzoru, który dysponuje branżowymi inspektorami nadzoru. Jeżeli w szczegółowych specyfikacjach technicznych nie została zmieniona nazwa - Inspektor Nadzoru, Nadzór lub Zarządzający projektem należy rozumieć je jako Kierownik Projektu.

10. Przepisy związane

Przepisy prawne

Wykonawca jest zobowiązany znać wszystkie przepisy prawne wydawane zarówno przez władze państwowe jak i lokalne oraz inne regulacje prawne i wytyczne, które są w jakikolwiek sposób związane z prowadzonymi robotami i będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych reguł i wytycznych w trakcie realizacji robót.

Najważniejsze z nich to:

1. Ustawa z dnia 7 lipca 1994 roku Prawo Budowlane (Dz. U. z dn.08.03.2016 r., poz.290),
2. Ustawa z dnia 29 stycznia 2004 r. - Prawo zamówień publicznych (Dz. U. z dn. 22.12.2015 r. poz. 2164) ,
3. Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. - o wyrobach budowlanych (Dz. U. z 2014 r. poz. 883 z późn.zm.),

4. Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. - Prawo ochrony środowiska (Dz. U. z 2013 r., poz. 1232 z późn. zm.).
5. Ustawa z dnia 21 marca 1985 r. - o drogach publicznych (Dz. U. z 2015 r., poz. 406 z późn. Zm.).
6. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. - w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47, poz. 401).
7. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia. (Dz. U. 120, poz. 1126)
8. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno- użytkowego (Dz. U. z 2013 r., poz. 1129).
9. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004 r. w sprawie sposobów deklarowania wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz. U. Nr 198, poz. 2041 oraz zmiany : Dz.U. z 2006 r. nr 245 poz. 1782).
10. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 18 maja 2004 roku w sprawie określania metod i podstaw sporządzania kosztorysu inwestorskiego, obliczania planowanych kosztów prac projektowych oraz planowanych kosztów robót budowlanych określonych w programie funkcjonalno-użytkowym (Dz. U. 2004 nr 130, poz.1389),
11. Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r., w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. nr 75 poz. 690 i zmiany Dz.U. z 2003 r. nr 33, poz.270; Dz.U. z 2004 r. nr 109 poz.1156; Dz.U z 2008 r. nr 201 poz.1238; Dz.U.z 2009 r. nr 56 poz.462, Dz.U. z 2010 r. nr 239 poz.1597; Dz.U.z 2012 r. poz.1289 oraz Dz.U. z 2013 r. poz. 926).

Szczegółowe przepisy, Polskie Normy, aprobaty techniczne oraz inne dokumenty i ustalenia techniczne dla poszczególnych rodzajów robót są podane w punkcie 10 każdej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót.

Wykonawca będzie przestrzegał praw autorskich i patentowych. Będzie w pełni odpowiedzialny za spełnianie wszystkich wymagań prawnych w odniesieniu do używanych opatentowanych urządzeń lub metod. Będzie informował Zamawiającego o swoich działaniach w tym zakresie, przedstawiając kopie atestów i innych wymaganych świadectw.

Szczegółowe Specyfikacje Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych:

GRUPA 451 – ROBOTY BUDOWLANE W ZAKRESIE PRZYGOTOWANIA TERENU POD BUDOWĘ

B-01.01
ROBOTY ROZBIÓRKOWE

(kod CPV 45111100-9 Roboty w zakresie burzenia)

1.Wstęp

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót rozbiórkowych w ramach budowy: **Rozbudowa Szitala Uzdrowiskowego "KRYSTYNA" - BUDYNEK nr 8 – BASEN, 28-100 Busko Zdrój, ul. Rzewuskiego 3, działka nr ewid.126/3, obręb 013 Gmina Busko Zdrój.**

1.2. Zakres stosowania SST

Szczegółowa specyfikacja techniczna jest dokumentem przetargowym i kontraktowym przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1

1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót rozbiórkowych w budynku:

- demontaż płyt warstwowych nad częścią basenową,
- rozbranie pokrycia dachowego nad częścią niższą,
- rozebranie istniejącej ściany pomiędzy istniejącym basenem zwykłym a nowym basenem solankowym - pomiędzy słupami nośnymi do spodu istniejącego dźwigara,
- wykucie otworów,
- demontaż istniejących posadzki na gruncie w części hali basennowej – nowa niecka basenowa,
- demontaż istniejących okładzin ściennych i posadzkowych,
- demontaż stolarki w istniejącym obiekcie,
- rozbiórki ścian murowanych
- demontaż istniejącego orurowania basenu istniejącego
- wykonanie bruzd dla instalacji masażu w ścienach basenu istniejącego
- demontaż istniejącego filtra basenowego
- zaślepienie istniejących otworów w niecce basenowej
- wiercene otworów w ścianach i dnie niecki basenowej
- demontaż okładziny ceramicznej basenu istniejącego
- demontaż instalacji c.o.,
- demontaż instalacji wentylacji mechanicznej,
- demontaż instalacji wod.-kan.,
- demontaż opraw elektrycznych
- demontaż istniejących kabli zasilających obwody z głównej rozdzielnicy
- demontaż istniejących rozdzielnic elektrycznych
- wywóz i utylizacja gruzu.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podstawowe podane w niniejszej SST są zgodne z zamieszczonymi w SST B-00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 1.4.

1.5 Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w SST B-00.00 „Wymagania ogólne” pkt 1.5.

2. Materiały

Nie występują.

3. Sprzęt

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w SST B-00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 3.

3.2. Sprzęt do wykonania robót

Do wykonania robót związanych z rozbiórką elementów obiektów budowlanych należy stosować:

- specjalistyczny sprzęt (urządzenia hydrauliczne, pneumatyczne oraz elektryczne),
- młoty pneumatyczne,
- frezarki do nawierzchni betonowych,
- nożyce do cięcia żelbetu,
- elektronarzędzia i drobny sprzęt budowlany.

Zastosowany sprzęt powinien być uzgodniony i uzyskać akceptację Inspektora nadzoru.

4. Transport

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w SST B-00.00 „Wymagania ogólne" pkt. 4.
Materiał z rozbiórki można przewozić dowolnym środkiem transportu.
Wybór miejsca składowania materiałów z rozbiórki wraz z uzyskaniem niezbędnych pozwoleń i kosztów składowania należą do Wykonawcy. Wybór środków transportu zależy od warunków lokalnych. Transport materiałów z demontażu należy wykonać zgodnie z przepisami transportu drogowego i bezpieczeństwa załadunku. Środki transportu powinny zabezpieczać materiały z rozbiórek przed niekontrolowanym wysypaniem lub utratą.

5. Wykonanie robót

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne wymagania dotyczące zasad wykonania robót podano w SST B-00.00 „Wymagania ogólne" pkt. 5.

5.2. Wykonanie robót rozbiórkowych

Metoda wykonywania prac rozbiórkowych mieszana: mechaniczna i ręczna.

Przed przystąpieniem do robót tak rozbiórkowych jak i wyburzeniowych trzeba przeprowadzić rozeznanie jego otoczenia, ustalić metodę rozbiórki, opracować projekt organizacji robót rozbiórkowych i zagospodarować miejsce rozbiórki. Usunięcie rozbieranego elementu nie może powodować naruszenia istniejącej konstrukcji budynku.
Wszystkie prace rozbiórkowe należy prowadzić pod stałym uprawnionym nadzorem, z zachowaniem szczególnej ostrożności i wszystkich niezbędnych środków bezpieczeństwa, między innymi:

a/ środki ochrony osobistej

c/ ogrodzenie i zabezpieczenie miejsca rozbiórki oraz ograniczenie ruchu w sąsiedztwie prowadzenia prac rozbiórkowych,

d/ zabezpieczenie istniejących elementów wykończenia wnętrz, które nie podlegają rozbiórce.

Pracownicy zatrudnieni przy robotach rozbiórkowych muszą przejść szkolenie obowiązkowe w zakresie BHP.
Materiały z rozbiórki należy wywozić na bieżąco nie dopuszczając do jego gromadzenia na składowisku przyobiektowym. Materiały z rozbiórki szkodliwe (azbest, bitumy) należy poddać utylizacji zgodnie z odpowiednimi przepisami. W razie potrzeby wezwać autora w ramach i na zasadach nadzoru autorskiego. Elementy nadające się do odzysku jako surowce wtórne należy dostarczyć do właściwych punktów odzysku materiałów, uzyskane środki ze sprzedaży stanowią własność Inwestora.

6. Kontrola jakości robót

Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości robót podano w SST B-00.00 „Wymagania ogólne" pkt. 6.

Kontrola jakości robót polega na wizualnej ocenie kompletności wykonanych robót rozbiórkowych oraz sprawdzeniu stopnia uszkodzenia elementów przewidzianych do powtórnego wykorzystania.

7. Obmiar robót

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne wymagania dotyczące obmiaru robót podano w SST B-00.00 „Wymagania ogólne" pkt. 7.

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową robót związanych z rozbiórką jest:

- dla pokrycia, izolacji dachu, tynków, ścian, stolarki - m^2 (metr kwadratowy),
- dla gruzu do wywozu – m^3 (metr sześcienny).

8. Odbiór robót

Ogólne wymagania dotyczące odbioru robót podano w SST B-00.00 „Wymagania ogólne" pkt. 8.
Przebieg robót rozbiórkowych powinien być odnotowany w dzienniku rozbiórki, który oprócz danych porządkowych powinien podawać:

- kolejność i sposób wykonywania robót,

- opis środków zabezpieczających, które zostały użyte przy rozbiórce, opis okoliczności towarzyszących, rozbiórce i mających wpływ na przebieg robót i bezpieczeństwo ludzi prowadzących rozbiórkę.

Wszystkie roboty rozbiórkowe podlegają zasadom odbioru robót zanikających, na które należy sporządzić protokół oraz dokonać wpisu w dzienniku budowy.

9. Podstawa płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w SST B-00.00 „Wymagania ogólne" pkt 9.

10. Przepisy związane

1/ Rozporządzenie Ministra Odbudowy oraz Pracy i Polityki Społecznej z dnia 21 marca 1947 r. (Dz.U z dn. 29.III.1947 r., Nr 30, poz. 128), w sprawie szczegółowych warunków bezpieczeństwa przy robotach rozbiórkowych;

2/ Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. (Dz.U z 1997 r., Nr 129, poz. 844), w sprawie ogólnych przepisów BHP;

3/ Rozporządzenie Ministra Budownictwa i Przemysłu Materiałów Budowlanych z dnia 28 marca1972 r. (Dz.U z 1972 r., Nr 13, poz. 93), w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlano – montażowych i rozbiórkowych;

4/ Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. (Dz.U z 2003 r., Nr 47, poz. 401), w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywaniu robót budowlanych;

5/ Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. (Dz. U. z dn.10 lipca 2003 r., Nr 120 poz.1126), w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia ;

7/ Rozporządzenie Ministra Gospodarki Pracy i Polityki Społecznej z dnia 02.04.2004 (Dz. U. z 2004., Nr 71 poz.649), w sprawie sposobu i warunków bezpiecznego użytkowania i usuwania wyrobów zawierających azbest

8/ Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano montażowych. Tom I. Budownictwo ogólne.

9/ Prawo ochrony środowiska, ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 Dz.U. z dnia 20 czerwca 2001 r. z późniejszymi zmianami.

10/ PN-EN 457: 1998 Maszyny. Bezpieczeństwo, sygnały bezpieczeństwa. Wymagania ogólne, projektowanie, badania.

B-01.02
ROBOTY ZIEMNE

(kod CPV 45111200-0 Roboty w zakresie przygotowania terenu pod budowę i roboty ziemne)

1. Wstęp

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót ziemnych w ramach inwestycji: **Rozbudowa Szitala Uzdrowiskowego "KRYSTYNA" - BUDYNEK nr 8 – BASEN, 28-100 Busko Zdrój, ul. Rzewuskiego 3, działka nr ewid.126/3, obręb 013 Gmina Busko Zdrój.**

1.2. Zakres stosowania SST

Szczegółowa specyfikacja techniczna jest dokumentem przetargowym i kontraktowym przy zlecaniu i realizacji robót ziemnych wymienionych w pkt 1.1.

1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej dotyczą zasad prowadzenia robót ziemnych przy budowie obiektów kubaturowych i dróg:

- wykopów fundamentowych,
- wykopów fundamentowych przy istniejących fundamentach pod nową nieckę basenową,
- zasypek wykopów i nasypów zagęszczonych mechanicznie,
- warstw podsypki z piasku zagęszczonej do wskaźnika IS=0,98 pod warstwy posadzkowe.
- w części budynku adaptowanej na nowy basen - podbicie istniejących ław fundamentowych do poziomu projektowanych nowych elementów, betonem C12/15, odcinkami o długości 1-1,5m z zachowaniem szczególnej ostrożności przy odkopywaniu istniejących fundamentów,
- fundamenty posadowić na warstwie gruntu rodzimego, w przypadku występowania w podłożu gruntów luźnych, plastycznych itp. oraz nasypowych należy wykonać ich wymianę na nasyp kontrolowany zagęszczony do Is>=0,98.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podstawowe podane w niniejszej SST są zgodne z zamieszczonymi w SST „Wymagania ogólne" pkt. 1.4.

Określenia dodatkowe:

Głębokość wykopu – różnica rzędnej terenu i rzędnej dna robót ziemnych po wykonaniu zdjęcia warstwy ziemi urodzajnej.

Wykop płytki – wykop, którego głębokość jest mniejsza niż 1 m,

Wykop średni – wykop, którego głębokość jest zawarta w granicach od 1 do 3 m.

Wykop głęboki – wykop, którego głębokość przekracza 3 m.

Odkład – miejsce wbudowania lub składowania (odwiezienia) gruntów pozyskanych w czasie wykonywania wykopów, a nie wykorzystanych do budowy obiektu oraz innych prac związanych z tym obiektem.

Podłoże budowli ziemnej (nasypu i wykopu) – strefa gruntu rodzimego poniżej spodu budowli, w której właściwości gruntu mają wpływ na projektowanie, wykonanie i eksploatację budowli.

Skarpa – zewnętrzna umocniona boczna powierzchnia nasypu lub wykopu o kształcie i nachyleniu dostosowanych do właściwości gruntu i lokalnych uwarunkowań.

Wskaźnik zagęszczenia gruntu – wielkość charakteryzująca stan zagęszczenia gruntu, określona wg wzoru:

$$I_s = p_d/p_{ds}$$

Gdzie:

p_d - gęstość objętościowa szkieletu zagęszczonego gruntu (Mg/m^3)

p_{ds} – maksymalna gęstość objętościowa szkieletu gruntowego przy wilgotności optymalnej, określona w normalnej próbie Proctora, zgodnie z PN-B-04481, służąca do oceny zagęszczenia gruntu w robotach ziemnych, (Mg/m^3).

Wskaźnik odkształcenia gruntu – wielkość charakteryzująca stan zagęszczenia gruntu, określona wg wzoru:

$$Io=E_2/E_1$$

Gdzie:

E_1- moduł odkształcenia gruntu oznaczony w pierwszym obciążeniu badanej warstwy zgodnie z PN-S-02205,

E_2-moduł odkształcenia gruntu oznaczony po powtórnym obciążeniu badanej warstwy zgodnie z PN-S-02205.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

1.5.1. Zgodność robót z dokumentacją projektową i SST

Dokumentacja projektowa, SST oraz dodatkowe dokumenty przekazane przez Inspektora Nadzoru stanowią część umowy.

W przypadku rozbieżności ustaleń poszczególnych dokumentów obowiązuje kolejność ich ważności wymieniona w „Ogólnych warunkach umowy".

Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w dokumentach kontraktowych, a o ich wykryciu winien natychmiast powiadomić Inspektora nadzoru, który dokona odpowiednich zmian i poprawek.

W przypadku rozbieżności, opis wymiarów ważniejszy jest od odczytu ze skali rysunków.

1.5.2. Zabezpieczenia terenu budowy

W czasie wykonywania robót Wykonawca dostarczy, zainstaluje i będzie obsługiwał wszystkie tymczasowe urządzenia zabezpieczające takie jak: zapory, światła ostrzegawcze, sygnały itp. zapewniając w ten sposób bezpieczeństwo pojazdów i pieszych.

Wykonawca zapewni stałe warunki widoczności w dzień i w nocy tych zapór i znaków, dla których jest to nieodzowne ze względów bezpieczeństwa.

Koszt zabezpieczenia terenu budowy nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest włączony w cenę umowną.

1.5.3. Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót

Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia robót wszystkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego.

W okresie trwania budowy Wykonawca będzie:

a) utrzymywać teren budowy i wykopy w stanie bez wody stojącej,
b) podejmować wszystkie uzasadnione kroki mające na celu stosowanie się do przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie i wokół terenu budowy oraz będzie unikać uszkodzeń lub uciążliwości dla osób lub własności społecznej i innych, a wynikających ze skażenia, hałasu lub innych przyczyn w następstwie jego sposobu działania.

2. Materiały

2.1. Grunty uzyskane przy wykonywaniu wykopów powinny być przez Wykonawcę wykorzystane w maksymalnym stopniu do zasypek.

2.2. Grunt z wykopów, który nie zostanie wykorzystany (ze względu na nieodpowiednie parametry) i nie zagospodarowany na terenie działki należy odwieźć na wysypisko. Wykonawca poniesie wszystkie koszty związane z jego wywozem poza terenem budowy.

2.3. Kruszywa

Do warstw pod posadzki na gruncie i do wymiany gruntu można stosować kruszywa spełniające wymagania podane w tablicy:

Lp.	Właściwości	Wymagania	Badania według
1	Uziarnienie a) ziaren pozostających na sicie # 2 mm, %, nie mniej niż: b) ziaren przechodzących przez sito 0,075 mm, %, nie więcej niż:	30 15	PN-EN 933-1:2000
2	Zawartość części organicznych, barwa cieczy nad kruszywem nie ciemniejsza niż:	wzorcowa	PN-EN 1744-1:2010
3	Zawartość siarczanów, w przeliczeniu na SO_3, %, poniżej:	1	PN-EN 1744-1:2010

Jeżeli kruszywo przeznaczone do wykonania warstwy nie jest wbudowane bezpośrednio po dostarczeniu na budowę i zachodzi potrzeba jego okresowego składowania na terenie budowy, to powinno być ono składowane w pryzmach, na utwardzonym i dobrze odwodnionym placu, w warunkach zabezpieczających przed zanieczyszczeniem i przed wymieszaniem różnych rodzajów kruszyw.

3. Sprzęt

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w SST „Wymagania ogólne" pkt. 3.

Sprzęt powinien być dostosowany do warunków robót i musi być zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru.

Do wykonania robót ziemnych należy stosować:

- równiarki,
- spycharki,
- koparki,
- samochody samowyładowcze - w przypadku transportu na odległość
- łopaty, szpadle i inny sprzęt do ręcznego wykonywania robót ziemnych - w miejscach, gdzie prawidłowe wykonanie robót sprzętem zmechanizowanym nie jest możliwe.

Sprzęt powinien być dostosowany do warunków robót.

4. Transport

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w SST „Wymagania ogólne" pkt. 4.

5. Wykonanie robót

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne wymagania dotyczące zasad wykonania robót podano w SST „Wymagania ogólne" pkt. 5.

5.2. Sprawdzenie zgodności rzędnych terenu i warunków gruntowych z danymi projektu technicznego

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 Inspektora Nadzoru, 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 dokumentacją.

Dokumentacja geotechniczna powinna być skontrolowana w miejscu posadowienia obiektu w celu ustalenia:

- rzeczywistych warunków wodno-gruntowych,
- nośności gruntu i parametrów geotechnicznych w momencie rozpoczynania wykopów.

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

5.3. 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 mechanicznie do poziomu 0,2m powyżej poziomu projektowanego posadowienia obiektu (spód betonu podkładowego). Pozostałą część wykopu należy wykonać ręcznie z nienaruszeniem struktury gruntu.

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

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

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

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.

Szczególną uwagę należy zwrócić przy wykonywaniu wykopów przy istniejących ścianach.

5.3.1. Wymiary wykopów w planie

Wymiary wykopów w planie powinny być dostosowane do rodzaju gruntu, poziomu wody gruntowej oraz konieczności i 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 zabezpieczeniem ściany wykopu a wykonywanym

w wykopie fragmentem (elementem budynku lub budowli). Przestrzeń ta powinna wynosić nie mniej niż 0,60 m, a w przypadku wykonywania na ścianach fundamentów izolacji nie mniej niż 0,80 m.
Szerokość dna wykopów rozpartych powinna uwzględniać grubość konstrukcji rozparcia oraz przestrzeń swobodną między rozparciem i gabarytem elementów układanych w wykopie.
Przestrzeń ta powinna wynosić co najmniej:
w przypadku układania rurociągów i drenaży - po 30 cm z każdej strony,
w przypadku fundamentów - po 50 cm z każdej strony.

5.3.2. Nienaruszalność struktury dna wykopu

Wykopy mechaniczne powinny być wykonane do poziomu o 0,2 m wyższego niż poziom posadowienia. Pozostałe 20 cm należy usunąć, tak aby nie naruszyć naturalnej struktury gruntu dna wykopu. W przypadku naruszenia struktury gruntu grunt naruszony należy usunąć i zastąpić betonem B10.

5.4. Tolerancje wykonania wykopów

Wymiary wykopów w planie powinny być wykonane z dokładnością ± 5 cm, z uwzględnieniem zaleceń podanych powyżej.

5.5. Wykonywanie wykopów

5.5.1. 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 i 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,
- zachować ostrożność przy wprowadzaniu sprzętu i operowaniu nim w wykopie.

5.5.2. Wykonywanie robót ręcznie

Przy wykonywaniu robót ziemnych ręcznie należy:

- używać właściwych i znajdujących się w dobrym stanie narzędzi,
- zapewnić należyte odwadnianie terenu robót,
- pozostawić pas terenu co najmniej 0.5m wzdłuż krawędzi wykopu, na którym nie dozwolone jest urządzania wszelkich składowisk i dróg komunikacyjnych środki transportowe pod załadunek mas ziemnych ustawiać co najmniej 2.0m od krawędzi skarpy wykopu,
- rozstaw środków transportowych pomiędzy sobą powinien wynosić co najmniej 1.5m dla umożliwienia ucieczki robotnikom w przypadku obsunięcia się mas ziemnych,
- sprawdzić po każdej zmianie warunków atmosferycznych (deszcz, śnieg) stan skarp nasypów i wykopów.

5.6. Zasady wykonania nasypów, zasypek

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za dokładne wytyczenie na planie i wyznaczenie wysokości wszystkich elementów robót zgodnie z wymiarami i rzędnymi określonymi w dokumentacji projektowej lub przekazanymi na piśmie przez Inspektora Nadzoru. Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez Wykonawcę w wytyczeniu i wyznaczeniu robót zostaną, jeśli wymagać tego będzie Inspektor Nadzoru, poprawione przez Wykonawcę na własny koszt.
Sprawdzenie wytyczenia robót lub wyznaczenia wysokości przez Inspektora Nadzoru nie zwalnia Wykonawcy od odpowiedzialności za ich dokładność.

Jeżeli w dokumentacji technicznej nie przewidziano innego sposobu zagęszczania gruntu przy zasypywaniu wykopów, to układanie i zagęszczanie gruntu powinno być dokonywane warstwami o grubości dostosowanej do przyjętego sposobu zagęszczania i wynoszącej:

a) nie więcej niż 25 cm - przy stosowaniu ubijaków ręcznych i wałowaniu,
b) od 0,5 do 1 m. - przy ubijaniu ubijakami o działaniu udarowym (żabami) lub ciężkimi tarczami (grubość warstwy należy dobierać do ciężaru płyty i wysokości ich spadania, jednak nie może być ona większa niż średnica płyty),
c) ok. 0,4 m. - przy zagęszczaniu urządzeniami wibracyjnymi.

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.

Grubość warstwy zagęszczanego gruntu powinna być określona doświadczalnie i dostosowana do sprzętu użytego do zagęszczenia. Próbne zagęszczenie powinno być wykonywane zgodnie z wytycznymi opracowanymi dla danego rodzaju robót ziemnych, akceptowanymi przez Inżyniera.

Zagęszczenie warstwy gruntu powinno być dokonywane możliwie szybko, tak aby nie nastąpiło nadmierne przesuszenie lub nawilgocenie gruntu.

Wskaźnik zagęszczenia gruntów w podłożu nasypów powinien wynosić nie mniej niż 0,97.
Fundamenty należy sytuować na warstwie chudego betonu o grubości min. 10cm.

Nasypy wykonywać zgodnie z wymogami norm, stosując normowe materiały na ich budowę oraz zgodną z wymogami tych norm technologię wykonania i kontroli robót. Grubości poszczególnych warstw powinny być zgodne z wymogami normowymi oraz dostosowane do możliwości technologicznych.
Badania kontrolne zagęszczenia wykonać poprzez obciążanie płytą oznaczając moduły odkształcenia podłoża zgodnie z PN-S-02205;1998.

Zasypywanie wykopów, obsypywanie obiektów kubaturowych powinno być przeprowadzone bezpośrednio po wykonaniu w nich projektowanych elementów obiektu i określonych robót. Przed rozpoczęciem zasypania wykopów ich dno powinno być oczyszczone z zanieczyszczeń obcych i odwodnione. Jeżeli dno wykopu znajdować się będzie pod wodą, niezbędne będzie stwierdzenie czystości dna.

Każda warstwa gruntu powinna być zagęszczana mechanicznie.

W okolicach urządzeń lub warstw odwadniających grunt powinien być zagęszczany ręcznie. Zagęszczanie gruntu powinno odbywać się przy jednoczesnej, stałej kontroli laboratoryjnej, do naturalnego stopnia zagęszczenia gruntu.

Wykopy przy ścianach obiektów kubaturowych zagęszczać warstwami, co 20 cm stosując zagęszczarki zaakceptowane przez Inspektora.

Podczas zasypywania gruntu zasypowego należy kontrolować jego zagęszczenie.

5.7. Dokładność wyznaczania i wykonania wykopu

Kontury robót ziemnych pod fundamenty lub wykopy ulegające późniejszemu zasypaniu należy wyznaczyć przed przystąpieniem do wykonywania robót ziemnych.
Tyczenie obrysu wykopu powinno być wykonane z dokładnością do +/- 5 cm. dla wyznaczenia charakterystycznych punktów załamania.

5.8. Sposób postępowania z masami ziemnymi

W wyniku prowadzonych robót budowlanych będzie wymagane usunięcie mas ziemnych z terenu inwestycji zgodnie z przepisami Ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska.

Zgodnie z Art. 3.1. p. 22 Ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. wytwórcą odpadów powstających w wyniku świadczenia usług w zakresie budowy jest podmiot, który świadczy usługę, chyba że umowa o świadczenie usługi stanowi inaczej.

Roboty budowlane winien prowadzić wykonawca, który posiada na terenie danej jednostki administracyjnej prawo wytwarzania odpadów. Wykonawca winien zagospodarować masy ziemne zgodnie z prowadzoną gospodarką odpadami.

Jeżeli wykonawca robót budowlanych realizowanych na podstawie niniejszego projektu budowlanego nie będzie posiadał na terenie danej jednostki administracyjnej prawa wytwarzania odpadów, winien on przed rozpoczęciem robót:

- dla odpadów powyżej 5 Mg rocznie odpadów innych niż niebezpieczne złożyć informację o wytwarzanych odpadach oraz o sposobach gospodarowania wytworzonymi odpadami, w terminie 30 dni przed rozpoczęciem działalności powodującej powstawanie odpadów lub zmiana tej działalności wpływająca na ilość lub rodzaj wytwarzanych odpadów lub sposobów gospodarowania nimi.

Do rozpoczęcia działalności powodującej powstawanie odpadów można przystąpić, jeżeli organ właściwy do przyjęcia informacji w terminie 30 dni od dnia złożenia informacji nie wniesie sprzeciwu w drodze decyzji.

5.9. Odwodnienie robót ziemnych

Wykonawca ma obowiązek wykonania wykopów w sposób zapewniający prawidłowe odwodnienie.
Na etapie robót budowlanych wykop fundamentowych należy zabezpieczyć przed intensywnym dopływem wód atmosferycznych.
Jeśli na skutek zaniedbania Wykonawcy, grunty ulegną nawodnieniu, które spowoduje ich długotrwałą nieprzydatność, Wykonawca ma obowiązek usunięcia tych gruntów i zastąpienia ich gruntami przydatnymi w porozumieniu z Biurem Projektów i Zamawiającym.
Odprowadzenie wód do istniejących zbiorników naturalnych i urządzeń odwadniających musi być poprzedzone uzgodnieniem z odpowiednimi instytucjami.
Sprawdzenie odwodnienia wykopu ziemnego polega na kontroli zgodności z wymaganiami specyfikacji określonymi w dokumentacji projektowej.

Szczególną uwagę należy zwrócić na:

- właściwe ujęcie i odprowadzanie wód opadowych
- właściwe ujęcie i odprowadzenie wysięków wodnych

W czasie robót zwrócić uwagę na usunięcie z istniejącego podłoża gruntów organicznych, humusu, wszelkich gruntów w stanie plastycznym.
Dno wykopów chronić przed zawilgoceniem, aby nie dopuścić do nadmiernego nawilgocenia gruntów w poziomie posadowienia fundamentów. Niedopuszczalne jest pozostawienie otwartych wykopów na dłuższe okresy czasu. Wykopy należy zabezpieczyć przed utratą stateczności poprzez ich skarpowanie,
W przypadku napotkania w trakcie prowadzenia robót ziemnych lokalnych sączeń, wykop denny należy osuszyć przez skierowanie wód do przegłębionej studzienki (rząpia). W żadnym wypadku nie należy dopuścić do stagnowania wód w obszarze wykopu.

6. Kontrola jakości robót

Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości robót podano w SST „Wymagania ogólne" pkt. 6.

Kontrola wykonania wykopów polega na sprawdzeniu zgodności z wymaganiami określonymi w dokumentacji projektowej. W czasie kontroli szczególną uwagę należy zwrócić na:

- sposób odspajania gruntów nie pogarszający ich właściwości,
- zapewnienie stateczności skarp,
- odwodnienie wykopów w czasie wykonywania robot i po ich zakończeniu,
- dokładność wykonania wykopów (usytuowanie i wykończenie).

6.1. Zasady kontroli jakości robót

Należy sprawdzić zgodność rzeczywistych warunków wykonania robót z warunkami określonymi w Specyfikacji i Projektem 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.

6.1.1. Badania przy wykonywaniu i przy odbiorze

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

6.1.2 Badanie gruntów

Badanie zagęszczenia gruntów pod posadzką i fundamentami należy przeprowadzać metodą płyty, a pozostałe metodą Proctora.
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 wykonywane przez osobę uprawnioną oraz zgodne z normami państwowymi.

6.2. Sprawdzenie wykonania robót

Sprawdzenie dokumentacji technicznej polega na sprawdzeniu jej kompletności i stwierdzeniu, czy na jej podstawie można wykonać dane roboty ziemne lub budowle ziemną.
Kontrolą należy objąć następujące prace: oczyszczenie terenu, zdjęcie darniny i ziemi urodzajnej i ich 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.
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.

7. Obmiar robót

Ogólne wymagania dotyczące obmiaru robót podano w SST „Wymagania ogólne" pkt. 7.
Za jednostkę obmiarową dla robót ziemnych przyjmuje się m^3 (metr sześcienny).

8. Odbiór robót

Ogólne wymagania dotyczące odbioru robót podano w SST „Wymagania ogólne" pkt. 8.

9. Podstawa płatności

Ogólne wymagania dotyczące odbioru robót podano w SST „Wymagania ogólne" pkt. 9.

10. Przepisy związane

Normy

PN-S-02205:1998	Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania.
PN-EN-04481:1998	Grunty budowlane. Badanie próbek gruntów.
PN-EN-02481:1998	Grunty budowlane. Określenia. Symbole. Podział i opis gruntów.
PN-EN 1997-2:2002	Grunty budowlane. Badania polowe.
PN-EN 1997-1:2008	Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie
PN-EN 933-1:2000	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie składu ziarnowego.
PN-EN 1744-1:2010	Badania chemiczne właściwości kruszyw. Analiza chemiczna.
PN-S-06102	Podbudowy z kruszyw stabilizowanych mechanicznie.

Inne dokumenty

Ustawa z dnia 7 lipca 1994 roku Prawo Budowlane (Dz. U. z dn.08.03.2016 r., poz.290),
Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. z 2003 r. Nr 47 poz. 401)

Szczegółowe Specyfikacje Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych:

GRUPA 452 – ROBOTY KONSTRUKCYJNE

B-02.00
ZBROJENIE

(kod CPV 45262310-7 Zbrojenie)

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru zbrojenia betonu w konstrukcjach żelbetowych wykonywanych na mokro w ramach inwestycji: **Rozbudowa Szitala Uzdrowiskowego "KRYSTYNA" - BUDYNEK nr 8 – BASEN, 28-100 Busko Zdrój, ul. Rzewuskiego 3, działka nr ewid.126/3, obręb 013 Gmina Busko Zdrój.**

1.2. Zakres stosowania

Szczegółowa specyfikacja techniczna stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji mają zastosowanie przy wykonaniu zbrojenia elementów monolitycznych:

– fundamentów, ścian, stropów, nieckie basenowej, schodów, belek.

Roboty, których dotyczy szczegółowa specyfikacja obejmują wszystkie czynności związane z:
- przygotowaniem i montażem zbrojenia,
- przygotowaniem i montażem elementów stalowych,
- kontrolą jakości robót i materiałów.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z odpowiednimi normami oraz określeniami podanymi w SST „Wymagania ogólne." pkt 1.4.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz zgodność z dokumentacją projektową, SST i poleceniami Inspektora nadzoru. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w SST B-00.00 „Warunki ogólne" pkt 1.5.

2. Materiały

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskania i składowania podano w „Wymagania ogólne" pkt 2.

2.1. Do zbrojenia konstrukcji żelbetowych wymienionych w pkt. 1.3 stosuje się stal klas i gatunków wg dokumentacji projektowej - stal zbrojeniowa **B500 klasy B (fyk min. 500MPa)**, średnice jak w dokumentacji.

Powierzchnia walcówki i prętów powinna być bez pęknięć, pęcherzy i naderwań. Na powierzchni czołowej prętów niedopuszczalne są jamy usadowe, rozwarstwienia i pęknięcia widoczne gołym okiem.

Do montażu prętów zbrojenia należy używać wyżarzonego drutu stalowego tzw. wiązałkowego. Dopuszcza się stosowanie stabilizatorów i podkładek dystansowych wyłącznie z betonu. Podkładki dystansowe muszą być przymocowane do prętów.

Zbrojenie fundamentów należy wykorzystać jako część składową uziomu odgromowego wg odpowiedniego projektu branżowego. Do wykonania niezbędnych połączeń należy zastosować bednarkę stalową ocynkowaną typu FeZn 30 x 4 mm.

2.2. Akceptowanie użytych materiałów

Wszystkie materiały i wyroby powinny mieć zaświadczenie o jakości zgodne z PN-EN 45014 i PN-EN 10204 lub wyniki badań laboratoryjnych potwierdzające wymaganą jakość. Materiały i wyroby dodatkowe w procesach technologicznych, powinny być dobrane odpowiednio do wymagań projektowych. Materiały i wyroby należy przechowywać i konserwować zgodnie z warunkami technicznymi w sposób umożliwiający łatwą i jednoznaczną identyfikację bazy dostawy. Wyroby nieoznaczone nie powinny być stosowane na elementy konstrukcji nośnej.

Jakość wyrobów hutniczych powinna być potwierdzona dokumentami wg PN-EN 10204. Wyroby ze stali konstrukcyjnej przeznaczone do wytworzenia stalowej konstrukcji podlegają odbiorowi. Wyroby ze stali konstrukcyjnej przeznaczone do wytworzenia stalowej konstrukcji

powinny :

- Posiadać atesty hutnicze,
- Mieć trwałe ocechowania,
- Posiadać wybite znaki cechowania, oznaczenia cechowania kolorowego, kolorowych przywieszek ze znakami zgodnie z PN-H-01102,
- Spełniać wymagania określone w normach przedmiotowych:
  - Dla blach uniwersalnych i grubych wg PN-H-92120, PN-H-92203,
  - Dla walcówki, prętów i kształtowników wg PN-H-93000 i PN-H-93001,
  - Dla kątowników równoramiennych wg PN-H-93401,

Na wytwórcy konstrukcji ciąży obowiązek egzekwowania od dostawców atestów potwierdzających spełnienie wymagań postawionych w normie przedmiotowej dotyczącej danego wyrobu lub materiału oraz przechowywanie ich. Atesty muszą być przedstawione wraz z dostawą każdej partii materiałów.
Każda z części konstrukcji i pakiet podobnych części, w każdej fazie procesu wytwarzania, powinny być jednoznacznie określone przez odpowiedni system identyfikacji. Każda część składowa powinna być oznakowana trwałym znakiem identyfikacyjnym w sposób nie powodujący jej uszkodzenia. Nie dopuszcza się znakowania przy pomocy przecinaka.

3. Sprzęt

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w SST B-00.00 „Wymagania ogólne" pkt 3.
Sprzęt używany przy przygotowaniu i montażu zbrojenia oraz konstrukcji stalowych w konstrukcjach budowlanych powinien spełniać wymagania obowiązujące w budownictwie ogólnym.
W szczególności wszystkie rodzaje sprzętu, jak: giętarki, prościarki, zgrzewarki, spawarki powinny być sprawne oraz posiadać fabryczną gwarancję i instrukcję obsługi. Sprzęt powinien spełniać wymagania BHP, jak przykładowo osłony zębatych i pasowych urządzeń mechanicznych. Miejsca lub elementy szczególnie niebezpieczne dla obsługi powinny być specjalnie oznaczone. Sprzęt ten powinien podlegać kontroli osoby odpowiedzialnej za BHP na budowie. Osoby obsługujące sprzęt powinny być odpowiednio przeszkolone.

4. Transport

Wymagania ogólne dotyczące sprzętu podano w SST B-00.00 „Wymagania ogólne" pkt. 4.
Pręty do zbrojenia powinny być przewożone odpowiednimi środkami transportu w sposób zapewniający uniknięcie trwałych odkształceń oraz zgodnie z przepisami BHP i ruchu drogowego.

5. Wykonanie robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w „Wymagania ogólne" pkt 5.

5.1. Przygotowanie zbrojenia

Przygotowanie, montaż i odbiór zbrojenia powinien odpowiadać wymaganiom norm, a klasy i gatunki stali winny być zgodne z dokumentacją projektową.

5.2 Wymagania dotyczące stali zbrojeniowej

5.2.1. Czyszczenie prętów

W przypadku skorodowania prętów zbrojenia lub ich zanieczyszczenia w stopniu przekraczającym wymagania punktu 5.3.1. należy przeprowadzić ich czyszczenie. Rozumie się że zanieczyszczenia powstały w okresie od przyjęcia stali na budowie do jej wbudowania.
Pręty zatłuszczone lub zabrudzone farbami należy czyścić preparatami rozpuszczającymi tłuszcz.
Stal narażona na choćby chwilowe działanie słonej wody należy zmyć wodą słodką.
Stal pokrytą łuszczącą się rdzą i zabłoconą oczyszcza się szczotkami drucianymi ręcznie lub mechanicznie lub też przez piaskowanie. Po oczyszczeniu należy sprawdzić wymiary przekroju poprzecznego prętów.
Stal tylko zabłoconą można zmyć strumieniem wody. Pręty oblodzone odmraża się strumieniem ciepłej wody. Możliwe są również inne sposoby czyszczenia stali zbrojeniowej akceptowane przez Inspektora Nadzoru.

5.2.2. Prostowanie prętów

Dopuszczalna wielkość miejscowego wykrzywienia pręta od linii prostej nie powinna przekraczać 4 mm. Dopuszcza się prostowanie prętów za pomocą kluczy, młotków, prostowarek i wciągarek.

5.2.3. Cięcie prętów zbrojeniowych

Cięcie prętów należy wykonywać przy maksymalnym wykorzystaniu materiału. Wskazane jest sporządzenie w tym celu planu cięcia. Pręty ucina się z dokładnością do 1.0 cm. Cięcia przeprowadza się

przy użyciu mechanicznych noży. Należy ucinać pręty krótsze od długości podanej w projekcie o wydłużenie zależne od wielkości i ilości odgięć.
Wydłużenia prętów (cm) powstające podczas ich odginania o dany kąt podaje poniższa tabela.

Średnica	Kąt odgięcia			
mm	45	90	135	180
8	-	1.0	1.0	1.0
10	0.5	1.0	1.0	1.5
12	0.5	1.0	1.0	1.5
14	0.5	1.5	1.5	2.0
16	0.5	1.5	1.5	2.5
20	1.0	1.5	2.0	3.0
22	1.0	2.0	3.0	4.0
25	1.5	2.5	3.5	4.5
30	2.5	3.5	5.0	6.0
32	3.0	4.0	6.0	7.0

5.2.4. Odgięcia prętów, haki

Minimalne średnice wewnętrzne zagięcia prętów i drutów przy wykonywaniu haków zbrojenia podaje tabela nr 2 (wg PN-EN 1992-1-1:2008)

Tabela 2. Minimalne średnice wewnętrzne zagięcia

Rodzaj prętów	Haki półokrągłe, haki proste, pętle		Pręty odgięte lub inne pręty zaginane		
	Średnica prętów		Minimalne otulenie betonem prostopadłe do płaszczyzny zagięcia		
	Ø < 20mm	Ø≥20mm	> 100 mm oraz > 7Ø	> 50 mm oraz > 3Ø	≤ 50 mm oraz ≤ 3Ø
Pręty gładkie	2,5 Ø	5 Ø	10 Ø	10 Ø	15 Ø
Pręty żebrowane	4 Ø	7 Ø	10 Ø	15 Ø	20 Ø

W miejscach zagięć i załamań elementów konstrukcji w których zagięcia ulegają jednocześnie wszystkie pręty zbrojenia rozciąganego należy stosować średnicę zagięcia równą co najmniej 20d.
Wewnętrzna średnica odgięcia strzemion i prętów montażowych powinna spełniać warunki podane dla haków.
Należy zwrócić uwagę przy odbiorze haków (odgięć) prętów na ich zewnętrzną stronę. Niedopuszczalne są tam pęknięcia powstałe podczas wyginania.

5.3. Montaż zbrojenia

5.3.1. Wymagania ogólne

5.3.1.1 Zalecenia i wymagania ogólne

Do zbrojenia betonu należy stosować stal spawalną.
Zbrojeniu prętami wiotkimi podlegają wszystkie konstrukcje wykonane z betonu.
Nie można wbudowywać stali zatłuszczonej smarami lub innymi środkami chemicznymi, zabrudzonej farbami, zabłoconej i oblodzonej stali która była wystawiona na działanie słonej wody.
Stan powierzchni wkładek zbrojeniowych ma być zadowalający bezpośrednio przed betonowaniem.
W konstrukcję można wbudować stal pokrytą co najwyżej nalotem nie łuszczącej się rdzy. Możliwe jest wykonanie zbrojenia z prętów o innej średnicy niż przewidziane w projekcie oraz zastosowanie innego gatunku stali ; zmiany te wymagają zgody pisemnej Inspektora Nadzoru.
Końcówki drutów wiązałkowych muszą być odgięte do środka betonowanego elementu.
Po ułożeniu zbrojenia w deskowaniu, rozmieszczenie prętów względem siebie i względem deskowania nie może ulec zmianie.
Układ zbrojenia w konstrukcji musi umożliwić jego dokładne otoczenie przez jednorodny beton.

Przed betonowaniem zbrojenie powinno być odebrane przez Inspektora Nadzoru i odbiór wpisany do dziennika budowy.
Układanie zbrojenia bezpośrednio na deskowaniu i podnoszenie na odpowiednią wysokość w trakcie betonowania jest niedopuszczalne.
Niedopuszczalne jest chodzenie i transportowanie materiałów po wykonanym szkielecie zbrojeniowym.
Rozmieszczenie prętów zbrojenia w przekroju
Rozstaw prętów w przekroju powinien umożliwiać należyte ułożenie i zagęszczenie mieszanki betonowej bez segregacji składników, przy zapewnieniu właściwych warunków przyczepności zbrojenia do betonu.
Odległości poziome i pionowe s_l mierzone w świetle między poszczególnymi prętami lub warstwami prętów powinny być nie mniejsze niż:

$s_l \geq Ø$
$s_l \geq 20mm$
$s_l \geq d_g + 5$ mm

gdzie :
Ø – średnica pręta
d_g – maksymalny wybór kruszywa

Odległości s_l między parami prętów powinny być nie mniejsze niż:
$s_l \geq 1,5Ø$
$s_l \geq 30mm$
$s_l \geq d_g + 5$ mm
Na długości zakładu pręty zbrojenia mogą być układane na styk.
Pręty ułożone w kilku warstwach powinny być usytuowane jeden nad drugim, a przestrzeń między prętami powinna mieć szerokość wystarczającą do wprowadzenia wibratora wgłębnego.
Rozstaw w osiach prętów zbrojenia w przekrojach krytycznych płyt powinien być nie większy niż:
- przy zbrojeniu jednokierunkowym
  250 mm i 1,2 h dla h > 100mm
  120mm dla h ≤ 100mm
- przy zbrojeniu dwukierunkowym - 250 mm

W elementach ściskanych maksymalny rozstaw w osiach prętów powinien być nie większy niż 400 mm.

5.3.1.2 Otulenie prętów zbrojenia

Zgodnie z projektem.

Grubość warstwy betonu między wewnętrzną powierzchnią formy i zbrojeniem należy ustalać odpowiednio do średnicy pręta i warunków środowiskowych. Przyjęta grubość otulenia powinna zapewniać bezpieczne przekazywanie sił przyczepności, ochronę stali przed korozją, ochronę przeciwpożarową oraz umożliwiać należyte ułożenie i zagęszczenie betonu.
Minimalna grubość otulenia zbrojenia w elementach żelbetowych powinna wynosić co najmniej:

$c \geq Ø$ lub $Ø_n$
$c \geq d_g + 5$ mm

gdzie :
Ø – średnica pręta
$Ø_n$ – średnica wiązki prętów
d_g – maksymalny wybór kruszywa

W celu ochrony stali przed korozja grubość otulenia dla całego zbrojenia, włączając pręty rozdzielcze i strzemiona, powinna być nie mniejsza od wartości podanych w tablicy nr 3 (wg PN-EN 1992-1-1:2008)

Tabela 3. Minimalne grubości otulenia prętów i wymagania dotyczące jakości betonu

Klasa środowiska	1	2a	2b	3 i 4	5a	5b	5c
Minimalna grubość otulenia [mm]	15	20	25	40	25	30	40
Max stosunek w/c	0,65	0,60	0,55	0,50	0,55	0,50	0,45
Min zawartość cementu [kg/m^3]	260	280	280	300	280	300	300

Minimalne grubości otulenia można zmniejszyć o 5 mm w elementach płytowych lecz do wartości nie niższej niż wymagania dla środowiska klasy 1.
Jeżeli beton układany jest bezpośrednio na podłożu gruntowym to grubość otulenia powinna wynosić co najmniej 75 mm, a jeżeli na podłożu betonowym nie mniej niż 40mm.

5.3.2. Montowanie zbrojenia

5.3.2.1. Łączenie prętów za pomocą spawania

W elementach żelbetowych dopuszcza się następujące rodzaje spawanych połączeń prętów:

- połączenie doczołowe zgrzewane iskrowe prętów zbrojeniowych
- połączenie nakładkowe jednostronne wykonane łukiem elektrycznym,
- połączenie nakładkowe dwustronne wykonane łukiem elektrycznym,
- połączenie zakładkowe jednostronne wykonane łukiem elektrycznym,
- połączenie zakładkowe jednostronne przerywane wykonane łukiem elektrycznym,

5.3.2.2. Łączenie pojedynczych prętów na zakład bez spawania

Dopuszcza się łączenie na zakład bez spawania (wiązanie drutem) prętów prostych.
Połączenie prętów na zakład powinny być wzajemnie przesunięte i nie powinny znajdować się w miejscu znacznych naprężeń.
Zakłady prętów w każdym przekroju powinny być symetryczne i równoległe do powierzchni zewnętrznej elementu.
Pręty łączone na zakład powinny posiadać na długości połączenia odpowiednie zbrojenie poprzeczne.
Wymaganą długości zakładu określa się wg wzoru nr 169 (wg PN-EN 1992-1-1:2008)

$$l_s = l_{b,net} \times \alpha_1 \geq l_{s,min}$$

Minimalna długość zakładu określa się wg wzoru (170) wg PN-EN 1992-1-1:2008

$$l_{s,min} \geq 0{,}3\ \alpha_a \times \alpha_1 \times l_b \geq 200\ \text{mm}$$

gdzie:
$l_{b,net}$ - wymagana długość zakotwienia
l_b - podstawowa długość zakotwienia:
Minimalna długość kotwienia:

- dla prętów rozciąganych $l_{b,min} \geq 0{,}3\ l_b \geq 10Ø$ lub 100 mm
- dla prętów ściskanych $l_{b,min} \geq 0{,}6\ l_b \geq 10Ø$ lub 100 mm

$\alpha_a = 1$ - dla prętów prostych
$\alpha_a = 0{,}7$ - dla prętów zagiętych prętów rozciąganych, jeżeli w strefie haka lub pętli grubość otulenia betonem w kierunku prostopadłym do płaszczyzny zagięcia wynosi co najmniej 3Ø
$\alpha_1 = 1$ - w strefie ściskanej
$\alpha_1 = 1$ - w strefie rozciąganej, kiedy w jednym przekroju łączonych jest mniej niż 30% prętów lub odstęp między prętami a ≥ 10Ø lub odległość zbrojenia od krawędzi przekroju b ≥ 5 Ø
$\alpha_1 = 1{,}4$ - w strefie rozciąganej, kiedy w jednym przekroju łączonych jest więcej niż 30% prętów lub odstęp między prętami a < 10Ø lub odległość zbrojenia od krawędzi przekroju b < 5 Ø
$\alpha_1 = 2{,}0$ - w strefie rozciąganej, kiedy w jednym przekroju łączonych jest więcej niż 30% prętów i równocześnie odstęp między prętami a < 10Ø lub odległość zbrojenia od krawędzi przekroju b < 5 Ø

5.3.2.3. Skrzyżowania prętów

Skrzyżowania prętów należy wiązać drutem wiązałkowym, zgrzewać lub łączyć tzw. słupkami dystansowymi.
Drut wiązałkowy, wyżarzony, o średnicy 1 mm używa się do łączenia prętów o średnicy do 12 mm. Przy średnicach większych należy stosować drut o średnicy 1.5 mm.
W szkieletach zbrojenia belek i słupów należy łączyć wszystkie skrzyżowania prętów narożnych ze strzemionami.

6. Kontrola Jakości Robót

Ogólne zasady kontroli jakości podano w SST B-00.00 „Wymagania ogólne" pkt 6.
Kontrola jakości robót wykonania zbrojenia podlega na sprawdzeniu zgodności z dokumentacją projektową oraz podanymi powyżej wymaganiami. Zbrojenie podlega odbiorowi przed betonowaniem.

Tabela 4. Dopuszczalne tolerancje wymiarów w zakresie cięcia, gięcia i rozmieszczania zbrojenia

Parametr	Zakresy tolerancji	Dopuszczalna odchyłka
Cięcia prętów (L – długość pręta wg projektu)	dla L < 6.0 m dla L > 6.0 m	20 mm 30 mm
Odgięcia (odchylenia w stosunku do położenia określonego w projekcie)	dla L < 0.5 m dla 0.5 m < L < 1.5 m dla L > 1.5 m	10 mm 15 mm 20 mm

Usytuowanie prętów otulenie (zmniejszenie wymiaru w stosunku do wymagań projektu)		< 5 mm
odchylenie plusowe (h – jest całkowitą grubością elementu)	dla h < 0.5 m dla 0.5 m < h < 1.5 m dla h > 1.5 m	10 mm 15 mm 20 mm
odstępy pomiędzy sąsiednimi równoległymi prętami (a – jest odległością projektowaną pomiędzy powierzchniami przyległych prętów)	a < 0.05 m a < 0.20 m a < 0.40 m a > 0.40 m	5 mm 10 mm 20 mm 30 mm
odchylenia w relacji do grubości lub szerokości w każdym punkcie zbrojenia (b – oznacza całkowitą grubość lub szerokość elementu)	b < 0.25 m. b < 0.50 m. b < 1.5 m. b > 1.5 m.	10 mm 15 mm 20 mm 30 mm

Niezależnie od tolerancji podanych w tabeli sprawdzeniu podlegają:
- średnice użytych prętów
- dopuszczalne odchylenia strzemion od linii prostopadłej do zbrojenia głównego - nie powinno przekraczać 3%
- różnice w rozstawie strzemion - nie powinny przekraczać ± 2 cm.
- rozstaw prętów – różnice rozstawu prętów głównych w płytach nie powinny przekraczać 1 cm a w innych elementach 0,5 cm
- różnice długości prętów, położenie miejsc kończenia ich hakami, odgięcia nie mogą odbiegać od dokumentacji projektowej o więcej niż ± 5 cm
- otuliny zewnętrzne utrzymane w granicach wymagań projektowych bez tolerancji ujemnych
- powiązanie zbrojenia w sposób stabilizujący jego położenie w czasie betonowania i zagęszczania

7. Obmiar robót

Ogólne warunki obmiaru robót podano w SST B-00.00 „Wymagania ogólne" pkt 7.
Jednostką obmiarową jest:
- dla zbrojenia fundamentów, ścian, belek, podciągów, słupów , stropów, elementów stalowych – **tona.**

8. Odbiór robót

Ogólne warunki odbioru robót podano w SST B-00.00 „Wymagania ogólne" pkt 8.
Odbiór końcowy odbywa się po pisemnym stwierdzeniu przez Inspektora nadzoru w dzienniku budowy zakończenia robót zbrojarskich i pisemnego zezwolenia Inspektora Nadzoru na rozpoczęcie betonowania elementów, których zbrojenie podlega odbiorowi.
Odbiór powinien polegać na sprawdzeniu:
- zgodności wykonania zbrojenia z dokumentacją projektową
- zgodności z dokumentacją projektową liczby prętów w poszczególnych przekrojach
- rozstawu strzemion
- prawidłowości wykonania haków, złącz i długości zakotwień prętów,
- zachowania wymaganej projektem otuliny zbrojenia.

9. Podstawa płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w SST B-00.00 „Wymagania ogólne" pkt 9.

10. Przepisy związane

Normy

PN-H-84023-01, PN-H-84023-02, PN-H-84023-03, PN-H-84023-04, PN-H-84023-05, PN-H-84023-06, PN-H-84023-07, PN-H-84023-08, PN-H-84023-09 Stal określonego zastosowania -- Gatunki

PN-EN 1992-1-1:2008	Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone. Obliczenia statyczne i projektowanie.
PN-EN ISO 15630-1:2004	Stal do zbrojenia i sprężania betonu. Metody badań. Część 1: Pręty, walcówka i drut do zbrojenia betonu
PN-ISO 6935-1/Ak:1998	Stal do zbrojenia betonu -- Pręty gładkie -- Dodatkowe wymagania stosowane w kraju
PN-ISO 6935-1:1998	Stal do zbrojenia betonu. Pręty gładkie.
PN-ISO 6935-2/AK:1998	Stal do zbrojenia betonu. Pręty żebrowane. Dodatkowe wymagania
PN-H-93215	Walcówka i pręty żebrowane ze stali klasy A-III do zbrojenia betonu.

B-03.00
BETONOWANIE
Beton konstrukcyjny
(kod CPV 45262300-4 Betonowanie)

1. Wstęp
1.1. Przedmiot specyfikacji
Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem konstrukcji żelbetowych elementów w ramach inwestycji: **Rozbudowa Szitala Uzdrowiskowego "KRYSTYNA" - BUDYNEK nr 8 – BASEN, 28-100 Busko Zdrój, ul. Rzewuskiego 3, działka nr ewid.126/3, obręb 013 Gmina Busko Zdrój.**

1.2. Zakres stosowania
Szczegółowa Specyfikacja techniczna stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.3. Zakres robót
Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonywaniem elementów żelbetowych:
- dla nowoprojektowanej części podziemnej zawierającej elementy technologii basenu - płyta fundamentowa z betonu **C30/37**, grubość płyty 30cm,
- nowoprojektowana niecka basenu - na płycie fundamentowej grubości 40cm z betonu **C30/37** zbrojonej stalą B500,
- w części budynku adaptowanej na nowy basen - podbicie istniejących ław fundamentowych do poziomu projektowanych nowych elementów, betonem **C12/15**, odcinkami o długości 1-1,5m z zachowaniem szczególnej ostrożności przy odkopywaniu istniejących fundamentów,
- pod fundamentami podbudowa z chudego betonu **C8/10** o grubości min.10cm oraz izolacja,
- podziemne pomieszczenia elementów technologii basenowej - konstrukcja żelbetowa, ściany grubości 24cm, strop grubości 22cm z betonu **C30/37 W8,**
- niecka basenowa - żelbetowa o grubości min.20cm, wsparta na żebrach i słupach żelbetowych, z betonu **C30/37 W8**,
- belki, słupy, attyki z betonu **C30/37**.

1.4. Określenia podstawowe
Stosowane określenia podstawowe są zgodne z odpowiednimi normami oraz określeniami podanymi w SST „Wymagania ogólne" a także podanymi poniżej:
Beton zwykły – beton o gęstości powyżej 1,8t/m^3 wykonany z cementu, wody, kruszywa mineralnego o frakcjach piaskowych i grubszych oraz ewentualnych dodatków mineralnych i domieszek chemicznych.
Mieszanka betonowa – mieszanka wszystkich składników przed związaniem betonu.
Zaczyn cementowy – mieszanka cementu i wody.
Zaprawa – mieszanka cementu, wody, składników mineralnych i ewentualnych dodatków przechodzących przez sito kontrolne o boku oczka kwadratowego
2 mm.
Nasiąkliwość betonu – stosunek masy wody, którą zdolny jest wchłonąć beton, do jego masy w stanie suchym.
Stopień wodoszczelności – symbol literowo-liczbowy (np.W6) klasyfikujący beton pod względem przepuszczalności wody. Liczba po literze W oznacza dziesięciokrotną wartość ciśnienia wody w Mpa, działającego na próbki betonowe.
Stopień mrozoodporności – symbol literowo-liczbowy (np. F150) klasyfikujący beton pod względem jego odporności na działanie mrozu. Liczba po literze F oznacza wymaganą liczbę cykli zamrażania i odmrażania próbek betonowych, przy której ubytek masy jest mniejszy niż 2%.
Klasa betonu – symbol literowo-liczbowy (np.C20/25) klasyfikujący beton pod względem jego wytrzymałości na ściskanie. Liczba po literze C oznacza wytrzymałość gwarantowaną RbG w Mpa.
Wytrzymałość gwarantowana betonu na ściskanie RbG – wytrzymałość (zapewniona z 95-proc. Prawdopodobieństwem) uzyskania w wyniku badania na ściskanie kostek sześciennych o boku 150 mm, wykonanych, przechowywanych i badanych zgodnie z normą PN-EN 206-1:2003.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót
Ogólne wymagania dotyczące robót podano w SST „Wymagania ogólne" pkt. 1.5.

2. Materiały

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskania i składowania podano w SST „Wymagania ogólne" pkt.7.

Wymagania dotyczące jakości mieszanki betonowej regulują odpowiednie polskie normy.

2.1. Składniki mieszanki betonowej

2.1.1. Cement- wymagania i badania

Cement pochodzący z każdej dostawy musi spełniać wymagania zawarte w normie PN-EN 197-1:2002.
Magazynowanie:
- cement pakowany (workowany) – składy otwarte (wydzielone miejsca zadaszone na otwartym terenie zabezpieczone z boków przed opadami) lub magazyny zamknięte (budynki lub pomieszczenia o szczelnym dachu i ścianach);
- cement luzem – magazyny specjalne (zbiorniki stalowe lub żelbetowe przystosowane do pneumatycznego załadunku i wyładunku cementu luzem, zaopatrzone w urządzenia do przeprowadzenia kontroli objętości cementu znajdującego się w zbiorniku lub otwory do przeprowadzenia kontroli objętości cementu, włazy do czyszczenia oraz klamry na wewnętrznych ścianach).

Podłoża składów otwartych powinny być twarde i suche, odpowiednio pochylone, zabezpieczające cement przed ściekaniem wody deszczowej i zanieczyszczeń. Podłogi magazynów zamkniętych powinny być suche i czyste, zabezpieczające cement przed zawilgoceniem i zanieczyszczeniami.

Dopuszczalny okres przechowywania cementu zależny jest od miejsca przechowywania. Cement nie może być użyty do betonu po okresie:
- 10 dni, w przypadku przechowywania go w zadaszonych składach,
- po upływie terminu trwałości podanego przez wytwórnie, w przypadku przechowywania w składach zamkniętych.

Każda partia cementu, dla której wydano oddzielne świadectwo jakości powinna być przechowywana osobno w sposób umożliwiający jej łatwe rozróżnienie.

2.1.2. Kruszywo

Kruszywo do betonu powinno charakteryzować się stałością cech fizycznych i jednorodnością uziarnienia pozwalającą na wykonanie partii betonu o stałej jakości.

Poszczególne rodzaje i frakcje kruszywa muszą być na placu składowym oddzielnie składowane na umocnionym i czystym podłożu w sposób uniemożliwiający mieszanie się.

Kruszywa grube powinny wykazywać wytrzymałość badaną przez ściskanie w cylindrze zgodną z wymaganiami norm.

W kruszywie grubym nie dopuszcza się grudek gliny.

Kruszywem drobnym powinny być piaski o uziarnieniu do 2 mm pochodzenia rzecznego lub kompozycja piasku rzecznego i kopalnianego uszlachetnionego.

Piasek pochodzący z każdej dostawy musi być poddany badaniom niepełnym obejmującym:
- oznaczenie składu ziarnowego,
- oznaczenie zawartości grudek gliny, które oznacza się podobnie, jak zawartość zanieczyszczeń obcych,
- oznaczenie zawartości pyłów mineralnych wg norm.

Dostawca kruszywa jest zobowiązany do przekazania dla każdej partii kruszywa wyników jej pełnych badań.

2.1.3. Woda zarobowa

Woda zarobowa do betonu powinna odpowiadać wymaganiom normy PN-EN 1008:2004
Woda zarobowa do betonu -- Specyfikacja pobierania próbek, badanie i ocena przydatności wody zarobowej do betonu, w tym wody odzyskanej z procesów produkcji betonu. Jeżeli wodę do betonu przewiduje się czerpać z wodociągów miejskich, to woda ta nie wymaga badań.

2.2. Domieszki i dodatki do betonów

W miarę potrzeby, w uzasadnionych przypadkach, dopuszcza się stosowanie domieszek, środków i dodatków do betonu: uplastyczniających, opóźniających lub przyspieszających twardnienie betonu, uszczelniających i przeciwmrozowych, środków do pielęgnacji betonu.
Wszystkie domieszki do betonów należy stosować zgodnie z zaleceniami laboratorium. Od producenta należy uzyskać gwarancje zgodności z powyższymi wymaganiami. Domieszki powinny być zatwierdzane przez Inżyniera. Warunkiem dopuszczenia do stosowania domieszki jest przedstawienie zarówno przez dostawcę jak i laboratorium dokumentacji potwierdzającej zachowanie wymaganych parametrów oraz pozostałych wymagań przez betony w których zastosowano domieszkę.

2.3. Beton

Skład mieszanki betonowej powinien być ustalony zgodnie z normą PN-EN-206-1:2003 tak, aby przy najmniejszej ilości wody zapewnić szczelne ułożenie mieszanki w wyniku zagęszczenia przez wibrowanie.

Beton konstrukcyjny – **C30/37**
Beton do podbicia ław fundamentowych – **C12/15**
Beton podkładowy – **C8/10**.

3. Sprzęt

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w SST „Wymagania ogólne" pkt 8.

Roboty można wykonywać przy użyciu dowolnego typu sprzętu zaakceptowanego przez Inspektora nadzoru.

Roboty ciesielskie należy wykonywać przy użyciu sprawnego technicznie sprzętu zgodnego z założoną technologią.

Dozatory muszą mieć aktualne świadectwo legalizacji. Mieszanie składników powinno się odbywać wyłącznie w betoniarkach o wymuszonym działaniu (zabrania się stosowania betoniarek wolnospadowych).

Do podawania mieszanek należy stosować pojemniki lub pompy przystosowane do podawania mieszanek plastycznych. Do zagęszczania mieszanki betonowej należy stosować wibratory z buławami o średnicy nie większej od 0,65 odległości między prętami zbrojenia leżącymi w płaszczyźnie poziomej, o częstotliwości 6000 drgań/min. I łaty wibracyjne charakteryzujące się jednakowymi drganiami na całej długości.

4. Transport

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w SST „Wymagania ogólne" pkt 8.

4.1. Deskowania

Zastosowane materiały mogą być przewożone środkami transportu przydatnymi dla danego asortymentu pod względem możliwości ułożenia po uzyskaniu akceptacji Inspektora Nadzoru.

Transport elementów przeznaczonych do deskowania, sposób załadowania i umocowania na środki transportu powinien zapewniać ich stateczność i ochronę przed przesunięciem się ładunku podczas transportu. Elementy wiotkie powinny być odpowiednio zabezpieczone przed odkształceniem i zdeformowaniem.

4.2. Mieszanka betonowa

Transport mieszanki betonowej należy wykonywać przy pomocy mieszalników samochodowych tzw. gruszek. Ilość „gruszek" należy dobrać tak, aby zapewnić wymaganą szybkość betonowania z uwzględnieniem odległości dowozu, czasu twardnienia betonu oraz koniecznej rezerwy w przypadku awarii samochodu. Podawanie i układanie mieszanki betonowej można wykonywać przy pomocy pompy do betonu lub innych środków zaakceptowanych przez Inspektora Nadzoru.

Czas transportu i wbudowania mieszanki nie powinien być dłuższy niż:

- 90 min. przy temp. +15°C
- 70 min. przy temp. +20°C
- 30 min. przy temp. +30°C

4.2.1 Ogólne zasady transportu

Środki transportu mieszanki betonowej nie powinny powodować :

- naruszenia jednorodności mieszania (segregacja składników),
- zmian w składzie mieszanki w stosunku do stanu początkowego wskutek dostawania się do niej opadów atmosferycznych, ubytku zaczynu cementowego lub zaprawy, ubytku wody na skutek wysychania pod wpływem wiatru lub promieni słonecznych itp.,
- zanieczyszczenia,
- zmiany temperatury przekraczającej granice określone wymaganiami technologicznymi.

Czas trwania transportu, dobór środków i organizacja powinny zapewniać dostarczenie do miejsca układania mieszankę betonową o takim stopniu ciekłości, jaki został przyjęty przy ustalaniu składu betonu i dla danego sposobu zagęszczania i rodzaju konstrukcji.

Dopuszczalne odchylenie w konsystencji mieszanki betonowej badanej po transporcie w chwili jej ułożenia, w stosunku do założonej recepturą, może wynosić ±1 cm przy stosowaniu stożka opadowego.

W czasie transportu mieszanki betonowej powinny być zachowane wymagania:

- mieszanka powinna być dostarczona na miejsce ułożenia w zasadzie bez przeładunku; w razie konieczności przeładunku liczba przeładowań powinna być możliwie najmniejsza,
- pojemniki użyte do przewożenia mieszanki powinny zapewniać możliwość stopniowego ich opróżnienia oraz być łatwe do oczyszczenia i przepłukania,
- przewożenie mieszanki w pudłach samochodów ciężarowych jest niedopuszczalne.

4.2.2 Transport za pomocą urządzeń samochodowych oraz pojemnikami przemieszczanymi siłą ludzką

Transport mieszanki betonowej w pojemnikach samochodowych (gruszkach) mieszających ją w czasie jazdy powinien być tak zorganizowany, aby wyładunek mieszanki następował bezpośrednio nad miejscem jej ułożenia lub - jeżeli jest to niemożliwe – w pobliżu betonowanej konstrukcji lub jej elementu.
Opróżnianie pojemnika samochodowego powinno być dokonywane do skrzyni, jeżeli dalszy transport mieszanki odbywa się pompami, lub bezpośrednio do pojemników kołowych (japonek), za pomocą których mieszanka jest transportowana na miejsce jej ułożenia.
Zaleca się używanie do transportu mieszanki betonowej pojemników zamontowanych na podwoziu samochodowym z ruchomym wysięgnikiem i przymocowanymi do nich przewodami rurowymi, umożliwiającymi podawanie mieszanki betonowej bezpośrednio na miejsce jej ułożenia.
Należy unikać przemieszczania mieszanki betonowej za pomocą łopat, gdyż występuje niekorzystne zjawisko napowietrzania betonu oraz segregacja kruszywa.
Przy niewielkich ilościach mieszanki betonowej zaleca się jej dostarczenie na miejsce ułożenia za pomocą wózków kołowych lub taczek, z tym że napełnianie tych urządzeń powinno być dokonywane bezpośrednio z betoniarki.

4.2.4 Transport za pomocą pomp i urządzeń pneumatycznych

Transport za pomocą pomp lub urządzeń pneumatycznych można stosować przy odległości do 300 m lub przy wysokości do 35 m, przy dużych ilościach mieszanki betonowej i zapewnionej ciągłości betonowania.
Trasy przewodów do transportu mieszanki betonowej powinny mieć w planie i w profilu pionowym możliwie najmniejszą liczbę załamań. Złącza przewodów powinny być szczelne.
Przekrój przewodów powinien być dobrany do uziarnienia kruszywa użytego do przygotowania mieszanki betonowej.
Przed przystąpieniem do tłoczenia mieszanki betonowej urządzenie transportujące powinno być zbadane na ciśnienie hydrauliczne.
Ustalone składy i ciekłość mieszanki betonowej powinny być sprawdzone i skorygowane na podstawie próbnych przepompowań.
Bezpośrednio przed przystąpieniem do transportu mieszanki betonowej należy zwilżyć wewnętrzną powierzchnię przewodów i przetłoczyć przez me zaprawę cementowo-wapienną.
W przypadku konieczności przerwy w pompowaniu mieszanki betonowej trwającej dłużej niż 1/2 godz. przewód do tłoczenia powinien być opróżniony i oczyszczony lub przepłukany.
Po zakończeniu tłoczenia przewody powinny być niezwłocznie oczyszczone z resztek mieszanki betonowej przez przepłukanie wodą pod ciśnieniem lub w inny równorzędny sposób. Transport mieszanki betonowej, niezależnie od spełnienia wymagań podanych wyżej, powinien być dokonywany w sposób określony w instrukcji producenta danego urządzenia.

4.2.5 Zalecana odległość przewozu

Przy transporcie mieszanki betonowej w zależności od rodzajów środków transportowych zaleca się przyjmować następujące odległości :

- do 15 km - w przypadku transportu mieszanki betonowej o temperaturze normalnej i konsystencji od wilgotnej do półciekłej, pod warunkiem że transport odbywa się po drogach i dobrze utrzymanej nawierzchni,
- do 12 km - w przypadku transportu mieszanki betonowej w specjalnych wywrotkach,
- do 5-8 km. - w przypadku transportu mieszanki betonowej o konsystencji wilgotnej i gęstoplastycznej urządzeniami przystosowanymi do mieszania w czasie transportu,
- do 4-5 km - w przypadku transportu mieszanki betonowej o konsystencji wilgotnej i gęstoplastycznej bez mieszania w czasie transportu,
- do 2-3 km - w przypadku transportu mieszanki betonowej o konsystencji półciekłej bez mieszania w czasie transportu.

W przypadku transportowania mieszanki mieszalnikami samochodowymi (tzw. gruszkami), czas transportu nie powinien być dłuższy niż:

- 90 min przy temperaturze otoczenia + 15°C,
- 70 min przy temperaturze otoczenia + 20°C,
- 30 min przy temperaturze otoczenia + 30°C.

Obowiązkiem Inspektora Nadzoru jest odrzucenie transportu betonu nie odpowiadającego opisanym wyżej wymaganiom.

5. Wykonanie robót

5.1. Wytwarzanie betonu

Projekt mieszanki betonowej zatwierdzony przez przedstawiciela Inwestora, powinien być

przygotowany przez Wykonawcę przy współpracy z niezależnym Laboratorium zatwierdzonym przez Inspektora, zgodnie z normą PN-EN-206-1.

Wytwarzanie betonu powinno odbywać się w wytwórni. Dozowanie kruszywa powinno być wykonywane z dokładnością 2%. Dozowanie cementu powinno odbywać się na niezależnej wadze, o większej dokładności. Dla wody i dodatków dozwolone jest również dozowanie objętościowe. Dozowanie wody winno być dokonywane z dokładnością 2%.

Czas i prędkość mieszania powinny być tak dobrane, by produkować mieszankę odpowiadającą warunkom jednorodności, o których była mowa powyżej. Zarób powinien być jednorodny. Urabialność mieszanki powinna pozwolić na uzyskanie maksymalnej szczelności po zawibrowaniu bez wystawienia pustek w masie betonu lub na powierzchni. Urabialność nie może być osiągana przy większym zużyciu wody niż przewidziano w recepturze mieszanki. Inspektor może zezwolić na stosowanie środków napowietrzających, plastyfikatorów, upłynniaczy nawet, jeśli ich zastosowanie nie było przewidziane w projekcie. Produkcja betonu i betonowanie powinny zostać przerwane, gdy temperatura spadnie poniżej 0 st. C, za wyjątkiem sytuacji szczególnych, lecz wtedy Inspektor wyda każdorazowo dyspozycję na piśmie z podaniem warunków betonowania. Skład mieszanki betonowej powinien zapewnić szczelność ułożenia mieszanki w wyniku zagęszczania przez wibrowanie. Przy projektowaniu składu mieszanki betonowej zagęszczanej przez wibrowanie i dojrzewającej w warunkach naturalnych (przy średniej temperaturze dobowej > 10st.C), średnie wymagane wytrzymałości na ściskanie betonu poszczególnych klas przyjmuje się równe wartościom 1.3 RbG. W przypadku odmiennych warunków wykonania i dojrzewania betonu (np. prasowanie, odpowietrzanie, dojrzewanie w warunkach podwyższonej temperatury) należy uwzględniać wpływ tych czynników na wytrzymałość i inne cechy betonu. Wartość stosunku c/w nie może być mniejsza niż 2 (wartość stosunku w/c nie większa niż 0,55). Konsystencja mieszanek nie rzadsza od plastycznej, sprawdzana aparatem Ve-Be. Dopuszcza się badanie konsystencji plastycznej stożkiem opadowym wyłącznie w warunkach budowy . Stosunek poszczególnych frakcji kruszywa grubego ustalony doświadczalnie powinien odpowiadać najmniejszej jamistości. Zawartość powietrza w mieszance betonowej nie powinien przekraczać wartości podanych w odpowiednim punkcie.

Przy doświadczalnym ustalaniu uziemienia kruszywa należy przestrzegać następujących zasad:

- stosunek poszczególnych frakcji kruszywa grubego, osobno dozowanych, powinien być taki jak w mieszance kruszywa o najmniejszej jamistości;
- zawartość piasku zapewniać niezbędną urabialność przy zagęszczeniu przez wibrowanie oraz nie powinien przekraczać 42% przy kruszywie grubym do 16 mm i 37% przy kruszywie grubym do 31.5 mm.

Wartość współczynnika A, stosowanego do wyznaczania wskaźnika C/W, charakteryzującego mieszankę betonową należy wyznaczyć doświadczalnie. Współczynnik ten wyznacza się na podstawie uzyskanych wytrzymałości betonów z mieszanek o różnych wartościach wskaźnika C/W - mniejszym i większym od wartości przewidywanej teoretycznie - wykonanych ze stosowanych materiałów. Dla zmniejszenia skurczu betonu należy dążyć do jak najmniejszej ilości cementu.

5.2. Jakość betonu

W projektowanym obiekcie końcowe wykończenie stanowi surowa konstrukcja, dlatego należy zwrócić uwagę na staranne wykonywanie konstrukcji. Należy dopilnować aby powierzchnia betonu była gładka, bez raków czy nadmiernej ilości pęcherzyków powietrza na powierzchni betonu.

5.3. Wykończenie powierzchni betonowych

Powierzchnie uformowane

Powierzchnie niewidoczne:

Nie ma żadnych dodatkowych wymagań dotyczących powierzchni, które nie będą odkryte po ukończeniu robót.

Powierzchnie widoczne:

Powierzchnie widoczne powinny po ostatecznym wykończeniu posiadać jednorodną fakturę i wygląd. Deskowanie nie powinno pozostawiać żadnych plam na betonie i powinno być tak zmontowane i zamocowane, aby nie powstawały w betonie żadne skazy. Dla danego obiektu deskowanie powinno być tego samego typu i pochodzić z jednego źródła. Wykonawca powinien zlikwidować jakiekolwiek wady w wykończeniu, zgodnie z poleceniami Inżyniera. Nie są dopuszczalne wewnętrzne wiązania i osadzone elementy metalowe.

Wykończenie winno być zabezpieczone przed rdzą oraz plamami innego pochodzenia.

Jeśli Kontrakt nie przewiduje inaczej, wszystkie połączenia deskowania dla widocznych powierzchni betonowych po wykończeniu powinny mieć regularny wzór zaakceptowany przez Inżyniera, składających się z poziomych i pionowych linii ciągłych biegnących przez cały obiekt, natomiast wszystkie połączenia konstrukcyjne powinny występować w miejscach przebiegu tych linii (pionowych lub poziomych).

Naroża elementów konstrukcji żelbetowej (słupów, ścian, belek, trybun) należy zakosować, aby zapobiec

ich obtłukiwaniu w czasie eksploatacji. Skos 2x2xm, zrealizować umieszczając w narożach szalunków listwy.

Wykończenie nieuformowanych powierzchni betonowych

Powierzchnie niewidoczne:

Powierzchnie, które nie będą widoczne po zakończeniu robót należy jednorodnie wyrównać i wygładzić, aby otrzymać gładką powierzchnię. Żadne dodatkowe roboty nie są wymagane, jeżeli powierzchnie te nie służą jako pierwszy etap do prowadzenia prac wykończeniowych opisanych poniżej.

Powierzchnie widoczne:

Powierzchnie, które będą widoczne po ukończeniu robót winne być wykończone jak podano w wyżej dla powierzchni widocznych, jednakże po zniknięciu wilgoci i wystarczającym stwardnieniu betonu należy w celu zapobiegnięcia wycieku mleczka cementowego na świeżym betonie wygładzić go poprzez mocne naciskanie kielnią stalową tak aby otrzymać powierzchnię jednorodnie gładką i bez śladów kielni.

5.4. Wykonanie deskowania

Wykonanie deskowań powinno uwzględnić podniesienie wykonawcze związane ze strzałką konstrukcji pod wpływem ciężaru ułożonego betonu.

Deskowanie powinno w czasie jego eksploatacji zapewnić sztywność i niezmienność układu oraz bezpieczeństwo konstrukcji. W przypadkach stosowania nietypowych deskowań projekt ich powinien być każdorazowo oparty na obliczeniach statycznych, odpowiadających warunkom **PN-EN 1993-1-6:2009, PN-EN 1993-1-12:2008, PN-EN 1993-1-7:2008, PN-EN 1993-1-1:2006, PN-EN 1993-1-11:2008, PN-EN 1993-1-8:2006, PN-EN 1993-1-5:2008, PN-EN 1993-6:2009, PN-EN 1993-1-9:2007, PN-EN 1993-1-4:2007, PN-EN 1993-1-10:2007** Konstrukcje stalowe -- Obliczenia statyczne i projektowanie

Ustalona konstrukcja deskowań powinna być sprawdzona na siły wywołane parciem świeżej masy betonowej i uderzenia przy jej wylewaniu z pojemników z uwzględnieniem szybkości betonowania, sposobu zagęszczania i obciążenia pomostami roboczymi. Konstrukcja deskowań powinna umożliwiać łatwy ich montaż i demontaż oraz wielokrotność ich użycia. Tarcze deskowań powinny być tak szczelne, aby zabezpieczały przed wyciekaniem zaprawy z masy betonowej .

Można stosować szalunki metalowe i podlegają one wymaganiom jak drewniane. Blachy użyte do tych szalunków winny mieć grubość zapewniającą im nieodkształcalność. Łby śrub i nitów powinny być zagłębione. Klamry lub inne urządzenia łączące powinny zapewnić połączenie szalunków i możliwość ich usunięcia bez zniszczeń betonu.

Śruby, pręty ,ściągi w szalunkach powinny być wykonane ze stali w ten sposób, aby ich część pozostająca w betonie była odległa od zewnętrznej powierzchni co najmniej o 25 mm. Otwory po ściągach należy wypełnić zaprawą cementową 1:2. Podczas betonowania z konstrukcji należy usuwać wszelkie rozpórki i zastrzały z drewna lub metal (te ostatnie do 25 mm od zewnętrznej powierzchni betonu).

Wszelkie krawędzie betonu powinny być ścięte pod kątem 45 stopni za pomocą listwy trójkątnej o boku 15 do 25 mm. Listwy te następnie muszą być usuwane z wykonanej konstrukcji. Deskowania o rozpiętości ponad 3 m powinny być wykonane ze strzałką roboczą skierowana w odwrotnym kierunku od ich ugięcia, przy czym wielkość tej strzałki nie może być mniejsza od maksymalnego przewidywanego ugięcia tych belek przy obciążeniu całkowitym.

Deskowania powinny być wykonane ściśle według dokumentacji, przed wypełnieniem masą betonową dokładnie sprawdzone, aby wykluczały możliwość jakichkolwiek zniekształceń lub odchyleń w wymiarach betonowej konstrukcji.

Prawidłowość wykonania deskowania powinna być stwierdzona przez Inspektora Nadzoru.

Wnętrze szalunków powinno być pokryte lekkim czystym olejem parafinowym, który nie zabarwi ani nie zniszczy powierzchni betonu. Natłuszczenie należy wykonać po zakończeniu budowy deskowań lecz przed ułożeniem zbrojenia, które w żadnym przypadku nie powinno ulec zanieczyszczeniu jakimkolwiek środkiem.

Deskowania nie impregnowane przed wypełnieniem ich masą betonową powinny być obficie zlewane wodą.

5.5. Układanie mieszanki betonowej (betonowanie)

Przygotowanie do układania mieszanki betonowej

Przed przystąpieniem do betonowania powinna być formalnie stwierdzona prawidłowość wykonania wszystkich robót poprzedzających betonowanie, a w szczególności:

- wykonanie deskowania, rusztowań, usztywnień, pomostów itp.,
- wykonanie zbrojenia,
- przygotowanie powierzchni betonu poprzednio ułożonego w miejscu przerwy roboczej,
- wykonanie wszystkich robót zanikających, np. warstw izolacyjnych, szczelin dylatacyjnych,

- prawidłowość rozmieszczenia i niezawodność zamocowania elementów kotwiących zbrojenie i deskowanie formujące kanały, przepony oraz innych elementów ustalających położenie armatury itd.,
- gotowość sprzętu i urządzeń do betonowania.

Deskowanie i zbrojenie powinno być bezpośrednio przed betonowaniem oczyszczone ze śmieci, brudu, płatków rdzy, ze zwróceniem uwagi na oczyszczenie dolnej części słupków i ścian.
Powierzchnie okładzin z betonu przylegające do betonu powinny być zwilżone wodą bezpośrednio przed betonowaniem.
Powierzchnie deskowania powtarzalnego z drewna, stali lub innych materiałów powinny być powleczone środkiem uniemożliwiającym przywarcie betonu do deskowania. Jeżeli w warunkach uzasadnionych technicznie stosuje się deskowanie drewniane jednorazowe, należy je zmoczyć wodą.
Powierzchnie uprzednio ułożonego betonu konstrukcji monolitycznych i prefabrykowanych elementów wbudowanych w konstrukcje monolityczne powinny być przed zabetonowaniem oczyszczone z brudu i szkliwa cementowego. Woda pozostała w zagłębieniach betonu powinna być usunięta.

5.5.1. Zalecenia ogólne

Betonowanie powinno być wykonywane ze szczególną starannością i zgodnie z zasadami sztuki budowlanej. Rozpoczęcie robót betoniarskich może nastąpić po opracowaniu przez wykonawcę i akceptacji przez Inżyniera dokumentacji technologicznej, obejmującej także betonowanie. Betonowanie może zostać rozpoczęte po sprawdzeniu deskowań i zbrojenia przez Inspektora Nadzoru i po dokonaniu na ten temat wpisu do dziennika budowy.
Wysokość swobodnego zrzucania mieszanki betonowej o konsystencji plastycznej nie powinna przekraczać 3 m.
Słupy mogą być betonowane od góry z wysokości nie większej niż 3,5 m.
W przypadku układania mieszanki betonowej z większych wysokości od podanych wyżej należy stosować rynny, rury teleskopowe, rury elastyczne (rękawy) itp. Przy konieczności zastosowania urządzeń pochyłych należy ich wyloty zaopatrzyć w urządzenia (klapy ruchome) pozwalające na pionowe opadanie mieszanki betonowej nad miejscem jej ułożenia bez rozwarstwienia. Przy układaniu mieszanki betonowej z wysokości większej niż 10 m należy stosować odcinkowe przewody giętkie zaopatrzone w pośrednie i końcowe urządzenie do redukcji prędkości spadającej mieszanki.
Układanie mieszanki betonowej powinno być wykonywane przy zachowaniu następujących warunków ogólnych:

- w czasie betonowania należy stale obserwować zachowanie się deskowań i rusztowań, czy nie następuje utrata prawidłowości kształtu konstrukcji,
- szybkość i wysokość wypełnienia deskowania mieszanką betonową powinny być określone wytrzymałością i sztywnością deskowania przyjmującego parcie świeżo ułożonej mieszanki,
- w okresie upalnej, słonecznej pogody ułożona mieszanka powinna być niezwłocznie zabezpieczona przed nadmierną utratą wody,
- w czasie deszczu układana i ułożona mieszanka betonowa powinna być niezwłocznie chroniona przed wodą opadową; w przypadku gdy na świeżo ułożoną mieszankę betonową spadła nadmierna ilość wody powodująca zmianę konsystencji mieszanki, należy ją usunąć, .
- w miejscach, w których skomplikowany kształt deskowania formy lub gęsto ułożone zbrojenie utrudnia mechaniczne zagęszczanie mieszanki, należy dodatkowo stosować zagęszczanie ręczne za pomocą sztychowania.

Przebieg układania mieszanki betonowej w deskowaniu powinien być rejestrowany w dzienniku robót, w którym powinny być podane:

- data rozpoczęcia i zakończenia betonowania całości i ważniejszych fragmentów lub części budowli,
- wytrzymałość betonu na ściskanie, robocze receptury mieszanek betonowych, konsystencja mieszanki betonowej,
- daty, sposób, miejsce i liczba pobranych próbek kontrolnych betonu oraz ich oznakowanie, a następnie wyniki i terminy badań,
- temperatura zewnętrzna powietrza i inne dane dotyczące warunków atmosferycznych.

Gdyby betonowanie było wykonywane w okresach obniżonych temperatur, wykonawca zobowiązany jest codziennie rejestrować minimalne temperatury za pomocą sprawdzonego termometru umieszczonego przy betonowanym elemencie.
Beton powinien być układany w deskowaniu w ten sposób, aby zewnętrzne powierzchnie miały wygląd gładki, zwarty, jednorodny bez żadnych plam i skaz. Ewentualne nierówności i kawerny powinny być usunięte, a miejsca przypadkowo uszkodzone powinny zostać dokładnie naprawione zaprawą cementową natychmiast po rozdeskowaniu, ale tylko w przypadku jeśli uszkodzenia te są w granicach,

które Inspektor uzna za dopuszczalne. W przeciwnym przypadku element podlega rozbiórce i odtworzeniu. Wszystkie wymienione wyżej roboty poprawkowe są wykonywane na koszt wykonawcy. Ewentualne łączniki stalowe (drut, śruby, itp.), które spełniały funkcję stężeń deskowań lub inną i wychodzą z betonu po rozdeskowaniu, powinny być obcięte przynajmniej 1,0 cm pod wykończoną powierzchnią betonu, a otwory powinny być wypełnione zaprawą cementową. Tam gdzie tylko możliwe, elementy form deskowania powinny być zastabilizowane w dokładnej pozycji przy zastosowaniu prętów stalowych wewnątrz rurek z PCV lub podobnego materiału koloru szarego (rurki pozostają w betonie). Wyładunek mieszanki ze środka transportowego powinien następować z zachowaniem maksymalnej ostrożności celem uniknięcia rozsegregowania składników. Oprzyrządowanie, czasy i sposoby wibrowania powinny być uzgodnione i zatwierdzone przez Inspektora Nadzoru. Zabrania się wyładunku mieszanki w jedną hałdę i rozprowadzenie jej przy pomocy wibratorów. Kolejne betonowania nie mogą tworzyć przerw, nieciągłości ani różnic wizualnych, a podjęcie betonowania może nastąpić tylko po oczyszczeniu, wyszczotkowaniu i zmyciu powierzchni betonu poprzedniego. Inspektora Nadzoru może, jeśli uzna to za celowe, zadecydować o konieczności betonowania ciągłego celem uniknięcia przerw. W tym przypadku praca winna być wykonywana na zmiany robocze i w dni świąteczne.

5.5.2. Zagęszczenie mieszanki betonowej

Mieszanka betonowa powinna być zagęszczana za pomocą urządzeń mechanicznych.

Mieszanka betonowa w czasie zagęszczania nie powinna ulegać rozsegregowaniu, a ilość powietrza w mieszance betonowej po zagęszczeniu nie powinna być większa od dopuszczalnej.

Ręczne zagęszczanie może być stosowane tylko do mieszanek betonowych o konsystencji ciekłej i półciekłej lub gdy zbrojenie jest zbyt gęsto rozstawione i nie pozwala na użycie wibratorów pogrążalnych.

Przy stosowaniu wibratorów pogrążalnych odległość sąsiednich zagłębień wibratora nie powinna być większa niż 1,5-krotny skuteczny promień działania wibratora. Grubość warstwy zagęszczanej mieszanki betonowej nie powinna być większa od 1,25 długości buławy wibratora (roboczej jego części). Wibrator w czasie pracy powinien być zagłębiony na 5-10 cm w dolną warstwę poprzednio ułożonej mieszanki.

Przy stosowaniu wibratorów powierzchniowych płaszczyzny ich działania na kolejnych stanowiskach powinny zachodzić na siebie na odległość 10-20 cm. Grubość zagęszczonej warstwy mieszanki betonowej nie powinna przekraczać w konstrukcjach zbrojonych pojedynczo 20 cm, a w konstrukcjach zbrojonych podwójnie - 12 cm.

Czas wibrowania na jednym stanowisku dla wibratorów pogrążalnych, prędkość posuwu wibratorów powierzchniowych, jak i skuteczny promień działania obydwu typów wibratorów powinny być ustalone doświadczalnie dla każdego rodzaju mieszanki betonowej.

Zakres i sposób stosowania wibratorów powinny być. ustalone doświadczalnie w zależności od przekroju konstrukcji, mocy wibratorów, odległości ich ustawienia, charakterystyki mieszanki betonowej itp.

Opieranie wibratorów wszelkich typów o pręty zbrojeniowe jest niedopuszczalne.

Wibratory powinny być dobierane do konstrukcji i rodzaju deskowań, przy czym:

a) wibratory wgłębne należy stosować do mieszanki betonowej o konsystencji plastycznej i gęstoplastycznej; wibratory wgłębne o dużej mocy (powyżej 1,47 kW) należy stosować do konstrukcji betonowych i konstrukcji żelbetowych o niewielkim procencie zbrojenia i o najmniejszym wymiarze w jednym kierunku 0,8 m; wibratory wgłębne małej mocy (poniżej 1,47 kW) należy stosować do konstrukcji betonowych oraz żelbetowych o normalnym zbrojeniu i o wymiarach 0,2-0,8 m,

b) wibratory powierzchniowe należy stosować do konstrukcji betonowych lub żelbetowych o najmniejszym wymiarze w jednym kierunku 0,8 m i o rzadko rozstawionym zbrojeniu oraz do wibrowania podłoży, stropów, płyt itp.; płaszczyzny działania wibratorów powierzchniowych na sąsiednich stanowiskach powinny zachodzić na siebie na odległość około 20 cm; grubość warstwy betonu zagęszczonego wibratorami powierzchniowymi nie powinna być większa niż:

- 25 cm w konstrukcjach zbrojonych pojedynczo,
- 12 cm w konstrukcjach zbrojonych podwójne,

c) wibratory prętowe należy stosować do konstrukcji żelbetowych o bardzo gęstym zbrojeniu, nie pozwalającym na użycie wibratorów wgłębnych.

Wznowienie betonowania po przerwie, w czasie której mieszanka betonowa związała na tyle, że nie ulega uplastycznieniu pod wpływem działania wibratora, jest możliwe dopiero po osiągnięciu przez beton wytrzymałości co najmniej 2 MPa i odpowiednim przygotowaniu powierzchni stwardniałego betonu.

Zagęszczanie mieszanki betonowej przez odwadnianie urządzeniami próżniowymi powinno być prowadzone wg instrukcji dostosowanych do rodzaju urządzenia i konstrukcji, ze zwróceniem szczególnej uwagi na zapewnienie:

- dostatecznej sztywności płyt deskowania umożliwiających odciąganie nadmiaru wody z mieszanki betonowej,
- łatwości montażu i rozbiórki deskowania,

- dużej szczelności komór podciśnieniowych przylegających do płyt deskowania odciągających wodę,
- łatwości oczyszczania tkanin filtracyjnych oraz komór podciśnieniowych,
- możliwości niwelowania odchyłek wymiarowych wynikających z niedokładności położenia elementów i montażu zbrojenia.

Ręczne zagęszczanie mieszanki betonowej należy wykonywać za pomocą sztychowania każdej ułożonej warstwy prętami stalowymi w taki sposób, aby końce prętów wchodziły na głębokość 5-10 cm w warstwę poprzednio ułożoną, oraz jednoczesnego lekkiego opukiwania deskowania młotkiem drewnianym.

5.5.3. Przerwy robocze i dylatacje

A./ przerwy robocze i szczeliny dylatacyjne: przerwy robocze należy instalować po zatwierdzeniu przez Inspektora nadzoru, zgodnie z wymaganiami, lub jeżeli takich wymagań nie określono w taki sposób aby nie osłabiać wytrzymałości ani nie pogarszać wyglądu konstrukcji.

- odstępy przerw roboczych w ścianach piwnic nie mogą być większe niż 15 m, o ile Inspektor nadzoru nie wyda innych instrukcji
- przerwy robocze należy sytuować w płytach obramowanych, w środkowej jednej trzeciej części długości odstępu płyt lub belek, jeżeli na rysunkach nie przedstawiono inaczej

Przerwy robocze w konstrukcjach mniej skomplikowanych powinny się znajdować:
- w belkach i podciągach - w miejscach najmniejszych sił poprzecznych,
- w płytach - w linii prostopadłej do belek lub żeber, na których wspiera się płyta; przy betonowaniu płyt w kierunku równoległym do podciągu dopuszcza się przerwę roboczą w środkowej części przęsła płyty równolegle do żeber, na których wspiera się płyta.

Powierzchnia betonu w miejscu przerwy roboczej powinna być prostopadła do kierunku naprężeń głównych, tj. w zasadzie pod kątem ok. 45°. Powierzchnia betonu w miejscu przerwania betonowania powinna być starannie przygotowana do połączenia stwardniałego ze świeżym betonem przez usunięcie z powierzchni stwardniałego betonu luźnych okruchów betonu oraz warstwy szkliwa cementowego i przepłukaniu miejsca przerwania betonu wodą. Resztki wody w zagłębieniach betonu powinny być usunięte przed rozpoczęciem betonowania.

Okres pomiędzy ułożeniem jednej warstwy mieszanki betonowej a nałożeniem na tę warstwę drugiej warstwy mieszanki, bez zaliczenia tego okresu jako przerwy roboczej, powinien być ustalony przez nadzór techniczny (laboratorium kontrolne) w zależności od temperatury zewnętrznej, warunków klimatycznych, właściwości cementu i innych czynników wpływających na jakość konstrukcji. Jeżeli temperatura powietrza wynosi więcej niż 20°C, czas trwania przerwy roboczej nie powinien być dłuższy niż 2 godz.

Przy wznowieniu betonowania nie należy dotykać wibratorami deskowania, zbrojenia oraz uprzednio ułożonego betonu.

B./ uszczelki (taśmy uszczelniające, rurki fuko, itp.): uszczelki w przerwach roboczych i szczelinach dylatacyjnych należy zakładać zgodnie ze specyfikacją. Uszczelki w przerwie winny tworzyć ciągłą membranę. Na czas robót uszczelki odkryte należy odpowiednio zamocować i zabezpieczyć. Uszczelki należy łączyć zgodnie z pisemnymi instrukcjami producenta.

5.6. Pielęgnacja i warunki rozformowywania betonu dojrzewającego normalnie

Bezpośrednio po zakończeniu betonowania zaleca się przykrycie powierzchni betonu lekkimi osłonami wodoszczelnymi, zapobiegającymi odparowaniu wody z betonu i chroniącymi beton przed deszczem i inną wodą. Przy temperaturze otoczenia > 5st.C należy nie później niż po 12 godzinach od zakończenia betonowania rozpocząć pielęgnację wilgotnościową betonu i prowadzić ją przez co najmniej 7 dni (polewanie co najmniej 3 razy na dobę). Nanoszenie błon nieprzepuszczających wody jest dopuszczalne tylko wtedy, gdy beton nie będzie się łączył z następną warstwą konstrukcji monolitycznej, a także gdy nie są stawiane specjalne wymagania dla jakości pielęgnowanej powierzchni. Woda stosowana do polewania betonu powinna spełniać wymagania PN-EN 1008:2004. W czasie dojrzewania betonu elementy powinny być chronione przed uderzeniami i drganiami. Rozformowywanie konstrukcji może nastąpić po osiągnięciu przez beton wytrzymałości rozformowywania (konstrukcje monolityczne), lub wytrzymałości manipulacyjnej (prefabrykaty).

Preparat do pielęgnacji powierzchni betonu:
zapobiega zbyt szybkiemu wysychaniu betonu utrudniając powstawanie rys skurczowych (zwiększa odporność na działanie soli odladzających, podwyższa mrozoodporność i wodoszczelność). Przed stosowaniem preparat należy dokładnie wymieszać. Płyn natryskuje się równomierne cienką warstwą na powierzchnię betonu ok. 0,5-2 godz. po jego ułożeniu.

6. Kontrola Jakości Robót

Ogólne zasady kontroli jakości podano w SST B-00.00 „Wymagania ogólne” pkt 6.

Kontrola jakości robót polega na sprawdzeniu:

- szalunków

- zbrojenia
- osadzenia elementów stalowych, przejść szczelnych, elementów kotwiących
- cementu i kruszyw do betonu
- receptury betonu
- sposobu przygotowania i jakości mieszanki betonowej przed wbudowaniem
- sposobu ułożenia betonu i jego zawibrowania
- dokładności prac wykończeniowych
- izolacji powierzniowych
- pielęgnacji betonu.

6.1. Deskowania

Dopuszczalne odchyłki wymiarowe od projektu dla deskowań są ściśle związane z odchyłkami wymiarowymi wykonywanych elementów żelbetowych i betonowych. Odchyłki te podane są w rozdziale dotyczącym wykonania konstrukcji betonowych i żelbetowych.

6.2. Wymagane właściwości betonu

6.2.1. Jakość betonów

Przed przystąpieniem do robót betonowych Wykonawca jest zobowiązany określić jakość materiałów i mieszanek betonowych przedkładając do oceny Inspektorowi Nadzoru:

a) próbki materiałów, które ma zamiar stosować wskazując ich pochodzenie, typ jakość,
b) propozycje odnośnie uziarnienia kruszywa,
c) rodzaj i dozowanie cementu, stosunek wodno-cementowy , rodzaj i dozowanie dodatków i domieszek, które zamierza stosować, proponowany rodzaj konsystencji mieszanki betonowej i przewidywany wskaźnik konsystencji wg metody stożka opadowego [cm], lub metody Ve-Be [s],
d) sposób wytwarzania betonu, transportu, betonowania, pielęgnacji betonu,
e) wyniki próbnych badań wytrzymałości na ściskanie po 7 dniach wykonanych na próbkach w kształcie sześcianu o bokach 15 cm,
f) określenie trwałości betonu na podstawie prób opisanych w dalszej części,
g) projekty ewentualnych konstrukcji pomocniczych.

Inżynier wyda pozwolenie na rozpoczęcie betonowania po sprawdzeniu i zatwierdzeniu dokumentów stwierdzających jakość materiałów i mieszanek betonowych i po wykonaniu niezależnie od przedsiębiorstwa betonowych mieszanek próbnych i ich zbadaniu. Wyżej wymienione badania winny być wykonane na próbkach przygotowanych zgodnie z propozycjami wykonawcy zawartymi w punktach a, b, c, d.

Laboratorium badawcze, ilość próbek i sposób wykonania badań zostaną podane przez Inżyniera, który wykonywać będzie okresowe badania w czasie realizacji, celem sprawdzenia zgodności właściwości materiałów i mieszanek betonowych zastosowanych z wcześniej przedłożonymi.

6.2.2. Wytrzymałość i trwałość betonów

Celem określenia w trakcie wykonywania betonów ich wytrzymałości na ściskanie, powinny być pobrane 2 serie próbek w ilościach zgodnych z PN-EN 206-1:2003. Próbki powinny być pobrane oddzielnie dla każdego obiektu, dla każdej klasy betonu zaznaczonej na rysunkach projektu technicznego i dla każdego wykonywanego odrębnie elementu. Próbki powinny być pobierane komisyjnie z udziałem przedstawiciela Inżyniera ze spisaniem protokółu pobrania podpisanego przez obie strony. Próbki oznakowane kolejnymi numerami zgodnie z protokołem pobrania winny być wyposażone w tabliczki z podpisami Inżyniera i kierownika robot, gwarantującymi ich autentyczność. Próbki powinny być przechowywane w miejscach wskazanych przez Inżyniera przez jedną dobę w formach, a następnie po rozformowaniu zgodnie z PN-EN-206-1 .

Pierwsza seria próbek zostanie zbadana w laboratorium wskazanym przez Inżyniera w obecności przedstawiciela wykonawcy - celem stwierdzenia wytrzymałości odpowiadającej różnym okresom twardnienia, według dyspozycji podanych przez Inżyniera.

Wyniki prób zgniatania pierwszej serii próbek mogą być przyjęte jako poprawne pod warunkiem, że wartość wytrzymałości na ściskanie po 28 dniach dojrzewania dla każdego obiektu i rodzaju betonu, będzie odpowiadała klasie betonu nie niższej niż wskazana w obliczeniach statycznych i na rysunkach projektu. Jednakże celem potwierdzenia otrzymanych wyników powinny być poddane badaniom w Laboratorium Urzędowym próbki drugiej serii w ilościach wskazanych dla każdego z niżej wymienionych rodzajów betonu:

- betony nie zbrojone lub słabo zbrojone do wartości maks.30kg stali/m3 betonu przynajmniej 10% próbek,
- betony zwykle zbrojone - przynajmniej 20% próbek.

W przypadku gdy wytrzymałość na ściskanie otrzymana dla każdego obiektu i rodzaju betonu w wyniku zgnieceń pierwszej serii próbek była niższa od wytrzymałości odpowiadającej klasie betonu przyjętej w obliczeniach statycznych i podanej na rysunkach projektu, należy poddać badaniom w Laboratorium

Urzędowym wszystkie próbki drugiej serii, niezależnie od tego do jakiej klasy zaliczony jest beton. W oczekiwaniu na oficjalne wyniki badań Inżynier może zgodnie ze swoimi uprawnieniami wstrzymać betonowanie, a wykonawca nie może z tego tytułu rościć pretensji do jakichkolwiek odszkodowań. Jeżeli z badań drugiej serii wykonanych w Laboratorium Urzędowym otrzyma się wartość wytrzymałości na ściskanie po 28 dniach dojrzewania odpowiadającej klasie betonu nie niższej niż wskazana w obliczeniach statycznych i na rysunkach wynik taki zostanie przyjęty do rozliczenia robot. Jeśli jednak z tych badań otrzyma się wartość wytrzymałości na ściskanie po 28 dniach dojrzewania niższą od wytrzymałości odpowiadającej klasie betonu wskazanej w obliczeniach statycznych i na rysunkach, wykonawca będzie zobowiązany na swój koszt do wyburzenia i ponownego wykonania konstrukcji lub do wykonania innych zabiegów, które zaproponowane przez wykonawcą muszą być przed wprowadzeniem formalnie zatwierdzone przez Inżyniera (w uzgodnieniu z nadzorem autorskim).
Wszystkie koszty badań laboratoryjnych obciążają wykonawcę. Trwałość betonów określona jest stałością określonych właściwości w obecności czynników wywołujących degradację. Próba trwałości jest wykonywana przez poddanie próbek 100 cykli zamrażania i rozmrażania. Zmiany właściwości w wyniku tej próby powinny znaleźć się w podanych niżej granicach :

- zmniejszenie modułu sprężystości 20%
- utrata masy 2%
- rozszerzalność liniowa 2%
- współczynnik przepuszczalności do 9 przed cyklami zamrażania 10cm/sek,
- 8 po cyklach zamrażania 10cm/sek.

Wykonanie próby trwałości wg wyżej opisanej metody jest bardzo kłopotliwe z uwagi na przewidzianą ilość cykli. W przypadku stałego uzyskiwania pozytywnych wyników tej próby i innych prób do uznania Inżyniera pozostawia się jej wykonywanie i zakres tego wykonywania.

6.3. Kontrola jakości mieszanki betonowej i betonu

Zachowując w mocy wszystkie przepisy ust. 6.2. dotyczące wytrzymałości betonu, Inżynier ma prawo pobrania w każdym momencie, kiedy uzna to za stosowne, dalszych próbek materiałów lub betonów celem poddania badaniom laboratoryjnym.
Kontroli podlegając następujące właściwości mieszanki betonowej i betonu, badane wg PN-EN-206-1 :

- konsystencja mieszanki betonowej,
- zawartość powietrza w mieszance betonowej,
- wytrzymałość betonu na ściskanie,
- nasiąkliwość betonu,
- odporność betonu na działanie mrozu,
- przepuszczalność wody przez beton.

Zwraca się uwagę na konieczność wykonania planu kontroli jakości betonu, zawierającego m.in. podział obiektu (konstrukcji) na części podlegające osobnej ocenie oraz szczegółowe określenie liczebności i terminów pobierania próbek do kontroli mieszanki i betonu. Inżynier może zażądać wykonania badań i kontroli na betonie utwardzonym za pomocą metod nieniszczących, jako próba sklerometryczna, próba za pomocą ultradźwięków, pomiaru oporności itp.

6.3.1. Kontrola konsystencji mieszki betonowej

Konsystencja i urabialność mieszanki betonowej powinna być sprawdzana z częstotliwością nie mniejszą niż 2 razy na. każdą zmianę roboczą. Konsystencji mieszanki betonowej można nie sprawdzać bezpośrednio po jej zagęszczeniu, gdy wyrób lub element betonowy lub żelbetowy jest rozformowany.
Różnica pomiędzy przyjętą konsystencją mieszanki a konsystencją kontrolowaną w chwili układania mieszanki nie powinna być większa niż:
±1 cm wg stożka opadowego - dla konsystencji plastycznej,
±2 cm wg stożka opadowego - dla konsystencji półciekłej i ciekłej,
±20% ustalonej wartości wskaźnika Ve - Be -dla konsystencji gęstoplastycznej i wilgotnej.
Urabialność powinna być sprawdzana doświadczalnie przez próbę formowania w rzeczywistych lub zbliżonych do nich warunkach betonowania. W wyniku prawidłowo dobranej urabialności powinno się uzyskać zagęszczoną mieszankę betonową o wymaganej szczelności. Miarą tej szczelności jest porowatość zagęszczonej mieszanki.

6.3.2. Sprawdzenie zawartości powietrza w mieszance betonowej

Sprawdzenie zawartości powietrza w mieszance betonowej przeprowadza się metodą ciśnieniową podczas projektowania jej składu, a przy stosowaniu domieszek napowietrzających co najmniej raz w czasie zmiany roboczej podczas betonowania. Zawartość powietrza w mieszance betonowej badana metodą ciśnieniową wg PN-EN-206-1 nie powinna przekraczać:
2% w przypadku nie stosowania domieszek napowietrzających,
przedziałów wartości podanych w tabeli niżej w przypadku stosowania domieszek napowietrzających:

Uziarnienie kruszywa [mm]		0 – 16	0-31.5
Zawartość powietrza [%]	Beton narażony na czynniki atmosferyczne	3.5 do 5.5	3 do 5
	Beton narażony na stały dostęp wody przed zamarzaniem	3.5 do 6.5	4 do 6

6.3.3. Sprawdzenie wytrzymałości betonu na ściskanie (klasy betonu)

Ocenie podlegają wszystkie wyniki badania wytrzymałości na ściskanie R_i próbek pobranych z danej partii betonu przy stanowisku betonowania. Liczba próbek powinna być ustalona w planie kontroli jakości betonu, przy czym nie może być mniejsza niż: 1 próbka na 100 zarobów, 1 próbka na 50 m^3 betonu, 1 próbka na zmianę roboczą oraz 3 próbek na partię betonu. Zmniejszenie liczby próbek na partię do 3 wymaga zgody Kierownika Projektu. Próbki pobiera się losowo, po jednej, równomiernie w okresie betonowania, a następnie przechowuje, przygotowuje i bada zgodnie z normą PN-EN-206-1 .
Część próbek powinna dojrzewać w tym samym środowisku w którym dojrzewa konstrukcja.

6.3.4. Sprawdzenie nasiąkliwości betonu

Sprawdzenie nasiąkliwości betonu przeprowadza się przy ustalaniu składu mieszanki betonowej oraz na próbkach pobranych przy stanowisku betonowania zgodnie z planem kontroli, lecz co najmniej 3 razy w okresie wykonywania obiektu i nie rzadziej niż 1 raz na 5000m^3 betonu. Zaleca się badanie nasiąkliwości na próbkach wyciętych z konstrukcji. Oznaczanie to przeprowadza się co najmniej na 5 próbkach pobranych z wybranych losowo różnych miejsc.
Wymiary próbek oraz sposób ich przechowywania, przygotowania i badania zgodnie z normą PN-EN-206-1

6.3.5. Sprawdzanie odporności betonu na działanie mrozu

Sprawdzanie odporności betonu na działanie mrozu przeprowadza się na próbkach wykonanych w warunkach laboratoryjnych podczas ustalania składu mieszanki betonowej oraz na próbkach pobieranych przy stanowisku betonowania zgodnie z planem kontroli, lecz co najmniej jeden raz w okresie betonowania obiektu i nie rzadziej niż 1 raz na 5000m^3 betonu. Zaleca się badanie na próbkach wyciętych z konstrukcji.
Wymiary próbek oraz sposób ich przechowywania, przygotowania, badania zgodnie z normą PN-EN-206-1.

6.3.6. Sprawdzenie przepuszczalności wody przez beton

Sprawdzenie stopnia wodoszczelności betonu przeprowadza się na próbkach wykonanych w warunkach laboratoryjnych podczas projektowania składu mieszanki betonowej oraz na próbkach pobieranych przy stanowisku betonowania zgodnie z planem kontroli, nie rzadziej jednak niż 1 raz na 5000 m^3 betonu.
Wymiary próbek oraz sposób ich przechowywania, przygotowania, badania zgodnie z normą PN-EN-206-1 .

6.4. Dokumentacja badań

Dla każdej partii betonu powinno być wystawione przez producenta zaświadczenie o jakości betonu.
Najdłuższy okres na wystawienie zaświadczenia o jakości nie może być dłuższy niż 3 miesiące, licząc od daty rozpoczęcia produkcji betonu zaliczanego do danej partii. Zaświadczenie o jakości powinno zawierać następujące dane merytoryczne:
- charakterystykę betonu, jak klasę betonu, jego cechy fizyczne (np. beton odporny na wpływy atmosferyczne, wodoszczelny) oraz inne niezbędne dane,
- wyniki badań kontrolnych wytrzymałości betonu na ściskanie oraz typ próbek stosowanych do badania,
- wyniki badań dodatkowych (nasiąkliwość, mrozoodporność, wodoszczelność),
- okres, w którym wyprodukowano daną partię betonu.

Dokumentacja kontroli betonu powinna w sposób ścisły odzwierciedlać jakość i ilość użytych składników oraz sposób i warunki wykonania, twardnienia, a także rzeczywiste cechy betonu znajdującego się w konstrukcji.

6.5. Badania i odbiory konstrukcji betonowych monolitycznych

6.5.1. Zakres badań

Badania odbiorcze konstrukcji betonowych i żelbetowych powinny dotyczyć:
- materiałów,
- prawidłowości oraz dokładności wykonania deskowań i rusztowań,
- prawidłowości i dokładności wykonania zbrojenia,
- prawidłowości i dokładności przygotowania mieszanki betonowej, jej ułożenia, zagęszczenia i pielęgnacji,
- prawidłowości i dokładności wykonania konstrukcji,

Odbiory robót zanikających należy przeprowadzać w trakcie wykonywania robót (odbiory częściowe}, a wyniki wpisywać do protokółu i dziennika budowy; odbiór końcowy obiektu powinien uwzględniać wyniki odbiorów częściowych ze szczególnym zwróceniem uwagi na to, czy zalecenia zawarte w protokóle odbioru częściowego (jeżeli takie były} zostały w pełni wykonane.
Dokumenty warunkujące przystąpienie do badań technicznych przy odbiorze powinny odpowiadać wymaganiom podanym w „Warunkach ogólnych".

6.5.2. Badanie materiałów

Badanie materiałów należy przeprowadzać na podstawie zapisów W dzienniku budowy, zaświadczeń producentów o jakości materiałów i innych dokumentów stwierdzających zgodność użytych. materiałów z wymaganiami dokumentacji technicznej oraz normami państwowymi dopuszczającymi dany materiał do stosowania w budownictwie.
Materiały nie mające dokumentów stwierdzających ich jakość, a budzące. pod tym względem wątpliwości, powinny być poddawane badaniom laboratoryjnym przed ich wbudowaniem.

6.5.3. Badanie deskowań

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.

6.5.4. Badania konstrukcji

1.Konstrukcja betonowa i żelbetowa powinna być poddana sprawdzeniu i ocenie:
- prawidłowość cech geometrycznych wykonanych konstrukcji lub jej elementów oraz zgodność z projektem otworów i kanałów wykonanych w konstrukcjach, prawidłowość ustawienia części zabetonowanych, prawidłowość wykonania szczelin dylatacyjnych, prawidłowość położenia budowli w planie i jej rzędnych wysokościowych itp.; sprawdzenie powinno być wykonane przez przeprowadzenie uznanych, odpowiednich pomiarów,
- jakość betonu pod względem jego zagęszczenia i jednolitości struktury, na podstawie dokładnych oględzin powierzchni betonu lub dodatkowo za pomocą nieniszczących metod badań,
- prawidłowość wykonania robót zanikających np. przygotowania zbrojenia, ułożenia izolacji itp.
2. Przy sprawdzeniu jakości powierzchni betonów należy wymagać, aby łączna powierzchnia ewentualnych raków nie była większa niż 5% całkowitej powierzchni danego elementu, a w konstrukcjach cienkościennych nie więcej niż 1%. Lokalne raki nie powinny obejmować więcej niż 5% przekroju danego elementu.
Zbrojenie główne nie powinno być odsłonięte. Dopuszczalne odchyłki od wymiarów i położenia elementów lub konstrukcji nie powinny być większe od podanych poniżej w tabeli.

Dopuszczalne odchyłki od wymiarów i położenia konstrukcji betonowych i żelbetowych

Odchylenia	Dopuszczalne odchyłki [mm]
Odchylenie płaszczyzn i krawędzi ich przecięcia od projektowanego pochylenia	
a.) na 1 m wysokości	5
b.) na całą wysokość konstrukcji i w fundamentach	20
Odchylenia płaszczyzn poziomych od poziomu	
a.) na 1 m płaszczyzny w dowolnym kierunku	5
b.) na całą płaszczyznę	10
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
Odchylenia w długości i rozpiętości elementów	± 10
Odchylenia w wymiarach przekroju poprzecznego	± 8
Odchylenia w rzędnych powierzchni dla innych elementów	± 5

6.5.6. Ocena wykonanych konstrukcji

Jeżeli badania dadzą wynik dodatni, wykonane konstrukcje betonowe lub żelbetowe należy uznać za zgodne z wymaganiami warunków technicznych. W przypadku gdy chociaż jedno z badań da wynik ujemny, odbieraną konstrukcję bądź określoną jej część należy uznać za niezgodną z wymaganiami niniejszej Specyfikacji.

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..
W przypadku stwierdzenia w czasie badań konstrukcji niezgodności z wymaganiami podanymi w niniejszej Specyfikacji oraz w razie uznania całości lub części wykonywanych konstrukcji za niezgodne z wymaganiami projektu i niniejszych warunków należy ustalić, czy w danym przypadku stwierdzone odstępstwa zagrażają bezpieczeństwu budowli lub jej części.
Konstrukcja lub jej część zagrażająca bezpieczeństwu powinna być rozebrana, ponownie wykonana i przedstawiona do badań.

7. Obmiar robót

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne wymagania dotyczące obmiaru robót podano w „Wymagania ogólne" pkt 7.

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest 1 **m^3** (metr sześcienny) konstrukcji z betonu – ławy, belki, słupy oraz 1 **m^2** (metr kwadratowy) konstrukcji z betonu – płyty, ściany.
Do obliczenia ilości przedmiarowej przyjmuje się ilość konstrukcji wg dokumentacji projektowej. Z kubatury nie potrąca się rowków, skosów o przekroju równym lub mniejszym od 6 cm ^{3}

8. Odbiór robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w SST „Wymagania ogólne" pkt.8.
Roboty powinny być wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, szczegółową specyfikacją techniczną oraz pisemnymi decyzjami Inspektora Nadzoru.

9. Podstawa płatności

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w SST „Wymagania ogólne" pkt.9.

10. Przepisy związane

Normy

PN-EN-206-1:2003	Beton. Cz.1:Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność.
PN-EN 197-1:2002	Cement – Cement powszechnego użytki. Skład, wymagania i ocena zgodności.
PN-EN 1992-1-1:2008	Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone. Obliczenia statyczne i projektowanie.
PN-EN 13670:2011	Wykonywanie konstrukcji z betonu
PN-EN-206-1:2003/Ap:2004	Beton -- Część 1: Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność
PN-EN-107-1:2012	Cement – cz.1:Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementów powszechnego użytku
PN-EN 196-3+A1:2011	Metody badania cementu – cz.3:Oznaczenie czasów wiązania i stałości objętości
PN-EN 196-6:2011	Metody badania cementu – cz.6:Oznaczenie stopnia zmielenia
PN-EN-1008:2004	Woda zarobowa do betonu -- Specyfikacja pobierania próbek, badanie i ocena przydatności wody zarobowej do betonu, w tym wody odzyskanej z procesów produkcji betonu
PN-EN 12620:2004	Kruszywa mineralne do betonu
PN-EN 12350-1:2011	Badania mieszanki betonowej – cz.1:Pobieranie próbek
PN-EN 12350-2:2011	Badania mieszanki betonowej – cz.2:Badanie konsystencji metodą opadu stożka
PN-EN 12350-3:2011	Badania mieszanki betonowej – cz.3: Badanie konsystencji metodą opadu Vebe
PN-EN 12350-4:2011	Badania mieszanki betonowej – cz.4: Badanie konsystencji metodą oznaczania stopnia zagęszczalności
PN-EN 12350-5:2011	Badania mieszanki betonowej – cz.5: Badanie konsystencji metodą stolika rozpływowego
PN-EN 12350-6:2011	Badania mieszanki betonowej – cz.6: Gęstość
PN-EN 12390-2:2011	Badania betonu – cz.2: Wykonywanie i pielęgnacja próbek do badań wytrzymałościowych
PN-EN 12390-3:2011	Badania betonu – cz.3: Wytrzymałość na ściskanie próbek do badań
PN-EN 12390-5:2011	Badania betonu – cz.5: Wytrzymałość na zginanie próbek do badań
PN-EN 12390-6:2011	Badania betonu – cz.6: Wytrzymałość na rozciąganie przy rozłupywaniu próbek do badań
PN-EN 12390-7:2011	Badania betonu – cz.7: Gęstość betonu
PN-EN 12390-8:2011	Badania betonu – cz.8: Głębokość penetracji wody pod ciśnieniem

PN-EN 480-1+A1:2011	Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu. Metody badań. Beton wzorcowy i zaprawa wzorcowa do badań.
PN-EN 480-2	Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu. Metody badań. Oznaczenie czasu wiązania.
PN-EN 480-4	Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu. Metody badań. Oznaczenie ilości wody wydzielającej się samoczynnie z mieszanki betonowej.
PN-EN 480-5	Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu. Metody badań. Oznaczenie absorpcji kapilarnej.
PN-EN 480-6	Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu. Metody badań. Analiza w podczerwieni.
PN-EN 480-8	Domieszki do betonu. Metody badań. Oznaczenie umownej zawartości suchej substancji.
PN-EN 480-10	Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu. Metody badań. Oznaczenie zawartości chlorków rozpuszczalnych w wodzie.
PN-EN 480-12	Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu. Metody badań. Beton wzorcowy i zaprawa wzorcowa do badań.

PN-EN 1993-1-6:2009, PN-EN 1993-1-12:2008, PN-EN 1993-1-7:2008, PN-EN 1993-1-1:2006, PN-EN 1993-1-11:2008, PN-EN 1993-1-8:2006, PN-EN 1993-1-5:2008, PN-EN 1993-6:2009, PN-EN 1993-1-9:2007, PN-EN 1993-1-4:2007, PN-EN 1993-1-10:2007 Konstrukcje stalowe -- Obliczenia statyczne i projektowanie

B-04.00
ROBOTY MUROWE
(kod CPV 45262500-6 Roboty murarskie)

1. Wstęp
1.1. Przedmiot SST
Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót murowych w ramach inwestycji: **Rozbudowa Szitala Uzdrowiskowego "KRYSTYNA" - BUDYNEK nr 8 – BASEN, 28-100 Busko Zdrój, ul. Rzewuskiego 3, działka nr ewid.126/3, obręb 013 Gmina Busko Zdrój.**

1.2. Zakres stosowania SST
Szczegółowa specyfikacja techniczna stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt 1.1

1.3. Zakres robót objętych SST
Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie ścian wewnętrznych z bloczków silikatowych np. SILKA lub równoważnych na zaprawie M5.

1.4. Określenia podstawowe
Określenia podstawowe podane w niniejszej SST są zgodne z zamieszczonymi w SST „Wymagania ogólne" pkt 1.4.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót
Ogólne wymagania dotyczące robót podano w SST B-00.00 „Wymagania ogólne" pkt 1.5.

2. Materiały
2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów
Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania, podano w SST B-00.00 „Wymagania ogólne" pkt 2.

2.2. Bloczki silikatowe wg wybranego producenta dla ścian gr. 12 cm.

2.3. Zaprawy budowlane
Marka i skład zapraw cementowo-wapienne M10 stosowanych do murowania ścian., powinny spełniać wymagania normy PN-B-10104:2005 Wymagania dotyczące zapraw murarskich ogólnego przeznaczenia. Zaprawy o określonym składzie materiałowym, wytwarzane na miejscu budowy
Do przygotowania zapraw można stosować wodę odpowiadającą wymaganiom normy PN-EN1008:2004. „Woda zarobowa do betonów". Bez badań można stosować wodociągową wodę pitną. Niedozwolone jest użycie wód ściekowych, kanalizacyjnych, bagiennych oraz wód zawierających tłuszcze organiczne, oleje i muł.
Do zapraw stosować piasek spełniający wymagania normy PN-EN 13139:2003 „Kruszywa do zaprawy"
Piasek do zapraw budowlanych:
- nie może zawierać domieszek organicznych,
- powinien mieć frakcje różnych wymiarów: piasek drobnoziarnisty 0,25-0,50 mm, piasek średnioziarnisty 0,50-1,00 mm.

Spoiwa używane powszechnie do zapraw murarskich:
Cement portlandzki z dodatkiem żużla lub popiołów lotnych CEM II/B 32,5 oraz cement hutniczy CEM III 32,5 B pod warunkiem, że temperatura otoczenia w ciągu 7 dni od chwili zużycia zaprawy nie będzie niższa niż +5^{o}C zgodny z normą PN-EN 197-1:2002/A1:2005
Woda zarobowa do zapraw PN-EN 1008:2004
Do przygotowania zapraw stosować można każdą wodę zdatną do picia, z rzeki lub jeziora.
Niedozwolone jest użycie wód ściekowych, kanalizacyjnych, bagiennych oraz wód zawierających tłuszcze organiczne, oleje i muł.

3. Sprzęt
Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w SST B-00.00 „Wymagania ogólne" pkt 3.
Roboty murowe należy wykonywać przy użyciu drobnego sprzętu budowlanego.

4. Transport

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w SST B-00.00 „Wymagania ogólne" pkt 4.

4.2. Transport elementów murowych

Elementy murowe należy przewozić na paletach dowolnymi środkami transportu i w odpowiedni sposób zabezpieczone przed zawilgoceniem, na paletach zapakowanych w folię. Palety mogą być ustawiane nie więcej niż w 3 warstwach.

Załadunek i rozładunek powinien odbywać się w sposób zmechanizowany przy pomocy wózka widłowego o udźwigu dostosowanym do ciężaru palety lub żurawia wyposażonego w zawiesie z widłami.

Materiały murowe mogą być przechowywane na otwartych placach składowych. Powierzchnia składowania powinna być utwardzona, wyrównana i przystosowana do odprowadzania opadów atmosferycznych. Zaleca się składowanie w jednostkach ładunkowych.

5. Wykonanie robót murowych

Ogólne zasady wykonania robót podano w ST B-00.00 „Wymagania Ogólne" pkt.5.

Mury należy wykonywać warstwami z zachowaniem prawidłowego wiązania i o grubości spoin, do pionu i sznura z zachowaniem zgodności z rysunkiem co do odsadzek, wyskoków, otworów itp.

W murach wykonywanych niejednocześnie w miejscu połączeń należy stosować strzępia zazębione końcowe.

Cegły lub inne elementy układane na zaprawie powinny być czyste i wolne od kurzu. Przy murowaniu cegłą suchą, zwłaszcza w okresie letnim, należy cegły przed ułożeniem w murze polewać lub moczyć wodą.

Wnęki i bruzdy instalacyjne należy wykonywać jednocześnie ze wznoszeniem murów.

Konstrukcje murowe grubości mniejszej niż 1 cegła (ścianki działowe, sklepienia, gzymsy itp.) mogą być wykonywane tylko przy temperaturze powyżej 0^{o}C.

5.1. Warunki przystąpienia do robót

Przed przystąpieniem do wykonywania robót murowych należy:
- zakończyć roboty stanu surowego,
- oczyścić pomieszczenia z gruzu i odpadów,
- sprawdzić wymiary oraz kąty skrzyżowań ścian.

5.2. Mury

Cegły pierwszej warstwy muruje się na zaprawie o konsystencji tak dobranej aby cegły nie osiadły pod własnym ciężarem. Murowanie rozpoczyna się od ustawienia pojedynczych cegieł na narożnikach ścian.

Cegły poziomuje się do bloku ustawionego w najwyższym narożniku. Poziome i pionowe ustawienie cegieł kontroluje się przy pomocy poziomicy i ewentualne odchyłki koryguje się młotkiem gumowym. Po ustawieniu cegieł w narożnikach budynku rozciąga się sznur murarski między nimi i uzupełnia warstwę.

Do układania kolejnych warstw muru można przystąpić po stwardnieniu zaprawy tj. 1 do 2 godzin od ułożenia pierwszej warstwy.

Jednorazowo układa się warstwę zaprawy nie dłuższą niż 4 m, aby zapobiec zbyt szybkiemu jej wysychaniu.

Kolejne warstwy układa się analogicznie jak pierwszej, systematycznie bez „wyciągania" narożników budynków. Mury powinny być wznoszone na całej ich długości, a ściany poprzeczne i podłużne wykonywać jednocześnie z odpowiednim przewiązaniem lub kotwieniem elementami przewiązujących prostopadłe ściany działowe. (trzpienie stalowe, kotwy płaskie, wsunięte bloczki prostopadłe w co 2 warstwie). Narożniki murów wykonywać wg zasad wiązania pospolitego muru, stosując na przemian przenikanie się poszczególnych warstw obu ścian.

Ściany z cegieł można murować ściany w warunkach zimowych, w temperaturach poniżej $+5^{0}$C, pod spełnieniu dodatkowych wymagań:

- cegły nie powinny być okryte szronem ani przemarznięte
- do murowania stosuje się zaprawę „zimową"
- decyzję o rozpoczęciu murowania w warunkach zimowych podejmuje kierownik budowy lub inspektor nadzoru biorąc na siebie odpowiedzialność za wydaną decyzję.

Uszczelnienia

Ściany należy zakończyć ok. 10-15mm poniżej belki/stropu aby zapobiec ewentualnym uszkodzeniom ścianki spowodowanym ugięciem stropu. Po wymurowaniu ścianki, szczelinę należy wypełnić masą trwale plastyczną.

5.3. Nadproża

W ściankach murowanych, nad otworami drzwiowymi i otworami dł. od 60 do 240 cm należy stosować nadproża prefabrykowane typu „L-19" o długości dostosowanej do wielkości otworu. Minimalna długość oparcia prefabrykowanych belek nadprożowych powinna wynosić 9 cm z każdej strony.

6. Kontrola Jakości Robót

6.1. Ogólne zasady

Ogólne zasady kontroli jakości podano w SST B-00.00 „Wymagania ogólne" pkt 6

6.2. 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.

Przeprowadzenie wszystkich badań materiałów i jakości robót związanych z realizacją robót murowych należy do Wykonawcy.

Do obowiązków Wykonawcy należy porównanie uzyskanych wyników badań z wymaganiami zawartymi w niniejszej specyfikacji.

Gdy jakość zastosowanego materiału lub wykonanej roboty budzi wątpliwości, Inspektor Nadzoru może poddać je kontrolnemu badaniu w pełnym zakresie.

W przypadku negatywnego wyniku tego badania, koszty z tym związane obciążają Wykonawcę.

Odbiór robót przeprowadza się przez sprawdzenie na podstawie oględzin i pomiarów wyrywkowych zgodności wykonania murów z technicznymi warunkami wykonania i obowiązującymi zasadami wiązania.

W szczególności podlega sprawdzeniu:

- sprawdzenie zgodności z dokumentacją techniczną
- badanie materiałów
- sprawdzenie prawidłowości wiązania cegieł i bloczków w murze w stykach murów i narożnikach
- sprawdzenie odchylenia powierzchni od płaszczyzny oraz sprawdzenie prostoliniowości krawędzi muru
- sprawdzenie grubości spoin i ich wypełnienia
- sprawdzenie poziomowości warstw cegieł
- sprawdzenie kata pomiędzy przecinającymi się powierzchniami muru
- sprawdzenie prawidłowości wykonania ścianek działowych oraz osadzenia ościeżnic okiennych i drzwiowych
- sprawdzenie liczby użytych elementów uzupełniających

6.2.1 Sprawdzenie zgodności z dokumentacja techniczna

Powinno być przeprowadzone przez porównanie gotowej konstrukcji murowej z projektem i przez stwierdzenie wzajemnej zgodności na podstawie oględzin zewnętrznych i pomiaru. Pomiar długości i wysokości należy wykonywać taśmą stalową z dokładnością do 1 cm, pomiar grubości murów oraz wielkości odchyłek w wymiarach i usytuowaniu otworów - przymiarem z dokładnością do 1 mm.

Za wynik należy przyjmować wartość średnią pomiaru trzech miejsc.

6.2.2 Badanie materiałów

Należy przeprowadzać pośrednio na podstawie sprawdzenia przedłożonych zaświadczeń kontroli jakości (atestów) materiałów oraz zapisów dziennika budowy i innych dokumentów stwierdzających zgodność użytych materiałów z wymaganiami dokumentacji technicznej i z powołanymi normami.

Materiały, których jakość nie jest potwierdzona odpowiednim zaświadczeniem, a budzące pod tym względem wątpliwości, powinny być zbadane przez upoważnione laboratorium zgodnie z wymaganiami odpowiednich norm.

6.2.3 Sprawdzenie prawidłowości wiązania cegieł w murze w stykach murów i narożnikach

Należy przeprowadzać przez oględziny w trakcie robót na zgodność z projektem.

6.2.4 Sprawdzenie grubości spoin i ich wypełnienia

Należy przeprowadzać przez oględziny zewnętrzne i pomiar.

Sprawdzenie przez pomiar dowolnie wybranego odcinka muru taśmą stalową z podziałką milimetrową należy przeprowadzać tylko w murach licowych spoinowych oraz w przypadku, gdy oględziny nasuwają wątpliwości, czy grubość spoin została przekroczona.

Średnią grubość spoiny poziomej należy ustalać przez odjęcie przeciętnej grubości cegły od ilorazu wysokości zmierzonego odcinka muru o wysokości co najmniej 1 m przez liczbę warstw.

Średnią grubość spoiny pionowej należy ustalać w podobny sposób, mierząc poziomy odcinek muru. W przypadku rażących różnic grubości poszczególnych spoin sprawdzenie ich należy przeprowadzić oddzielnie, z dokładnością do 1 mm, na z góry określonej partii muru.

6.2.5 Sprawdzenie odchylenia powierzchni od płaszczyzny oraz sprawdzenie prostoliniowości krawędzi muru

Należy przeprowadzać przez przykładanie w dwóch prostopadłych do siebie kierunkach w dowolnym miejscu powierzchni muru oraz do krawędzi muru łaty kontrolnej długości 2 m, a następnie

przez pomiar z dokładnością do 1 mm wielkości prześwitu pomiędzy łatą a powierzchnią lub krawędzią muru.

6.2.6 Sprawdzenie pionowości powierzchni i krawędzi muru

Należy przeprowadzać pionem murarskim i przymiarem z podziałką milimetrową.

6.2.7 Sprawdzenie poziomowości warstw cegieł, bloczków

Należy przeprowadzać poziomnicą murarską i łatą kontrolną lub poziomnicą wężową, a przy budynkach o długości ponad 50 m - np. niwelatorem.

6.2.8 Sprawdzenie kąta pomiędzy przecinającymi się powierzchniami muru

Należy przeprowadzać stalowym kątownikiem murarskim, łatą kontrolną i przymiarem z podziałką milimetrową.

6.2.9 Sprawdzenie prawidłowości wykonania ścianek działowych oraz osadzenia ościeżnic okiennych i drzwiowych

Należy przeprowadzić przez oględziny zewnętrzne i pomiar na zgodność z projektem.

6.2.10 Sprawdzenie liczby użytych elementów uzupełniających

Należy przeprowadzać w trakcie robót przez oględziny i stwierdzenie zgodności z ustaleniami podanymi przez producenta pustaków. W przypadku stwierdzenia niezgodności z wytycznymi wyniki sprawdzenia należy wpisać do dziennika budowy z poleceniem przemurowania zakwestionowanych partii muru i doprowadzenia do zgodności z normą.

6.3. Zaprawy

W przypadku gdy zaprawa wytwarzana jest na placu budowy, należy kontrolować jej markę i konsystencję w sposób podany w obowiązującej normie.
Wyniki odbiorów materiałów i wyrobów powinny być każdorazowo wpisywane do dziennika budowy.

7. Obmiar robót

7.1. Ogólne zasady

Ogólne zasady obmiaru robót podano w SST B-00.00 „Wymagania ogólne" pkt 7.

7.2. Jednostka i zasady obmiarowania

Powierzchnię murowanych ścian określa się w metrach kwadratowych (m2) ich powierzchni.
Otwory oblicza się w sztukach wg grup ich przeznaczenia.
Od powierzchni ścian należy odejmować powierzchnie otworów, liczone wg projektowanych wymiarów w świetle ościeżnic, a w przypadkach ich braku w świetle muru.

7.3. Wielkości obmiarowe

Określa się na podstawie dokumentacji projektowej z uwzględnieniem zmian zaakceptowanych przez Inżyniera i sprawdzonych w naturze.

8. Odbiór robót

8.1. Ogólne zasady

Ogólne zasady odbioru robót podano w SST B-00.00 „Wymagania ogólne" pkt 8.
Roboty uznaje się za zgodne z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami Inżyniera, jeżeli wszystkie pomiary i badania (z uwzględnieniem dopuszczalnych tolerancji) dały pozytywny wynik.

8.2. Warunki odbioru ścian zgodnie z zaleceniami producenta:

Sprawdzeniu podlega:

- zgodność wykonania z dokumentacją techniczną,
- rodzaj zastosowanych materiałów,
- wyglądu zewnętrznego powierzchni ścianek, naroży i obrzeży.

Wyniki odbiorów materiałów i robót powinny być wpisane do Dziennika Budowy.

9. Podstawa płatności

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w SST „Wymagania ogólne" pkt.9.

10. Przepisy związane

Normy

PN-EN 197-1:2002/A1:2005	Cement Cz.1: Skład, wymagania i kryteria zgodności dot. cementu powszechnego użytku
PN-EN 413-1:2011	Cement murarski - Cz.1: Skład, wymagania i kryteria zgodności
PN-EN 459-1:2003	Wapno budowlane
PN-EN 1008:2004	Woda zarobowa do betonu. Specyfikacja. Pobieranie próbek
PN-EN 13139:2003	Kruszywa do zaprawy.

PN-EN 771-1:2011	Wymagania dotyczące elementów murowych – cz.1:elementy murowe ceramiczne
PN-EN 771-2:2011	Wymagania dotyczące elementów murowych – cz.2:elementy murowe silikatowe
PN-EN 772-1:2011	Metody badań elementów murowych -- Część 1: Określenie wytrzymałości na ściskanie
PN-EN 772-11:2011	Metody badań elementów murowych -- Część 11: Określenie absorpcji wody elementów murowych z betonu kruszywowego, kamienia sztucznego i kamienia naturalnego spowodowanej podciąganiem kapilarnym oraz początkowej absorpcji wody elementów murowych ceramicznych
PN-EN 772-16:2011	Metody badań elementów murowych -- Część 16: Określenie wymiarów
PN-EN 1745:2012	Mury i wyroby murowe -- Metody określania właściwości cieplnych
PN-EN 1996-1:2010	Konstrukcje murowe – projektowanie i obliczanie
PN-EN 1996-2:2010	Konstrukcje murowe – projektowanie i obliczanie
PN-EN 998-1:2004	Zaprawa tynkarska
PN-EN 998-2:2004	Zaprawa murarska
PN-B-10104:2005	Wymagania dotyczące zapraw murarskich ogólnego przeznaczenia. Zaprawy o określonym składzie materiałowym, wytwarzane na miejscu budowy
PN-EN 13139:2003	Kruszywa do zaprawy

B-05.01
KONSTRUKCJE STALOWE
(kod CPV 45262400-5 Wznoszenie konstrukcji ze stali konstrukcyjnej)

1. WSTĘP
1.1. Przedmiot SST
Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót elementów konstrukcji stalowych w ramach inwestycji: **Rozbudowa Szitala Uzdrowiskowego "KRYSTYNA" - BUDYNEK nr 8 – BASEN, 28-100 Busko Zdrój, ul. Rzewuskiego 3, działka nr ewid.126/3, obręb 013 Gmina Busko Zdrój.**

1.2. Zakres stosowania SST
Szczegółowa specyfikacja techniczna stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt 1.1.

1.3. Zakres robót objętych SST
Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu montaż:
- nadproży stalowych nad otworami w ścianach istniejących,
- wzmocnienia konstrukcji stalowej (płatwi) dachu nad halą basenową,
- blachy trapezowej – warstwa konstrukcyjna dachu na halą basenową.

1.4. Określenia podstawowe
Określenia podstawowe podane w niniejszej SST są zgodne z zamieszczonymi w SST „Wymagania ogólne" pkt 1.4**.**

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót
Ogólne wymagania dotyczące robót podano w SST B-00.00 „Wymagania ogólne" pkt 1.5.
Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz zgodność z dokumentacją projektową, SST i poleceniami Inspektora Nadzoru.

2. Materiały
2.1. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w SST B-00.00 „Wymagania ogólne" pkt 2.
2.2. Stal konstrukcyjna profilowa – S235.
Wszystkie materiały i wyroby powinny mieć zaświadczenie o jakości zgodne z normą PN-EN 10204:2006.
Materiały i wyroby dodatkowe w procesach technologicznych, powinny być dobrane odpowiednio do wymagań projektowych.
Materiały i wyroby należy przechowywać i konserwować zgodnie z warunkami technicznymi w sposób umożliwiający łatwą i jednoznaczną identyfikację bazy dostawy.
Na wytwórcy konstrukcji ciąży obowiązek egzekwowania od dostawców atestów potwierdzających spełnienie wymagań postawionych w normie przedmiotowej dotyczącej danego wyrobu lub materiału oraz przechowywanie ich. Atesty muszą być przedstawione wraz z dostawą każdej partii materiałów.
Nadproża wykonane są z kształtowników stalowych:
- belki HEA200 – 2 belki łączone śrubami M16 co 500 mm – nadproże N-1,
- belki C200 - 2 belki łączone śrubami M12 co- 500 mm – nadproże N-2, N-3, N-4.

Połączenia śrubowe zwykłe klasy 8.8.
2.2. Zabezpieczenie antykorozyjne poprzez malowanie:
Stal profilową zabezpieczyć antykorozyjnie przez malowanie.
2.3. Wzmocnienie istniejącej konstrukcji stalowej (płatwi).
Blacha - stal S235 10x60 mm spawana do płatwi.
2.4. Blacha trapezowa
np. Hacierco 80.280, t=0,88 mm lub równoważna, zabezpieczona do kategorii korozyjności C4, mocowanie na kołki wstrzeliwane

3. Sprzęt
Do wykonania robót montażowych konstrukcji Wykonawca powinien wykazać się możliwością korzystania ze specjalistycznych maszyn i narzędzi z uwzględnieniem najnowszych rozwiązań technicznych, zatwierdzonych przez Inspektora Nadzoru.

4. Transport

4.1.Transport od dostawcy i składowanie stali profilowej

Załadunek, transport, rozładunek i składowanie wyrobów ze stali profilowej powinny odbywać się tak, aby powierzchnia stali była zawsze czysta, wolna zwłaszcza od substancji aktywnych chemicznie i zanieczyszczeń mogących utrzymywać wilgoć. Wyroby ze stali powinny być utrzymywane w stanie suchym i składowane nad gruntem na odpowiednich podporach.

4.2. Transport na miejsce montażu

Wszystkie elementy konstrukcji powinny być ładowane na środki transportu w ten sposób, aby mogły być transportowane i rozładowywane bez powstania nadmiernych naprężeń, deformacji lub uszkodzeń. Zalecane jest transportowanie konstrukcji w takiej pozycji w jakiej będzie eksploatowana. Ze względu na łatwość ich uszkodzenia szczególnie chronione muszą być elementy styków montażowych.
Ze względu na możliwość wyboczenia we wszystkich rodzajach konstrukcji należy odpowiednio usztywnić elementy wiotkie na czas załadunku i transportu. Drobne elementy takie jak blachy nakładkowe czy blachy stanowiące połączenia muszą być jednoznacznie oznakowane i umieszczone w miejscu zamocowania przy pomocy śrub montażowych.
Elementy drobnowymiarowe takie jak śruby, podkładki, nakrętki czy drobne blachy powinny być przewożone w zamkniętych pojemnikach.

4.3. Odbiór konstrukcji po rozładunku

Odbiór powinien być dokonany w obecności przedstawiciela Inżyniera i powinien być przez Inspektora Nadzoru zaakceptowany. Wytwórca konstrukcji powinien dostarczyć wszystkie elementy konstrukcji przez siebie wytworzone, a także wszystkie elementy stalowe, które będą użyte na miejscu budowy np. komplet śrub. Z dostawy wyłączone są farby i materiały spawalnicze, których stosowanie jest ograniczone okresami gwarancji.

4.4.Likwidacja uszkodzeń transportowych

Podczas odbioru po rozładunku należy sprawdzić czy elementy stalowe są kompletne i odpowiadają założonej w Dokumentacji Projektowej geometrii.
Jeśli usuwanie odchyłek i uszkodzeń Inspektor Nadzoru uzna za konieczne, koszt prac ponosi Wytwórca konstrukcji, a do ich wykonania powinien przystąpić tak szybko, jak jest to możliwe ze względów technicznych.

5. Wykonanie robót

5.1 Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w SST B-00.00 „Wymagania ogólne" pkt 5.
Roboty należy prowadzić zgodnie z dokumentacją techniczną przy udziale środków, które zapewnią osiągnięcie projektowanej wytrzymałości, układu geometrycznego i wymiarów konstrukcji oraz zgodnie z PN-B-06200:2002 Konstrukcje stalowe budowlane. Warunki wykonania i odbioru.

5.2 Montaż

Wykonawca jest zobowiązany do wykonania analizy obliczeniowej stanów montażowych konstrukcji stalowej. Wykonawca może zmienić sposób montażu, z tym, iż musi przedstawić projekt do zatwierdzenia u Projektanta i Inspektora Nadzoru.
Połączenia stalowe i montaż elementów wykonać zgodnie z normami: PN-EN 1993-1-6:2009, PN-EN 1993-1-12:2008, PN-EN 1993-1-7:2008, PN-EN 1993-1-1:2006, PN-EN 1993-1-11:2008, PN-EN 1993-1-8:2006, PN-EN 1993-1-5:2008, PN-EN 1993-6:2009, PN-EN 1993-1-9:2007, PN-EN 1993-1-4:2007, PN-EN 1993-1-10:2007 oraz PN-B-06200:2002 Konstrukcje stalowe budowlane – Warunki wykonania i odbioru – Wymagania podstawowe.

5.3 Kolejność robót:

- podstemplowanie stropu nad otworem,
- wyznaczenie lokalizacji wzmocnienia w ścianie
- wykonanie po obu stronach otworu dwóch bruzd i wypełnienie ich betonem lub zaprawą montażową do wys. dolnej krawędzi belki,
- wykonanie bruzdy z jednej strony ściany i osadzenie belek z otworami na śruby, głębokość bruzdy ma być równa co najwyżej szerokości osadzonych profili stalowych, nie dopuszczalne jest wykonanie bruzdy na cała szerokość ściany,
- wykonanie podlewek z zaprawy montażowej dla osadzonego profilu, odczekanie 5 dni do momentu związania zaprawy,
- wykonanie bruzdy z drugiej strony ściany i osadzenie belek z otworami na śruby, głębokość bruzdy ma być równa co najwyżej szerokości osadzonych profili stalowych, nie dopuszczalne jest wykonanie bruzdy na cała szerokość ściany,
- wykonanie podlewek z zaprawy montażowej dla drugiego osadzonego profilu,

- montaż śrub łączących belki stalowe,
- wypełnienie przestrzeni pomiędzy belkami, otynkowanie z osiatkowaniem zamontowanej belki,
- po odczekaniu 5 dni można przystąpić do wycinania otworu, zabrania się używać maszyn udarowych.

5.4 Wzmocnienie konstrukcji płatwi stalowych:

- istniejące belki (platwie) stalowe należy oczyścić i zabezpieczyć antykorozynie,
- po zamocowaniu wzmocnienia zabezpieczyć całość (konstrukcję + wzmocnienie) do odporności ogniowej R30 za pomocą systemu malarskiego np. Flame Stal Fire Proof Solvent – do C4.

5.5 BHP i ochrona środowiska

Za przestrzeganie aktualnie obowiązujących państwowych i lokalnych przepisów o BHP i ochronie środowiska odpowiada Wykonawca. Inspektora Nadzoru nie może nakazać wykonania czynności, których wykonanie naruszyłoby postanowienia tych przepisów.

6. Kontrola jakości robót

Kontrola jakości polega na sprawdzeniu zgodności wykonania robót z projektem oraz wymaganiami podanymi w punkcie 5. Roboty podlegają odbiorowi.

Obowiązki Wykonawcy

Wykonawca ma obowiązek prowadzić kontrolę jakości prowadzonych przez siebie robot, niezależnie od działań kontrolnych Inspektora Nadzoru.

Odbiory częściowe

Harmonogramy odbiorów częściowych sporządza Inspektor Nadzoru po zapoznaniu się z programem wytwarzania konstrukcji i programem montażu.

7. Obmiar robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w SST B-00.00 „Wymagania ogólne" pkt 7.

Jednostką obmiarową dla montażu belek stalowej - nadproża jest 1 **mb.**

8. Odbiór robót

Wszystkie roboty objęte niniejszą specyfikacją podlegają zasadom odbioru robót zanikających. Roboty uznaje się za odebrane jeżeli zostały wykonane zgodnie z Specyfikacją, Dokumentacją Projektową i poleceniami Inspektora Nadzoru.

9. Podstawa płatności

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w SST „Wymagania ogólne" pkt.9.

10. Przepisy związane

NORMY:

PN-B-06200:2002 Konstrukcje stalowe budowlane. Warunki wykonania i odbioru. Wymagania podstawowe.

PN-EN 1993-1-6:2009, PN-EN 1993-1-12:2008, PN-EN 1993-1-7:2008, PN-EN 1993-1-1:2006, PN-EN 1993-1-11:2008, PN-EN 1993-1-8:2006, PN-EN 1993-1-5:2008, PN-EN 1993-6:2009, PN-EN 1993-1-9:2007, PN-EN 1993-1-4:2007, PN-EN 1993-1-10:2007 Konstrukcje stalowe. Obliczenia statyczne i projektowanie

PN-EN 10204:2006 Wyroby metalowe. Rodzaje dokumentów kontroli.

PN-H-01103:1990, PN-H-01104:1987 Cechowanie stalowych półproduktów i wyrobów hutniczych

PN-H-93000:1984 Stal węglowa i niskostopowa -- Walcówka i pręty walcowane na gorąco

PN-EN ISO 5261:2002 Rysunek techniczny dla konstrukcji metalowych

PN-EN 22553:1997 Rysunek techniczny. Połączenia spawane, zgrzewane i lutowane. Umowne przedstawianie na rysunkach

PN-EN ISO 12944-3:2001 Farby i lakiery. Ochrona przed korozją konstrukcji stalowych za pomocą ochronnych systemów malarskich. Cz.3: zasady projektowania

PN-EN 1090-1:2010+A1:2012 Wykonanie konstrukcji stalowych i aluminiowych - Cz.1:zasady zgodności elementów konstrukcyjnych

PN-EN 287-1:2011 Egzamin kwalifikacyjny spawaczy - Spawanie - Część 1: Stale

PN-EN 499:1997 Spawalnictwo. Materiały dodatkowe do spawania. Elektrody otulone do ręcznego spawania łukowego stali niestopowych i drobnoziarnistych. Oznaczenie

PN-EN ISO 15614-1:2008/A1:2010 Specyfikacja i kwalifikowanie technologii spawania metali – Badanie technologii spawania – Część 1: Spawanie łukowe i gazowe stali oraz spawanie łukowe niklu i stopów niklu.

PN-EN ISO 2560:2010 Materiały dodatkowe do spawania. Elektrody otulone do ręcznego spawania łukowego elektrodą metalową stali niestopowych i drobnoziarnistych. Klasyfikacja.

B-05.02
WZMOCNIENIE KONSTRUKCJI DACHU

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru polegajacych na wkonaniu wzmocnienia stropu nad halą basenową w ramach inwestycji: **Rozbudowa Szitala Uzdrowiskowego "KRYSTYNA" - BUDYNEK nr 8 – BASEN, 28-100 Busko Zdrój, ul. Rzewuskiego 3, działka nr ewid.126/3, obręb 013 Gmina Busko Zdrój.**

1.2. Zakres stosowania SST

Szczegółowa specyfikacja techniczna stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt 1.1.

1.3. Zakres robót objętych SST

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wzmocnienia stropu nad halą basenową wg systemu firmy S&P lub równoważnym systemie.

Szczegółowy zakres opracowania obejmuje:

1/ oczyszczenie i przygotowanie dźwigarów drewnianych,

2/ przygotowanie taśm, naniesienie kleju Resin 220 na taśmy i naklejenie projektowanej ilości taśm S&P CFK 120/1,4-150/2000 od spodu dźwigara wg projektu

3/ przyklejenie płyty gipsowo-kartonowej Ridurit w celu zabezpieczenia do R30 na całej długości dźwigara wg projektu,

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podstawowe podane w niniejszej SST są zgodne z zamieszczonymi w SST „Wymagania ogólne" pkt 1.4.

Taśma zbrojeniowa z włókien węglowych – płaski wyrób syntetyczny zbudowany z włókien węglowych zatopionych w matrycy z żywicy epoksydowej tworzących taśmę szerokości od 10 do 120 mm i grubości od 1,2 do 1,4 mm.

Klej systemowy – dwukomponentowy klej na bazie modyfikowanej żywicy epoksydowej.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w SST B-00.00 „Wymagania ogólne" pkt 1.5.

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz zgodność z dokumentacją projektową, SST i poleceniami Inspektora Nadzoru.

2. Materiały

2.1. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w SST B-00.00 „Wymagania ogólne" pkt 2.

2.2. Zbrojeniowa taśma węglowa

gotowe taśmy wykonane z włókien węglowych - S&P Lamellen CFK 120/1,4-150/2000i CFK 60/1,4-150/2000 (zgodnie z dokumentacją projektową) lub równoważne.

2.3. Klej do taśm węglowych

systemowy, bezrozpuszczalnikowy klej na bazie modyfikowanej żywicy epoksydowej np. klej epoksydowy Resin 220 lub równoważny

2.4. Płyty gipsowo-kartonowe RIDURIT lub równoważne zastosować jako suchy tynk do okładania dźwigarów od spodu w celu zabezpieczenia do R30.

Materiały stosowane do wykonania prac przewidzianych dokumentacją techniczną muszą posiadać aktualne świadectwo dopuszczenia do stosowania.

Wykonawca zobowiązany jest do sprawdzenia: numeru produktu (nadruk lub naklejka na opakowaniu), stanu opakowań, warunków przechowywania materiału, daty produkcji i daty przydatności do stosowania. Za jakość wbudowanych materiałów odpowiada Wykonawca.

3. Sprzęt

Do wykonania przewidzianych technologiom prac należy przygotować następujący sprzęt pomocniczy:

- hydromonitor,
- frezarka do betonu,
- wiertarki,

- wiertarka z nałożonym mieszadłem,
- szpachelki,
- pędzle,
- wałki dociskowe
- szczotki, szerokie pędzle.

Podczas wykonywania robót plac budowy powinien być zaopatrzony w odpowiednie środki zgodnie z zasadami BHP.

4. Transport

Transport materiałów dowolnymi środkami transportu przydatnymi dla danego asortymentu pod względem możliwości właściwego ułożenia i umocowania ładunku. Taśmy i płyty zabudowy suchej należy transportować w rolkach opakowanych fabrycznie w sposób zabezpieczający przed mechanicznymi uszkodzeniami. Kleje, materiały iniekcyjne, izolacyjne przechowywać w zamkniętych, oryginalnych pojemnikach w dodatniej temperaturze.

5. Wykonanie robót

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w SST B-00.00 „Wymagania ogólne" pkt 5.

5.2. Wymagania co do sposobu aplikacji taśm wzmacniających.

Przygotowanie podłoża pod taśmy

Z powierzchni należy usunąć wszelkie elementy utrudniające przyczepność (materiały obce w rodzaju brudu, olejów i tłuszczy itp.) Należy unikać nawilżania powierzchni.

Większe nierówności należy wyrównać zaprawą wyrównawczą z żywicy epoksydowej Resin 220 zmieszanej z piaskiem kwarcowym (około 20 - 30 % wag. piasku). Wyrównanie nierówności należy wykonać co najmniej 1 dzień przed zabiegiem doklejania.

Wilgotność podłoża na głębokości do 2 cm powinna być mniejsza od 4%.

Bezpośrednio przed doklejaniem taśm należy oczyścić powierzchnię przy użyciu szczotki lub odkurzacza, tak by podłoże nie było zakurzone. Powierzchnię taśmy (od strony klejenia) przeciera się białą szmatką i środkiem, zawierającym rozpuszczalnik. Umożliwia to usunięcie zabrudzeń i pyłu węglowego. Czyszczenie musi być prowadzone tak długo, aż na białej szmatce nie będą widoczne czarne ślady pyłu węglowego.

Przygotowanie kleju do taśm.

Resin 220 żywica i utwardzacz są dostarczone w odpowiednich proporcjach mieszania. Resin 220 utwardzacz jest dodawany do Resin 220 żywica i mieszany za pomocą wolnoobrotowego mieszadła z prędkością obrotową max. 300 obrotów/min. Należy zwrócić uwagę na to, aby dokładnie mieszać także przy ścianach i dnie pojemnika, dzięki czemu mieszanina staje się całkowicie jednorodna. Unikać dostawania się powietrza do mieszanki.

Aplikacja taśm.

Na oczyszczoną i całkowicie suchą taśmę S&P nanosi się przy pomocy szpachelki, kielni lub specjalnego przyrządu klej Resin 220 nadając mu kształt dachu dwuspadowego. Następnie taśmę S&P dokleja się na odkurzone podłoże. Usytuowanie taśmy na powierzchni ustala się przez lekkie dociśnięcie taśmy.

Dzięki bardzo dobrej stabilności kleju nie jest konieczne stosowanie żadnych pomocniczych podpór. Następnie taśmę S&P dociska się wałkiem z utwardzonej gumy w taki sposób, aby świeży jeszcze klej wyciskany był z obu stron taśmy. Zapewnia to wykonanie spoiny bez pustek. Wyciśnięty spod taśmy klej usuwany jest szpachelką językowką. Powierzchnie taśmy zabrudzone pozostałościami kleju można oczyścić rozpuszczalnikiem.

Prace wykończeniowe

Na taśmie i po obu stronach dźwigara (zgodnie z rysunkiem) przykleić płytę gipsowo-kartonową ognioochronną Ridurit lub o podobnej odporności ogniowej R30.

6. Kontrola jakości robót

Kontrola jakości polega na sprawdzeniu zgodności wykonania robót z projektem oraz wymaganiami podanymi w punkcie 5.

Roboty podlegają odbiorowi.

Wykonawca ma obowiązek prowadzić kontrolę jakości prowadzonych przez siebie robót, niezależnie od działań kontrolnych Inspektora Nadzoru.

7. Obmiar robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w SST B-00.00 „Wymagania ogólne" pkt 7.

Jednostką obmiarową:

- dla montażu taśmy - **mb** zadanej szerokości taśmy,

- dla obudowy płytami g-k - **m^2.**

8. Odbiór robót

Wszystkie roboty objęte niniejszą specyfikacją podlegają zasadom odbioru robót zanikających. Roboty uznaje się za odebrane jeżeli zostały wykonane zgodnie z Specyfikacją, Dokumentacją Projektową i poleceniami Inspektora Nadzoru.

9. Podstawa płatności

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w SST „Wymagania ogólne" pkt.9.

10. Przepisy związane

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego.
DZ.U nr 75/2002- „Warunki Techniczne, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie"
„Warunki Techniczne wykonania i odbioru robót budowlano- montażowych" – Tom I „Budownictwo Ogólne"
Karty techniczne i warunki stosowania materiałów do wzmocnienia konstrukcji firmy S&P lub innej wybranej firmy.

B-06.00
DACH i OBRÓBKI BLACHARSKIE
(kod CPV 45261210-9 Wykonywanie pokryć dachowych)

1. WSTĘP
1.1. Przedmiot SST
Przedmiotem niniejszej specyfikacji są wymagania dotyczące wykonania i obioru izolacji przeciwwilgociowych, warstw izolacyjnych oraz obróbek blacharskich na dachu w ramach inwestycji: **Rozbudowa Szitala Uzdrowiskowego "KRYSTYNA" - BUDYNEK nr 8 – BASEN, 28-100 Busko Zdrój, ul. Rzewuskiego 3, działka nr ewid.126/3, obręb 013 Gmina Busko Zdrój.**

1.2 Zakres stosowania specyfikacji
Specyfikacja jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu oraz realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.3 Zakres robót objętych specyfikacją
Roboty, których dotyczy Specyfikacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie warstw pokrywczych dachów budynku oraz obróbek blacharskich.

1.4 Określenia podstawowe
Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi normami oraz określeniami podanymi w SST B-00.00 „Wymagania ogólne" pkt 1.4

1.5 Ogólne wymagania dotyczące robót
Ogólne wymagania dotyczące robót podano w SST „Wymagania ogólne" pkt 1.5.
Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość stosowanych materiałów i wykonywanych robót oraz za ich zgodność z rysunkami, specyfikacją oraz zaleceniami Inspektora Nadzoru.

2. MATERIAŁY
2.1 Ogólne wymagania dotyczące materiałów
Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskania i składowania podano w SST B-00.00 „Wymagania ogólne" pkt 2
Sposób transportu i składowania powinien być zgodny z warunkami i wymaganiami podanymi przez producenta.
Wykonawca obowiązany jest posiadać na budowie pełną dokumentacją dotyczącą składowanych na budowie materiałów przeznaczonych do wykonania pokryć dachowych.

2.2 Warstwy dachowe:
Dach **D1** – nad halą basenową
- papa termozgrzewalna wierzchnia i podkładowa
- wełna mineralna gr. 5 cm
- wełna mineralna gr. 20 cm
- paroizolacja samoprzylepna gr. 0,5 mm lub papa przyklejana klejem
- blacha trapezowa wysokofałdowana T153 gr.0,5 mm
- istniejąca konstrukcja dachu (do wzmocnienia)
- sufit podwieszany S2

Dach **D2** – nad pomieszczeniami socjalnymi
- papa nawierzchniowa
- papa podkładowa mocowana mechanicznie
- kliny spadkowe z wełny mneralnej
- wełna mineralna gr. 13+13 cm
- paroizolacja samoprzylepna
- blacha trapezowa wysokofałdowana T153 gr.0,5 mm
- istniejąca konstrukcja dachu
- sufit podwieszany S1

Strop **P3** - nad pom. dozowania chemii
- izolacja folia kubełkową
- geowłóknina 100-150 gr/m2
- element drenażowy – folia kubełkowa
- geowłóknina 300 gr/m2

- styropian wodoodporny EPS 200 gr. 12 cm
- paroizolacja np. COMBIDIC-2K gr. 5 mm lub równoważna
- warstwa gruntująca
- strop żelbetowy gr. 22 cm
- tynk cementowo-wapienny.

2.3 Blacha trapezowa wysokofaldowa T153 gr. 0,5 mm – konstrukcja nośna dachu.

2.4 Warstwy izolacyjne – wg SST B-07.00.

2.5 Papy termozgrzewalne wg wybranego producenta systemu.
- gramatura osnowy (włóknina poliestrowa) 200[g/m],
- zaw. asfaltu modyfikowanego elastomerem SBS min. 3000[g/m],
- giętkość w obniżonych temp. (-) 25[°C],
- grubość 5,2mm.

2.6 Blacha stalowa powlekana wg wybranego producenta systemu.
obróbki blacharskie dachu, obudowy i attyk z blachy ocynkowanej lub powlekanej, malowanej w kolorze wg projektu wykonawczego.

2.7 Warunki przyjęcia wyrobów pokrywczych na budowę
Materiały do dachów mogą być przyjęte na budowę, jeśli spełniają następujące warunki:
- są zgodne z ich wyszczególnieniem i charakterystyką podaną w dokumentacji projektowej i SST,
- są właściwie oznakowane i opakowane,
- spełniają wymagane właściwości, wskazane odpowiedniki dokumentami odniesienia (dokumenty towarzyszące wysyłce powinny określać między innymi kategorię przesiąkliwości i wynik badania kruszyw, pap i innych),
- producent dostarczył dokumenty świadczące o dopuszczeniu do obrotu i powszechnego lub jednostkowego zastosowania oraz karty katalogowe wyrobów lub firmowe wytyczne stosowania wyrobów.

Niedopuszczalne jest stosowanie wyrobów nieznanego pochodzenia.

3 SPRZĘT

3.1 Ogólne wymagania dotyczące sprzętu
Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w SST „Wymagania ogólne" pkt 3.

3.2 Sprzęt do wykonania robót
Roboty można wykonać przy użyciu dowolnego typu sprzętu.
Do wykonania iniekcji używać sprzętu zaakceptowanego przez Inspektora i zgodnego z zaleceniami dostawcy systemu oraz jego instrukcjami.
Materiały i elementy mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu.
Podczas transportu materiały i elementy konstrukcji powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniami lub utratą stateczności.
Transport materiałów wykonać zgodnie z instrukcją producentów.
Na budowie zastosowane będą różnego rodzaju środki transportu materiałów:

- stacjonarne tj.: dźwigi i podnośniki przyścienne,
- przestawne tj.: głównie przenośniki taśmowe
- ruchome tj.: żuraw budowlany, koparki przedsiębierne, pompy do betonu, betoniarki-gruszki
- Środki transportu muszą spełniać wymagania podane w normach i przepisach branżowych. Ilość i pojemność jednostek musi być dostosowana do przyjętej technologii wykonawczej.
- Sprzęt używany w robotach budowlano-montażowych musi odpowiadać wymaganym przepisom eksploatacyjnym w zakresie:
- wymagań użytkowych
- utrzymania odpowiedniego stanu technicznego
- częstotliwości i zakresu kontroli stanu technicznego
- przestrzegania warunków bhp i ochrony p.poż. w czasie użytkowania sprzętu.

4 Transport

4.1 Ogólne wymagania dotyczące transportu
Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w SST „Wymagania ogólne" pkt 4.

4.2 Transport materiałów
Sposób i warunki transportu materiałów i wyrobów budowlanych muszą zapobiegać ich uszkodzeniu oraz wszelkim innym ubytkom ich właściwości fizycznych i chemicznych, a także powinny być zgodne z odpowiednimi normami w zakresie:
- ilości przewożonego materiału

- sposobu jego układania na środku transportowym
- sposobu zabezpieczenia przewozu ładunku
- sposobu załadunku u dostawcy i wyładunku w miejscu docelowym

Transport poziomy i pionowy na placu budowy – maszyny, sprzęt i urządzenia służące do transportu używane w obrębie placu budowy muszą spełniać warunki techniczne i odbiorowe zgodne z obowiązującymi przepisami transportowymi, branżowymi i technicznymi.

5 Wykonanie robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w SST „Wymagania ogólne" pkt 5. Wykonawca przedstawi inwestorowi do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniając wszystkie warunki w jakich będą wykonywane dachy i obróbki blacharskie.

5.1. Warunki przystąpienia do robót

Izolacje przeciwwilgociowe – przygotowanie podkładu:

- podkład pod izolacje powinien być trwały, nieodkształcalny i przenosić wszystkie działające nań obciążenia.
- powierzchnia podkładu pod izolacje powinna być równa, czysta i odpylona.
- temperatura otoczenia w czasie wykonywania izolacji powinna być nie niższa niż 5°C.

5.2. Pokrycie z pap termozgrzewalnych

Ogólne zasady:

- Przed przystąpieniem do wykonywania warstw izolacji wodochronnej należy zapoznać się ze stanem podłoża, dokonać pomiarów powierzchni przeznaczonej do izolowania, sprawdzić poziomy osadzenia wpustów, przepustów, wielkość spadków izolowanych powierzchni oraz ilość przerw dylatacyjnych i na tej podstawie precyzyjnie rozplanować rozłożenie poszczególnych pasów papy. Dokładne zaplanowanie prac pozwoli na optymalne wykorzystanie materiałów.
- Należy sprawdzić czy wstęga papy jest bez dziur, załamań, naderwań, ma proste krawędzie i równomiernie rozłożoną masę asfaltową. Wierzchnia strona papy powinna mieć równomiernie rozłożoną posypkę gruboziarnistą, wzdłuż jednego brzegu wstęgi powinien być pas masy asfaltowej szer. min 8 cm nie pokryty posypką, zabezpieczony folią z tworzywa sztucznego. Spodnia strona papy powinna być pokryta folią z tworzywa sztucznego.
- Przy izolowaniu tarasów / dachów / stropów należy stosować systemowe, kompletne rozwiązania, co do doboru poszczególnych materiałów jak również, co do stosowanych akcesoriów i detali połączeń.
- Wykonawca powinien ściśle stosować się do instrukcji Producenta;
- Należy uwzględnić izolację wszystkich przejść instalacyjnych do budynku
- Należy stosować systemowe listwy i łączniki montażowe, listwy dylatacyjne, listwy drenażowe i inne akcesoria systemowe
- Izolację przeciwwodną wywijać na ściany na wysokość min. 30cm i kończyć systemową listwą dociskową
- W przypadku dylatacji – stosować systemowy sznur dylatacyjny uniemożliwiający uszkodzenie się izolacji przeciwwodnej.
- Izolację przeciwwodną łączyć z izolacją wpustów dachowych. Wykonawca winien upewnić się, co do zgodności zasadniczej izolacji przeciwwodnej i kołnierza wpustu
- Należy zapewnić ciągłość izolacji przeciwwodnej na podłożach znajdujących się w sąsiedztwie, niezależnie od planowanego wykończenia. Dlatego też w obrębie izolacji wykonywanych na stropie garażu zastosowano zasadniczo system dachu tradycyjnego, w którym izolacja przeciwwodna jest zlokalizowana na izolacji termicznej.

Wykonanie robót:

Roboty dekarskie rozpoczyna się od osadzenia wpustów, przepustów, a także od wstępnego wykonania obróbek detali z zastosowaniem papy zgrzewalnej podkładowej.

Przy przyklejaniu papy termozgrzewalnej za pomocą zestawu palnikowego na gaz płynny propan – butan należy prace prowadzić według zasad:

- palniki gazowe należy tak ustawić, aby jednocześnie podgrzewały podłoże i wstęgę papy od strony przekładki adhezyjnej (po jej usunięciu),
- płomień wszystkich palników powinien być silny i równomierny na całej powierzchni nagrzewania i nie powinien kopcić,
- dla uniknięcia zniszczenia papy działanie płomienia powinno być krótkotrwałe, a płomień palnika powinien być przemieszczany w miarę nadtapiania masy powłokowej,
- niedopuszczalne jest miejscowe nadmierne nagrzewanie papy, prowadzące do nadmiernego spływania masy asfaltowej lub jej zapalenia,

- palnik powinien znajdować się w odległości nie mniejszej niż 15 cm od powierzchni papy; płomienie palników powinny być tak ustawione, aby równomiernie podgrzewały powłokę asfaltową do jej nadtapiania(paskiem szerokości 10 cm na całej szerokości wstęgi) i powierzchnię izolowanego podłoża (bezpośrednio przed rozwijaną papą),
- fragment wstęgi papy z nadtopioną powłoką asfaltową należy natychmiast docisnąć do ogrzewanego podłoża wałkiem o długości równej szerokości wałka papy.

Pasy papy należy układać równolegle do dłuższej krawędzi izolowanej powierzchni, z zachowaniem zakładów zgodnych z kierunkiem spadków. Przed ułożeniem papy należy ją rozwinąć w miejscu, w którym będzie zgrzewana, a następnie po przymiarce (z uwzględnieniem zakładu) i ewentualnym koniecznym przycięciu zwinąć ją z dwóch końców do środka. Miejsca zakładów na ułożonym wcześniej pasie papy (z którym łączona będzie rozwijana rolka) należy podgrzać palnikiem i przeciągnąć szpachelką w celu wtopienia posypki na całej szerokości zakładu (12-15 cm).
Zasadnicza operacja zgrzewania polega na rozgrzaniu palnikiem podłoża oraz spodniej warstwy papy aż do momentu zauważalnego wypływu asfaltu z jednoczesnym powolnym i równomiernym rozwijaniem rolki.
Pracownik wykonuje tę czynność, cofając się przed rozwijaną rolką. Miarą jakości zgrzewu jest wypływ masy asfaltowej o szerokości 0,5-1,0 cm na całej długości zgrzewu. W przypadku gdy wypływ nie pojawi się samoistnie wzdłuż brzegu rolki, należy docisnąć zakład, używając wałka dociskowego z silikonową rolką. Siłę docisku rolki do papy należy tak dobrać, aby pojawił się wypływ masy o żądanej szerokości.
Silny wiatr lub zmienna prędkość przesuwania rolki może powodować zbyt duży lub niejednakowej szerokości wypływ masy. Brak wypływu masy asfaltowej świadczy o niefachowym zgrzaniu papy.
Arkusze papy należy łączyć ze sobą na zakłady:

- podłużny 8 cm,
- poprzeczny 12-15 cm.

Zakłady powinny być wykonywane zgodnie z kierunkiem spływu wody Zakłady należy wykonywać ze szczególną starannością. Po ułożeniu kilku rolek i ich wystudzeniu należy sprawdzić prawidłowość wykonania zgrzewów. Miejsca źle zgrzane należy podgrzać (po uprzednim odchyleniu papy) i ponownie skleić.
W poszczególnych warstwach izolacji (podkładowej i nawierzchniowej) arkusze papy powinny być przesunięte względem siebie tak aby zakłady (zarówno podłużne, jak i poprzeczne) nie pokrywały się. Aby uniknąć zgrubień papy na zakładach, zaleca się przycięcie narożników układanych pasów papy leżących na spodzie zakładu pod kątem 45°.

5.3. Obróbki blacharskie

Obróbki blacharskie powinny być dostosowane do rodzaju pokrycia.

Obróbki blacharskie można wykonywać o każdej porze roku, lecz w temperaturze nie mniejszej niż –15^{0}C. Robót nie można wykonywać na oblodzonych podłożach.
Przy wykonaniu obróbek blacharskich należy pamiętać o konieczności zachowania dylatacji. Dylatacje konstrukcyjne powinny być zabezpieczone w sposób umożliwiający przeniesienie ruchów pionowych i poziomych dachu w taki sposób, aby nastąpił szybki odpływ wody z obszaru dylatacji.

5.4. Urządzenia do odprowadzania wód opadowych

Przekroje poprzeczne rur spustowych powinny być dostosowane do wielkości odwadnianych powierzchni dachu. Rozstaw rur spustowych nie powinien przekraczać 25,0 m.
Rury spustowe powinny odpowiadać wymaganiom podanym w PN-EN 612:2006, uchwyty zaś do rur spustowych wymaganiom PN-EN 1462:2006, PN-B-94702:1999.

6. Kontrola Jakości Robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w SST „Wymagania ogólne" pkt 6.

6.1. Materiały izolacyjne.

Wymagana jakość materiałów izolacyjnych powinna być potwierdzona przez producenta przez zaświadczenie o jakości lub znakiem kontroli jakości zamieszczonym na opakowaniu lub innym równorzędnym dokumentem.
Materiały izolacyjne dostarczone na budowę bez dokumentów potwierdzających przez producenta ich jakość nie mogą być dopuszczone do stosowania.
Odbiór materiałów izolacyjnych powinien obejmować sprawdzenie zgodności z dokumentacją projektową oraz sprawdzenie właściwości technicznych tych materiałów z wystawionymi atestami wytwórcy. W przypadku zastrzeżeń co do zgodności materiału z zaświadczeniem o jakości wystawionym przez producenta powinien być on zbadany zgodnie z postanowieniami normy państwowej.
Nie dopuszcza się stosowania do robót materiałów izolacyjnych, których właściwości nie odpowiadają wymaganiom przedmiotowych norm.

Nie należy stosować również materiałów przeterminowanych (po okresie gwarancyjnym).

6.2. Wyniki odbiorów materiałów i wyrobów powinny być każdorazowo wpisywane do dziennika budowy.

Jakość robót budowlano-montażowych jest sprawdzana przez osoby upoważnione, wymienione w odpowiednich przepisach Prawa Budowlanego. Bieżącej kontroli poddany jest nie tylko przebieg ale i stan robót, zarówno pod względem ilościowy jak i jakościowym. Kontrola może dotyczyć również wyrobu budowlanego, prawidłowości jego oznakowania lub dokumentacji technicznej dotyczącej tego wyrobu.

7. Obmiar robót

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w SST „ Wymagania ogólne" pkt 7.

7.2 Jednostka obmiarowa

- dla dachu – 1 m^2 warstw dachu, bez potrącania powierzchni nie pokrytych zajętych przez urządzenia obce na dachu np. kominy, wyłazy, okienka, wywiewki o ile każda z nich jest mniejsza niż 0,5 m^2.
- dla obróbek blacharskich – 1 m^2.
- dla rynirn i rur spustowych – 1 mb.

7.2 Ilość robót

Określa się na podstawie dokumentacji projektowej.

8. Odbiór robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w SST Wymagania ogólne" pkt. 8..

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową i SST jeżeli wszystkie badania i pomiary wg pkt. 6 dały wyniki pozytywne.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w SST „Wymagania ogólne” pkt.9.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

PN-B-02361:2010 Pochylenia połaci dachowych

PN-B-06200:2002 Konstrukcje stalowe budowlane. Warunki wykonania i odbioru. Wymagania podstawowe.

PN-EN 1993-1-6:2009, PN-EN 1993-1-12:2008, PN-EN 1993-1-7:2008, PN-EN 1993-1-1:2006, PN-EN 1993-1-11:2008, PN-EN 1993-1-8:2006, PN-EN 1993-1-5:2008, PN-EN 1993-6:2009, PN-EN 1993-1-9:2007, PN-EN 1993-1-4:2007, PN-EN 1993-1-10:2007 Konstrukcje stalowe -- Obliczenia statyczne i projektowanie

PN-EN 12310-1:2001 Elastyczne wyroby wodochronne. Część 1: Wyroby asfaltowe do izolacji wodochronnej dachów. Określenie wytrzymałości na rozdzieranie (gwoździem)

PN-EN 12310-2:2002 Elastyczne wyroby wodochronne -- Określanie wytrzymałości na rozdzieranie -- Część 2: Wyroby z tworzyw sztucznych i kauczuku do izolacji wodochronnej dachów

PN-EN 15976:2011 Elastyczne wyroby wodochronne -- Określanie emisyjności

PN-EN 13859-1+A1: 2008 Elastyczne wyroby wodochronne – Definicja i właściwości wyrobów podkładowych – Część 1: Wyroby podkładowe pod nieciągłe pokrycia dachowe.

PN-EN 13162:2002 Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie. Filce, maty i płyty z wełny mineralnej.

PN-B-10260:1969 Izolacje bitumiczne. Wymagania i badania przy odbiorze.

PN-B-27618:1991 Papa asfaltowa zgrzewalna na osnowie zdwojonej przeszywanej z tkaniny szklanej i welonu szklanego.

PN- EN 13707: 2006+A1: 2007 Elastyczne wyroby wodochronne – Wyroby asfaltowe na osnowie do pokryć dachowych – Definicje i właściwości.

PN-EN 14783:2013-07 Blachy i dachówki metalowe podparte na całej powierzchni, przeznaczone do wykonywania pokryć dachowych, zewnętrznych obudów ścian i okładzin wewnętrznych -- Charakterystyka wyrobu i wymagania

PN-ISO-9000 (Seria 9000,9001, 9002, 9003 i 9004) Normy dotyczące systemów zapewniania jakości i zarządzanie systemami zapewniania jakości.

Szczegółowe Specyfikacje Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych:

GRUPA 452 – ROBOTY W ZAKRESIE INSTALACJI BUDOWLANYCH

B-07.00

IZOLACJE

(kod CPV 45320000-6 Roboty izolacyjne)

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot specyfikacji

Przedmiotem niniejszej specyfikacji są wymagania dotyczące wykonania i obioru izolacji w ramach inwestycji: **Rozbudowa Szitala Uzdrowiskowego "KRYSTYNA" - BUDYNEK nr 8 – BASEN, 28-100 Busko Zdrój, ul. Rzewuskiego 3, działka nr ewid.126/3, obręb 013 Gmina Busko Zdrój.**

1.2. Zakres stosowania specyfikacji

Specyfikacja jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu oraz realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.3. Zakres robót objętych specyfikacją

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie:

IZOLACJI PRZECIWWILGOCIOWYCH, PAROIZOLACJI i WIATROIZOLACJI

- wszystkie elementy konstrukcji żelbetowej poniżej poziomu terenu oraz posadzki zabezpieczyć przez pomalowanie powierzchni zewnętrznych izolacją przeciwwilgociową powłokową np. Superflex 10 na podkładzie z Eurolan 3K w technologii np. DEITERMANN lub innym środkiem o analogicznych lub lepszych właściwościach np. AQUAFIN-2K firmy SCHOMBURG,
- powierzchnie poziome izolowane folią PE,
- uszczelnienia przerw roboczych wykonane z taśmy bentonitowo-kauczukowej,
- w pomieszczeniach narażonych na wilgoć wylewki betonowe zabezpieczone folią w płynie.

IZOLACJI TERMICZNYCH i AKUSTYCZNYCH:

- ściany **Sz1** – izolowane wełną mineralną/styropianem grubości 200mm,
- ściany **Sz2** – izolowane wełną mineralną np. FRONTROCK MAX E lub równoważną grubości 200mm,
- ściany **Sz3** – styropian ekstrudowany (XPS) klejony do zagruntowanej ściany za pomocą kleju dobranego do zastosowanej izolacji przeciwwilgociowej, zabezpieczony folią kubełkową,
- dach **D1** – wełna dachowa np. Monrock MAX lub równoważna gr. 20 cm + np. Hardrock MAX 5 gr. cm lub równoważna,
- dach **D2** – wełna dachowa np. Monrock MAX lub równoważna grubości - dwie warstwy po 13 cm,
- podłoga **P1** - styropian EPS 100 gr. 3 cm,
- podłoga **P2** - styropian EPS 100 gr. 10 cm,
- podłoga **P3** - styropian wodoodporny EPS 200 gr. 12 cm,
- podłoga **P5** - styropian EPS 100 gr. 16 cm,
- podłoga **P6** - styropian EPS 100 gr. 10 cm.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi normami oraz określeniami podanymi w SST B-00.00 „Wymagania ogólne” pkt 1.4

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w SST „Wymagania ogólne” pkt 1.5.

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość stosowanych materiałów i wykonywanych robót oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, specyfikacją oraz zaleceniami Inspektora Nadzoru.

2. Materiały

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskania i składowania podano w SST B-00.00 „Wymagania ogólne” pkt 2.

2.2. Izolacje przeciwwilgociowe, przeciwwodne

Masa izolacyjna – elementy betonowe posadowione w gruncie

Dane techniczne:

Baza - dwuskładnikowa, modyfikowana polimerami bitumiczna masa uszczelniająca zbrojona włóknami,

Temperatura stosowania	+ 5 ºC do + 30 ºC
Temperatura podłoża	+ 5 ºC do + 30 ºC
Podłoże	mur, beton, tynk
Zużycie	woda bezciśnieniowa - 4kg/m^2 ok. 3mm
	woda ciśnieniowa - 5kg/m^2 ok. 4mm
Czas mieszania	ok. 1 do 2 minut
Czas obróbki	ok. 120 do 180 minut

Mostkowanie rys wg DIN 28052-6 > 2 mm

Izolacje zabezpieczyć wtapiając w jej powierzchnie włókninę polipropylenową o wysokiej odporności na rozrywanie, ponadto charakteryzującą się odpornością na wszystkie występujące w gruncie substancje szkodliwe jej specjalna struktura gwarantuje trwałe połączenie z warstwą uszczelniającą oraz wspomaga wysychanie.

Dane techniczne:

Baza: 100% polipropylenu, hydrofobowa
Barwa: naturalnie biała
Masa: 70 g/m2

Siła zrywająca wg DIN 53 857 – podłużna 147 N/5 cm – poprzeczna 105 N/5 cm

Wydłużenie przy zerwaniu wg DIN53 857 - podłużne 144 % - poprzeczne 144 %

Uszczelnienie przerw roboczych

Pęczniejąca taśma do uszczelnień przerw roboczych w konstrukcjach betonowych stosowana jest do wewnętrznych uszczelnień w konstrukcjach betonowych, które stale lub okresowo podlegają obciążeniu wodą. Nadaje się do stosowania w obszarach o zmiennym poziomie wody. Przerwy robocze można wykonać do głębokości zabudowy wynoszącej max. 8 m, tak aby nie przepuszczały wody pod ciśnieniem.

Dane techniczne:

Baza: TPE (Elastomery termoplastyczne)
Forma: elastyczna taśma pęczniejąca o profilu prostokątnym
Barwa: czerwona
Gęstość: 1,25 g/cm³
Wymiary: 5 x 20 mm
Początek pęcznienia przy obciążeniu wodą: ok. 6 h
Zdolność pęcznienia: (woda demineralizowana) ok. 50% po 2h; ok. 460% po 24h; ok. 850% po 8d
Ciśnienie pęcznienia: ok. 1,06 N/mm²
Toksyczność: brak
Reakcja na ogień: klasa E wg PN EN 13501-1
Wodoszczelność zainstalowanej taśmy: - szerokość spoiny 0,25 mm: 2 bary
- szerokość spoiny 1,0 mm: 1,5 bara

Folie paroizolacyjne wg wybranego producenta systemu

stosowane jako ochrona konstrukcji dachu i izolacji cieplnej przed wilgocią z wnętrza.

Folie paroizolacyjne układa się od strony pomieszczeń ogrzewanych między izolacją cieplną, a płytami gipsowo-kartonowymi, dzięki czemu para wodna nie przedostaje się do wewnątrz konstrukcji dachu czy ścian.

Folia paroprzepuszczalna wg wybranego producenta systemu

Zadaniem folii dachowych jest ochrona konstrukcji dachu oraz jego izolacji termicznej przed wiatrem i wilgocią. Krople deszczu lub płatki śniegu są nawiewane pod pokrycie dachowe, ale wilgoć spływa po folii i nie czyni szkód. Jednak podstawową cechą folii dachowych jest to, że przepuszczają one parę wodną przenikającą z wnętrza budynku, dlatego nazywane są foliami paroprzepuszczalnymi.

Folia przepuszcza parę wodną tylko w jedną stronę, dlatego, przy zastosowaniu należy zwrócić uwagę, którą stroną jest ona kładziona, bo położona nieprawidłowo, nie będzie spełniać swojego podstawowego zadania. Od tego, jak dużo pary wodnej dany rodzaj folii przepuszcza zależy czy potrzebne jest pozostawienie szczeliny wentylacyjnej pod pokryciem.

Folie dachowe niskoparoprzepuszczalne, zwane często foliami wstępnego krycia (FWK) są alternatywną, lekką powłoką pośrednią pod pokrycia dachów spadzistych i zastępują wcześniej stosowane deskowanie dachu i krycie go papą pod ostateczne pokrycie dachowe.

Folia kubełkowa wg wybranego producenta systemu

Folia Ikubełkowa należy do grupy materiałów hydroizolacyjnych nazywanych foliami wytłaczanymi, kubełkowymi stosowanymi do osłony fundamentów, posadzek, stropów, ścian i tarasów.

Folie kubełkowe wykonane są z twardego polietylenu (HDPE) charakteryzującego się dużą odpornością na wszystkie substancje występujące w glebie. Kształt kubełków jest tak dobrany aby naciski ziemi nie powodowały zgniecenia folii. Otwarte od strony nasypu kubełki wypełniają się ziemią i dzięki temu rozkład nawet największych sił działających na folię jest dla niej korzystny.
Jednak aby prawidłowo zastosować ten znany już materiał warto wiedzieć, że : wybór rodzaju hydro-izolacji oraz sposobu jej zastosowania zależą od rodzaju gruntów występujących w podłożu oraz poziomu wody gruntowej.
W związku z tym dzieli się hydro-izolacje na dwie zasadnicze grupy:
- izolacje przeciwwilgociowe (lekkie) chroniące podziemne części budynków przed działaniem wody nie wywierającej ciśnienia hydrostatycznego ;
- izolacje przeciwwodne (średnie i ciężkie) chroniące podziemne elementy budynków przed wodą wywierającą ciśnienie hydrostatyczne.
ZALETY:

- Wysoka wytrzymałość mechaniczna zapobiegająca uszkodzeniom wynikającym z ruchów terenu, zasypywania wykopów lub osiadania budynku
- Łatwy i szybki montaż możliwy w każdych warunkach atmosferycznych
- Odporność na kwasy znajdujące się w glebie, kwasy nieorganiczne, wodę
- Szybkie i skuteczne odprowadzenie wody do systemu drenażowego
- Zapewnia optymalną przestrzeń wentylacyjną
- Zwiększa izolacje termiczna ścian i fundamentów

Papy termozgrzewalne wg wybranego producenta systemu

2.3. Materiały do izolacji termicznych i akustycznych

Płyty styropianowe

Styropian stosowany w budownictwie powinien odpowiadać wymaganiom określonym w normie: PN-EN-13163:2004 Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie . Płyty styropianowe (PS-E).
Symbole handlowe określają rodzaj płyt ze względu na rodzaj tworzywa i kształt powierzchni bocznych. Płyty oznaczone literą S mają powierzchnie boczne ukształtowane z wrębem typu „zamek" (frezowane).
Na powierzchni płyt styropianowych przeznaczonych do ocieplania nie powinno być kawern głębszych niż 5 mm. Krawędzie winny być proste i nie uszkodzone. Struktura płyt na całej powierzchni powinna być jednorodna. Granulki powinny być połączone tak, aby nie można było ich oddzielić od siebie. Styropian winien wykazywać odporność na działanie temperatury do 80 ^{o}C. Płyty styropianowe mogą być stosowane do izolowania ścian, stropów, stropodachów i podłóg. Można je przyklejać lepikiem asfaltowym zaprawą cementową, gipsem lub klejami bez rozpuszczalników. Styropian jest wrażliwy na działanie rozpuszczalników (np. solwentnafta, benzyna) wchodzących w skład roztworów i lepików stosowanych na zimno (np. abizol, bitizol), klejów (np. butapren) i kitów (np. polkit) i z tego względu nie wolno łączyć tych wyrobów ze styropianem.
Dane techniczne:
WSPÓŁCZYNNIK PRZEWODZENIA CIEPŁA λ= 0,038; 0,040 W/mK (w temp. 10°C)
CHŁONNOŚĆ WODY - Chłonność wody w pełnym zanurzeniu po 24 godzinach wymagana - 1,50; 1,80 %
PAROPRZEPUSZCZALNOŚĆ - Przepuszczalność pary wodnej s wynosi od 10 do 24; 12 do 36 mg/(Pa h m).
ODPORNOŚĆ NA ŚCISKANIE
Naprężenia ściskające przy 10% odkształceniu względnym wymagane - 100,0 kPa
Wytrzymałość na zginanie – 350 kPa
WYTRZYMAŁOŚĆ NA ROZRYWANIE Wytrzymałość na rozrywanie siła prostopadłą do powierzchni płyty wymagana - 150,0; 100,0 kPa
ZDOLNOŚĆ SAMOGAŚNIĘCIA
Płyty styropianowe zgodnie z normą PN-EN 13163:2004 posiadają zdolność samogaśnięcia, tzn. gasną po odcięciu źródła płomienia ognia. NRO – Nie rozprzestrzeniające ognia
WYKOŃCZENIE KRAWĘDZI
Krawędzie płyt mogą być nie frezowane lub też frezowane na dwa sposoby: na zakładkę lub na pióro-wpust.
Szczegółowe wymagania dotyczące styropianów określone są w aprobatach technicznych ITB stwierdzających przydatność do stosowania w budownictwie.

Polistyren ekstrudowany XPS

służący do wykonywania ociepleń elementów budowli posadowionych w gruncie oraz posadzek na gruncie.
Dane techniczne:

WSPÓŁCZYNNIK PRZEWODZENIA CIEPŁA λ≤0,036 W/mK (w temp. 10°C)
CHŁONNOŚĆ WODY - Chłonność wody w pełnym zanurzeniu po 24 godzinach wymagana ≤0,04-0,10 % w zależności od gęstości
GĘSTOŚĆ POZORNA Wymagana >30 kg/m^3 dla styroduru gr. 100 i 120 mm
ODPORNOŚĆ NA ŚCISKANIE
Naprężenia ściskające przy 10% odkształceniu względnym:
wymagana ≥ 0,30 N/mm^2 dla styroduru gr. 100 i 120 mm.
WYTRZYMAŁOŚĆ NA ROZRYWANIE
Wytrzymałość na rozrywanie siła prostopadłą do powierzchni płyty wymagana - 0,8-1,5 MPa w zależności od gęstości
ZDOLNOŚĆ SAMOGAŚNIĘCIA
Płyty styrodurowe posiadają zdolność samogaśnięcia, tzn. gasną po odcięciu źródła płomienia ognia.
NRO – Nie rozprzestrzeniające ognia
Szczegółowe wymagania dotyczące styrodurów określone są w aprobatach technicznych ITB stwierdzających przydatność do stosowania w budownictwie.

UWAGA: grubości izolacji zgodnie z projektem architektury.

Wełna mineralna
1/ wełna mineralna skalna, hydrofobizowana w grubościach 12, 18 20 cm w zależności od ściany i dachu, płyty spadkowe z wełny mineralnej skalnej, hydrofobizowanej o jednokierunkowym spadku 2%
2/ dwugęstościowa płyta ze skalnej wełny mineralnej, o współczynniku przenikania ciepła 0,040 W/mK, CS(10)90, stosowana we wnęce na agregat
3/ płyta lamelowa ze skalnej wełny mineralnej, pokryta jednostronnie preparatem gruntującym, przeznaczona do izolacji termicznej stropów i ścian piwnicznych oraz na zewnątrz w zakresie ocieplenia wnęki na agregat, o współczynniku przewodzenia ciepła λ =0,037 W/mK, grubości 6cm. Mocowana do powierzchni stropu i ścian za pomocą zaprawy klejącej. Powierzchnia płyty wykończona barwioną w masie farbą strukturalną
4/ w miejscach zmniejszonej grubości izolacji termicznej (ocieplenie belek stalowych, bruzd instalacyjnych, obudowy koryta odwadniajacego) zastosować izolację termiczną o podwyższonych parametrach oporu cieplnego λ =0,021 W/mK, z płyt ze sztywnej pianki rezolowej w obustronnej okładzinie z folii aluminiowej pokrytej czarną farbą
Dane techniczne:
GĘSTOŚĆ POZORNA Wymagana gęstość pozorna > 22 kg/m^3
ODPORNOŚĆ NA ŚCISKANIE Naprężenia ściskające przy 10% odkształceniu względnym wymagane ≥ 5,0 kPa
ZAWARTOŚĆ LEPISZCZA zawartość lepiszcza ≤ 10% masy
KLASYFIKACJA OGNIOWA Niepalne.
GĘSTOŚĆ Dopuszczalna odchyłka gęstości od wartości nominalnej ± 10 kg/m^3
Szczegółowe wymagania dotyczące wełny szklanej określone są w aprobatach technicznych ITB stwierdzających przydatność do stosowania w budownictwie.

UWAGA: grubości izolacji zgodnie z projektem architektury

Łączniki do materiałów izolacyjnych
Łączniki (kołki gwoździowe) przeznaczone do mechanicznego mocowania termoizolacji składają się z kołka i osadzonego w nim wkręta oraz podkładki metalowej, montowanego przez wbicie.
Zastosowane materiały powinny odpowiadać normom i świadectwom dopuszczenia w budownictwie i powinny odznaczać się:
- niskim współczynnikiem przewodności cieplnej,
- małą gęstością objętościową,
- małą wilgotnością zarówno w trakcie wbudowania jak i użytkowania,
- dużą trwałością i niezmiennością właściwości technicznych z upływem czasu,
- odpornością na preparaty chemiczne, z którymi się stykają,
- brakiem wydzielania substancji toksycznych,
- dostateczną wytrzymałością na działanie obciążenia użytkowego oraz wymaganą odpornością ogniową.

3. Sprzęt
3.1 Ogólne wymagania dotyczące sprzętu
Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w SST „Wymagania ogólne” pkt 3.

3.2 Sprzęt do wykonania robót

Roboty można wykonać przy użyciu dowolnego sprzętu zgodnie z zaleceniami producentów poszczególnych materiałów.

Wykonywanie robót izolacyjnych należy wykonywać przy użyciu drobnego sprzętu budowlanego i elektronarzędzi.

4. Transport

4.1 Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w SST „Wymagania ogólne" pkt 4.

4.2 Załadunek, transport, rozładunek i składowanie materiałów powinny odbywać się tak, aby zachować ich dobry stan techniczny oraz wymagania stawiane poszczególnym materiałom przez producentów.

Instrukcja winna być dostarczona odbiorcom w języku polskim.

Preparaty do gruntowania dostarczane są w pojemnikach. W suchym pomieszczeniu, w temperaturze dodatniej, w pojemniku oryginalnie zamkniętym można przechowywać co najmniej 6 miesięcy.

Na każdym opakowaniu powinna znajdować się etykieta zawierająca:

- nazwę i adres producenta,
- nazwę wyrobu wg aprobaty technicznej jaką wyrób uzyskał,
- datę produkcji i nr partii,
- wymiary,
- numer aprobaty technicznej,
- nr certyfikatu na znak bezpieczeństwa,
- znak budowlany.

Transport materiałów odbywa się przy w sposób zabezpieczający je przed przesuwaniem podczas jazdy, uszkodzeniem i zniszczeniem, określony w instrukcji przez Producenta i dostosowanej do polskich przepisów przewozowych.

5. Wykonanie robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w SST „Wymagania ogólne" pkt 5.

5.1. Warunki przystąpienia do robót

Przed przystąpieniem do wykonywania izolacji powinny być zakończone wszystkie roboty stanu surowego, roboty instalacyjne podtynkowe, podposadzkowe, zamurowane przebicia i bruzdy, obsadzone wpusty, przepusty itp. elementy.

5.2. Izolacje p. wodne i przeciwwilgociowe

5.2.1. Przygotowanie podłoża

Obróbkę rozpoczyna się od przygotowania podłoża. Należy zbić wystające resztki zaprawy, nadlewki betonu, krawędzie odsadzki fundamentowej należy oczyścić z gruzu i ziemi. Wystające części fundamentów należy potraktować ze szczególną pieczołowitością. Mleczko cementowe, resztki zaprawy i inne obniżające przyczepność części należy usunąć z całej powierzchni za pomocą odpowiednich narzędzi np. ręcznej szlifierki.

Następnie, o ile to konieczne należy powierzchnię betonową wyrównać zaprawą cementową, a następnie przetrzeć, ale nie wygładzać. Podłoże musi być nie zmrożone, nośne, równe i wolne od smoły, raków i rozwartych rys, zadziorów oraz szkodliwych zanieczyszczeń. Krawędzie należy sfazować (zukosować) zaś naroża odpowiednio zaokrąglić.

Do tworzenia wyobleń najlepiej nadaje się kielnia z zaokrąglonym narożem. Promień zaokrąglenia powinien wynosić maksymalnie 2 cm. Wyoblenia można wykonać z zaprawy cementowej lub zastosować prefabrykowane polistyrenowe wyoblenia, które przykleja się do podłoża.

5.2.2. Gruntowanie podłoża

Emulsja bitumiczna może być stosowana na podłożu suchym i wilgotnym. Nanoszenie emulsji wykonuje się za pomocą pędzla malarskiego, a w przypadku większych powierzchni za pomocą szczotki lub miotły dekarskiej, względnie wałkiem. Należy tak dobrać czas nakładania emulsji, aby zdążyła wyschnąć przed opadem deszczu. Przy ciepłej, suchej i wietrznej pogodzie emulsja wysycha już po kilku minutach. Natomiast w przypadku chłodnej i wilgotnej pory roku czas schnięcia wydłuża się znacznie. W zbiornikach zamkniętych i wilgotnych wyschnięcie emulsji należy umożliwić poprzez zapewnienie odpowiedniej wentylacji. Podłoża suche i chłonne należy najpierw zagruntować. W tym celu, w zależności od stopnia chłonności podłoża, należy wykonać we własnym zakresie rozcieńczenie emulsji wodą w stosunku objętościowym 1 : 10.

5.2.3. Wykonanie izolacji powłokowej

Po wyschnięciu powłoki gruntującej wykonać właściwe uszczelnienie. Żeby zapobiec tworzeniu się pęcherzy na powierzchniach o dużych porach, nierównych, jak i na bloczkach profilowanych

powierzchniowo, potrzebne jest szpachlowanie wypełniające (szpachlowanie drapane) masą izolacyjną. Szpachlowanie wypełniające musi wyschnąć zanim będzie można rozpocząć następny etap prac. Nakładanie uszczelnienia z masy izolacyjnej należy wykonać w co najmniej 2 procesach roboczych. Grubość naniesionej warstwy po wyschnięciu powinna wynosić minimum 4mm. Masa izolacyjna osiąga swoje ostateczne właściwości po pełnym związaniu i wyschnięciu.
W przypadku silnego nasłonecznienia należy roboty izolacyjne, zgodnie z ogólnymi zasadami sztuki tynkarskiej wykonywać wczesnym ranem lub późnym wieczorem albo zastosować zacienienia.
Przy prowadzeniu prac izolacyjnych należy uważać aby pod warstwę izolacyjną nie podeszła woda. Nie powinno się również pozostawiać izolacji na zimę bez warstwy ochronnej. Nie wolno sypać bezpośrednio na wykonana izolację gliny, gruzu ani żwiru gruboziarnistego.
Dopiero po zakończonym procesie związania i wyschnięcia masy izolacyjnej można przystąpić do przyklejania płyt ochronnych i izolacyjnych (nie wolno kleić płyt ochronnych i izolacyjnych do nie wyschniętej masy izolacyjnej). Wykonaną powłokę izolacyjną należy zabezpieczyć przed uszkodzeniem warstwą z płyt styropianowych EPS 100 gr. min. 2cm lub warstwą z płyt polistyrenowych XPS grub. min. 2 cm.
Uszczelnianie przejść rurowych powinno być wykonywane w połączeniu z zastosowanym systemem izolacyjnym. Uszczelnienia przeciwko wodzie nie wywierającej ciśnienia izolację z masy wraz z zatopioną wkładką wzmacniającą z siatki z polipropylenu nakładana jest na stały lub ruchomy kołnierz konstrukcji rurowej.
Uszczelnianie szczelin dylatacyjnych i połączeń można trwale wykonać systemową taśmą izolacyjną naklejoną na krawędziach szczeliny masą bitumiczną i później łączoną z izolacją powierzchniową.
Kontrola grubości nakładanej warstwy w stanie świeżym następuje poprzez pomiar ilości zużytego materiału oraz pomiar grubości wilgotnej powłoki. W przypadki ręcznej obróbki materiału nie można wykluczyć odchyleń od normatywnej grubości nakładanej warstwy. Pomiar grubości wilgotnej jeszcze warstwy uszczelniającej następuje w co najmniej 20 punktach na danym obiekcie lub na każdych 100 m^2 uszczelnianej po-wierzchni.

5.2.4. Izolacje z folii

Folia przeciwwilgociowa pełni funkcję zabezpieczenia izolacji termicznej i warstw przegród budowlanych przed przenikaniem pary wodnej i wilgoci z podłoża.
Izolacje przeciwwilgociowe zaprojektowane zostały jako jednowarstwowe. Folia jest klejona do podkładu. Arkusze folii winny być wstępnie naprężone do uzyskania powierzchni bez pofalowań i załamań. Arkusze na powierzchniach ze spadkiem układa się zgodnie z kierunkiem spływu wód. Szczelność układów zapewnia się poprzez klejenie zakładów sąsiednich arkuszy folii taśmą uszczelniającą i obustronnie klejącą. Zakład arkuszy winien wynosić min. 15 cm. Wolne krawędzie arkuszy folii powinny być szczelnie mocowane do elementów okalających taśmą klejącą aluminiową. Uszkodzenia folii można naprawiać stosując łaty z zastosowanej folii klejone taśmą dwustronną.

5.3. Izolacje termiczne i akustyczne

Warunki przystąpienia do robót

Przed przystąpieniem do wykonywania okładzin z płyt termoizolacyjnych powinny być zakończone wszystkie roboty stanu surowego, roboty instalacyjne podtynkowe, zamurowane przebicia i bruzdy, obsadzone ościeżnice drzwiowe i okienne.
Do wykonania robót termoizolacyjnych należy stosować materiały w stanie powietrznosuchym. W czasie wbudowywania materiałów izolację należy chronić przed zawilgoceniem wodą deszczową, bądź zarobową. Roboty termoizolacyjne powinny być wykonywane w temperaturze dodatniej. Dopuszczalne jest kontynuowanie robót w warunkach zimowych przy ograniczeniu do robót bez procesów mokrych.
Warstwy ocieplające winny być wbudowane w sposób uniemożliwiający zawilgoceniu parą wodną w czasie użytkowania budynku, bądź z innych źródeł.
Warstwa izolacji powinna być ciągłą i mieć stałą grubość zgodnie z projektem. Płyty w warstwie pojedynczej powinny być układane na styk lub na zakład (frezowane), bądź mijankowo przy większej ilości warstw płyt.
Przy stosowaniu materiałów wrażliwych na działanie podwyższonej temperatury należy bezwzględnie zapobiegać ich bezpośredniej styczności z elementami silnie nagrzanymi lub źródłami ciepła.
Ocieplanie powinno być wykonywane po stronie przegrody o niższej temperaturze.

Przygotowanie podłoża

Stan powierzchni ocieplanych ścian powinien zostać sprawdzony przed przystąpieniem do robót:
- powierzchnia ścian powinna być naprawiona, ubytki i uskoki powinny być wyrównane zaprawą cementową lub przez naklejenie dodatkowej warstwy materiału ocieplającego,
- powierzchnia ścian powinna być oczyszczona z kurzu, luźnych ziaren zaprawy lub betonu,

Klejenie płyt na styk do podłoża
W przypadku, gdy płaszczyzny ścian przeznaczonych do obłożenia są równe, bądź technologia wykonania ocieplenia podana przez Producenta dopuszcza, można zastosować metodę klejenia płyt na cienkiej warstwie zaprawy klejowej, na płytę nakłada się cienką warstwę klejącą. Warstwę tę rozgarnia się po płycie szeroką stalową pacą z zębami. Klej powinien być rozłożony pasami wzdłuż krawędzi płyt. Klej użyty do tego typu klejenia powinien być stosunkowo rzadki, co ułatwia jego równomierne rozprowadzenie w momencie dociskania płyty do podłoża.
Ocieplanie powierzchni poziomych
Ocieplanie posadzek i stropów należy wykonywać na równej powierzchni w sposób ciągły bez przyklejania (lub z przyklejaniem, jeżeli technologia podana przez Producenta wymaga). Ocieplenie powinno być położone na warstwie paroizolacji i zabezpieczone przed przenikaniem wilgoci z warstwy dociskowej. Płyty materiału izolacyjnego na całej ocieplanej powierzchni powinny ściśle do siebie dochodzić i nie tworzyć widocznych spoin niezależnie od sposobu mocowania izolacji i rodzaju ocieplanej powierzchni.

6. Kontrola Jakości Robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w SST „Wymagania ogólne" pkt 6.
Wymagana jakość materiałów powinna być potwierdzona przez producenta przez zaświadczenie o jakości lub znakiem jakości zamieszczonym na opakowaniu lub innym równorzędnym dokumentem.
Należy przeprowadzić kontrolę dotrzymania warunków ogólnych wykonania robót (cieplnych, wilgotnościowych). Sprawdzić prawidłowość wykonania podkładu, izolacji z dokumentacją projektową. Nie dopuszcza się stosowania do robót materiałów izolacyjnych , których właściwości nie odpowiadają wymaganiom przedmiotowych norm.
Wyniki kontroli materiałów i wykonania izolacji powinny być wpisywane do dziennika budowy i akceptowane przez Inspektora Nadzoru.

7. Obmiar robót

Jednostką obmiarową jest **m^2** powierzchni zaizolowanej. Ilość robót określa się na podstawie dokumentacji projektowej.

8.Odbiór robót

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady dotyczące odbioru robót podano w SST „Wymagania ogólne" pkt 8.
Odbiór powinien być potwierdzony wpisem do dziennika budowy. Odbioru dokonuje Inspektor Nadzoru na podstawie zgłoszenia Wykonawcy.
8.2. Odbiór robót izolacyjnych powinien się odbyć przed wykonaniem tynków i innych robót wykończeniowych.
Podstawę do odbioru powinny stanowić dokumenty:

- dokumentacja techniczna (z ewentualnymi instrukcjami) z naniesionymi zmianami dokonanymi w trakcie robót,
- dziennik budowy,
- protokoły odbioru poszczególnych etapów robót,
- wyniki badań laboratoryjnych, jeśli były zlecane przez wykonawcę.

8.3. Odbiór hydroizolacji odbywa się w dwóch etapach:
- odbiory międzyfazowe (częściowe)
- odbiór ostateczny (końcowy)
Odbiory międzyfazowe polegają na kontroli:
- jakości materiałów
- podkładu pod izolację
- każdej warstwy izolacyjnej
- uszczelnienia i obrobienia szczelin dylatacyjnych oraz innych miejsc wrażliwych na przecieki
Odbiór materiałów polega na ocenie ich jakości i zgodności z dokumentacją techniczną
Odbiór podkładu pod izolację powinien obejmować sprawdzenie:
- wytrzymałości, równości, czystości i dopuszczalnej wilgotności podkładu,
- poprawności spadków podłoża oraz prawidłowości rozmieszczenia i spadków kanalików ściekowych,
- poprawności zagruntowania podkładu,
- oraz rejestrację wszelkich usterek (nierówności, pęknięć i ubytków w podkładzie, braku zaokrągleń lub sfazowań w narożach, braku prawidłowego osadzenia wpustów itp.),
Odbiór wykonania każdej warstwy izolacji powinien obejmować sprawdzenie:
- ciągłości warstwy izolacyjnej

- poprawności i dokładności obrobienia naroży, miejsc przenikania przewodów i innych elementów przez izolację oraz wszelkich innych miejsc wrażliwych na przecieki'
- oraz rejestracje wszelkich usterek (uszkodzeń mechanicznych izolacji, pęcherzy, sfałdowań, odspojeń, niedoklejenia zakładów itp.).

Przy sprawdzeniu uszczelnienia dylatacji należy zwrócić uwagę, aby wkładki dylatacyjne były wykonane z jednego materiału i o identycznym profilu na całej długości szczeliny, a w dylatacjach krzyżujących się – aby były dokładnie ze sobą połączone (bez możliwości rozerwania lub ścięcia, ale z możliwością wydłużeń lub skurczów.

Odbiór ostateczny powinien polegać na sprawdzeniu:
- ciągłości izolacji i jej zgodności z projektem,
- występowania ewentualnych uszkodzeń,
- w przypadku gdy to jest niezbędne, należy wykonać próbę wodną lub inne badania pozwalające na prawidłową ocenę wykonanych robót izolacyjnych.

8.4. Odbiór izolacji termicznych - badania w czasie wykonywania robót

Dostarczone na plac budowy materiały należy kontrolować pod względem ich jakości. Zasady kontroli powinien ustalić Kierownik budowy w porozumieniu z Inspektorem nadzoru.

Kontrola jakości polega na sprawdzeniu, czy dostarczone materiały i wyroby mają zaświadczenia o jakości wystawione przez producenta oraz na sprawdzeniu właściwości technicznych na podstawie badań doraźnych.

W szczególności powinna być oceniana:
- równość powierzchni płyt,
- narożniki i krawędzie (czy nie ma uszkodzeń),
- wymiary i kształt płyt (zgodnie z tolerancją),
- wilgotność i nasiąkliwość,
- naprężenia ściskające płyt,
- klasyfikacja ogniowa.

Wyniki badań płyt termoizolacyjnych powinny być wpisywane do dziennika budowy i akceptowane przez Inspektora nadzoru.

9. Podstawa płatności

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w SST „Wymagania ogólne" pkt.9.

10. Przepisy związane

PN-EN 13859-1:2014-06	Elastyczne wyroby wodochronne – Definicje i właściwości wyrobów podkładowych. Cz.1 Wyroby podkładowe pod nieciągłe pokrycia dachowe
PN-EN 13859-2:2014-06	Elastyczne wyroby wodochronne – Definicje i właściwości wyrobów podkładowych. Cz.1 Wyroby podkładowe do ścian
PN-EN-13163:2004	Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie . Płyty styropianowe (PS-E).
PN-EN 13162:2009	Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie. Wyroby z wełny mineralnej (MW) produkowane fabrycznie. Specyfikacja.
PN-EN 13164:2009	Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie. Wyroby z polistyrenu ekstrudowanego (XPS) produkowane fabrycznie. Specyfikacja
PN-EN ISO 9229:2007	Izolacja cieplna. Materiały, wyroby i systemy. Terminologia.
PN-EN ISO 6946:2008	Komponenty budowlane i elementy budynku. Opór cieplny i współczynnik przenikania ciepła. Metoda obliczania
PN-EN 13501-1:2008	Klasyfikacja ogniowa wyrobów budowlanych i elementów budynków. Część 1: Klasyfikacja na podstawie badań reakcji na ogień.
PN-EN 822:1998	Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie. Oznaczenie długości i szerokości.
PN-EN 1602:1999	Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie. Określenie gęstości pozornej.
PN-EN 1608:1999	Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie. Określenie wytrzymałości na rozciąganie równoległe do powierzchni czołowych.
PN-EN 1609:1999	Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie. Określenie krótkotrwałej nasiąkliwości wodą metodą częściowego zanurzenia.
PN-EN 12430:2000	Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie. Określanie zachowania pod obciążeniem punktowym.

PN-EN 1107-2:2002	Elastyczne wyroby wodochronne. Część 2: Wyroby z tworzyw sztucznych i kauczuku do izolacji wodochronnej dachów. Określenie stabilności wymiarów.
Norma ISO	Seria 9000, 9001, 9002, 9003, 9004 Normy dotyczące systemów zapewnienia jakości i zarządzania systemami zapewnienia jakości.

S-08.00
WEWNĘTRZNA INSTALACJA WODY, KANALIZACJI SANITARNEJ i KANALIZACJI DESZCZOWEJ

(Kod CPV: 45332000-3 Roboty instalacyjne wodne i kanalizacyjne)

1. WSTĘP

1.1 Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót instalacji wodociągowej, instalacji kanalizacji sanitarnej i deszczowej dla inwestycji: **Rozbudowa Szitala Uzdrowiskowego "KRYSTYNA" - BUDYNEK nr 8 – BASEN, 28-100 Busko Zdrój, ul. Rzewuskiego 3, działka nr ewid.126/3, obręb 013 Gmina Busko Zdrój.**

1.2 Zakres zastosowania Specyfikacji Technicznej

Specyfikacja techniczna wchodzi w skład dokumentacji przetargowej i stanowi jeden z dokumentów kontraktowych przy zleceniu i realizacji robót związanych. Nazwa i lokalizacja inwestycji została podana w tytule dokumentacji.

1.3 Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują wymagania dotyczące realizacji robót w zakresie:

- instalacji wodociągowej,
- instalacji hydrantowej,
- instalacji kanalizacji sanitarnej,
- odwodnienia dachu,
- przyłącza wody solankowej
- przyłącza kanalizacji sanitarnej

W budynku nr 8 istnieją przewody instalacji wodociągowej. Rozbudowywana część basenowa zostanie zasilona z istniejących przewodów.

1.4 Określenia podstawowe

Użyte w niniejszej ST są zgodne ustawą Prawo budowlane, rozporządzeniami wykonawczymi do tej ustawy, nomenklaturą Polskich Norm i aprobat technicznych:

Instalacja wodociągowa - zespół powiązanych ze sobą elementów służących do zaopatrywania w wodę obiektu budowlanego i jego otoczenia, stanowiących całość techniczno - użytkową.

Instalacja wody zimnej – część instalacji wodociągowej służąca do przygotowania i doprowadzenia do punktów czerpalnych wody zimnej.

Instalacja wody ciepłej – część instalacji wodociągowej służąca do przygotowania i doprowadzenia do punktów czerpalnych wody o podwyższonej temperaturze uznanej za użytkową.

Instalacja wodociągowa przeciwpożarowa – instalacja wodociągowa nawodniona lub sucha, zasilana ze źródła, zainstalowana wewnątrz budynku, z której za pomocą hydrantów wewnętrznych lub zaworów hydrantowych pobiera się wodę do gaszenia pożaru.

Zawór hydrantowy - zawór zaporowy umieszczony na instalacji wodociągowej przeciwpożarowej wyposażony w nasadę pożarniczą umożliwiającą podłączenie węży pożarniczych

Hydrant – zespół obudowany składający się z zaworu hydrantowego, węża pożarniczego i z prądownicy wodnej, zasilany bezpośrednio z instalacji.

Podłączenie wodociągowe – odcinek przewodu łączący źródło wody z instalacją wodociągową.

Punkt czerpalny – miejsce poboru wody w obrębie obiektu budowlanego i jego otoczenia

Kanalizacja sanitarna - sieć kanalizacyjna przeznaczona do odprowadzania ścieków bytowych.

Kanalizacja grawitacyjna - rurociąg podziemny, służący do bezciśnieniowego transportu ścieków.

Studzienka kanalizacyjna rewizyjna - obiekt inżynierski występujący na sieci kanalizacyjnej (na długości przewodu lub w węźle) przeznaczony do kontroli stanu kanału i wykonania prac eksploatacyjnych mających na celu utrzymanie prawidłowego przepływu ścieków.

1.5. Odpowiedzialność Wykonawcy robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania raz ich zgodność z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną i poleceniami Zamawiającego. Pozostałe ogólne warunki dotyczące robót podano w części ogólnej specyfikacji.

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskania i składowania podano w części ogólnej specyfikacji technicznej.

2.2. Instalacja wody

2.2.1. Przewody rozprowadzające wodę zimną - z rur polipropylenowych o typoszeregu SDR7,4 lub SDR 5 (PN16 lub PN20)z wkładką aluminiową, połącznia przewodów za pomocą złączek polipropylenowych łączonych przez zgrzewanie mufowe (polifuzja termiczna) przy użyciu zgrzewarki.

2.2.2. Przewody wody do poszczególnych przyborów w sanitariatach prowadzone w posadzkach i wewnątrz ścian kartonowo-gipsowych.

2.2.3. Podłączenia baterii nad przyborami sanitarnymi – za pomocą elastycznych przewodów wraz z zawrami odcinającymi.

2.2.4. Rurociągi ciepłej wody oraz cyrkulacji prowadzone równolegle do rurociągów zimnej wody z rur polipropylenowych o typoszeregu ciśnieniowym SDR7,4 lub SDR5 (PN16 lub PN20) z wkładką aluminiową, połączenie poszczególnych elementów za pomocą złączek polipropylenowych łączonych przez zgrzewanie mufowe (polifuzja termiczna) przy użyciu zgrzewarki.

2.2.5. Ciągi wodociągowe zaizolować otulinami z pianki polietylenowej o grubości 13 mm.

2.2.6. Do regulacji instalacji cyrkulacji wody cieplej na każdym odejściu od głównego przewodu do pionu - termostatyczne zawory cyrkulacyjne.

2.3. Instalacja hydrantowa

2.3.1. Do celów p.poż wykorzystuje się istniejące przyłącze wodociągowe.

2.3.2. Na przewodzie wody zimnej, ciepłej i cyrkulacji zawór elektromagnetyczny w wersji normalnie otwartej NO z presostatem sterującym pracą elektrozaworu na przewodzie wody ppoż. który z chwilą pożaru zamknie zawór elektromagnetyczny, a cała woda zostanie skierowana dla potrzeby gaszenia pożaru.

2.3.3. Poziomy i podejścia do hydrantów z rur stalowych ocynkowanych typu średniego wg PN-H-74200:1998

2.3.4. Przewody należy prowadzić w strefie sufitu podwieszanego, piony prowadzić po wierzchu ścian oraz w przestrzeni ścianek GK.

2.3.5. Przejścia przez przegrody budowlane należy wykonać metodą wiercenia bezudarowego, montaż w stropa i przegrodach budowlanych w tulejach ochronnych.

2.3.6. Hydranty HP25, wydajność poboru wody na wylocie prądownicy hydrantu HP25 - 1,0 dm3/s, zasięg hydrantu HP25 w poziomie 33m (30m wąż półsztywny +3,0m rzut prądu rozproszonego z prądownicy).

2.4. Instalacja kanalizacji sanitarnej

2.4.1. Rozbudowa w piwnicy obejmuje włączenie się do kanalizacji sanitarnej podposadzkowej. Ścieki z rozbudowywanej części zostaną odprowadzone na zewnątrz. Z uwagi na zagłębienie pomieszczeń instalacja kanalizacji po wyjściu z budynku zostanie przepompowana do poziomu istn. kanalizacji na zewnątrz.

2.4.2. Kanalizacja sanitarna z rur i kształtek kielichowych systemu PVC, w zakresie poziomów prowadzonych pod płytą budynku z rur PVC-U SN8 SDR34, klasy S, UD-z dopuszczenie do zabudowy pod budowlami.

2.4.3. W przypadku przejścia kanalizacji przez elementy oddzieleń przeciwpożarowych, należy zastosować dodatkowe zabezpieczenia przeciwpożarowe (przepusty przeciwpożarowe-manszety).Na przejściach przez ściany zewnętrzne należy montować przejścia szczelne.

2.4.4. Piony kanalizacyjne usytuowane będą w szachtach instalacyjnych lub obudowach.

2.4.5. Piony kanalizacyjne wprowadzić ponad dach i zakończyć wywiewkami kanalizacyjnymi.

2.4.6. Piony i wszelkie zejścia pod posadzkę zaopatrzyć w hermetyczne rewizje.

2.5. Odwodnienie dachu w systemie PLUVIA lub równoważnym

2.5.1. Przewody – rury PE, średnice wg projektu,

2.5.2. Kształtki systemowe PE:

- kolana,
- elektromufy,
- zwężki,
- trójniki,
- czyszczaki,
- kielich kompensacyjny.

2.5.3. Wpusty dachowe – 6 kpl, na który składają się:

- zestaw przyłączeniowy paroizolacji,
- wpusty dachowe pojedyncze

- kołnierz przyłączeniowy
- podgrzewacz wpustu.

2.5.4. Elementy mocujące (uchwyty, opaski elektrozgrzewalne, płytki montażowe).

2.6. Przyłącze wody solankowej

2.6.1. rurociągi z rur polietylenowych (PE, PEHD) o śr.zewnętrznej 63 mm,
2.6.2. połączenie rur polietylenowych ciśnieniowych PE, PEHD za pomocą kształtek elektrooporowych,
2.6.3. oznakowanie trasy przyłącza ułożonego w ziemi taśmą z tworzywa sztucznego.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu zgodnie z SST B-00.00

3.2. Do wykonania robót sieciowych, przyłączeniowych

Wykonawca powinien wykazać się możliwością korzystania ze specjalistycznych narzędzi i sprzętu do prowadzenia robót ziemnych i montażowych, w tym m.in.: niwelatorem, koparką podsiębierną / koparko-spycharką / spycharką gąsienicową, samochodem dostawczym skrzyniowym / samowyładowczym, żurawiem samochodowym / dźwigiem, młotem pneumatycznym, umocnieniami systemowymi wykopów, zagęszczarką wibracyjną, pompą do ewentualnego odwodnienia wykopów.

3.3. Do wykonania robót montażowych instalacji wewnętrznej wod.-kan.

Wykonawca powinien wykazać się możliwością korzystania ze specjalistycznych narzędzi i elektronarzędzi z uwzględnieniem najnowszych rozwiązań technicznych, szczególnie w zakresie instalacji rur z tworzywa sztucznego. Do robót montażowych i izolacyjnych Wykonawca winien dysponować systemem rusztowań przejezdno-przesuwnych / podnośnikami nożycowymi.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu zostały przedstawione w części ogólnej specyfikacji technicznej.

4.2. Transport rur przewodowych i ochronnych

Rury można przewozić dowolnymi środkami transportu wyłącznie w położeniu poziomym.
Rury powinny być ładowane obok siebie na całej powierzchni i zabezpieczone przed przesuwaniem się przez podklinowanie lub inny sposób.
Rury w czasie transportu nie powinny stykać się z ostrymi przedmiotami, mogącymi spowodować uszkodzenia mechaniczne.
Podczas prac przeładunkowych rur nie należy rzucać, a szczególną ostrożność należy zachować przy przeładunku rur z tworzyw sztucznych w temperaturze blisko 0oC i niższej.
Przy wielowarstwowym układaniu rur górna warstwa nie może przewyższać ścian środka transportu o więcej niż 1/3 średnicy zewnętrznej wyrobu. Pierwszą warstwę rur kielichowych i kołnierzowych należy układać na podkładach drewnianych, podobnie poszczególne warstwy należy przedzielać elementami drewnianymi o grubości większej niż wystające części rur.

5. WYKONYWANIE ROBÓT

5.1 Ogólne zasady wykonywania robót.

Ogólne zasady wykonywania robót podano w części ogólnej specyfikacji technicznej.
Wykonywanie robót w synchronizacji z pozostałymi branżami z uwzględnieniem wytycznych dla pozostałych branż.

5.2 Roboty montażowe instalacji wodociągowej

- Do montażu przewodów w rur stalowych ocynkowanych ze szwem (PN-H-74200:1998) korzystać z łączników z żeliwa ciągliwego białego (PN-EN 10242:1999), połączenia gwintowane należy uszczelniać przy użyciu taśmy teflonowej, past uszczelniających lub przędzy z konopi. Do połączeń przewodów dla wody pitnej nie wolno używać minii lub farb miniowych. Rury stalowe można łączyć przy pomocy łączników gwintowych lub kołnierzowych. Zmiany kierunku prowadzenia przewodów należy wykonywać wyłącznie przy użyciu łączników, niedopuszczalne jest gięcie rur stalowych ocynkowanych.
- W zależności od średnicy rury stalowej, zmiany kierunków prowadzenia przewodów należy wykonywać przy użyciu łączników.
- Montaż rurociągów z tworzyw sztucznych wykonać zgodnie w wytycznymi producenta systemu. Połączenia rur z tworzyw sztucznych wodociągowych należy wykonywać zgodnie z zastosowanym systemem i instrukcją producenta.
- Przy wykonywaniu połączeń z armaturą należy stosować gwintowane łączniki przejściowe.
- Przewody prowadzić ze spadkiem umożliwiającym odwodnienie instalacji

- Kompensację przewodów z tworzywa sztucznego wykonać zgodnie z instrukcją producenta systemu rur, zgodnie z projektem przewidziano naturalną kompensację termiczną na załamaniach i łukach trasy przewodów.
- Prowadzenie przewodów na konstrukcji wsporczej pod stropem piwnic, w szachtach , miejscach stropie podwieszonym miejscach za obudową ze ścian działowych
- Przewody prowadzone w bruzdach powinny być izolowane i montowane na wspornikach i uchwytach w sposób zabezpieczający je przed zetknięciem ze ściankami bruzd.
- W miejscach przejścia przewodów wodociągowych przez przegrody budowlane powinny być osadzone tuleje ochronne z PVC o średnicy dwa razy większej od średnicy przewodu lub tulei stalowej o średnicy o 20 mm większej od średnicy przewodu, wypełnione materiałem plastycznym (wyjątek stanowią przejścia przez przegrody stanowiące strefę oddzielenia ppoż., w których będą stosowane atestowane masy plastyczne, dla których sposób wykonania przejścia został narzucony w aprobacie technicznej). W miejscach tych nie może być połączenia rur.
- Armatura stosowana w instalacji powinna odpowiadać warunkom pracy: ciśnienie max. 0.6 MPa, temperatura +5°C do +70°C.
- Przewód wody ciepłej prowadzi się nad przewodem wody zimnej, nie wolno prowadzić przewodów wodnych nad przewodami elektrycznymi i gazowymi.
- Odległość między przewodami wodociągowymi a elektrycznymi powinna wynosić co najmniej 50 cm (w miejscach krzyżowania się przewodów - 5 cm).
- W najniższych punktach instalacji należy zainstalować zawory przelotowe z kurkiem spustowym.
- Przed przystąpieniem do badań i uruchomieniem urządzeń należy dokonać przeglądu zamontowanych urządzeń co do zgodności z dokumentacją.
- Próbę szczelności , należy przeprowadzić przed zasłonięciem bruzd, w których prowadzone są przewody badanej instalacji. Przed próbą należy instalację przepłukać , następnie napełnić wodą oraz dokładnie odpowietrzyć. Próbę należy przeprowadzić przy ciśnieniu 1,5-krotnie wyższym od ciśnienia roboczego. Wymienione ciśnienie należy trzykrotnie podnosić w odstępach co 10 min do pierwotnej wartości. Po dalszych 30 min spadek ciśnienia nie może przekroczyć 0,06 MPa. W czasie następnych 120 min spadek ciśnienia nie może przekroczyć 0,02 Mpa.
- W przypadku wystąpienia przecieków podczas przeprowadzania próby szczelności należy je usunąć i ponownie przeprowadzić całą próbę od początku. Po stwierdzeniu szczelności należy poddać instalację próbie podwyższonego ciśnienia.
- Po przeprowadzeniu próby ciśnieniowej , instalację należy przepłukać w celu usunięcia zanieczyszczeń montażowych. Płukanie przeprowadzić przy pełnym ciśnieniu dyspozycyjnym, całkowicie otwartych zaworach i usuniętych korkach zaślepiających. Po płukaniu napełnić instalację wodą filtrowaną i odpowietrzyć
- Instalację po wypłukaniu należy zdezynfekować używając do tego 4% podchlorynu sodu w dawce 200 mg/l , a następnie przewody dokładnie wypłukać.
- Zmiany wprowadzone do rozwiązań projektowych są możliwe po uzyskaniu jednoznacznej akceptacji Zamawiającego, jedynie w przypadku zaproponowania rozwiązań mniej kosztownych, ale co najmniej równorzędnych konstrukcyjnie, funkcjonalnie i technicznie. Propozycji takiej winna towarzyszyć kompletna informacja: rysunki, obliczenia, specyfikacje, kalkulacja cenowa, proponowana technologia budowy – niezbędna do oceny przez Biuro Projektów i Zamawiającego.
- Całość robót wykonać zgodnie z projektem wykonawczym, DTR zaprojektowanych rur, armatury i urządzeń, normami i warunkami technicznymi – ad. pkt. 2, oraz „Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych", (…) COBRTI Instal Zeszyt 7. – Warunki Techniczne wykonania i odbioru instalacji wodociągowych.

Montaż armatury

- Armatura stosowana w instalacjach wodociągowych powinna odpowiadać warunkom pracy (ciśnienie, temperatura) danej instalacji określonej w projekcie.
- Zawory przelotowe z kurkiem spustowym należy zainstalować w najniższym punktach instalacji oraz na każdym pionie wodociągowym. Zawory te powinny być zlokalizowane w miejscach łatwo dostępnych.
- Na każdym odgałęzieniu przewodu odprowadzającego wodę zimną lub ciepłą do lokalu użytkowego należy w miejscu łatwo dostępnym zainstalować zawór przelotowy.
- Jeżeli w dokumentacji technicznej nie podano specjalnych wymagań, wysokość ustawienia armatury czerpalnej powinna być następująca:
    - baterie stojące do umywalek, zmywaków i zlewozmywaków – wysokość montażu przyboru,

- automatycznie ciśnieniowe zawory spłukujące – 1,10m nad posadzką, licząc od osi wylotu podejścia czerpanego.

- Do baterii i zaworów czerpanych stojących należy stosować łączniki elektryczne, ograniczające rozchodzenie się hałasu i drgań powodujących działanie tej armatury.

5.3. Instalacja kanalizacji sanitarnej:

- Montaż rurociągów wykonać zgodnie z instrukcją producenta
- Połączenia kielichowe rur z PVC należy wykonywać przy użyciu pierścienia gumowego średnicy dostosowanej do zewnętrznej średnicy rury. Bosy koniec rury, sfazowany pod kątem 15 – 20 ^{0}, należy wsunąć do kielicha przy użyciu pasty poślizgowej tak aby odległość między nim i odstawą kielicha wynosiła 0,5 – 1,0cm. Nie używać średnic mniejszych niż 50 mm
- Minimalne średnice poziomych przewodów kanalizacyjnych powinny wynosić 110mm – od pojedynczych misek ustępowych, wpustów piwnicznych oraz przyborów kanalizacyjnych w pom. gastronomicznych, sanitariatach.
- Minimalne średnice pionowych przewodów spustowych i ich podejść do przyborów sanitarnych powinny wynosić :
  - DN 50mm od pojedynczego zlewu, zmywaka, umywalki, zlewozmywaka, wanny, pisuaru, wpustu łazienkowego podłogowego,
  - DN 75mm od kilku zlewów, zmywaków, zlewozmywaków, wanien, pisuaru, wpustów łazienkowego podłogowych,
  - DN 100mm od pojedynczej lub misek ustępowych.
- Najmniejsze dopuszczenie spadki poziomowych przewodów kanalizacyjnych w zależności od średnicy przewodu wynoszą dla przewodu o średnicy DN 100mm – 2,5%
- Dopuszczalne odchylenie od spadków poziomych, założonych w projekcie technicznym, mogą wynosić ± 10%. Spadki podejść kanalizacyjnych wynikają z zastosowanych trójników łączących podejście kanalizacyjne z przewodem spustowym (pionem) i z zasady osiedlowego montaż elementów przewodów.
- Odgałęzienia przewodów odpływowych (poziomów) powinny być wykonane za pomocą trójników o kącik rozwarcia nie większym niż 45. Stosowania na tych przewodach czwórników nie jest dopuszczenie. Dopuszcza się stosowanie trójników o kącie 68 dla wpustów piwnicznych, podwórzowych oraz kanalizacji deszczowej.
- Przewody należy mocować do elementów konstrukcji budynków za pomocą uchwytów lub wsporników. Konstrukcja uchwytów lub wsporników powinna zapewniać odizolowanie przewodów od przegród budynkowych i ograniczenia rozprzestrzeniania się drgań i hałasów powinny mocować rurę pod kielichem. Na przewodach spustowych (pionowych) należy stosować na każdej kondygnacji co najmniej jednak mocowanie stałe, zapewniające przenoszenie obciążeń rurociągów a dla przewodów PVC dodatkowo co najmniej jednak takie mocowanie przesuwane. Wszystkie elementy przewodów spustowych powinny być mocowane niezależnie.
- Maksymalne rozstawienie uchwytów dla przewodów poziomych wynoszą:
  - dla rur PVC średnicy od 50 do 110mm – 1,0m,
  - dla rur PVC średnicy powyżej 110mm – 1,25m,
  - dla rur pozostałych materiałów – 2,0m
- Kompensacja wydłużeń technicznych przewodów z PVC łączonych za pomocą połączeń rozłączonych powinna być rozwiązana przez pozostawienie w kielichach w czasie montażu rur i kształtek luzu kompensacyjnego oraz przez właściwą lokalizację mocowań stałych i przesuwanych. Kompensację wydłużeń termicznych przewodów łączonych przez klejenie należy zapewnić przez zastosowanie kompensatorów.
- Przewody kanalizacyjne powinny spełniać następujące warunki umożliwiające ich oczyszczanie:
  - pionowe przewody spustowe powinny być wyposażone w rewizje służącą do czyszczenia przewodów; czyszczenie na pionach należy przewidywać na najniższej kondygnacji lub miejscach, w których występuje zagrożenie zatkania przewodów,
  - czyszczaki powinny mieć szczelnie zamknięcie, uniemożliwiające łatwą eksplozję, lecz utrudniającą dostęp osobą niepowołanym,
  - przewody kanalizacyjne poziome należy wyposażyć w rewizje lub czyszczaki, przy czym maksymalne odległości między czyszczakami powinna być zgodna z normą PN-EN 1610:2015-10.
- Dopuszcza się wyprowadzenie rewizji do wierzchu twardej podłogi pod warunkiem stosowania odpowiedniego szczelnego zamknięcia.

- Przewody spustowe należy wyprowadzić jako rury wentylacyjne ponad dach i drzwi prowadzące do pomieszczeń mających się w odległości nie mniejszej niż 4m od tych przewodów. Rury wentylacyjne powinny tworzyć w zasadzie pionowe przedłużenia przewodów spustowych.
- Górna część rury wentylacyjnej poniżej dachu w odległości 0,5m od jego powierzchni powinna mieć powiększoną średnicę w stosunku do średnicy pionu spustowego:
  - dla pionów średnicy 50mm i 70mm – do 100mm
  - dla pionów średnicy 100mm – do 150mm.
- Dla przewodów średnicy większej niż 100mm powiększenie średnicy rury wentylacyjnej nie jest wymagane.
- Rura wentylacyjna powinna być wyprowadzona ponad dach na wysokość 0,5 – 1,0m.
- W uzasadnionych technicznie przypadkach dopuszcza się połączenie nie więcej niż trzeba przewodów spustowych nad najwyżej położonymi przyborami kanalizacyjnymi do jednego przewodu stanowiącego wspólną rurę wentylacyjną. Pole powierzchni przekroju tej rury nie może być mniejsze od 50 sumy powierzchni pól przekrojów połączonych przewodów wentylacyjnych.
- Niedozwolone jest wprowadzenie rur wentylacyjnych kanalizacyjne przewody spustowe do przewodów wentylacyjnych z pomieszczeń przeznaczonych na pobyt ludzi oraz do przewodów dymowych i spalinowych.
- Niedozwolone jest wprowadzenie rur wentylacyjnych kanalizacyjnych, przewodów spustowych do przewodów wentylacyjnych z pomieszczeń przeznaczonych na pobyt ludzi oraz przewodów dymowych i spalinowych.
- Przejścia przez przegrody budowlane wykonać w tulejach ochronnych

Montaż przyborów i urządzeń

- Umywalki, pisuary i zlewy należy mocować do ściany w sposób zapewniający łatwy demontaż oraz właściwe użytkowanie przyborów. Konstrukcja wsporcza przyboru sanitarnego obciążonego siłą statyczną równą 500N, przyłożoną w środku przedniej krawędzi obrzeża przyboru w czasie 3 godzin, nie powinna się odkształcać w sposób widoczny.
- Miski ustępowe i bidety należy mocować do posadzki w sposób zapewniający łatwy demontaż i właściwe ich użytkowanie. Miski ustępowe powinny być ze wszystkich stron dostępne. Obmurowane lub zabetonowane ich obrzeża przy posadzce jest niedopuszczalne. Dopuszcza się stosowanie misek ustępowych mocowanych do ściany.
- Przybory i urządzenia łączone z urządzeniami kanalizacyjnymi należy wyposażyć w indywidualne zamknięcia wody (syfony). Wysokość zamknięcia wodnego powinna gwarantować niemożliwość wysysania wody z syfonu podczas spływu wody z innych przyborów oraz przenikanie zapachów z instalacji do pomieszczeń. Wysokość zamknięć wodnych dla przyborów sanitarnych powinna wynosić co najmniej:
  - przy miskach ustępowych pisuarach, zlewach, zlewozmywakach, umywalkach, bidetów, wannach, automatycznych pralek, wpustach piwnicznych itp. – DN75mm,
  - przy wpustach podłogowych – DN 50mm
  - przy przewodach spustowych deszczowych - DN 100mm.
- Umywalki należy umieścić na wysokości 0,75 – 0,80m. w pomieszczeniach dla personelu.
- Miski ustępowe i pisuary powinny być wyposażone w urządzenia spłukujące zgodnie z dokumentacją techniczną.

5.4. Instalacja odwodnienia dachu:

- Montaż wykonać zgodnie z instrukcją wybranego producenta systemu.

Badanie szczelności instalacji kanalizacyjnej:

- pionowe przewody deszczowe wewnętrzne poddawać próbie na szczelność przez zalanie ich wodą na całej wysokości,
- podejścia i przewody spustowe (pion) kanalizacji ścieków bytowo – gospodarczych należy sprawdzić na szczelność w czasie swobodnego przepływu przez nie wody,
- kanalizacyjne przewody odpływowe (poziomy) odprowadzające ścieki bytowo – gospodarcze sprawdza się na szczelność po napełnieniu wodą powyżej kolana łączącego pion z poziomem poprzez oględziny.

Regulacja działania urządzenia instalacji wody zimnej i ciepłej

- Przed przystąpieniem do właściwych czynności regulacyjnych należy urządzenie kilkakrotnie przepłukać czysta wodą (najlepiej).
- Urządzenia instalacji wodociągowej wody pitnej uważa się za wyregulowanie, jeżeli woda wypływa z najwyżej położenia punktu czerpania, a czas napełnienia zbiorników spłukujących nie przekracza w zakładzie przemysłowych, budynkach administracyjnych oraz w budownictwie mieszkaniowym – 2 minuty.

- Przed przystąpieniem do pomiaru temperatury ciepłej wody należy wyregulować pracę źródła ciepła, sprawdzić działanie pomp cyrkulacyjnych oraz zgodność wykonania pracy izolacyjnych z wymagania w dokumentacji.
- Pomiar temperatury ciepłej wody w poszczególnych punktach poboru wody należy przeprowadzić termometrami rtęciowymi z podziałką 1^0 C.
- Urządzenie ciepłej wody można uznać za wyregulowane, jeżeli z każdego punktu poboru płynie woda o temperaturze określonej w dokumentacji technicznej, z odchyłka $\pm$ 5^0 C . Pomiaru temperatury wody należy dokonać po 3 minutach od otwarcia zaworu czerpalnego.
- Zawory bezpieczeństwa należy tak wyregulować, aby otwierały się przekroczeniu wartości nastawianej o 5,0 %. W czasie regulacji zaworu bezpieczeństwa należy stosować legalizowany manometr kontrolny.
- Po dokonaniu czynności związkowych z regulacją montażową należy dokonać odpowiedniego wpisu do dziennika budowy; treść tego wpisu powinna być poświadczona przez przedstawiciela nadzoru inwestorskiego.
- Całość robót wykonać zgodnie z projektem wykonawczym, DTR zaprojektowanych rur, armatury i urządzeń, normami i warunkami technicznymi – ad. pkt. 2, oraz „Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych", (…) COBRTI Instal Zeszyt 7. – Warunki Techniczne wykonania i odbioru instalacji wodociągowych. Wyd. I, wrzesień 2003 r.
- Zmiany wprowadzone do rozwiązań projektowych są możliwe po uzyskaniu jednoznacznej akceptacji Zamawiającego, jedynie w przypadku zaproponowania rozwiązań mniej kosztownych, ale co najmniej równorzędnych konstrukcyjnie, funkcjonalnie i technicznie. Propozycji takiej winna towarzyszyć kompletna informacja: rysunki, obliczenia, specyfikacje, kalkulacja cenowa, proponowana technologia budowy – niezbędna do oceny przez Biuro Projektów i Zamawiającego.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Kontrola, pomiary i badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania mające na celu:

- określenie stanu konstrukcji (obiekt odpowiada warunkom zgodnym z przepisami bezpieczeństwa pracy do prowadzenia robót instalacyjnych),
- stwierdzenie, że elementy budowlano – konstrukcyjne, mające wpływ na montaż urządzeń instalacji wodociągowo-kanalizacyjnych i ciepłej wody, odpowiadają założeniom projektowym,
- ustalenie sposobu zabezpieczenia konstrukcji przed zniszczeniem,
- ustalenie sposobu wykonywania mocowań,
- ustalenie metod prowadzenia robót i ich kontroli w czasie trwania budowy.

6.2. Kontrola, pomiary i badania w czasie robót

Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli prowadzonych robót w zakresie i z częstotliwością zaakceptowaną przez Inżyniera.
W szczególności kontrola powinna obejmować:

- zbadanie materiałów pod kątem ich zgodności z cechami podanymi w dokumentacji technicznej i warunkami technicznymi podanymi przez wytwórcę,
- badanie zachowania warunków bezpieczeństwa pracy,
- badanie w zakresie zgodności z dokumentacją techniczną i warunkami określonymi w odpowiednich normach przedmiotowych lub warunkami technicznymi wytwórni materiałów, ewentualnie innymi umownymi warunkami,
- badanie odchylenia osi przewodu i jego spadku,
- badanie zastosowanych złączy i ich uszczelnienie,
- badanie szczelności całego przewodu,

Instalacja wodociągowa

- sprawdzenie jakości urządzeń i materiałów,
- sprawdzenie szczelności instalacji,
- sprawdzenie zgodności wykonania instalacji z projektem,
- sprawdzenie usunięcia wszystkich usterek,
- sprawdzenie jakości zastosowanych materiałów uszczelniających,
- sprawdzenie kwalifikacji monterów i kontrola połączeń.

Instalacja kanalizacji sanitarnej

- sprawdzenie jakości urządzeń i materiałów,
- sprawdzenie zgodności wykonania instalacji z projektem,
- sprawdzenie usunięcia wszystkich usterek,

- sprawdzenie jakości zastosowanych materiałów uszczelniających,
- sprawdzenie szczelności podejść kanalizacyjnych w czasie swobodnego przepływu przez nie wody,
- sprawdzenie szczelności poziomów kanalizacyjnych,
- sprawdzenie spadków przewodów.

6.3. Dopuszczalne tolerancje i wymagania:

Odstępstwa od dokumentacji technicznej mogą dotyczyć tylko dostosowania urządzeń instalacji wodociągowo-kanalizacyjnej i ciepłej wody do wprowadzonych zmian konstrukcyjno-budowlanych bądź zastąpienia zaprojektowanych materiałów lub elementów (w przypadku niemożności ich uzyskania) przez inne rodzaje materiałów lub elementów o zbliżonych charakterystykach i wymaganiach technicznych, pod warunkiem, że w wyniku wprowadzonych zmian nie nastąpi pogorszenie właściwości użytkowania i trwałości urządzenia. Odstępstwa te muszą być zaakceptowane przez inwestora i projektanta.

7. OBMIAR ROBÓT

Ogólne zasady obmiaru robót podano w „Wymaganiach ogólnych" pkt 7.
Obmiar robót należy wykonać według stosownych ustaleń przed wykonaniem robót z Inżynierem, potwierdzonych protokołem. Obmiary wykonywać w jednostkach i zgodnie z zasadami przyjętymi w kosztorysowaniu.
Jednostką obmiarową jest:
a) dla wstawiania zaworów, baterii, kształtek, czyszczaków, przyborów – [szt.],
b) dla montażu przyborów sanit., baterii i zaworów - [szt.],
c) dla montażu rur wodnych i kan., próba szczelności, płukanie,.– [m]
d) dla montażu studni kanalizacyjnych, separatora - [szt.],

8. ODBIÓR ROBÓT

Odbiory międzyoperacyjne:
Odbiorowi międzyoperacyjnemu podlegają:

- przebieg tras wodociągowych i kanalizacyjnych,
- szczelność połączeń wodociągowych i kanalizacyjnych,
- sposób prowadzenia przewodów poziomych i pionowych,
- elementy kompensacji,
- lokalizacja przyborów sanitarnych i armatury,
- sprawdzenie szczelności zaworów zwrotnych antyskażeniowych,

8.1 Odbiór częściowy:

a) odbiorowi częściowemu należy poddać elementy urządzeń instalacji, których w wyniku postępu robót, sprawdzenie jest niemożliwe lub utrudnione w fazie odbioru końcowego,
b) każdorazowo po przeprowadzeniu odbioru częściowego powinien być sporządzony protokół i dokonany zapis w dzienniku budowy.

8.2 Odbiór końcowy:

- przy odbiorze końcowym urządzeń, instalacji i regulacji urządzenia ciepłej wody należy przedłożyć protokoły odbiorów częściowych i prób szczelności, a także sprawdzić zgodność stanu istniejącego z dokumentacją techniczną po uwzględnieniu udokumentowanych odstępstw oraz wymaganiami odpowiednich norm przedmiotowych lub innych warunków technicznych,
- przy odbiorze urządzenia instalacji kanalizacyjnej należy przedłożyć protokół odbiorów częściowych i prób szczelności,

w szczególności należy skontrolować:

- użycie właściwych materiałów i elementów urządzenia,
- prawidłowość wykonania połączeń,
- jakość zastosowania materiałów uszczelniających,
- wielkość spadków przewodu,
- odległości przewodów względem siebie i przegród budowlanych,
- prawidłowość wykonania odpowietrzników, zaworów napowietrzających,
- prawidłowość wykonania podpór przewodów oraz odległości między podporami,
- prawidłowość ustawienia wydłużek armatury,
- prawidłowość przeprowadzenia wstępnej regulacji,
- prawidłowość zainstalowania przyborów sanitarnych,
- jakość wykonania izolacji antykorozyjnej i cieplnej,
- zgodność wykonania instalacji z dokumentacją techniczną.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w SST „Wymagania ogólne" pkt.9.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

NORMY

PN-EN 1610:2002	Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych
PN-EN 124:2000	Zwieńczenia wpustów i studzienek kanalizacyjnych do nawierzchni dla ruchu pieszego i kołowego -- Zasady konstrukcji, badania typu, znakowanie, sterowanie jakością
PN-B-10736:1999	Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania.
PN-EN 476:2012	Wymagania ogólne dotyczące elementów stosowanych w systemach kanalizacji deszczowej i sanitarnej
PN-H-74051-2:1994	Włazy kanałowe. Klasy B125, C250
PN-H-74200:1998	Rury stalowe ze szwem, gwintowane
PN-EN 1610:2015-10	Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych
PN-EN 1717:2003	Ochrona przed wtórnym zanieczyszczeniem wody w instalacjach wodociągowych i ogólne wymagania dotyczące urządzeń zapobiegających zanieczyszczaniu przez przepływ zwrotny
PN-B-01700:1999	Wodociągi i kanalizacja -- Urządzenia i sieć zewnętrzna -- Oznaczenia graficzne
PN-B-02865+ Ap1	Ochrona przeciwpożarowa budynków. Przeciwpożarowe zaopatrzenie wodne. Instalacja wodociągowa przeciwpożarowa.
PN-EN 671-1:2012	Stałe urządzenia gaśnicze -- Hydranty wewnętrzne -- Część 1: Hydranty wewnętrzne z wężem półsztywnym
PN-EN 671-3:2009	Stałe urządzenia gaśnicze -- Hydranty wewnętrzne -- Część 3: Konserwacja hydrantów wewnętrznych z wężem półsztywnym i hydrantów wewnętrznych z wężem płasko składanym
PN-EN 12056-1:2002	Systemy kanalizacji grawitacyjnej wewnątrz budynków - Część 1: Postanowienia ogólne i wymagania
PN-EN 12056-5:2002	Systemy kanalizacji grawitacyjnej wewnątrz budynków - Część 5: Montaż i badania, instrukcje działania, użytkowania i eksploatacji
PN-B-01706+Az1	Instalacje wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania w projektowaniu
PN-EN 200:2008	Armatura sanitarna -- Zawory wypływowe i baterie mieszające do systemów zasilania wodą typu 1 i typu 2 -- Ogólne wymagania techniczne
PN-EN 858-1:2005	Instalacje oddzielaczy cieczy lekkich (np. olej i benzyna) -- Część 1: Zasady projektowania, właściwości użytkowe i badania, znakowanie i sterowanie jakością
PN-EN 858-2:2005	Instalacje oddzielaczy cieczy lekkich (np. olej i benzyna) -- Część 2: Dobór wielkości nominalnych, instalowanie, użytkowanie i eksploatacja

WARUNKI TECHNICZNE:

- Wykonanie i odbiór robót przeprowadzić zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji wodociągowych" zeszyt 7 COBRTI INSTAL
- Wykonanie i odbiór robót przeprowadzić zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji kanalizacyjnych" zeszyt 12 COBRTI INSTAL.
- Poradniki techniczne, DTR producentów rur, armatury i urządzeń.
- Przepisy i wymagania SANEPID.

S-09.00
WEWNĘTRZNA INSTALACJA C.O. , C.T.
(Kod CPV: 45331100-7 Instalowanie centralnego ogrzewania)

1. WSTĘP
1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej
Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót instalacji centralnego ogrzewania i ciepła technologicznego dla inwestycji: **Rozbudowa Szitala Uzdrowiskowego "KRYSTYNA" - BUDYNEK nr 8 – BASEN, 28-100 Busko Zdrój, ul. Rzewuskiego 3, działka nr ewid.126/3, obręb 013 Gmina Busko Zdrój.**

1.2. Zakres zastosowania Specyfikacji Technicznej
Specyfikacja techniczna wchodzi w skład dokumentacji przetargowej i stanowi jeden z dokumentów kontraktowych przy zleceniu i realizacji robót związanych. Nazwa i lokalizacja inwestycji została podana w tytule dokumentacji.

1.3. Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną
Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują wymagania dotyczące realizacji robót przy montażu instalacji c.o. i c.t.
Budynek nr 8 - basen zasilany jest z istniejącej kotłowni gazowo-olejowej, która nie jest objęta opracowaniem.

1.4. Odpowiedzialność Wykonawcy robót
Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót oraz ich zgodność z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną i poleceniami Zamawiającego. Pozostałe ogólne warunki dotyczące robót podano w części ogólnej specyfikacji.

2. MATERIAŁY
2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskania i składowania podano w części ogólnej specyfikacji technicznej.
2.2. INSTALACJA C.O., C.T.
2.2.1 Przewody instalacji z rur wielowarstwowych typ PE-RT/Al/PE wybranego systemu, łączone za pomocą złączek i kształtek systemowych zgrzewanych.

2.2.2 Przejścia rurociągów przez przegrody budowlane (ściany, stropy) należy wykonać w tulejach ochronnych stalowych większych o dwie dymensje od średnicy rury, umożliwiających wzdłużne przemieszczanie się przewodu, wystających co najmniej 1 cm od powierzchni ściany lub stropu. Przestrzeń pomiędzy tuleją a przewodem należy wypełnić kitem plastycznym lub elastycznym zapewniającym swobodny przesuw rury i nie powodującym uszkodzenia przewodu. W tulei nie może znajdować się żadne połączenie na przewodzie.

2.2.3 Elementy grzejne:
- grzejniki stalowe płytowe stalowe ocynkowane zaworowe z wbudowaną wkładką zaworową z nastawą wstępną i podejściem od ściany,
- w pomieszczeniach technicznych - grzejniki stalowe płytowe ocynkowane z zasilaniem bocznym - przewody stalowe prowadzone po ścianach.

Dobór grzejników uwzględnia 15% powierzchni ogrzewalnej z tytułu sterowania zaworami termostatycznymi oraz schłodzenia wody w przewodach.
Doprowadzenie czynnika c.o. przewodami prowadzonymi w posadzkach i podstropowo.

2.2.4 Ogrzewanie podłogowe
- w pomieszczeniach sanitarnych, szatniach oraz pozostałych pomieszczeniach piętra basenowego - system ogrzewania podłogowego, oparty na pętlach grzewczych oraz na rozdzielaczach z mieszaczami, z przepływomierzami.

Wężownice ogrzewania podłogowego z rur z kopolimeru octanowego polietylenu opornego na wysokie temperatury (prod. wg DIN 16833), z zabezpieczeniem przed dyfuzją tlenu powłoką w postaci folii wykonanej z alkoholu etylowinylowego.
Kolektory ogrzewania podłogowego - jako element systemowy, z regulacją za pośrednictwem przepływomierzy, montowanych na belce powrotnej rozdzielacza oraz automatycznymi odpowietrznikami. Połączenia przewodów z rozdzielaczem za pomocą systemowych kształtek mosiężnych (śrubunków) z przeciętym pierścieniem.

2.2.5 Armatura:

- na rurociągach rozprowadzających - zawory odcinające kulowe i zawory odcinające kulowe z kurkiem spustowym,
- poszczególne rozejścia pod pionami wyposażone będą w zawory regulacyjne,
- w celu obsługi i serwisu - dwa zawory odcinające przed i za zestawem ciepłomierza,
- na gałązce powrotnej - zawór odcinający.
- zawory grzejnikowe - termostatyczne z regulacją wstępną,
- głowice termostatyczne,
- pod każdym grzejnikiem płytowym - zestaw przyłączeniowy do grzejników dolno zasilanych z wkładką zaworową z funkcją odcięcia i opróżniania.
- grzejniki płytowe zasilane będą „od ściany" za pomocą zaworów kątowych.

2.2.6 Izolacja cieplna:

Średnica rury [mm]	Minimalna grubość izolacji cieplnej [mm]
Średnica wewnętrzna do 22mm	20
Średnica wewnętrzna od 22 do 35 mm	30
Średnica wewnętrzna od 35 do 100mm	Równa średnicy wewnętrznej rury
Przewody grzewcze ułożone w komponentach budowlanych miedzy ogrzewanymi różnych użytkowników	½ wymagań z poz. 1 – 3
Przewody ułożone w podłodze	6 mm dla wymagań z poz. 4

Przewody izolować otulinami izolacyjnymi:

- przewody prowadzone w posadzkach izolować otulinami z pianki polietylenowej,
- przewody prowadzone w pionach, szachtach pod stropami izolować otulinami z wełny mineralnej z okładziną z folii aluminiowej
- izolacja – wykonana w sposób zapewniający nierozprzestrzenianie ognia (materiały atestowane trudno lub niezapalne; palne izolacje izolowane na zewnątrz materiałem niepalnym, np. folią aluminiową lub blachą).

2.2.7 Odpowietrzenie instalacji

- na pionach - odpowietrzniki automatyczne pływakowe,
- odpowietrzenie za pośrednictwem ręcznych odpowietrzników standardowo montowanych na wszystkich grzejnikach
- odpowietrzniki automatyczne pływakowe - przy każdym rozdzielaczu grzejnikowym.

2.2.8 Odwodnienie instalacji

poprzez zawory spustowe ze złączką do węża zamontowane w najniższych punktach instalacji.

2.2.9 Regulacja instalacji

przy pomocy odpowiednio dobranych średnic rurociągów, nastawy wstępnej zaworu termostatycznego przy grzejnikach, zaworów odcinająco-regulacyjnych oraz zaworów regulacyjnych.
Zastosowano na pionach zawory różnicy ciśnień z zaworem równoważącym.

3. SPRZĘT

Do wykonania robót montażowych instalacji wewnętrznej grzewczej Wykonawca powinien wykazać się możliwością korzystania ze specjalistycznych narzędzi z uwzględnieniem najnowszych rozwiązań technicznych, szczególnie w zakresie rur systemowych. Montaż rurociągów stalowych wymaga specjalistycznego przygotowania pracowników w zakresie robót spawalniczych . Do robót montażowych i izolacyjnych Wykonawca winien dysponować systemem rusztowań przejezdno-przesuwnych/ podnośnikami nożycowymi.

4. TRANSPORT

Ogólne wymagania dotyczące transportu zostały przedstawione w części ogólnej specyfikacji technicznej. Dobór transportu technologicznego należy przeprowadzić w uzgodnieniu z Zamawiającym.

5. WYKONYWANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonywania robót.

- Ogólne zasady wykonywania robót podano w części ogólnej specyfikacji technicznej.
- Wykonywanie robót w synchronizacji z pozostałymi branżami z uwzględnieniem wytycznych dla pozostałych branż.

5.2. Instalacja c.o. i C.T.

- Montaż grzejników ściśle wg instrukcji ich producentów. Grzejniki należy wyposażyć w zawory odcinające kątowe z funkcją napełniania i opróżniania oraz wkładki zaworowe i głowice

termostatyczne. Grzejniki łazienkowe należy wyposażyć w zawory termostatyczne proste z nastawą wstępną i głowicą termostatyczną oraz w zawory odcinające kątowe. Regulacja grzejników za pomocą nastaw wstępnych wkładek zaworowych

- Montaż rurociągów wykonać zgodnie w wytycznymi producenta systemu. Połączenia rur za pomocą zaciskarek poprzez zaprasowywanie złącz
- Punkty stałe, podpory przesuwne , ich rozmieszczenie i wykonanie ściśle wg wytycznych Producenta systemu
- Kompensacja wydłużeń rurociągów, wykonanie kompensatorów i ich wymiarowanie ściśle wg wytycznych Producenta systemu
- Wszystkie przewody instalacji prowadzić ze spadkiem umożliwiającym odwodnienie instalacji
- Przejścia rurociągów przez przegrody budowlane (ściany) należy wykonać w tulejach ochronnych stalowych umożliwiających swobodne przemieszczanie się przewodu w przegrodzie, wystających co najmniej 1 cm od powierzchni ściany lub stropu. Przestrzeń pomiędzy rurą a tuleją ochronną należy wypełnić materiałem elastycznym zapewniającym swobodny przesuw rury. W tulei nie może znajdować się żadne połączenie przewodów
- Przejścia rur przez przegrody oddzielenia pożarowego wykonać w klasie odporności ogniowej równej odporności przegrody i zastosować rozwiązanie firmy posiadającej atest Instytutu Techniki Budowlanej.
- Po wykonaniu instalacji, a przed zaizolowaniem należy instalację przepłukać i poddać próbie na ciśnienie zgodnie z wytycznymi. Przed przystąpieniem do badań, prób i uruchomieniem instalacji, należy dokonać przeglądu zamontowanych urządzeń co do zgodności z dokumentacją
- Izolację cieplną rurociągów należy wykonać zgodnie z normą PN-B-02421:2000.
- Zmiany wprowadzone do rozwiązań projektowych są możliwe po uzyskaniu jednoznacznej akceptacji Zamawiającego, jedynie w przypadku zaproponowania rozwiązań mniej kosztownych, ale co najmniej równorzędnych konstrukcyjnie, funkcjonalnie i technicznie. Propozycji takiej winna towarzyszyć kompletna informacja: rysunki, obliczenia, specyfikacje, kalkulacja cenowa, proponowana technologia budowy – niezbędna do oceny przez Biuro Projektów i Zamawiającego.
- Całość robót wykonać zgodnie z projektem wykonawczym, DTR zaprojektowanych rur, armatury i urządzeń, normami i warunkami technicznymi – ad. pkt. 2, oraz „Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych”, tom II „Instalacje sanitarne i przemysłowe” dla robót nie objętych nowymi warunkami technicznymi (…) COBRTI Instal.

5.3. Badanie szczelności instalacji

- Próbę szczelności instalacji należy przeprowadzić zgodnie z wymaganiami zawartymi w „Warunkach technicznych wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych” Przed próbą należy napełnić instalację wodą oraz dokładnie odpowietrzyć
- Badania szczelności należy przeprowadzić dla każdego złądu (gałęzi) grzewczego oddzielnie.
- Badanie szczelności na zimno. Badanie szczelności na ciśnienie 0,6 MPa należy przeprowadzić przed zakryciem bruzd i kanałów i przed wykonaniem izolacji termicznej.
- Badanie szczelności i działania instalacji na gorąco należy przeprowadzić po uzyskaniu pozytywnego wyniku próby szczelności na zimno i usunięciu ewentualnych usterek oraz po uzyskaniu pozytywnych wyników badań zabezpieczenia instalacji. Próbę szczelności złądu na gorąco należy przeprowadzić po uruchomieniu źródła ciepła, w miarę możliwości przy najwyższych parametrach roboczych czynnika grzejnego lecz nie przekraczających parametrów obliczeniowych. Podczas próby szczelności na gorąco należy dokonać oględzin wszystkich połączeń, uszczelnień oraz skontrolować zdolność kompensacyjną wydłużek. Wszystkie zauważone nieszczelności i inne usterki należy usunąć. Wynik próby uznaje się za pozytywny jeśli cała instalacja nie wykazuje przecieków ani roszenia, a przy ochłodzeniu stwierdzono brak uszkodzeń i trwałych odkształceń.
- W czasie próbnego ruchu urządzeń należy wykonać regulacje i pomiary urządzeń.
- Po zakończeniu ruchu próbnego należy wykonać sprawozdanie z pomiarów i regulacji z naniesieniem rzeczywistych wydajności urządzeń. Zamawiający dokonuje weryfikacji sprawozdania.
- Przed rozpoczęciem próby ciśnieniowej niezbędne jest odłączenie dodatkowych urządzeń instalacji, które mogą ulec uszkodzeniu lub zakłócić przebieg próby. W celu kontroli zmiany ciśnienia w najniższym punkcie instalacji konieczne jest podłączenie manometru z dokładnością odczytu 0,01 MPa. Przygotowaną do próby instalację należy napełnić wodą i odpowietrzyć.
- Zastosować ciśnienie próbne wynoszące 0,2 MPa + najwyższe ciśnienie robocze w instalacji . W ciągu następnych 30 minut próby spadek ciśnienia nie może przekroczyć 0,06 MPa.
- Bezpośrednio po badaniu wstępnym przeprowadzić 120-minutową próbę główną. W tym czasie ciśnienie pozostałe po próbie wstępnej nie może spaść więcej niż 0,02 MPa.

- Dodatkowo podczas trwania próby należy dokonać wizualnej oceny szczelności wykonanych połączeń.
- Po wykonaniu próby szczelności zaleca się przeprowadzić próbę na gorąco, sprawdzając w warunkach roboczych szczelność instalacji.

6. KONTROLA, POMIARY, BADANIA

6.1. Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania mające na celu:

- określenie stanu konstrukcji (obiekt odpowiada warunkom zgodnym z przepisami bezpieczeństwa pracy do prowadzenia robót instalacyjnych),
- stwierdzenie, że elementy budowlano – konstrukcyjne, mające wpływ na montaż urządzeń instalacji c.o. i c.t., odpowiadają założeniom projektowym,
- ustalenie sposobu zabezpieczenia konstrukcji przed zniszczeniem,
- ustalenie sposobu wykonywania mocowań,
- ustalenie metod prowadzenia robót i ich kontroli w czasie trwania budowy.

6.2. Kontrola, pomiary i badania w czasie robót

Kontrola powinna obejmować:

- zbadanie materiałów pod kątem ich zgodności z cechami podanymi w dokumentacji technicznej i warunkami technicznymi podanymi przez wytwórcę,
- badanie zachowania warunków bezpieczeństwa pracy,
- badanie w zakresie zgodności z dokumentacją techniczną i warunkami określonymi w odpowiednich normach przedmiotowych lub warunkami technicznymi wytwórni materiałów, ewentualnie innymi umownymi warunkami,
- badanie odchylenia osi przewodu i jego spadku,
- badanie zastosowanych złączy i ich uszczelnienie,
- badanie szczelności całego przewodu,

Instalacja grzewcza

- sprawdzenie jakości urządzeń i materiałów,
- sprawdzenie szczelności instalacji,
- sprawdzenie zgodności wykonania instalacji z projektem,
- sprawdzenie usunięcia wszystkich usterek,
- sprawdzenie jakości zastosowanych materiałów uszczelniających,
- sprawdzenie kwalifikacji monterów i kontrola połączeń.

6.3. Dopuszczalne tolerancje i wymagania:

Odstępstwa od dokumentacji technicznej mogą dotyczyć tylko dostosowania urządzeń instalacji węzła, c.o. i c.t. do wprowadzonych zmian konstrukcyjno-budowlanych bądź zastąpienia zaprojektowanych materiałów lub elementów (w przypadku niemożności ich uzyskania) przez inne rodzaje materiałów lub elementów o zbliżonych charakterystykach i wymaganiach technicznych, pod warunkiem, że w wyniku wprowadzonych zmian nie nastąpi pogorszenie właściwości użytkowania i trwałości urządzenia. Odstępstwa te muszą być zaakceptowane przez inwestora i projektanta.

7. OBMIAR ROBÓT

Zgodnie ze specyfikacją ogólną i specyfikacją robót.
Jednostką obmiarową jest:
a) dla montażu grzejników, armatury – [szt.],
b) dla montażu rurociągów, izolacji - [m],

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady wykonywania obmiaru robót podano w części ogólnej specyfikacji technicznej.

8.1 Odbiór częściowy:

Odbiorowi częściowemu należy poddać elementy urządzeń instalacji, których w wyniku postępu robót, sprawdzenie jest niemożliwe lub utrudnione w fazie odbioru końcowego. Każdorazowo po przeprowadzeniu odbioru częściowego powinien być sporządzony protokół i dokonany zapis w dzienniku budowy.

8.2 Odbiór końcowy:

a) przy odbiorze końcowym sprawdzić zgodność stanu istniejącego z dokumentacją techniczną po uwzględnieniu udokumentowanych odstępstw oraz wymaganiami odpowiednich norm przedmiotowych lub innych warunków technicznych,
b) przy odbiorze urządzenia instalacji c.o. należy przedłożyć protokół odbiorów częściowych i prób szczelności,

c) w szczególności należy skontrolować:
- użycie właściwych materiałów i elementów urządzenia,
- prawidłowość wykonania połączeń,
- jakość zastosowania materiałów uszczelniających,
- wielkość spadków przewodów,
- odległości przewodów względem siebie i przegród budowlanych,
- prawidłowość wykonania odpowietrzników i punktów spustowych,
- prawidłowość wykonania podpór przewodów oraz odległości między podporami,
- prawidłowość przeprowadzenia wstępnej regulacji,
- jakość wykonania izolacji antykorozyjnej i cieplnej,
- zgodność wykonania instalacji z dokumentacją techniczną.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w SST „Wymagania ogólne" pkt.9.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

NORMY:

PN-B-02421:2000 Ogrzewnictwo i ciepłownictwo -- Izolacja cieplna przewodów, armatury i urządzeń - Wymagania i badania odbiorcze

PN-EN 10219-1:2007 Kształtowniki zamknięte ze szwem wykonane na zimno ze stali konstrukcyjnych niestopowych i drobnoziarnistych -- Część 1: Warunki techniczne dostawy

PN-EN 10219-2:2007 Kształtowniki zamknięte ze szwem wykonane na zimno ze stali konstrukcyjnych niestopowych i drobnoziarnistych -- Część 2: Tolerancje, wymiary i wielkości statyczne

PN-EN 10224:2006 Rury i złączki ze stali niestopowej do transportu wody i innych płynów wodnych -- Warunki techniczne dostawy

PN-B-02414:1999 Ogrzewnictwo i ciepłownictwo -- Zabezpieczenie instalacji ogrzewań wodnych systemu zamkniętego z naczyniami wzbiorczymi przeponowymi -- Wymagania

PN-EN ISO 8501-1:2008 Przygotowanie podłoży stalowych przed nakładaniem farb i podobnych produktów -- Wzrokowa ocena czystości powierzchni -- Część 1: Stopnie skorodowania i stopnie przygotowania niepokrytych podłoży stalowych oraz podłoży stalowych po całkowitym usunięciu wcześniej nałożonych powłok

PN-EN 215:2005 Termostatyczne zawory grzejnikowe -- Wymagania i metody badań

PN-B-02424:1999 Rurociągi. Kształtki. Wymagania i metody badań.

PN-EN 13480-1:2012 Rurociągi przemysłowe metalowe -- Część 1: Postanowienia ogólne

PN-EN 12831:2006 Instalacje ogrzewcze w budynkach -- Metoda obliczania projektowego obciążenia cieplnego

PN-EN 1717:2003 Ochrona przed wtórnym zanieczyszczeniem wody w instalacjach wodociągowych i ogólne wymagania dotyczące urządzeń zapobiegających zanieczyszczaniu przez przepływ zwrotny

PN-EN 10217-2:2004/A1:2006 Rury stalowe ze szwem do zastosowań ciśnieniowych -- Warunki techniczne dostawy -- Część 2: Rury ze stali niestopowych i stopowych zgrzewane elektrycznie z określonymi własnościami w temperaturze podwyższonej.

WARUNKI TECHNICZNE:

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 12.04.2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.

Rozporządzenie Ministra Zdrowia i Opieki Społecznej z dnia 12.09.1992 r. w sprawie wymagań, jakim powinny odpowiadać pod względem fachowym i sanitarnym pomieszczenia i urządzenia zakładu opieki zdrowotnej (Dz.U. Nr 74 z dn. 05.12.1992 r.) wraz ze zmianami.

Wymagania Techniczne COBRTI INSTAL Zeszyt 6. – Warunki Techniczne wykonania i odbioru instalacji ogrzewczych. Wyd. I., maj 2003 r.

Warunki techniczne wykonania i odbioru węzłów ciepłowniczych wyd. przez COBRTI INSTAL zeszyt 8 Warszawa.

Wytycznymi wykonania, montażu i odbioru węzłów cieplnych. Opracowanie SPEC S.A. OBRC, Warszawa 2007.

Warunki techniczne wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych. PKTSGGiK, Warszawa 1996.

Poradniki techniczne, DTR producentów rur, armatury i urządzeń.

S-10.00
INSTALACJA WENTYLACJI i KLIMATYZACJI
(kod CPV 45331210-1 Instalowanie wentylacji)

1. WSTĘP
1.1. Przedmiot specyfikacji
Przedmiotem niniejszej specyfikacji są wymagania dotyczące wykonania i obioru instalacji wentylacji w ramach inwestycji: **Rozbudowa Szitala Uzdrowiskowego "KRYSTYNA" - BUDYNEK nr 8 – BASEN, 28-100 Busko Zdrój, ul. Rzewuskiego 3, działka nr ewid.126/3, obręb 013 Gmina Busko Zdrój.**

1.2. Zakres stosowania specyfikacji
Specyfikacja jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu oraz realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.3. Zakres robót objętych specyfikacją
Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie wewnętrznej instalacji wentylacji nawiewno-wywiewnej.

1.4. Określenia podstawowe
Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi normami oraz określeniami podanymi w SST B-00.00 „Wymagania ogólne” pkt 1.4

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót
Ogólne wymagania dotyczące robót podano w SST „Wymagania ogólne” pkt 1.5.
Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość stosowanych materiałów i wykonywanych robót oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, specyfikacją oraz zaleceniami Inspektora Nadzoru.

2. Materiały
2.1.Ogólne wymagania dotyczące materiałów
Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskania i składowania podano w SST B-00.00 „Wymagania ogólne” pkt 2.

2.2. Systemy:
N1/W1 – wentylacja hali basenowej,
N2/W2 – wentylacja pomieszczeń szatni, umywalni i innych pomieszczeń,
W3 – obsługuje pomieszczenia dozowania SILVER, Praca w sposób ciągły,
W4, W5, W6 – wentylacja wywiewna pomieszczen zgodnie z rysunkami.

2.3. Urządzenia wg wybranego producenta systemu zgodnie z dokumentacją projektową
Centrala basenowa prod. Klimor N1/W1 - w celu asymilacji zysków wilgoci wydatek centrali Vn=7800m3/h Vw=8000m3/h zapewniający podciśnienie w hali basenowej.
Agregat chłodu dla centrali.
Centrala wentylacyjna nawiewno-wywiewna prod. Klimor N2/W2 podwieszaną do stropu w pomieszczeniu szatni.
Sterowanie centralami za pomocą szafki automatyki.
UWAGA:
Centrale mogą być dostarczane w częściach (ze względu na transport) co będzie wymagało montażu w całość na budowie gw instrukcji producenta.
Wentylatory :
- wentylator dachowy **W2.1**. o wydajności 320 m3/h z regulatorem na podstawie dachowej tłumiącej,
- wentylator dachowy **W2.2**. o wydajności 245 m3/h z regulatorem na podstawie dachowej tłumiącej,
- wentylator dachowy **W2.3**. o wydajności 230 m3/h z regulatorem na podstawie dachowej tłumiącej,
- wentylator kanałowy **W2.4**. o wydajności 45 m3/h z płynną regulacją wydajności,
- wentylator kanałowy **W2.5**. o wydajności 110 m3/h z płynną regulacją wydajności,
- wentylator kanałowy **W3** o wydajności 65 m3/h z płynną regulacją wydajności,
- wentylator kanałowy **W4** o wydajności 100 m3/h z płynną regulacją wydajności,
- wentylator kanałowy **W5** o wydajności 500 m3/h z płynną regulacją wydajności,
- wentylator kanałowy **W6** o wydajności 150 m3/h z płynną regulacją wydajności.

2.4. Instalacja kanałowa

- kanały i kształtki z blachy stalowej ocynkowanej malowanej proszkowo oraz z blachy stalowej ocynkowanej nie malowanej zgodnie z PN-B-03434:1999 i PN-EN 1505:2001,
- kanały wentylacyjne ogrzewania powietrznego N1/W1 wewnątrz budynku izolowane wełną mineralną – grubość 40mm,
- układ wywiewny W1 prowadzony pod dachem hali basenowej – nieizolowany,
- kanały wentylacyjne N1/W1; N2/W2 prowadzone na zewnątrz budynku - zaizolowane wełną mineralną 100 mm w płaszczu z blachy,
- kanały wyrzutowe od central zaizolowane wełną mineralną w płaszczu z blachy,
- instalacja kanałowa wyposażona w system szczelnych klap rewizyjnych, które będą umożliwiały czyszczenie kanałów wentylacyjnych,
- przewody i kształtki z blachy prostokątne typu AI oraz przewody okrągłe typu Spiro,
- podejścia do zaworów wentylacyjnych za pomocą kanałów elastycznych typu flex,
- wszystkie kolana wentylacyjne przewiduje się z łopatkami kierującymi,
- łączenie kanałów wentylacyjnych prostokątnych kołnierzowe, okrągłych na nasuwki.

Przewody instalacji wentylacji należy mocować za pomocą typowych zawiesi z wkładkami antywibracyjnymi pod stropem pomieszczeń.

2.5.Osprzęt

- anemostaty wirowe ze skrzynką rozprężną i przepustnicą,
- kratki wentylacyjne prostokątne ,
- nawiewniki szczelinowe ze skrzynką rozprężną,
- kratki wentylacyjne prostokątne i kołowe,
- klapy przeciwpożarowe,
- tłumiki akustyczne płytowe prostokątne,
- tłumiki akustyczne rurowe,
- zawory wentylacyjne
- przepustnice kanałowe
- czerpnie, wyrzutnie i podstawy dachowe.

2.5. Wymagania p.poż.

Przewody wentylacyjne oraz izolacje wykonane będą z materiałów niepalnych. Izolacje termiczne stosowane będą na zewnętrznej powierzchni kanałów wentylacyjnych.
Przy prowadzeniu układów przez różne strefy p.poż. zaprojektowano obudowę kanału płytami p.poż. np. Promat lub równoważnymi.

3. Sprzęt

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w SST „Wymagania ogólne" pkt 3.
Do wykonania robót montażowych instalacji wewnętrznej grzewczej Wykonawca powinien wykazać się możliwością korzystania ze specjalistycznych narzędzi z uwzględnieniem najnowszych rozwiązań technicznych, szczególnie w zakresie rur systemowych. Montaż rurociągów stalowych wymaga specjalistycznego przygotowania pracowników w zakresie robót spawalniczych . Do robót montażowych i izolacyjnych Wykonawca winien dysponować systemem rusztowań przejezdno-przesuwnych/ podnośnikami nożycowymi.

4. Transport

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w SST „Wymagania ogólne" pkt 4.
Dobór transportu technologicznego należy przeprowadzić w uzgodnieniu z Zamawiającym.

5. Wykonanie robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w SST „Wymagania ogólne" pkt 5.

Wykonywanie przewodów wentylacyjnych.

Powierzchnie przewodów powinny być gładkie, bez załamań i wgnieceń. Materiał powinien być jednorodny, bez wżerów, wad walcowniczych itp. Powierzchnie pokryć ochronnych(np. ocynkowania) nie powinny mieć ubytków, pęknięć i tym podobnych wad.
Wymiary przewodów o przekroju prostokątnym i kołowym powinny odpowiadać wymaganiom norm PN-EN 1505:2001 i PN-EN 1506:2007.
Szczelność przewodów wentylacyjnych powinna odpowiadać wymaganiom normy PN-EN 1507:2007.
Wykonanie przewodów prostych i kształtek z blachy powinno odpowiadać wymaganiom normy PN-EN 10346:2015-09.

Montaż przewodów wentylacyjnych.

Przewody wentylacyjne powinny być zamocowane do przegród budynków w odległości umożliwiającej szczelne wykonanie połączeń poprzecznych. W przypadku połączeń kołnierzowych odległość ta powinna

wynosić co najmniej 100 mm.
W kanałach o szerokości powyżej 500mm zamontować wsporniki usztywniające oraz wykonać wzmocnienia powierzchni kanału nawiewnego i wywiewnego.
Przejścia przewodów przez przegrody budynku należy wykonać w otworach, których wymiary są od 50 do 100 mm większe od wymiarów zewnętrznych przewodów z izolacją na podkładkach z miękkiej gumy lub filcu.
Przewody wentylacyjne podwieszać do stropów, elem. konstrukcji za pomocą typowych zawiesi i podciągów. Materiał podpór i podwieszeń powinna charakteryzować odpowiednia odporność na korozję w miejscu zamontowania. Metoda podparcia lub podwieszenia przewodów powinna być odpowiednia do materiału konstrukcji budowlanej w miejscu zamocowania.
Odległość miedzy podporami lub podwieszeniami powinna być ustalona z uwzględnieniem ich wytrzymałości i wytrzymałości przewodów tak aby ugięcie sieci przewodów nie wpływało na jej szczelność, własności aerodynamiczne i nienaruszalność konstrukcji.
Elementy zamocowania podpór lub podwieszeń do konstrukcji budowlanej powinny mieć współczynnik bezpieczeństwa równy co najmniej trzy w stosunku do obliczeniowego obciążenia.
Podpory i podwieszenia w obrębie maszynowni oraz w odległości nie mniejszej niż 15 m od źródła drgań powinny być wykonane jako elastyczne z zastosowaniem podkładek z materiałów elastycznych lub wibroizolatorów.
Przejścia przewodów przez przegrody oddzielenia przeciwpożarowego powinny być wykonane w sposób nie obniżający odporności ogniowej przegród. Przejścia przez strefy ppoż. należy uszczelnić masą ogniochronną z atestem
Przy układaniu przewodów należy przewidzieć możliwość korekty długości niektórych prostek dla dostosowania ich do rzeczywistych wymiarów pomieszczeń
Izolacje cieplne przewodów powinny mieć szczelne połączenia wzdłużne i poprzeczne, a w przypadku izolacji przeciwwilgociowej powinna być ponadto zachowana, na całej powierzchni izolacji, odpowiednia odporność na przenikanie wilgoci.
Izolacje cieplne nie wyposażone przez producenta w warstwę chroniącą przed uszkodzeniami mechanicznymi oraz izolacje narażone na działanie czynników atmosferycznych powinny mieć odpowiednie zabezpieczenia, np. przez zastosowanie osłon na swojej zewnętrznej powierzchni.
Czyszczenie instalacji powinno być zapewnione przez zastosowanie otworów rewizyjnych w przewodach instalacji lub demontaż elementu składowego instalacji.
Montaż przewodów z włókna szklanego ściśle wg wytycznych producenta

Urządzenia.

Sposób zamocowania wentylatorów i central powinien zabezpieczać przed przenoszeniem ich drgań na konstrukcję budynku (przez montaż na ramach nośnych stosowanie płyt amortyzacyjnych, amortyzatorów sprężynowych, amortyzatorów gumowych itp.) oraz na instalację przez stosowanie łączników elastycznych.
Wymiary poprzeczne i kształt łączników elastycznych powinny być zgodne z wymiarami i kształtem otworów wentylatora.
Długość łączników elastycznych (L) powinna wynosić $100 \le L \le 250\ mm$.
Łączniki elastyczne powinny być tak zamocowane, aby ich materiał zachowywał kształt łącznika podczas pracy wentylatora i jednocześnie aby drgania wentylatora nie były przenoszone na instalację.
<u>Filtry powietrza.</u>
Filtry powinny być wyposażone we wskaźniki stopnia ich zanieczyszczenia, sygnalizujące konieczność wymiany wkładu filtracyjnego lub jego regeneracji.
Zamocowanie filtra powinno być trwałe i szczelne. Szczelność zamocowania filtra powinna odpowiadać wymaganiom podanym w normie PN-EN 1886:2008.
Sposób ukształtowania instalacji powinien zapewniać równomierny napływ powietrza na filtr.
Wkłady filtrujące należy montować po zakończeniu „brudnych" prac budowlanych lub zabezpieczać je przed zabrudzeniem.
<u>Nawiewniki, wywiewniki.</u>
Elementy ruchome nawiewników i wywiewników powinny być osadzone bez luzów, ale z możliwością ich przestawienia. Położenie ustalone powinno być utrzymywane w sposób trwały.
Nawiewników nie powinno się umieszczać w pobliżu przeszkód mających zakłócający wpływ na kształt i zasięg strumienia powietrza.
Nawiewniki i wywiewniki powinny być połączone z przewodem w sposób trwały i szczelny.
Przewód łączący sieć przewodów z nawiewnikiem lub wywiewnikiem należy prowadzić jak najkrótszą trasą, bez zbędnych łuków i ostrych zmian kierunków.

W przypadku łączenia nawiewników lub wywiewników z siecią przewodów za pomocą przewodów elastycznych nie należy:
- zgniatać tych przewodów,
- stosować przewodów dłuższych niż 4 m.

Sposób zamocowania nawiewników i wywiewników powinien zapewnić dogodną obsługę, konserwację oraz wymianę jego elementów bez uszkodzenia przegrody.
Nawiewniki i wywiewniki powinny być zabezpieczone folią podczas „brudnych" prac budowlanych.
Nawiewniki i wywiewniki z elementami regulacyjnymi powinny być zamontowane w pozycji całkowicie otwartej.
Przepustnice.
Przepustnice do regulacji wstępnej i zamykające, nastawiane ręcznie, powinny być wyposażone w element umożliwiający trwałe zablokowanie dźwigni napędu w wybranym położeniu. Mechanizmy napędu przepustnic nie powinny mieć nadmiernych luzów powodujących powstawanie drgań i hałasu w czasie pracy instalacji.
Mechanizmy napędu przepustnic powinny umożliwiać łatwą zmianę położenia łopat w pełnym zakresie regulacyjnym. Przepustnice powinny mieć wyraźne oznaczenie położenia otwartego i zamkniętego.
Szczelność przepustnicy zamykającej w pozycji zamkniętej powinna odpowiadać co najmniej klasie 1 wg klasyfikacji podanej w PN-EN 1751:2014-03.
Szczelność obudowy przepustnic powinna odpowiadać co najmniej klasie A wg klasyfikacji podanej w PN-EN 1751:2014-03.

6. Kontrola Jakości Robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w SST „Wymagania ogólne" pkt 6.

Kontrola powinna obejmować:

- zbadanie materiałów pod kątem ich zgodności z cechami podanymi w dokumentacji technicznej i warunkami technicznymi podanymi przez wytwórcę,
- badanie zachowania warunków bezpieczeństwa pracy,
- badanie w zakresie zgodności z dokumentacją techniczną i warunkami określonymi w odpowiednich normach przedmiotowych lub warunkami technicznymi wytwórni materiałów, ewentualnie innymi umownymi warunkami,
- badanie odchylenia osi przewodu i jego spadku,
- badanie zastosowanych złączy i ich uszczelnienie,
- badanie szczelności całego przewodu,
- sprawdzenie jakości urządzeń i materiałów,
- sprawdzenie szczelności instalacji,
- sprawdzenie zgodności wykonania instalacji z projektem,
- sprawdzenie usunięcia wszystkich usterek,
- sprawdzenie jakości zastosowanych materiałów uszczelniających,
- sprawdzenie kwalifikacji monterów i kontrola połączeń.

7. Obmiar robót

Jednostkami obmiaru budowy instalacji wod.-kan. są:

a) dla montażu urządzeń, armatury – [szt.],
b) dla montażu przewodów wentylacyjnych, izolacji - [m^2],
c) dla montażu przewodów elastycznych - [m].

8.Odbiór robót

Ogólne zasady dotyczące odbioru robót podano w SST „Wymagania ogólne" pkt 8.

Odbiór częściowy:

a) Odbiór częściowy obejmuje próbę szczelności kanałów wentylacyjnych oraz rurociągów przed ich zaizolowaniem
b) Odbiorowi częściowemu należy poddać elementy urządzeń instalacji, których w wyniku postępu robót, sprawdzenie jest niemożliwe lub utrudnione w fazie odbioru końcowego.
c) Każdorazowo po przeprowadzeniu odbioru częściowego powinien być sporządzony protokół i dokonany zapis w dzienniku budowy

Odbiór końcowy:

Sprawdzenie kompletności wykonywanych prac.
Celem sprawdzenia kompletności wykonywanych prac jest wykazanie, że w pełni wykonano wszystkie prace związane z montażem instalacji oraz stwierdzenie zgodności ich wykonania z projektem oraz z obowiązującymi przepisami i zasadami technicznymi.

W ramach tego etapu prac odbiorowych należy przeprowadzić następujące działania:
a) Porównanie wszystkich elementów wykonanej instalacji ze specyfikacją projektową, zarówno w zakresie materiałów, jak i ilości oraz, jeśli jest to konieczne, w zakresie właściwości i części zamiennych;
b) Sprawdzenie zgodności wykonania instalacji z obowiązującymi przepisami oraz z zasadami technicznymi;
c) Sprawdzenie dostępności dla obsługi instalacji ze względu na działanie, czyszczenie i konserwację;
d) Sprawdzenie czystości instalacji;
e) Sprawdzenie kompletności dokumentów niezbędnych do eksploatacji instalacji.

Badanie ogólne:
a) Dostępności dla obsługi;
b) Stanu czystości urządzeń, wymienników ciepła i systemu rozprowadzenia powietrza;
c) Rozmieszczenia i dostępności otworów do czyszczenia urządzeń i przewodów;
d) Kompletności znakowania;
e) Realizacji zabezpieczeń przeciwpożarowych (rozmieszczenia klap pożarowych, powłok ogniochronnych itp.);
f) Rozmieszczenia zgodnie z projektem izolacji cieplnych i paroszczelnych;
g) Zabezpieczeń antykorozyjnych konstrukcji montażowych i wsporczych;
h) Zainstalowania urządzeń, zamocowania przewodów itp. w sposób nie powodujący przenoszenia drgań;
i) Środków do uziemienia urządzeń i przewodów.

Badanie wentylatorów i innych centralnych urządzeń wentylacyjnych.
a) Sprawdzenie, czy elementy urządzenia zostały połączone w prawidłowy sposób;
b) Sprawdzenie zgodności tabliczek znamionowych (wielkości nominalnych);
c) Sprawdzenie konstrukcji i właściwości (np. podwójna obudowa);
d) Badanie przez oględziny szczelności urządzeń i łączników elastycznych;
e) Sprawdzenie zainstalowania wibroizolatorów;
f) Sprawdzenie zamocowania silników;
g) Sprawdzenie prawidłowości obracania się wirnika w obudowie;
h) Sprawdzenie naciągu i liczby pasów klinowych (włącznie z dostawą części zamiennych);
i) Sprawdzenie zainstalowania osłon przekładni pasowych;
j) Sprawdzenie odwodnienia z uszczelnieniem;
k) Sprawdzenie ukształtowania łopatek wentylatora (łopatki zakrzywione do przodu lub do tyłu);
l) Sprawdzenie zgodności prędkości obrotowej wentylatora i silnika z danymi na tabliczce znamionowej.
m) Sprawdzenie czy wszystkie elementy central dachowych wraz z automatyką są przystosowane do pracy w zewnętrznych warunkach atmosferycznych przez cały rok. Centrala musi być również wyposażona w elementy rozdzielające strumienie powietrza nawiewanego i wyrzucanego.

Badanie filtrów powietrza.
a) Sprawdzenie zgodności typu i klasy filtrów na podstawie oznaczeń z danymi projektowymi;
b) Sprawdzenie zainstalowania i uszczelnienia filtra w obudowie;
c) Sprawdzenie systemu filtracji pod względem ewentualnych uszkodzeń;
d) Sprawdzenia wskaźnika różnicy ciśnienia pod względem ewentualnego uszkodzenia i prawidłowości poziomu płynu pomiarowego;
e) Sprawdzenie zestawu zapasowych filtrów (zgodnie z umową);
f) Sprawdzenie czystości filtra.

Badanie sieci przewodów.
a) Badanie wyrywkowe szczelności połączeń przewodów przez sprawdzenie wzrokowe i kontrolę dotykową;
b) Sprawdzenie wyrywkowe, czy wykonanie kształtek jest zgodne z projektem.

Badanie nawiewników i wywiewników.
Sprawdzenie, czy typy, liczba i rozmieszczenie odpowiada danym projektowym.

Przy odbiorze końcowym powinny zostać dostarczone dokumenty:
- protokół przeprowadzonych badań szczelności instalacji
- protokoły pomiaru przepływów powietrza
- świadectwa jakości wydane przez producentów materiałów
- dokumenty stwierdzające dopuszczenie do stosowania w budownictwie materiałów i urządzeń

Przy odbiorze końcowym sprawdzić zgodność stanu istniejącego z dokumentacją techniczną po uwzględnieniu udokumentowanych odstępstw oraz wymaganiami odpowiednich norm przedmiotowych lub innych warunków technicznych,

Przy odbiorze urządzeń i instalacji należy przedłożyć protokoły odbiorów częściowych i prób oraz protokół odbioru urządzeń przez UDT
Należy dostarczyć Zamawiającemu „Instrukcję obsługi urządzeń wentylacyjnych".

9. Podstawa płatności
Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w SST „Wymagania ogólne" pkt.9.

10. Przepisy związane

PN-B-03434:1999	Wentylacja -- Przewody wentylacyjne -- Podstawowe wymagania i badania
PN-EN 1505:2001	Wentylacja budynków -- Przewody proste i kształtki wentylacyjne z blachy o przekroju prostokątnym -- Wymiary
PN-EN 1506:2007	Wentylacja budynków -- Przewody proste i kształtki wentylacyjne z blachy o przekroju kołowym -- Wymiary
PN-EN 1507:2007	Wentylacja budynków – Przewody wentylacyjne z blachy o przekroju prostokątnym – Wymagania dotyczące wytrzymałości i szczelności
PN-EN 10346:2015-09	Wyroby płaskie stalowe powlekane ogniowo w sposób ciągły do obróbki plastycznej na zimno -- Warunki techniczne dostawy
PN-EN 1886:2008	Wentylacja budynków -- Centrale wentylacyjne i klimatyzacyjne -- Właściwości mechaniczne
PN-EN 1751:2014-03	Wentylacja budynków -- Urządzenia wentylacyjne końcowe -- Badania aerodynamiczne przepustnic regulacyjnych i zamykających
PN-EN 12735-1:2016-08	Miedź i stopy miedzi -- Rury miedziane okrągłe bez szwu stosowane w instalacjach klimatyzacyjnych i chłodniczych -- Część 1: Rury do instalacji rurowych
PN-B-02151-02:1987	Akustyka budowlana -- Ochrona przed hałasem pomieszczeń w budynkach -- Dopuszczalne wartości poziomu dźwięku w pomieszczeniach
PN-EN ISO 6946:2008	Komponenty budowlane i elementy budynku -- Opór cieplny i współczynnik przenikania ciepła -- Metoda obliczania

S-11.00
TECHNOLOGIA BASENOWA
(Kod CPV: 45212212-5 Roboty budowlane w zakresie basenów pływackich)

1. WSTĘP
1.1 Przedmiot Specyfikacji Technicznej
Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót instalacji urządzeń basenowych dla inwestycji: **Rozbudowa Szitala Uzdrowiskowego "KRYSTYNA" - BUDYNEK nr 8 – BASEN, 28-100 Busko Zdrój, ul. Rzewuskiego 3, działka nr ewid.126/3, obręb 013 Gmina Busko Zdrój.**

1.2. Zakres zastosowania Specyfikacji Technicznej
Specyfikacja techniczna wchodzi w skład dokumentacji przetargowej i stanowi jeden z dokumentów kontraktowych przy zleceniu i realizacji robót związanych. Nazwa i lokalizacja inwestycji została podana w tytule dokumentacji.

1.3. Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną
Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują wymagania dotyczące realizacji robót przy montażu instalacji technologicznej basenu.

1.4. Odpowiedzialność Wykonawcy robót
Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót oraz ich zgodność z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną i poleceniami Zamawiającego. Pozostałe ogólne warunki dotyczące robót podano w części ogólnej specyfikacji.

2. MATERIAŁY
2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskania i składowania podano w części ogólnej specyfikacji technicznej.
2.2. Urządzenia
Wszelkie użyte nazwy własne materiałów i urządzeń służą określeniu standardu i estetyki wykonania zgodnie z zaleceniami Inwestora.
Są to przykłady nazw własnych produktów, bądź producentów dotyczące określonych modeli, systemów, elementów, materiałów, urządzeń itp. i mają jedynie charakter wzorcowy (przykładowy)
Dopuszczone jest stosowanie rozwiązań równoważnych lub wyższych, które spełniają wszystkie wymagania techniczne i funkcjonalne tych urządzeń. Prace przygotowawcze modernizacji konstrukcji niecki istniejącej i jej technologii wymagają wcześniejszej inwentaryzacji i sprawdzenia stanu technicznego niecki po zdjęciu istniejącej okładziny basenowej.

URZĄDZENIE:	ILOŚĆ:	TYP:
TECHNOLOGIA BASENU SOLANKOWGO:		
Prefabrykowana kształtka rynny przelewowej, wg. rysunków.	17mb	Basencomplex / równoważna
Kratka rynny przelewowej z tworzywa, szer.245mm, wys. 22mm, kolor biały.	16mb	Fluidra / równoważna
Narożnik 90st. kratki rynny przelewowej z tworzywa, szer.245mm, wys. 22mm, kolor biały.	2szt.	Fluidra / równoważny
Odpływ rynny przelewowej śr. 92mm, ze stali nierdzewnej AISI 316, z maskownicą ze stali nierdzewnej, zamontowany w ścianie koryta wraz z przepustem z tworzywa.	9szt.	Hugo Lahme / równoważny
Odpływ denny pionowy ze stali nierdzewnej AISI 316, GW 2" wraz z przepustem z tworzywa.	1szt.	Hugo Lahme / równoważny
Dysza napływowa denna ze stali nierdzewnej AISI 316, GW 2" wraz z przepustem z tworzywa.	6szt.	Hugo Lahme / równoważny
Muszla pobiercza wykonana z brązu, gwint 40mm, GW 2" wraz z przepustem z tworzywa. Maskownica ze stali nierdzewnej AISI 316.	1szt.	Hugo Lahme / równoważny

Filtr laminowany Artic Plus ⌀1050mm, wys. złoża 1,2m, manometr, odpowietrznik, zawór spustowy, otwór do wymiany złoża, dno dyszowe, właz boczny ⌀ 400mm, wziernik. Komplet z zaworem 6-cio drożnym oraz wkładem piasku.	1kpl.	Fluidra / równoważny
Stacja poboru próbek wody dopuszczanej do zbiornika przelewowego i wprowadzanej do niecki basenowej.	2szt.	Fluidra / równoważna
Pompa PSH ND1 28T z tworzywa, o wyd. 24,80m3/h, 400V, 1,47kW wraz z prefiltrem i kompensatorami drgań.	1szt.	Fluidra / równoważna
Puszka połączeniowa reflektora z tworzywa, hermetyczna.	10szt.	Fluidra/ równoważna
Nisza reflektora z tworzywa, do montażu w mur. Komplet z peszlem na kabel.	2szt.	Fluidra/ równoważna
Nisza reflektora Led mini z tworzywa, do montażu w mur. Komplet z peszlem na kabel.	8szt.	Fluidra/ równoważna
Wkład lampy LED PAR 56 2.0 70W/12V, z kablem elektrycznym. Kolor światła- RGB 2544 lm. Ramka lampy wykonana jest ze stali nierdzewnej AISI 316	2szt.	Fluidra / równoważny
Wkład lampy LED Lumi Plus Mini 2.11 5,5W/12V, z kablem elektrycznym. Kolor światła- RGB 168 lm. Ramka lampy wykonana jest ze stali nierdzewnej AISI 316	8szt.	Fluidra / równoważny
Tytanowy wymiennik ciepła z przyłączami wody z pieca 3/4", moc 40kW przy parametrze 90/70st.C. Komplet ze złączkami metal/pvc.	1szt.	Tebas / równoważny
Przyłącze odkurzacza ze stali nierdzewnej AISI 316 z gwintem 40mm, przeznaczony do basenów płytkowych. W zestawie znajduje się dodatkowo przyłącze odkurzacza, przepust z tworzywa oraz zatyczka przyłącza.	1kpl.	Hugo Lahme / równoważny
Muszla pobiercza ze stali nierdzewnej AISI 316 z gwintem 40mm, wraz z przepustem z tworzywa.	1kpl.	Hugo Lahme / równoważny
Orurowanie, armatura i kształtki PVC PN10 wraz z kompletem konsol i zawiesi systemowych	1kpl.	Cepex, Niczuk / równoważne
TECHNOLOGIA BASENU PŁYWACKIEGO:		
Kratka rynny przelewowej z tworzywa, dostosowana do istniejących wymiarów koryta, kolor biały.	33mb	Fluidra / równoważna
Odpływ rynny przelewowej śr. 92mm, ze stali nierdzewnej AISI 316, z maskownicą ze stali nierdzewnej, zamontowany w ścianie koryta wraz z przepustem z tworzywa.	16szt.	Hugo Lahme / równoważny
Dysza napływowa denna ze stali nierdzewnej AISI 316, GW 2" wraz z przepustem z tworzywa.	16szt.	Hugo Lahme / równoważny
Muszla pobiercza wykonana z brązu, gwint 40mm, GW 2" wraz z przepustem z tworzywa. Maskownica ze stali nierdzewnej AISI 316.	1szt.	Hugo Lahme / równoważny
Filtr laminowany Artic Plus ⌀1050mm, wys. złoża 1,2m, manometr, odpowietrznik, zawór spustowy, otwór do wymiany złoża, dno dyszowe, właz boczny ⌀ 400mm, wziernik. Komplet z zaworem 6-cio drożnym oraz wkładem piasku.	2kpl.	Fluidra / równoważny
Stacja poboru próbek wody dopuszczanej do zbiornika przelewowego i wprowadzanej do niecki basenowej.	2szt.	Fluidra / równoważna
Pompa PSH ND1 28T z tworzywa, o wyd. 24,80m3/h, 400V, 1,47kW wraz z prefiltrem i kompensatorami drgań.	2szt.	Fluidra / równoważna
Puszka połączeniowa reflektora z tworzywa, hermetyczna.	12szt.	Fluidra/ równoważna
Nisza reflektora z tworzywa, do montażu w mur. Komplet z peszlem na kabel.	6szt.	Fluidra/ równoważna
Nisza reflektora Led mini z tworzywa, do montażu w mur. Komplet z peszlem na kabel.	6szt.	Fluidra/ równoważna
Wkład lampy LED PAR 56 2.0 70W/12V, z kablem elektrycznym. Kolor światła- RGB 2544 lm. Ramka lampy wykonana jest ze stali nierdzewnej AISI 316	6szt.	Fluidra / równoważny
Wkład lampy LED Lumi Plus Mini 2.11 5,5W/12V, z kablem elektrycznym. Kolor światła- RGB 168 lm. Ramka lampy wykonana jest ze stali nierdzewnej AISI 316	6szt.	Fluidra / równoważny
Stalowy wymiennik ciepła z przyłączami wody z pieca 1", moc 70kW przy parametrze 90/70st.C. Komplet ze złączkami metal/pvc.	1szt.	Tebas / równoważny

Przyłącze odkurzacza ze stali nierdzewnej AISI 316 z gwintem 40mm, przeznaczony do basenów płytkowych. W zestawie znajduje się dodatkowo przyłącze odkurzacza, przepust z tworzywa oraz zatyczka przyłącza.	1kpl.	Hugo Lahme / równoważny
Muszla pobiercza ze stali nierdzewnej AISI 316 z gwintem 40mm, przeznaczona do basenów płytkowych wraz z przepustem z tworzywa.	1kpl.	Hugo Lahme / równoważny
ATRAKCJE BASENU SOLANKOWEGO		
Masaż 2-dyszowy wykonany ze stali nierdzewnej AISI 316, do montażu w ścianie basenu. W komplecie znajduje się zestaw montażowy, monoblokowa, odśrodkowa pompa ze stali nierdzewnej Ebara, dysze masażu oraz dysza ssąca ze stali nierdzewnej i włącznik pneumatyczny z brązu, z maskownicą ze stali nierdzewnej. Wydajność pompy: 20m3/h, 1,0kW, 400V.	7szt.	Lepsod / równoważny
Ławka z masażem powietrznym przeznaczona dla 5 osób. Wykonana w konstrukcji rurowej wraz z demontowalną zabudową frontową. Stal nierdzewna AISI 316. Dwie z rur ławki wyposażone w otwory realizujące masaż powietrzny. W komplecie znajduje się dmuchawa powietrzna Venture o mocy 3,00kW, 400V wraz z tłumikiem i zaworem redukującym ciśnienie oraz zawór zwrotny.	1szt.	Lepsod / równoważny
Gejzer powietrzny. Zestaw składa się z zestawu montażowego średnicy 30cm ze stali nierdzewnej AISI 316, perforowanej maskownic ze stali nierdzewnej, przycisku pneumatycznego z brązu, z maskownicą ze stali nierdzewnej, dmuchawy powietrznej Venture 1,30kW 400V z tłumikiem i zaworem redukującym ciśnienie, zaworem zwrotnym i falownikiem.	1szt.	Lepsod / równoważny
Orurowanie, armatura i kształtki PVC PN10 wraz z kompletem konsol i zawiesi systemowych	1kpl.	Cepex, Niczuk / równoważne
WYPOSAżENIE DODATKOWE BASENU SOLANKOWEGO		
Poręcz do ćwiczeń długości całkowitej 4,00m, z polerowanej stali nierdzewnej AISI 316, fi 43mm, wraz z łącznikami, zaślepkami i uchwytami mocującymi.	1kpl.	Fluidra / równoważny
Poręcz do ćwiczeń długości całkowitej 6,00m, z polerowanej stali nierdzewnej AISI 316, fi 43mm, wraz z łącznikami, zaślepkami i uchwytami mocującymi.	1kpl.	Fluidra / równoważny
Poręcz wejściowa z polerowanej stali nierdzewnej AISI 316, fi 43mm, wraz tulejami montażowymi w basenie - wykonanie warsztatowe.	2kpl.	warsztat
ATRAKCJE BASENU PŁYWACKIEGO		
Prysznic strumieniowy "Hak" ze stali nierdzewnej AISI 316. Urządzenie składa się z zestawu montażowego, wylewki szerokości 50cm montowanej na brzegu basenu, dyszy ssącej ze stali nierdzewnej oraz zestawu końcowego wraz z i włącznikiem pneumatycznym z brązu, z maskownicą ze stali nierdzewnej. Wydajność pompy: 45m3/h, 400V, 3,0kW.	1szt.	Fluidra / równoważny
Prysznic strumieniowy typu "Tahiti" ze stali nierdzewnej AISI 316. Składa się z zestawu montażowego, wylewki o wysokości 110cm o wypływie skupionym, montowanej na brzegu basenu, dyszy ssącej ze stali nierdzewnej oraz zestawu końcowego wraz z pompą PSH z tworzywa i włącznikiem pneumatycznym z brązu, z maskownicą ze stali nierdzewnej. Moc pompy: 0,4kW, 230V	1szt.	BasenHurt / równoważny
Ławka z masażem powietrznym przeznaczona dla 3 osób. Wykonana w konstrukcji rurowej wraz z demontowalną zabudową frontową. Stal nierdzewna AISI 316. Dwie z rur ławki wyposażone w otwory realizujące masaż powietrzny. W komplecie znajduje się dmuchawa powietrzna Venture o mocy 1,30kW, 400V wraz z tłumikiem i zaworem redukującym ciśnienie oraz zawór zwrotny.	1szt.	Lepsod / równoważny
Masaż 4-dyszowy wykonany ze stali nierdzewnej AISI 316, do montażu w ścianie basenu. W komplecie znajduje się zestaw montażowy, monoblokowa, odśrodkowa pompa ze stali nierdzewnej Ebara, dysze masażu oraz dwie dysze ssące ze stali nierdzewnej i włącznik pneumatyczny z brązu, z maskownicą ze stali nierdzewnej. Wydajność pompy: 45m3/h, 2,2kW, 400V.	3szt.	Lepsod / równoważny
Masaż 3-dyszowy wykonany ze stali nierdzewnej AISI 316 , do montażu w ścianie basenu. W komplecie znajduje się zestaw montażowy, monoblokowa, odśrodkowa pompa ze stali nierdzewnej Ebara, dysze masażu oraz dwie dysze ssące ze stali nierdzewnej i włącznik pneumatyczny z brązu, z maskownicą ze stali nierdzewnej. Wydajność pompy: 30m3/h, 1,5kW, 400V.	1szt.	Lepsod / równoważny

Masaż 2-dyszowy wykonany ze stali nierdzewnej AISI 316 , do montażu w ścianie basenu. W komplecie znajduje się zestaw montażowy, monoblokowa, odśrodkowa pompa ze stali nierdzewnej Ebara, dysze masażu oraz dysza ssąca ze stali nierdzewnej i włącznik pneumatyczny z brązu, z maskownicą ze stali nierdzewnej. Wydajność pompy: 20m3/h, 1,0kW, 400V.	3szt.	Lepsod / równoważny
Gejzer powietrzny. Zestaw składa się z zestawu montażowego średnicy 30cm ze stali nierdzewnej AISI 316, perforowanej maskownic ze stali nierdzewnej, przycisku pneumatycznego z brązu, z maskownicą ze stali nierdzewnej, dmuchawy powietrznej Venture 1,30kW 400V z tłumikiem i zaworem redukującym ciśnienie, zaworem zwrotnym i falownikiem.	1szt.	Lepsod / równoważny
Orurowanie, armatura i kształtki PVC PN10 wraz z kompletem konsol i zawiesi systemowych	1kpl.	Cepex, Niczuk / równoważne
WYPOSAżENIE DODATKOWE BASENU PŁYWACKIEGO		
Poręcz do ćwiczeń długości całkowitej 38,30m, z polerowanej stali nierdzewnej AISI 316, fi 43mm, wraz z łącznikami, zaślepkami i uchwytami mocującymi.	1kpl.	Fluidra / równoważny
Poręcz wejściowa z polerowanej stali nierdzewnej AISI 316, fi 43mm, wraz tulejami montażowymi w basenie - wykonanie warsztatowe.	3kpl.	warsztat
AUTOMATYKA i STEROWANIE		
Automat BC Control pH/Redox - kompletny system kontrolno-wykonawczy dla wszystkich procesów stacji uzdatniana wody basenowej. System pełni rolę sterownika i jednocześnie rolę szafy sterującej z zabezpieczeniami elektrycznymi dla wszystkich urządzeń elektrycznych którymi steruje. Całe wyposażenie szafy sterująco-zasilającej oparte jest na urządzeniach producenta EATON. Podstawowa obsługa sterownika jest realizowana za pomocą kolorowego, dotykowego wyświetlacza LCD o przekątnej 5,7" który daje dostęp do wszystkich ustawień programu sterującego. Dodatkowo system wyposażony jest w zdalny pulpit sterowniczy, który umożliwia zdalny dostęp do sterownika i wszystkich jego funkcji. Jeden sterownik obsługuje wszystkie projektowane układy filtracyjne. Zakres realizowanych funkcji: - kontrola czasu pracy pomp filtracyjnych – tryb ręczny – automatyczny, - kontrola przepływów wody – przepływy pomiarowe, przepływy główne, - pomiar i kontrola temperatury wody basenowej - tryb ręczny – automatyczny, - kontrola poziomu chemii basenowej w kanistrach, - pomiar i kontrola poziomu wody - pomiar płynny [cm] z sondami hydrostatycznymi, - automatyka napełniania zbiornika przelewowego przed regeneracją złoża filtra, - automatyka opróżniania zbiornika popłuczyn czasowo i przed procesem regeneracji złóż, - zabezpieczenie układu dolewania wody przed przelaniem i brakiem wody w instalacji zasilającej, - pomiar i kontrola parametrów chemicznych wody basenowej, - pomiar i kontrola pH wody basenowej, - pomiar potencjału Redox, - pomiar parametru Perox - kontrola, dozowanie dezynfekanta - kontrola, dozowanie preparatu do koagulacji, - prowadzenie pełnych statystyk czasu pracy poszczególnych urządzeń, - eksportowanie wyników pomiarowych do plików MS Office. Funkcje dodatkowe automatu: - sterowanie oświetleniem podwodnym wraz z modulatorami RGB, - sterownie atrakcjami basenowymi – tryb ręczny-automatyczny (program), praca czasowa, sekwencyjna, blokada włączników PN oraz sterowanie falownikami. Sterownik wyposażony w komplet sond pomiarowych, filtrów wody pomiarowej, elektrozaworów beznapięciowo zamkniętych, czujników temperatury, wyłączników bezpieczeństwa. Wyposażenie dodatkowe sterownika BC Control dla każdego z obiegów: - stacja dozującą korektor pH wraz z pompą dozującą, zbiornikiem 125L, mieszadłem ręcznym i bezodpływową paletą wychwytującą, - stacja dozującą koagulanta z pompą dozującą, zbiornikiem 30L i bezodpływową paletą wychwytującą, - pompy wody pomiarowej dla basenu pływackiego i basenu solankowego. - stacja dozującą dezynfekant wraz z pompą dozującą, zbiornikiem 125L, mieszadłem ręcznym i bezodpływową paletą wychwytującą dla basenu istniejącego	1kpl.	Basencomplex / równoważny

Okablowanie urządzeń wraz z kompletem koryt i zawiesi systemowych	1kpl.	
WYPOSAŻENIE DODATKOWE		
Prysznic bezpieczeństwa oraz umywalka z oczomyjką	2kpl.	Kompleks / równoważny
Urządzenie natryskowe Incimat, wraz z 2L środka Laudamonium	2szt.	Ecolab / równoważny
Hydronetka 11L wraz z dyszą zraszającą i 10L środka Laudamonium	1szt.	Marcrist+ Ecolab / równoważny
Szafa BHP wraz z wyposażeniem	1kpl.	własne
Odkurzacz automatychny Dolphin Supreme M5 wraz z wózkiem i pilotem	1kpl.	Dolphin / równoważny
Odkurzacz ręczny z bocznymi włoskami, wraz z teleskopem aluminiowym o regulowanej długości do 4,8m i wężem odkurzacza fi 38mm długości 15mb.	1kpl.	Dolphin / równoważny
Mobilny podnośnik dla niepełnosprawnych Handi Move Pool Lift 3200L wyposażony w dwie kotwy montażowe. Promień skrętu do 360st. max. udźwig 135kg.	1kpl.	Fluidra / równoważny
Pakiet startowy chemii basenowej - jednorazowe wypełnienie wszystkich zbiorników obsługujących stacje dozowania	1kpl.	własne
Próby ciśnieniowe oraz komplet badań wody	1kpl.	własne
ZBIORNIKI		
Wykonanie wkładu foliowego w żelbetowym zbiorniku przelewowym. Wkład spawany na miejscu z plastyfikowanego polichlorku winylu gr. 1,5mm, zbrojony wewnątrz włóknem szklanym, wykonany na podkładzie z geowłókniny polipropylenowej o gramaturze 300g/m2. Komplet zawiera wkład foliowy, kątowniki i płaskowniki montażowe pokryte folią, wypełniacze oraz kleje. Wkład foliowy na wysokość 0,9m	1kpl.	Renolit Alkorplan 2000 / równoważny
Dwukrotne malowanie pozostałej powierzchni wewnętrznej zbiornika oraz sufitu farbą poliuretanową Teamac P103	1kpl.	Noxan / równoważny
Drabinki wejściowe do zbiornika przelewowego , wykonane ze stali nierdzewnej AISI 316, średnica rury fi 43mm. Stopnie antypoślizgowe.	2kpl.	Fluidra / równoważny
Właz zbiornika przelewowego basenu solankowego , wykonany ze wzmocnionego spienionego pvc gr. 10mm, pod wymiar i kształt otworu włazowego	1szt.	warsztat
Pompa zatapialna ze stali nierdzewnej z wyłącznikiem magnetycznym o wydajności 5m3/h przy 5msw, IP68, wypompowywanie do 3mm. Pompa do opróżniania zbiorników przelewowych oraz zbiornika popłuczyn wraz z przyłączami i instalacją z kształtek PVC PN10 doprowadzająca do przyłącza kanalizacyjnego.	2kpl.	Ebara / równoważny

3. SPRZĘT

Do wykonania robót montażowych instalacji urządzeń technologii basenowe Wykonawca powinien wykazać się możliwością korzystania ze specjalistycznych narzędzi zgodnie z uzgodnieniem producenta urządzeń.

4. TRANSPORT

Ogólne wymagania dotyczące transportu zostały przedstawione w części ogólnej specyfikacji technicznej. Dobór transportu technologicznego należy przeprowadzić w uzgodnieniu z Zamawiającym.

5. WYKONYWANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonywania robót.

Ogólne zasady wykonywania robót podano w części ogólnej specyfikacji technicznej.

5.2. Wszystkie roboty montażowe należy wykonać zgodnie ze wskazaniami wybranego producenta przez Wykonawcę, który posiada doświadczenie w montażu urządzeń basenowych.

Niecki basenów i elementy konstrukcyjne

Istniejący basen - prace montażowe i przygotowawcze należy wykonać po zinwenateryzowaniu istniejącej instalacji i stanu technicznego niecki po zdjęciu jej okładziny.

Nową nieckę - konstrukcję basenu (żelbetową) wykonać w oparciu o projekt konstrukcyjny i SST B-03.00.

Niecki basenów – okładziny wg B-16.00

5.3. Przekazanie projektów

Na etapie projektu wykonawczego uzgodnić, opracować i przekazać projektantom branż stykających się niecka basenową tj. konstrukcyjnej, technologii uzdatniania wody basenowej i elektrycznej odpowiednie rysunki zawierające wszystkie niezbędne informacje do prawidłowego zaprojektowania połączeń z niecką basenową, odpowiednio do lokalnej sytuacji.

Kompletną dokumentację projektową należy przekazać uprawnionemu przedstawicielowi inwestora w wymaganej ilości do aprobaty/dopuszczenia, przed rozpoczęciem realizacji robót.

5.4. Roboty towarzyszące wykonywane przez prowadzącego budowę

- Przygotowanie we właściwym czasie planów inwentaryzacyjnych lub danych pomiarowych w celu poprawnego sporządzenia dokumentacji wykonawczej basenu.
- Sprawdzenie pod względem statycznym nośności gruntu, odpowiednio do wybranego wariantu posadowienia niecki basenu.
- Osadzenie przygotowanych przez dostawcę basenu elementów wbudowanych ze stali szlachetnej, jak marki, przepusty w obiektach betonowych itp.
- Wykonanie wymaganego otworowania w ścianach.
- Wykonanie okablowania i włączenie do instalacji elektrycznej wymagających tego elementów wyposażenia niecek.

6. Kontrola jakości robót

Ogólne wymagania dotyczące kontroli robót podano w „Wymagania ogólne".

7. Obmiar robót

Ogólne zasady dotyczące obmiaru robót podano w SST „ Wymagania ogólne" pkt. 7

Jednostką obmiarową jest **kpl** dostawy i montażu poszczególnych urządzeń basenowych.

8. Odbiór robót

Ogólne zasady dotyczące odbioru robót zostały podane w SST „ Wymagania ogólne" pkt. 8.

Odbiór, przejęcie, uruchomienie próbne:

Wymiary:

Zgodnie z projektem.

Niwelacja krawędzi przelewowej:

Krawędź przelewowa na całym obwodzie wykonać w tolerancji +/- 2mm. Utrzymanie tolerancji należy potwierdzić protokołem z pomiaru wykonanego przez niezależnego od producenta niecek geodetę.

Cyrkulacja wody basenowej:

Wykonawca stacji technologii uzdatniania wody basenowej powinien potwierdzić skuteczność cyrkulacji wody basenowej na podstawie próby barwienia przeprowadzanej według normy PN EN 15288-2, we współpracy z dostawcą urządzeń basenowych. Próbę barwienia wykonać w ramach czynności odbiorowych. Protokół z próby barwienia stanowi element dokumentacji odbiorowej.

Dokumenty:

Do odbioru przekazać instrukcję obsługi i dokumentację basenu (rysunki powykonawcze, atesty, wymagane certyfikaty itp.)

Podczas szkolenia przekazać obsłudze basenu skrzynkę serwisową zawierającą: zestaw do pomiaru zawartości chloru w celu umożliwienia regularnej kontroli koncentracji chloru w wodzie basenowej, oraz podstawowe materiały i narzędzia niezbędne do prawidłowego wykonywania czynności konserwacyjnych. Ponadto przekazać obsłudze narzędzie ułatwiające demontaż i montaż pokryw kanałów dennych.

9. Podstawa płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w SST „ Wymagania ogólne" pkt. 9.

10. Przepisy związane

Normy:

PN-EN 13451-1:2012	Wyposażenie basenów pływackich. Część 1: Ogólne wymagania bezpieczeństwa i metody badań.
PN-EN 13451-2:2002	Wyposażenie basenów pływackich - Część 2: Dodatkowe szczegółowe wymagania bezpieczeństwa i metody badań drabin, schodów drabinowych i poręczy,
PN-EN 13451-3+A2:2014-08	Wyposażenie basenów pływackich – Część 3: Dodatkowe szczegółowe wymagania bezpieczeństwa i metody badań urządzeń basenowych przeznaczonych do wymiany wody,

PN-EN 13451-5	Wyposażenie basenów pływackich – Część 5: Dodatkowe szczegółowe wymagania bezpieczeństwa i metody badań lin torowych,
PN-EN 13451-8:2002	Wyposażenie basenów pływackich – Część 8: Dodatkowe szczegółowe wymagania bezpieczeństwa i metody badań właściwości rekreacyjnych wody,
DIN 51097	Wymagania w zakresie – „Antypoślizgowe wykładziny podłogowe”

Inne dokumenty:

1/ WYMAGANIA SANITARNO-HIGIENICZNE DLA KRYTYCH PŁYWALNI – opracowanie: mgr inż. Czesław Sokołowski, oparte na DIN 19643,

2/ Rozporządzenie Rady Ministrów z dn. 06.05.1997 w sprawie określenia bezpieczeństwa osób przebywających w górach, pływających, kąpiących się i uprawiających sporty wodne. (Dz. U. 57 poz. 358).

3/ Dyrektywa Rady Europy z dnia 21 grudnia 1988 r. w sprawie zbliżenia przepisów ustawowych, wykonawczych i administracyjnych Państw Członkowskich odnoszących się do wyrobów budowlanych (89/106/EWG) zmieniona dyrektywą 93/68/EWG i rozporządzeniami nr: 1882/2003, 305/2011, 568/2014, 574/2014

4/ Dyrektywa (UE) nr 305/2011 Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 9 marca 2011r - dyrektywa o wyrobach budowlanych)

5/ Świadectwo kontroli właściwości antypoślizgowych potwierdzające pozytywny wynik badania antypoślizgowości rusztów rynny przelewowej wg PN-EN 13451-1:2012 (spełnienie klasy oceny 24º) oraz DIN 51097 (spełnienie wymagań w obszarze zastosowań C), wystawione przez akredytowaną jednostkę certyfikującą,

6/ Świadectwo kontroli właściwości antypoślizgowych potwierdzające pozytywny wynik badania antypoślizgowości pokryw urządzeń do zasysania wody wg PN-EN 13451-1:2012 (spełnienie klasy oceny 24º) oraz DIN 51097 (spełnienie wymagań w obszarze zastosowań C), wystawione przez akredytowaną jednostkę certyfikującą,

15/ Sprawozdania kontrolne potwierdzające zgodność zastosowanych urządzeń basenowych do wymiany wody z wymaganiami norm PN-EN 13451-1:2012, PN-EN 13451-3+A2:2014-08 w szczególności takich jak:

- kanały ssawne,
- kanały denne,
- urządzenia poboru wody do analizy,
- odpływy denne,

Sprawozdania kontrolne dla ww. urządzeń potwierdzają spełnienie wymagań norm w zakresie zabezpieczenia przed zakleszczeniem włosów przy założonych parametrach pracy.

Certyfikat TÜV lub innej akredytowanej jednostki certyfikującej działającej na terenie UE, dotyczący kluczowych - z punktu widzenia bezpieczeństwa użytkowania niecek basenowych - urządzeń, które zostały wyszczególnione w powyższej liście, obowiązkowo opatrzony znakiem dowodzącym, że oprócz wykonania testów przedstawionych urządzeń na zgodność z wymaganiami norm, zakład produkcyjny jest również stale monitorowany przez jednostkę certyfikującą.

Sprawozdanie kontrolne potwierdzające zgodność zastosowanych drabinek w niszy z wymaganiami norm PN-EN 13451-1:2012 oraz PN-EN 13451-2:2002, wystawione przez akredytowaną jednostkę certyfikującą,

Sprawozdanie kontrolne potwierdzające zgodność zastosowanych leżanek rurowych z wymaganiami norm PN-EN 13451-1:2012 oraz PN-EN 13451-3+A2:2014-08, wystawione przez akredytowaną jednostkę certyfikującą,

Dokumenty wymienione powyżej powinny być wystawione przez akredytowaną jednostkę certyfikującą, czyli międzynarodowe, znane i uznane laboratorium, ośrodek badawczy itp., które posiada akredytację różnych instytucji w wielu dziedzinach gospodarki i przemysłu oraz obszarach badań, np. Polskiego Centrum Akredytacji i jest zdolne do przeprowadzenia prób i testów, których wyniki są miarodajne i wiarygodne.

E-12.00
INSTALACJE ELEKTRYCZNE

(Kody CPV: 45310000-3 Roboty w zakresie instalacji elektrycznych,
45311000-0 Roboty w zakresie przewodów instalacji elektrycznych oraz opraw elektrycznych
45312311-0 Instalowanie przewodów odgromowych,
45314200-3 Instalowanie infrastruktury kablowej
45314300-4 Kładzenie kabli)

1. WSTĘP

1.1 Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania instalacji elektrycznych w ramach budowy: **Rozbudowa Szitala Uzdrowiskowego "KRYSTYNA" - BUDYNEK nr 8 – BASEN, 28-100 Busko Zdrój, ul. Rzewuskiego 3, działka nr ewid.126/3, obręb 013 Gmina Busko Zdrój.**

1.2 Zakres zastosowania Specyfikacji Technicznej

Szczegółowa specyfikacja techniczna stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt 1.1.

1.3 Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują wymagania dotyczące realizacji robót przy montażu instalacji elektrycznych wewnętrznych.
Zakrse robót - montaż:

- rozdzielnic głównej i podrozdzielni,
- instalacji oświetlenia ogólnego podstawowego,
- instalacji oświetlenia ewakuacyjnego i kierunkowego,
- instalacji gniazd wtyczkowych 230V i 400/230V oraz zestawów gniazd komputerowych,
- instalacji siły,
- instalacji zasilania urządzeń wentylacyjnych i klimatyzacyjnych,
- instalacji zasilania instalacji teletechnicznych,
- instalacji ochrony od porażeń,
- instalacji połączeń wyrównawczych,
- instalacji uziemień,
- instalacji ochrony przeciwprzepięciowej,
- instalacji odgromowej
- instalacji teletechnicznych:
  - instalacja systemu okablowania strukturalnego,
  - instalacja przyzywowa,
- pomiary.

1.4. Odpowiedzialność Wykonawcy robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót oraz ich zgodność z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną i poleceniami Zamawiającego. Pozostałe ogólne warunki dotyczące robót podano w części ogólnej specyfikacji.

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskania i składowania.

Warunki podano w części ogólnej specyfikacji technicznej.

2.2. Zasilanie w energię elektryczną

Zasilanie budynku basenu przewiduje się wykonać z istniejącego złącza ZKP, które zasilane jest ze stacji PGE „Nida” – kabel YKXS 4x25 mm2.
Zgodnie z warunkami technicznymi wydanymi przez PGE przewiduje się zwiększenie mocy z 80kW na 120kW mocy przyłączeniowej.

2.3. Rozdzielnica główna budynku RB:

Wymiana rozdzielnicy głownej budynku oraz zmiana jej lokaliazcji.
Rozdzielnica szafowa wolnostojąca.
Ustawiona będzie w wydzielonym pomieszczeniu na parterze.

Z rozdzielnicy głównej RB przewiduje się zasilanie rozdzielc kotłowni, rozdzielnicy klimatyzacji, rozdzielnicy technologicznej basenu, rozdzielnicy "źródło 17", sali gimnastycznej, oświetlenia wentylatorni, rozdzielnicy technologicznej basenu BC Control oraz rozdzielnicy TO1.
Baterie kondensatorów dobrać po oddaniu obiektu i przeprowadzeniu pomiarów.
Rozdzielnica będzie wyposażona w wyłączniki nadmiarowoprądowe oraz rozłączniki bezpiecznikowe.

2.4. Wyłączniki pożarowe

Wyłącznik będzie umieszczony na zewnątrz przy wejściu głównym.

2.5. Przebudowa istniejących instalacji i urządzeń elektrycznych, WLZ:

Przebudowa będzie polegała na demontażu części obwodów elektrycznych, przeniesieniu rozdzielnicy RB do wydzielonego pomieszczenia. Obwody zasialające pomieszczenia nie objęte przebudową należy przepiąć do nowych rozdzielnic wymieniając zabezpieczenia na nowe.
Rozdzielnice TO1 powiększyć według schematu rodzielnicy TO1 i wymienić na nową.
Istniejące obwody zweryfikować, niepotrzebne usunąć w pozostałych wymienić zabezpieczenia.
W rozdzielnicy TO2 zweryfikować obwody i w razie potrzeby je usunąć.
Nowoprojektowana rozdzielnica technologiczna basenu będzie znajdować się w podbaseniu.
WLZ:
- kable YKXS 4x4 mm2,
- kable YKXS 4x2,5 mm2,
- kable YKXS 4x6 mm2,
- kable YKXS 4x16 mm2,
- kable YAKY 4x35 mm2.
- kable YKXS 5x16 mm2.

2.6. Instalacja gniazd wtykowych 230 V- przewody i osprzęt

- w pomieszczeniach suchych o posadzce nieprzewodzącej - osprzęt podtynkowego zwykły,
- w pomieszczeniach wilgotnych, przejściowo wilgotnych i na ścianach z glazurą - osprzęt podtynkowy szczelny (IP44).
- wszystkie gniazda wtyczkowe wyposażone w zestyk ochronny
- instalacja do gniazd wtyczkowych - jako trójżyłowa (L,N,PE).

2.7. Instalacja oświetlenia podstawowego - oprawy oświetleniowe w oparciu o technologię LED o barwie światła 3000K.

Przewody kabelkowe:
- YDY 4x1,5 mm2,
- YDY 3x1,5 mm2,
- YDY 2x1,5 mm2.

Oprawy:

1/ oprawa **A4** – np. ATENA LED 10000LM SH E IP65 840 lub równoważna - oprawa do montażu nastropowego na zwieszakach.
Wymiary - Øx457x228mm. Korpus - odlew aluminiowy, o grubości mm, malowany farbą proszkową standard, UV odporną. Układ optyczny - SH. Przesłona - szkło hartowane o grubości 5mm o współczynniku załamania wg ISO489 - 1,52 i całkowitej transmisji światła wg ISO13468-1 - 91%.Typ źródła - LED. Płytka obwodów drukowanych do montażu LED wykonana z ceramika o wymiarach 28x28x1,7mm. Moc źródła - 37,2W. Strumień świetlny źródła - 5430lm. Zasilanie źródła - 1050 mA. Współczynnik oddawania barw [CRI] Ra = 90,21. Temperatura barwowa - 4440K. Składowe widmowe R3=95,8 ,R6=93,8. Współrzędne chromatyczności x=0,3623 ,y=0,3619. Trwałość 68 tyś.godzin przy współczynniku L70/B10. Ilość źródeł - 2. Moc źródeł w oprawie - 74,4W. Skuteczność źródła - 145,97lm/W. Moc oprawy - 85W. Sprawność oprawy - 93,11%. Skuteczność świetlna oprawy - 118,96lm/W. IP65. IK08. Certyfikaty i dopuszczenia - CE, PZH.
2/ oprawa **B1** – np. BERYL LED O 5Y 1600LM E 34 IP20/44 830 lub równoważna - oprawa wpuszczana w sufit podwieszany
Wymiary - Øx130x72mm. Korpus - odlew aluminiowy/PMMA, o grubości 2mm, malowany farbą Układ optyczny - PLX. Przesłona - PMMA o grubości 3mm o współczynniku załamania wg ISO489 - 1,492 i całkowitej transmisji światła wg ISO13468-1 - 85%.Typ źródła - LED. Płytka obwodów drukowanych do montażu LED wykonana z FR-4. Moc źródła - 13W. Strumień świetlny źródła - 1568lm. Zasilanie źródła - 150 mA. Współczynnik oddawania barw [CRI] Ra = 80. Temperatura barwowa - 3000K. Trwałość 30 tyś.godzin przy współczynniku L80/B50. Ilość źródeł - 1. Moc źródeł w oprawie - 13W. Skuteczność źródła - 120,62lm/W. Moc oprawy - 14W. Sprawność oprawy - 80%. Skuteczność świetlna oprawy - 89,6lm/W. IP20/44. IK02. Certyfikaty i dopuszczenia - CE.
3/ oprawa **B2** – np. BERYL LED O 5Y 3300LM E 34 IP20/44 830 lub równoważna - oprawa wpuszczana w sufit podwieszany

Wymiary - Øx185x90mm. Korpus - odlew aluminiowy/PMMA, o grubości 2mm, malowany farbą Układ optyczny - PLX. Przesłona - PMMA o grubości 3mm o współczynniku załamania wg ISO489 - 1,492 i całkowitej transmisji światła wg ISO13468-1 - 85%.Typ źródła - LED. Płytka obwodów drukowanych do montażu LED wykonana z FR-4. Moc źródła - 26W. Strumień świetlny źródła - 3140lm. Zasilanie źródła - 150 mA. Współczynnik oddawania barw [CRI] Ra = 80. Temperatura barwowa - 3000K. Trwałość 30 tyś.godzin przy współczynniku L80/B50. Ilość źródeł - 1. Moc źródeł w oprawie - 26W. Skuteczność źródła - 120,77lm/W. Moc oprawy - 29W. Sprawność oprawy - 81%. Skuteczność świetlna oprawy - 87,7lm/W. IP20/44. IK02. Certyfikaty i dopuszczenia - CE.

4/ oprawa **K9** – np. X-WALL K9 LED 1300LM PLX E IP44 830 / L-600 lub równoważna - oprawa do montażu nastropowego na ścianie

Wymiary - 574x50x60mm. Korpus - profil aluminiowy, o grubości 1,5mm, malowany farbą proszkową UV odporną. Układ optyczny - PLX. Przesłona - PC o grubości 2mm o współczynniku załamania wg ISO489 - 1,492 i całkowitej transmisji światła wg ISO13468-1 - 63%.Typ źródła - LED. Płytka obwodów drukowanych do montażu LED wykonana z aluminium o wymiarach 560x16x5mm. Moc źródła - 8,5W. Strumień świetlny źródła - 1277lm. Zasilanie źródła - 250 mA. Współczynnik oddawania barw [CRI] Ra = 82,61. Temperatura barwowa - 3086K. Składowe widmowe R3=96,2 ,R6=89,7. Współrzędne chromatyczności x=0,4343 ,y=0,4091. Trwałość 61 tyś.godzin przy współczynniku L70/B50. Ilość źródeł - 1. Moc źródeł w oprawie - 8,5W. Skuteczność źródła - 150,24lm/W. Moc oprawy - 11W. Sprawność oprawy - 72,67%. Skuteczność świetlna oprawy - 84,36lm/W. IP44. IK06. Certyfikaty i dopuszczenia - CE.

5/ oprawa **P** – np. RIM LED 3800LM PLX E 24 IP44 830 lub równoważna - do montażu w sufitach podwieszanych. Wymiar oprawy - 595x595x10mm. Korpus - profil aluminiowy, o grubości 1,5mm, malowany farbą proszkową UV odporną. Układ optyczny - PLX. Typ źródła - LED. Strumień świetlny źródła - 3950lm. Skuteczność źródła - 109,72lm/W. Moc oprawy - 36W. Zasilanie źródła - 800 mA. Współczynnik oddawania barw [CRI] Ra = 80. Temperatura barwowa - 3000K. Trwałość 60 tyś.godzin przy współczynniku L70/B50. Ilość źródeł - 1. Moc źródeł w oprawie - 39W. Skuteczność źródła - 91,13lm/W. Sprawność oprawy - 89%. Skuteczność świetlna oprawy -97,76lm/W. IP44. IK20. Certyfikaty i dopuszczenia - CE.

6/ oprawa **T1** – np. NEPTUN LED V1 7200LM PC OPAL E IP65 840 / L-1200 lub równoważna - oprawa do montażu nastropowego na suficie. Wymiary - 1200x100x68mm. Korpus - PC, o grubości 1mm, malowany farbą Układ optyczny - PC OPAL. Przesłona PC OPAL - PC o współczynniku załamania wg ISO489 - 1,589 i całkowitej transmisji światła wg ISO13468-1 - 84%. Typ źródła - LED. Płytka obwodów drukowanych do montażu LED wykonana z aluminium o wymiarach 560x16x6mm. Moc źródła - 26,5W. Strumień świetlny źródła - 3600lm. Zasilanie źródła - 570 mA. Współczynnik oddawania barw [CRI] Ra = 81,83. Temperatura barwowa - 3989K. Składowe widmowe R3=93,2 ,R6=82,2. Współrzędne chromatyczności x=0,3849 ,y=0,3917. Trwałość 62 tyś.godzin przy współczynniku L70/B50. Ilość źródeł - 2. Moc źródeł w oprawie - 53W. Skuteczność źródła - 135,85lm/W. Moc oprawy - 58W. Sprawność oprawy - 82,3%. Skuteczność świetlna oprawy - 102,17lm/W. IP65. IK10. Certyfikaty i dopuszczenia - CE. Szybki montaż opawy bez konieczniości demontażu klosza.

7/ oprawa **Z1** – np.ESSENCE LED 3900LM PLX E 21 830 / L-1800 lub równoważna - oprawa do montażu nastropowego na zwieszakach.

Wymiary - 1740x36x63mm. Korpus - profil aluminiowy, o grubości 1,5mm, malowany farbą proszkową UV odporną. Układ optyczny - PLX. Przesłona - PC o grubości 3mm o współczynniku załamania wg ISO489 - 1,49 i całkowitej transmisji światła wg ISO13468-1 - 81%.Typ źródła - LED. Płytka obwodów drukowanych do montażu LED wykonana z aluminium o wymiarach 560x16x5mm. Moc źródła - 8,5W. Strumień świetlny źródła - 1277lm. Zasilanie źródła - 250 mA. Współczynnik oddawania barw [CRI] Ra = 82,61. Temperatura barwowa - 3086K. Składowe widmowe R3=96,2 ,R6=89,7. Współrzędne chromatyczności x=0,4343 ,y=0,4091. Trwałość 61 tyś.godzin przy współczynniku L70/B50. Ilość źródeł - 3. Moc źródeł w oprawie - 25,5W. Skuteczność źródła - 150,24lm/W. Moc oprawy - 27W. Sprawność oprawy - 82,86%. Skuteczność świetlna oprawy - 117,57lm/W. IP20. IK20. Certyfikaty i dopuszczenia - CE.

2.8. Instalacja oświetlenia ewakuacyjnego i kierunkowego

1/ oprawa **ECp1** – oprawa awaryjna do przestrzeni otwartych.

Obudowa z białego poliwęglanu. Średnica 100mm, wysokość 37 mm. Oprawa przecnaczona do montażu w sufitach podwieszanych. Źródłem światła są wysokowydajne power LED o mocy 1W. Maksymalny czas ładowania to 12h. W oprawach mogą pracować akumulatory Ni-MH lub Ni-CD. II klasa izolacji elektrycznej. Stopień ochrony przed wnikaniem pyłu i wody IP65. Napięcie zasilania: 176-275VAC/50-60Hz. Dopuszczalna temperatura otoczenia: 0°C - 40°C. Dodatkowe informacje: LED sygnalizująca obecność napięcia i ładowanie akumulatora. Zabezpieczenie przed głębokim rozładowaniem. Strumień świetlny oprawy: min.160lm. Minimalny czas pracy w trybie awaryjnym 1 godzina. Automatyczny test

działania oprawy. Praca w systemie monitoringu opraw awaryjnych Rubic UNA. Certyfikaty i dopuszczenia - CE/ CNBOP.

2/ oprawa **EOp1** – oprawa awaryjna do przestrzeni otwartych.

Obudowa z białego poliwęglanu. Średnica 100mm, wysokość 37 mm. Oprawa przecnaczona do montażu w sufitach podwieszanych. Źródłem światła są wysokowydajne power LED o mocy 1W. Maksymalny czas ładowania to 12h. W oprawach mogą pracować akumulatory Ni-MH lub Ni-CD. II klasa izolacji elektrycznej. Stopień ochrony przed wnikaniem pyłu i wody IP65. Napięcie zasilania: 176-275VAC/50-60Hz. Dopuszczalna temperatura otoczenia: 0°C - 40°C. Dodatkowe informacje: LED sygnalizująca obecność napięcia i ładowanie akumulatora. Zabezpieczenie przed głębokim rozładowaniem. Strumień świetlny oprawy: min. 145lm. Minimalny czas pracy w trybie awaryjnym 1 godzina. Automatyczny test działania oprawy. Praca w systemie monitoringu opraw awaryjnych Rubic UNA. Certyfikaty i dopuszczenia - CE/ CNBOP.

3/ oprawa **EOn6** – oprawa awaryjna natynkowa.

Obudowa z białego poliwęglanu. Wymiary oprawy: średnica 202mm, wysokość 58mm. Montaż natynkowy (sufit). Źródłem światła są wysokowydajne power LED o mocy 6W. Strumień świetlny oprawy: min 590lm. Układ optyczny do oświetlania przestrzeni otwartej. Maksymalny czas ładowania 24h. W oprawach mogą pracować akumulatory Ni-MH lub Ni-CD. II klasa izolacji elektrycznej. Stopień ochrony przed wnikaniem pyłu i wody IP65 . Napięcie zasilania: 176-275VAC/50-60Hz. Dopuszczalna temperatura otoczenia: 0°C - 40°C. Minimalny czas pracy w trybie awaryjnym 1 godzina. Dodatkowe informacje: LED sygnalizująca obecność napięcia i ładowanie akumulatora. Zabezpieczenie przed głębokim rozładowaniem. Automatyczny test działania oprawy. Praca w systemie monitoringu opraw awaryjnych Rubic UNA. Certyfikaty i dopuszczenia - CE/ CNBOP.

4/ oprawa **EOp3** – oprawa awaryjna do przestrzeni otwartych.

Obudowa z białego poliwęglanu. Średnica 100mm, wysokość 37 mm. Oprawa przecnaczona do montażu w sufitach podwieszanych. Źródłem światła są wysokowydajne power LED o mocy 3W. Maksymalny czas ładowania to 12h. W oprawach mogą pracować akumulatory Ni-MH lub Ni-CD. II klasa izolacji elektrycznej. Stopień ochrony przed wnikaniem pyłu i wody IP65. Napięcie zasilania: 176-275VAC/50-60Hz.. Dopuszczalna temperatura otoczenia: 0°C - 40°C. Dodatkowe informacje: LED sygnalizująca obecność napięcia i ładowanie akumulatora. Zabezpieczenie przed głębokim rozładowaniem. Strumień świetlny oprawy: min. 375lm. Minimalny czas pracy w trybie awaryjnym 1 godzina.Automatyczny test działania oprawy. Praca w systemie monitoringu opraw awaryjnych Rubic UNA. Certyfikaty i dopuszczenia - CE/ CNBOP.

5/ oprawa **E3** – oprawa awaryjna jednostronna.

Korpus oprawy wykonany z białego poliwęglanu. Szyba wykonana z przeźroczystego PC. Montaż naścienny. Wymiary oprawy: 276x143x44mm. Źródłem światła są wysokowydajne LED o mocy całkowitej 3W. Maksymalny czas ładowania 24h. W oprawach mogą pracować akumulatory Ni-MH lub Ni-CD. II klasa izolacji elektrycznej. Stopień ochrony przed wnikaniem pyłu i wody - IP65. Napięcie zasilania: 176-275AC/50-60Hz. Odległość rozpoznania: 30m. Dopuszczalna temperatura otoczenia:-25°C + 40°C. Dodatkowe informacje: LED sygnalizująca obecność napięcia i ładowanie akumulatora. Zabezpieczenie przed głębokim rozładowaniem. Minimalny czas pracy w trybie awaryjnym 1 godzina. Automatyczny test działania oprawy. Praca w systemie monitoringu opraw awaryjnych Rubic UNA. Certyfikaty i dopuszczenia - CE/ CNBOP.

6/ oprawa **E4** – oprawa awaryjna jednostronna.

Korpus oprawy wykonany z białego poliwęglanu. Szyba wykonana z przeźroczystego PC. Montaż naścienny. Wymiary oprawy: 276x143x44mm. Źródłem światła są wysokowydajne LED o mocy całkowitej 1W. Maksymalny czas ładowania 24h. W oprawach mogą pracować akumulatory Ni-MH lub Ni-CD. II klasa izolacji elektrycznej. Stopień ochrony przed wnikaniem pyłu i wody - IP65. Napięcie zasilania: 176-275AC/50-60Hz. Odległość rozpoznania: 30m. Dopuszczalna temperatura otoczenia:-0°C + 40°C. Dodatkowe informacje: LED sygnalizująca obecność napięcia i ładowanie akumulatora. Zabezpieczenie przed głębokim rozładowaniem. Minimalny czas pracy w trybie awaryjnym 1 godzina. Automatyczny test działania oprawy. Praca w systemie monitoringu. Certyfikaty i dopuszczenia - CE/ CNBOP.

7/ oprawa **E5** – oprawa awaryjna dwustronna.

Korpus oprawy wykonany z białego poliwęglanu. Szyba wykonana z przeźroczystego PC. Montaż nastropowy lub w sufitach modułowych lub g/k. Wymiary oprawy: 276x143x44mm. Źródłem światła są wysokowydajne LED o mocy całkowitej 1W. Maksymalny czas ładowania 24h. W oprawach mogą pracować akumulatory Ni-MH lub Ni-CD. II klasa izolacji elektrycznej. Stopień ochrony przed wnikaniem pyłu i wody - IP65. Napięcie zasilania: 176-275AC/50-60Hz. Odległość rozpoznania: 30m. Dopuszczalna temperatura otoczenia:-0°C + 40°C. Dodatkowe informacje: LED sygnalizująca obecność napięcia i ładowanie akumulatora. Zabezpieczenie przed głębokim rozładowaniem. Minimalny czas pracy w trybie

awaryjnym 1 godzina. Automatyczny test działania oprawy. Praca w systemie monitoringu Rubic UNA. Certyfikaty i dopuszczenia - CE/ CNBOP.

8/ oprawa **H** – oprawa awaryjna .

Korpus i klosz oprawy wykonany z poliwęglanu. Wymiary oprawy: 325x250x41mm. Źródłem światła są wysokowydajne LED o mocy 1,2W. Maksymalny czas ładowania to 12h. W oprawach mogą pracować akumulatory Ni-MH lub Ni-CD. II klasa izolacji elektrycznej. Stopień ochrony przed wnikaniem pyłu i wody - IP44. Napięcie zasilania: Oprawa autonomiczna - 220-240VAC/50-60Hz. Odległość rozpoznania: 30m. Dopuszczalna temperatura otoczenia: 0°C - 40°C. Dodatkowe informacje: LED sygnalizująca obecność napięcia i ładowanie akumulatora. Zabezpieczenie przed głębokim rozładowaniem. Minimalny czas pracy w trybie awaryjnym 1 godzina. Automatyczny test działania oprawy. Praca w systemie monitoringu Rubic UNA. Certyfikaty i dopuszczenia - CE/ CNBOP.

2.9. Instalacja zasilania i sterowania wentylacji

Zasilanie rozdzielnic zasilająco-sterowniczych wentylacji mechanicznej - doprowadzone z rozdzielnicy TO1.

Zasilanie z falowników do silników wentylatorów central wentylacyjnych wykonane będą kablami w oplocie z ekranu z szaf zasilająco-sterujących.

Wentylatory indywidualne zasilane będą z lokalnych rozdzielni obwodowych i sterowane.

2.10. Ochrona odgromowa zgodnie z PN-EN 62305-1:2011

- zwody poziome z pręta stalowego ocynkowanego Φ 8mm na dachu budynku mocowane na wspornikach dachowych,
- zwody pionowe z pretów Fe/Zn fi 8 mm,
- do ochrony kominów i urządzeń dachowych – zwody połączone z najbliższym sztucznym zwodem dachu,,
- przewody odprowadzające z pręta stalowego ocynkowanego Φ 8mm prowadzone na ścianach w rurach ochronnych PCV pt.,
- złącza kontrolne instalowane, na każdym przewodzie odprowadzającym, w puszce izolacyjnej p/t.
- uziom otokowy z bednarki stalowej Fe/Zn 25x4mm, wymagana rezystancja uziemienia 30 Ω.

2.11. Ochrona przeciwprzepięciowa

W rozdzielnicy głównej RB przewiduje się 1-szy stopień ochrony przeciwprzepięciowej przez zainstalowanie tam ograniczników typu 1+2.

Natomiast 2-gi stopień ochrony przeciwprzepięciowej zrealizowany będzie w pozostałych rozdzielnicach przez zastosowanie ograniczników typu 2.

2.12. Instalacja - ochrona przeciwporażeniowa (zgodnie z PN-IEC 60364-3, PN-IEC 60364-4-41)

W projektowanym budynku przewiduje się wykonanie instalacji w układzie sieciowym TN-S. Zasilanie do rozdzielnicy głównej w układzie TN-C. Ochrona od porażeń zostanie zapewnione dostatecznie szybkie wyłączenie uszkodzonego obwodu oraz ekwipotencjalizację (wyrównanie potencjałów) wszystkich mas metalowych i konstrukcji budynku.

2.13. Instalacja połączeń wyrównawczych

Do istniejącej instalacji połączeń wyrównawczych zostanie przyłączone zbrojenie budynku, wszystkie piony instalacji wodnych, c.o., pary, kanały wentylacji mechanicznej, ciągi drabinek i korytek kablowych, metalowe konstrukcje sufitów podwieszonych, ślusarkę stalową i aluminiową, wypusty wodne i kanalizacyjne zlewozmywaków, brodzików, przewody ochronne „PE" oraz metalowe elementy urządzeń technologicznych basenu.

Magistralę połączeń wyrównawczych na poziomie przyziemia przyłączyć z siatką połączeń wyrównawczych ułożoną podczas robót budowlanych.

Instalację uziemiającą dla rozdzielnicy głównej n.n., połączeń wyrównawczych planuje się z bednarki ocynkowanej.

Dla uziemienia instalacji odgromowej nalezy wykorzystać istniejący uziom otokowy połączony z przewodami odprowadzającymi za pomocą złączy kontrolnych umieszczonych w opasce budynku w podłożu w obudowach PCV. Siatkę połączeń wyrównawczych należy połączyć z uziomem otokowym za pomocą złączy kontrolnych wykonanych w taki sam sposób jak dla instalacji odgromowej.

2.14. Instalacja systemu okablowania strukturalnego.

Jeden punkt elektryczno-logiczny - 1 PLE będzie się składał z gniazda 2XRJ45 - skrętką ekranowaną oraz podwójnego kluczowanego gniazda 230V.

Każda linia może być wykorzystana jako transmisja głosu lub danych.

Sieć okablowania strukturalnego będzie składała się z istniejącego Lokalnego Punktu Dystrybucyjnego LPD.ISTN, do którego należy włączyć projektowane gniazda LAN.

Dodatkowo doprowadzić kabel UTP 25-parowy z głównej serwerowni znajdującej się w budynku 6 do LPD.ISTN w celu zapewnienia rezerwy dla dalszej rozbudowy systemu telefonicznego.

2.15. Instalacja przyzywowa

Przewody kabelkowe:
- YDY 3x1,5 mm2,
- YDY 2x1,5 mm2,
- YTKSY 2x2x0,8 mm2,
- YTKSY 1x5x0,5 mm2,
- YTKSY 1x4x0,5 mm2

Inne:
- przyciski pociągowe
- numerator
- kasownik
- zasilacz stabilizowany
- sygnalizator optyczny – moduł lampowy.

2.16. Źródła uzyskania materiałów

Przed zaplanowanym wykorzystaniem jakichkolwiek materiałów przeznaczonych do robót Wykonawca przedstawi szczegółowe informacje dotyczące zamawiania tych materiałów i odpowiednie świadectwa badań. Inspektor maże dopuścić tylko te materiały, które posiadają;
– certyfikat na znak bezpieczeństwa określony na podstawie Polskich Norm, Aprobat Technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych,
– deklarację zgodności lub certyfikat zgodności z Polską Normą lub Aprobatą Techniczną.

2.17. Materiały nie odpowiadające wymaganiom

Materiały te zostaną przez Wykonawcę wywiezione z terenu budowy, bądź złożone w miejscu wskazanym przez Inspektora. Każdy rodzaj robót, w którym znajdują się nie zbadane i nie zaakceptowane materiały Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z jego nie przyjęciem i niezapłaceniem.

2.18. Przechowywanie i składowanie materiałów

Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały, do czasu gdy będą one potrzebne do robót, były zabezpieczone przed zanieczyszczeniem, aby zachowały swoją jakość i właściwości do robót i były dostępne do kontroli Inspektora.

3. SPRZĘT

Wykonawca jest zobowiązany do używania takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Sprzęt używany do robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w SST lub w projekcie organizacji robót, zaakceptowanym przez Inspektora. W przypadku braku ustaleń sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru. Wykonawca dostarczy dla Inspektora kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami.

4. TRANSPORT

Ogólne wymagania dotyczące transportu zostały przedstawione w części ogólnej specyfikacji technicznej. Stosować specyficzne wymagania poszczególnych producentów, których materiały i urządzenia są dostarczane na budowę w uzgodnieniu z Inżynierem.

5. WYKONYWANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonywania robót.

Ogólne zasady wykonywania robót podano w części ogólnej specyfikacji technicznej.
Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową, projektem organizacji robót oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z dokumentacją projektową, wymaganiami ST oraz poleceniami Inżyniera.
Decyzje Inżyniera dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w dokumentach umowy, dokumentacji projektowej i w ST, a także w normach i wytycznych. Przy podejmowaniu decyzji Inżynier uwzględni wyniki badań materiałów i robót, doświadczenia z przeszłości, wyniki badań naukowych oraz inne czynniki wpływające na rozważaną kwestię.
Polecenia Inżyniera będą wykonywane nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym, po ich otrzymaniu przez Wykonawcę, pod groźbą zatrzymania robót. Skutki finansowe z tego tytułu ponosi Wykonawca.

5.2. Wstęp - zakres robót

Roboty winny obejmować, lecz nie ograniczać się do wymienionych poniżej czynności i usług:
- Dostawa materiałów instalacyjnych;
- Instalacja i podłączenia urządzeń;

- Kalibracja, próby i uruchomienie;
- Uczestnictwo w rozruchu;
- Przygotowanie dokumentacji powykonawczej.
- Instalacja i podłączenie zestawów urządzeń.
- Odłączenie i ponowne podłączenie istniejących urządzeń oraz rozbiórki.

Dla wyjaśnienia niektóre części zakresu robot są opisane dokładniej w kolejnych paragrafach. Pominięcie jakiegoś detalu w tej specyfikacji nie zwalnia Wykonawcy z obowiązku dostarczenia niezbędnych materiałów i usług wymaganych dla wykonania w pełni funkcjonalnych instalacji tak jak to przedstawiono w tym dokumencie oraz odnośnych rysunkach i specyfikacjach.
Kompletny projekt wykonawczy instalacji elektrycznych i automatyki zawiera sprawdzenie i aktualizację dokumentów projektu wykonawczego przedstawionych w tej specyfikacji.
Dokumentacja wykonawcza jest podstawą do przetargu i wykonania robót.
Jedynie pisemnie zaakceptowane przez Inżyniera rysunki wykonawcze będą stanowić podstawę do rozpoczęcia montażu lub konstrukcji urządzeń.
Wszelkie koordynacje z Inżyniera w fazie montażu, testowania i rozruchu winny być dokumentowane pisemnymi raportami.
Dostawcy zestawów urządzeń winni dostarczyć materiały i urządzenia wraz ze wszystkimi dokumentami niezbędnymi do instalacji.
Połączenia kablowe pomiędzy panelami lokalnymi i/lub pomieszczeniami technicznymi wchodzą w zakres Wykonawcy robót elektrycznych i automatyki.

5.3. Zakres działania i odpowiedzialności Wykonawcy

Wykonawca winien wykonywać wszystkie instrukcje otrzymane od Inżyniera oraz w pełni odpowiadać przed Inżynierem za swoje dokonania w ramach niniejszego projektu.
Wykonawca jest odpowiedzialny za znajomość i dokładne stosowanie obowiązujących norm i przepisów tak, aby zapewnić:

- Stosowanie przyjętych praktyk i sztuki inżynierskiej
- Aby wszystkie dostarczone urządzenia i materiały były zgodne z warunkami zamówienia oraz były nowe, dobrej jakości i odpowiedniego wykończenia
- Aby instalacje obejmujące okablowanie, oprzewodowanie były dobrze wykonane oraz satysfakcjonowały Inżyniera
- Priorytet dla bezpieczeństwa ludzi, mienia oraz poprawnego funkcjonowania budowy
- Aby urządzenia zainstalowane na budowie były łatwe w użyciu, efektywne i sprawne o małych wymaganiach konserwacyjnych, łatwe w konserwacji i/lub wymianie uszkodzonych elementów.

W przypadku zaobserwowania niedociągnięć w stosunku do powyższych wymagań Wykonawca winien być w stanie własnym kosztem i staraniem usunąć powyższe niedociągnięcia dla pełnej satysfakcji Inżyniera.
Wykonawca jest zobowiązany posiadać personel odpowiednio wykształcony, umiejący posługiwać się przyrządami i sprzętem, dostępny w każdej fazie budowy.
Sprawdzanie dokumentów dostawców całego wyposażenia, łącznie z zestawami urządzeń jest zadaniem Wykonawcy.
Wykonawca jest odpowiedzialny za koordynację prac innych podwykonawców zaangażowanych w niniejszy projekt w czasie budowy, pomiarów i rozruchu.
Wykonawca jest zobowiązany zapewnić kwalifikowany personel do kierowania kontraktem, wykonania projektu wykonawczego, prefabrykacji, budowy, podłączeń, pomiarów i rozruchu robót elektrycznych i automatyki.

5.4. Nabywanie i przechowywanie materiałów i sprzętu

Sprzęt oraz wszelkie materiały, które mają być dostarczone przez Wykonawcę winny być we właściwym czasie przez Wykonawcę zakupione.
Wykonawca otrzyma, sprawdzi i przechowa cały elektryczny i automatyczny sprzęt, również ten zakupiony przez Inżyniera. Wykonawca będzie odpowiedzialny zań w czasie, gdy sprzęt ten jest pod jego opieką.
Wszystkie materiały i sprzęt powinnny być po dostarczeniu na budowę sprawdzone pod względem: zgodności z zamówieniem, ewentualnym zniszczeniem. Protokół niezgodności winien być sporządzony w przypadku jej stwierdzenia.
Wszystkie materiały i sprzęt związany z niniejszą specyfikacją, otrzymane przez Wykonawcę winny być odnotowane w raporcie przychodów materiałowych. Każdy z tych raportów winien być podpisany przez reprezentantów Wykonawcy i Inżyniera
Natychmiast po odbiorze sprzęt winien być sprawdzony ze specyfikacją na okoliczność uszkodzeń oraz zgodności zakresu, podziałki skali, połączeń, typu, etc. Po sprawdzeniu, sprzęt musi być przechowywany

w suchym i czystym miejscu do czasu zamontowania. Jeśli zostanie odkryte jakiekolwiek uszkodzenie lub niezgodność ze specyfikacją, należy natychmiast o tym fakcie powiadomić Inżyniera. Zniszczenie sprzętu, za które odpowiada Wykonawca musi być zgłoszone Inżynierowi najszybciej jak jest to możliwe. Wykonawca winien natychmiast zająć się wymianą lub naprawą uszkodzonego aparatu.
Nie zamontowane części, dostarczone wraz ze sprzętem, takie jak klucze, narzędzia, dokumenty etc. winny być przekazane Inżynierowi po rozruchu, gdy roboty są odebrane.
Wykonawca winien prowadzić staranny rejestr całego sprzętu, ukazujący aktualny status każdego elementu np., kiedy otrzymany, sprawdzony lub wydany do zamontowania

5.5. Dokumentacja powykonawcza w trakcie budowy

Wykonawca w trakcie okresu budowy winien zaznaczać wszelkie zmiany na jednym zestawie dokumentacji, która będzie zwrócona Inżynierowi po zakończeniu budowy jako trwały zapis realizacji instalacji wybudowanych, zainstalowanych lub zmodyfikowanych. Wszystkie rysunki powykonawcze winny być potwierdzone przez Inżyniera jako prawdziwy i dokładny zapis zainstalowanego wyposażenia.
Dokumentacja winna zawierać wszystkie karty danych technicznych, rysunki, etc. dla całej instalacji elektrycznej.
Pakiet powykonawczy składa się z dwóch uzupełniających się części:

- Dokumentację powykonawczą wynikającą ze zmian dokonanych na budowie przez Wykonawcę
- Dokumentację powykonawczą wynikającą ze zmian projektowych dokonanych przez Biuro Projektów

5.6. Instrukcje obsługi i eksploatacji

Wykonawca winien wykonać i przedstawić Inżynierowi do sprawdzenia/akceptacji kompletne instrukcje obsługi i eksploatacji. Instrukcje te winny być gotowe do użycia na etapie rozruchu instalacji elektrycznych.

5.7. Montaż przewodów i okablowanie

Przewody i kable wybierane do projektu powinny pod każdym względem spełniać odpowiednie normy.
Maksymalne dopuszczalne spadki napięcia powinny wynosić:

- W przewodach doprowadzających zasilanie główne 2%
- W przewodach zasilania silników 5%
- W obwodach oświetlenia 3%.

Na trasach prowadzenia kabli należy ułożyć półki lub kanały kablowe. Maksymalna długość nie podpartego kabla może wynosić 10 (dziesięć) centymetrów.
Do okablowania NN należy używać kabli energetycznych z przewodami miedzianymi w izolacji XLPE i powłoce z PVC.
Na doprowadzenia do aparatury, oświetlenia itd. należy używać przewodu miedzianego w izolacji XLPE i powłoce z PVC.
Minimalna powierzchnia przekroju przewodów powinna wynosić 2,5 mm2 dla kabli energetycznych oraz 1,5 mm2 dla kabli sterujących.
Wszystkie kable należy ponumerować kolejno. Wymiary kabli powinny być możliwie najbardziej ekonomiczne przy uwzględnieniu współczynnika spadku wartości znamionowych oraz – tam gdzie zachodzi potrzeba - maksymalnie dopuszczalnego spadku napięcia.
Kable opuszczające półki kablowe powinny być zabezpieczone mechanicznie i podparte kanałami.
Trasy prowadzenia kabli powinny być odsunięte od linii produkcyjnych lub powierzchni o wysokiej temperaturze.
Całe okablowanie obwodów zewnętrznych powinno być podłączone do zacisków.
Okablowanie i jego zaciski powinny być pewnie zamocowane i łatwo dostępne. Okablowanie powinno przenosić pełne obciążenie obwodu.
Zaciski w obwodach sterowania zdalnego i alarmowego powinny być przystosowane do podłączania przewodów miedzianych o przekroju 1,5 mm2.
Wszystkie kable i przewody montażowe inne niż główne podłączenia do silnika powinny kończyć się w centralnym miejscu zestawu tak, aby umożliwić nabywcy wygodne podłączenie kabla czy kabli zasilania i sterowania. Przewody zasilające silnik podłącza się bezpośrednio do jego skrzynki zaciskowej.
Należy sporządzić listę zacisków i urządzeń elektrycznych, podając w niej wyraźnie numery identyfikacyjne i oznaczenia. Wszystkie przewody okablowania powinny być wyposażone w metalowe identyfikacyjne tulejki oznacznikowe.
Numery identyfikacyjne powinny być w sposób widoczny powtórzone w urządzeniu oraz umieszczone na wszystkich rysunkach rozmieszczenia i schematach montażowych jakie sprzedawca dostarcza.
Wszystkie przepusty kablowe powinny być typu kompresyjnego i nadawać się do stosowania w strefach podanych w karcie danych.

Oprócz normalnych uszczelek, każdy przepust kablowy powinien być wyposażony w nakładkę ochronną z PVC.

Trasowanie

Trasa instalacji elektrycznych powinna przebiegać bezkolizyjnie z innymi instalacjami i urządzeniami, powinna być przejrzysta, prosta i dostępna dla prawidłowej konserwacji i remontów. Wskazane jest, aby przebiegała w liniach poziomych i pionowych.

Montaż konstrukcji wsporczych i uchwytów

Konstrukcje wsporcze i uchwyty przewidziane do ułożenia na nich instalacji elektrycznych, bez względu na rodzaj instalacji, powinny być zamocowane do podłoża w sposób trwały, uwzględniający warunki lokalne i technologiczne, w jakich dana instalacja będzie pracować oraz sam rodzaj instalacji.

Przy układaniu przewodów na uchwytach :

- odległości między uchwytami dla przewodów kabelkowych nie powinny być większe niż 0,5 m.
- rozstawienie uchwytów powinno być takie, aby odległości między nimi ze względów estetycznych były jednakowe, uchwyty między innymi znajdowały się w pobliżu sprzętu i osprzętu, do którego dany przewód jest wprowadzany oraz aby zwisy przewodów między uchwytami nie były widoczne

Przy układaniu przewodów na specjalnie utworzonych podłożach :

- na przygotowanej trasie należy podłoża specjalne (korytka, wsporniki itp.) mocować zgodnie z projektem i odpowiednimi instrukcjami,
- po sprawdzeniu jakości mocowań oraz ich zgodności z projektem i instrukcjami montażu na podłożach tych należy układać przewody kabelkowe „luzem" lub mocować (w zależności od wymagań określonych w projekcie, rodzaju przewodów kabelkowych oraz kierunku trasy poziomego, pionowego)

Przejścia przez ściany i stropy

Wszystkie przejścia obwodów instalacji elektrycznych przez ściany stropy itp. muszą być chronione przed uszkodzeniami.

Przejścia wymienione wyżej należy wykonywać w przepustach rurowych.

Obwody instalacji elektrycznych przechodzących przez podłogi muszą być chronione do wysokości bezpiecznej przed przypadkowymi uszkodzeniami. Jako osłony przed uszkodzeniem mechanicznym można stosować rury stalowe, z tworzyw sztucznych, kształtowniki, korytka itp.

W przypadku stosowania specjalnie utworzonych podłoży (korytka, drabinki) przejścia te muszą być dostosowane do wymiarów podłoży. Zaleca się, aby w takich przypadkach otwory do przejść były wykonywane przy robotach budowlanych. Do podłoży tych można mocować sprzęt i osprzęt.

Łączenie przewodów

W instalacjach elektrycznych wnętrzowych łączenia przewodów należy wykonywać w sprzęcie i osprzęcie instalacyjnym i w odbiornikach. Nie wolno stosować połączeń skręcanych.

W przypadku gdy odbiorniki elektryczne mają wyprowadzone fabrycznie na zewnątrz przewody, sposób przyłączenia należy uzgodnić z projektantem.

Przewody muszą być ułożone swobodnie i nie mogą być narażone na naciągi i dodatkowe naprężenia.

Do danego zacisku należy przyłączyć przewody o przekroju i w liczbie, do jakich zacisk ten jest przystosowany.

W przypadku zastosowania zacisków, do których przewody są przyłączane za pomocą oczek, pomiędzy oczkiem a nakrętką oraz pomiędzy oczkami powinny znajdować się podkładki metalowe, zabezpieczone przed korozją w sposób umożliwiający przepływ prądu.

Długość odizolowanej żyły powinna zapewniać prawidłowe przyłączenie.

Zdejmowanie izolacji i oczyszczenie przewodu nie może powodować uszkodzeń mechanicznych.

5.8. Montaż sprzętu i osprzętu

Sprzęt i osprzęt instalacyjny należy mocować do podłoża w sposób trwały zapewniający mocne i bezpieczne jego osadzenie.

Do mocowania sprzętu i osprzętu mogą służyć konstrukcje wsporcze przykręcane do podłoża za pomocą kołków i śrub rozporowych.

5.9. Podejścia do odbiorników

Podejścia instalacji elektrycznych do odbiorników należy wykonać w miejscach bezkolizyjnych, bezpiecznych oraz w sposób estetyczny.

Podejścia od przewodów ułożonych w podłodze należy wykonywać w rurach stalowych, zamocowanych pod powierzchnią podłogi. Rury muszą spełniać odpowiednie warunki wytrzymałościowe i być wyprowadzone ponad podłogę do wysokości koniecznej dla danego odbiornika.

Podejścia zwieszakowe stosować dla odbiorników zasilanych od góry. Podejścia zwieszakowe należy wykonać jako sztywne lub elastyczne, w zależności od warunków technologicznych.

Do odbiorników zamocowanych na ścianach podejścia należy wykonać przewodami ułożonymi na tych ścianach.

5.10. Montaż rozdzielnic.

Montaż rozdzielnic wykonać zgodnie z PN-HD 60364-5-51:2011 i PN-IEC 60364-5-53:2000.

5.11. Uziemienie i ochrona odgromowa

Wszystkie metalowe części urządzeń elektrycznych, konstrukcje stalowe włącznie ze stalową konstrukcją budynków, konstrukcje wsporcze rur, kotły, zbiorniki, klatki schodowe itd. muszą być połączone z pierścieniem uziemiającym budynek. Instalacja uziemiająca jest wykorzystywana również jako ochrona odgromowa i odpowiednio do tego powinna być zaprojektowana. Instalacja uziemiająca powinna pod każdym względem spełniać odpowiednie normy krajowe i/lub normy IEC. Rezystancja uziemienia nie powinna na ogół przekraczać 1 Ω. Może być niższa, jeśli jest to wymagane.

Na wszystkich zestawach urządzeń powinny znajdować się wyraźnie oznaczone zaciski uziemienia.

Połączenia

Połączenia zamkniętej pętli uziemiającej z umieszczonymi w fundamentach prętami wzmacniającymi lub z elektrodami uziemiającymi można wykonać na dwa sposoby:

- spawając je elektrycznie na przynajmniej 100 mm zakładkę
- zaciskając przy użyciu dwóch zacisków.

W części prowadzonej pod ziemią nie wolno używać gwintowanych połączeń nielutowanych lub podobnych połączeń mechanicznych.

Niezbędne na odcinkach podziemnych rozgałęzienia, połączenia na zakładkę lub odczepy należy wykonywać przy użyciu odpowiednich narzędzi jako złącza zaciskowe, lutowane lutowiem twardym lub spawane.

Instalowanie przewodów uziemiających

Przewody uziemiające należy zakopywać na głębokości przynajmniej 50 cm. Głębokość zakopania na brukowanym terenie rozdzielni lub stacji transformatorów powinna wynosić przynajmniej 30 cm poniżej poziomu kamieni.

Przechodzące drogami głównymi, drogami utwardzonymi kable uziemiające należy prowadzić w sztywnych kanałach metalowych, rurach kołnierzowych lub zespołach kanałowych zgodnie z wymaganiami dla instalacji kablowych.

Tam gdzie kable uziemiające przechodzą pod nieutwardzonymi drogami drugorzędnymi, głębokość zakopania lub umieszczenia ochrony kabla (albo obie jednocześnie) powinny uniemożliwić uszkodzenie lub zaciśnięcie kabli przez duże obciążenia jakie mogłyby tam się pojawić np. przy przejeździe dźwigów samobieżnych lub pojazdów do transportu urządzeń.

Do obciążeń ogólnych należy stosować współczynnik bezpieczeństwa 1,5.

Przewody uziemiające wychodzące z ziemi przez warstwę utwardzającą winny być odpowiednio zabezpieczone przed uszkodzeniami mechanicznymi.

Jeśli to tylko możliwe, między punktami podłączenia należy stosować pojedyncze odcinki przewodów.

Pręty uziemiające

Elektroda uziemiającymi powinny być zagłębiane w ziemię pręty o budowie jak następuje:

- Pręty powinny być wykonane z miedziowanej stali równoważnej stali Copperweld a minimalna ich średnica powinna wynosić 15 mm.
- Górne części prętów powinny leżeć przynajmniej 50 cm poniżej utwardzenia.
- Górna część pręta powinna być połączona przewodem uziemiającym z dostępnym punktem przyłączenia. Punkt przyłączenia może znajdować się na konstrukcji, urządzeniu lub w studzience ziemnej.
- Schodzące się przewody prowadzące od prętów należy zidentyfikować odpornymi na korozję paskami metalowymi. Ułatwi to ich odejmowanie dla sprawdzenia.
- Połączenie przewodu uziemiającego z prętem wykonywać techniką spawania a połączenie z punktem podłączenia – śrubowym połączeniem nielutowanym.
- Jeśli z instalacją uziemiającą jest połączona więcej niż jedna elektroda uziemiająca, odległość między nimi powinna wynosić przynajmniej 3 m.

Kable łączące konstrukcje metalowe z elektrodami uziemiającymi należy prowadzić po możliwie najprostszej drodze. Jeśli to tylko możliwe, między elektrodami uziemiającymi a betonowym lub murowanym fundamentem należy zachowywać odległość ok. 50 cm.

Instalowanie ochrony odgromowej

W skład instalacji ochrony odgromowej wchodzą:

a) Siatki dachowe w budynku.
b) Pionowe przewody odprowadzające.
a) Elektrody uziemiające, dla uzyskania właściwej rezystancji uziemienia połączone z uziemieniem fundamentu.

Szafki wszystkich urządzeń elektrycznych zainstalowanych na wolnym powietrzu na dachu muszą być zabezpieczone przed bezpośrednim uderzeniem pioruna. Wszystkie inne części metalowe należy połączyć bezpośrednio z siatką dachową.
Przejścia przez dach muszą być wodoszczelne.

5.12. Próby montażowe

1. Po zakończeniu robót elektrycznych w obiekcie, przed ich odbiorem wykonawca zobowiązany jest do przeprowadzenia tzw. prób montażowych, tj. technicznego sprawdzenia jakości wykonanych robót wraz z dokonaniem potrzebnych badań i pomiarów (prac regulacyjno - pomiarowych) i próbnym uruchomieniem ("bieg luzem") poszczególnych przewodów, instalacji, urządzeń, maszyn itp. Zakres prób montażowych należy uzgodnić z inwestorem.
2. Wyniki prób montażowych powinny być ujęte w szczegółowych protokołach lub udokumentowane odpowiednim wpisem w dzienniku robót (budowy), stanowią one m.in. podstawę odbioru robót oraz podstawę do stwierdzenia przygotowania do podjęcia prac rozruchowych.
3. Zakres podstawowych prób montażowych obejmuje :
   a) pomiar rezystancji izolacji instalacji, który należy wykonać dla każdego obwodu oddzielnie od strony zasilania; pomiarów należy dokonać induktorem 500 V lub 1000 V; rezystancja izolacji mierzona między badaną fazą, a pozostałymi fazami połączonymi z przewodem neutralnym lub uziemiającym nie może być mniejsza od :
   - 0,25 MΩ dla instalacji 220 V,
   - 0,50 MΩ dla instalacji 380 V,

   b) pomiar rezystancji izolacji odbiorników; rezystancja izolacji silników, grzejników itp. mierzona induktorem 500 V nie może być mniejsza od 1 MΩ ,
   c) sprawdzenie ciągłości przewodów ochronnych w tym głównych i dodatkowych połączeń wyrównawczych
   d) sprawdzenie skuteczności ochrony przez samoczynne wyłączenie zasilania
   e) sprawdzenie działania urządzeń ochronnych różnicowo-prądowych
   f) badanie urządzenia piorunochronnego
   g) pomiar natężenia oświetlenia
4. Z prób montażowych należy sporządzić protokół.
5. Po pozytywnym zakończeniu wszystkich badań i pomiarów objętych próbami montażowymi należy załączyć instalacje pod napięcie i sprawdzić, czy :

- punkty świetlne są załączane zgodnie z założonym programem,
- w gniazdach wtyczkowych przewody fazowe są dokładnie dołączone do właściwych zacisków,
- silniki obracają się we właściwym kierunku.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Wymagania ogólne

Wykonawca musi przeprowadzić kontrolę wszystkich materiałów przeznaczonych dla urządzeń dostarczonych na plac budowy wraz z Inżynierem.
Wykonawca wyznaczy wykwalifikowany personel odpowiedzialny za wykonywanie kontroli materiałów po dostawie na plac budowy i w czasie konstrukcji.

6.2. Badania i pomiary

6.2.1. Instalacje i systemy elektryczne

Inżynier winien być świadkiem wszystkich pomiarów, w tym celu winien być zawiadomiony o terminie pomiarów z tygodniowym wyprzedzeniem. Wykonawca winien opracować i przekazać Inżynierowi harmonogram pomiarów i rozruchu.
Sprawozdanie z pomiarów winno być zgodne z poniższym:

- Przed uruchomieniem urządzenia elektrycznego, Wykonawca winien wykonać odpowiednie pomiary by ustalić, że cały sprzęt, urządzenia i oprzewodowanie został właściwie zamontowany, jest w odpowiednim stanie i będzie pracować zgodnie z założeniami.
- W trakcie instalacji układanie kabli będzie nadzorowane przez Inspektora Nadzoru.
- Pomiary kabli będą wykonane zgodnie z procedurą wymienioną poniżej.

Pomierzone wartości wszystkich pomiarów opisanych w tej specyfikacji inny być zarejestrowane przez Wykonawcę i zatwierdzone przez Inżyniera.
Wyniki pomiarów, których wartość odbiega od średnich pomiarów takich samych urządzeń o więcej niż 25% powinny być przedstawione Inżynierowi do specjalnego zatwierdzenia nawet, jeśli osiągają one wartość akceptowalnego minimum.
Wykonawca dostarcza cały sprzęt pomiarowy.
Wszelkie połączenia i osłony zdjęte w trakcie pomiarów winny być przywrócone a sprzęt pozostawiony gotowy do pracy.

6.3. ROZDZIELNICE

Uwagi ogólne

Kompletny zespół ma być poddany szczegółowemu przeglądowi w celu sprawdzenia zgodności z zamówieniem i przeprowadzenia prób zdawczych przed opuszczeniem zakładów wytwórczych. Przy tych oględzinach i próbach ma być obecny zleceniodawca lub osoba przezeń wyznaczona. Producent ma zapewnić rozwiązania, wyposażenie i personel do przeprowadzenia oględzin i prób.

Próby

Rozdzielnice mają być poddawane próbom przez producenta zgodnie z wymaganiami podanych norm. Niektóre lub wszystkie próby mogą być prowadzone w obecności inspektora reprezentującego zleceniodawcę.

Próby prowadzone w takiej obecności muszą być podane w arkuszach danych technicznych lub w dokumentach towarzyszących a producent musi z wyprzedzeniem poinformować zleceniodawcę lub inżyniera reprezentującego zleceniodawcę o planowanych terminach prób.

Próby rutynowe

Wszystkie rozdzielnice muszą być poddane następującym próbom rutynowym:

- Próby wytrzymałości dielektrycznej wszystkich elementów elektrycznych rozdzielnicy. Mają one polegać na przyłożeniu probierczego napięcia przemiennego między torem prądowym (biegunem) a torami prądowymi (biegunami) zwartymi do korpusu przez jedną minutę zgodnie z IEC 60439.
- Pomiar rezystancji izolacji wszystkich elementów elektrycznych za pomocą megaomomierza pr.st. Rezystancja izolacji nie może być mniejsza niż 1000 Ω na jeden wolt napięcia znamionowego.
- Próby eksploatacyjne całego wyposażenia mechanicznego i elektrycznego oraz elementów rozdzielnicy, a w tym działania obwodów sterowniczych i zabezpieczających, urządzeń pomiarowych, przekładników prądowych itp.
- Próby zamienności; należy przeprowadzić próby punktowe, aby upewnić się o zamienności elementów identycznych.

Wymagania stawiane miejscu pracy

Montaż

Producent jest odpowiedzialny za transport, pełne zainstalowanie, przygotowawczy rozruch technologiczny i rozruch technologiczny przy oddawaniu rozdzielnicy do eksploatacji.

Prace w tym zakresie muszą obejmować co najmniej następujące pozycje:

1. Zadbać o odkurzenie i usunięcie brudu z podstacji i zespołu rozdzielnicy.
2. Sprawdzić tabliczki znamionowe i firmowe oraz rozplanowanie.
3. Przeprowadzić oględziny zespołu rozdzielnicy w celu sprawdzenia osiowania, wypoziomowania, dociągnięcia śrub fundamentowych i ogólnie dokręcenia śrub.
4. Przeprowadzić oględziny układów ochrony, takich jak płyty separujące poziome i pionowe, osłony szyn, zestyk blokady drzwiowej, blokady wzajemne rękojeści, zdalne blokady wzajemne itp.
5. Usunąć blokadę i/lub materiały ustalające z aparatury rozdzielczej, styczników i przekaźników.
6. Sprawdzić moc wyłączalną i parametry znamionowe stosowanych bezpieczników.
7. Po zainstalowaniu zrobić przegląd zgrania styków w przypadku wysuwanej aparatury rozdzielczej i układów blokady wzajemnej oraz zestyków pomocniczych w jednostkach wysuwanych.
8. Przetestować obwód główny między każdą z faz a ziemią w próbie jednominutowej.
9. Przetestować ciągłość obwodu w każdej z faz, w przewodzie zerowym i w przewodzie uziemiającym do każdej z celek odpływów w celu wykrycia wszelkich poluzowanych połączeń, mierząc miliwoltowe spadki napięcia przy prądzie nominalnym (doprowadzanym).
10. Pomierzyć rezystancję izolacji każdej z szyn między fazami i do ziemi bez wsuniętego wyłącznika i z „wsuniętym", ale otwartym wyłącznikiem, stosując napięcie 1000 V.
11. Przetestować doziemienie obwodów pomocniczych przykładając przez jedną sekundę napięcie przemienne 2 kV_{sk} (wtórne uzwojenia przekładników prądowych mają być zwarte i odłączone od ziemi).
12. Przetestować wskaźniki i lampki sygnalizacyjne.

Kable należy badać zgodnie z odpowiednimi przepisami i normami.

6.4. Instalacja odgromowa i uziemiająca

Wykonawca musi wykonać pomiary rezystancji uziemienia zgodnie z wymaganiami odpowiednich norm. Pomiar należy przeprowadzić dla:

- elektrod uziemiających
- kilku punktów siatki dachowej
- zamkniętych pętli uziemiających (przed zalaniem betonem)

Sprawozdanie z pomiarów uziemień należy przedłożyć kierownikowi projektu.
Rezystancja instalacji uziemiającej nie może przekraczać 1 Ω.
Na przynajmniej 2 dni przed zalaniem betonem należy zawiadomić inspektora robot elektrycznych. Umożliwi mu to sprawdzenie prawidłowości wykonania robot.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w SST pkt 7.
Obmiary wykonywać w jednostkach i zgodnie z zasadami przyjętymi w kosztorysowaniu.

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostki obmiarów robót ;
- dla układania kabli i przewodów, listew i koryt instalacyjnych - m
- urządzenia wraz z elementami montażowymi i pomocniczymi - szt. (kpl)
- dla wykonania uziemień (bednarka, pręty) - m
- dla zamontowanych i odebranych rozdzielnic – szt.
- dla osprzętu elektroinstalacyjnego (łączniki, gniazda) – szt.
- dla montażu opraw – szt.
- oznakowanie instalacji - kpl.
- rozruch i testowanie instalacji – kpl.

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w SST Wymagania ogólne" pkt. 8.
Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową i SST jeżeli wszystkie badania i pomiary wg pkt. 6 dały wyniki pozytywne.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w SST „Wymagania ogólne” pkt.9.

10. OBOWIĄZUJĄCE PRZEPISY I NORMY

NORMY:

PN-EN 12464-1:2003	Oświetlenie wnętrz światłem elektrycznym
PN-HD 60364-1:2010	Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część:1 Wymagania podstawowe, ustalanie ogólnych charakterystyk, definicje
PN-IEC 60364-3:2000	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych -- Ustalanie ogólnych charakterystyk
PN-HD 60364-4-41:2009	Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 4-41: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa -- Ochrona przed porażeniem elektrycznym
PN-HD 60364-4-43:2010	Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 4-43: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa -- Ochrona przed prądem przetężeniowym
PN-IEC 60364-4-45:1999	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych -- Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa -- Ochrona przed obniżeniem napięcia
PN-HD 60364-5-51:2011	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych -- Część 5-51: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego -- Postanowienia ogólne
PN-IEC 60364-5-52:2002	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych -- Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego – Oprzewodowanie
PN-HD 60364-5-52:2011	Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 5-52: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego – Oprzewodowanie
PN-IEC 60364-5-53:2000	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych -- Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego -- Aparatura rozdzielcza i sterownicza
PN-IEC 60364-5-537 :1999	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych -- Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego -- Aparatura rozdzielcza i sterownicza -- Urządzenia do odłączania izolacyjnego i łączenia
PN-HD 60364-5-559 :2010	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych -- Część 5-55: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego -- Inne wyposażenie -- Sekcja 559: Oprawy oświetleniowe i instalacje oświetleniowe
PN-EN 60598-2-22:2004/AC	Oprawy oświetleniowe- Część 2-22: Wymagania szczegółowe- Oprawy oświetleniowe do oświetlenia awaryjnego
PN-EN 60038:2011	Napięcia znormalizowane IEC
N SEP-E-001	Sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia. Ochrona przed porażeniem elektrycznym. Aktualizacja 2013

N SEP-E-002	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych
PN-EN 62305-1:2011	Ochrona odgromowa -- Część 1: Zasady ogólne
PN-EN 50173-1:2011	Technika informatyczna -- Systemy okablowania strukturalnego -- Część 1: Wymagania ogólne
PN-IEC 598-1:1994	Elektryczne oprawy oświetleniowe -- Ogólne wymagania i badania -- Wymiary części do mocowania i zawieszania
PN-E-93251:1998	Gniazda wtyczkowe i wtyczki do instalacji przemysłowych -- Gniazda wtyczkowe i wtyczki na napięcie znamionowe 500 V i prądy znamionowe 32 A i 63 A ze stykami prostokątnymi w układzie kołowym

10.2. Inne dokumenty

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie wraz z późniejszymi zmianami (Dz.U.nr 75 poz 690 i zmiany Dz.U. z 2003 r. nr 33, poz.270; Dz.U. z 2004 nr 109 poz.1156; Dz.U. z 2008 r. nr 201, poz. 1238, Dz.U.z 2009 nr 56 poz.462; Dz.U. z 2010 r nr 239 poz. 1597; Dz.U.z 2012 r. poz.1289 oraz Dz.U. z 2013 r. poz.926);
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych I Administracji z 16 sierpnia 1999 w sprawie warunków technicznych użytkowania budynków mieszkalnych (Dz.U. nr 74 poz.836 oraz zmiana Dz.U. z 2009 r. nr 205 poz.1584).

Szczegółowe Specyfikacje Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych:
GRUPA 454 – ROBOTY WYKOŃCZENIOWE W ZAKRESIE OBIEKTÓW BUDOWLANYCH

B-13.00
STOLARKA i ŚLUSARKA
45421130-4 Instalowanie drzwi i okien

1. Wstęp

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru stolarki i ślusarki w ramach inwestycji: **Rozbudowa Szitala Uzdrowiskowego "KRYSTYNA" - BUDYNEK nr 8 – BASEN, 28-100 Busko Zdrój, ul. Rzewuskiego 3, działka nr ewid.126/3, obręb 013 Gmina Busko Zdrój.**

1.2. Zakres stosowania SST

Szczegółowa specyfikacja techniczna stanowi dokument w postepowaniu i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt 1.1

1.3. Zakres robót objętych SST

Roboty, których dotyczy niniejsza ST obejmuje wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu dostawę i montaż:
- okien zewnętrznych,
- drzwi zewnętrznych,
- drzwi wewnętrznych,
- ścianek HPL,
- świetlika dachowego,
- parapetów wewnętrznych i zewnętrznych.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podstawowe podane w niniejszej SST są zgodne z zamieszczonymi w SST „Wymagania ogólne" pkt 1.4**.**

Stolarka – wykonanie lub łączenie obrobionych elementów drewnianych, PCV i wyrobów płytowych. Nie zalicza się tu konstrukcji drewnianych ani okładzin.

Drzwi - konstrukcja do zamykania otworu, przeznaczona głównie do zapewnienia dostępu, działająca na zawiasach przegubowych, osi obrotu lub za pomocą przesuwu.

Okna - konstrukcja do zamykania otworu, przeznaczona głównie do doświetlenia i wentylacji pomieszczeń, działająca na zawiasach przegubowych, osi obrotu.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w SST B-00.00 „Wymagania ogólne" pkt 1.5.

2. Materiały

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania, podano w SST B-00.00 „Wymagania ogólne" pkt 2.

Wbudować należy stolarkę kompletnie wykończoną wraz z okuciami i powłokami malarskimi.

Każda partia materiału dostarczona na budowę przed jej wbudowaniem musi uzyskać akceptację Inspektora nadzoru.

Wbudować należy stolarkę kompletnie wykończoną wraz z okuciami i powłokami malarskimi.

Wszystkie elementy stolarki i ślusarki otworowej zostaną oszklone fabrycznie przez producentów elementów.

Zostaną dopuszczone do użycia wyłącznie szyby odpowiadające wymaganiom obowiązujących przepisów i posiadające wymagane atesty.

2.1. Okna zewnętrzne

Okna zewnętrzne z profili systemowych aluminiowych, np. PONZIO lub równoważnym, kolor szary zewnątrz, biały wewnątrz, o współczynniku przenikania ciepła U<0,9 W/m²K

Szkleni - szybami ze szkła termoizolacyjnego zespolonego, bezbarwnego, bezpiecznego.

Okna pożarowe w pom. socjalnym, magazynu oraz w pom. zabiegowym.

Okna w hali basenu uchylne otwierane z poziomu posadzki. Profile malowane proszkowo.

2.2. Drzwi zewnętrzne i wewnętrzne aluminiowe

Drzwi zewnętrzne i wewnętrzne: aluminiowe z przeszkleniami w pomieszczeniach sanitarnych i szatni pełne, kolor szary, system PONZIO lub równoważny.
Drzwi w ścianach oddzielenia pożarowego - o odporności pożarowej EI60 (według opisu ochrony pożarowej i wykazu stolarki).
Drzwi ppoż. o właściwej odporności ogniowej zgodnie z PN, posiadające wszystkie wymagane atesty ppoż.
Wymiary i ilości w zestawieniu stolarki i ślusarki.

2.3. Drzwi wewnętrzne płytowe

Drewniane przylgowe, rdzeń skrzydła drewniany lub z płyt wiórowych obłożony płytami MDF, drzwi klasy C, ościeżnica drewniana obejmująca z drewna klejonego.
Wymiary i ilości w zestawieniu stolarki i ślusarki.

2.4. Ścianki w systemie kabin sanitarnych HPL

Profle aluminiowe, wys. 2,05 m, okucia systemowe, prześwit nad posadzką 15 cm,zawiasy samozamykające.

2.5. Świetlik dachowy - fasada słupowo-ryglowa z dociskami (klasyczna) – PONZIO PF 152HI lub równoważny.

System przeznaczony jest do konstruowania i wykonywania lekkich ścian osłonowych zawieszanych i międzystropowych oraz dachów, świetlików i innych konstrukcji przestrzennych w obiektach budownictwa mieszkaniowego i użyteczności publicznej.
Konstrukcja szkieletowa świetlika składa się ze słupów mocowanych punktowo do konstrukcji nośnej budynku (nadproża, stropy) oraz rygli przymocowanych do słupów aluminiowych za pośrednictwem elementów złącznych. W skład kompletnego systemu PONZIO PF 152HI wchodzą również tworzywowe przekładki termiczne, uszczelki kauczukowe, akcesoria i części złączne niezbędne do prefabrykacji i montażu konstrukcji.
System pozwala na zamontowanie okna dachowego posiadającego dopuszczenie: klasyfikacja nr 1561/10/R09NK i raport z badań nr LFS-03546/B/09.01.
Maksymalne wymiary okna dachowego odchylnego: SxH = 1800 x 1300mm
System pozwala na osiągnięcie dobrej izolacyjności termicznej i akustycznej poprzez zastosowanie przekładek termicznych z ABS oraz komorowych uszczelek z EPDM. Uszczelki, przekładki termiczne i inne akcesoria mocujące i uszczelniające połączenia należy dobierać w zależności od grubości wypełnienia na podstawie dokumentacji systemowej.
Uszczelki osadcze do uszczelniania osadzenia szyb w polach przezroczystych oraz wypełnień nieprzezroczystych w świetliku dachowym w systemie PONZIO PF 152HI powinny być wykonane z kauczuku syntetycznego EPDM i spełniać wymagania wg normy DIN 7863 i normy wykonawczej ISO 3302 – 01, E2. Uszczelki należy dobierać w zależności od grubości stosowanych szyb lub wypełnień nieprzezroczystych. W obwodzie konstrukcji przewidziano uszczelnienie z budynkiem za pomocą fartucha systemowego EPDM GF 300.
Powierzchnie profili aluminiowych powinny być zabezpieczone przed korozją lakierowymi powłokami proszkowymi według systemu kontroli jakości QUALICOAT lub anodowymi powłokami tlenkowymi spełniającymi wymogi QUALANOD. Minimalne grubości powłok wg PN-EN ISO 2360:2006 lub wg PN-EN ISO 2808:2008, dla proszkowych powłok poliestrowych nie mniej niż 60 µm, dla powłok tlenkowych – nie mniej niż 20 µm.
Dla kształtowników aluminiowych, które nie są narażone na bezpośrednie działanie czynników atmosferycznych, dopuszcza się wykończenie w stanie nie powleczonego „surowego" aluminium.
Świetlik dachowy słupowo-ryglowy systemu PONZIO PF 152HI powinien być wykonany zgodnie z projektem opracowanym indywidualnie dla każdego obiektu. Na podstawie dokumentacji systemowej oraz wykonanych obliczeń statycznych, w projekcie powinny być określone kształtowniki aluminiowe na słupy i rygle, akcesoria do mocowania słupów do konstrukcji budynku i rygli oraz schemat rozmieszczenia punktów mocowania konstrukcji świetlika do konstrukcji budynku. W projekcie powinny być określone wszystkie pozostałe materiały i elementy świetlika, szczegóły połączeń i uszczelnień pomiędzy elementami świetlika a konstrukcją budynku oraz sposób wentylacji i odwodnień świetlika. Projekt winien uwzględniać wymagania wynikające z funkcji, lokalizacji i geometrii budynku oraz spełniać obowiązujące normy i przepisy techniczno-budowlane.
Współczynnik przenikania ciepła:

- dla ramy Uf = 1,7 ÷ 2,7 W/(m²K);
- dla szyby Ug=0,8 W/(m²K),
- gotowa konstrukcja Ucw=1,1 W/(m²K).

Zestawienie klas dla poszczególnych właściwości ściany osłonowej PONZIO PF 152HI: przepuszczalność powietrza – klasa AE 1200 wg PN-EN 12152:2004, wodoszczelność – klasa RE 1200

wg PN-EN 12154:2004, odporność na obciążenie wiatrem – 1600 Pa wg PN-EN 13116:2004, odporność na uderzenie (szyby 6/16/33.1 i 8/14/33.1) – E5/I5 wg PN – EN 14019:2006.
System pozwala również na uzyskanie bardzo dobrych parametrów akustycznych Rw = 33 ÷ 54 dB w zależności od rozwiązań konstrukcyjnych wg raportu 1561/10/R04NA na zgodność z PN-EN 13830:2005
System daje możliwość wykonania przegrody o podwyższonej odporności na włamanie: klasa RC3 dla szyby P5A, RC2 dla szyby P4A, RC2N dla szyb bez wymagań wg sprawozdania z badań IMP nr LB-1/049/2013 na zgodność z normą PN ENV 1627:2012, szkło wg PN-EN 356.
Szerokość kształtowników systemowych, zarówno słupów jak i rygli, wynosi 52 mm, zaś zewnętrznych listew maskujących 51mm.
Głębokość słupów 25÷326 mm, głębokość rygli 30÷201 mm. Grubość szklenia 2÷56 mm.
Wykonane prace budowlane, odbiór techniczny świetlika dachowego w systemie fasadowym powinien uwzględniać dokumentację projektową oraz powinien być zgodny z: „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlanych – część A: Roboty ziemne i konstrukcyjne, zeszyt 8: Lekkie ściany osłonowe metalowo-szklane" wydane przez Instytut Techniki Budowlanej – Instrukcje, Wytyczne, Poradniki 437/2008. – Warszawa 2008.

2.6. Parapety wewnętrzne i zewnętrzne

Parapety w pomieszczeniach magazynu oraz pom. socjalnych i zabiegowych – z konglomeratu w kolorze wg projektu wnętrz.
Parapety zewnętrzne aluminiowe gr. 1,2 mm dostosowane do systemu okien.

3.2. Okucia budowlane

Każdy wyrób stolarki i ślusarki powinien być wyposażony w okucia zamykające, łączące, zabezpieczające i uchwytowo-osłonowe. Okucia powinny odpowiadać wymaganiom norm.
Wszystkie elementy winny być zaoferowane w stanie kompletnie okutym, tzn. w cenę ofertową należy wliczyć wszystkie okucia niezbędne do niezawodnego funkcjonowania, nawet jeśli nie zostały one wyraźnie i w szczegółach wymienione w tekstach przetargowych. Okuciom stawia się najwyższe wymagania.
Elementy okuć i akcesoria widoczne (klamki, pochwyty, zawiasy, itd.) muszą być wykonane zgodnie z projektem detali architektonicznych, ich próbki uzgodnione z projektantem. Elementy te należy dostarczać na budowę, w ujednoliconych partiach, pochodzących od jednego producenta – dostawcy.

3.3. Składowanie elementów

Wszystkie wyroby należy przechowywać w magazynach zamkniętych, suchych i przewiewnych, zabezpieczonych przed opadami atmosferycznymi.
Podłogi w pomieszczeniu magazynowym powinny być utwardzone, poziome i równe. Wyroby należy układać w odległości nie mniejszej niż 1 m od czynnych urządzeń grzejnych i powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem.

3. Sprzęt

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w SST B-00.00 „Wymagania ogólne" pkt 3.

Sprzęt do montażu stolarki i elementów ślusarki – ręczny sprzęt budowlany i elektronarzędzia, miary zwijane lub składane, poziomice.

4. Transport

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w SST B-00.00 „Wymagania ogólne" pkt 4

4.2. Pakowanie i magazynowanie materiałów

Elementy wykończone powinny być pakowane w sposób zabezpieczający je przed uszkodzeniem i zniszczeniem określony przez producenta. Instrukcja winna być dostarczona odbiorcom w języku polskim. Na każdym opakowaniu powinna znajdować się etykieta zawierająca:

- nazwę i adres producenta,
- nazwę wyrobu wg aprobaty technicznej jaką wyrób uzyskał,
- datę produkcji i nr partii,
- wymiary,
- liczbę sztuk w pakiecie lub opakowaniu,
- numer aprobaty technicznej,
- nr certyfikatu na znak bezpieczeństwa,
- znak budowlany.

Przechowywanie elementów powinno zapewniać stałą gotowość użycia ich do montażu. Przechowywać w pomieszczeniach krytych, zamkniętych, suchych i przewiewnych w odległości nie mniejszej niż 1 m od czynnych urządzeń grzewczych.

4.3. Transport materiałów

Stolarkę drzwiową i ślusarkę przewozić dowolnymi środkami transportu w sposób zabezpieczający je przed przesuwaniem się podczas jazdy, uszkodzeniem i zniszczeniem.

Wyroby do transportu zabezpieczyć przed uszkodzeniami przez odpowiednie opakowanie. Okucia nie zamontowane do skrzydeł drzwiowych transportować i przechowywać skompletowane w odrębnych fabrycznych opakowaniach.

5. Wykonanie robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w SST B-00.00 „Wymagania ogólne" pkt 5.

5.1. Warunki przystąpienia do robót

Przed przystąpieniem do montażu stolarki należy sprawdzić dokładność wykonanie ościeży, które powinny być wykonane zgodnie wymaganiami wykonania robót murowych. W przypadku stwierdzenia wad w wykonaniu lub zabrudzeń powierzchni ościeży należy je naprawić i oczyścić.

Mocowanie stolarki w elementach konstrukcji przy pomocy kołków rozporowych lub innych okuć o wymiarach i liczbie odpowiednich dla każdego przypadku.

Połączenia - sposób łączenia profili w zależności od materiału będzie spełniać wymagania obowiązujących norm oraz wytyczne producentów.

Tolerancje wykonania w stosunku do wymiarów naniesionych na rysunkach będą zgodne z obowiązującymi przepisami.

Montaż obramowań

Należy przewidzieć wykonanie wszelkich otworów oraz zamontowanie i zamocowanie obramowań wszelkich urządzeń klap, drzwi, okien zlokalizowanych w ściankach działowych i sufitach.

Ościeżnice dla drzwi o określonej odporności ogniowej będą wyposażone w uszczelki wg danych producenta.

Ościeżnice dla drzwi z wymaganą izolacją akustyczną zostaną przystosowane do zamontowania w nich koniecznych uszczelek wg technologii producenta

Ościeżnice i obramowania oraz ich montowanie zostaną dopasowane do rodzaju ścianek działowych:

- w zależności od ich grubości
- w zależności od materiału (płyta GK, bloczki, beton, cegła...)

Drzwi wyszczególnione w zestawieniu stolarki i ślusarki zostaną wyposażone w samozamykacze.
Ich usytuowanie nie może ograniczać pełnego otwierania drzwi.

5.2. Przygotowanie ościeży

Przed osadzeniem stolarki należy sprawdzić dokładność wykonania ościeża, do którego ma przylegać ościeżnica. W przypadku występujących wad w wykonaniu ościeża lub zabrudzenia jego powierzchni, ościeże należy naprawić i oczyścić.

Stolarkę należy zamocować w punktach rozmieszczonych w ościeżu zgodnie z wymaganiami.

5.3. Osadzenie stolarki

W sprawdzone i przygotowane ościeże należy wstawić ościeżnicę na podkładkach lub listwach. Elementy kotwiące osadzić w ościeżach.

Uszczelnienie ościeży należy wykonać kitem trwale plastycznym lun pianką poliuretanową.

Ustawione drzwi, okna należy sprawdzić w pionie i w poziomie. Dopuszczalne odchylenie od pionu powinno być mniejsze od 1 mm na 1 m wysokości, nie więcej niż 3 mm. Różnice wymiarów po przekątnych nie powinny być większe od: 2 mm przy długości przekątnej do 1 m; 3 mm przy długości przekątnej do 2 m; 4 mm przy długości przekątnej powyżej 2 m;

Zamocowane drzwi należy uszczelnić pod względem termicznym przez wypełnienie szczeliny między ościeżem a ościeżnicą materiałem izolacyjnym dopuszczonym do stosowania do tego celu świadectwem ITB. Zabrania się używać do tego celu materiałów wydzielających związki chemiczne szkodliwe dla zdrowia ludzi.

Ościeżnicę mocować za pomocą kotew lub haków osadzonych w ościeżu.

Szczeliny między ościeżnicą a murem wypełnić materiałem izolacyjnym dopuszczonym do tego celu świadectwem ITB.

Przed trwałym zamocowaniem należy sprawdzić ustawienie ościeżnic w pionie i poziomie.

Sposób wykonania poszczególnych elementów:

- zastosowanie rozwiązań systemowych (profile nie izolowane dla elementów wewnętrznych),
- wszelkie załamania kątowe wykonać w oparciu o kształtowniki systemowe.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości

Ogólne zasady kontroli jakości podano w B-00.00 „Wymagania ogólne" pkt 6.

6.2. Badania w czasie wykonywania robót

6.2.1. Badanie materiałów

Badanie materiałów zastosowanych do wykonania elementów należy przeprowadzić pośrednio na podstawie załączonych zaświadczeń o jakości wystawionych przez producenta oraz zaświadczeń wykonawcy z kontroli jakości elementów stwierdzających zgodność użytych materiałów z wymaganiami dokumentacji technicznej. W przypadku, gdy producent elementów przeprowadził badania jakości materiałów we własnym zakresie, wyniki tych badań powinny być załączone do dokumentacji odbiorczej. Wykonawca powinien przedstawić dowód akceptacji projektanta dla zastosowanych rozwiązań.

6.2.4. Badanie jakości wbudowania:

Badanie jakości wbudowania powinno obejmować: sprawdzenie stanu i wyglądu elementów pod względem równości, pionowości i spoziomowania, sprawdzenie rozmieszczenia miejsc i sposobu mocowania, sprawdzenie uszczelnienia, sprawdzenia działania części ruchomych, stan i wygląd wbudowanych elementów oraz ich zgodność z dokumentacją.

W szczególności powinny być oceniane:

- kształt i wymiary - przez oględziny i porównanie z dokumentacją techniczną Producenta, wymiary należy sprawdzić z dokładnością do 1 mm,
- zgodność materiałów – przez odczytanie danych zawartych w dokumentach atestacyjnych i porównanie ich z zastosowanymi materiałami,
- odporność na działanie wysokiej temperatury,
- zabezpieczenie wyrobów przed korozją,
- oznakowanie wyrobu – przez odczytanie informacji na opakowaniu jak określone w pkt. 4.2.

Wyniki badań materiałów powinny być wpisywane do dziennika budowy i akceptowane przez Inspektora Nadzoru.

6.3. Badania w czasie odbioru robót

Badania w czasie odbioru robót przeprowadza się celem oceny czy spełnione zostały wszystkie wymagania dotyczące wykonanych robót, w szczególności w zakresie:

- zgodności z dokumentacją projektową, ST i wprowadzonymi zmianami, które naniesiono w dokumentacji powykonawczej,
- jakości zastosowanych materiałów i wyrobów,
- kompletność okuć,
- prawidłowość osadzenia i sprawność działania,
- dotrzymanie dopuszczalnych odchyłek w wymiarach, kątach i płaszczyznach,
- rodzaj zastosowanych materiałów.

Wyniki badań powinny być porównane z wymaganiami podanymi w SST, wpisywane do dziennika budowy i akceptowane przez inspektora nadzoru.

7. Obmiar robót

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w SST B-00.00 „Wymagania ogólne” pkt 7.

7.2. Jednostka i zasady obmiarowania

Jednostką obmiarową jest:

- dla ścian fasadowych, okien, drzwi, przeszkleń wewnętrznych, ścian systemowych - (m^2)
- dla wyłazów, wycieraczek – (szt.) .

7.3. Wielkości obmiarowe

Wielkości obmiarowe określa się na podstawie dokumentacji projektowej z uwzględnieniem zmian zaakceptowanych przez Inspektora Nadzoru i sprawdzonych w naturze.

8. Odbiór robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w SST B-00.00 „Wymagania ogólne” pkt 8.

8.1. Odbiór elementów przed wbudowaniem

Przy odbiorze powinny być sprawdzone następujące cechy:

- zgodność wykonania elementów i ich składowych z dokumentacją techniczną,
- wymiary gotowego elementu i jego kształt,
- prawidłowość wykonania połączeń (przekroje, długość i rozmieszczenie spawów, śrub), średnice otworów,
- dotrzymanie dopuszczalnych odchyłek w wymiarach, kątach i płaszczyznach,
- rodzaj zastosowanych materiałów,
- zabezpieczenie wyrobów przed korozją.

8.3. Odbiór elementów po wbudowaniu i wykończeniu

Przy odbiorze stolarki i elementów ślusarsko-kowalskich powinny być sprawdzone:

- prawidłowość osadzenia elementu w konstrukcji budowlanej,
- zgodność wbudowanego elementu z projektem.

9. Podstawa płatności

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w SST „Wymagania ogólne" pkt.9.

10. Przepisy związane

PN-EN 12519:2007 Okna i drzwi – terminologia
PN-EN 12207:2001 Okna i drzwi. Przepuszczalność powietrza. Klasyfikacja
PN-EN 12208:2001 Okna i drzwi. Wodoszczelność. Klasyfikacja
PN EN 12210:2001 Okna i drzwi. Odporność na obciążenie wiatrem. Klasyfikacja
PN-EN 14351-1+A1:2010 Okna i drzwi -- Norma wyrobu, właściwości eksploatacyjne -- Część 1: Okna i drzwi zewnętrzne bez właściwości dotyczących odporności ogniowej i/lub dymoszczelności
PN-EN 15804+A1:2014-04 Zrównoważność obiektów budowlanych. Deklaracje środowiskowe wyrobu. Podstawowe zasady kategoryzacji wyrobów budowlanych
PN-EN ISO 14025 Etykiety i deklaracje środowiskowe. Deklaracje środowiskowe III typu. Zasady i procedury
PN-EN 1627:2011 Drzwi, okna, ściany osłonowe, kraty, żaluzje – odporność na włamanie – wymagania i klasyfikacja
PN-EN 1628:2011 Drzwi, okna, ściany osłonowe, kraty, żaluzje – odporność na włamanie – metoda badania dla określenia odporności na obciążenie statyczne
PN-EN 1629:2011 Drzwi, okna, ściany osłonowe, kraty, żaluzje – odporność na włamanie – metoda badania dla określenia odporności na obciążenie dynamiczne
PN-EN 1630:2011 Drzwi, okna, ściany osłonowe, kraty, żaluzje – odporność na włamanie – metoda badania dla określenia odporności na próby ręcznego włamania
PN-EN 12209:2005 Okucia budowlane. Zamki mechaniczne wraz z zaczepami. Wymagania i metody badań.
PN-EN 1906:2010 Okucia budowlane. Klamki i gałki drzwiowe wraz z tarczami. Wymagania i metody badań.
PN-EN 1090-1+A1:2012 Wykonanie konstrukcji stalowych i aluminiowych – cz.1:Zasady oceny zgodności elementów konstrukcyjnych.
PN-EN 1090-2+A1:2012 Wykonanie konstrukcji stalowych i aluminiowych – cz.2:Wymagania techniczne dotyczące konstrukcji stalowych
PN-EN 573-3:2014-02 Aluminium i stopy aluminium -- Skład chemiczny i rodzaje wyrobów przerobionych plastycznie -- Część 3: Skład chemiczny i rodzaje wyrobów
PN-EN 515:2017-05 Aluminium i stopy aluminium -- Wyroby przerobione plastycznie -- Oznaczenia stanów
PN-EN 13830:2015-06 Ściany osłonowe -- Norma wyrobu
PN-EN 12152:2004 Ściany osłonowe -- Przepuszczalność powietrza -- Wymagania eksploatacyjne i klasyfikacja
PN-EN 12154:2004 Ściany osłonowe -- Wodoszczelność -- Wymagania eksploatacyjne i klasyfikacja
PN-EN 13116:2004 Ściany osłonowe -- Odporność na obciążenie wiatrem -- Wymagania eksploatacyjne
PN-EN 14019:2016-07 Ściany osłonowe -- Odporność na uderzenia -- Wymagania eksploatacyjne

PN-EN ISO 2360:2006 Powłoki nieprzewodzące na podłożu niemagnetycznym przewodzącym elektryczność -- Pomiar grubości powłok -- Metoda amplitudowa prądów wirowych
PN-EN ISO 2808:2008 Farby i lakiery -- Oznaczanie grubości powłoki
PN-EN 1279-5:2006 Szkło budowlane – szyby zespolone
PN-EN 1096-1:2012 Szkło w budownictwie – szkło powlekane – cz.1:Definicje i klasyfikacja
PN-EN 1096-2:2012 Szkło w budownictwie – szkło powlekane – cz.2:Wymagania i metody badania powłok kategorii A,B i S
PN-EN ISO 12543-1:2011 Szkło w budownictwie – szkło warstwowe i bezpieczne szkło warstwowe – cz.1:Definicje i opis części składowych
PN-EN ISO 12543-5:2011 Szkło w budownictwie – szkło warstwowe i bezpieczne szkło warstwowe – cz.1:Wymiary i wykończenie obrzeża

PN-EN 1279-5+A2:2011 Szkło w budownictwie – izolacyjne szyby zespolone - cz.5:Ocena zgodności

PN-B-02151-3:1999 Akustyka budowlana. Ochrona przed hałasem w budynkach. Izolacyjność akustyczna przegród w budynkach oraz izolacyjność akustyczna elementów budowlanych. Wymagania

PN-B-02153:2002 Akustyka budowlana. Nazwy i określenia.

Norma ISO Seria 9000, 9001, 9002, 9003, 9004) Normy dotyczące systemów zapewnienia jakości i zarządzania systemami zapewnienia jakości.

Inne dokumenty i instrukcje

Instrukcje montażu systemów metalowych lub szklanych wydane przez poszczególnych Producentów

B-14.00
OKŁADZINY WEWNĘTRZNE ŚCIAN i SUFITÓW

(Kody CPV: 45410000-4 Tynkowanie
45432210-9 Wykładanie ścian)

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot specyfikacji

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania montażu ścian działowych i robót okładzinowych ścian w ramach inwestycji: **Rozbudowa Szitala Uzdrowiskowego "KRYSTYNA" - BUDYNEK nr 8 – BASEN, 28-100 Busko Zdrój, ul. Rzewuskiego 3, działka nr ewid.126/3, obręb 013 Gmina Busko Zdrój.**

1.2. Zakres zastosowania Specyfikacji Technicznej

Szczegółowa specyfikacja techniczna stanowi dokument w postępowaniu i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt 1.1.

1.3. Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną

Roboty których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie:

- na ścianach i sufitach tynki cementowo-wapienne – pom.techniczne,
- tynki gipsowe,
- okładziny z płytek ceramicznych,

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi normami oraz określeniami podanymi w SST B-00.00 „Wymagania ogólne" pkt 1.4.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w SST „Wymagania ogólne" pkt 1.5.
Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość stosowanych materiałów i wykonywanych robót oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, specyfikacją oraz zaleceniami Inspektora Nadzoru.

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskania i składowania.

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskania i składowania podano w SST B-00.00 „Wymagania ogólne" pkt 2.

2.2. Tynki zwykłe cementowo-wapienne kat.III

Skład:

zaprawa cementowa	M 20
zaprawa cem-wap.	M 4
zaprawa wapienna	M 0,6

Spoiwa

Cement do zaprawy cementowo-wapiennej należy stosować cement portlandzki CEM II/B 32,5 z dodatkiem żużla lub popiołów lotnych oraz cement hutniczy CEM III 32,5 pod warunkiem, że temperatura otoczenia w ciągu 7 dni od chwili zużycia zaprawy nie będzie niższa niż $+5^{o}C$, zgodny z normą PN-EN 197-1:2012.

Wapno do zaprawy cementowo-wapiennej należy stosować wapno spełniające wymagania normy PN-EN 459-1:2010, sucho gaszone lub gaszone w postaci ciasta wapiennego otrzymanego z wapna niegaszonego, które powinno tworzyć jednolitą i jednobarwną masę, bez grudek nie gaszonego wapna i zanieczyszczeń obcych.

Piasek

Piasek rzeczny lub kopalniany powinien spełniać wymagania normy PN-EN 13139:2003/AC:2004, a w szczególności:

- nie zawierać domieszek organicznych,
- mieć frakcje różnych wymiarów, a mianowicie: piasek drobnoziarnisty 0,25-0,5 mm, piasek średnioziarnisty 0,5-1,0 mm, piasek gruboziarnisty 1,0-2,0 mm.

Do spodnich warstw tynku należy stosować piasek gruboziarnisty, do warstw wierzchnich średnioziarnisty.
Do gładzi piasek powinien być drobnoziarnisty i przechodzić przez sito o prześwicie 0,5 mm.

Woda

Woda zarobowa do zapraw powinna spełniać wymagania normy PN-EN 1008:2004. Bez badań laboratoryjnych można stosować wodę pitną.
Niedozwolone jest użycie wód ściekowych, kanalizacyjnych, bagiennych oraz wód zawierających tłuszcze organiczne, oleje i muł.

2.3. Tynki gipsowe

Wg wybranego producenta gotowe mieszanki.

2.4. Okładziny ścian z płytek gres

P.S.1 - płytki gresowe ścienne 29,55x59,4cm np. Urban mix cream lub rownoważne
P.S.2 - płytki gresowe ścienne 29,55x59,4cm cm np. Urban mix light grey lub rownoważne
P.S.3 - płytki gresowe ścienne 30x60cm np.Amazzonia- eldorado lub równoważne do potwierdzenia z Inwestorem – strefa basenowa
P.S.4 - płytki gresowe ścienne 30x30cm np.Amazzonia- eldorado lub równoważne (R12 A+B+C) do potwierdzenia z Inwestorem – strefa basenowa
P.S.5 - płytki gresowe ścienne 30x30cm MOSAICO 6x6cm np.Amazzonia- Dragon white lub równoważne (R12 A+B+C) – strefa basenowa
P.S.6 - płytki gresowe ścienne 30x30cm MOSAICO 3x3cm np.Amazzonia- Dragon white lub równoważne (R12 A+B+C) – strefa basenowa
P.S.7 - płytki gresowe ścienne 29,55x59,4cm np.Urban mix grey lub równoważne - 1.15 Komunikacja (holl)
P.S.8 - płytki gresowe ścienne 29,7x29x7cm np.Hyberion h3 cream 3d lub równoważne – pom.techniczne
P.S.10 - płytki gresowe ścienne 29,7x8cm, R10 np.Hyberion h10 graphite lub równoważne – ściany przy schodach zewnętrznych

2.5. Zaprawy i fugi do płytek ceramicznych

Podkład gruntujący

Podkład jest gotową do użytku, nie zawierającą rozpuszczalników dyspersją z żywic sztucznych przeznaczoną do wstępnego przygotowania podłoży o silnej i zróżnicowanej chłonności.

Temperatura stosowania	+5 ^{o}C ÷ +30 ^{o}C
Czas schnięcia	2 ÷ 4 h - na podłożach o dużej chłonności
	12 ÷1 4 h - na podłożach o słabej chłonności
Zużycie	100 ÷ 200 g/m^2 - w zależności od chłonności podłoża

Elastyczna zaprawa klejowa wewnętrzna

Hydraulicznie wiążąca zaprawa cementowa cienkowarstwowa do mocowania i układania płytek ceramicznych. Powinna charakteryzować się dobrą przyczepnością kontaktową, stabilnością i wysoką zdolnością akumulacji wody; wodoodporna oraz odpornością na zmienne temperatury.

Temperatura stosowania	+5 ^{o}C ÷ +30 ^{o}C
Czas dojrzewania	5 min
Czas przydatności do użycia	3 ÷ 4h (zaschnięta zaprawa nie nadaje się do uzdatniania i użytku)
Czas otwartego schnięcia	>30 min
Możliwość fugowania	po 24 h
Możliwość chodzenia	po 3 dniach
Możliwość obciążenia	po 7 dniach
Zużycie	1,2 kg/m^2 – na 1 mm grubości warstwy

Fuga epoksydowa

nie przepuszczająca wody, odporna na zabrudzenia zaprawa fugowa o łatwej obróbce, w kolorze płytek do spoin o szer. 3 mm.

Temperatura stosowania	+5 ^{o}C ÷ +30 ^{o}C
Czas przydatności do użycia	ok. 2h
Możliwość chodzenia	po ok. 12 h
Możliwość obciążenia	po ok. 48 h
Zużycie	ok. 0,5 ÷ 0,7 kg/m^2

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w SST „Wymagania ogólne” pkt 3.
budowlanego.

3.2.Sprzęt do wykonywania tynków

Przy wykonywaniu tynków zwykłych Wykonawca powinien korzystać z:

- mieszarki do zapraw
- agregatu tynkarskiego
- betoniarki wolnospadowej
- pompy do zapraw

- przenośnych zbiorników na wodę
- elektronarzędzia

oraz z narzędzi: wałki, paca wenecka, wkrętarki i inne.

3.3.Sprzęt do wykonywania okładzin z płytek ceramicznych

Do wykonywania robot okładzinowych należy stosować:

- szczotki o sztywnym włosiu lub druciane do czesania powierzchni podłoża,
- szpachle i packi metalowe lub z tworzywa sztucznego,
- narzędzia lub urządzenia do cięcia płytek,
- packi ząbkowane stalowe lub z tworzywa o wysokości ząbków 6÷12 mm do rozprowadzania kompozycji klejących,
- łaty do sprawdzania równości powierzchni,
- poziomice
- wkładki dystansowe,
- mieszadła koszyczkowe o napędzie elektrycznym,
- pojemniki do przygotowania kompozycji klejących,
- gąbki do mycia oraz czyszczenia okładziny.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w SST B-00.00 „Wymagania ogólne” pkt 4

4.2. Transport materiałów do tynków

Transport materiałów tynkarskich - można przewozić dowolnymi środkami transportu w oryginalnych pojemnikach z nazwą producenta.

4.3. Transport płytek ceramicznych

Płytki glazurowane w opakowaniach można przewozić dowolnymi środkami transportu, zabezpieczone przed uszkodzeniami.

Składować w oryginalnych opakowaniach, w temperaturze dodatniej.

4.4. Pakowanie i magazynowanie materiałów

Materiały systemów suchej zabudowy powinny być pakowane w sposób zabezpieczający je przed uszkodzeniem i zniszczeniem określony przez producenta. Instrukcja winna być dostarczona odbiorcom w języku polskim. Na każdym opakowaniu powinna znajdować się etykieta zawierająca:

- nazwę i adres producenta,
- nazwę wyrobu wg aprobaty technicznej jaką wyrób uzyskał,
- datę produkcji i nr partii,
- wymiary,
- liczbę sztuk w pakiecie,
- numer aprobaty technicznej lub nr certyfikatu na znak bezpieczeństwa,
- znak budowlany.

Składowanie materiałów powinno odbywać się w pomieszczeniach zamkniętych i suchych, na poziomym i mocnym podkładzie.

5. Wykonanie robót

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w SST B-00.00 „Wymagania ogólne” pkt 5.

5.2. TYNKI

Warunki przystąpienia do robót

Przed przystąpieniem do wykonywania robót tynkarskich powinny być zakończone wszystkie roboty stanu surowego, roboty instalacyjne podtynkowe, zamurowane przebicia i bruzdy, osadzone ościeżnice drzwiowe i okienne.

Zaleca się przystąpienie do wykonywania tynków po okresie osiadania i skurczów murów. Tynki należy wykonywać w temperaturze nie niższej niż $+5^{o}C$ pod warunkiem, że w ciągu doby nie nastąpi spadek poniżej $O^{o}C$.

W niższych temperaturach można wykonywać tynki jedynie przy zastosowaniu odpowiednich środków zabezpieczających, zgodnie z „Wytycznymi wykonywania robót budowlano-montażowych w okresie obniżonych temperatur”.

W okresie wysokich temperatur świeżo wykonane tynki powinny być w czasie wiązania i twardnienia, tj. w ciągu 1 tygodnia, zwilżane wodą.

Przygotowanie podłoża

Podłoża w zależności od ich rodzaju powinny być przygotowane zgodnie z wymaganiami normy PN-B – 10100:1997.

W ścianach przewidzianych do tynkowania nie należy wypełniać zaprawą spoin przy zewnętrznych licach na głębokości 5-10 mm.
Bezpośrednio przed tynkowaniem podłoże należy oczyścić z kurzu szczotkami oraz usunąć plamy z rdzy i substancji tłustych.
Nadmiernie suchą powierzchnię podłoża należy zwilżyć wodą.
Podłoże pod tynki gipsowe należy zagruntować emulsją gruntującą w celu zmniejszenia chłonności podłoża w zależności od materiału z jakiego wykonane jest podłoże (beton, cegła wapienno-piaskowa)

Wykonanie tynków zwykłych

Proporcje składników zapraw należy dobierać doświadczalnie, w zależności od wymagań marki zaprawy oraz rodzaju cementu i wapna.
Przy wykonywaniu tynków zwykłych należy przestrzegać zasad podanych w normie PN-B-10100:1997.
Grubości tynków zwykłych w zależności od ich kategorii oraz rodzaju podłoża lub podkładu powinny być zgodne z normą normie PN-B-10100:1997.
Tynk zwykły cem.-wap. III kategorii należy do powszechnie stosowanego, wykonywanego w sposób standardowy. Składa się z obrzutki, narzutu i gładzi:

- obrzutkę na podłożach ceramicznych i z betonu komórkowego należy wykonywać z zaprawy cementowej M 20,
- narzut tynków wewnętrznych należy wykonywać według pasów lub listew kierunkowych. Powinien być nanoszony po związaniu zaprawy obrzutki, cementowo-wapienny do tynków nie narażonych na zawilgocenie o stosunku M 1,
- gładź należy nanosić po związaniu warstwy narzutu, lecz przed jej stwardnieniem. Podczas zacierania warstwa gładzi powinna być mocno dociskana do warstwy narzutu. W tynkach nie narażonych na zawilgocenie używać zaprawy wapiennej M 0,6.

5.3. OKŁADZINY CERAMICZNE

Warunki przystąpienia do robót

Przed przystąpieniem do wykonywania robót pokrywania podłóg i ścian płytkami ceramicznymi należy zakończyć:

- wszystkie roboty budowlane, z wyjątkiem malowania ścian,
- podłogi z materiałów mineralnych włącznie z cokolikiem,(w przypadku kładzenia glazury)
- roboty instalacyjne, wodno-kanalizacyjne, centralnego ogrzewania z przeprowadzeniem prób ciśnieniowych, instalacje elektryczne bez montażu osprzętu,
- wszystkie przebicia, kanały i bruzdy naprawione i wykończone tynkiem lub masami naprawczymi.
- Temperatura nie powinna być niższa niż +5 ^{0}C w ciągu całej doby.

Przygotowanie podłoża

Podłożem pod okładziny ceramiczne mocowane na kompozycjach klejowych mogą być ściany lub posadzki betonowe, otynkowane mury z elementów drobnowymiarowych lub płyt gipsowo-kartonowych.
Podłoże betonowe powinno być czyste, odpylone, wolne od zanieczyszczeń bez raków pęknięć i ubytków. Połączenia i spoiny między elementami prefabrykowanymi powinny być płaskie i równe. W przypadku występowania małych nierówności należy je zeszlifować, a większe uskoki i ubytki wyrównać zaprawą cementową lub specjalnymi masami naprawczymi.
Powierzchnia podłoży pod wykładziny z płytek ceramicznych powinna być zatarta na ostro, bez raków, pęknięć i ubytków, pozbawiona zanieczyszczeń.

Wykonanie podkładu gruntującego.

Na podłoże za pomocą wałka malarskiego lub pędzla nanieść podkład gruntujący do podłoży chłonnych.
W pomieszczeniach wilgotnych uszczelnić powierzchnie podłogowe, wyprowadzając uszczelnienie na ściany na wysokość co najmniej 15 cm.
Najpierw nanieść warstwę masy uszczelniającej w narożach i zatopić w tych miejscach taśmy uszczelniające. Uszczelki nakładać na rury po zdjęciu z nich plastikowych nakładek, do uszczelnienia odpływów stosować uszczelki podłogowe. Brzegi uszczelek podłogowych i ściennych zatopić w masę uszczelniającą. Następnie nanieść masę na całą powierzchnię przy pomocy wałka.
Po zastygnięciu pierwszej warstwy nanieść drugą równomierną warstwę nie pozostawiając porów. Po całkowitym wyschnięciu warstwy uszczelniającej można układać płytki ceramiczne na zaprawie klejowej.

Okładziny

Płytki ceramiczne przed przyklejeniem należy posegregować według wymiarów, gatunków i odcieni. Wyznaczyć na ścianie linię poziomą, od której będą układane płytki oraz przygotować elastyczną zaprawę klejową zgodnie z instrukcją producenta.
Elastyczną zaprawę klejową rozprowadzić pacą ząbkowaną ustawioną pod kątem ~50^0. Zaprawa klejowa powinna być nałożona równomiernie i pokrywać całą powierzchnię ściany. Powierzchnia z nałożoną warstwą zaprawy klejowej powinna pozwolić na wykonanie okładziny w ciągu 15 minut.

Po nałożeniu elastycznej zaprawy klejowej układamy płytki warstwami poziomymi, począwszy od wyznaczonej na ścianie linii. Nakładając płytkę, trzeba ją lekko przesunąć po ścianie (ok. 1÷2 cm), ustawić w żądanej pozycji i docisnąć tak, aby warstwa zaprawy klejowej pod płytką miała grubość 4÷6 mm. Przesunięcie nie może powodować zgarniania zaprawy klejowej. W celu dokładnego umocowania płytki i utrzymania oczekiwanej szerokości spoiny należy stosować wkładki dystansowe.
Po wykonaniu fragmentu okładziny należy usunąć nadmiar elastycznej zaprawy klejowej ze spoin między płytkami. Po związaniu zaprawy klejami należy usunąć wkładki dystansowe i wypełnić spoiny zaprawą do fugowania.
Pasy lub wzory z płytek innego koloru czy faktury układać jw., zgodnie z projektem.

6. Kontrola Jakości Robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w SST B-00.00 „Wymagania ogólne" pkt 6.

6.1. Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania materiałów przeznaczonych do robót i przedstawić wyniki tych badań Inspektorowi nadzoru do akceptacji.

6.2. Badania w czasie wykonywania robót

Dostarczone na plac budowy materiały należy kontrolować pod względem ich jakości.
Zasady dokonywania takiej kontroli powinien ustalić kierownik budowy w porozumieniu z Inspektorem budowy.
Kontrola jakości polega na sprawdzeniu, czy dostarczone materiały i wyroby mają zaświadczenia o jakości wystawione przez producenta oraz na sprawdzeniu właściwości technicznych dostarczonego wyrobu na podstawie tzw. badań doraźnych.
Wyniki badań materiałów powinny być wpisywane do dziennika budowy akceptowane przez Inspektora Nadzoru.

6.3. Badania w czasie odbioru

Płytki ceramiczne

Dostarczone na plac budowy materiały należy kontrolować pod względem ich jakości.
Zasady dokonywania takiej kontroli powinien ustalić kierownik budowy w porozumieniu z Inspektorem budowy.
Kontrola jakości polega na sprawdzeniu, czy dostarczone materiały i wyroby mają zaświadczenia o jakości wystawione przez producenta oraz na sprawdzeniu właściwości technicznych dostarczonego wyrobu na podstawie tzw. badań doraźnych.
Wyniki badań materiałów powinny być wpisywane do dziennika budowy akceptowane przez Inspektora Nadzoru.

7. Obmiar robót

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w SST B-00.00 „Wymagania ogólne" pkt 7.

7.2. Jednostka i zasady obmiarowania

Powierzchnię **okładzin ścian** oblicza się w **metrach kwadratowych** jako iloczyn długości ścian w stanie surowym i wysokości mierzonej od podłoża lub warstwy wyrównawczej na stropie do spodu stropu. Powierzchnie pilastrów i słupów oblicza się w rozwinięciu tych elementów w stanie surowym.
Z powierzchni okładzin nie potrąca się powierzchni nieotynkowanych, jeżeli każda z nich jest mniejsza od 0,5 m^2.

8. Odbiór robót

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w SST B-00.00 „Wymagania ogólne" pkt 8.

8.2. Odbiór podłoża i okładzin

Odbiór podłoża należy przeprowadzić bezpośrednio przed przystąpieniem do robót.
Jeżeli odbiór podłoża odbywa się po dłuższym czasie od jego wykonania, należy podłoże oczyścić i umyć wodą. Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, SST i wymaganiami Inspektora Nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania omówione w pkt. 6 dały wyniki pozytywne.
Jeżeli choć jeden wynik badania jest negatywny, okładzina nie powinien być odebrany.

8.3. Odbiór podłoża i okładzin z płytek

Roboty uznaje się za zgodne z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami Inspektora nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania (z uwzględnieniem dopuszczalnych tolerancji) wg pkt. 6 ST dały pozytywny wynik.
Jeżeli chociaż jeden wynik badania będzie niepozytywny, okładzina z płytek ceramicznych nie powinna być odebrana.

W takim przypadku należy przyjąć jedno z rozwiązań:
- okładzinę poprawić i przedstawić do ponownego odbioru,
- jeżeli odchylenia od wymagań nie zagrażają bezpieczeństwu użytkowania i trwałości okładziny oraz jeżeli inwestor wyrazi zgodę, obniżyć wartość wykonanych robót,
- w przypadku gdy nie są możliwe powyższe rozwiązania, usunąć okładzinę i ponownie wykonać.

Odbiór podłoża należy przeprowadzić bezpośrednio przed przystąpieniem do robót okładzinowych.
Jeżeli odbiór podłoża odbywa się po dłuższym czasie od jego wykonania, należy podłoże oczyścić i umyć wodą.
Odbiór gotowych okładzin następuje po stwierdzeniu zgodności ich wykonania z zamówieniem, którego przedmiot określa dokumentacja projektowa a także dokumentacja powykonawcza, w której podane są uzgodnione zmiany dokonane podczas prac. Zgodność wykonania okładzin stwierdza się na podstawie porównania wyników badań kontrolnych wymienionych w pkt 6 z wymaganiami i tolerancjami podanymi w pozostałych punktach. Okładziny powinny być odebrane, jeśli wszystkie wyniki badań kontrolnych są pozytywne.
Odbiór powinien obejmować sprawdzenie:
- wyglądu zewnętrznego przez ocenę wzrokową
- prawidłowości ukształtowania powierzchni,
- przyczepności do podłoża
- szerokości i prostoliniowości spoin,

Odbiór gotowych okładzin powinien być potwierdzony protokołem, który zawiera:
- ocenę wyników badań
- wykaz wad i usterek ze wskazaniem możliwości usunięcia.

stwierdzenia zgodności lub niezgodności wykonania z zamówieniem.

9. Podstawa płatności
Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w SST B-00.00 „Wymagania ogólne” pkt 9.

10. Przepisy związane

PN-B-02151-4:2015-06	Akustyka budowlana -- Ochrona przed hałasem w budynkach -- Część 4: Wymagania dotyczące warunków pogłosowych i zrozumiałości mowy w pomieszczeniach oraz wytyczne prowadzenia badań
PN-EN 13501-1+A1:2010	Klasyfikacja ogniowa wyrobów budowlanych i elementów budynków -- Część 1: Klasyfikacja na podstawie wyników badań reakcji na ogień
PN-EN 12004:2008	Kleje do płytek. Definicje i wymagania techniczne
PN-EN 14411:2007	Płyty i płytki ceramiczne. Definicje, klasyfikacja, właściwości i znakowanie
PN-EN 12004:2008	Kleje do płytek. Definicje i wymagania techniczne
PN-EN ISO 10545-4:2012	Płyty i płytki ceramiczne – cz.4:Oznaczenie wytrzymałości na zginanie i siły łamiącej
PN-EN ISO 10545-6:2012	Płyty i płytki ceramiczne – cz.6:Oznaczenie odporności na wgłębne ścieranie płytek nieszkliwionych
PN-EN ISO 10545-16:2012	Płyty i płytki ceramiczne – cz.16:Oznaczenie małych różnic barwy
Norma ISO	Seria 9000, 9001, 9002, 9003, 9004 Normy dotyczące systemów zapewnienia jakości i zarządzania systemami zapewnienia jakości.

Inne materiały
Karty techniczne produktów

B-15.00
SUFITY PODWIESZONE

(Kody CPV: 45421146-9 Instalowanie sufitów podwieszonych)

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot specyfikacji

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania montażu sufitów podwieszonych w ramach inwestycji: **Rozbudowa Szitala Uzdrowiskowego "KRYSTYNA" - BUDYNEK nr 8 – BASEN, 28-100 Busko Zdrój, ul. Rzewuskiego 3, działka nr ewid.126/3, obręb 013 Gmina Busko Zdrój.**

1.2. Zakres zastosowania Specyfikacji Technicznej

Szczegółowa specyfikacja techniczna stanowi dokument w postępowaniu i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt 1.1.

1.3. Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną

Roboty których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie:

- sufitów podwieszonych w pomieszczeniach basenowych,
- sufitów podwieszonych w pozostałych pomieszczeniach,
- obudowy kanałów instalacyjnych z płyt g-k odpornych na działanie wilgoci na podkonstrukcji stalowej.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi normami oraz określeniami podanymi w SST B-00.00 „Wymagania ogólne” pkt 1.4.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w SST „Wymagania ogólne” pkt 1.5.
Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość stosowanych materiałów i wykonywanych robót oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, specyfikacją oraz zaleceniami Inspektora Nadzoru.

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskania i składowania.

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskania i składowania podano w SST B-00.00 „Wymagania ogólne” pkt 2.

2.2. Sufit podwieszony w pomieszczeniach basenowych np. Heradesign Superfine lu równoważne

Płyty sufitowe akustyczne z welny drzewnej łączonej magnezytem, struktura włóknista (grubość włókna 1 mm), malowane fabrycznie na kolor zbliżony do RAL 9010.
Wymiar 1200x600 mm, gr. 50 mm, duża odporność na uszkodzenia mechaniczne klasa 1A.
Krawędź fazowana, faza 5 mm
Niska emisyjność cząstek stałych
Płyty fabrycznie impregnowane przeciw degradacji biologicznej środkiem BFA
Możliwość odświeżania bez znacznych strat w pochłanianiu hałasu
Zabezpieczenie przed pyleniem wełny.
Profile z kształtowników stalowych,
Należy stosować systemowy ruszt ze stali ocynkowanej wykonany wg instrukcji dostawcy systemu.
Do montażu sufitów stosuje się następujące typy profili stalowych:

- profil CD 60 o grubości 0,6 mm
- profil konstrukcyjny w sufitach podwieszanych, okładzinach sufitowych i ściennych oraz w poddaszach,
- wieszaki noniuszowe
- łączniki krzyżowe i wzdłużne do montażu konstrukcji dwupoziomowej krzyżowej.

Uwaga:
Wszystkie elementy konstrukcyjne przeznaczone do stosowania w agresywnym środowisku basenowym. (klasa C5).
Alternatywnie może być konstrukcja z łat drewnianych 70x40 zabezpieczonych, ppoż i antypleśniowo.
Wkręty
Wkręty systemowe do stosowania w systemach akustycznych z wełny drzewnej należy używać tylko specjalnych, systemowych blachowkrętów oraz wkrętów do drewna.

Wkręty ze stali A2 lub A4 w ilości min 10szt/m2 z łbem stożkowym o średnicy łba min 8 mm.

2.3. Sufit podwieszony w pozostałych pomieszczeniach (łazienki, szatnie, natryski, komunikacja)

np. Aquatec lu równoważne

Płyty sufitowe akustyczne z welny twardej, rodukowane w procesie mkrym, szlifowane i zagruntowane, pokryte od strony widocznej flizeliną akustyczną, montaż za pomocą rusztu stalowego system A, z profili stalowych T2/38, wykonanego z blachy gr. 0,4 mm, w klasie odporności na korozję C4 w kolorze białym zbliżonym do RAL 9010.

Wymiar 600x600 mm, gr. 19 mm, ciężar 4/7 kg/m^2.

System montażu ruszu – niewidoczny.

Krawędź niewidoczna, demontowana do góry.

Klasa ogniowa A2-s1-d0.

Klasa czystości ISO 3.

Odporność na wilgoć 100%.

Odbicie światła 88% bez efektu olśnienia.

Profile z kształtowników stalowych,

Należy stosować systemowy ruszt ze stali ocynkowanej wykonany wg instrukcji dostawcy systemu.

Do montażu sufitów stosuje się następujące typy profili stalowych:

- profil CD 60 o grubości 0,6 mm
- profil konstrukcyjny w sufitach podwieszanych, okładzinach sufitowych i ściennych oraz w poddaszach,
- wieszaki noniuszowe
- łączniki krzyżowe i wzdłużne do montażu konstrukcji dwupoziomowej krzyżowej.

Uwaga:

Wszystkie elementy konstrukcyjne przeznaczone do stosowania w agresywnym środowisku basenowym. (klasa C5).

Alternatywnie może być konstrukcja z łat drewnianych 70x40 zabezpieczonych, ppoż i antypleśniowo.

Wkręty

Wkręty systemowe do stosowania w systemach akustycznych z wełny drzewnej należy używać tylko specjalnych, systemowych blachowkrętów oraz wkrętów do drewna.

Wkręty ze stali A2 lub A4 w ilości min 10szt/m2 z łbem stożkowym o średnicy łba min 8 mm.

2.4. Obudowy z płyt g-k odpornych na działanie wilgoci

Profile stalowe zimnogięte

Do wykonania rusztów okładzin ściennych powinny być stosowane kształtowniki zimnogięte z blachy stalowej, ocynkowanej PN-EN 10142:2002, gatunku St0S wg PN-EN 10025:2002 lub gatunku DX51D+Z PN-EN 10346:2009:

- pionowe (słupki) CW 60, z blachy stalowej 0,6 mm,
- poziome (sufitowe i podłogowe) UW 60 z blachy stalowej 0,55 mm,
- narożne LW60 z blachy stalowej 0,6 mm.

Dopuszczalne odchylenie kształtownika od prostoliniowości wynosi 1 mm/m.

Kształtowniki stalowe powinny być powierzchniowo zabezpieczone przed korozją powłoką cynkową (nanoszoną ogniowo) charakteryzującą się :

- grubością ≥7µm (100g/m^2 lub ≥19 µm (275g/m^2) PN-EN ISO 2178: 1998 (badanie masy powłoki wg PN-EN 10346:2009),
- przyczepnością – brak złuszczeń wg PN-EN 10346:2009,
- wyglądem powierzchni – bez wad wg PN-EN 10346:2009.

Akcesoria stalowe służą do łączenia kształtowników konstrukcji nośnej z podłożem i między sobą:

- łączniki wzdłużne,
- uchwyty bezpośrednie długie,
- uchwyty bezpośrednie krótkie,
- kołki rozporowe plastikowe, metalowe,
- kołki szybkiego montażu,
- kołki wstrzeliwane.

Wszystkie akcesoria powinny być wykonane ze stali ocynkowanej wg wymagań jak dla kształtowników stalowych.

Wkręty

Do mocowania płyt sufitowych do kształtowników nośnych, łączenia kształtowników między sobą oraz mocowania profili w uchwytach powinny być stosowane:

wkręty stalowe Ø 3,5 mm x 25 mm,
Ø 3,5 mm x 35 mm,
Ø 3,5 mm x 45 mm,

Ø 3,5 mm x 55 mm,
Ø 4,2 mm x 70 mm,
blachowkręty samowiercące: Ø 3,5 mm x 25 mm,
Ø 3,5 mm x 35 mm,
Ø 3,5 mm x 45 mm,
Ø 3,9 mm x 11 mm,
Ø 3,5 mm x 9,5 mm.

Wkręty powinny odpowiadać normie:
PN-EN ISO 7050:2011 Wkręty samogwintujące z łbem stożkowym, z wgłębieniem krzyżowym,
PN-EN ISO 3506-4:2005 Własności mechaniczne części złącznych ze stali nierdzewnych, odpornych na korozję. Część 4: Wkręty samogwintujące
Inne akcesoria stosowane do wykonania systemów suchej zabudowy:
- taśmy spoinowe: z włókna szklanego, samoprzylepna z włókna szklanego, perforowana papierowa – do wzmacniania spoin między płytami gipsowo-kartonowymi oraz spoin narożnych i obwodowych,
- uszczelki obwodowe: polietylenowe grubości 3, 4 mm, filcowe 5 mm, z wełny mineralnej do 10 mm– do uszczelniania połączeń konstrukcji ze stropem i ścianami bocznymi.

Klej gipsowy
Do mocowania płyt gipsowo-kartonowych stosuje się gotowe kleje gipsowe. Termin ważności i warunki stosowania określają instrukcje stosowania opracowane przez poszczególnych Producentów.
Masa szpachlowa
Do wykonywania połączeń między płytami gipsowo-kartonowymi oraz spoin narożnych i obwodowych powinny być stosowane gipsowe masy szpachlowe przeznaczone do spoinowania. Do końcowego szpachlowania płyt powinna być stosowana masa szpachlowa przeznaczona do szpachlowania powierzchniowego. Warunki stosowania mas szpachlowych określają instrukcje Producentów dla poszczególnych wyrobów.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w SST „Wymagania ogólne” pkt 3. budowlanego.

3.2.Sprzęt do wykonywania systemów suchych zabudów

Wykonywanie sufitów podwieszanych i zabudów g-k należy wykonywać przy użyciu elektronarzędzi i drobnego sprzętu budowlanego.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w SST B-00.00 „Wymagania ogólne” pkt 4

4.2. Transport sufitów podwieszanych

Podczas transportu materiały powinny być zabezpieczone przed przemieszczeniem i narażeniem na oddziaływanie opadów atmosferycznych i uszkodzenia (np. wgniecenia płyt, a zwłaszcza uszkodzenia krawędzi i naroży). Płyty powinny być pakowane w formie stosów, układanych poziomo na podkładach dystansowych.
Wysoką jakość wykończenia wnętrz przy zastosowaniu płyt należy zapewnić przestrzegając następujących zaleceń:
1) płyty należy przenosić boczną krawędzią pionowo lub przewozić odpowiednio przystosowanym środkiem transportu (wózek widłowy, samochód ciężarowy, wózek transportowy),
2) płyty należy składować na suchym, płaskim podłożu (na paletach fabrycznych).
4) przy składowaniu płyt należy pamiętać, aby nie ustawiać w sztosach więcej niż dwie palety.
5) W czasie montażu płyty akustyczne z wełny drzewnej łączonej magnezytem należy obrabiać wg wytycznych producenta.
6) Dekoracyjne płyty z wełny drzewnej są gotowe do montażu, nie wymagają żadnej dodatkowej obróbki. W związku z powyższym należy odpowiednio traktować powierzchnie i krawędzie aby ich nie uszkodzić. Płyt nie szpachlujemy i nie wypełniamy produktami trzecimi (silikon, gips).

5. Wykonanie robót

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w SST B-00.00 „Wymagania ogólne” pkt 5.

5.2. Montaż okładzin i zabudów z gipsowo-kartonowych

Ruszt metalowy pod okładziny gipsowo-kartonowe można wykonać na kilka sposobów :
- przy użyciu profili stosowanych do budowy ścian działowych, bez kontaktu z osłanianą ścianą,
- z użyciem ściennych profili „U” o szer. 60 mm, umocowanych do podłoża uchwytami ażurowymi,

- przy pomocy klejów do płyt g-k.

Płyty montuje się ustawiając je pionowo.

Celem polepszenia własności cieplnych i akustycznych przegrody, w przestrzeń między łatami wkłada się wełnę mineralną. W tym przypadku jednak ruszt musi być wystarczająco odsunięty od ściany (grubość wełny i ewentualna pustka powietrzna). Można to osiągnąć przy pomocy strzemion (łączników) dystansowych.

Elementami łączącymi kształtowniki konstrukcji rusztu z podłożem (ze ścianą lub stropem) są strzemiona blaszane typu montowane przez podkładkę elastyczną..

Tego typu połączenie rusztu z podłożem, jest połączeniem elastycznym, co przyczynia się do tłumienia wszelkiego rodzaju dźwięków przenoszonych przez przegrodę. Właściwość ta może zostać jeszcze podwyższona przez położenie pod strzemiona podkładek z taśmy tłumiącej. Właściwości tłumiące przegrody w sposób zdecydowany podnosi też obecność wełny mineralnej. Podobnie zwiększeniu tłumienia sprzyja również obecność wolnej przestrzeni powietrznej między wełną mineralną a płytą gipsowo-kartonową.

Tyczenie rozmieszczenia płyt

- styki krawędzi podłużnych powinny być prostopadłe do płaszczyzny ściany z oknem (równoległe do kierunku naświetlania pomieszczenia)
- przy wyborze podłużnego mocowania płyt do elementów nośnych rusztu konieczne jest, aby styki długich krawędzi płyt opierały się na tych elementach,
- przy wyborze poprzecznego mocowania płyt w stosunku do elementów nośnych rusztu konieczne jest, aby styki krótszych krawędzi opierały się na tych elementach,
- ponieważ rzadko się zdarza, aby w jednym rzędzie mogła być mocowana pełna ilość płyt, należy je tak rozmieścić, aby na krańcach rzędu znalazły się odcięte kawałki płyt o szerokości zbliżonej do połowy długości płyty,
- styki poprzeczne płyt w dwu sąsiadujących rzędach powinny być przesunięte względem siebie o odległość zbliżoną do połowy długości płyty,
- jeżeli z przyczyn ogniowych okładzina gipsowo-kartonowa sufitu mna być dwuwarstwowa, to drugą warstwę płyt należy mocować mijankowo w stosunku do pierwszej warstwy, przesuwając ją o jeden rozstaw między nośnymi elementami rusztu.

Kotwienie rusztu

W zależności od konstrukcji i rodzaju, z jakiego wykonany jest okładzina, wybiera się odpowiedni rodzaj kotwienia rusztu. Wszystkie stosowane metody kotwienia: kołkami rozporowymi plastikowymi, metalowymi, kołkami wstrzeliwanymi muszą spełniać warunek posiadania zabezpieczenia antykorozyjnego. Gęstość kotwienia pionowych elementów rusztu nie powinna przekraczać 100 cm, a kształtowników stropowych i posadzkowych 125cm.

Mocowanie płyt gipsowo-kartonowych do rusztu

Na okładziny ścienne stosuje się płyty gipsowo-kartonowe zwykłe o grubości 12,5 mm. Jeśli wymagają tego warunki ogniowe, na okładzinę stosuje się płyty o podwyższonej wytrzymałości ogniowej o grubości 12,5; mm. Płyty gipsowo-kartonowe mogą być mocowane do elementów nośnych w dwojaki sposób:

- mocowanie poprzeczne krawędziami dłuższymi płyt do kierunku ułożenia elementów nośnych rusztu,
- mocowanie podłużne wzdłuż elementów nośnych rusztu płyt, ułożonych równolegle do nich dłuższymi krawędziami.

Płyty gipsowo-kartonowe mocuje się do profili stalowych blachowkrętami.

Okładziny z płyt gipsowo-kartonowych

Profile rozmieszcza się nie więcej niż co 60 cm. Rozmieszczenie pierwotne profili (wstępne) podlega korekcie na etapie przykręcania płyt, tzn. rozstawiania profili do płyt. Po ułożeniu przewodów instalacyjnych, układa się izolację termiczną lub akustyczną.

Pokrycie ściany należy rozpocząć od przykręcenie płyty o szerokości 120 cm. Odstęp pomiędzy wkrętami powinien wynosić 20 cm. Przy pokryciu dwuwarstwowym pierwsza warstwa płyt mocowana jest co 75 cm. Płyty nie powinny stać na podłożu lecz być podniesione o ok. 10 mm. U góry powinna być pozostawiona szczelina 5 mm dla zapewnienia kompensacji drgań i ugięć stropów. Szczelinę wypełnia się kitem elastycznym na etapie szpachlowania spoin. Spoiny w drugiej warstwie przesuwa się o 60 cm w stosunku do pierwszej warstwy.

Zabezpieczenie izolacji z mat przed osunięciem wykonuje się za pomocą wieszaków lub długich wkrętów wkręcanych w profile. Pokrycie drugiej strony ściany należy rozpocząć od przykręcenia płyty o szerokości 60 cm lub mniej w przypadku przesunięcia profili. Po zamknięciu drugiej strony ściany uzyskuje się ostateczną stabilność. Przy wysokości ściany większej od wysokości płyty sztukowanie płyty należy prowadzić naprzemiennie od góry i od dołu. Sztukówki nie powinny być krótsze niż 30 cm.

Szpachlowanie spoin

Krawędzie płyt gipsowo-kartonowych wykonane są z fazowaniem umożliwiającym zbrojenie połączenia sąsiednich płyt. Zbrojenie wykonuje się taśmą papierową lub z włókna szklanego w trzech cyklach: wypełnienie spoin masą szpachlową i wciśnięcie taśmy zbrojącej. Po związaniu pierwszej warstwy nałożenie tej samej masy szpachlowej na szerszej powierzchni i na wyschniętą spoinę nałożenie masy szpachlowej nawierzchniowej, stanowiącej podkład pod farbę. Przy zbrojeniu taśmą samoprzylepną stosowane są dwa cykle tj. naklejenie taśmy i jednokrotne wypełnienie spoin masą szpachlową, a po jej wyschnięciu szpachlowanie masą nawierzchniową.

Szpachlowanie przycinanych krawędzi płyt poprzedzone jest poszerzeniem spoiny za pomocą struga kątowego i analogicznie jak w przypadku zbrojenia spoin fabrycznych wykonanie zbrojenia i szpachlowania. Różnica polega na wykonaniu warstwy nawierzchniowej, którą wykonuje się na szerokości ok. 40 cm dla „rozciągnięcia" szpachlowanej spoiny.

5.3. Sufity podwieszone

Podwieszenie systemowych profili głównych T przy pomocy wieszaków, przy odstępie osi 1200mm.Zakotwienie w zależności od rodzaju stropu za pomocą dopuszczonych przez nadzór budowlany elementów mocujących. Odległości wieszaków w zależności od formatu płyt należy dostosować zgodnie z wytycznymi producenta dot. montażu system A. Wykonanie połączeń poprzecznych z profili T oraz krótkich profili poprzecznych w zależności od formatu płyt. Konstrukcję sufitową należy wyprostować i wypoziomować. Płyty z wełny mineralnej należy włożyć w w/w konstrukcję. Elementy wbudowane oraz dodatkowe ciężary należy umocować osobno do stropu, alternatywnie do konstrukcji, stosując wzmocnienie tylnej strony płyt bądź przy użyciu dodatkowych profili oraz wieszaków. Wszelkie czynności uzupełniające muszą być wykonane w sposób fachowy.

Należy przestrzegać wytycznych dotyczących montażu, certyfikatów oraz świadectw badań producenta. Wynikające z nich wymagania w razie potrzeby muszą być udokumentowane tzw. deklaracjami zgodności

Jako okładziny sufitu i ścian materiał z wełny drzewnej łączonej magnezytem o struktórze drobnowłoknistej (struktura włóknista o grubości włókna1 mm), grubości 50 mm w formacie 1200 x 600, krawędź AK-01 (fazowana) montowane na konstrukcji drewnianej łaty lub na ruszcie 2xCD 60 w klasie odporności na korozję C5.

Rozstaw profili głównych górnych max co 900, rozstaw dolnych co 600 mm, natomiast
konstrukcja drewniana w rozstawie osiowym max.600 mm.

Konstrukcja mocowana do stropu za pomocą wieszaków noniuszowych o max rozstawie co 900 mm .

Płyty montować z przesunięciem lub w rzędach.(Krawędzie płyt fazowane, faza 5 mm) .Wysokość opuszczenie sufitu względem stropu, powinna wynosić około .... mm

Do płyt nie należy bezpośrednio mocować obciążeń większych niż 0,7 kg. Należy uwzględnić montaż cięższych elementów do elementów nośnych konstrukcji.

Dla części basenowej zachować 3-5 cm odstępu od ścian lub dźwigarów przy montażu płyt na suficie oraz min 3 cm za płyta na ścianach, dla zapewnienia cyrkulacji powietrza ponad płytą.

6. Kontrola Jakości Robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w SST B-00.00 „Wymagania ogólne" pkt 6.

6.1. Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania materiałów przeznaczonych do robót i przedstawić wyniki tych badań Inspektorowi nadzoru do akceptacji.

6.2. Badania w czasie wykonywania robót

Dostarczone na plac budowy materiały należy kontrolować pod względem ich jakości.

Zasady dokonywania takiej kontroli powinien ustalić kierownik budowy w porozumieniu z Inspektorem budowy.

Kontrola jakości polega na sprawdzeniu, czy dostarczone materiały i wyroby mają zaświadczenia o jakości wystawione przez producenta oraz na sprawdzeniu właściwości technicznych dostarczonego wyrobu na podstawie tzw. badań doraźnych.

Wyniki badań materiałów powinny być wpisywane do dziennika budowy akceptowane przez Inspektora Nadzoru.

6.3. Badania w czasie odbioru

Badania w czasie wykonywania robót w szczególności powinny dotyczyć sprawdzenia materiałów:

- narożniki i krawędzie (czy nie ma uszkodzeń),
- wymiary (zgodnie z tolerancją),
- wilgotność i nasiąkliwość płyt sufitowych,
- obciążenie na zginanie niszczące lub ugięcia płyt,
- występowanie uszkodzeń powłoki cynkowej elementów stalowych.

Wyniki badań powinny być wpisywane do dziennika budowy i akceptowane przez Inspektora nadzoru.

7. Obmiar robót

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w SST B-00.00 „Wymagania ogólne" pkt 7.

7.2. Jednostka i zasady obmiarowania

Powierzchnię **sufitów** oblicza się w **metrach kwadratowych** ich rzutu w świetle ścian surowych na płaszczyznę poziomą.

8. Odbiór robót

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w SST B-00.00 „Wymagania ogólne" pkt 8.

8.2. Odbiór suchych zabudów

Sprawdzeniu podlega:

- zgodność z dokumentacją techniczną,
- rodzaj zastosowanych materiałów,
- przygotowanie podłoża,
- prawidłowość zamontowania płyt i ich wykończenia na stykach, narożach i obrzeżach,
- wichrowatość powierzchni

Dopuszczalne odchyłki powierzchni:

- odchylenie powierzchni sufitu od płaszczyzny i odchylenia krawędzi od linii prostej – nie większa niż 2 mm i w liczbie nie większej niż 2 szt. na całej długości 2 metrowej łaty kontrolnej,
- odchylenia powierzchni i krawędzi od kierunku:
- pionowego – nie większe niż 1,5 mm na 1 mb i ogółem nie więcej niż 3 mm w pomieszczeniach do 3,5 m wysokości oraz nie więcej niż 4 mm w pomieszczeniach o wysokości powyżej 3,5 m,
- poziomego – nie większe niż 2 mm na 1 mb i ogółem nie więcej niż 3 mm na całej powierzchni ograniczonej ścianami, belkami itp.
- odchylenie przecinających się płaszczyzn od kąta przewidzianego w dokumentacji nie większe niż 2 mm.

9. Podstawa płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w SST B-00.00 „Wymagania ogólne" pkt 9.

10. Przepisy związane

PN-B-02151-4:2015-06	Akustyka budowlana -- Ochrona przed hałasem w budynkach -- Część 4: Wymagania dotyczące warunków pogłosowych i zrozumiałości mowy w pomieszczeniach oraz wytyczne prowadzenia badań
PN-EN 13501-1+A1:2010	Klasyfikacja ogniowa wyrobów budowlanych i elementów budynków -- Część 1: Klasyfikacja na podstawie wyników badań reakcji na ogień
PN-EN 13964:2005	Sufity podwieszane. Wymagania i metody badań
PN-EN 14195:2006/Ap1:2008	Elementy szkieletowej konstrukcji metalowej do stosowania z płytami gipsowo-kartonowymi. Definicje, wymagania i metody badań.
PN-EN ISO 7050:2011	Wkręty samogwintujące z łbem stożkowym, z wgłębieniem krzyżowym
PN-EN 13963:2008	Materiały do spoinowania płyt gipsowo-kartonowych. Definicje, wymagania i metody badań.
PN-EN 14190:2007	Wyroby wytworzone w procesie obróbki płyt gipsowo-kartonowych. Definicje, wymagania i metody badań.
PN-EN 10327:2006	Taśmy i blachy ze stali niskowęglowych powlekane ogniowo w sposób ciągły do obróbki plastycznej na zimno. Warunki techniczne dostawy
PN-EN ISO 2178: 1998	Powłoko niemagnetyczne na podłożu magnetycznym. Pomiar grubości powłok. Metoda magnetyczna
PN-EN ISO 3506-4:2005	Własności mechaniczne części złącznych ze stali nierdzewnych, odpornych na korozję. Część 4: Wkręty samogwintujące
PN-EN 10162:2005	Kształtowniki stalowe gięte na zimno otwarte określonego przeznaczenia. Warunki techniczne. Tolerancji wymiarów i przekroju poprzecznego
Norma ISO	Seria 9000, 9001, 9002, 9003, 9004 Normy dotyczące systemów zapewnienia jakości i zarządzania systemami zapewnienia jakości.

Inne materiały

Karty techniczne produktów

B-16.00
POSADZKI
(kod CPV 45432100-5 Kładzenie i wykładanie podłóg)

1. WSTĘP
1.1. Przedmiot specyfikacji
Przedmiotem niniejszej specyfikacji są wymagania dotyczące wykonania i obioru posadzek w ramach inwestycji: **Rozbudowa Szitala Uzdrowiskowego "KRYSTYNA" - BUDYNEK nr 8 – BASEN, 28-100 Busko Zdrój, ul. Rzewuskiego 3, działka nr ewid.126/3, obręb 013 Gmina Busko Zdrój.**

1.2 Zakres stosowania specyfikacji
Specyfikacja jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu oraz realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.3 Zakres robót objętych specyfikacją
Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie posadzek w obiekcie przetargowym.
Zakres robót:
- wykonanie izolacji przeciwwilgociowych – wg SST B-07.00,
- wykonanie izolacji termicznych i akustycznych – wg SST B-07.00,
- wykonanie wylewek betonowych zbrojonych,
- wylewek samopoziomujących,
- wykonanie warstw nawierzchniowych - płytki gresowe,
- wykonanie okładzin niecek basenowych.

1.4 Określenia podstawowe
Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi normami oraz określeniami podanymi w SST B-00.00 „Wymagania ogólne" pkt 1.4
posadzka – wierzchnia warstwa stropu stanowiąca wykończenie jego powierzchni

podłoże – element konstrukcji budynku, na którym ułożona jest podłoga,

podkład – warstwa wyrównująca lub spadkowa.
konstrukcja podłogi – układ warstw złożony z podłoża, izolacji przeciwwilgociowej lub paroszczelnej, izolacji przeciwdźwiękowej lub izolacji cieplnej oraz różnych warstw: rozdzielczej, adhezyjnej, wyrównawczej, wygładzającej, wyrównawczej, podkładu podłogowego i posadzki.

1.5 Ogólne wymagania dotyczące robót
Ogólne wymagania dotyczące robót podano w SST „Wymagania ogólne" pkt 1.5. Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość stosowanych materiałów i wykonywanych robót oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, specyfikacją oraz zaleceniami Inspektora Nadzoru.

2. Materiały
2.1 Ogólne wymagania dotyczące materiałów
Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskania i składowania podano w SST B-00.00 „Wymagania ogólne" pkt 2.
2.2. Warstwa wyrównawcza z zaprawy cementowej (jastrych)
Woda (PN-EN 1008:2004)
Do przygotowania zapraw klejowych należy stosować wodę zdatną do picia, z rzeki lub jeziora. Niedozwolone jest stosowanie wód ściekowych, kanalizacyjnych, bagiennych oraz wód zawierających tłuszcze organiczne, oleje i muł.
Piasek (PN-EN 13139:2003)
Powinien spełniać wymagania przedmiotowej normy a w szczególności :
- nie powinien zawierać domieszek organicznych,
- oraz mieć frakcje różnych wymiarów: piasek drobnoziarnisty 0,25-0,5 mm, piasek średnioziarnisty 0,5-1,0mm, piasek gruboziarnisty 1,0-2,0 mm

Cement (patrz SST B-03.01)
Kruszywo
W posadzkach maksymalna wielkość ziaren kruszywa nie powinna przekroczyć 1/3 grubości posadzki. W posadzkach odpornych na ścieranie największe dopuszczalne wielkości ziaren wynoszą przy grubości warstw 2,5 cm – 10 mm, 3,5 cm – 16 mm.

2.3. Płyki gres

P.P.1 - płytki gresowe podłogowe 59,4x59x4cm np.Urban mix creame-(R10) lub równoważne
P.P.2 - płytki gresowe podłogowe 59,4x59x4cm np.Urban mix light Grey -(R10) lub równoważne
P.P.3 - płytki gresowe podłogowe 30x60cm np.Amazzonia-Dragon beige lub równoważne – strefa basenowa (plaża)
P.P.4 - płytki gresowe podłogowe 30x30cm np.Amazzonia-Dragon white lub równoważne
P.P.4a - Płytki gresowe np. Hyperion h3 cream –(R10)
P.P.5 - płytki gresowe podłogowe 30x30cm MOSAICO 3x3cm np.Amazzonia-Dragon white lub równoważne (R12 A+B+C) - strefa basenowa (niecka basenu solankowego)
P.P.6 - płytki gresowe podłogowe 30x30cm np.Amazzonia- Dragon white lub równoważne (R12 A+B+C) - strefa basenowa (stopnie na basen)
P.P.7 - płytki gresowe podłogowe 29,7x59,4cm np.Urban mix grey lub równoważne - 1.15 Komunikacja (hol)
P.P.8 - płytki gresowe podłogowe 29,7x29,7cm R10-np. Hyperion h9 grey lub równoważne – pomieszczenia techniczne
P.P.9 - płytki gresowe podłogowe 29,7x 29,7cm R10-np.Hyperion h1- graphite mrozoodporne lub równoważne – schody zewnętrzne
P.P.10 - płytki gresowe podłogowe 29,7x 29,7cm R10-np.Hyperion h1- graphite steptread mrozoodporne lub równoważne – schody zewnętrzne

2.4. Materiały pomocnicze do posadzek z płytek

Podkład gruntujący

Podkład jest gotową do użytku, nie zawierającą rozpuszczalników dyspersją z żywic sztucznych przeznaczoną do wstępnego przygotowania podłoży o silnej i zróżnicowanej chłonności.

Temperatura stosowania	+5 ^{o}C ÷ +30 ^{o}C
Czas schnięcia	2 ÷ 4 h - na podłożach o dużej chłonności 12 ÷1 4 h - na podłożach o słabej chłonności
Zużycie	100 ÷ 200 g/m^2 - w zależności od chłonności podłoża

Elastyczna powłoka uszczelniająca

Gotowa do użycia, jednoskładnikowa, wysokoelastyczna płynna masa do uszczelnienia powierzchni ścian i podłóg pod płytkami i płytami okładzinowymi.

Temperatura stosowania	+5 ^{o}C.
Czas schnięcia warstwy	1,5-2,5 h
Możliwość klejenia	3,0-5,0 h - po położeniu ostatniej warstwy
Zużycie	1,0 kg/m^2 - dwie warstwy

Elastyczna zaprawa klejowa wewnętrzna

Hydraulicznie wiążąca zaprawa cementowa cienkowarstwowa do mocowania i układania płytek ceramicznych. Powinna charakteryzować się dobrą przyczepnością kontaktową, stabilnością i wysoką zdolnością akumulacji wody; wodoodporna oraz odpornością na zmienne temperatury.

Temperatura stosowania	+5 ^{o}C ÷ +30 ^{o}C
Czas dojrzewania	5 min
Czas przydatności do użycia	3 ÷ 4h (zaschnięta zaprawa nie nadaje się do uzdatniania i użytku)
Czas otwartego schnięcia	>30 min
Możliwość fugowania	po 24 h
Możliwość chodzenia	po 3 dniach
Możliwość obciążenia	po 7 dniach
Zużycie	1,2 kg/m^2 – na 1 mm grubości warstwy (płytki 12,5x25:ok. 2,3-2,6 kg/m^2, w zależności od ceramiki i sposobu układania)

Fuga

Cementowa, elastyczna nie przepuszczająca wody, odporna na zabrudzenia zaprawa fugowa o łatwej obróbce o trwałym kolorze do spoin o szer. 2-5 mm.

Temperatura stosowania	+5 ^{o}C ÷ +30 ^{o}C
Czas przydatności do użycia	ok. 2h
Możliwość chodzenia	po ok. 12 h
Możliwość obciążenia	po ok. 48 h
Kolor	wg dokumentacji
Zużycie	ok. 0,5 ÷ 0,7 kg/m^2

3. SPRZĘT

3.1 Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w SST „Wymagania ogólne" pkt 3. Roboty można wykonać przy użyciu dowolnego sprzętu zgodnie z zaleceniami producentów poszczególnych materiałów.

3.2 Sprzęt do układania i zagęszczania mieszanki betonowej (cementowej)

Stosowany sprzęt do układania mieszanki betonowej (cementowej) musi zapewnić równomierne rozłożenie mieszanki (nie powodując jej segregacji) z zachowaniem wymaganej równości powierzchni i ustalonych spadków.

Zagęszczenie może odbywać się tylko mechanicznie. Do wibrowania używać wielopunktowej łaty wibracyjnej prowadzonej po zniwelowanych prowadnicach.

Dopuszcza się stosowanie łat wibracyjnych przy konsystencji plastycznej dane techniczne: ciężar około 12 kg, wymiary 16,5 x 200 cm, rączka prowadząca dł. do 300 cm

3.3 Sprzęt do układania płytek

taśma metalowa, miara składana, poziomica, niwelator, młotki gumowe, sprzęt do spoinowania.

3.4. Sprzęt do wykonywania pozostałych nawierzchni

Do wykonywania robot wykładzinowych należy stosować sprzęt wg wymagań producenta systemu.

4. Transport

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w SST „Wymagania ogólne" pkt 4.

Transportowane i składowane materiały muszą być chronione przed wilgocią.

Płytki przewozić w opakowaniach, krytymi środkami transportu, zabezpieczone przed przewracaniem się i uszkodzeniami. Chronić brzegi opakowań.

Transport mieszanki betonowej - mieszankę betonową z miejsca wyprodukowania w betoniarni do miejsca wbudowania należy transportować samochodami z mieszalnikami. Dla zachowania ciągłości dostaw ilość samochodów należy dostosować do wydajności wykonawcy posadzki.

Transport i składowanie pozostałych materiałów

Powinny być transportowane tylko zgodnie z zaleceniami i wymogami producenta w oryginalnych opakowaniach.

5. Wykonanie robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w SST „Wymagania ogólne" pkt 5.

5.1. Warstwy wyrównawcze pod posadzki z zaprawy cementowego

Wymagania podstawowe:

- podkład cementowy (betonowy) powinien być wykonany zgodnie z projektem, który określa wymaganą wytrzymałość i grubość podkładu oraz rozstaw szczelni dylatacyjnych,
- wytrzymałość podkładów nie powinna być mniejsza niż: na ściskanie – 12 Mpa, na zginanie – 3 Mpa,
- podłoże , na którym wykonuje się podkłady powinno być wolne od kurzu i zanieczyszczeń,
- podkład powinien być oddzielony od pionowych elementów budynku paskiem papy,
- w podkładzie powinny być szczeliny dylatacyjne,
- temperatura powietrza przy wykonywaniu podkładów oraz w ciągu co najmniej 3 dni nie powinna być niższa niż 5 ^{0}C,
- podkład powinien mieć powierzchnię równą, stanowiącą płaszczyznę lub pochyloną zgodnie z ustalonym spadkiem,
- w ciągu pierwszych 7 dni podkład powinien być utrzymywany w stanie wilgotnym.

5.2. Posadzki z płytek gres

Posadzki z płytek gres należy wykonywać zgodnie z projektem, który powinien określić konstrukcję podłogi, wytrzymałość podkładu, rodzaj i gatunek płytek oraz rodzaj zapraw klejowych i spoinowych.

Przed zamontowaniem płytek gresowych należy dokonać przeglądu całej zakupionej partii pod względem: jakości powierzchni, odcieni i wymiarów, poprzez porównanie płytek z różnych opakowań, aby upewnić się, że nie nastąpiły pomyłki w trakcie wydawania towarów. Aby upewnić się, że partia jest jednolita należy ułożyć płytki na powierzchni przeznaczonej do ich zamontowania i ocenić wizualnie.

Montaż należy przeprowadzić wg zaleceń Producenta.

Zaleca się układanie płytek gresowych na spoinę, gdyż płytki ułożone na styk tworzą zwartą okładzinę, bardzo wrażliwą na wszelkiego rodzaju naprężenia i deformacje podłoża. Należy pamiętać, że płytki ceramiczne wykazują także rozszerzalność liniową wywołaną penetracją wody do wnętrza płytek. Dlatego należy układać płytki stosując fugę. Szerokość spoiny powinna być proporcjonalna do długości boków płytki i wynosić 3 mm dla formatu 30x30cm, 4 mm dla formatu 40x40 cm; 6 mm dla formatu 60x60 cm.

Fugowanie należy prowadzić wg sztuki budowlanej i zaleceń Producentów chemii budowlanej. Polecamy stosowanie fug znanych Producentów chemii budowlanej posiadających atestowane produkty.

Po zafugowaniu w czasie określonym przez Producenta chemii budowlanej, całą zamontowaną powierzchnię należy zmyć czystą wodą uważając, aby nie wypłukać świeżych fug.
Do wykonania posadzek można przystąpić po zakończeniu robót stanu surowego i robót tynkarskich oraz robót instalacyjnych wraz z próbami ciśnieniowymi.
W pomieszczeniach, w których wykonywane są posadzki z płytek należy utrzymywać temperaturę zgodną z zaleceniami producenta.
Podkład pod płytki należy wykonać zgodnie z wymaganiami producenta płytek.
Płytki układa się ba betonie i dobija młotkiem gumowym do poziomu posadzki. Spoiny między płytkami powinny mieć szerokość umożliwiającą dokładne wypełnienie tj. praktycznie 1-3 mm. Szerokość spoin powinna być jednakowa i kontrolowana przy układaniu. Dopuszczalne odchyłki:
- od poziomu max 2 mm na 2 m łacie i nie więcej niż 5 mm na całej powierzchni
- prostolinijność spoin max 2 mm na 2 m łacie.

Do spoinowania można przystąpić dopiero po kilku dniach od ułożenia płytek.
Posadzkę z płytek należy wykończyć przy ścianach lub innych elementach budynku cokolikiem z płytek gres) lub z kształtek cokołowych.
Posadzka powinna być czysta, ewentualne zabrudzenia zaprawą lub kitem należy niezwłocznie usunąć w czasie układania płytek. Na koniec każdego dnia posadzkę polać wodą. Prowadzić pielęgnację przez kolejne 7 dni.
Po wykonaniu spoinowania, umyciu posadzki należy posadzkę zaimpregnować.

5.3. Wymagania szczególne dotyczące posadzek na gruncie.

W trakcie prac ziemnych należy zapewnić stały nadzór geotechniczny,
W posadzce na gruncie należy wykonać instalacją uziemiającą zgodnie z PN, według projektu wykonawczego instalacji elektrycznych.

6. Kontrola Jakości Robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w SST„ Wymagania ogólne" pkt 6.
Wymagana jakość materiałów powinna być potwierdzona przez producenta przez zaświadczenie o jakości lub znakiem jakości zamieszczonym na opakowaniu lub innym równorzędnym dokumentem.
Należy przeprowadzić kontrolę dotrzymania warunków ogólnych wykonania robót (cieplnych, wilgotnościowych). Sprawdzić prawidłowość wykonania podkładu, posadzki, dylatacji.
Zakres czynności kontrolnych:

- Sprawdzenie jakości powierzchni metodą wizualną. Utwardzona posadzka powinna być jednolitej barwy, bez rys, spękań i pofałdowań, gładka lub szorstka, w zależności od rodzaju.
- Niedopuszczalne są białe przebarwienia i kleistość powierzchni pod wpływem wilgoci.
- Sprawdzenia stopnia utwardzenia posadzki poprzez naciskanie jej powierzchni metalowym przedmiotem, po naciskaniu nie powinny pozostawać w posadzce trwałe odkształcenia,
- Sprawdzenie przylegania i związania posadzki z podkładem podłogowym poprzez opukiwanie jej powierzchni drewnianym młotkiem. Posadzka nie powinna wydawać charakterystycznego głuchego odgłosu.
- Sprawdzenie prawidłowości wykonania szczelin dylatacyjnych metodą wizualną oraz poprzez zmierzenie ich szerokości w dowolnie wybranych trzech miejscach. Szczeliny dylatacyjne powinny mieć jednakową szerokość, a masa dylatacyjna powinna dokładnie wypełniać przestrzeń pomiędzy polami posadzki.
- Sprawdzenie prawidłowości wykonania spadków zgodnie z projektem arch., przez obserwację kierunków spływu rozlanej wody.
- Sprawdzenie równości powierzchni posadzki za pomocą łaty o długości 2 m, odchylenie na jej długości nie powinno przekraczać 2 mm.
- Sprawdzenie metodą wizualną, prawidłowości wykonania szczegółów wykończenia posadzki, np. osadzenia wpustu, wykonania cokołu.

Wyniki kontroli posadzki powinny być porównane z wymaganiami podanymi w projekcie i opisane w Dzienniku Budowy lub protokole załączonym do Dziennika Budowy. Jeżeli choć jedna z kontrolowanych cech nie spełnia wymogów odbieranych prac budowlanych nie można uznać za wykonane prawidłowo.

7. Obmiar robót

Jednostką obmiarową jest **m^2**. Ilość robót określa się na podstawie dokumentacji projektowej.
Jednostką obmiarową wykonanych cokolików, listew, szczelin dylatacyjnych jest **mb**.

8.Odbiór robót

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady dotyczące odbioru robót podano w SST „Wymagania ogólne" pkt 8.

Odbiór powinien być potwierdzony wpisem do dziennika budowy. Odbioru dokonuje Inspektor Nadzoru na podstawie zgłoszenia Wykonawcy.

Odbiór materiałów i robót – powinien obejmować zgodności z dokumentacją projektową oraz sprawdzenie właściwości technicznych z wystawionymi atestami wytwórcy. Nie należy stosować materiałów przeterminowanych (po okresie gwarancyjnym).

Wyniki odbiorów materiałów i robót powinny być każdorazowo wpisywane do dziennika budowy.

Odbiór powinien obejmować:

- sprawdzenie wyglądu zewnętrznego (ocena wzrokowa),
- sprawdzenie prawidłowości ukształtowania powierzchni posadzki,
- sprawdzenie grubości warstw posadzkowych,
- sprawdzenie prawidłowości wykonania styków materiałów posadzkowych za pomocą szczelinomierza lub suwmiarki,
- sprawdzenie prawidłowości wykonania cokołów lub listew podłogowych.

9. Podstawa płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w SST B-00.00 „Wymagania ogólne" pkt 9.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Normy

PN-EN 197-1:2012	Cement Cz.1: Skład, wymagania i kryteria zgodności dot. cementu powszechnego użytku
PN-EN 459-1:2010	Wapno budowlane – cz.1:Definicje, wymagania i kryteria zgodności
PN-EN 1008:2004	Woda zarobowa do betonu. Specyfikacja. Pobieranie próbek
PN-EN 13139:2003	Kruszywa do zaprawy.
PN-EN 998-1:2010	Wymagania dotyczące zapraw do murów. Cz.1 Zaprawa tynkarska
PN-EN 14411:2007	Płyty i płytki ceramiczne. Definicje, klasyfikacja, właściwości i znakowanie
PN-EN 12004:2008	Kleje do płytek. Definicje i wymagania techniczne
PN-EN ISO 10545-4:2012	Płyty i płytki ceramiczne – cz.4:Oznaczenie wytrzymałości na zginanie i siły łamiącej
PN-EN ISO 10545-6:2012	Płyty i płytki ceramiczne – cz.6:Oznaczenie odporności na wgłębne ścieranie płytek nieszkliwionych
PN-EN ISO 10545-16:2012	Płyty i płytki ceramiczne – cz.16:Oznaczenie małych różnic barwy
PN-EN 13415:2010	Kleje – Badanie klejów do wykładzin podłogowych.
PN-EN 1307:2010	Włókiennicze pokrycia podłogowe -- Klasyfikacja dywanów z okrywą
PN-EN 985:2004	Włókiennicze pokrycia podłogowe -- Badanie metodą krzesła na rolkach
PN-EN 986:2006	Włókiennicze pokrycia podłogowe -- Wyznaczanie zmiany wymiaru i odkształcenia powierzchni płytek po działaniu zmiennych warunków wilgotności i temperatury
PN-EN ISO 105-B02:2006	Tekstylia -- Badania odporności wybarwień -- Część B02: Odporność wybarwień na działanie światła sztucznego: Test płowienia w świetle łukowej lampy ksenonowej

PN-EN ISO 10140-1:2011, PN-EN ISO 10140-2:2011, PN-EN ISO 10140-3:2011, PN-EN ISO 10140-4:2011, PN-EN ISO 10140-5:2011 Akustyka -- Pomiar izolacyjności akustycznej w budynkach i izolacyjności akustycznej elementów budowlanych -- Pomiary laboratoryjne tłumienia dźwięków uderzeniowych przez podłogi na masywnym stropie wzorcowym

PN-EN 12524:2003	Materiały i wyroby budowlane -- Właściwości cieplno-wilgotnościowe -- Stabelaryzowane wartości obliczeniowe
PN-ISO-9000	(Seria 9000, 9001, 9002, 9003 i 9004) Normy dotyczące systemów zapewniania jakości i zarządzanie systemami zapewniania jakości.

Inne materiały

Karty techniczne produktów dla zastosowanych materiałów

B-17.00
ROBOTY MALARSKIE
(kod CPV 45442100-8 Roboty malarskie)

1. WSTĘP
1.1. Przedmiot specyfikacji
Przedmiotem niniejszej specyfikacji są wymagania dotyczące wykonania i obioru robót malarskich w ramach inwestycji: **Rozbudowa Szitala Uzdrowiskowego "KRYSTYNA" - BUDYNEK nr 8 – BASEN, 28-100 Busko Zdrój, ul. Rzewuskiego 3, działka nr ewid.126/3, obręb 013 Gmina Busko Zdrój.**

1.2. Zakres stosowania specyfikacji
Specyfikacja jest stosowana jako dokument w postępowaniu i kontraktowy przy zlecaniu oraz realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.3. Zakres robót objętych specyfikacją
Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie robót malarskich w obiekcie objętym przetargiem:
- roboty przygotowawcze,
- gruntowanie przed malowaniem,
- malowanie okładzin ścian i sufitów.

1.4. Określenia podstawowe
Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi normami oraz określeniami podanymi w SST B-00.00 „Wymagania ogólne" pkt 1.4
podłoże malarskie – powierzchnia (np. betonu, tynku, drewna itp.) surowa, zagruntowana lub wygładzona, na której ma być wykonana powłoka malarska.
powłoka malarska – warstwa ochronno-dekoracyjno-izolacyjna chroniąca obiekt i jego elementy przed wpływem warunków zewnętrznych i wewnętrznych oraz stanowi warstwę wykończeniowo-dekoracyjną.
farba – płynna lub półpłynna zawiesina albo mieszanina silnie rozdrobnionych ciał stałych (np. pigmentu-barwnika i różnych wypełniaczy) w roztworze spoiwa.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót
Ogólne wymagania dotyczące robót podano w SST „Wymagania ogólne" pkt 1.5.
Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość stosowanych materiałów i wykonywanych robót oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, specyfikacją oraz zaleceniami Inspektora Nadzoru.

2. Materiały
Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskania i składowania podano w SST B-00.00 „Wymagania ogólne" pkt 2.
Wszystkie materiały do robót malarskich powinny odpowiadać wymaganiom norm państwowych lub świadectw dopuszczenia w budownictwie.
Na zastosowane zestawy malarskie musi być akceptacja Inspektora Nadzoru.
2.1. Środki gruntujące wg wybranego producenta.
2.2. Farby:
F1 - farba lateksowa np. Designer Colour lub równoważna najwyższa odporność zmywanie z dodatkiem detergentu na ścieranie kolor jasny beżowy przeznaczona w obiektach opieki zdrowotnej, w pomieszczeniach:
- 1.05 Komunikacja
- 1.08 Korytarz
- 1.15 Korytarz

F2 - farba np.Våtrumstäck lub równoważna wodorozcielczalna półpołyskowa lateksowa farba akrylowa, tworząca strukturalną powłokę odporną na działanie wody i odtrącającą brud; kolor biały w pomieszczeniach:
- 1.01 Strefa basenowa
- 0.02 Mag.Silveropool
- 0.03 Dozowanie Silveropool
- 0.04 Pom. dozowanie FLOCK
- 0.05 Pom. dozowania kolektora pH
- 0.06 Komunikacja

3. Sprzęt

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w SST „Wymagania ogólne" pkt 3.
Roboty malarskie można wykonać przy użyciu pędzli lub aparatów natryskowych.

4 Transport

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w SST „Wymagania ogólne" pkt 4.
Farby pakowane w bębny lekkie lub wiaderka stożkowe wg PN-EN-ISO 90-2:2002 i przechowywane w temperaturze min.+5^{0}C należy transportować zgodnie z PN-EN ISO 780:2001 i przepisami obowiązującymi w transporcie kolejowym lub drogowym.
Pozostałe materiały zgodnie z wymaganiami producenta.

5. Wykonanie robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w SST „Wymagania ogólne" pkt 5.

5.1. Przygotowanie podłoży

Podłoże posiadające drobne uszkodzenia należy naprawić przez uzupełnienie ubytków szpachlą gipsową. Powierzchnie powinny być oczyszczone z kurzu i brudu. Odstające tynki należy odbić, a rysy poszerzyć i wypełnić zaprawą gipsową.

5.2. Gruntowanie – przed malowaniem farbami powierzchnie należy gruntować preparatami do gruntowania.

5.3. Wykonywanie powłok malarskich

Powłoki z farb powinny być nie zmywalne, dawać aksamitno-matowy wygląd powierzchni. Barwa powłok powinna być jednolita, bez smug i plam oraz śladów pędzla.
Przed przystąpieniem do wykonywania powłok malarskich pokrywczych należy zakończyć roboty budowlane stanu surowego.
Wszelkie uszkodzenia powinny być usunięte przez wypełnienie odpowiednią zaprawą gipsową i zatarte do równej powierzchni. Powierzchnia do malowania powinna być pozbawiona zanieczyszczeń a wystające metalowe elementy zabezpieczone antykorozyjnie.
W przypadku stwierdzenia niezgodności podłoży z wymaganiami jw. należy określić zakres prac, rodzaje materiałów oraz sposoby usunięcia tych niezgodności. Następnie przeprowadzić ponowną kontrolę podłoży a wyniki odnotować w formie protokołu kontroli i wpisu do Dziennika Budowy.

5.4. Warunki prowadzenia robót malarskich

Roboty malarskie nie powinny być prowadzone :

- w temperaturze poniżej +5^{o}C, z dodatkowym zastrzeżeniem, aby w ciągu doby nie następował spadek temperatury poniżej 0^{o}C,
- w temperaturze powyżej 25^{o}C, z dodatkowym zastrzeżeniem, aby temperatura podłoża nie była wyższa niż 20^{o}C (np. w miejscach bardzo nasłonecznionych).

W przypadku wystąpienia opadów w trakcie prowadzenia robót malarskich świeżo pomalowane, nie wyschnięte powierzchnie należy osłonić.
W pomieszczeniach zamkniętych przy pracach malarskich należy zapewnić odpowiednią wentylację.

5.5. Wykonanie robót malarskich wewnętrznych

Roboty malarskie wewnątrz budynku można rozpocząć, kiedy podłoża spełniają wymagania podane w pkt 5.2., a warunki w pkt 5.3.
Pierwsze malowanie należy wykonać po:

- całkowitym ukończeniu robót instalacyjnych, tj. wodociągowych, kanalizacyjnych, centralnego ogrzewania, gazowych, elektrycznych, z wyjątkiem założenia urządzeń sanitarnych oraz armatury oświetleniowej,
- wykonaniu podłoży pod wykładziny podłogowe,
- całkowitym dopasowaniu i wyregulowaniu stolarki, lecz przed oszkleniem jeśli stolarka nie została wykończona fabrycznie.

Drugie malowanie można wykonać po:

- wykonaniu białego montażu
- ułożeniu posadzek (z wyjątkiem wykładzin dywanowych i z tworzyw sztucznych) z przybiciem listew przyściennych i cokołów,
- oszkleniu okien, jeśli nie było to wykonane fabrycznie.

Prace malarskie należy prowadzić zgodnie z instrukcją producenta farb.
Elementy, które w czasie robót malarskich mogą ulec uszkodzeniu lub zabrudzeniu, należy zabezpieczyć i osłonić.
Farby można nakładać pędzlem, wałkiem lub natryskiem pneumatycznym. Wykonywać malowanie dwuwarstwowo zgodnie z zaleceniami producenta (patrz karty techniczne).
Podstawowe techniki malarskie

Nakładanie pędzlem
- Na podłożach mineralnych stosuje się tylko do malowania małych powierzchni (np. narożników) ze względu na niską wydajność;
- Nakładanie farb o wysokiej lepkości (np. tiksotropowych) pędzlem może powodować powstawanie charakterystycznych smug, które nie zanikają po wyschnięciu;
- Nakładanie pędzlem jest użyteczne przy gruntowaniu, gdyż umożliwia dokładne wcieranie gruntu w podłoże.

Nakładanie wałkiem
- Metoda najbardziej popularna przy nakładaniu farb na podłoża, ze względu na prostotę i dużą wydajność;
- Należy pamiętać o nakładaniu w kierunkach krzyżujących się, aby pokryć wszystkie nierówności podłoża.

Natrysk powietrzny
- Metoda o dużej wydajności, ale wymagająca bardziej skomplikowanego sprzętu;
- Należy pamiętać o przecedzeniu farby przed użyciem, aby usunąć ewentualne zanieczyszczenia mogące zatkać dyszę pistoletu.

UWAGA!
Każdorazowo przed przystąpieniem do prac malarskich wykonać próbki kolorystyczne o wymiarach 1,0 x 2,0 m do zatwierdzenia przez Inżyniera po uzyskaniu akceptacji Projektanta.

6. Kontrola Jakości Robót
Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w SST „Wymagania ogólne" pkt 6.

6.1. Badania w czasie robót
Częstotliwość oraz zakres badań powinny być zgodne normami.
Dostarczone na plac budowy materiały należy kontrolować pod względem ich jakości. Farby i środki gruntujące powinny odpowiadać normom wymienionym w pkt 10.
Bezpośrednio przed użyciem należy sprawdzić:
- deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności wyrobów z odpowiednią normą lub aprobatą techniczną,
- termin przydatności do użycia podany na opakowaniu,
- wygląd zewnętrzny farby w każdym opakowaniu.

Ocenę wyglądu zewnętrznego należy przeprowadzić wizualnie. Farba powinna stanowić jednorodną w kolorze i konsystencji mieszaninę.
Niedopuszczalne jest stosowanie farb, w których widać:
a/ w przypadku farb ciekłych:
- skoagulowane spoiwo,
- nieroztarte pigmenty
- grudki wypełniaczy (z wyjątkiem niektórych farb strukturalnych),
- kożuch,
- ślady pleśni,
- trwały, nie dający się wymieszać osad,
- nadmierne, utrzymujące się spienienie,
- obce wytrącenia,
- zapach gnilny,

b/ w przypadku farb w postaci suchych mieszanek:
- zbrylenie,
- obce wytrącenia,
- zapach gnilny,
- ślady pleśni

Zasady dokonywania takiej kontroli powinien ustalić kierownik budowy w porozumieniu z Inspektorem nadzoru. Wyniki badań materiałów powinny być wpisywane do dziennika budowy akceptowane przez Inspektora.
Wygląd powierzchni należy ocenić wizualnie z odległości około 1 m w rozproszonym świetle dziennym lub sztucznym i ocenić czy zostały spełnione wymagania zawarte w pkt 5.2. i 5.3. Wilgotność podłoży ocenić przy pomocy odpowiednich przyrządów. Wyniki kontroli podłoży należy odnotować w formie protokołu kontroli i wpisu do Dziennika Budowy.

6.2. Badania w czasie odbioru
Badanie powłok malarskich należy przeprowadzić nie wcześniej niż 14 dni po ich wykonaniu.
Ocenie podlega:

- wygląd zewnętrzny - wizualnie w świetle rozproszonym z odległości około 0,5m.
- zgodność barwy i połysku – przez porównanie w świetle rozproszonym wyschniętej powłoki z wzorcem producenta
- odporność na wycieranie – przez lekkie pocieranie powierzchni szmatką lnianą lub bawełnianą w kolorze kontrastowym. Powłokę należy uznać za odporną na wycieranie, jeżeli nie wystąpiły na szmatce ślady farby
- przyczepność powłoki
- na podłożach mineralnych i włóknisto mineralnych przez wykonanie skalpelem siatki nacięć prostopadłych o boku 5 mm, po 10 oczek w każdą stronę a następnie przetarciu pędzlem naciętej powłoki; przyczepność powłoki należy uznać za dobrą, jeżeli żaden z kwadracików nie wypadnie
- na podłożach drewnianych i metalowych zgodnie z normą PN-EN-ISO 2409:2008.
- odporność na zmywanie – przez pięciokrotne silne potarcie mokrą namydloną szczotką z twardej szczeciny, a następnie dokładne spłukanie jej wodą za pomocą miękkiego pędzla; powłokę należy uznać za odporną na zmywanie, jeżeli piana mydlana nie ulegnie zabarwieniu oraz cała badana powłoka po wyschnięci będzie jednakowej barwy i bez prześwitów.

Wyniki kontroli i badań powinny być odnotowane w formie protokołu z kontroli badań i wpisu do Dziennika Budowy.
W przypadku gdy którekolwiek z wymagań stawianych powłokom nie jest spełnione, należy uznać, że powłoki nie zostały wykonane prawidłowo i należy wykonać działania korygujące, mające na celu usunięcie niezgodności. W tym celu w protokole kontroli i badań należy określić zakres prac, rodzaje materiałów oraz sposoby doprowadzenia do zgodności powłoki z wymaganiami.

7. Obmiar robót

Jednostką obmiarową jest **m^2** powierzchni zamalowanej wraz z przygotowaniem podłoża i farb, przyklejeniem tapet, ustawieniem rusztowań oraz uporządkowaniem stanowiska.

Ilość robót określa się na podstawie dokumentacji projektowej.

8.Odbiór robót

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady dotyczące odbioru robót podano w SST „Wymagania ogólne" pkt 8.

Odbiór powinien być potwierdzony wpisem do dziennika budowy. Odbioru dokonuje Inspektor Nadzoru na podstawie zgłoszenia Wykonawcy.

8.2 Odbiór podłoża

Zastosowane do przygotowania podłoża materiały powinny odpowiadać wymaganiom państwowych norm. Podłoże powinno być przygotowane zgodnie z pkt 5.1.

8.3 Odbiór robót malarskich:

Podstawę do odbioru wykonania robót malarskich stanowi ich zgodność wykonania z dokumentacją projektową i zatwierdzonymi zmianami, dokonanymi w toku prowadzonych prac, podanymi w dokumentacji powykonawczej.
Zgodność wykonania robót stwierdza się na podstawie zgodności wyników badań kontrolnych z wymaganiami norm, aprobat technicznych, warunkami podanymi w pkt 5 i 6.
Roboty malarskie wykonane nie zgodnie z wymienionymi wymaganiami mogą być odebrane pod warunkiem, że odstępstwa nie obniżają właściwości użytkowych i komfortu ich użytkowania. W przeciwnym wypadku należy je poprawić i przedstawić do ponownego odbioru.
Wykonawca zobowiązany jest przedstawić pełną dokumentację powykonawczą wraz z certyfikatami jakości materiałów i wyrobów.
Wyniki odbiorów materiałów i robót powinny być każdorazowo wpisywane do dziennika budowy.

9. Podstawa płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w SST B-00.00 „Wymagania ogólne" pkt 9.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

PN-EN-ISO 90-2:2002	Opakowania metalowe lekkie. Definicje i metody określania wymiarów i pojemności. Cz.2: Pudełka
PN-EN ISO 780:2001	Opakowania transportowe z zawartością. Znaki i znakowanie. Wymagania podstawowe.
PN-EN ISO 2811-2:2011	Farby i lakiery -- Oznaczanie gęstości -- Część 2: Metoda zanurzenia sondy
PN-EN 13300:2002	Farby i lakiery -- Wodne wyroby lakierowe i systemy powłokowe stosowane wewnątrz na ściany i sufity – Klasyfikacja

PN-EN ISO 7783:2011	Farby i lakiery -- Wyroby lakierowe i systemy powłokowe stosowane na zewnątrz na mury i beton -- Część 2: Oznaczanie i klasyfikacja współczynnika przenikania pary wodnej (przepuszczalności)
PN-EN 1062-1:2005	Farby i lakiery -- Wyroby lakierowe i systemy powłokowe stosowane na zewnątrz na mury i beton -- Część 1: Klasyfikacja
PN-EN-ISO 2409:2008	Farby i lakiery. Badanie metodą siatki napięć.
PN-C-81914:2002	Farby dyspersyjne do malownia wnętrz budynków.
PN-C-81502:1962	Szpachlówki i kity szpachlowe. Metody badań.
PN-ISO-9000	(Seria 9000,9001, 9002, 9003 i 9004) Normy dotyczące systemów zapewniania jakości i zarządzanie systemami zapewniania jakości.

B-18.00
ROBOTY ELEWACYJNE
(kod CPV 45443000-4 Roboty elewacyjne)

1. WSTĘP
1.1. Przedmiot SST
Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót elewacyjnych w ramach inwestycji: **Rozbudowa Szitala Uzdrowiskowego "KRYSTYNA" - BUDYNEK nr 8 – BASEN, 28-100 Busko Zdrój, ul. Rzewuskiego 3, działka nr ewid.126/3, obręb 013 Gmina Busko Zdrój.**

1.2. Zakres stosowania SST
Szczegółowa specyfikacja techniczna stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt 1.1

1.3. Zakres robót objętych SST
Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie tynku cienkowarstwowego na ścianach zewnętrznych nadziemia w systemie ocieplenia metodą „lekko-mokra".

1.4. Określenia podstawowe
Określenia podstawowe podane w niniejszej SST są zgodne z zamieszczonymi w SST „Wymagania ogólne" pkt 1.4.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót
Ogólne wymagania dotyczące robót podano w SST B-00.00 „Wymagania ogólne" pkt 1.5.

2. Materiały
2.1. Ogólne wymagania
Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania, podano w SST B-00.00.00 „Wymagania ogólne" pkt 2.

2.2. System ocieplenia ścian zewnętrznych metodą lekko-mokrą
System ocieplenia stanowi układ warstwowy składający się z płyt elewacyjnych z wełny minerlnej grubości wg dokumentacji projektowej.

W skład systemu ocieplenia wchodzą następujące materiały:

Powłoka termoizolacyjna:
- Płyty ze styropianu gr. 10 cm

Mocowanie (klejenie i kołkowanie):
- Spoiwo mineralne (zużycie około 3,5 kg/m^2)
- Kołki Ø 10 dł. Około 200 mm (5 szt./m^2)

Zbrojenie cienkowarstwowe (warstwa bazowa):
- Spoiwo mineralne (zużycie około 3kg/m^2).
- Siatka wzmacniająca z włókien szklanych

Gruntowanie:
- Systemowy grunt zgodny z wybranym systemem ocieplenia,

Tynk:
- Elewacja - tynk mineralny (zużycie 2,5kg/m^2) malowany farbami silikonowymi lub tynk barwiony w masie.

Zaprawa do klejenia i wykonywania warstwy zbrojącej na wełnie mineralnej to zaprawa służąca do mocowania płyt oraz do wykonywania na nich cienkiej warstwy zbrojonej siatką przy ociepleniu budynku metodą lekko-mokrą.

Dane techniczne:

Baza:	mieszanka cementów z wypełniaczami mineralnymi i modyfikatorami
Temperatura stosowania:	od +5 do +25 ^{0}C
Czas zużycia:	do 1,5 godz.
Przyczepność:	do betonu, muru z cegły >0,6 MPa
Orientacyjne zużycie:	mocowanie płyt ok. 5,0 kg/m^2
	warstwa zbrojona ok. 5,0 kg/m^2

Sucha zaprawa ma właściwości drażniące, a zawartość cementu powoduje, że wyrób zmieszany z wodą ma odczyn alkaliczny. W związku z tym należy chronić naskórek i oczy.

W przypadku kontaktu materiału z oczami i płukać je obficie wodą i zasięgnąć porady lekarza.
Wyrób musi posiadać aprobatę techniczną lub europejską aprobatę techniczną lub powinien odpowiadać wymaganiom rekomendowanej przez producenta normy.
Tynk cienkowarstwowy silikonowy, barwiony w masie, kolor wg projektu architektury.

3. Sprzęt

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w SST B-00.00 „Wymagania ogólne" pkt 3.
Montaż ścian i okładzin należy wykonywać przy użyciu:
- specjalistycznego sprzętu budowlanego i elektronarzędzi
- rusztwań systemowych.

4. Transport

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w SST B-00.00 „Wymagania ogólne" pkt 4.

4.2. Transport materiałów

Transport materiałów odbywa się przy w sposób zabezpieczający je przed przesuwaniem podczas jazdy, uszkodzeniem i zniszczeniem. Pakowanie, przechowywanie i transport i w instrukcji Producenta dostosowanej do polskich przepisów przewozowych.

5. Wykonanie robót

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w SST B-00.00 „Wymagania ogólne" pkt 5.

5.1. Wykonanie tynków zewnętrznych

Przygotowanie podłoża

Podłoże musi być stabilne, nośne, suche, jednorodne i wolne od zanieczyszczeń. Powierzchnia musi być równa i gładka. Zaleca się stosowanie na podłożach o niskiej chłonności wody.
Po wyschnięciu podłoża po zmyciu wodą należy wykonać próbę przyklejenia wełny mineralnej. W tym celu należy przykleić 8-10 próbek wełny o wymiarach 10x10 cm w różnych miejscach.
Po 4 do 7 dniach należy wykonać próbę ręcznego odrywania przyklejonej wełny. Jeżeli wełna ulegnie rozerwaniu świadczy to o wystarczającej wytrzymałości podłoża i przyczepności kleju. Jeżeli próbki wełny oderwą się od powierzchni ściany wraz z warstwą masy klejowej, to znaczy, że podłoże nie zostało prawidłowo oczyszczone. Należy wówczas jeszcze raz przygotować powierzchnię podłoża.

Przyklejenie płyt z wełny

Przed przystąpieniem do wykonania robót ociepleniowych muszą być zamontowane okna, drzwi, żaluzje, parapety, uchwyty do rur spustowych itp.
Płyty z wełny należy przyklejać w temperaturze nie niższej niż +5C^{o} i nie wyższej niż +25C^{o}. Wilgotność względna powietrza nie może być zbyt wysoka.
Do klejenia należy stosować zaprawę specjalistyczną. Najlepiej stosować wszystkie materiały w jednym systemie ocieplenia.
Niedopuszczalne jest dociskanie przyklejonych płyt po raz drugi ani poruszanie płyt po upływie kilku minut z uwagi na rozpoczęty proces wiązania.
Płyty przykleja się ściśle jedna przy drugiej od listwy cokołowej aż po okap dachu z zastosowaniem mijankowego układu spoin.

Nakładanie zaprawy klejącej na płyty styropianowe i wtopienie siatki szkleni (wykonanie tzw. warstwy zbrojonej).

Zadaniem w-wy zbrojonej jest ochrona izolacji ze styropianu i stworzenie mocnego i trwałego podkładu pod tynk oraz przeniesienie obciążeń cieplnych elewacji. Warstwę zbrojoną wykonuje się nie wcześniej niż po 3 dniach od przyklejenia płyt izolacyjnych.
Przed rozpoczęciem wykonywania warstwy zbrojonej na ścianach należy osadzić narożniki ochronne na narożach ścian budynku, na narożach drzwi wejściowych i balkonowych, otworów okiennych - wszystkie naroża otworów należy wzmocnić przez przyklejenie dodatkowej warstwy siatki.
Wykonywanie warstwy zbrojonej należy rozpoczynać od naroży ścian, ościeży otworów i od dylatacji.

Wykonanie tynków zewnętrznych

Tynk cienkowarstwowy stosowany na warstwy ocieplenia, układać na siatce z włókna szklanego na podłożu z kleju szpachlowego zatartego na gładko.
Warstwy ocieplenia ze styropianu wykonywać zgodnie SST B-07.00.
Tynki należy wykonywać w temperaturze nie niższej niż +5C^{o} i nie wyższej niż +25C^{o}. Wilgotność względna powietrza nie może być zbyt wysoka.
Wykonywaną wyprawę należy chronić przed bezpośrednim działaniem słońca i opadów atmosferycznych, aż do pełnego związania tynku. Czas wiązania w przypadku wysokiej wilgotności powietrza i/lub niskiej temperatury może się znacznie przedłużyć.

Przed użyciem, gotową mieszankę tynkarską dokładnie wymieszać mieszadłem elektrycznym. Zaleca się mieszanie zawartości kilku wiader w większym pojemniku i systematyczne uzupełnianie w miarę zużywania zaprawy.
Tynk nanosić pacą ze stali nierdzewnej. Świeżo nałożony tynk zacierać pacą z PCV ruchami kolistymi.
Pacę do zacierania należy co pewien czas oczyścić szpachelką. Ułatwi to uzyskanie regularnej faktury tynku. Nie należy myć pacy wodą i kontynuować pracy mokrym narzędziem, gdyż może to być przyczyną plam o innym odcieniu.
Przy wykonywaniu tynków silikonowych stosować się ściśle do instrukcji producenta tynku.
Listwy systemowe - profile narożne, startowe oraz dylatacyjne (w dylatacjach konstrukcyjnych) montować zgodnie z instrukcją producenta tynków systemowych stosując odpowiednie, zalecane materiały.

6. Kontrola jakości robót
6.1. Ogólne wymagania dotyczące kontroli robót podano w „Wymagania ogólne".
6.2. Badania w czasie odbioru
Badania okładzin zewnętrznych powinny być przeprowadzane w taki sposób aby umożliwiać ocenę wszystkich wymagań a w szczególności:
- zgodności z dokumentacją projektową i zmianami w dokumentacji powykonawczej,
- jakości zastosowanych materiałów i wyrobów,
- zgodności wymiarów
- prawidłowości wykonania z uwzględnieniem szczegółów konstrukcyjnych,
- sprawdzenie prawidłowości zamontowania i uszczelnienia.

7. Obmiar robót
Ogólne zasady dotyczące obmiaru robót podano w SST „ Wymagania ogólne" pkt. 7
Obmiar robót powinien określać faktyczny zakres wykonywanych robót zgodnie z dokumentacją projektową.
Jednostką obmiarową jest **m^2** wykonanych okładzin ścian zewnętrznych.

8. Odbiór robót
Ogólne zasady dotyczące odbioru robót zostały podane w SST „ Wymagania ogólne" pkt. 8.

9. Podstawa płatności
Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w SST „ Wymagania ogólne" pkt. 9.

10. Przepisy związane

PN-EN ISO 6946:2008	Komponenty budowlane i elementy budynku. Opór cieplny i współczynnik przenikania ciepła -- Metoda obliczania
PN-P-85010:1992	Tkaniny szklane.
PN-EN 15824:2010	Wymagania dotyczące tynków zewnętrznych i wewnętrznych na spoiwach organicznych
PN-EN 13830:2015-06	Ściany osłonowe -- Norma wyrobu
PN-EN 1991-1-4:2008	Eurokod 1: Oddziaływania na konstrukcje -- Część 1-4: Oddziaływania ogólne -- Oddziaływania wiatru
PN-EN 438-7:2006	Wysokociśnieniowe laminaty dekoracyjne. Płyty z żywic termoutwardzalnych (zwyczajowo nazywane laminatami). Cz.7: Lamintaowe panele kompaktowe i panele kompozytowe HPL stosowane na ściany wewnętrzne i zewnętrzne oraz jako wykończenia sufitów.
PN-ISO-9000	(Seria 9000,9001, 9002, 9003 i 9004) Normy dotyczące systemów zapewniania jakości i zarządzanie systemami zapewniania jakości.

Inne dokumenty:
Świadectwa dopuszczenia produktów do wbudowania.
Instrukcje producentów odnośnie montażu, sposobu użytkowania i warunków gwarancyjnych.
Karty techniczne materiałów i instrukcje wykonania robót.