

Program funkcjonalno-użytkowy dla inwestycji:

Modernizacja przestrzeni Gminnego Ośrodka Kultury w Poroninie

Adres zamierzenia budowlanego:

dz. ewid. nr: 596/4, 596/6, 596/11, 596/13, 569/2 obręb Poronin, gmina:
Poronin, powiat tatrzański, województwo małopolskie

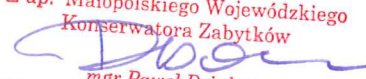
Nazwy i kody: grup robót, klas robót, kategorii robót:

74222100-2 Usługi architektoniczne w zakresie obiektów budowlanych
45212000-6 Roboty budowlane w zakresie budowy wypoczynkowych,
sportowych, kulturalnych, hotelowych i restauracyjnych obiektów budowlanych
45453000-7 Roboty remontowe i renowacyjne

Nazwa i adres Inwestora:

Gmina Poronin
ul. J. Piłsudskiego 5, 34-520 Poronin

WOJEWÓDZKI URZĄD
OCHRONY ZABYTKÓW W KRAKOWIE
DELEGATURA NOWY TARG
ZGODNIE Z OPINIĄ KONSERWATORSKĄ
ZNAK: 0247 5147 807018.kip
Z DNIA: 05.10.2018

Z up. Małopolskiego Wojewódzkiego
Konservatora Zabytków

mgr Paweł Dziuban
Kierownik Delegatury w Nowym Targu

Opracowanie:

KPPM Doradztwo sp. z o.o., ul. Smoleńsk 25a/3, 31-108 Kraków

Kraków, czerwiec 2017, aktualizacja: czerwiec 2018

Podstawa prawna opracowania:

- 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 202, poz. 2072, tj.: dz. U. 2013 r. poz. 1129/
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 18 maja 2004 r. w sprawie określenia metod i podstaw sporządzania kosztorysu inwestorskiego, obliczania planowanych kosztów prac projektowych oraz planowanych kosztów robót budowlanych określonych w programie funkcjonalno-użytkowym /Dz. U. Nr 130 poz. 1389 z późn. zm./
- Zlecenie Inwestora: Gminy Poronin
- Wytyczne i materiały przekazane przez Inwestora: Gminę Poronin

SPIS TREŚCI

I. Cześć opisowa:	4
I.1. Opis ogólny przedmiotu zamówienia:	4
lokalizacja i zagospodarowanie terenu	4
podstawowe funkcje projektowanej inwestycji	4
parametry określające wielkość obiektu i zakres robót budowlanych	6
grupy, klasy, kategorie robót - określone w rozporządzeniu nr 2195/2002 z dnia 5 listopada 2002 r. w sprawie Wspólnego Słownika Zamówień (Dz. Urz. WE L 340 z 16.12.2002, z późn. zm.)	8
parametry zdolności usługowej obiektu, pojemność recepcyjna, liczba personelu, planowane wskaźniki	9
aktualne uwarunkowania wykonania przedmiotu zamówienia (prawne, lokalizacyjne, geotechniczne, kulturowe, urbanistyczne, środowiskowe)	9
Inwestor i docelowy Użytkownik	9
stan prawny	9
uwarunkowania lokalizacyjne	9
aktualny stan zabudowy; zagospodarowanie i uzbrojenie terenu	10
uwarunkowania konserwatorskie	12
uwarunkowania klimatyczne	14
uwarunkowania środowiskowe	14
ogólne właściwości funkcjonalno-użytkowe	15
planowany okres eksploatacji	15
pojemność recepcyjna	15
wielkość i liczba pomieszczeń niezbędnych do prawidłowego funkcjonowania obiektu	15
określenie rodzajów węzłów higieniczno-sanitarnych	15
liczba i rodzaje instalacji	16
określenie zakresu usług towarzyszących	16
szczegółowe właściwości funkcjonalno-użytkowe	16
wskaźniki powierzchniowo-kubaturowe budynków i budowli	17
wskaźniki powierzchniowe zagospodarowania terenu	17
parametry budynków i budowli oraz obiektów pomocniczych	18
określenie wielkości możliwych przekroczeń lub pomniejszenia przyjętych parametrów powierzchni i kubatur lub wskaźników	18
I.2. Wymagania Inwestora w stosunku do przedmiotu zamówienia	18
I.2.1. Wymagania Inwestora w stosunku do przygotowania dokumentacji projektowej	18
I.2.2. Wymagania Inwestora w stosunku do realizacji prac budowlanych	23
przygotowanie terenu pod budowę	24
rozbiórki	25
rozwiązania architektoniczno-budowlane, otoczenie budynków i elementy zagospodarowania terenu	25
przyłącza, sieci i instalacje sanitarne, elektryczne i teletechniczne	77
warunki wykonania i odbioru robót budowlanych w zakresie zgodnym ze specyfikacją techniczną wykonania i odbioru robót budowlanych – wspólne wymagania dotyczące robót budowlanych objętych przedmiotem zamówienia	83
I.3. Uzupełnienie części opisowej	101
I.3.1. Rysunki koncepcyjne – załącznik nr B	101
II. Część informacyjna	101
II.1. Dokumenty potwierdzające zgodność zamierzenia budowlanego z wymaganiami wynikającymi z odrębnych przepisów	101
II.2. Przepisy prawne i normy związane z projektowaniem i wykonaniem zamierzenia budowlanego	102

I. Część opisowa:

I.1. Opis ogólny przedmiotu zamówienia:

lokalizacja i zagospodarowanie terenu

Inwestycja zrealizowana będzie na działkach o numerach ewidencyjnych nr 596/4, 596/6, 596/11, 596/13, 569/2 obręb Poronin, gmina: Poronin, powiat tatrzański, województwo małopolskie.

Na terenie wyznaczonym dla inwestycji mieści się obecnie Gminny Ośrodek Kultury w Poroninie (dalej też: GOK). Jego siedzibą jest zabytkowy, drewniany budynek wzniesiony w stylu zakopiańskim w 1901 r., rozbudowany oraz przebudowany w latach późniejszych (Wańkówka). Rozległy, prawie półtorahektarowy teren wokół budynku GOK zagospodarowany jest ścieżkami spacerowymi, zielenią, placem zabaw, małą architekturą, ciekim wodnym. Na tym terenie wybudowana została też scena festiwalowa (obszerny, drewniany budynek z zadaszoną sceną), budynek przedszkola, budynek telekomunikacyjny.

Całe założenie usytuowane jest w centrum miejscowości, przy ul. J. Piłsudskiego 2. Jest bardzo dobrze skomunikowane: ul. Piłsudskiego, będącą drogą wojewódzką nr 961, łączy się z drogą krajową nr 47 Kraków – Zakopane.

Na południe od terenów GOK usytuowany jest cmentarz parafialny.

Po przeciwległej stronie ul. Piłsudskiego usytuowany jest Urząd Gminy Poronin.

Na południe od terenów GOK płynie potok Poroniec, który po połączeniu się z Zakopianką tworzy rzekę Białą Dunajec.

Istniejące uzbrojenie terenu - sieci:

- energetyczne (nN),
- wody,
- kanalizacji,
- teletechniczne,
- ciepłne (Geotermia Podhalańska).

Na terenie znajduje się szambo bezodpływowe..

Teren GOK jest częściowo wygradzony.

podstawowe funkcje projektowanej inwestycji

Projektowane zamierzenie inwestycyjne nie doprowadzi do zmiany funkcji terenów GOK w Poroninie. Utrzymana zostanie aktualna funkcja: obiekt użyteczności publicznej wykorzystywany do funkcji kulturalnych, edukacji kulturalnej, rekreacyjnych i wypoczynkowych.

W Wańkówce mieści się Gminna Biblioteka Publiczna, biuro GOK, Gminne Centrum Informacji i Promocji, siedziba Związku Podhalań oraz siedziba zespołu „Regle”. W świetlicy GOK odbywają się m.in. zajęcia dla młodzieży: nauka gry na skrzypcach, aerobik, próby tańca i śpiewu góralskiego w zespole „Regle” oraz zajęcia plastyczne. Przy GOK działa również Młodzieżowa Orkiestra Dęta. Działa tu także Poroniańskie Koło Twórców Ludowych, organizując kiermasze i wystawy podczas imprez plenerowych „Poroniańskie Lato” i „Święto Misia”.

Obiekty GOK wykorzystywane są i nadal będą do organizacji imprez i wydarzeń kulturalnych, w tym plenerowych. Świetlica GOK i teren wokół GOK jest ważnym miejscem spotkań młodzieży i mieszkańców. Jest to też miejsce często odwiedzane przez przyjezdnych i turystów. Teren GOK jest miejscem ogólnodostępnym.

Budynek przedszkola, budynek telekomunikacyjny – nie jest objęty działaniami w ramach projektowanej inwestycji.

Projektowane zamierzenie inwestycyjne ma przyczynić się do rewitalizacji obszarów wiejskich. Modernizacja obiektów GOK ma umożliwić pełne wykorzystanie potencjału jaki posiada ten obszar, a który nie jest obecnie wystarczająco wykorzystywany ze względu na jego częściową degradację techniczną i niewystarczające dostosowanie do potrzeb współczesnego odbiorcy, społeczności lokalnej, twórców i zespołów artystycznych.

Podstawowym zadaniem, jakie realizować będzie GOK z wykorzystaniem zmodernizowanej infrastruktury, będzie zaspakajanie potrzeb i aspiracji kulturalnych społeczeństwa poprzez tworzenie i upowszechnianie różnych dziedzin kultury oraz sztuki, podtrzymywanie tradycji kulturowych regionu (folklor). Działania te mają także przyczynić się do integracji społeczności lokalnej, podniesienia kompetencji społecznych i zawodowych tej społeczności.

Zmodernizowana infrastruktura kultury wykorzystywana będzie do:

- a) rozpoznawania i rozbudzania zainteresowań i potrzeb kulturalnych,
- b) kształtowania wzorów aktywnego uczestnictwa w kulturze,
- c) tworzenia sprzyjającego klimatu do zachowania i kultywowania dziedzictwa kulturowego społeczności lokalnej przez wspieranie rodzimego rękodzieła, sztuki i folkloru,
- d) edukacji kulturalnej i wychowania przez sztukę,
- e) tworzenia warunków dla rozwoju życia artystycznego oraz zainteresowania wiedzą i sztuką,
- f) rozeznania potrzeb kulturalnych mieszkańców oraz tworzenie możliwości ich zaspokajania,
- g) organizowania różnorodnych form uczestnictwa w życiu kulturalnym,
- h) współdziałania z instytucjami upowszechniania kultury, placówkami oświatowymi, stowarzyszeniami, organizacjami młodzieżowymi i społecznymi,
- i) wspieranie lokalnych zespołów folklorystycznych, wokalnych, instrumentalnych teatralnych,
- j) promocji kultury lokalnej,
- k) rozwijania współpracy społeczności lokalnej z innymi społecznościami regionu,
- l) rozwijania kontaktów z przyjezdnymi, gośćmi i turystami z kraju i zagranicy.

Zmodernizowana infrastruktura GOK wykorzystywana będzie do:

- a) organizowania zespołowego samorządowego uczestnictwa w kulturze,
- b) organizowania różnorodnych form edukacji kulturalnej,
- c) organizowania form indywidualnej aktywności kulturalnej,
- d) organizowania imprez kulturalnych,
- e) prowadzenia pracowni artystycznych dla dzieci, młodzieży i dorosłych,
- f) prowadzenia zajęć muzycznych dla dzieci, młodzieży i dorosłych,
- g) tworzenia i upowszechniania scenicznych programów artystycznych,
- h) organizowania wystaw,
- i) organizowania konkursów w różnych dziedzinach sztuki,
- j) organizowania koncertów, przeglądów, festiwali,
- k) prowadzenia zajęć świetlicowych i plenerowych dla dzieci,
- l) patronowania działalności w zakresie upowszechniania kultury gminy oraz koordynacja tych przedsięwzięć,
- m) współpracy z ośrodkami kultury w innych gminach w celu wymiany kulturalnej.

Kompleks GOK w Poroninie mieścić będzie wszystkie funkcje, niezbędne do realizacji działalności. Znajdować się w nim będą: pomieszczenia biurowo-administracyjne, sale wielofunkcyjne, sale wystawowe, świetlica, scena plenerowa, tereny otwarte, pomieszczenia

techniczne, pomieszczenia gospodarcze i magazyny, zaplecze socjalne, zaplecze higieniczno-sanitarne.

Wszystkie kondygnacje użytkowe w budynkach są obecnie dostosowane do potrzeb osób niepełnosprawnych.

Zaplanowano wprowadzenie wyraźnego i czytelnego systemu informacji wizualnej dla osób niedowidzących.

W zakresie rozwiązań dla niepełnosprawnych respektowane będą zasady uniwersalnego projektowania.

parametry określające wielkość obiektu i zakres robót budowlanych

powierzchnia terenu objętego działaniami inwestycyjnymi: 15.071 m², w tym:

- dz. ewid. nr 596/4: 104 m²
- dz. ewid. nr 596/6: 83 m²
- dz. ewid. nr 596/11: 3.288 m²
- dz. ewid. nr 596/13: 10.746 m²
- dz. ewid. nr 569/2: 850 m²

budynek Wańkówka:

- powierzchnia zabudowy: 213 m²
- powierzchnia użytkowa: 260 m²
- kubatura: 1.953 m³

scena festiwalowa:

- powierzchnia zabudowy: 121 m²
- powierzchnia użytkowa: 111 m²
- kubatura: 810 m³

liczba kondygnacji nadziemnych budynków objętych działaniami inwestycyjnymi:

- Wańkówka: 2

liczba kondygnacji budynków objętych działaniami inwestycyjnymi:

- scena festiwalowa: 1

tereny zielone – powierzchnia objęta działaniami inwestycyjnymi: 8.490 m²

nawierzchnie utwardzone – powierzchnia objęta działaniami inwestycyjnymi: 4.320 m²

Przebudowywane instalacje zewnętrzne i wewnętrzne:

- sanitarne: wody, kanalizacji, grzewcza,
- elektryczne: gniazd wtykowych, oświetlenia, sygnalizacji pożaru (SAP), sygnalizacji włamania i napadu (SSWiN), telewizji dozorowej (CCTV)
- zintegrowana teletechniczna.

Typ i charakter robót budowlanych:

rozbiórki:

scena festiwalowa:

- rozbiórka sceny festiwalowej, drewnianej, na podmurówce kamiennej

Wańkówka:

- demontaż wytypowanych elementów instalacji wewnętrznych elektrycznych, teletechnicznych, sanitarnych
- demontaż wykładzin podłogowych (parter, poddasze/piętro)
- demontaż podłóg na parterze i piętrze
- rozbiórka drewnianych stropów nad parterem
- skucie zdegradowanej betonowej wylewki i rozbiórka zdegradowanej izolacji (papa na lepiku) – taras nad piwnicami

teren:

- demontaż zdegradowanych elementów ogrodzenia, bramy od strony południowej (od strony cmentarza – przeznaczonej do przebudowy), górnej partii głównej bramy wjazdowej (w celu podniesienia jej szczytu)
- demontaż słupów i lamp oświetlenia drogowego oraz oświetlenia terenu
- wycinka i karczowanie drzew
- wycinka i karczowanie krzewów
- rozbiórka nawierzchni kamiennych i betonowych
- rozbiórka chodników i obrzeży (elementy betonowe)
- rozbiórka kamiennego mostku
- rozbiórka zdegradowanych elementów kanalizacji zasilających i odwadniających zbiornik wodny
- demontaż wyposażenia placu zabaw, elementów małej architektury (ławki, kosze na śmieci)
- rozbiórka zdegradowanych schodów kamiennych i betonowych
- demontaż balustrad stalowych
- demontaż wytypowanych studni instalacyjnych

roboty budowlano-montażowe, w tym instalacyjne:

scena festiwalowa:

- 1) budowa nowej, drewnianej sceny festiwalowej z widownią plenerową, instalacjami sanitarnymi i elektrycznymi

Wańkówka:

- 2) docieplenie stropu nad parterem: folia paroizolacyjna, wełna mineralna, folia paroprzepuszczalna, ponowne ułożenie podłogi ślepej z częściową wymianą desek (montaż nowych w miejsce zdegradowanych),
- 3) docieplenie podłogi na parterze: np.: folia paroizolacyjna, wełna mineralna, folia paroprzepuszczalna, ponowne ułożenie podłogi ślepej z częściową wymianą desek (montaż nowych w miejsce zdegradowanych),
- 4) konserwacja i zabezpieczenie wytypowanych elementów drewnianych, z zastosowaniem metod mechanicznych, chemicznych, fizycznych; dezynsekcji, iniekcji i niszczenia drewnojadów,
- 5) przebudowa tarasu: wykonanie nowej izolacji poziomej tarasu i warstwy wykończeniowej tarasu, wykonanie zadaszenia przestrzeni poniżej tarasu,
- 6) wykonanie izolacji pionowej i drenażu ścian zewnętrznych piwnic pod tarasem,
- 7) przebudowa: wykonanie nowych i przełożenie istniejących instalacji wewnętrznych elektrycznych i teletechnicznych, w tym SAP (sygnalizacji pożaru), CCTV (telewizji dozorowej, obejmującej też teren), SSWiN (sygnalizacji włamania i napadu), odgromowej (korekta przebiegu instalacji na fasadzie), iluminacji budynku, z zapewnieniem ochrony przeciwprzepięciowej, przeciwporażeniowej i z dostosowaniem do obowiązujących przepisów i norm,
- 8) przebudowa instalacji grzewczej na poziomie parteru i piętra – w tym: wymiana rurażu i grzejników c.o.,

otoczenie budynków (teren):

- wykonanie i montaż nowych elementów ogrodzenia od strony potoku Poroniec (ogrodzenie drewniane, stylizowane),
- renowacja górnej partii ogrodzenia od strony północnej (od ul. Piłsudskiego),
- przebudowa bram: podniesienie szczytu głównej kamieno-drewnianej bramy wjazdowej o ok. 25 cm; całkowita przebudowa istniejącej drewnianej bramy na fundamencie betonowym od strony cmentarza (od strony południowej) z poszerzeniem jej prześwitu,
- montaż nowych słupów i lamp oświetlenia ulicznego,
- wykonanie oświetlenia terenu i iluminacji budynków,
- nasadzenia drzew i krzewów – gatunków rodzimych,
- założenie trawników wraz z humusowaniem,
- wykonanie nowych nawierzchni kamiennych i betonowych,
- wykonanie nowych nawierzchni placu zabaw,
- wykonanie nowych chodników i obrzeży (elementy betonowe i kamienne),
- wykonanie nowych schodów terenowych,
- wykonanie i montaż balustrad – taras, schody terenowe,

- rekonstrukcja kamiennego mostku,
- małej architektury, zieleni
- wykonanie instalacji CCTV (zintegrowanej z instalacją zaprojektowaną do wykonania w budynku Wańkówki),
- przebudowa kanalizacji nawadniającej zbiornik wodny, przebudowa i rekompozycja zbiornika wodnego,
- włączenie istniejącego szamba do kanalizacji sanitarnej,
- budowa sieci hydrantowej,
- przebudowa wytypowanych studni instalacyjnych,
- wyposażenie nowego placu zabaw, wykonanie i montaż elementów małej architektury (ławki, kosze na śmieci, ekspozytory plenerowe, system informacji wizualnej)
- drenaż zabudowy przylegającej do placu (budynku przylegającego od strony wschodniej do głównego placu),
- roboty ziemne związane z rekompozycją, wyrównaniem i niwelacją terenu.

grupy, klasy, kategorie robót - określone w rozporządzeniu nr 2195/2002 z dnia 5 listopada 2002 r. w sprawie Wspólnego Słownika Zamówień (Dz. Urz. WE L 340 z 16.12.2002, z późn. zm.)

71221000-3 Usługi architektoniczne w zakresie obiektów budowlanych
45212000-6 Roboty budowlane w zakresie budowy wypoczynkowych, sportowych, kulturalnych, hotelowych i restauracyjnych obiektów budowlanych
45453000-7 Roboty remontowe i renowacyjne

Zakres uzupełniający:

45110000-1 roboty w zakresie burzenia i rozbiórki obiektów budowlanych; roboty ziemne
 45111000-8 roboty ziemne
 45113000-2 roboty na placu budowy
 45223200-8 roboty konstrukcyjne
 45420000-7 roboty w zakresie zakładania stolarki budowlanej oraz roboty ciesielskie
 45421100-5 instalowanie drzwi i okien, podobnych elementów
 45430000-0 pokrywanie podłóg i ścian
 45432110-5 posadzki
 45430000-0 ściany wewnętrzne, obudowy i okładziny ścian
 45261000-4 wykonywanie pokryć i konstrukcji dachowych oraz podobne roboty
 45262000-1 specjalne roboty budowlane inne niż dachowe
 45321000-3 izolacja cieplna
 45323000-7 izolacja dźwiękoszczelna
 45324000-4 roboty w zakresie okładziny tynkowej
 45421000-4 roboty w zakresie stolarki budowlanej
 45431000-7 kładzenie płytek
 45440000-3 roboty malarskie i szklarskie
 45442000-7 nakładanie powierzchni kryjących
 45450000-6 roboty budowlane wykończeniowe, pozostałe
 45443000-4 roboty elewacyjne
 45311000-0 roboty w zakresie okablowania oraz instalacji elektrycznych
 45312000-7 instalowanie systemów alarmowych i anten
 45314000-1 instalowanie urządzeń telekomunikacyjnych
 45316000-5 instalowanie systemów oświetleniowych i sygnalizacyjnych
 45317000-2 inne instalacje elektryczne
 45331000-6 instalowanie urządzeń grzewczych, wentylacyjnych i klimatyzacyjnych
 45332000-3 roboty instalacyjne wodne i kanalizacyjne
 45233000-9 roboty w zakresie konstruowania, fundamentowania oraz wykonywania nawierzchni autostrad, dróg
 45223300-9 roboty budowlane w zakresie parkingów
 45111291-4 roboty w zakresie zagospodarowania terenu
 37535200-9 Wyposażenie placów zabaw
 51000000-9 Usługi instalowania

parametry zdolności usługowej obiektu, pojemność recepcyjna, liczba personelu, planowane wskaźniki

Maksymalna jednorazowa pojemność recepcyjna budynku Wańkówka: 45 osób
Pojemność recepcyjna terenu GOK: 500 osób

Liczba stałego personelu: 5 osób

powierzchnia terenu objętego działaniami inwestycyjnymi: 15.071 m², w tym:

- dz. ewid. nr 596/4: 104 m²
- dz. ewid. nr 596/6: 83 m²
- dz. ewid. nr 596/11: 3.288 m²
- dz. ewid. nr 596/13: 10.746 m²
- dz. ewid. nr 569/2: 850 m²

budynek Wańkówka:

- powierzchnia zabudowy: 213 m²
- powierzchnia użytkowa: 260 m²
- kubatura: 1.953 m³

scena festiwalowa:

- powierzchnia zabudowy: 121 m²
- powierzchnia użytkowa: 111 m²
- kubatura: 810 m³

aktualne uwarunkowania wykonania przedmiotu zamówienia (prawne, lokalizacyjne, geotechniczne, kulturowe, urbanistyczne, środowiskowe)

Inwestor i docelowy Użytkownik

Inwestorem w projektowanej inwestycji jest Gmina Poronin, krajowy numer identyfikacyjny 49189263000000 (administracja samorządowa). Adres: Urząd Gminy - ul. Józefa Piłsudskiego 5, 34-520 Poronin.

Docelowym użytkownikiem powstałej infrastruktury będzie: Gminny Ośrodek Kultury w Poroninie – jednostka organizacyjna Gminy Poronin, która realizuje zadania w dziedzinie wychowania i edukacji: rozpoznawanie i rozbudzanie zainteresowań kulturą, tworzenie warunków dla rozwoju amatorskiego ruchu artystycznego, upowszechnienie kultury; organizowanie imprez, tworzenie zespołów, współdziałanie z instytucjami upowszechniania kultury. Adres: ul. Piłsudskiego 2, 34-520 Poronin.

stan prawny

Inwestor posiada prawo do dysponowania nieruchomościami na cele budowlane. Gmina Poronin jest jedynym właścicielem działek wyznaczonych do realizacji inwestycji. Gmina Poronin jest właścicielem budynków objętych zaplanowanymi działaniami inwestycyjnymi.

uwarunkowania lokalizacyjne

Teren wyznaczony dla inwestycji objęty jest miejscowym planem zagospodarowania przestrzennego, uchwalonym przez Radę Gminy Poronin Uchwałą Nr III/11/1998 z dnia 9 grudnia 1998 r.

Teren GOK w obowiązującym miejscowym planie zagospodarowania przestrzennego to teren usług publicznych U3 – obecnie: dom kultury, przedszkole i szkoła muzyczna.

Na terenie U3, objętym ochroną prawną, zgodnie z zapisami mpzp, należy utrzymać istniejące przeznaczenie z możliwością zmiany rodzaju świadczonych usług stosownie do potrzeb oraz zabudowę i zagospodarowanie terenu. Dodatkowo na tym terenie obowiązuje (zgodnie z § 2 ust. 8 Uchwały Nr III/11/98 Rady Gminy Poronin z dnia 9 grudnia 1998 r. w sprawie miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego wsi Poronin w Gminie Poronin) konieczność zasięgnięcia opinii Gminnej Komisji Urbanistyczno-Architektonicznej w stosunku do architektonicznych form zabudowy i rozwiązań nowatorskich.

Projektowana inwestycja jest usytuowana w sąsiedztwie potoku Poroniec. Zachodnia część terenu wyznaczona dla realizacji inwestycji przylega do obszaru szczególnego zagrożenia powodzią, na którym prawdopodobieństwo wystąpienia powodzi jest wysokie i wynosi raz na 10 lat. Teren objęty działaniami inwestycyjnymi określonymi w niniejszym opracowaniu jest położony poza tym obszarem.

Teren wyznaczony dla inwestycji ma kształt wieloboczny, nachylenie w kierunku zachodnim.

warunki geotechniczne

Warunki geotechniczne określa się wstępnie jako proste. Określenie warunków gruntowych i kategorii geotechnicznej musi być wykonane przez Projektanta przed przystąpieniem do właściwym prac projektowych.

aktualny stan zabudowy; zagospodarowanie i uzbrojenie terenu

Na terenie wyznaczonym dla inwestycji mieści się obecnie Gminny Ośrodek Kultury w Poroninie. Jego siedzibą jest zabytkowy, drewniany budynek wzniesiony w stylu zakopiańskim z roku 1901 i rozbudowany oraz przebudowany w latach późniejszych (Wańkówka). W przeszłości pełnił funkcję Muzeum Lenina.

Rozległy, prawie półtorahektarowy teren wokół budynku GOK zagospodarowany jest ścieżkami spacerowymi, zielenią, placem zabaw, małą architekturą, ciekim wodnym. Na tym terenie wybudowana została też scena festiwalowa (obszerny, drewniany budynek z zadaszoną sceną), budynek przedszkola, budynek telekomunikacyjny.

Budynek Wańkówki to obiekt drewniany, częściowo podpiwniczony, z dwoma kondygnacjami użytkowymi nadziemnymi.

Zastosowane rozwiązania techniczno-budowlane:

- fundamenty części niepodpiwniczonej: posadowione ok. 100 cm poniżej poziomu terenu, wykonane z kamienia płaskiego „żabieńca” na zaprawie cementowej, izolacja pozioma: 1 x papa na lepiku, stan techniczny dobry; drenaż opaskowy z rur perforowanych 100mm – wymaga udrożnienia;
- fundamenty części podpiwniczonej: na części – posadowione na głębokości ok. 100 cm poniżej poziomu terenu, szerokości 60 cm, wykonane z kamienia płaskiego na zaprawie cementowej, stan techniczny dobry; na części – wylewane na mokro, posadowione ok. 120 cm poniżej poziomu terenu, ze schodkowaniem, wysokość ław 50 cm, szerokość: 62-125 cm, izolacja pozioma: 2 x papa na lepiku, stan techniczny dobry; drenaż opaskowy z rur perforowanych 100mm – wymaga udrożnienia;
- ściany zewnętrzne piwnic: warstwowe gr. 49 cm, w części nad terenem – kamień łamany ułożony „na dziko” na zaprawie cementowej + styropian gr. 10cm + pustaki „Maks” gr. 29 cm na zaprawie cementowo-wapiennej; w części podziemnej – beton żwirowy B-15 gr. 10 cm + styropian gr. 10cm + ściana żelbetowa gr. 19 cm + cegła modularna gr. 10 cm na zaprawie cementowo-wapiennej marki 30; od środka

wypełnienie z cegły pełnej i dziurawki na zaprawie cementowo-wapiennej; wyraźne zawilgocenia i zamoknięcie części ścian spowodowane brakiem /wadliwym wykonaniem izolacji pionowej od strony gruntu – w miejscach gdzie ściany częściowo lub w całości wchodzi w teren oraz spowodowane przeciekiem przez taras; wymagana pilna interwencja budowlana;

- ściany wewnętrzne piwnic: pustaki „Maks” gr. 29 cm na zaprawie cementowo-wapiennej marki 30; ścianki działowe z cegły modularnej gr. 10 cm na zaprawie cementowo-wapiennej marki 30; wyraźne zawilgocenie części ścian, zdegradowane tynki i okładzina ceramiczna – wymagana pilna interwencja;
- schody w piwnicy: żelbetowe płytowe;
- strop nad piwnicami: w części piwnic strop żelbetowy gr. 12 cm, w części strop Kleina z cegły na belkach stalowych;
- podłoga na części niepodpiwniczonej: drewniana na legarach, w części fundamentów zewnętrznych lufy do wentylacji;
- ściany parteru drewniane z płazów mszone wełnianką, zaatakowane przez drewnojady; balkony o konstrukcji słupowo-ryglowej, drewniane, wypełnione deskami, w górnej części rzeźbione;
- ściany poddasza: wykonane z płazów, zaatakowane przez drewnojady; w części balkonów szalunki z desek gr. 25 mm;
- schody: drewniane proste i zabiegowe policzkowe;
- konstrukcja dachu: krokwiowo-jętkowa, pokrycie z gontów podwójne;
- posadzki i podłogi: w piwnicach cementowe wylewane na mokro, częściowo wykończone ceramiką; pozostałe – podłogi białe z desek gr. 38mm łączonych na obce pióro;
- izolacje przeciwwilgociowe: papa na lepiku;
- stolarka okienna i drzwiowa: nowa, indywidualna, wzorowana na typie polskim; drewniana, szyby zespolone;
- tynki – cementowo-wapienne;
- cokół budynku: z kamienia łamanego układanego „na dziko” na zaprawie cementowej.

Budynek Wańkówki wymaga przeprowadzenia prac konserwatorskich w zakresie substancji drewnianej – pojedyncze belki ścian nośnych zaatakowane zostały przez drewnojady.

Parter budynku nie wymaga modernizacji za wyjątkiem instalacji elektrycznych i teletechnicznych, które, zgodnie z zaleceniami służb konserwatorskich, należy zdemonstować i przełożyć – kable poprowadzone są chaotycznie po powierzchni ścian, co negatywnie wpływa na estetykę budynku.

Strop nad parterem, drewniany ze ślepym pułapem i podłogą opartą na legarach, wymaga demontażu desek, sprawdzenia stanu technicznego drewna (i ewentualnej wymiany elementów skorodowanych), wykonania izolacji termicznej.

Na piętrze zamontowane są kaloryfery, ale nie został do nich doprowadzony ruraż łączący je ze źródłem ciepła. Użytkowanie piętra budynku jest w takich warunkach mocno ograniczone.

W wyniku nieszczelności wadliwie wykonanego tarasu część piwnic, mieszczących m.in. węzeł higieniczno-sanitarny i ciągi komunikacyjne, są one zalewane. Wadliwie wykonana została też izolacja pionowa tej części budynku. W konsekwencji dochodzi do zamakania murów, degradacji tynków oraz okładzin ścian, uszkodzeń stolarki drzwiowej zewnętrznej. Stan taki wymaga pilnej interwencji budowlanej.

Obecne zagospodarowanie terenu w znacznym stopniu utrudnia pełne, optymalne jego wykorzystanie. Nieodpowiednia jest lokalizacja zarówno sceny festiwalowej, zbiornika wodnego, placu zabaw dla dzieci, małej architektury oraz ciągów komunikacyjnych. Cała ta przestrzeń wymaga przekomponowania tak, aby uczynić i wyeksponować walory historyczne Wańkówki i całego założenia, oraz uatrakcyjnić ofertę programową GOK.

Niezbędne jest przebudowa kamiennego mostku nad ciekim wodnym. Jego łuk jest spękany, wyraźne są przemieszczenia elementów konstrukcyjnych. Obiekt grozi zawaleniem.

Zbiornik wodny powinien zostać zmniejszony tak, aby Użytkownik był w stanie utrzymać go w czystości. Kanalizacja doprowadzająca (z rowu melioracyjnego) i odprowadzająca wodę powinna być wykonana na nowo – istniejąca jest nieszczelna, niewłaściwie wykonana, powoduje zalewanie terenu.

Rewitalizacji wymaga zieleń: drzewa, krzewy, trawniki. Teren obsadzony został gatunkami drzew i krzewów (m.in. tuje) degradującymi krajobraz kulturowy – egzemplarze te muszą,

zgodnie z zaleceniami konserwatorskimi, zostać usunięte i zastąpione gatunkami rodzimymi. Liczne egzemplarze drzew i krzewów są w złym stanie fitosanitarnym. Podczas przeprowadzonych w poprzednich latach wycinek drzew nie usunięto korzeni; ich wystające ponad teren części stanowią zagrożenie dla odwiedzających, szczególnie dla dzieci.

Rewitalizacji wymagają ciągi piesze i nawierzchnie utwardzone. Elementy te uległy częściowej degradacji; ich forma i materiały z jakich je wykonano nie są zgodne z wymaganiami konserwatorskimi.

Niezbędne jest wytyczenie i wykonanie ścieżki umożliwiającej swobodne poruszanie się osobom niepełnosprawnym ruchowo (na wózkach inwalidzkich).

Negatywnie na odbiór zabytku wpływają istniejące, zestandaryzowane lampy oświetlenia ulicznego.

Wygrodzenie terenu i bramy nie wszędzie nawiązują do dobrych wzorów tradycji lokalnej. Elementy te wymagają wymiany oraz uzupełnienia. Obie bramy wymagają przebudowy: główna brama wymaga podniesienia o ok. 25 cm (ze względów ppoż.), zaś brama od strony południowej (od strony cmentarza) całkowitej przebudowy w celu zwiększenia jej prześwitu.

Całość założenia nie tworzy harmonijnej całości. Elementy cenne historycznie i przyrodniczo sąsiadują z elementami zdegradowanymi, zestandaryzowanymi, nieestetycznymi, burzącymi ład ruralistyczny, przyrodniczy i kulturowy. Całość jest chaotyczna w odbiorze, trudna do dalszego bieżącego utrzymywania i eksploatacji.

Na południe od terenów GOK płynie potok Poroniec, który po połączeniu się z Zakopianką tworzy rzekę Biały Dunajec. Teren GOK, choć bezpośrednio sąsiaduje z tym atrakcyjnym terenem, nie ma z nim funkcjonalnego powiązania.

Istniejące uzbrojenie terenu - sieci:

- energetyczne (nN),
- wody,
- kanalizacji,
- teletechniczne,
- ciepłne (Geotermia Podhalańska).

Uzbrojenie terenu jest wystarczające dla zapewnienia dostawy mediów – zarówno na czas realizacji jak i eksploatacji inwestycji, przy czym dla prawidłowego zabezpieczenia przeciwpożarowego obiektów niezbędne jest wykonanie sieci hydrantowej (zewnętrznej).

Na terenie znajduje się szambo bezodpływowe – konieczne jest jego włączenie do systemu kanalizacji sanitarnej.

Całe założenie usytuowane jest w centrum miejscowości, przy ul. J. Piłsudskiego 2. Jest bardzo dobrze skomunikowane: ul. Piłsudskiego, będąca drogą wojewódzką nr 961, łączy się z drogą krajową nr 47 Kraków – Zakopane.

Na południe od terenów GOK usytuowany jest cmentarz parafialny.

Po przeciwległej stronie ul. Piłsudskiego usytuowany jest Urząd Gminy Poronin.

uwarunkowania konserwatorskie

Budynek Wańkówki wraz z otoczeniem jest wpisany do rejestru zabytków nieruchomych województwa małopolskiego (pierwotny wpis: nr A-427 z 30.01.1975 r., obecny numer: A-983-M). Jest to jeden z dwóch, obok willi „Stryjnia Podhalańska”, obiektów w Poroninie wpisanych do rejestru zabytków nieruchomych.

Zgodnie z zaleceniami konserwatorskimi całe założenie wymaga uporządkowania tak, aby wydobyć w pełni jego walory historyczne, architektoniczne i ruralistyczne.

Zgodnie z zaleceniami konserwatorskimi:

- 1) Główna brama wjazdowa – szczyt wymaga podniesienia o ok. 25 cm; ingerencja ta nie może negatywnie wpłynąć na proporcje i gabaryty budowli ani na zastosowane rozwiązania materiałowe.
- 2) Projektowany ciek wodny – wymaga korekty: zalecane jest pomniejszenie jego powierzchni; dno powinno być wyłożone kamieniem (otoczaki, kamień naturalny pozyskany z terenu Podhala / Tatr) „topionym” w betonie.

- 3) Kamienny mostek nad ciekim wodnym – należy go zrekonstruować lub odrestaurować (dopuszczalne piaskowanie) i wzmocnić jego konstrukcję (dopuszcza się od spodu konstrukcję stalową zawężającą prześwit, obłożoną kamieniem od strony widocznej). Z uwagi na stan techniczny zalecana jest jego rekonstrukcja.
- 4) Dopuszcza się remont konserwatorski kamiennego mostka w miejscach tego wymagających, nie dopuszcza się rozbiórki całkowitej mostku.
- 5) Dopuszcza się rozbiórkę istniejącej sceny festiwalowej i zaplecza oraz budowę nowej sceny z zapleczem – w miejscu przesuniętym w stosunku do obecnej lokalizacji tj. w kierunku wschodnim, bliżej cmentarza. Dach obiektu powinien mieć pokrycie z gontu. Zalecane formy: dachy łamane wielospadowe (niedopuszczalne są łuki). Detale architektoniczne powinny być stylizowane, oparte na budownictwie regionalnym i na budynku Wańkówki (zalecane jest stylizowanie, nie kopiowanie). Zaplecze techniczne: zalecana jest lokalizacja z tyłu sceny (nie z boków).
- 6) Nie dopuszcza się amfiteatru. Nie dopuszcza się stałych siedzisk (ławek) jako widowni ani zadaszenia widowni.
- 7) Zalecana nawierzchnia:
 - plac przed scena i budynkiem GOK, dojście do placu zabaw: kamień naturalny (piaskowiec), poprzedzielany („oprawiony”) paskami trawy (z przerostami trawy), z pasami z płyt granitowych lub kostki granitowej (8x8 cm lub podobne); układ nawiązywać ma do osi widokowych odsłaniając widok na Giewont; przestrzeń nie może zostać „zabetonowana” – stąd niezbędne jest wprowadzenie trawiastych, zróżnicowanych form kamienia
 - plac przed Wańkówką i taras: kostka typu „stare miasto” lub podobna
 - ścieżka spacerowa dla niepełnosprawnych, dojście do placu zabaw, pozostałe ciągi spacerowe i dojścia: kostka typu „stare miasto” lub podobna
 - droga w kierunku cmentarza: kostka betonowa
 - mostek: nawierzchnia betonowa.
- 8) Schody terenowe (na południe od Wańkówki): rozebrać należy stare schody, przebudować i wyposażyć w poręcz należy schody używane obecnie.
- 9) Dopuszcza się przebudowę istniejącego placu zabaw oraz obiektów małej architektury: ławek, koszy, stojaków na rowery, tablic informacyjnych. Tablice informacyjne sprzed Wańkówki należy przenieść na ciąg spacerowy obok GOK.
- 10) Ławki powinny być wykonane z materiałów: drewno, kamień, stal (konstrukcja).
- 11) Oświetlenie budynku Wańkówki powinno być zrealizowane z wykorzystaniem oświetlenia dolnego (w poziomie nawierzchni), 4.000-5.000 K.
- 12) Lampy oświetlenia drogowego powinny zostać wymienione.
- 13) Lampy oświetlenia terenu powinny zostać wymienione. Powinny to być formy proste, z wykorzystaniem drewna lub metalu. Nie dopuszcza się nowoczesnych zuinifikowanych form.
- 14) Zaleca się wycinkę wszystkich gatunków nierodzimych, w tym żywotników. Dopuszcza się wycinkę lip przy wjeździe na plac – będących w złym stanie fitosanitarnym. Posusz – do usunięcia.
- 15) Wańkówka: rozdzielnia elektryczna powinna być przeniesiona na stronę wschodnią budynku i być jak najmniejsza. Kable instalacji elektrycznej i teletechnicznej zamaskować należy drewnianymi listwami; należy je wprowadzić w strukturę drewna poprzez odpowiednie nawiercenie płazów i ukrycie przewodów. Na zewnątrz poziomy układać należy w nawierzchni, pionowo w czarnej otulinie, łączniki, gniazda – natynkowe, grafitowe – należy zamaskować lub przesunąć w mniej ekspozycyjne miejsce.
- 16) Rozbiórka stropów nad parterem wyłącznie w celu docieplenia stropu w miejscu pustki powietrznej wynikającej z konstrukcji stropu przy użyciu wełny mineralnej, oraz ponownym montażem docieplonego stropu w istniejącym miejscu, formie oraz sposobie wykonania, z ponownym wbudowaniem rodzimego materiału, dopuszcza się możliwość wymiany materiału, który uległ degradacji.

Ze względu na wpis siedziby i terenu GOK do rejestru zabytków projektowanie i realizacja zamierzenia inwestycyjnego określonego w niniejszym opracowaniu wymaga uzgodnień i akceptacji właściwych miejscowo służb konserwatorskich (Wojewódzkiego Urzędu Ochrony Zabytków w Krakowie - Delegatury w Nowym Targu).

uwarunkowania klimatyczne

strefa klimatyczna wg PN-EN 12831: V (projektowa temperatura zewnętrzna: -24°C, średnia roczna temperatura zewnętrzna: 5,5°C)

strefa obciążenia śniegiem wg PN-EN 1991-1-3:2005 Eurokod 1: V

strefa obciążenia wiatrem wg PN-EN 1991-1-4 : 2005: III, teren niezurbanizowany, zabudowany budynkami do ok. 10 m

uwarunkowania środowiskowe

Zgodnie z obowiązującym Rozporządzeniem Rady Ministrów ws. przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko projektowane zamierzenie inwestycyjne nie jest zaliczane do przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko, wymagających sporządzenia raportu o oddziaływaniu na środowisko, lub dla których obowiązek sporządzenia raportu o oddziaływaniu na środowisko może być wymagany.

Projekt nie wywrze istotnego negatywnego oddziaływania na najbliższe obszary Natura 2000.

Obszar inwestycji nie wchodzi w skład parku narodowego ani rezerwatu przyrody, położony jest w granicach Południowomałopolskiego Obszaru Chronionego Krajobrazu.

Projekt realizowany będzie w terenie przekształconym antropogenicznie.

Zgodnie z Ustawą z dnia 14 grudnia 2012 r. o odpadach podczas realizacji inwestycji i eksploatacji obiektu należy wydzielić miejsca z pojemnikami na odpady i w ramach możliwości prowadzić selektywne gromadzenie odpadów. Obowiązuje bezwarunkowy zakaz zrzutu nieoczyszczonych ścieków do wód i gleby. Obowiązuje bezwzględny zakaz gromadzenia materiałów niebezpiecznych.

Eksploatacja zmodernizowanej infrastruktury oraz jego późniejsza eksploatacja nie będą wiązały się ze znaczącym oddziaływaniem na środowisko.

Podczas prowadzenia robót budowlanych przewiduje się wystąpienie typowych obciążeń środowiska wynikających z przebiegu robót:

- roboty ziemne,
- praca sprzętu: emisja gazów spalinowych i hałasu, pylenie,
- transport samochodowy – emisja gazów spalinowych i hałasu, pylenie.

Źródłem emisji substancji do powietrza będą spaliny samochodów ciężarowych dostawczych i maszyn budowlanych.

Uciążliwości i zagrożenia występujące podczas budowy mają charakter przejściowy ze względu na skończony okres trwania budowy.

Odpowiednia organizacja prac budowlanych zapewni minimalizację wszystkich zagrożeń związanych z fazą realizacji przedsięwzięcia.

Projektowany budynek będzie źródłem następujących rodzajów ścieków:

- ścieki socjalno-bytowe
- ścieżki z utrzymania czystości pomieszczeń
- wody opadowe i roztopowe.

Ścieki socjalno-bytowe będą odprowadzane do istniejącej kanalizacji sanitarnej.

Zastosowane zostaną rozwiązania chroniące środowisko podczas realizacji inwestycji, które zapewnią, że oddziaływanie planowanego przedsięwzięcia nie przekroczy standardów jakości środowiska poza granicami teren, np.: osłony przeciwhałasowe, wentylacja, elektrofiltry, instalacje do odsiarczania i odazotowania spalin, separatory, osadniki, hermetyzacja obiektu - jeśli urządzenia, instalacje czy technologia, które zostaną zastosowane (wskazane w projekcie budowlanym) może spowodować ponadnormatywne oddziaływanie na środowisko (w przypadku hałasu, zanieczyszczeń powietrza, zanieczyszczeń wód).

ogólne właściwości funkcjonalno-użytkowe

powierzchnia terenu objętego działaniami inwestycyjnymi: 15.071 m²

tereny zielone – powierzchnia objęta działaniami inwestycyjnymi: 8.490 m²

nawierzchnie utwardzone – powierzchnia objęta działaniami inwestycyjnymi: 4.320 m²

budynek Wańkówka:

- powierzchnia zabudowy: 213 m²
- powierzchnia użytkowa: 260 m²
- kubatura: 1.953 m³

scena festiwalowa:

- powierzchnia zabudowy: 121 m²
- powierzchnia użytkowa: 111 m²
- kubatura: 810 m³

liczba kondygnacji nadziemnych objętych działaniami inwestycyjnymi:

- Wańkówka: 2
- scena festiwalowa: 1

liczba kondygnacji podziemnych budynków objętych działaniami inwestycyjnymi:

- Wańkówka: 1
- scena festiwalowa: 0

Zmodernizowana infrastruktura wykorzystywana będzie w całości dla celów użyteczności publicznej – realizacji usług związanych z działalnością kulturalną, edukacją kulturalną, rekreacją i wypoczynkiem.

planowany okres eksploatacji

Przewidywany czas rozpoczęcia fazy operacyjnej to cztery lata od rozpoczęcia inwestycji, zaś przewidywany okres użytkowania wynosi nie mniej niż 30 lat.

pojemność recepcyjna

Maksymalna jednorazowa pojemność recepcyjna budynku Wańkówka: 45 osób

Pojemność recepcyjna terenu GOK: 500 osób

Liczba stałego personelu: 5 osób

wielkość i liczba pomieszczeń niezbędnych do prawidłowego funkcjonowania obiektu

Patrz punkt: szczegółowe właściwości funkcjonalno-użytkowe.

określenie rodzajów węzłów higieniczno-sanitarnych

W ramach realizacji zadania składa się wyposażenie zaplecza sceny festiwalowej w węzeł higieniczno-sanitarny: osobny dla kobiet, osobny dla mężczyzn. Węzeł ten dostępny będzie tylko dla artystów występujących na scenie. Wyposażyć należy go w muszle ustępowe i umywalki. Doprowadzić należy do niego przłącza wody i kanalizacji, wewnątrz wykonać instalacje wody i kanalizacji (c.w.u. przygotowywane będzie przy wykorzystaniu przepływowych elektrycznych podgrzewaczy wody). Węzeł czynny będzie sezonowo – od wiosny do jesieni.

liczba i rodzaje instalacji

Projektowane i przebudowywane przyłącza i instalacje:

- sanitarne: wody, kanalizacji, grzewcza,
- elektryczne: gniazd wtykowych, oświetlenia (budynku, terenu), sygnalizacji pożaru (SAP), sygnalizacji włamania i napadu (SSWiN), telewizji dozorowej (CCTV), odgromowa (korekta przebiegu instalacji na fasadzie Wańkówki),
- zintegrowana teletechniczna.

określenie zakresu usług towarzyszących

nie zakłada się

szczegółowe właściwości funkcjonalno-użytkowe

budynek Wańkówka:

- powierzchnia zabudowy: 213 m²
- powierzchnia netto: 321 m²
- powierzchnia użytkowa: 260 m²
- kubatura: 1.953 m³

powierzchnia netto piwnic: 61,13 m² w tym (oznaczenie wg sporządzonej inwentaryzacji):
komunikacja: 6,18 m²

pomieszczenie A-02: 18,39 m²

pomieszczenie A-03: 12,45 m²

pomieszczenie A-04: 10,16 m²

pomieszczenie A-05: 6,73 m²

pomieszczenie techniczne: 1,32 m²

pomieszczenie A-07: 2,27 m²

pomieszczenie A-08: 12,45 m²

pomieszczenie A-09: 1,48 m²

powierzchnia netto parteru: 128,19 m² w tym:

komunikacja: 20,07 m²

pomieszczenie B-02: 18,61 m²

pomieszczenie B-03: 22,94 m²

pomieszczenie B-04: 24,94 m²

pomieszczenie B-05: 23,16 m²

pomieszczenie B-06: 18,47 m²

powierzchnia netto poddasza: 132,33 m² w tym:

pomieszczenie C-01: 90,34 m²

pomieszczenie C-02: 13,58 m²

pomieszczenie C-04: 9,63 m²

balkony i loggia (komunikacja): 18,06 m²

scena festiwalowa:

- powierzchnia zabudowy: 121 m²
- powierzchnia użytkowa: 111 m²
- powierzchnia netto: 111 m²
- kubatura: 810 m³

wskaźniki powierzchniowo-kubaturowe budynków i budowli

budynek Wańkówka:

	poziom -1	poziom ±0	poziom +1	razem budynek
Powierzchnia użytkowa P_u (m ²)	51,81	108,12	114,27	274,20
Powierzchnia ruchu netto P_{rn} (m ²)	8,00	20,07	18,06	46,13
Powierzchnia usługowa P_u (m ²)	1,32	-	-	1,32
Powierzchnia netto P_n (m ²)	61,13	128,19	132,33	321,00
Powierzchnia zabudowy P_z (m ²)		213,00		
Wskaźnik udziału powierzchni ruchu w powierzchni netto: P_r/P_n (%)	13	15	13	14
Kubatura (m ³)				1.953,00

scena festiwalowa:

	poziom ±0	razem obiekt
Powierzchnia użytkowa P_u (m ²)	111,00	111,00
Powierzchnia netto P_n (m ²)	111,00	111,00
Powierzchnia zabudowy P_z (m ²)	121,00	121,00
Wskaźnik udziału powierzchni ruchu w powierzchni netto: P_r/P_n (%)	nie określa się ze względu na nietypowy charakter obiektu	
Kubatura (m ³)		810,00

wskaźniki powierzchniowe zagospodarowania terenu

Powierzchnia terenu objętego działaniami inwestycyjnymi: 15.071 m², w tym:

- dz. ewid. nr 596/4: 104 m²
- dz. ewid. nr 596/6: 83 m²
- dz. ewid. nr 596/11: 3.288 m²
- dz. ewid. nr 596/13: 10.746 m²
- dz. ewid. nr 569/2: 850 m²

Powierzchnia zabudowy obiektami kubaturowymi: 334 m²

Tereny zielone – powierzchnia objęta działaniami inwestycyjnymi: 8.490 m²

Nawierzchnie utwardzone – powierzchnia objęta działaniami inwestycyjnymi: 4.320 m²

parametry budynków i budowli oraz obiektów pomocniczych

Projektowane obiekty pomocnicze: plenerowy plac zabaw dla dzieci, ekspozycje plenerowe, system informacji i identyfikacji wizualnej oraz mała architektura.

określenie wielkości możliwych przekroczeń lub pomniejszenia przyjętych parametrów powierzchni i kubatur lub wskaźników

Dopuszcza się możliwość zmiany w/w parametrów: do 15% w przypadku obiektów kubaturowych i do 20% w przypadku elementów zagospodarowania terenu pod warunkiem nie pogorszenia standardu użytkowego i estetyki – po akceptacji Inwestora, przy czym:

- zmiana powierzchni użytkowych, technicznych i usługowych jest dopuszczalna przy zachowaniu parametrów niezbędnych dla realizacji funkcji podstawowych i dla komunikacji wewnętrznej;
- zmiany powierzchni ruchu są dopuszczalne pod warunkiem zachowania parametrów określonych w przepisach i normach, o ile zmiana znacząco nie wpłynie na standard budynku i poziom oferowanych usług;
- wszelkie ograniczenia w pomieszczeniach użytkowych innych niż przeznaczonych do działalności podstawowej powinny być zrekomensowane podniesieniem standardu wyposażenia i usług;
- wskaźniki związane z zagospodarowaniem terenu nie mogą być sprzeczne z zapisami miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego.

Dopuszcza się zmiany lokalizacji oraz przekroczenia lub pomniejszenia przyjętych parametrów powierzchni i kubatur lub wskaźników – określone wcześniej i dalej w niniejszym Opracowaniu, a związane z wymaganiami Inwestora w stosunku do przedmiotu zamówienia.

I.2. Wymagania Inwestora w stosunku do przedmiotu zamówienia

I.2.1. Wymagania Inwestora w stosunku do przygotowania dokumentacji projektowej

Zakres i forma dokumentacji projektowej odpowiadać powinny ściśle zamówieniu w taki sposób, w jaki określił je Zamawiający.

Dokumentacja projektowa powinna odpowiadać wymaganiom wynikającym z:

- a) Ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tj. Dz. U. z 2016 r. poz. 290 z późn. zm.) i aktów wykonawczych do ustawy w tym zwłaszcza:
 - 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 z późn. zm.),
 - Rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U. Nr 81 poz. 462 z późn. zm.),
 - Rozporządzenia 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 z późn. zm.),

być kompletna pod kątem prawnym i funkcjonalnym oraz z punktu widzenia celu, jakiemu ma służyć, oraz spełniać wymogi:

- b) Ustawy z dnia 23 lipca 2003 r. o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami (tj. Dz. U. z 2014 r., poz. 1446 z późn. zm.) i aktów wykonawczych do ustawy,
- c) Ustawy z dnia 29 stycznia 2004 r. Prawo zamówień publicznych (tj. Dz.U. z 2017, poz. 1579, z późn. zm.) i aktów wykonawczych do ustawy w tym zwłaszcza:
 - Rozporządzenia 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 202, poz. 2072, z późn. zm.),
 - Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 18 maja 2004 r. w sprawie określenia 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),

tak, aby mogła stanowić podstawę zorganizowania i przeprowadzenia przetargu i spełniać wymogi określone dla Opisu przedmiotu zamówienia w zamówieniach udzielanych w trybie Pzp na roboty budowlane / usługi / dostawy.

Dokumentacja projektowa będąca przedmiotem zamówienia, powinna zawierać optymalne rozwiązania funkcjonalno-użytkowe, konstrukcyjne, materiałowe i kosztowe oraz wszystkie niezbędne rysunki, w tym rysunki detali, wraz z dokładnym opisem i charakterystyką techniczną – w sposób umożliwiający realizację prac montażowych, wykończeniowych i dostaw bez konieczności sporządzania dodatkowych opracowań i uzupełnień. Dokumentacja projektowa powinna być spójna i skoordynowana we wszystkich częściach.

Dokumentacja projektowa opracowana dla zadania nie powinna zawierać rozwiązań, które mogą negatywnie wpłynąć na funkcjonalność obiektu, utrudnić pracę i dostęp do instalacji oraz urządzeń elektrycznych i sanitarnych lub do pomieszczeń technicznych albo mogą pogorszyć warunki ochrony ppoż.

Wykonawca zobowiązany jest opracować i złożyć Zamawiającemu 4 egz. dokumentacji technicznej w formie wydruku oraz 2 egz. w formie elektronicznej, z pisemną zgodą na wydruk. Dokumentacja w formie elektronicznej powinna zostać przekazana Inwestorowi na (optycznym/elektronicznym) nośniku danych w dwóch wersjach: edytowalnej (np.: pliki w formacie *.doc dla części opisowej i *.dwg dla części rysunkowej) oraz nieedytowalnej (np.: pliki w formacie *.pdf) lub równoważnych.

Marki producentów i dystrybutorów zaproponowane w niniejszym Opracowaniu należy uznać za przykładowe, mające na celu opisanie standardów; dokumentacja projektowa może zawierać rozwiązania równoważne do zaproponowanych pod względem jakości, ergonomii i funkcjonalności. Wszędzie gdzie w niniejszym Opracowaniu opisano materiały lub sposób wykonania robót za pomocą norm, aprobat technicznych, specyfikacji technicznych lub

systemów odniesienia, należy takie zapisy traktować jako pomocnicze, służące wyczerpującemu określeniu przedmiotu zamówienia.

Nie ogranicza się Projektanta w zakresie rozwiązań architektonicznych, konstrukcyjnych i instalacyjnych. Przyjęte w projekcie rozwiązania mają zagwarantować pełną funkcjonalność i bezpieczeństwo budynków oraz budowli oraz przebywających w budynkach i na terenie GOK osób.

Projekt należy wykonać w oparciu o aktualne przepisy prawne oraz normy branżowe – przywołane w dalszej części niniejszego Opracowania.

Dokumentacja projektowa powinna być odrębnym opracowaniem, w którym wydzielone będą tomy zgodnie z przyjętą systematyką podziału prac i dostaw.

W każdym tomie wydruków wszystkie strony powinny być opatrzone numeracją, a wydruki trwale spięte.

Strona tytułowa dokumentacji projektowej powinna zawierać:

- nazwę i adres Zamawiającego
- nazwę nadaną zamówieniu przez Zamawiającego
- adres obiektu budowlanego, którego dotyczy dokumentacja projektowa
- spis zawartości dokumentacji projektowej
- nazwę i adres firmy projektowej wraz z imionami i nazwiskami osób opracowujących
- datę opracowania.

Całość dokumentacji uzyskać musi akceptację Zamawiającego.

Dokumentacja projektowa powinna być zgodna z Programem funkcjonalno-użytkowym (niniejszym opracowaniem).

Dokumentacja projektowa składać się powinna w szczególności z:

- projektu budowlanego
- projektów wykonawczych
- przedmiarów robót i kosztorysu inwestorskiego, a w przypadku dostaw – szacunku kosztów
- informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.

Dokumentacja budowlana powinna zawierać w szczególności:

1. Projekty zabudowy:

- projekt architektoniczny
- projekt konstrukcyjny
- projekty instalacji sanitarnych
- projekty instalacji elektrycznych, w tym niskoprądowych
- projekty instalacji teletechnicznych.

2. Projekt zagospodarowania terenu: w zakresie niezbędnym dla prawidłowego (zgodnego z przepisami Prawa budowlanego) sporządzenia projektu.

Dokumentacja projektowa powinna posiadać pozwolenia, uzgodnienia i opinie wymagane odpowiednimi przepisami w stopniu umożliwiającym uzyskanie pozwolenia na budowę, w tym uzgodnienia PIP, PSP i SANEPID, Plan ochrony obiektu.

Projekty wykonawcze powinny uzupełniać i uszczegóławiać projekt budowlany w zakresie i stopniu dokładności niezbędnym do sporządzenia przedmiaru robót, przygotowania oferty cenowej przez wykonawcę i do realizacji robót budowlanych.

Projekty wykonawcze zawierać powinny rysunki w skali uwzględniającej specyfikę zamawianych robót i zastosowanych skal rysunków w projekcie budowlanym wraz z wyjaśnieniami opisowymi, dotyczącymi:

- części obiektu
- rozwiązań budowlano-konstrukcyjnych i materiałowych
- detali architektonicznych oraz urządzeń budowlanych

- instalacji i wyposażenia technicznego, których odzwierciedlenie na rysunkach projektu budowlanego nie jest wystarczające dla sporządzenia przedmiaru robót i do realizacji robót budowlanych.

Oczekiwany zakres dokumentacji wykonawczej:

1. Architektura:

- elewacje
- detale architektoniczno-budowlane,
- podziały wewnętrzne,
- izolacje: przeciwwilgociowe, akustyczne,
- ochrona przeciwpożarowa i ewakuacja,
- komunikacja wewnętrzna w budynku,
- warstwy posadzkowe, ścienne,
- wykończenie pomieszczeń,
- stolarka i ślusarka,
- rozbiórki i wyburzenia,
- inne – w zakresie niezbędnym dla wykonania zakresu opisanego w niniejszym Opracowaniu.

2. Konstrukcje budowlane:

- założenia i szczegóły konstrukcyjne – w zakresie niezbędnym dla wykonania zakresu opisanego w niniejszym Opracowaniu,
- konstrukcje specjalistyczne,
- gabaryty i charakterystyka wszelkich rodzajów konstrukcji,
- obliczenia statyczne dla wszelkich rodzajów konstrukcji,
- zabezpieczenia przeciwpożarowe, zabezpieczenia antykorozyjne konstrukcji stalowych,
- inne – w zakresie niezbędnym dla wykonania zakresu opisanego w niniejszym Opracowaniu.

3. Instalacje sanitarne

- wody zimnej i ciepłej,
- kanalizacji sanitarnej, kanalizacji deszczowej,
- grzewcza,
- przyłącza i instalacje zewnętrzne: wody, kanalizacji – jako osobne opracowania branżowe,
- inne – w zakresie niezbędnym dla wykonania zakresu opisanego w niniejszym Opracowaniu.

4. Instalacje elektryczne i teletechniczne

- instalacje nN 230 V, 400 V,
- instalacje elektryczne: oświetlenia podstawowego, oświetlenia ewakuacyjnego, gniazd wtykowych, zasilania urządzeń technologicznych, ochrony przeciwprzepięciowej, ochrony przed porażeniem elektrycznym, ochrony odgromowej,
- instalacje niskoprądowe: SAP, SSWiN, CCTV,
- instalacje teletechniczne,
- instalacje zewnętrzne: elektryczne i teletechniczne – jako osobne opracowania branżowe,
- inne – w zakresie niezbędnym dla wykonania zakresu opisanego w niniejszym Opracowaniu.

5. Projekty aranżacji i wyposażenia:

- projekty kolorystyki,
- projekty wnętrz,
- wyposażenie placu zabaw,
- ekspozytory zewnętrzne, system informacji identyfikacji wizualnej,
- inne – w zakresie niezbędnym dla wykonania zakresu opisanego w niniejszym Opracowaniu.

6. Projekt zagospodarowania terenu:

- bilans mas ziemnych,
- tereny zielone – zieleń niska i wysoka,
- tereny utwardzone,
- odkryte ciek wodne,
- plenerowy plac zabaw dla dzieci,

- mała architektura,
- budowle terenowe,
- inne – w zakresie niezbędnym dla wykonania zakresu opisanego w niniejszym Opracowaniu.

Dokumentacja powinna zawierać także:

- charakterystykę energetyczną inwestycji
- charakterystykę ekologiczną inwestycji
- plan BIOZ
- wytyczne dla projektu organizacji placu budowy, technologii wykonania i montażu
- projekty obiektów tymczasowych i towarzyszących
- opracowanie systemu obiegu dokumentacji na budowie i sprawdzenia dokumentacji projektowej.

Wymagany jest projekt rozbiórki sceny festiwalowej.

Pełny zakres objęty dokumentacją powinien być sprzedmiarowany i skosztorysowany, a w przypadku dostaw wymagany jest szacunek kosztów dostawy, montażu i uruchomienia wyposażenia.

Opracowania rysunkowe i tekstowe powinny być wzajemnie powiązane tak, aby każdy rodzaj roboty budowlanej opisany w ramach specyfikacji, był łatwy do zlokalizowania na rysunkach.

Rysunki powinny być sporządzone w skali: 1:100 i 1:50 w zakresie architektury, konstrukcji, a także instalacji, technologii specjalistycznej i aranżacji wnętrz; w skali 1:10, 1:5 i 1:2 w zakresie detali; w szczególnie uzasadnionych wypadkach powinny być sporządzone w skali 1:1. Dokumentacja wykonawcza przekazana powinna być Zamawiającemu w formie wydruków i w postaci elektronicznej w ogólnie dostępnych programach edytorskich i graficznych (np. Open Office, QCad lub innych uzgodnionych z Zamawiającym). W każdym tomie wszystkie strony powinny być opatrzone numeracją, a wydruki trwale spięte.

Przedmiar robót powinien zawierać zestawienie przewidywanych do wykonania robót podstawowych rozumianych, jako minimalny zakres prac, które po wykonaniu są możliwe do odebrania pod względem ilości i wymogów jakościowych oraz uwzględniają przyjęty stopień scalenia robót. W przedmiarze roboty powinny być zestawione w kolejności technologicznej ich wykonania wraz z ich szczegółowym opisem lub wskazaniem podstaw ustalających szczegółowy opis oraz ze wskazaniem szczegółowych specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych, z wyliczeniem i zestawieniem ilości jednostek przedmiarowych robót podstawowych.

Opracowanie przedmiaru robót składać powinno się z: karty tytułowej, spisu działów przedmiaru robót, tabeli przedmiaru robót.

Karta tytułowa przedmiaru robót zawierać powinna następujące informacje: nazwę nadaną zamówieniu przez Zamawiającego, nazwy i kody grup, klas i kategorii robót, adres obiektu budowlanego, nazwę i adres zamawiającego, datę opracowania przedmiaru robót. Nazwy i kody grup robót, klas robót, kategorii robót powinny być podane zgodnie z nazewnictwem i numeracją określoną we Wspólnym Słowniku Zamówień.

Działy przedmiaru robót powinny przedstawiać podział wszystkich robót budowlanych w danym obiekcie na grupy robót według Wspólnego Słownika Zamówień. Dalszy podział, w ramach działu, przedmiaru robót należy opracować według systematyki ustalonej indywidualnie lub na podstawie systematyki stosowanej w publikacjach zawierających kosztorysowe normy nakładów rzeczowych. Grupa robót dotycząca przygotowania terenu powinna stanowić odrębny dział przedmiaru.

Tabele przedmiaru robót powinny zawierać pozycje przedmiarowe odpowiadające robotom podstawowym, rozumianym jako minimalny zakres prac, które po wykonaniu są możliwe do odebrania pod względem ilości i wymogów jakościowych oraz uwzględniają przyjęty stopień scalenia robót.

W tabelach przedmiaru robót nie uwzględnia się robót tymczasowych - robót, które są projektowane i wykonywane jako potrzebne do wykonania robót podstawowych, ale nie są

przekazywane Zamawiającemu i są usuwane po wykonaniu robót podstawowych, z wyłączeniem przypadków, gdy istnieją uzasadnione podstawy do ich odrębnego rozliczania.

Dla każdej pozycji przedmiaru robót należy podać następujące informacje:

- numer pozycji przedmiaru
- kod pozycji przedmiaru, określony zgodnie z ustaloną indywidualnie systematyką robót lub na podstawie wskazanych publikacji zawierających kosztorysowe normy nakładów rzeczowych
- numer szczegółowej specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót budowlanych, zawierającej wymagania dla danej pozycji przedmiaru
- nazwę i opis pozycji przedmiaru oraz obliczenia ilości jednostek miary dla pozycji przedmiarowej
- jednostkę miary, której dotyczy pozycja przedmiaru
- ilość jednostek miary pozycji przedmiaru.

Ilości jednostek miary podane w przedmiarze powinny być wyliczone na podstawie rysunków z dokumentacji projektowej.

Od Projektanta wymaga się opracowania Specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych – ogólnej i szczegółowych. Układ szczegółowej specyfikacji technicznej powinien być zgodny z przedmiarem robót i przyjętą dla niego na podstawie Wspólnego Słownika Zamówień klasyfikacją.

Projektant zobowiązany jest do uzyskania wszystkich uzgodnień i zezwoleń (działając samodzielnie lub na podstawie Pełnomocnictwa Inwestora) niezbędnych dla uzyskania decyzji niezbędnych dla rozpoczęcia i prowadzenia robót budowlanych.

Rozwiązania projektowe powinny być zgodne z obowiązującym miejscowym planem zagospodarowania przestrzennego dla sołectwa Poronin.

Ze względu na wpis zespołu GOK do rejestru zabytków – wymagane jest Pozwolenie konserwatorskie i pozytywne zaopiniowanie projektu budowlanego; sporządzenie stosownej dokumentacji i uzyskanie decyzji – należeć będzie do obowiązków Projektanta.

I.2.2.Wymagania Inwestora w stosunku do realizacji prac budowlanych

Wykonawca zobowiązany jest do zorganizowania i zabezpieczenia niezbędnego sprzętu i materiałów oraz personelu (kadry zarządzającej i pracowników fizycznych) tak, aby zagwarantować, na wezwanie Inwestora, wielozmianowy system pracy, w tym w dodatkowe dni wolne od pracy oraz święta.

Harmonogram robót budowlanych i montażowych oraz realizacji dostaw Wykonawca zobowiązany jest przedłożyć Inwestorowi do akceptacji co najmniej 14 dni przed rozpoczęciem realizacji robót. Harmonogram musi uwzględnić zalecenia Inwestora i wymagania określone w Specyfikacji istotnych warunków zamówienia.

Całość robót należy wykonać zgodnie z:

- obowiązującymi przepisami i normami,
- warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych,
- instrukcjami i wytycznymi producentów zastosowanych urządzeń i materiałów.

UWAGA:

Zastosowanie w niniejszym Opracowaniu określenia przedmiotu zamówienia poprzez wskazanie nazwy producenta ma na celu doprecyzowanie przedmiotu zamówienia lub zastosowanie rozwiązania wzorcowego. Dopuszcza się możliwość zaproponowania w dokumentacji projektowej i w realizacji rozwiązań równoważnych pod warunkiem, że zaproponowane materiały lub urządzenia będą posiadały parametry nie gorsze niż określone w niniejszym Opracowaniu. Proponowane rozwiązania muszą uzyskać akceptację Zamawiającego.

W przypadku złożenia rozwiązań równoważnych należy załączyć foldery, dane techniczne i aprobaty techniczne dla materiałów lub urządzeń równoważnych, określające ich charakterystykę techniczno-użytkową. Wykazanie parametrów równoważności leży po stronie Wykonawcy.

Wszystkie materiały budowlane muszą posiadać aktualne świadectwa dopuszczenia do użycia w budownictwie, wydane przez Instytut Techniki Budowlanej, a materiały wykończeniowe również przez Państwowy Zakład Higieny oraz certyfikaty i oznakowania wymagane w Prawie Budowlanym (lub inne instytucje certyfikujące materiały dopuszczone do obrotu i stosowania na terenie UE).

Dopuszcza się zastosowanie odmiennych, niż określono w niniejszym Opracowaniu, materiałów i technologii – pod warunkiem uzyskania akceptacji Inwestora / Zamawiającego i służb konserwatorskich.

przygotowanie terenu pod budowę

Wykonawca jest zobowiązany do zabezpieczenia terenu budowy w okresie trwania realizacji Kontraktu, aż do zakończenia i odbioru ostatecznego robót.

Wykonawca zobowiązany jest do zorganizowania zaplecza budowy oraz dojazdu na budowę i do zdobycia wszystkich niezbędnych uzgodnień i zezwoleń.

Warunkiem rozpoczęcia prac budowlanych jest wytyczenie w terenie budynku przez uprawnioną jednostkę wykonawstwa geodezyjnego (obowiązek leży po stronie Wykonawcy).

Prace prowadzone będą w bezpośrednim sąsiedztwie czynnych obiektów kulturalnych i edukacyjnych. Z tych powodów transport materiałów oraz praca sprzętu i maszyn budowlanych nie mogą stanowić nadmiernego utrudnienia ani zagrożenia dla eksploatacji i użytkowania tych obiektów i dla ich użytkowników.

Teren prac winien być wygradzony, zabezpieczony przed dostępem dla osób postronnych. Sposób wygradzenia placu budowy należy uzgodnić z przedstawicielami Inwestora. Rusztowania i pomosty robocze powinny być zabezpieczone za pomocą szczelnych ogrodzeń przed dostępem osób z zewnątrz. Na ogrodzeniach budowy, sztyldach i rusztowaniach nie można wywieszać reklam innych niż uzgodnionych z Inwestorem oraz za jego zgodą i wiedzą.

Fakt przystąpienia do robót Wykonawca obwieści publicznie przed ich rozpoczęciem w sposób uzgodniony z Inwestorem oraz przez umieszczenie, w miejscach i ilościach określonych przez Inspektora nadzoru, tablic informacyjnych, których treść będzie zatwierdzona przez Inwestora. Tablice informacyjne będą utrzymywane przez Wykonawcę w dobrym stanie przez cały okres realizacji robót.

Na terenie objętym pracami znajdują się urządzenia oraz elementy uzbrojenia i należy zapewnić dostęp do nich służbom technicznym.

Miejsce składowania materiałów zostanie wskazane przez przedstawicieli Inwestora na wprowadzeniu. Materiały należy dowozić „na bieżąco” w ograniczonych ilościach unikając składowania na terenie dużych ilości nie wbudowanych materiałów

Gruz, materiały z rozbiórki nie przeznaczone do ponownego wykorzystania, itp. należy wywozić na bieżąco z terenu budowy. Wykluczone jest składowanie i magazynowanie materiałów łatwopalnych. Materiały takie winny być dowożone na bieżąco, w ilości nie przekraczającej dziennego zużycia.

Wykonawca wykona wszystkie prace wstępne potrzebne do zorganizowania zaplecza, doprowadzi instalacje niezbędne do jego funkcjonowania oraz wyposaży w odpowiednie obiekty i drogi montażowe. Wykonawca jest zwłaszcza zobowiązany do uzyskania doprowadzenia, przyłączenia wszelkich czynników i mediów energetycznych do zaplecza i placu budowy, takich jak: energia elektryczna, woda, usunięcie ścieków itp. Zabezpieczenie korzystania z w/w nośników i mediów energetycznych należy do obowiązków Wykonawcy i w pełni jest on odpowiedzialny za uzyskanie wszystkich warunków technicznych przyłączenia, dokonanie uzgodnień itp.

Inwestor może udostępnić odpłatnie media (woda, energia elektryczna) niezbędne do realizacji zadania. Miejsca poboru, dopuszczalna moc i szczegółowe warunki techniczne podłączenia – do

uzgodnienia po wprowadzeniu na teren budowy. Kable, przewody i rozdzielnie od miejsc przyłączenia zapewnia wykonawca na własny koszt.

Wykonawca we własnym zakresie zorganizuje zaplecze budowy. Wykonawca zapewni i urządzi szatnię z węzłem sanitarnym we własnym zakresie. Wykonawca zabezpieczy i utrzyma warunki bezpiecznej pracy i pobytu osób wykonujących czynności związane z budową i nienaruszalność ich mienia służącego do pracy, a także zabezpieczy teren budowy przed dostępem osób nieupoważnionych.

Wykonawca w ramach umowy ma uprzątnąć plac budowy po zakończeniu każdego elementu robót i doprowadzić go do należytego stanu po zakończeniu robót i likwidacji placu budowy.

Wykonawca opracuje szczegółowy harmonogram prac, który uzgodni z Inwestorem. Prace zostaną zetałowane i organizacja placu budowy uwzględniać powinna odpowiednią modyfikację zaplecza budowy w miarę postępu prac.

rozbiórki

Zakres niezbędnych rozbiórek i wyburzeń:

scena festiwalowa:

- rozbiórka sceny festiwalowej, drewnianej, na podmurówce kamiennej

Wańkówka:

- demontaż wytypowanych elementów instalacji wewnętrznych elektrycznych, teletechnicznych, sanitarnych
- demontaż wykładzin podłogowych (parter, poddasze/piętro)
- demontaż podłóg na parterze i piętrze
- rozbiórka drewnianych stropów nad parterem
- skucie zdegradowanej betonowej wylewki i rozbiórka zdegradowanej izolacji (papa na lepiku) – taras nad piwnicami

teren:

- demontaż zdegradowanych elementów ogrodzenia, bramy od strony południowej (od strony cmentarza – przeznaczonej do przebudowy), górnej partii głównej bramy wjazdowej (w celu podniesienia jej szczytu)
- demontaż słupów i lamp oświetlenia drogowego oraz oświetlenia terenu
- wycinka i karczowanie drzew
- wycinka i karczowanie krzewów
- rozbiórka nawierzchni kamiennych i betonowych
- rozbiórka chodników i obrzeży (elementy betonowe)
- rozbiórka kamiennego mostku
- rozbiórka zdegradowanych elementów kanalizacji zasilających i odwadniających zbiornik wodny
- demontaż wyposażenia placu zabaw, elementów małej architektury (ławki, kosze na śmieci)
- rozbiórka zdegradowanych schodów kamiennych i betonowych
- demontaż balustrad stalowych
- demontaż wytypowanych studni instalacyjnych.

rozwiązania architektoniczno-budowlane, otoczenie budynków i elementy zagospodarowania terenu

Tu i dalej: wszelkie materiały i urządzenia przewidziane w niniejszym opracowaniu, jeśli zawierają typ, nr katalogowy lub nazwę producenta należy traktować jako wyznacznik standardu i jakości danego materiału lub urządzenia. Przy realizacji projektu można stosować materiały i urządzenia dopuszczone do stosowania w krajach UE, o standardach i parametrach równoważnych lub wyższych w stosunku do tych, które przewidziano lub przywołano w niniejszym opracowaniu: w części opisowej i w części rysunkowej – koncepcyjnej.

scena festiwalowa:

Zaprojektować i wykonać należy nową scenę festiwalową z widownią plenerową. Obiekt powinien mieścić: scenę, przedszenie, garderoby, sanitariaty. Widownia: plenerowa. Dopuszcza się rozbiórkę istniejącej sceny festiwalowej i zaplecza oraz budowę nowej sceny z zapleczem – w miejscu przesuniętym w stosunku do obecnej lokalizacji tj. w kierunku wschodnim, bliżej cmentarza. Zaplecze techniczne: zalecana jest lokalizacja z tyłu sceny (nie z boków).

Forma obiektu powinna nawiązywać do tradycyjnych form regionalnych. Zaleca się nawiązanie do aktualnie istniejącej sceny, nawiązującej do form górskich szałasów. Zalecane formy: dachy łamane wielospadowe (niedopuszczalne są łuki).

Dach obiektu powinien mieć pokrycie z gontu.

Stosować należy drewno okrągłe strugane na wszystkie elementy konstrukcji obiektu.

Ściany zewnętrzne: drewno okrągłe strugane gr. ok. 30 cm, impregnowane przeciwpożarowo, przeciw degradacji chemicznej i biologicznej.

Słupy: drewno okrągłe strugane gr. ok. 45 cm, zastrzały gr. 16 cm wcięte maksymalnie na 10 cm do słupów, drewniane odrzwia z brusami; wszystkie elementy impregnowane przeciwpożarowo, przeciw degradacji chemicznej i biologicznej.

Dach: dwuspadowy, półszczytowy, o konstrukcji krokwiowo-płatwiowej, stężony jętkami. Pokrycie dachu: w dolnej części dranicami, w górnej gontem.

Zaleca się wybudować obiekt wg tradycyjnej sztuki ciesielskiej.

Fundamenty zaprojektować i wykonać jako żelbetowe posadowienie poniżej poziomu przemarzania gruntu. Pod posadowieniem fundamentów grunt należy zagęścić; zastosować warstwę chudego betonu gr. 10 cm, beton C10/15. Fundamenty: beton C30/37 (B37); stal BSt500.

Na fundamentach izolacja pozioma: 2 x papa termozgrzewalna lub inny materiał gwarantujący prawidłowe wykonanie izolacji.

Wszystkie elementy drewniane odizolować należy od styku z elementami betonowymi lub murowanymi papą lub folią poliuretanową.

Stolarka: indywidualna, tradycyjne „słupy wiązane” z wypełnieniem kwaterami ze szprosami lub elementami kutymi. Detale architektoniczne powinny być stylizowane, oparte na budownictwie regionalnym i na budynku Wańkówki (zalecane jest stylizowanie, nie kopiowanie).

Podłoga: deski strugane układane na legarach, gr. 4 cm.

Lakierowanie: preparatami bezbarwnymi, zachowującymi naturalny kolor drewna, neutralnymi dla środowiska.

Nie przewiduje się ogrzewania obiektu.

Do obiektu należy doprowadzić zasilanie elektroenergetyczne 230 V i 400 V oraz przyłączyć wody i kanalizacji (sanitariaty dla artystów, czynne sezonowo; przygotowanie c.w.u. w sanitariatach – z wykorzystaniem przepływowych podgrzewaczy wody)

Nie dopuszcza się amfiteatru. Nie dopuszcza się stałych siedzisk (ławek) jako widowni ani zadaszenia widowni.

Wańkówka:

Piwnice i taras nad piwnicami:

Ściany zewnętrzne piwnic wykonane zostały jako warstwowe gr. 49 cm. W części nad terenem: kamień łamany ułożony „na dziko” na zaprawie cementowej + styropian gr. 10cm + pustaki „Max” gr. 29 cm na zaprawie cementowo-wapiennej. W części podziemnej: beton żwirowy B-15 gr. 10 cm + styropian gr. 10cm + ściana żelbetowa gr. 19 cm + cegła modularna gr. 10 cm na zaprawie cementowo-wapiennej marki 30. Od środka wypełnienie z cegły pełnej i dziurawki na zaprawie cementowo-wapiennej. Wyraźne zawilgocenia i zamknięcie części ścian spowodowane są brakiem i wadliwym wykonaniem izolacji pionowej od strony gruntu – w miejscach gdzie ściany częściowo lub w całości wchodzą w teren oraz są spowodowane przeciekami przez taras.

Zaprojektować i wykonać należy odwodnienie ścian: pianka PUR o zamkniętych komorach 5 cm, izolacja powłokowa (polimocznik), folia kubelkowa.

Ściany fundamentowe/piwniczne docieplić materiałem izolacyjnym do uzyskania wymaganego współczynnika co najmniej $U_{\text{cmáx}} \text{ min. } 0,20 \text{ [W/(m}^2\text{*K)]}$ – stosować należy wymagania i parametry określone w przepisach budowlanych aktualnych na czas projektowania i realizacji inwestycji.

Po zdemontowaniu wierzchniej warstwy tarasu oraz uszkodzonej papy wykonać należy nową izolację tarasu oraz położyć warstwę wierzchnią. Nie narzuca się w tym zakresie wykonawcy konkretnej technologii – dobór technologii i materiałów musi zagwarantować szczelność i trwałość izolacji oraz warstwy wierzchniej, nie może także spowodować takiego podniesienia tarasu, które utrudni wejście do holu na parterze budynku. Jako warstwę wierzchnią zaleca się kostkę typu „stare miasto” lub podobną (zalecenia konserwatorskie).

Wraz z remontem tarasu wykonać należy przy ścianie zewnętrznej wschodniej piwnic drenaż – z rur perforowanych średnicy 100mm, który należy połączyć z istniejącym drenażem budynku (wcześniej sprawdzając jego drożność).

Wymienić należy balustrady: na stalowe.

Wymagane jest zaprojektowanie i wykonanie zadaszania przestrzeni poniżej tarasu – np. wg rysunków koncepcyjnych załączonych do niniejszego Opracowania.

Remont części drewnianej

Wykonać należy docieplenie stropu nad parterem: wełną mineralną przy zastosowaniu folii parooprzepuszczalnej, układaną pomiędzy deskowaniem ślepego stropu. Zniszczone deski należy wymienić z zastosowaniem łączenia na obce pióro.

Wykonać należy docieplenie podłogi na parterze: folia paroizolacyjna, wełna mineralna, folia parooprzepuszczalna, oraz ponowne ułożenie podłogi ślepej z częściową wymianą desek (montaż nowych w miejsce zdegradowanych),

Izolacyjność cieplna przegród, wymagania związane z oszczędnością energii, szczelność na przenikanie powietrza, warunki spełnienia wymagań dotyczących powierzchniowej kondensacji pary wodnej – zgodnie z aktualnym na czas projektowania i realizacji Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 5 lipca 2013 r. zmieniającym rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie [Dz.U. poz. 926 z dnia 13.08.2013 r. z późn. zm.].

Ściany wymagają konserwacji i zabezpieczenia wytypowanych elementów drewnianych, z zastosowaniem metod mechanicznych, chemicznych, fizycznych, dezynsekcji, iniekcji, niszczenia drewnojadów. Zabiegi należy przeprowadzić korzystając ze specjalistycznych firm, pod nadzorem konserwatorskim i pod kierunkiem osób dysponujących stosownymi uprawnieniami i wykształceniem – zgodnie z aktualnie obowiązującymi przepisami MKiDN.

otoczenie budynków i zagospodarowanie terenu:

W otoczeniu budynków należy zaprojektować i wykonać następujący zakres robót:

- wykonanie i montaż nowych elementów ogrodzenia od strony potoku (ogrodzenie drewniane, stylizowane),
- renowacja górnej partii ogrodzenia od strony północnej,
- przebudowa bram: podniesienie szczytu głównej kamiennieo-drewnianej bramy wjazdowej o ok. 25 cm; całkowita przebudowa istniejącej drewnianej bramy na fundamencie betonowym od strony cmentarza (od strony południowej) z poszerzeniem jej prześwitu,
- montaż nowych słupów i lamp oświetlenia ulicznego,
- wykonanie oświetlenia terenu i iluminacji budynków,
- nasadzenia drzew i krzewów – gatunków rodzimych,
- założenie trawników wraz z humusowaniem,
- wykonanie nowych nawierzchni kamiennych i betonowych,
- wykonanie nowych nawierzchni placu zabaw,
- wykonanie nowych chodników i obrzeży (elementy betonowe i kamienne),
- wykonanie nowych schodów terenowych,
- wykonanie i montaż balustrad – taras, schody terenowe,
- rekonstrukcja kamiennego mostku,
- małej architektury, zieleni

- instalacja dozorowa CCTV (zintegrowana z już istniejącą i projektowaną do wykonania w budynku Wańkówki),
- przebudowa kanalizacji nawadniającej zbiornik wodny, przebudowa i rekompozycja zbiornika wodnego,
- przebudowa wytypowanych studni instalacyjnych,
- wykonanie i wyposażenie nowego placu zabaw,
- wykonanie i montaż elementów małej architektury (ławki, kosze na śmieci, ekspozytory plenerowe, system informacji wizualnej)
- drenaż zabudowy przylegającej do placu (budynku przylegającego od strony wschodniej do głównego placu),
- roboty ziemne związane z rekompozycją, wyrównaniem i niwelacją terenu.

Główna brama wjazdowa – szczyt wymaga podniesienia o ok. 25 cm; ingerencja ta nie może negatywnie wpłynąć na proporcje i gabaryty budowli ani na zastosowane rozwiązania materiałowe.

Projektowany ciek wodny – wymaga korekty: zalecane jest istotne zmniejszenie jego powierzchni; dno powinno być wyłożone kamieniem (otoczaki, kamień naturalny pozyskany z terenu Podhala / Tatr) „topionym” w betonie. Przebudować należy zarówno podziemne (zakryte) zasilanie jak i odkryte odprowadzenie wody z odkrytego zbiornika. Przebudować / wymienić należy kratę u ujścia cieku.

Kamienny mostek nad ciekami wodnymi – ze względu na zły stan techniczny: należy go zrekonstruować. Dopuszcza się wykonanie głównych elementów konstrukcyjnych z wykorzystaniem żelbetu z okładziną kamienną.

Zaprojektować i wykonać należy nawierzchnie:

- plac przed sceną i budynkiem GOK, dojście do placu zabaw: kamień naturalny (piaskowiec), poprzedzielany („oprawiony”) pasami trawy (z przerostami trawy), z pasami z płyt granitowych lub kostki granitowej (8x8 cm lub podobne); układ nawiązywać ma do osi widokowych odsłaniając widok na Giewont; przestrzeń nie może zostać „zabetonowana” – stąd niezbędne jest wprowadzenie trawiastych, zróżnicowanych form kamienia,
- plac przed Wańkówką i taras: kostka typu „stare miasto” lub podobna,
- ścieżka spacerowa dla niepełnosprawnych, dojście do placu zabaw, pozostałe ciągi spacerowe i dojścia: kostka typu „stare miasto” lub podobna,
- droga w kierunku cmentarza: kostka betonowa,
- mostek: nawierzchnia betonowa,
- plac zabaw – nawierzchnia bezpieczna poliuretanowa.

Zalecany układ i nawierzchnia placów, dróg, dojść i ciągów spacerowych – patrz: rysunki koncepcyjne załączone do niniejszego Opracowania.

Schody terenowe (na południe od Wańkówki): rozebrać należy stare schody (kamienne), przebudować i wyposażyć w stalową balustradę należy schody używane obecnie.

Zaprojektować i wykonać należy nowy plac zabaw, dedykowany dzieciom – w tym użytkownikom przedszkola. Plac zabaw powinien być ważnym elementem zagospodarowania terenu GOK; rozwiązania powinny być estetyczne, przyjazne dla środowiska, bezpieczne dla użytkowników. Powinien być wyposażony w minimum 10 urządzeń typu: huśtawki, zjeżdżalnie, pomosty, bujaki, urządzenia do balansowania i wspinaczki, domki zabawowe. Elementy te mogą być zintegrowane ze sobą w zestawy. Preferowane są materiały: drewno klejone, drewno bezrdzeniowe powlekane wielowarstwowo preparatami chroniącymi przed pękaniem oraz pleśnią, stal nierdzewna, stal malowana proszkowo, aluminium, płyty HPL, płyty HDPE, polipropylen, tworzywa sztuczne. Materiały i urządzenia muszą posiadać stosowne wymagania, atesty i certyfikaty. Montaż urządzeń należy rozpocząć od wyznaczenia lokalizacji poszczególnych urządzeń wraz z opowiadającą im strefą bezpieczeństwa; strefy bezpieczeństwa poszczególnych urządzeń nie mogą na siebie nachodzić; przy rozmieszczeniu urządzeń trzeba uwzględnić funkcjonowanie ich w otoczeniu, np. wziąć pod uwagę przebieg nawierzchni pieszych czy instalacji; urządzenia muszą być rozmieszczone zgodnie z zasadami określonymi

w normie PN-EN 1176 i DIN 79000:2012:05. W pracach montażowych należy ściśle przestrzegać wymogów i wytycznych dotyczących narzędzi i środków technicznych określonych w instrukcjach montażu przekazanych przez Producenta. Rekomendowana nawierzchnia: bezpieczna, poliuretanowa.

Wymagane jest zaprojektowanie i wykonanie obiektów małej architektury: ławek, koszy, stojaków na rowery, tablic informacyjnych. Tablice informacyjne sprzed Wańkówki należy przenieść na ciąg spacerowy obok GOK.

Ławki powinny być wykonane z materiałów: drewno, kamień, stal (konstrukcja).

Rekomendowana lokalizacja obiektów małej architektury – patrz: rysunki koncepcyjne będące załącznikiem graficznym do niniejszego Opracowania.

Wykonawca w ramach realizacji zamówienia zobowiązany jest do:

- usunięcia pozostawionych, po wcześniejszych wycinkach i pozostawionych w gruncie, pniaków i korzeni drzew: 46 szt. o średnicy od 65 cm do 480 cm,
- wycinki 34 szt. drzew: 2 lip o średnicy 310 cm i 470 cm, 2 jesionów o średnicy 130 cm i 170 cm oraz 30 drzew iglastych o średnicy 100-160 cm, wraz z usunięciem pniaków i korzeni.

Część z ww. drzew jest w złym stanie fitosanitarnym.

Wykonawca w ramach zamówienia zobowiązany jest do wycinki żywotników – jako gatunków nierodzimych. Dopuszcza się usunięcie dodatkowych egzemplarzy zieleni pod warunkiem uzyskania akceptacji Inwestora / Zamawiającego i służb konserwatorskich, a ich wycinka będzie niezbędna dla zrealizowania robót budowlanych.

Wymagana jest taka wymiana roślinności, aby w miejsce drzew i krzewów będących w złym stanie fitosanitarnym, usuniętych w poprzednich latach, nasadzeń gatunków obcych – wprowadzić gatunki rodzime. Rekompozycja zieleni wysokiej powinna doprowadzić do otwarcia osi widokowej na Giewont.

Prace należy wykonać z wykorzystaniem technologii i materiałów zalecanych i szczegółowo opisanych dalej w niniejszym opracowaniu.

Szczegółowe rozwiązania techniczne, technologiczne i materiałowe – zawarte są w dalszej części niniejszego opracowania.

Zasady wykonywania i odbioru robót budowlanych

Szczegółowe zasady wykonania i odbioru robót ziemnych:

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, PZJ, projektu organizacji robót oraz poleceniami Inspektora nadzoru.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za dokładne wytyczenie w 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 wyznaczaniu 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.

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. Przy podejmowaniu decyzji Inspektor nadzoru uwzględni wyniki badań materiałów i robót, rozrzuty normalnie występujące przy produkcji i przy badaniach materiałów, doświadczenia z przeszłości, wyniki badań naukowych oraz inne czynniki wpływające na rozważaną kwestię.

Polecenia Inspektora nadzoru 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.

Dokładność wyznaczenia i wykonania wykopu:

Kontury robót ziemnych pod fundamenty lub wykopy ulegające późniejszemu zasypaniu należy wyznaczyć przed przystąpieniem do wykonywania robót ziemnych.

Przy wykonywaniu wykopów pod fundamenty budynków zasadnicze linie budynków i krawędzi wykopów powinny być wytyczone na ławach ciesielskich, umocowanych trwale poza obszarem wykonywanych robót ziemnych. Wytyczenie zasadniczych linii na ławach powinno być sprawdzane przez nadzór techniczny Inwestora i potwierdzone zapisem w dzienniku budowy.

Tyczenie obrysu wykopu powinno być wykonane z dokładnością do ± 5 cm dla wyznaczenia charakterystycznych punktów załamania.

Odchylenie osi wykopu lub nasypu od osi projektowanej nie powinno być większe niż ± 10 cm. Różnice w stosunku do projektowanych rzędnych robót ziemnych nie może przekroczyć $+1$ cm i -3 cm.

Szerokość wykopu nie może różnić się od szerokości projektowanej o więcej niż ± 10 cm, a krawędzie wykopu nie powinny mieć wyraźnych załamania w planie.

Pochylenie skarp nie powinno różnić się od projektowanego o więcej niż 10% jego wartości wyrażonej tangensem kąta. Maksymalna głębokość nierówności na powierzchni skarp nie powinna przekraczać 10 cm przy pomiarze łatą 3-metrową.

Odwodnienia robót ziemnych:

Niezależnie od budowy urządzeń, stanowiących elementy systemów odwadniających, ujętych w dokumentacji projektowej. Wykonawca powinien, o ile wymagają tego warunki terenowe, wykonać urządzenia, które zapewnią odprowadzenie wód gruntowych i opadowych poza obszar robót ziemnych, tak aby zabezpieczyć grunty przed przewilgoceniem i nawodnieniem. Wykonawca ma obowiązek takiego wykonywania wykopów i nasypów, aby powierzchniom, gruntu nadawać w całym okresie trwania robót spadki, zapewniające prawidłowe odwodnienie.

Jeżeli w skutek zaniedbania Wykonawcy, grunty ulegną nawodnieniu, które spowoduje ich długotrwałą nieprzydatność, Wykonawca ma obowiązek usunięcia tych gruntów i zastąpienia ich gruntami przydatnymi na własny koszt bez jakichkolwiek dodatkowych opłat ze strony Zamawiającego za te czynności, jak również za dowieziony grunt.

Odprowadzenie wód do istniejących zbiorników naturalnych i urządzeń odwadniających musi być poprzedzone uzgodnieniem z odpowiednimi instytucjami.

Odwodnienie wykopów:

Technologia wykonania wykopu musi umożliwiać jego prawidłowe odwodnienie w całym okresie trwania robót ziemnych.

W czasie robót ziemnych należy zachować odpowiedni spadek podłużny rowków odwadniających, umożliwiających szybki odpływ wód z wykopu.

Źródła wody odsłonięte przy wykonywaniu wykopów, należy ująć w rowy i/lub dreny. Wody opadowe i gruntowe należy odprowadzić poza teren pasa robót ziemnych.

Badania i pomiary w czasie wykonywania robót ziemnych:

Sprawdzenie odwodnienia wykopu ziemnego polega na kontroli zgodności z wymaganiami specyfikacji określonymi w pkt. 5 oraz z dokumentacją projektową.

Szczególną uwagę należy zwrócić na:

- właściwe ujęcie i odprowadzenie wód opadowych,
- właściwe ujęcie i odprowadzenie wysięków wodnych.

Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów do odbioru wykopu ziemnego:

Lp.	Badana cecha	Minimalna częstotliwość badań i pomiarów
1	Pomiar szerokości wykopu ziemnego	Pomiar taśmą, szablonem, łatą o długości 3 m i poziomą lub niwelatorem, w odstępach co 20 m
2	Pomiar szerokości dna wykopu	
3	Pomiar rzędnych powierzchni wykopu ziemnego	
4	Pomiar pochylenia skarp	

5	Pomiar równości powierzchni wykopu	
6	Pomiar równości skarp	
7	Pomiar spadku podłużnego powierzchni wykopu	Pomiar niwelatorem rzędnych w odstępach co 20 m oraz w punktach wątpliwych

Szerokość wykopu ziemnego nie może różnić się od szerokości projektowanej o więcej niż + 10 cm.

Rzędne wykopu ziemnego nie mogą różnić się od rzędnych projektowanych o więcej niż -3 cm lub +1 cm.

Pochylenie skarp nie może różnić się od pochylenia projektowanego o więcej niż 10% wartości pochylenia wyrażonego tangensem kąta.

Nierówności powierzchni dna wykopu mierzone łatą 3-metrową nie mogą przekraczać 3cm.

Nierówności skarp, mierzone łatą 3-metrową nie mogą przekraczać ± 10 cm.

Normy:

- PN-B-02480:1986 Grunty budowlane -- Określenia, symbole, podział i opis gruntów
- PN-B-04452:2002 Geotechnika -- Badania polowe
- PN-B-04481:1988 Grunty budowlane -- Badania próbek gruntu.
- PN-60/B-04493 Grunty budowlane -- Oznaczanie kapilarności biernej.
- BN-77/8931-12 Oznaczanie wskaźnika zagęszczenia gruntu.
- PN-B-06050:1999 Geotechnika -- Roboty ziemne -- Wymagania ogólne.

Szczegółowe zasady wykonania i odbioru betonowania konstrukcji betonowych i żelbetowych:

Składniki mieszanki betonowej

Cement - wymagania i badania:

Do wykonania betonów klasy B30 i B40 powinien być stosowany cement portlandzki CEM I (bez dodatków), niskoalkaliczny, klasy 42,5 N spełniający wymagania PN-EN 197-1:2002. Stosowane cementy powinny charakteryzować się następującym składem:

- zawartość krzemianu trójwapniowego alitu (C 3 S) do 60%,
- zawartość alkaliów do 0,6%,
- zawartość alkaliów pod warunkiem zastosowania kruszywa niereaktywnego do 0,9%,
- zawartość C 4 AF + 2 x C 3 A ≤ 20%,
- zawartość glinianu trójwapniowego C 3 A ≤ 7%.

Cement pochodzący z każdej dostawy musi spełniać wymagania zawarte w PN-EN 197-1:2002. Przed użyciem cementu do wykonania mieszanki betonowej należy przeprowadzić kontrolę obejmującą:

- oznaczenie wytrzymałości wg PN-EN 196-1
- oznaczenie czasu wiązania wg PN-EN 196-3
- oznaczenie zmiany objętości wg PN-EN 196-3
- sprawdzenie zawartości grudek cementu nie dających się roznieść w palcach i nie rozpadających się w wodzie.

Wyniki badań powinny spełniać następujące wymagania:

- początek wiązania najwcześniej po upływie 60 minut
- koniec wiązania najpóźniej po upływie 10 godz.
- oznaczenie zmiany objętości: nie więcej niż 8 mm

Nie dopuszcza się występowania w cemencie portlandzkim normalnie i szybko twardniejącym, większej niż 20% ciężaru cementu ilości grudek niedających się roznieść w palcach i nierozpadających się w wodzie. Grudki należy usunąć poprzez przesianie przez sito o boku oczka kwadratowego 2 mm. W przypadku, gdy wymienione badania wykażą niezgodność z normami, cement nie może być użyty do wykonania betonu.

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 przeprowadzania kontroli objętości cementu znajdującego się w zbiorniku lub otwory do przeprowadzania kontroli objętości cementu, włązy do czyszczenia oraz klamry na wewnętrznych ścianach).

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

Dopuszczalny okres przechowywania cementu zależy od miejsca przechowywania. Cement nie może być użyty do betonu po okresie:

- 10 dni, w przypadku przechowywania go w zadaszonych składach otwartych,
- po upływie terminu trwałości podanego przez wytwórnię, 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.

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 oddzielnie składowane, na umocnionym i czystym podłożu w sposób uniemożliwiający mieszanie się.

Kruszywa grube powinny spełniać wymagania norm PN-EN 932 oraz PN-EN 933. W kruszywie grubym nie dopuszcza się grudek gliny. W kruszywie grubszym zawartość podziarna nie powinna przekraczać 5%, a nadziarna 10%. Ziarna kruszywa nie powinny być większe niż:

- $\frac{1}{3}$ najmniejszego wymiaru przekroju poprzecznego elementu betonowego,
- $\frac{3}{4}$ odległości w świetle między prętami zbrojenia, leżącymi w jednej płaszczyźnie prostopadłej do kierunku betonowania.

Do betonów klas B30 i wyższych należy stosować wyłącznie grysy granitowe lub bazaltowe marki 50, o maksymalnym wymiarze ziarna 16 mm.

Stosowanie grysów z innych skał dopuszcza się pod warunkiem, że zostały one zbadane w placówce badawczej wskazanej przez zamawiającego, a wyniki badań spełniają wymagania dotyczące grysów granitowych i bazaltowych.

Grysy powinny odpowiadać następującym wymaganiom:

- zawartość pyłów mineralnych - do 1%,
- zawartość ziaren nieforemnych (to jest wydłużonych płaskich) - do 20%,
- wskaźnik rozkruszenia:
- dla grysów granitowych - do 16%,
- dla grysów bazaltowych i innych - do 8%,
- nasiąkliwość - do 1,2%,
- mrozoodporność według metody bezpośredniej - do 2%,
- mrozoodporność wg zmodyfikowanej metody bezpośredniej do 10%,
- reaktywność alkaliczna z cementem określona wg normy PN-EN 480-12:2006(u) nie powinna wywoływać zwiększenia wymiarów liniowych ponad 0,1%,
- zawartość związków siarki - do 0,1 %,
- zawartość zanieczyszczeń obcych - do 0,25%,
- zawartość zanieczyszczeń organicznych, nie dających barwy ciemniejszej od wzorcowej.

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

Zawartość poszczególnych frakcji w stosie okruszowym piasku powinna się mieścić w granicach:

- do 0,25 mm - 14÷19%,
- do 0,50 mm - 33÷48%,
- do 1,00 mm - 53÷76%.

Piasek powinien spełniać następujące wymagania:

- zawartość pyłów mineralnych - do 1,5%,
- reaktywność alkaliczna z cementem określona wg normy PN-EN 480-12:2006(u) nie powinna wywoływać zwiększenia wymiarów liniowych ponad 0,1%,
- zawartość związków siarki - do 0,2%,
- zawartość zanieczyszczeń obcych - do 0,25%,

- zawartość zanieczyszczeń organicznych - nie dająca barwy ciemniejszej od wzorcowej,
- w kruszywie drobnym nie dopuszcza się grudek gliny.

Piasek pochodzący z każdej dostawy musi być poddany badaniom obejmującym:

- oznaczenie składu ziarnowego wg normy PN-EN 933-1:2000 lub PN-EN 933-2:1999,
- oznaczenie zawartości zanieczyszczeń obcych wg normy PN-EN 933-7:2000,
- oznaczenie zawartości grudek gliny, które oznacza się podobnie, jak zawartość zanieczyszczeń obcych,
- oznaczenie zawartości pyłów mineralnych wg normy PN-EN 933-8:2001, PN-EN 933-9:2001 lub PN-EN 933-10:2002.

Dostawca kruszywa jest zobowiązany do przekazania dla każdej partii kruszywa wyników jego pełnych badań wg normy PN-EN 932 i PN-EN 933 oraz wyników badania specjalnego dotyczące reaktywności alkalicznej w terminach przewidzianych przez Inspektora nadzoru.

W przypadku, gdy kontrola wykaże niezgodność cech danego kruszywa z wymaganiami normy PN-EN 932 i PN-EN 933, użycie takiego kruszywa może nastąpić po jego uszlachetnieniu (np. przez płukanie lub dodanie odpowiednich frakcji kruszywa) i ponownym sprawdzeniu. Należy prowadzić bieżącą kontrolę wilgotności kruszywa wg normy PN-EN 1097-6:2002 dla korygowania receptury roboczej betonu.

Woda:

Do przygotowania mieszanki betonowej i skrapiania podłoża stosować można wodę odpowiadającą wymaganiom normy PN-EN 1008-1:2004 „Woda zarobowa do betonu. Specyfikacja pobierania próbek, badanie i ocena przydatności wody zarobowej do betonu, w tym wody odzyskanej z procesów produkcji betonu”. Bez badań laboratoryjnych można stosować wodociągową wodę pitną.

Niedozwolone jest użycie wód ściekowych, kanalizacyjnych, bagiennych oraz wód zawierających tłuszcze organiczne, oleje i muł.

Domieszki i dodatki do betonu:

Zaleca się stosowanie do mieszanek betonowych domieszek chemicznych o działaniu:

- napowietrzającym,
- uplastyczniającym,
- przyspieszającym lub opóźniającym wiązanie. Dopuszcza się stosowanie domieszek kompleksowych:
- napowietrzająco-uplastyczniających,
- przyspieszająco-uplastyczniających.

Domieszki do betonów muszą mieć aprobaty, wydane przez Instytut Techniki Budowlanej lub Instytut Dróg i Mostów oraz posiadać atest producenta.

Beton:

Beton do konstrukcji obiektów kubaturowych musi spełniać następujące wymagania:

- nasiąkliwość - do 5%; badanie wg normy PN-EN 206-1:2003,
- mrozoodporność - ubytek masy nie większy od 5%, spadek wytrzymałości na ściskanie nie większy niż 20% po 150 cyklach zamrażania i odmrażania (F150); badanie wg normy PN-EN 206-1:2003,
- wskaźnik wodno-cementowy (w/c) - ma być mniejszy od 0,5.

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 zagęszczania przez wibrowanie. Skład mieszanki betonowej ustala laboratorium Wykonawcy lub wytwórni betonów i wymaga on zatwierdzenia przez Inspektora nadzoru.

Stosunek poszczególnych frakcji kruszywa grubego ustalany doświadczalnie powinien odpowiadać najmniejszej jamistości.

Zawartość piasku w stosie okruchowym powinna być jak najmniejsza i jednocześnie zapewniać niezbędną urabialność przy zagęszczeniu przez wibrowanie oraz nie powinna być większa niż 42% przy kruszywie grubym do 16 mm.

Optymalną zawartość piasku w mieszance betonowej ustala się następująco:

- z ustalonym składem kruszywa grubego wykonuje się kilka (3÷5) mieszanek betonowych o ustalonym teoretycznie stosunku w/c i o wymaganej konsystencji zawierających różną, ale nie większą od dopuszczalnej, ilość piasku,
- za optymalną ilość piasku przyjmuje się taką, przy której mieszanka betonowa zagęszczona przez wibrowanie charakteryzuje się największą masą objętościową.

Wartość parametru A do wzoru Bolomey'a stosowanego do wyznaczenia wskaźnika w/c charakteryzującego mieszankę betonową należy określić doświadczalnie. Współczynnik ten

wyznacza się na podstawie uzyskanych wytrzymałości betonu z mieszanek o różnych wartościach w/c (mniejszych i większych od wartości przewidywanej teoretycznie) wykonanych ze stosowanych materiałów. Dla teoretycznego ustalenia wartości wskaźnika w/c w mieszance można skorzystać z wartości parametru A podawanego w literaturze fachowej.

Maksymalne ilości cementu w zależności od klasy betonu są następujące:

- 400 kg/m³ - dla betonu klas B-25 i B-30,
- 450 kg/m³ - dla betonu klas B-35 i wyższych.

Przy projektowaniu składu mieszanki betonowej zagęszczanej przez wibrowanie i dojrzewającej w warunkach naturalnych (średnia temperatura dobowo nie niższa niż 10 st. C), średnią wymaganą wytrzymałość na ściskanie należy określić jako równą 1,3 R_b.

Zawartość powietrza w mieszance betonowej badana metodą ciśnieniową wg normy PN-EN 206-1:2003 nie powinna przekraczać:

- wartości 2% - w przypadku niestosowania domieszek napowietrzających,
- wartości 3,5÷5,5% - dla betonu narażonego na czynniki atmosferyczne, przy uziarnieniu kruszywa do 16 mm,
- wartości 4,5÷6,5% - dla betonu narażonego na stały dostęp wody przed zamarznięciem przy uziarnieniu kruszywa do 16 mm.

Konsystencja mieszanek betonowych powinna być nie rzadsza od plastycznej, oznaczonej w normie symbolem K-3. Sprawdzanie konsystencji mieszanki przeprowadza się podczas projektowania jej składu i następnie przy wytwarzaniu.

Dopuszcza się dwie metody badania:

- metodą Ve-Be,
- metodą stożka opadowego.

Różnice pomiędzy założoną konsystencją mieszanki a kontrolowaną metodami określonymi w normie PN-EN 206-1:2003 nie mogą przekraczać:

- ±20% wartości wskaźnika Ve-Be,
- ±10 mm przy pomiarze stożkiem opadowym.

Pomiaru konsystencji mieszanek K1 do K3 (wg normy PN-EN 206-1:2003) trzeba dokonać aparatem Ve-Be.

Dla konsystencji plastycznej K3 dopuszcza się na budowie pomiar przy pomocy stożka opadowego.

Czas transportu i wbudowania mieszanki nie powinien być dłuższy niż:

- 90 minut przy temperaturze otoczenia +15°C
- 70 minut przy temperaturze otoczenia +20°C
- 30 minut przy temperaturze otoczenia +30°C

Warunki przechowywania materiałów i wyrobów do robót betonowych:

Materiały i wyroby do robót betonowych powinny być przechowywane i magazynowane zgodnie z instrukcją producenta oraz wymaganiami odpowiednich dokumentów odniesienia tj. norm bądź aprobat technicznych.

Pomieszczenie magazynowe do przechowywania materiałów i wyrobów opakowanych powinno być kryte, suche oraz zabezpieczone przed zawilgoceniem, opadami atmosferycznymi, przemarznięciem i przed działaniem promieni słonecznych.

Wyroby konfekcjonowane powinny być przechowywane w oryginalnych, zamkniętych opakowaniach w temperaturze powyżej +5°C a poniżej +35°C. Wyroby pakowane w worki powinny być układane na paletach lub drewnianej wentylowanej podłodze, w ilości warstw nie większej niż 10.

Jeżeli nie ma możliwości poboru wody na miejscu wykonywania robót, to wodę należy przechowywać w szczelnych i czystych pojemnikach lub cysternach. Nie wolno przechowywać wody w opakowaniach po środkach chemicznych lub w takich, w których wcześniej przetrzymywano materiały mogące zmienić skład chemiczny wody.

Rozpoczęcie robót betoniarskich może nastąpić na podstawie dostarczonego przez Wykonawcę szczegółowego programu i dokumentacji technologicznej (zaakceptowanej przez Inspektora nadzoru) obejmującej:

- wybór składników betonu,
- opracowanie receptur laboratoryjnych i roboczych,
- sposób wytwarzania mieszanki betonowej,
- sposób transportu mieszanki betonowej,
- kolejność i sposób betonowania,

- wskazanie przerw roboczych i sposobu łączenia betonu w tych przerwach,
- sposób pielęgnacji betonu,
- warunki rozformowania konstrukcji (deskowania),
- zestawienie koniecznych badań.

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

- prawidłowość wykonania deskowań, rusztowań, usztywnień pomostów itp.,
- prawidłowość wykonania zbrojenia,
- zgodność rzędnych z projektem,
- czystość deskowania oraz obecność wkładek dystansowych zapewniających wymaganą wielkość otuliny,
- przygotowanie powierzchni betonu uprzednio ułożonego w miejscu przerwy roboczej,
- prawidłowość wykonania wszystkich robót zanikających, między innymi wykonania przerw dylatacyjnych, warstw izolacyjnych, itp.,
- prawidłowość rozmieszczenia i niezmiennosć kształtu elementów wbudowanych w betonową konstrukcję (kanałów, wpustów, sączków, kotw, rur itp.),
- gotowość sprzętu i urządzeń do prowadzenia betonowania.

Roboty betonarskie muszą być wykonane zgodnie z wymaganiami norm: PN-EN 206-1:2003 i PN-B-06251.

Betonowanie można rozpocząć po uzyskaniu zezwolenia Inspektora nadzoru potwierdzonego wpisem do dziennika budowy.

Wytwarzanie mieszanki betonowej powinno odbywać się wyłącznie w wyspecjalizowanym zakładzie produkcji betonu, który może zapewnić żądane w ST wymagania.

Dozowanie składników do mieszanki betonowej powinno być dokonywane wyłącznie wagowo z dokładnością:

- $\pm 2\%$ - przy dozowaniu cementu i wody,
- $\pm 3\%$ - przy dozowaniu kruszywa.

Dozatory muszą mieć aktualne świadectwo legalizacji.

Wagi powinny być kontrolowane co najmniej raz w roku.

Urządzenia dozujące wodę i płynne domieszki powinny być sprawdzane co najmniej raz w miesiącu. Przy dozowaniu składników powinno się uwzględniać korektę związaną ze zmiennym zawilgoceniem kruszywa.

Czas mieszania należy ustalić doświadczalnie, jednak nie powinien on być krótszy niż 2 minuty.

Do podawania mieszanek betonowych należy stosować pojemniki o konstrukcji umożliwiającej łatwe ich opróżnianie lub pompy przystosowanej do podawania mieszanek plastycznych. Przy stosowaniu pomp wymaga się sprawdzenia ustalonej konsystencji mieszanki betonowej przy wylocie.

Mieszanki betonowej nie należy zrzucać z wysokości większej niż 0,75 m od powierzchni, na którą spada. W przypadku, gdy wysokość ta jest większa, należy mieszanekę podawać za pomocą rynny zsykowej (do wysokości 3,0 m) lub leja zsykowego teleskopowego (do wysokości 8,0 m).

Przy wykonywaniu elementów konstrukcji monolitycznych należy przestrzegać wymogów dokumentacji technologicznej, która powinna uwzględniać następujące zalecenia:

- w fundamentach, ścianach i ramach mieszankę betonową należy układać bezpośrednio z pojemnika lub rurociągu pompy bądź też za pośrednictwem rynny warstwami o grubości do 40 cm, zagęszczając wibratorami wgłębnymi,
- przy wykonywaniu płyt mieszankę betonową należy układać bezpośrednio z pojemnika lub rurociągu pompy,
- przy betonowaniu oczepów, gzymsów, wsporników, zamków i stref przydylatacyjnych stosować wibratory wgłębne.

Przy zagęszczaniu mieszanki betonowej należy spełniać następujące warunki:

- wibratory wgłębne stosować o częstotliwości min. 6000 drgań na minutę, z buławami o średnicy nie większej niż 0,65 odległości między prętami zbrojenia leżącymi w płaszczyźnie poziomej,
- podczas zagęszczania wibratorami wgłębnymi nie wolno dotykać zbrojenia buławą wibratora,
- podczas zagęszczania wibratorami wgłębnymi należy zagłębiać buławę na głębokość 5÷8 cm w warstwę poprzednią i przytrzymywać buławę w jednym miejscu w czasie 20÷30 s., po czym wyjmować powoli w stanie wibrującym,

- kolejne miejsca zagłębienia buławy powinny być od siebie oddalone o $1,4 R$, gdzie R jest promieniem skutecznego działania wibratora; odległość ta zwykle wynosi $0,3 \div 0,5$ m,
- belki (ławy) wibracyjne powinny być stosowane do wyrównania powierzchni betonu płyt pomostów i charakteryzować się jednakowymi drganiami na całej długości;
- czas zagęszczania wibratorem powierzchniowym lub belką (łata) wibracyjną w jednym miejscu powinien wynosić od 30 do 60 s.,
- zasięg działania wibratorów przyczepnych wynosi zwykle od 20 do 50 cm w kierunku głębokości i od 1,0 do 1,5 m w kierunku długości elementu; rozstaw wibratorów należy ustalić doświadczalnie tak, aby nie powstawały martwe pola.

Przerwy w betonowaniu należy sytuować w miejscach uprzednio przewidzianych i uzgodnionych z Projektantem.

Ukształtowanie powierzchni betonu w przerwie roboczej powinno być uzgodnione w Projektantem, a w prostszych przypadkach można się kierować zasadą, że powinna ona być prostopadła do powierzchni elementu.

Powierzchnia betonu w miejscu przerywania betonowania powinna być starannie przygotowana do połączenia betonu stwardniałego ze świeżym przez usunięcie z powierzchni betonu stwardniałego, luźnych okruszków betonu oraz warstwy szkliwa cementowego oraz zwilżenie wodą. Powyższe zabiegi należy wykonać bezpośrednio przed rozpoczęciem betonowania.

W przypadku przerwy w układaniu betonu zagęszczanym przez wibrowanie wznowienie betonowania nie powinno się odbyć później niż w ciągu 3 godzin lub po całkowitym stwardnieniu betonu. Jeżeli temperatura powietrza jest wyższa niż 20 st. C, czas trwania przerwy nie powinien przekraczać 2 godzin.

Po wznowieniu betonowania należy unikać dotykania wibratorem deskowania, zbrojenia i poprzednio ułożonego betonu.

W przypadku, gdy betonowanie konstrukcji wykonywane jest także w nocy, konieczne jest wcześniejsze przygotowanie odpowiedniego oświetlenia, zapewniającego prawidłowe wykonawstwo robót i dostateczne warunki bezpieczeństwa pracy.

Betonowanie konstrukcji należy wykonywać wyłącznie w temperaturach nie niższych niż plus 5 st. C, zachowując warunki umożliwiające uzyskanie przez beton wytrzymałości co najmniej 15 MPa przed pierwszym zamarznięciem. Uzyskanie wytrzymałości 15 MPa powinno być zbadane na próbkach przechowywanych w takich samych warunkach, jak zabetonowana konstrukcja.

W wyjątkowych przypadkach dopuszcza się betonowanie w temperaturze do -5 st. C, jednak wymaga to zgody Inspektora nadzoru oraz zapewnienia temperatury mieszanki betonowej +20 st. C w chwili układania i zabezpieczenia uformowanego elementu przed utratą ciepła w czasie co najmniej 7 dni. Temperatura mieszanki betonowej w chwili opróżniania betoniarki nie powinna być wyższa niż 35 st. C.

Niedopuszczalne jest kontynuowanie betonowania w czasie ulewnego deszczu, należy wówczas zabezpieczyć miejsce robót za pomocą mat lub folii.

Bezpośrednio po zakończeniu betonowania zaleca się przykrycie powierzchni betonu lekkimi wodoszczelnymi osłonami zapobiegającymi odparowaniu wody z betonu i chroniącymi beton przed deszczem i nasłonecznieniem.

Przy temperaturze otoczenia wyższej niż +5 st. C należy nie później niż po 12 godz. od zakończenia betonowania rozpocząć pielęgnację wilgotnościową betonu i prowadzić ją co najmniej przez 7 dni (przez polewanie co najmniej 3 razy na dobę).

Przy temperaturze otoczenia +15 st. C i wyższej beton należy polewać w ciągu pierwszych 3 dni co 3 godziny w dzień i co najmniej 1 raz w nocy, a w następne dni co najmniej 3 razy na dobę.

Woda stosowana do polewania betonu powinna spełniać wymagania normy PN-EN 1008-1:2004.

W czasie dojrzewania betonu elementy powinny być chronione przed uderzeniami i drganiami przynajmniej do chwili uzyskania przez niego wytrzymałości na ściskanie co najmniej 15 MPa.

Dla powierzchni betonu obowiązują następujące wymagania:

- wszystkie betonowe powierzchnie muszą być gładkie i równe, bez zagłębień między ziarnami kruszywa, przełomami i wybrzuszeniami ponad powierzchnię,
- pęknięcia i rysy są niedopuszczalne,
- wypukłości i wgłębienia nie powinny być większe niż 2 mm.

Ostre krawędzie betonu po rozdeskowaniu powinny być oszlifowane. Jeżeli dokumentacja projektowa nie przewiduje specjalnego wykończenia powierzchni betonowych konstrukcji, to

bezpośrednio po rozebraniu deskowań należy wszystkie wystające nierówności wyrównać za pomocą tarcz karborundowych i czystej wody.

Wyklucza się szpachlowanie konstrukcji po rozdeskowaniu.

Rusztowania należy wykonać na podstawie projektu technologicznego opracowanego przez Wykonawcę w ramach ceny kontraktowej i uzgodnionej z Inspektorem nadzoru. Rusztowania mogą być wykonane z elementów drewnianych lub stalowych.

Rusztowania powinny w czasie ich eksploatacji zapewnić sztywność i niezmienność układu geometrycznego i bezpieczeństwo konstrukcji.

Wykonanie rusztowań powinno uwzględniać „podniesienie wykonawcze” związane za strzałką konstrukcji oraz ugięciem i osiadaniem rusztowań pod wpływem ciężaru układanego betonu.

Wykonawca powinien przedłożyć Inspektorowi nadzoru do akceptacji szczegółowe rysunki robocze rusztowań.

Całkowita rozbiórka rusztowań może nastąpić po osiągnięciu przez beton wytrzymałości wymaganej przez PN-B-06251. Rusztowanie należy rozbierać stopniowo, pod ścisłym nadzorem, unikając jednoczesnego usunięcia większej liczby podpór. Terminy rozdeskowania konstrukcji należy ustalić według PN-B-06251.

Deskowania dla podstawowych elementów konstrukcji obiektu (ustroju nośnego, podpór) należy wykonać według projektu technologicznego deskowania, opracowanego na podstawie obliczeń statyczno-wytrzymałościowych.

Projekt opracuje Wykonawca w ramach ceny kontraktowej i uzgadnia z Projektantem.

Konstrukcja deskowań powinna być sprawdzana na siły wywołane parciem świeżej masy betonowej i uderzeniami przy jej wylewaniu z pojemników oraz powinna uwzględniać:

- szybkość betonowania,
- sposób zagęszczania,
- obciążenia pomostami roboczymi.

Konstrukcja deskowania powinna spełniać następujące warunki:

- zapewniać odpowiednią sztywność i niezmienność kształtu konstrukcji,
- zapewniać jednorodną powierzchnię betonu,
- zapewniać odpowiednią szczelność,
- zapewniać łatwy ich montaż i demontaż oraz wielokrotność użycia,
- wykazywać odporność na deformację pod wpływem warunków atmosferycznych.

Deskowania zaleca się wykonywać ze sklejki. W uzasadnionych przypadkach na część deskowań można użyć desek z drzew iglastych III lub IV klasy. Minimalna grubość desek wynosi 32 mm.

Deski powinny być jednostronnie strugane i przygotowane do łączenia na wpust i pióro. Styki, gdzie nie można zastosować połączenia na pióro i wpust, należy uszczelnić taśmami z tworzyw sztucznych albo pianką. Należy zwrócić szczególną uwagę na uszczelnienie styków ścian z dnem deskowania oraz styków deskowań belek i poprzecznic.

Sfazowania należy wykonywać zgodnie z dokumentacją projektową.

Belki gzymsowe oraz gzymsy wykonywane razem z pokrywami okapowymi muszą być wykonywane w deskowaniu z zastosowaniem wykładzin.

Badania kontrolne betonu:

Dla określenia wytrzymałości betonu wbudowanego w konstrukcję należy w trakcie betonowania pobierać próbki kontrolne w postaci kostek sześciennych o boku 15 cm w liczbie nie mniejszej niż:

- 1 próbka na 100 zarobów,
- 1 próbka na 50 m betonu,
- 3 próbki na dobę,
- 6 próbek na partię betonu.

Próbki pobiera się losowo po jednej, równomiernie w okresie betonowania, a następnie przechowuje się, przygotowuje i bada w okresie 28 dni zgodnie z normą PN-B-06250.

Jeżeli próbki pobrane i badane jak wyżej wykażą wytrzymałość niższą od przewidzianej dla danej klasy betonu, należy przeprowadzić badania próbek wyciętych z konstrukcji.

Jeżeli wyniki tych badań będą pozytywne, to beton należy uznać za odpowiadający wymaganej klasie betonu.

W przypadku niespełnienia warunków wytrzymałości betonu na ściskanie po 28 dniach dojrzewania, dopuszcza się w uzasadnionych przypadkach, za zgodą Inspektora nadzoru, spełnienie tego warunku w okresie późniejszym, lecz nie dłuższym niż 90 dni.

Dopuszcza się pobieranie dodatkowych próbek i badanie wytrzymałości betonu na ściskanie w okresie krótszym niż od 28 dni.

Dla określenia nasiąkliwości betonu należy pobrać przy stanowisku betonowania co najmniej jeden raz w okresie betonowania obiektu oraz każdorazowo przy zmianie składników betonu, sposobu układania i zagęszczania po 3 próbki o kształcie regularnym lub po 5 próbek o kształcie nieregularnym, zgodnie z normą PN-EN 206-1:2003.

Próbki trzeba przechowywać w warunkach laboratoryjnych i badać w okresie 28 dni zgodnie z normą PN-EN 206-1:2003.

Nasiąkliwość zaleca się również badać na próbkach wyciętych z konstrukcji.

Dla określenia mrozoodporności betonu należy pobrać przy stanowisku betonowania co najmniej jeden raz w okresie betonowania obiektu oraz każdorazowo przy zmianie składników i sposobu wykonywania betonu po 12 próbek regularnych o minimalnym wymiarze boku lub średnicy próbki 100 mm. Próbki należy przechowywać w warunkach laboratoryjnych i badać w okresie 90 dni zgodnie z normą PN-EN 206-1:2003.

Zaleca się badać mrozoodporność na próbkach wyciętych z konstrukcji.

Przy stosowaniu metody przyspieszonej wg normy PN-EN 206-1:2003 liczba próbek reprezentujących daną partię betonu może być zmniejszona do 6, a badanie należy przeprowadzić w okresie 28 dni.

Wymagany stopień wodoszczelności sprawdza się, pobierając co najmniej jeden raz w okresie betonowania obiektu oraz każdorazowo przy zmianie składników i sposobu wykonywania betonu po 6 próbek regularnych o grubości nie większej niż 160 mm i minimalnym wymiarze boku lub średnicy 100 mm.

Próbki przechowywać należy w warunkach laboratoryjnych i badać w okresie 28 dni wg normy PN-EN 206-1:2003.

Dopuszcza się badanie wodoszczelności na próbkach wyciętych z konstrukcji.

Na Wykonawcy spoczywa obowiązek zapewnienia wykonania badań laboratoryjnych (przez własne laboratoria lub inne uprawnione) przewidzianych normą PN-B-06250, a także gromadzenie, przechowywanie i okazywanie Inspektorowi nadzoru wszystkich wyników badań dotyczących jakości betonu i stosowanych materiałów.

Jeżeli beton poddany jest specjalnym zabiegom technologicznym, należy opracować plan kontroli jakości betonu dostosowany do wymagań technologii produkcji. W planie kontroli powinny być uwzględnione badania przewidziane aktualną normą i niniejszą ST oraz ewentualnie inne, konieczne do potwierdzenia prawidłowości zastosowanych zabiegów technologicznych.

Badania powinny obejmować:

- badanie składników betonu,
- badanie mieszanki betonowej,
- badanie betonu.

Zestawienie wymaganych badań wg PN-EN 206-1:2003:

	Rodzaj badania	Metoda badania według	Termin lub częstość badania
SKŁADNIKI BETONU	1) Badanie cementu czasu wiązania stałość objętości obecności grudek wytrzymałości	- PN-EN 196-3:2006 - jw. PN-EN 196-6:1997 - PN-EN 196-1:2006	Bezpośrednio przed użyciem każdej dostarczonej partii
	2) Badanie kruszywa składu ziarnowego kształtu ziaren zawartości pyłów zawartości zanieczyszczeń wilgotności	- PN-EN 933-1:2000 - PN-EN 933-3:1999 - PN-EN 933-9:2001 - PN-EN 933-7:2000 - PN-EN 1097-6:2002	jw.
	3) Badanie wody	PN-EN 1008-1:2004	Przy rozpoczęciu robót i w przypadku stwierdzenia zanieczyszczenia

	4) Badanie dodatków i domieszek	PN-EN 480 i Aprobata Techniczna	
MIESZANKA BETONOWA	Urabialność	PN-EN 206-1:2003	Przy rozpoczęciu robót
	Konsystencja	jw.	Przy projektowaniu recepty i 2 razy na zmianę roboczą
	Zawartość powietrza	jw.	jw.
BETON	1) Wytrzymałość na ściskanie na próbkach	jw.	Po ustaleniu recepty i po wykonaniu każdej partii betonu
	2) Wytrzymałość na ściskanie – badania nieniszczące	PN-B-06261	W przypadkach technicznie uzasadnionych
	3) Nasiąkliwość	PN-EN 206-1:2003	Po ustaleniu recepty, 3 razy w okresie wykonywania konstrukcji i raz na 5000 m ³ betonu
	4) Mrozoodporność	jw.	jw.
	5) Przepuszczalność wody	jw.	jw.

Badania elementów rusztowań należy przeprowadzić w zależności od użytego materiału zgodnie z:

- PN-M-47900-2:1996 w przypadku elementów stalowych,
- PN-B-03163:1998 w przypadku konstrukcji drewnianych.

Każde deskowanie powinno być odebrane. Przedmiotem sprawdzenia w czasie odbioru powinny być:

- klasy drewna i jego wady (sęki)
- szczelność deskowań w płaszczyznach i narożach wklęsłych
- poziom górnej krawędzi i powierzchni deskowania przed i po betonowaniu.

Dopuszcza się następujące odchyłki deskowań w stosunku do wielkości założonych w projekcie technologicznym deskowań:

- rozstaw żeber $\pm 0,5\%$, lecz nie więcej niż o 2 cm,
- odchylenie deskowań od prostoliniowości lub od płaszczyzny o $0,1\%$,
- różnice w grubości desek $\pm 0,2$ cm,
- odchylenie ścian od pionu o $\pm 0,2\%$, lecz nie więcej niż 0,5 cm,
- wybrzuszenie powierzchni o $\pm 0,2$ cm, na odcinku 3 m,
- odchyłki wymiarów wewnętrznych deskowań (przekrojów betonowych):

- 0,2% wysokości, lecz nie więcej niż - 0,5 cm,
- 0,2% grubości (szerokości), lecz nie więcej niż + 0,5 cm. W każdym rusztowaniu w czasie odbioru należy sprawdzić:

- rodzaj materiału (klasę drewna - nie należy stosować do rusztowań klasy niższej niż K27),
- łączniki i złącza,
- poziomy górnych krawędzi przed obciążeniem i po obciążeniu oraz krawędzie dolne,
- efektywność stężeń,
- przygotowanie podłoża i sposób przekazywania nacisków na podłoże.

Rusztowania i deskowania powinny być przedmiotem bieżącej kontroli geodezyjnej podczas ich budowy, w czasie betonowania oraz demontażu (sprawdzenie wpływu zdjęcia rusztowań i deskowań na okształcenia konstrukcji nośnej).

Dopuszczalne odchyłki od wymiarów i położenia konstrukcji żelbetowych zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych” wynoszą:

a) Odchylenie płaszczyzn i krawędzi ich przecięcia od projektowanego pochylenia:

±5mm – na 1,0m wysokości

±20mm – na całą wysokość konstrukcji i w fundamentach

±15mm – w ścianach wzniesionych w deskowaniu nieruchomym oraz słupach podtrzymujących stropy monolitycznie;

b) Odchylenie płaszczyzn poziomych od poziomu:

±5mm – na 1,0m płaszczyzny w dowolnym kierunku

±15mm – na całą płaszczyznę

c) Miejscowe odchylenia powierzchni betonu przy sprawdzaniu łata o długości 2,0m z wyjątkiem powierzchni podporowych:

±4mm – powierzchnie boczne i spodnie

±8mm – powierzchnie górne

d) ±20mm – odchylenie długości lub rozpiętości elementów

e) ±8mm – odchylenie w wymiarach przekroju poprzecznego

f) ±5mm – odchylenie w rzędnych powierzchni dla innych elementów

Normy:

- PN-EN 196-1:2006 Metody badania cementu. Część 1: Oznaczanie wytrzymałości.
- PN-EN 196-2:2006 Metody badania cementu. Część 2: Analiza chemiczna cementu.
- PN-EN 196-3:2006 Metody badania cementu. Część 3: Oznaczanie czasu wiązania i stałości objętości.
- PN-EN 196-6:1997 Metody badania cementu. Część 6: Oznaczanie stopnia zmielenia.
- PN-EN 197-1:2002 Cement. Część 1: Skład, wymagania i kryteria zgodności dla cementu powszechnego użytku.
- PN-EN 197-1:2002/A 1:2005 - jw. -
- PN-EN 197-2:2002 Cement. Część 2: Ocena zgodności.
- PN-EN 932-1:1999 Badania podstawowych właściwości kruszyw - Część 1: Metody pobierania próbek.
- PN-EN 932-2:2001 Badania podstawowych właściwości kruszyw - Część 2: Metody pomniejszania próbek laboratoryjnych.
- PN-EN 932-3:1999 Badania podstawowych właściwości kruszyw - Część 3: Procedura i terminologia uproszczonego opisu petrograficznego.
- PN-EN 932-3:1999/A1:2004 - jw. -
- PN-EN 932-5:2001 Badania podstawowych właściwości kruszyw - Część 5: Wyposażenie podstawowe i wzorcowanie.
- PN-EN 932-6:2002 Badania podstawowych właściwości kruszyw - Część 6: Definicje powtarzalności i odtwarzalności.
- PN-EN 933-1:2000 Badanie geometrycznych właściwości kruszyw - Część 1: Oznaczenie składu ziarnowego -Metoda przesiewowa.
- PN-EN 933-1:2000/A1:2006 - jw. -
- PN-EN 933-2:1999 Badanie geometrycznych właściwości kruszyw - Część 2: Oznaczenie składu ziarnowego -Nominalne wymiary otworów sit badawczych.
- PN-EN 933-3:1999 Badania geometrycznych właściwości kruszyw - Część 3: Oznaczanie kształtu ziaren za pomocą wskaźnika płaskości.
- PN-EN 933-3:1999/A1:2004 - jw. -
- PN-EN 933-4:2001 Badanie geometrycznych właściwości kruszyw - Część 4: Oznaczanie kształtu ziaren -Wskaźnik kształtu.
- PN-EN 933-5:2000 Badanie geometrycznych właściwości kruszyw - Część 5: Oznaczenie procentowej zawartości ziaren o powierzchniach powstałych w wyniku przekruszenia lub łamania kruszyw grubych.
- PN-EN 933-6:2002 Badanie geometrycznych właściwości kruszyw - Część 6: Ocena właściwości powierzchni -Wskaźnik przepływu kruszyw.
- PN-EN 933-6:2002/AC:2004 - jw. -
- PN-EN 933-7:2000 Badanie geometrycznych właściwości kruszyw - Część 7: Oznaczenie zawartości muszli -Zawartość procentowa muszli w kruszywach grubych.
- PN-EN 933-8:2001 Badanie geometrycznych właściwości kruszyw - Część 8: Ocena zawartości drobnych cząstek -Badanie wskaźnika piaskowego.

- PN-EN 933-9:2001 Badanie geometrycznych właściwości kruszyw - Część 9: Ocena zawartości drobnych cząstek - Badanie błękitem metylenowym.
- PN-EN 933-10:2002 Badanie geometrycznych właściwości kruszyw - Część 10: Ocena zawartości drobnych cząstek - Uziarnienie wypełniaczy (przesiewanie w strumieniu powietrza).
- PN-EN 1097-3:2000 Badanie mechanicznych i fizycznych właściwości kruszyw - Część 3: Oznaczanie gęstości nasypowej i jamistości.
- PN-EN 1097-6:2002 Badanie mechanicznych i fizycznych właściwości kruszyw - Część 6: Oznaczanie gęstości ziaren i nasiąkliwości.
- PN-EN 1097-6:2002/AC:2004 - jw. -
- PN-EN 1097-6:2002/Ap1:2005 - jw. -
- PN-EN 1097-6:2002/A1:2006 - jw. -
- PN-EN 12620:2004 Kruszywa do betonu.
- PN-EN 12620:2004/AC:2004 - jw. -
- PN-EN 934-2:2002 Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu. Domieszki do betonu. Definicje i wymagania.
- PN-EN 934-2:2002/A 1:2005 - jw. -
- PN-EN 934-2:2002/A2:2006 - jw. -
- PN-EN 480-1:1999 Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu. Metody badań. Część 1: Beton wzorcowy i zaprawa wzorcowa do badania.
- PN-EN 480-1:2006(u) - jw. -
- PN-EN 480-2:2006 Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu. Metody badań. Część 2: Oznaczanie czasu wiązania.
- PN-EN 480-4:2006(u) Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu. Metody badań. Część 4: Oznaczanie ilości wody wydzielającej się samoczynnie z mieszanki betonowej.
- PN-EN 480-5:2006(u) Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu. Metody badań. Część 5: Oznaczanie absorpcji kapilarnej.
- PN-EN 480-6:2006(u) Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu. Metody badań. Część 6: Analiza w podczerwieni.
- PN-EN 480-8:1999 Domieszki do betonu, zapraw i zaczynu. Metody badań. Część 8: Oznaczanie umownej zawartości suchej substancji.
- PN-EN 480-10:1999 Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu. Metody badań. Część 10: Oznaczanie zawartości chlorków rozpuszczalnych w wodzie.
- PN-EN 480-12:2006(u) Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu. Metody badań. Część 12: Oznaczanie zawartości alkaliów w domieszkach.
- PN-EN 1008-1:2004 Woda zarobowa do betonu. Część 1: Specyfikacja pobierania próbek, badanie i ocena przydatności wody zarobowej do betonu, w tym wody odzyskanej z procesów produkcji betonu.
- PN-EN 206-1:2003 Beton. Część 1: Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność.
- PN-EN 206-1:2003/Ap1:2004 - jw. -
- PN-EN 206-1:2003/A1:2005 - jw. -
- PN-EN 206-1:2003/A2:2006 - jw. -
- PN-EN 12504-1:2001 Badanie betonu w konstrukcjach. Część 1: Odwierty rdzeniowe - Wycinanie, ocena i badanie wytrzymałości na ściskanie.
- PN-EN 12504-2:2002 Badanie betonu w konstrukcjach. Część 2: Badania nieniszczące - Oznaczanie liczby odbicia.
- PN-EN 12504-2:2002/Ap1:2004 - jw. -
- PN-EN 12504-3:2006 Badanie betonu w konstrukcjach. Część 3: Oznaczanie siły wyrywającej.
- PN-EN 12504-4:2005 Badanie betonu w konstrukcjach. Część 4: Oznaczanie prędkości fali ultradźwiękowej.
- PN-B-06251 Roboty betonowe i żelbetowe. Wymagania techniczne. (*Norma wycofana bez zastąpienia*)
- PN-75/D-96000 Tarcica iglasta ogólnego przeznaczenia.
- PN-72/D-96002 Tarcica liściasta ogólnego przeznaczenia.
- PN-92/D-95017 Surowiec drzewny. Drewno wielkowymiarowe iglaste. Wspólne wymagania i badania.
- PN-87/N-02251 Geodezja. Osnovy geodezyjne. Terminologia.
- PN-N-02211:2000 Geodezyjne wyznaczenie przemieszczeń. Terminologia podstawowa.

- PN-M-47900-1:1996 Rusztowania stojące metalowe robocze. Część 1: Określenia, podział i główne parametry.
- PN-M-47900-2:1996 Rusztowania stojące metalowe robocze. Część 2: Rusztowania stojakowe z rur stalowych. Ogólne wymagania i badania oraz eksploatacja.
- PN-M-47900-3:1996 Rusztowania stojące metalowe robocze. Część 3: Rusztowania ramowe.
- PN-EN 74-1:2006(u) Złącza, sworznie centrujące i podstawki stosowane w deskowaniach i rusztowaniach. Część 1: Złącza do rur - Wymagania i metody badań.
- PN-B-03163-1:1998 Konstrukcje drewniane. Rusztowania - Terminologia.
- PN-B-03163-2:1998 Konstrukcje drewniane. Rusztowania - Wymagania.
- PN-B-03163-3:1998 Konstrukcje drewniane. Rusztowania - Badania.
- PN-ISO-9000 (seria 9000, 9001, 9002 i 9003). Normy dotyczące zarządzania jakością i zapewnienie jakości.

Stal zbrojeniowa:

Asortyment stali zbrojeniowej:

Do zbrojenia konstrukcji żelbetowych prętami wiotkimi w obiektach budowlanych objętych zakresem kontraktu stosuje się stal klas i gatunków wg dokumentacji projektowej, wg normy PN-H-84023/6: AIIIN, gatunku RB500 W/BSt500S-O.T.B. oraz stal klasy AI, gatunku St3SX-b. Właściwości mechaniczne i technologiczne stali zbrojeniowej:

Pręty okrągłe żebrowane ze stali gatunku RB500W/BSt500S-Q.T.B. (Aprobata Techniczna IBDiM Nr AT/2001-041115) o następujących parametrach:

- | | |
|---|------------------------------|
| – granica plastyczności R_e (min) w MPa | 500 |
| – wytrzymałość na rozciąganie R_m (min) w MPa | 550 |
| – wytrzymałość charakterystyczna w MPa | 490 |
| – wytrzymałość obliczeniowa w MPa | 375 |
| – wydłużenie (min) w % | 10 |
| – zginanie do kąta 60° | brak pęknięć i rys w złączu. |

Pręty okrągłe żebrowane ze stali gatunku 18G2-b wg normy PN-H-84023/06 o następujących parametrach:

- | | |
|---|------------------------------|
| – średnica pręta w mm | 6 ÷ 32 |
| – granica plastyczności R_e (min) w MPa | 355 |
| – wytrzymałość na rozciąganie R_m (min) w MPa | 490 |
| – wytrzymałość charakterystyczna w MPa | 355 |
| – wytrzymałość obliczeniowa w MPa | 295 |
| – wydłużenie (min) w % | 20 |
| – zginanie do kąta 60° | brak pęknięć i rys w złączu. |

Pręty okrągłe żebrowane ze stali gatunku St3SX-b wg normy PN-H-84023/01 o następujących parametrach:

- | | |
|---|------------------------------|
| – średnica pręta w mm | 5,5 ÷ 40 |
| – granica plastyczności R_e (min) w MPa | 240 |
| – wytrzymałość na rozciąganie R_m (min) w MPa | 370 |
| – wytrzymałość charakterystyczna w MPa | 240 |
| – wytrzymałość obliczeniowa w MPa | 200 |
| – wydłużenie (min) w % | 24 |
| – zginanie do kąta 180° | brak pęknięć i rys w złączu. |

Pręty okrągłe gładkie ze stali gatunku St0S-b wg normy PN-H-84023 o następujących parametrach:

- | | |
|---|------------------------------|
| – średnica pręta w mm | 5,5 ÷ 40 |
| – granica plastyczności R_e (min) w MPa | 220 |
| – wytrzymałość na rozciąganie R_m (min) w MPa | 310 |
| – wydłużenie (min) w % | 22 |
| – zginanie do kąta 180° | brak pęknięć i rys w złączu. |

Powierzchnia walcówki i prętów powinna być bez pęknięć, pęcherzy i naderwań.

Na powierzchni czołowej prętów niedopuszczone są jamy usadowe, rozwarstwienia, pęknięcia widoczne gołym okiem.

Pręty stalowe do zbrojenia betonu powinny odpowiadać wymaganiom normy PN-H-93215.

Przeznaczona do odbioru na budowie partia prętów musi być zaopatrzona w atest, w którym mają być podane:

- nazwa wytwórcy,
- oznaczenie wyrobu wg normy PN-H-93215,
- numer wytopu lub numer partii,
- wszystkie wyniki przeprowadzonych badań oraz skład chemiczny według analizy wytopowej,
- masa partii,
- rodzaj obróbki cieplnej.

Na przywieszkach metalowych przymocowanych do każdej wiązki prętów lub kręgu prętów (po dwie do każdej wiązki) muszą znajdować się następujące informacje:

- znak wytwórcy,
- średnica nominalna,
- znak stali,
- numer wytopu lub numer partii,
- znak obróbki cieplnej.

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

Układ zbrojenia w konstrukcji musi umożliwiać jego dokładne otoczenie przez jednorodny beton. Po ułożeniu zbrojenia w deskowaniu rozmieszczenie prętów względem siebie i względem deskowania nie może ulec zmianie. W konstrukcję można wbudować stal pokrytą co najwyżej nalotem niełuszczącej się rdzy.

Nie można wbudować stali zatłuszczonej smarami lub innymi środkami chemicznymi, zabrudzonej farbami, zabłoconej i oblodzonej, stali, która była wystawiona na działanie słonej wody.

Minimalna grubość otuliny zewnętrznej w świetle prętów i powierzchni przekroju elementu żelbetowego powinna wynosić co najmniej:

- 0,07 m - dla zbrojenia głównego fundamentów i podpór masywnych,
- 0,055 m - dla strzemion fundamentów i podpór masywnych,
- 0,05 m - dla prętów głównych lekkich podpór i pali,
- 0,03 m - dla zbrojenia głównego ram, belek, pociągów, gzymsów,
- 0,025 m - dla strzemion ram, belek, podciągów i zbrojenia płyt, gzymsów.

Układanie zbrojenia bezpośrednio na deskowaniu i podnoszenie na odpowiednią wysokość w trakcie betonowania jest niedopuszczalne.

Niedopuszczalne jest chodzenie po wykonanym szkielecie zbrojeniowym.

Pręty zbrojenia należy łączyć w sposób określony w dokumentacji projektowej.

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 szkielecie zbrojenia belek i słupów należy łączyć wszystkie skrzyżowania prętów narożnych ze strzemionami, a pozostałych prętów - na przemian.

Przy odbiorze stali dostarczonej na budowę należy przeprowadzić następujące badania:

- sprawdzenie zgodności przywieszek z zamówieniem,
- sprawdzenie stanu powierzchni wg normy PN-H-93215,
- sprawdzenie wymiarów wg normy PN-H-93215,
- sprawdzenie masy wg normy PN-H-93215,

próba rozciągania wg normy PN-EN 10002-1 + AC1:1998,

- próba zginania na zimno wg normy PN-H-04408.

Do badania należy pobrać minimum 3 próbki z każdego kręgu lub wiązki. Próbki należy pobrać z różnych miejsc kręgu.

Jakość prętów należy ocenić pozytywnie, jeżeli wszystkie badania odbiorcze dadzą wynik pozytywny.

Dopuszczalne tolerancje wymiarów w zakresie cięcia, gięcia i rozmieszczenia zbrojenia podano poniżej.

Usytuowanie prętów:

- otulenie wkładek według projektu zwiększone maksymalnie 5 mm, nie przewiduje się zmniejszenia grubości otuliny,
- rozstaw prętów w świetle: 10 mm,

- odstęp od czoła elementu lub konstrukcji: ± 10 mm,
- długość pręta między odgięciami: ± 10 mm,
- miejscowe wykrzywienie: ± 5 mm.

Poprzeczki pod kable należy wykonać z dokładnością: ± 1 mm (wzajemne odległości mierzone w przekroju poprzecznym).

Niezależnie od tolerancji podanych powyżej obowiązują następujące wymagania:

- dopuszczalne odchylenie strzemion od linii prostopadłej do zbrojenia głównego nie powinno przekraczać 3%,
- liczba uszkodzonych skrzyżowań na jednym pręcie nie może przekraczać 25% ogólnej ich liczby na tym pręcie,
- różnica w rozstawie między prętami głównymi nie powinna przekraczać $\pm 0,5$ cm,
- różnice w rozstawie strzemion nie powinny przekraczać ± 2 cm.

Normy

PN-ISO 6935-1:1998 Stal do zbrojenia betonu. Pręty gładkie. IDT-ISO 6935-1:1991

PN-ISO 6935-1/AK:1998 Stal do zbrojenia betonu. Pręty gładkie. Dodatkowe wymagania.

PN-ISO 6935-2:1998 Stal do zbrojenia betonu.

IDT-ISO 6935-2:1991 Pręty żebrowane

PN-ISO 6935-2/AK:1998 Stal do zbrojenia betonu. Pręty żebrowane. Dodatkowe wymagania

Poprawki PN-ISO 6935-2/ /AK:1998/Ap1:1999

PN 82/H-93215 Walcówka i pręty stalowe do zbrojenia betonu Poprawki: 1. BI 4/91 poz. 27 2.

BI 8/92 poz. 38 Zmiany 1. BI 4/84 poz. 17

PN-S-10042 Obiekty mostowe. Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone. Projektowanie.

PN-B-06251 Roboty betonowe i żelbetowe. Wymagania techniczne. Zmiany PN-H-84023-06/A1:1996 Stal określonego stosowania. Stal do zbrojenia betonu. Gatunki.

PN-H-04408 Metale. Technologiczna próba zginania.

PN-EN 10002-1 + AC1:1998 Metale: Próba rozciągania. Metoda badania w temperaturze otoczenia.

PN-B-03264 Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone. Projektowanie.

szczegółowe zasady wykonywania robót hydroizolacyjnych:

W przypadku stwierdzenia lokalnego zawilgocenia zewnętrznych ścian murowanych należy je zabezpieczyć poprzez wykonanie dodatkowej przepony. Przeponę tą należy wykonać metodą iniekcijną zgodnie z wytycznymi i zaleceniami producenta oraz dostawcy systemu izolacji.

Do wykonywania robót hydroizolacyjnych można przystąpić po zakończeniu poprzedzających robót budowlanych i robót mogących stanowić przyczynę uszkodzenia warstw hydroizolacyjnych oraz po przygotowaniu i kontroli podłoża pod roboty izolacyjne a także kontroli materiałów.

W przypadku układania izolacji w budynku posadowionym poniżej zwierciadła wody gruntowej, w trakcie robót izolacyjnych poziom wody gruntowej powinien być obniżony co najmniej o 30 cm poniżej poziomu wykonywanej izolacji (do czasu zabezpieczenia jej warstwą dociskową).

Wymagania ogólne dotyczące wykonania i przygotowania podłoża

Izolacje przeciwwilgociowe i wodochronne części podziemnych i przyziemi budynków wykonuje się na podłożach:

- betonowych lub żelbetowych monolitycznych,
- murowanych z kamienia, cegły ceramicznej budowlanej pełnej, klinkierowej, betonowej lub z bloczków betonowych,
- z gładzią cementową lub otynkowanych tynkiem cementowym.

Podłoża pod hydroizolacje podziemnych powierzchni i przyziemi budynków powinny spełniać następujące wymagania ogólne:

- powinny być nośne i nieodkształcalne,
- powierzchnia powinna być czysta, odtłuszczona, odpylona, równa, wolna od mleczka cementowego, bez kawern, ubytków, wypukłości, pęknięć (luźne części należy usunąć, wypukłości powyżej 2 mm zlikwidować przez skuwanie, piaskowanie lub hydropiaskowanie, a ubytki i zagłębienia o głębokości powyżej 2 mm i rysy o szerokości większej niż 2 mm wypełnić zaprawą naprawczą zalecaną przez producenta wyrobów hydroizolacyjnych),

- połączenia izolowanych powierzchni poziomych i pionowych powinny mieć wykonane fasety o promieniu nie mniejszym niż 3 cm lub powinny być sfazowane pod kątem 45° na szerokości i wysokości co najmniej 5 cm od krawędzi (sposób ich wykonania powinien być zgodny z wymaganiami producenta podanymi w aprobacie technicznej lub karcie technicznej przewidywanych do stosowania wyrobów hydroizolacyjnych).

Podłoże powinno być:

- suche (wilgotność nieprzekraczająca 5%), odpowiednio do wymagań producenta wyrobów hydroizolacyjnych podanych w aprobacie technicznej lub karcie technicznej (podać wymaganą wilgotność)
- odpowiednio do wymagań producenta wyrobów hydroizolacyjnych określonych w aprobacie technicznej lub karcie technicznej podłoże należy zagruntować roztworem do gruntowania właściwym dla rodzaju nakładanej warstwy izolacyjnej

Powierzchnia zagruntowana przed ułożeniem izolacji powinna być całkowicie wyschnięta, a powłoka gruntująca powinna być równomiernie rozłożona (ciągła) i wykazywać dobrą przyczepność do podłoża.

Podłoża betonowe i żelbetowe, w celu zapewnienia prawidłowej współpracy z hydroizolacją, powinny być wykonane z następujących klas betonu:

- C8/10 przy izolacji z materiałów bitumicznych i izolacji z tworzyw sztucznych,
- C16/20 przy izolacji z laminatów z tworzyw sztucznych, powłokach hydroizolacyjnych na bazie cementu oraz w przypadku stosowania do izolacji preparatów penetrujących.

Do gruntowania podłoży betonowych wykonanych na płytach styropianowych nie wolno stosować roztworów zawierających rozpuszczalniki.

Wyroby murowe w podłożu murowanym powinny mieć wytrzymałość co najmniej 15 MPa, a mur należy wykonać na zaprawie cementowej.

Podłoże murowane należy przygotować odpowiednio do rodzaju wykonywanej izolacji, zgodnie ze wskazaniem producenta wyrobu hydroizolacyjnego, np. poprzez wypełnienie spoin lub naniesienie warstwy zaprawy cementowej, a następnie zagruntowanie powierzchni.

Przesuszony i odcyszczony mur należy zdezynfekować wodorozcieńczalnym, specjalnym środkiem dezynfekującym na powierzchni zaatakowane przez algi i/lub grzyby) a następnie zagruntować odpowiednim systemowym preparatem (mineralnym szlamem uszczelniającym). Preparat ten należy rozmieszać do konsystencji gęstej śmietany a następnie nanieść go na ścianę pędzlem.

Roboty hydroizolacyjne należy wykonywać w temperaturze otoczenia nie niższej niż podano w instrukcji producenta materiałów izolacyjnych wykorzystywanych w robotach. Najczęściej temperatury powietrza i podłoża w czasie układania izolacji powinny być nie niższe niż +5°C i nie wyższe od +35°C. Jednocześnie temperatury otoczenia i podłoża powinny być co najmniej o 3°C wyższe od panującej temperatury punktu rosy.

Zabronione jest wykonywanie robót poza granicznymi temperaturami określonymi przez producenta stosowanych preparatów, w czasie deszczu, mżawki, przy silnym nasłonecznieniu i wilgotności powietrza przekraczającej 85%. W przypadku konieczności wykonywania hydroizolacji w czasie niesprzyjających warunków atmosferycznych takich jak za niska temperatura lub zbyt wysoka wilgotność powietrza roboty należy przeprowadzać pod namiotem, stosując elektryczne dmuchawy powietrza. W przypadku silnego wiatru dopuszczalne jest układanie izolacji tylko na osłoniętej powierzchni.

Roboty hydroizolacyjne podziemnych części budynków znajdujących się poniżej poziomu gruntu należy prowadzić w wykopach o szerokości nie mniejszej niż 60 cm. Jeżeli głębokość wykopu przekracza 1,00 m, to wykop należy wykonać ze skarpami (2,00 m dla skał zwartych jednorodnych, odspajanych mechanicznie) lub o ścianach pionowych umocnionych deskowaniem. Rodzaj umocowania zależy od kategorii gruntu danego miejsca.

Przed nałożeniem izolacji wodochronnej poniżej poziomu terenu należy obniżyć poziom zwierciadła wody gruntowej do co najmniej 30 cm poniżej najniższego poziomu przewidzianej do wykonania warstwy hydroizolacji. Obniżony poziom zwierciadła wody należy utrzymać przez cały okres wykonywania robót hydroizolacyjnych bądź do czasu zabezpieczenia izolacji warstwą dociskową.

Zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlanych” część C - Zabezpieczenia i izolacje, zeszyt 5 „Izolacje przeciwwilgociowe i wodochronne części

podziemnych budynków", wydanie ITB, izolacje przeciwwilgociowe i wodochronne części podziemnych i przyziemi budynków powinny spełniać następujące wymagania ogólne:

- stanowić ciągły i szczelny układ oddzielający budynek lub jego część od wody lub pary wodnej (występowanie złuszczeń, zacieków, łysin, spękań, pęcherzy, zmarszczek, fałd itp. wad jest niedopuszczalne),
- ściśle przylegać do izolowanego podłoża - nie powinny pękać, a ich powierzchnia powinna być gładka, bez lokalnych wgłębień lub wybrzuszeń,
- izolacja pozioma powinna być ciągła, przechodzić w izolację pionową,
- rodzaje, grubości i ilości zastosowanych warstw hydroizolacyjnych powinny wynikać z dokumentacji projektowej (dane te powinny być zaprojektowane, przy uwzględnieniu istniejących warunków gruntowo-wodnych panujących w miejscu posadowienia budynku oraz jego poziomu posadowienia),
- przy wykonywaniu izolacji z mas hydroizolacyjnych należy na bieżąco (w trakcie nakładania każdej warstwy izolacyjnej) kontrolować zużycie materiału tzn. aplikować jedno opakowanie gotowego wyroby na wcześniej wydzielony (o określonej powierzchni) fragment podłoża,
- izolacja pionowa powinna być wyprowadzona na min. 50 cm powyżej poziomu okalającego terenu i zakończona w sposób uniemożliwiający wnikanie wód opadowych pod izolację,
- niedopuszczalne jest łączenie w obrębie izolacji pionowych i poziomych wyrobów oddziałujących na siebie w sposób destrukcyjny,
- miejsca przebiegu izolacji przez przewody, rury, słupy lub inne elementy konstrukcyjne powinny być uszczelnione w sposób wykluczający przecieki wody do wnętrza budynku w tym rejonie,
- w przerwach dylatacyjnych oraz w przerwach roboczych powinny być zastosowane odpowiednie zabezpieczenia np. specjalne taśmy lub wkładki dylatacyjne wbudowywane w trakcie betonowania (wkładki powinny być wykonane z tego samego materiału i o identycznym profilu na całej długości szczeliny).

Izolacje przeciwwilgociowe części podziemnych i przyziemi budynków wykonuje się z następujących wyrobów hydroizolacyjnych:

- mas hydroizolacyjnych wodnych i rozpuszczalnikowych,
- pap asfaltowych,
- folii z tworzyw sztucznych.

Zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót” część C, zeszyt 5 wymagania szczegółowe dotyczące izolacji przeciwwilgociowych wykonywanych w części podziemnej i przyziemiu budynku są następujące:

- izolacje powłokowe mogą być wykonywane tylko od strony zewnętrznej fundamentów, liczba układanych warstw powinna być zgodna z dokumentacją projektową, ale nie mniejsza niż 2, a łączna grubość tych warstw powinna wynosić co najmniej 2 mm,
- przy wykonywaniu izolacji z mas hydroizolacyjnych nieodpornych na uszkodzenia mechaniczne (np. mas bitumicznych) wskazane jest wykonanie dodatkowej warstwy osłonowej na powierzchni takiej izolacji, przed zasypaniem jej gruntem,
- wymagania dotyczące wykonywania izolacji przeciwwilgociowych z pap asfaltowych są takie same jak dla izolacji wodochronnych z pap asfaltowych, różnica polega tylko na doborze odpowiedniej papy i ilości jej warstw,
- izolacje z folii polietylenowych mocowanych mechanicznie do podłoża powinny być dodatkowo uszczelniane w miejscach zamocowań,
- folie z tworzyw sztucznych z wytłoczeniami można traktować jako warstwy przeciwwilgociowe, jeżeli zapewniono szczelność na zakładach tych folii, skutecznie uszczelniono krawędź poziomą folii na powierzchni ściany, rozwiązano uszczelnienie w miejscach załamań izolacji oraz w rejonie połączenia z izolacją poziomą; przy braku szczegółowych rozwiązań w tym zakresie, folie takie można traktować jedynie jako dodatkowe warstwy drenażowe.

uwaga: Aby uchronić wykonaną izolację przed mechanicznymi uszkodzeniami należy osłonić ją przed zasypaniem wykopu warstwą styroduru gr 3cm lub alternatywnie folią kubełkową.

Izolacje wodochronne części podziemnych i przyziemi budynków wykonuje się z następujących wyrobów hydroizolacyjnych:

- laminatów z mas hydroizolacyjnych,

- pap asfaltowych,
- folii z tworzyw sztucznych i kauczuku,
- powłokowych mas hydroizolacyjnych na bazie cementu,
- preparatów penetrujących w głąb podłoża,
- blach do hydroizolacji.

Zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót” część C, zeszyt 5 wymagania szczegółowe dotyczące izolacji wodochronnych wykonywanych w części podziemnej i przyziemiu budynku są następujące:

- izolacje wodochronne z wyrobów rolowych i laminatów powinny być wykonywane od strony parcia wody na przegrodę; izolacje wodochronne z mas hydroizolacyjnych na bazie cementu mogą być wykonywane zarówno od strony parcia wody, jak też od strony przeciwnej - jeżeli takie zastosowanie jest dopuszczone w specyfikacji wyrobu i potwierdzone wynikami badań laboratoryjnych,
 - ścianki dociskowe (np. murowane, z cegły grubości nie mniejszej niż 12 cm) powinny być ustawione na podkładach ślizgowych z dwóch warstw papy podkładowej,
 - wysokość ścianek dociskowych powinna sięgać do poziomu o 30 cm wyższego od najwyższego przewidywanego poziomu występowania wody gruntowej,
 - powyżej ścianki dociskowej dopuszczalna jest redukcja ilości warstw hydroizolacyjnych, pod warunkiem że krawędź warstwy wierzchniej jest ułożona na powierzchni warstwy położonej niżej, zgodnie z kierunkiem spływu wody po izolacji,
 - w przypadku przejścia słupa przez izolację należy zapewnić możliwość odkształceń słupa przy zachowaniu szczelności połączenia,
 - przejścia rur przez izolację wodochronną należy wykonać za pomocą urządzeń dławicowych.
- Wymagania szczegółowe dotyczące izolacji wodochronnych wykonywanych z:

A. Laminatów z mas hydroizolacyjnych

- laminaty mogą stanowić samodzielną izolację wodochronną lub w przypadku laminatów z mas asfaltowych i asfaltowo-polimerowych dodatkową warstwę nanoszoną na izolację z papy,
- dobór układu i grubości warstw konkretnego laminatu o określonych właściwościach powinien wynikać z dokumentacji projektowej (opisać układ i grubości warstw) oraz powinien być dostosowany do wymaganej odporności izolacji na działanie ciśnienia wody,
- wykonanie laminatu polega na wtopieniu w masę hydroizolacyjną wkładki zbrojącej z tkanin lub włókien i dokładnym pokryciu jej włókien masą, tak by na powierzchni laminatu nie był widoczny rysunek włókien wkładki
- z lepików asfaltowych stosowanych na gorąco można wykonywać laminaty tylko wtedy, gdy masy te uzyskały pozytywną ocenę do takiego zastosowania w dokumentach odniesienia (aprobatach technicznych); w przeciwnym razie z uwagi na wysoką podatność powłok asfaltowych na uszkodzenia w temperaturach ujemnych należy zaniechać stosowania tych wyrobów do wykonywania laminatów.

B. Pap asfaltowych

- szerokość zakładów arkuszy papy w każdej warstwie powinna wynosić co najmniej 10 cm; należy je wykonywać zgodnie z kierunkiem spływu wody,
- zakłady każdej następnej warstwy papy powinny być przesunięte względem zakładów warstwy spodniej odpowiednio: przy izolacji dwuwarstwowej - o 1/2 szerokości arkusza, przy izolacji trzywarstwowej - o 1/3 szerokości arkusza itd.,
- papa na welonie szklanym może stanowić tylko jedną warstwę w wielowarstwowej (min. trzywarstwowej) izolacji wodochronnej,
- temperatura lepiku asfaltowego stosowanego na gorąco w chwili użycia powinna wynosić od 160°C do 180°C,
- izolacje wodochronne części podziemnych i przyziemni budynków powinny być dylatowane w tych samych miejscach i płaszczyznach, w których wykonano dylatacje konstrukcji budynku lub dylatacje z sąsiednim budynkiem.

W przypadku wykonywania izolacji wodochronnych z pap asfaltowych termozgrzewalnych, które są przeznaczone do przyklejania do podłoża oraz sklejanie między sobą metodą zgrzewania, tj. przez podgrzewanie spodniej powierzchni papy płomieniem palnika gazowego do momentu nadtopienia masy powłokowej - należy przestrzegać następujących zasad:

- palnik powinien być ustawiony w taki sposób, aby jednocześnie podgrzewał podłoże i wstęgę papy od strony przekładki antyadhezyjnej; jedynym wyjątkiem jest klejenie papy na powierzchni płyty warstwowej z rdzeniem styropianowym, kiedy nie dopuszcza się ogrzewania podłoża,
- dla uniknięcia zniszczenia papy działanie płomienia powinno być krótkotrwałe, a płomień palnika powinien być ciągle przemieszczany w miarę nadtapiania masy powłokowej,
- niedopuszczalne jest miejscowe przegrzewanie papy, prowadzące do nadmiernego spływu masy asfaltowej lub jej zapalenia,
- fragment wstęgi papy z nadtopioną powłoką asfaltową należy natychmiast docisnąć do ogrzewanego podłoża wałkiem, o długości równej szerokości pasma papy.

Przy wykonywaniu izolacji z pap samoprzylepnych należy dodatkowo przestrzegać następujących zasad:

- powierzchnia podłoża powinna być dostatecznie gładka i zagruntowana, aby zapewnić dobre doklejenie papy do podłoża,
- korzystne jest wykonanie warstwy dociskowej bezpośrednio po wykonaniu izolacji,
- możliwe jest stosowanie pap samoprzylepnych w układach wielowarstwowych z papami klejonymi na gorąco (np. metodą zgrzewania); w takim przypadku zaleca się, aby papa samoprzylepna stanowiła pierwszą (spodnią) warstwę hydroizolacyjną, gdyż wówczas istnieje możliwość jej dodatkowego doklejenia w trakcie wydzielania ciepła stosowanego do klejenia warstw wierzchnich.

C. Folii z tworzyw sztucznych i kauczuku

Materiały rolowe z tworzyw sztucznych mogą być mocowane do podłoża i łączone metodą:

- klejenia lub wulkanizacji,
- zgrzewania,
- mocowania mechanicznego.

Sposób mocowania i łączenia materiału izolacyjnego musi być zgodny z wymaganiami dokumentacji projektowej oraz zaleceniami określonymi przez producenta tego materiału w dokumencie odniesienia (aprobatie technicznej).

Do wykonania izolacji wodochronnych z materiałów rolowych z tworzyw sztucznych wykorzystuje się:

- folie z tworzyw sztucznych z wytłoczeniami, stanowiące dodatkową warstwę drenażową,
- folie z tworzyw sztucznych z wytłoczeniami połączone z tekstyliami wodoprzepuszczalnymi stanowiące dodatkową warstwę drenażowo-filtrującą,
- folie polietylenowe o grubości 0,4 i 0,5 mm (folie polietylenowe o grubości 0,3 mm mogą być stosowane tylko w izolacjach przeciwwilgociowych), folie z PVC, membrany EPDM,
- folie PVC ze spodnią warstwą bitumoodporną przeznaczone do układania bezpośrednio na izolacji papowej.

Zasady których należy przestrzegać przy układaniu hydroizolacji z materiałów rolowych:

- zakłady z folii PVC należy łączyć za pomocą rozpuszczalników (cykloheksanolu lub tetrahydrofuranu) albo specjalnych klejów i dodatkowo wzdłuż krawędzi doszczelniać tzw. upłynnioną folią; dopuszcza się łączenie folii na zakładach metodą zgrzewania,
- mocowanie mechaniczne w obrębie zakładu polega na osadzeniu łączników mocujących w spodniej części zakładu, wzdłuż linii równoległej do krawędzi brzegowej, a następnie dodatkowym doklejeniu warstwy wierzchniej zakładu do warstwy spodniej, pomiędzy krawędzią zewnętrzną warstwy wierzchniej i linią łączników mocujących; nie należy kleić zakładu nad łącznikami mocującymi,
- poszczególne pasma rolowego materiału hydroizolacyjnego EPDM należy łączyć na zakładach metodą wulkanizacji lub za pomocą specjalnego kleju wskazanego przez producenta materiału hydroizolacyjnego.

D. Powłokowych mas hydroizolacyjnych na bazie cementu

Przy wykonywaniu izolacji powłokowych z mas hydroizolacyjnych na bazie cementu nanoszonych warstwowo na przygotowane podłoże należy:

- wykorzystywać masy ocenione pozytywnie w dokumentach odniesienia tj. aprobaty technicznych do takiego zakresu zastosowania,
- przy nanoszeniu poszczególnych warstw powłoki przestrzegać zasad podanych w Szczegółowej Specyfikacji Technicznej i instrukcji (karcie technicznej) producenta układanej masy hydroizolacyjnej.

E. Preparatów penetrujących w głąb podłoża

Przy wykonywaniu hydroizolacji metodą krystalizacji wgłębnej należy:

- wykorzystywać preparaty ocenione pozytywnie w dokumentach odniesienia, tj. aprobaty techniczne do takiego zakresu zastosowania,
- nanosić preparat na przygotowane, mokre podłoże, zgodnie z wymaganiami niniejszej specyfikacji technicznej i wytycznymi podanymi w karcie technicznej wyrobu hydroizolacyjnego.

Preparaty penetrujące w głąb betonu, po prawidłowym ich naniesieniu na podłoże, mogą nie tworzyć na jego powierzchni powłoki, ponieważ powłoka ta nie pełni funkcji jedynej warstwy hydroizolacyjnej. Właściwą izolację betonu w tym przypadku stanowi preparat krystalizujący w jego porach, pod wpływem znajdującej się w nim wilgoci.

F. Blach ołowianych i stalowych

Przy wykonywaniu hydroizolacji z blach ołowianych należy:

- podłoża z betonu, tynku cementowego lub cementowo-wapiennego, z gładzi cementowej oraz zawierające związki siarki zagruntować roztworem asfaltowym i pokryć papą asfaltową, a powierzchnię blachy osłonić warstwą papy asfaltowej,
- stosować blachę o grubości co najmniej 2 mm; blachę o grubości 1 mm można stosować tylko, gdy w miejscach łączenia jej arkuszy, pod ich stykami, umieszczane są podkładki z blachy ołowianej,
- blachę układać tak, by ściśle przylegała do izolowanych przegród,
- wszystkie wygięcia blach wykonać tak, by blacha nie pękła,
- w okresie podwyższonych temperatur, do czasu wykonania warstwy dociskowej, ułożoną blachę chronić prowizorycznie izolacją termiczną, w celu zabezpieczenia jej przed odkształceniami.

Przy wykonywaniu hydroizolacji z blach stalowych należy:

- stosować blachę o grubości co najmniej 2,0 mm.
- przed rozpoczęciem robót hydroizolacyjnych oczyścić blachę z rdzy i zabezpieczyć antykorozyjnie (podać sposób zabezpieczenia antykorozyjnego)
- izolację układać tak, by ściśle przylegała do izolowanych przegród,
- arkusze blachy łączyć między sobą poprzez ich spawanie,
- izolację mocować do podłoża za pomocą kotew, śrub lub innych łączników gwarantujących skuteczność połączenia.

Obróbki blacharskie zabezpieczeń wodochronnych części podziemnej i przyziemia budynku powinny być:

- dostosowane do rodzaju izolacji,
- wykonane z blachy stalowej ocynkowanej o grubości od 0,5 do 0,6 mm, zgodnie z dokumentacją projektową i wymaganiami Szczegółowej Specyfikacji Technicznej,
- wykonane tak, by zachowane zostały wszystkie dylatacje budynku.

Przed przystąpieniem do robót hydroizolacyjnych należy przeprowadzić kontrolę jakości materiałów, które będą wykorzystywane do wykonywania robót oraz badania przygotowanego podłoża.

Materiały hydroizolacyjne użyte do wykonania izolacji przeciwwilgociowej lub wodochronnej powinny odpowiadać wymaganiom podanym w punkcie 2 niniejszej SST. Bezpośrednio przed użyciem należy sprawdzić:

- w protokole przyjęcia materiałów na budowę; czy dostawca dostarczył dokumenty świadczące o dopuszczeniu do obrotu i powszechnego lub jednostkowego zastosowania wyrobów hydroizolacyjnych,
- stan opakowań (oryginalność opakowań i ich szczelność) oraz sposób przechowywania materiałów,
- terminy przydatności podane na opakowaniach.

Badania podłoża pod izolację przeciwwilgociową i wodochronną Kontrolą powinny być objęte w przypadku podłoża:

- betonowych - zgodność wykonywania z dokumentacją projektową i odpowiednimi SST, w tym: wytrzymałość i równość podkładów, czystość powierzchni, wykonanie napraw i uzupełnień, dopuszczalna wilgotność i temperatura podłoża, zabezpieczenie antykorozyjne wystających elementów metalowych,
- murów z cegły, kamienia i bloczków betonowych - zgodność wykonania z dokumentacją projektową i odpowiednimi SST, w tym: wytrzymałość, dokładność wykonania z

uwzględnieniem wymagań SST, wypełnienie spoin, czystość powierzchni, wykonanie napraw i uzupełnień lub wymaganej przez producenta wyrobów hydroizolacyjnych warstwy z zaprawy cementowej, dopuszczalna wilgotność i temperatura muru, zabezpieczenie antykorozyjne wystających elementów metalowych,

- gładzi i tynków cementowych - zgodność wykonania z dokumentacją projektową i SST, w tym: sztywność podkładu, równość i wygląd powierzchni, czystość powierzchni, wykonanie napraw i uzupełnień, wilgotność i temperatura gładzi lub tynku, zabezpieczenie antykorozyjne wystających elementów metalowych.

Niezależnie od rodzaju podłoża kontroli ponadto podlegają:

- styki różnych płaszczyzn (krawędzie, naroża itp.) przygotowywanych do izolacji powierzchni (fasety i sfazowania),
- dodatkowe wymagania dotyczące przygotowania podłoża deklarowane przez producenta materiałów hydroizolacyjnych, w tym dotyczące gruntowania podłoża.

Wygląd powierzchni podłoża należy ocenić wizualnie, z odległości 0,5-1 m, w rozproszonym świetle dziennym lub sztucznym. Sprawdzenie powierzchni podłoża należy przeprowadzić za pomocą łaty o długości 2,0 m, przyłożonej w 3 dowolnie wybranych miejscach na każde 20 m² podłoża i przez pomiar jego odchylenia od łaty z dokładnością do 1 mm, na zgodność z wymaganiami. Wypukłości i wgłębienia na powierzchni podkładu powinny być nie większe niż 2 mm. Pęknięcia na powierzchni o szerokości powyżej 2 mm powinny być wypełnione. Zapylenie powierzchni należy ocenić przez przetarcie powierzchni suchą, czystą ręką.

Wilgotność i temperaturę podłoża należy ocenić przy użyciu odpowiednich przyrządów (wilgotnościomierz, termometr).

Sprawdzenie wielkości promienia zaokrąglenia lub wielkości skosów styków różnych płaszczyzn podłoża należy przeprowadzić za pomocą szablonu, na zgodność z wymaganiami.

Wyniki badań powinny być porównane z wymaganiami niniejszej SST, odnotowane w formie protokołu kontroli, wpisane do dziennika budowy i akceptowane przez inspektora nadzoru.

Badania w czasie robót polegają na sprawdzeniu zgodności wykonywanych robót hydroizolacyjnych z dokumentacją projektową, niniejszą SST i instrukcjami producentów wyrobów stosowanych do izolacji. W odniesieniu do izolacji wielowarstwowych badania te powinny być przeprowadzane przy wykonywaniu każdej warstwy. Powinny one obejmować sprawdzenie:

- przestrzegania warunków prowadzenia prac hydroizolacyjnych podanych w niniejszej ST,
- poprawności zagruntowania podłoża oraz wykonania poszczególnych warstw w sposób zapewniający ich ciągłość i szczelność,
- poprawności obrobienia i uszczelnienia przerw roboczych i dylatacji konstrukcyjnych budynku,
- poprawności obrobienia przebić i przejść przewodów, rur lub innych elementów budowlanych przez izolację,
- na bieżąco, w trakcie realizacji każdej warstwy, ilości zużywanych materiałów izolacyjnych,
- przestrzegania pozostałych wymagań dotyczących wykonania robót hydroizolacyjnych podanych w niniejszej SST, w tym: wymagań dotyczących stosowanych materiałów, ilości i grubości nanoszonych warstw, wielkości zakładów, dokładności sklejenia poszczególnych warstw itp.

Badania w czasie odbioru robót przeprowadza się celem oceny czy spełnione zostały wszystkie wymagania dotyczące wykonanych robót hydroizolacyjnych, w szczególności w zakresie:

- zgodności z dokumentacją projektową i niniejszą ST oraz zmianami naniesionymi w dokumentacji powykonawczej,
- jakości zastosowanych materiałów i wyrobów,
- prawidłowości przygotowania podłoża,
- prawidłowości wykonania izolacji przeciwwilgociowych i wodochronnych oraz warstw ochronnych i dociskowych,
- sposobu wykonania i uszczelnienia przebić i przejść przez izolację, przerw roboczych, dylatacji i zakończeń krawędzi izolacji oraz obróbek blacharskich hydroizolacji.

Przy badaniach w czasie odbioru robót niezbędne są wyniki badań dokonanych przed przystąpieniem do robót i w trakcie ich wykonywania.

Badania izolacji powłokowych z mas przy ich odbiorze należy przeprowadzać po ich całkowitym wyschnięciu i utwardzeniu.

Badania techniczne należy przeprowadzać w temperaturze powietrza co najmniej +5°C i przy wilgotności względnej powietrza nieprzekraczającej 65%.

Ocena jakości izolacji przeciwwilgociowych i wodochronnych obejmuje:

- sprawdzenie wyglądu zewnętrznego (równości, ciągłości, miejsc przebić i dylatacji oraz zakończeń krawędzi izolacji),
- sprawdzenie ilości warstw i ich grubości,
- sprawdzenie szczelności izolacji,
- sprawdzenie przyczepności lub przylegania izolacji do podłoża,
- sprawdzenie pozostałych wymagań określonych w niniejszej SST.

Sprawdzenie przylegania izolacji do podłoża można przeprowadzić wzrokowo i za pomocą młotka drewnianego przez lekkie opukiwanie warstwy izolacji w 3 dowolnie wybranych miejscach na każde 10-20 m² powierzchni zaizolowanej lub metodą niszczącą określoną w PN-B-01814:1992.

Przy opukiwaniu młotkiem charakterystyczny głuchy dźwięk świadczy o nieprzyleganiu i niezwiązaniu izolacji z podłożem.

Sprawdzenia grubości powłok wykonywanych z mas hydroizolacyjnych można dokonać metodami nieniszczącymi w trakcie ich nakładania (20 punktów kontrolnych na obiekt lub 100 m izolowanej powierzchni) lub niszczącymi (poprzez wycięcie próbek) po ich wyschnięciu, wykonując co najmniej 1 pomiar na 25 m² powłoki lecz nie mniej niż 5 na jednym obiekcie.

Normy:

- PN-B-10260:1969 Izolacje bitumiczne – Wymagania i badania przy odbiorze.
- PN-B-04615:1990 Papy asfaltowe i smołowe – Metody badań.
- PN-B-24000:1997 Dyspersyjna masa asfaltowo-kauczukowa.
- PN-B-24002:1997, PN-B-24002:1997/Ap1:2001 Asfaltowa emulsja anionowa.
- PN-B-24003:1997 Asfaltowa emulsja kationowa.
- PN-B-24004:1997, PN-B-24004:1997/Az1:2004 Masa asfaltowo-aluminiowa.
- PN-B-24005:1997 Asfaltowa masa zalewowa.
- PN-B-24006:1997 Masa asfaltowo-kauczukowa.
- PN-B-24008:1997 Masa uszczelniająca
- PN-B-24620:1998, PN-B-24620:1998/Az1:2004 Lepiki, masy i roztwory asfaltowe stosowane na zimno.
- PN-B-24625:1998 Lepik asfaltowy i asfaltowo-polimerowy z wypełniaczami stosowane na gorąco.
- PN-EN 13252:2002, PN-EN 13252:2002/A1:2006 Geotekstyliny i wyroby pokrewne – Właściwości wymagane w odniesieniu do wyrobów stosowanych w systemach drenażowych.
- PN-EN 13967:2006, PN-EN 13967:2006/A1:2007 Elastyczne wyroby wodochronne – Wyroby z tworzyw sztucznych i kauczuku do izolacji przeciwwilgociowej łącznie z wyrobami z tworzyw sztucznych i kauczuku do izolacji przeciwwodnej części podziemnych – Definicje i właściwości.
- PN-EN 14909:2007 Elastyczne wyroby wodochronne – Wyroby z tworzyw sztucznych o kauczuku do poziomej izolacji przeciwwilgociowej – Definicje i właściwości.
- PN-EN 14967:2007 Elastyczne wyroby wodochronne – Wyroby asfaltowe do poziomej izolacji przeciwwilgociowej – Definicje i właściwości.
- PN-EN 13969:2006, PN-EN 13969:2006/A1:2007 Elastyczne wyroby wodochronne – Wyroby asfaltowe do izolacji przeciwwilgociowej łącznie z wyrobami asfaltowymi do izolacji przeciwwodnej części podziemnych – Definicje i właściwości.
- PN-EN 1015-2:2000, PN-EN 1015-2:2000/A1:2007 (oryg.) Metody badań zapraw do murów – Pobieranie i przygotowanie próbek zapraw do badań.
- PN-EN 1015-3:2000, PN-EN 1015-3:2000/A1:2005, PN-EN 1015-3:2000/A1:2007 (oryg.) Metody badań zapraw do murów – Określenie konsystencji świeżej zaprawy (za pomocą stolika rozpląwu).
- PN-EN 1015-4:2000 Metody badań zapraw do murów – Określenie konsystencji świeżej zaprawy (za pomocą PN-EN 1015-12:2002 Metody badań zapraw do murów – Część 12: Określenie przyczepności do podłoża stwardniałych zapraw na obrzutkę i do tynkowania).
- PN-EN 197-1:2002, PN-EN 197-1:2002/A1:2005, PN-EN 197-1:2002/A3:2007 Cement – Część 1: Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementów powszechnego użytku.
- PN-EN 197-2:2002 Cement – Część 2: Ocena zgodności.

- PN-EN 459-1:2003, PN-EN 459-1:2010 (oryg.) Wapno budowlane – Część 1: Definicje, wymagania i kryteria zgodności.
- PN-EN 1008-1:2004 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 934-6:2002, PN-EN 934-6:2002/A1:2006 Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu – Część 6: Pobieranie próbek, kontrola zgodności i ocena zgodności.

Inne dokumenty i instrukcje

- Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót budowlanych - Wymagania ogólne Kod CPV 45000000-7, wydanie 3, OWEOB Promocja - 2011 r.
- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych, część C - Zabezpieczenia i izolacje, zeszyt 5 „Izolacje przeciwwilgociowe i wodochronne części podziemnych budynków”, wydanie ITB - 2011 rok.
 - Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych, tom 1, część 3, wydanie Arkady - 1990 r.
- Maciej Rokiel - „Hydroizolacje w budownictwie”, wydanie 2, Dom Wydawniczy MEDIUM, Warszawa 2009 r.

szczegółowe zasady wykonywania robót ciesielskich:

Podstawowym materiałem do remontu powinno być drewno sosnowe lub świerkowe klasy nie gorszej niż C30 lub C18 w przypadku łat lub deskowania.

Drewno wykorzystywane na elementy więźby dachowej powinno być odpowiednio wysuszone (najlepiej w specjalnie przygotowanej suszarni - jego wilgotność nie powinna przekraczać 20%) oraz zabezpieczone przed działaniem czynników biologicznych oraz ognia, czyli zaimpregnowane. Najskuteczniejsza jest impregnacja próżniowo-ciśnieniowa wykonywana metodą przemysłową przez wyspecjalizowane firmy; dopuszcza się impregnację powierzchniową polegającą na malowaniu, natrysku, lub krótkotrwałej kąpieli elementów w roztworze z impregnatem. Konstrukcje więźby dachowej wykonywane powinny być przez cieśli. Dopuszcza się nie stosowanie klasycznych złączy ciesielskich lecz połączeń poszczególnych elementów przy użyciu śrub, gwoździ lub płytek kolczastych.

Preparaty do nasycania drewna należy stosować zgodnie z instrukcją ITB - Instrukcja techniczna w sprawie powierzchniowego zabezpieczenia drewna budowlanego przed szkodnikami biologicznymi i ogniem. Dopuszcza się stosowanie preparatów solowych wg wytycznych zawartych w dokumentacji projektowej i w programach konserwatorskich.

Dla robót stosować powinno się drewno klasy K27 według następujących norm:

- PN-82/D-94021 Tarcica iglasta sortowana metodami wytrzymałościowymi.
- PN-B-03150:2000/Az1:2001. Konstrukcje drewniane. Obliczenia statyczne i projektowanie.

Wytrzymałości charakterystyczne drewna iglastego w Mpa:

Oznaczenie	Klasy drewna	
Zginanie	K27 27	K33 33
Rozciąganie wzdłuż włókien	0,75	0,75
Ściskanie wzdłuż włókien	20	24
Ściskanie w poprzek włókien	7	7
Ścinanie wzdłuż włókien	3	3
Ścinanie w poprzek włókien	1,5	1,5

Dopuszczalne wady tarcicy:

Wady	K33	K27
Sęki w strefie marginalnej	do 1/4	1/4 do 1/2
Sęki na całym przekroju	do 1/4	1/4 do 1/3
Skręt włókien	do 7%	do 10%
Pęknięcia, pęcherze, zakorki i zbitki: a) głębokie	1/3	1/2
b) czołowe	1/1	1/1
Zgnilizna	niedopuszczalna	
Chodniki owadzie	niedopuszczalne	
Szerokość słoików	4 mm	6 mm
Oblina	dopuszczalna na długości dwu krawędzi zajmująca do 1/4 szerokości lub długości	

Krzywizna podłużna: płaszczyzna 30 mm - dla grubości do 38 mm 10 mm - dla grubości do 75 mm

Krzywizna boków 10 mm - dla szerokości do 75 mm 5 mm - dla szerokości > 250 mm

Wichrowatość 6% szerokości

Krzywizna poprzeczna 4% szerokości

Rysy, falistość rzazu dopuszczalna w granicach odchyłek grubości i szerokości elementu. Nierówność płaszczyzn - płaszczyzny powinny być wzajemnie równoległe, boki prostopadłe, odchylenia w granicach odchyłek. Nieprostokątność niedopuszczalna. Wilgotność drewna stosowanego na elementy konstrukcyjne powinna wynosić nie więcej niż:

- dla konstrukcji na wolnym powietrzu - 23%
- dla konstrukcji chronionych przed zawilgoceniem - 20%. Tolerancje wymiarowe tarcicy

Odchyłki wymiarowe desek powinny być nie większe niż:

- w długości: do + 50 mm lub do -20 mm dla 20% ilości
- w szerokości: do +3 mm lub do -1mm
- a) w grubości: do +1 mm lub do -1 mm
- b) odchyłki wymiarowe bali jak dla desek
- c) odchyłki wymiarowe łąt nie powinny być większe: dla łąt o grubości do 50 mm:
 - w grubości: +1 mm i -1 mm dla 20% ilości
 - w szerokości: +2 mm i -1 mm dla 20% ilości dla łąt o grubości powyżej 50 mm:
 - w szerokości: +2mm i -1 mm dla 20% ilości
 - w grubości: +2 mm i -1 mm dla 20% ilości
- d) odchyłki wymiarowe krawędziaków na grubości i szerokości nie powinny być większe niż +3 mm i -2 mm.
- e) odchyłki wymiarowe belek na grubości i szerokości nie powinny być większe niż +3 mm i -2 mm.

Łączniki:

Gwoździe: należy stosować: gwoździe okrągłe wg BN-70/5028-12 Śruby Należy stosować:

Śruby z łbem sześciokątnym wg PN-EN - ISO 4014:2002 Śruby z łbem kwadratowym wg PN-88/M-82121

Nakrętki. Należy stosować: nakrętki sześciokątne wg PN-EN-ISO 4034:2002 Nakrętki kwadratowe wg PN-88/M-82151. Podkładki pod śruby Należy stosować:

Podkładki kwadratowe wg PN-59/M-82010

Wkręty do drewna. Należy stosować: wkręty do drewna z łbem sześciokątnym wg PN-85/M-82501 Wkręty do drewna z łbem stożkowym wg PN-85/M-82503 Wkręty do drewna z łbem kulistym wg PN-85/M-82505

Środki ochrony drewna:

Do ochrony drewna przed grzybami, owadami oraz zabezpieczające przed działaniem ognia powinny być stosowane wyłącznie środki dopuszczone do stosowania. Wymagane są:

- środki do ochrony przed grzybami i owadami

- środki do zabezpieczenia przed sinizną i pleśnieniem
- środki zabezpieczające przed działaniem ognia.

Zalecany solny, owado- i grzybobójczy, ogniochronny preparat ma postać krystalicznego, wilgotnego proszku o barwie białoszarej, będącego mieszaniną soli nieorganicznych rozpuszczalnych w wodzie. Preparat jest kompleksowym trójfunkcyjnym środkiem służącym do ochrony drewna i materiałów drewnopochodnych przed działaniem ognia, grzybów domowych i owadów - technicznych szkodników drewna.

Na konstrukcję więźby dachowej, stosować należy drewno sosnowe lub świerkowe klasy C 30 o wilgotności nie większej niż 18 %. Powinno ono być zabezpieczone przed korozją biologiczną i ogniem preparatami impregnującymi, zgodnie z instrukcją Instytutu Techniki Budownictwa. Do impregnacji można stosować środki solowe (chyba, że w dokumentacji projektowej zaznaczono inaczej). Wszystkie elementy drewniane nowo wbudowane powinny być zabezpieczone solowym, owado- i grzybobójczym, ogniochronnym preparatem. Przy robotach impregnujących należy ściśle przestrzegać przepisy bhp i instrukcje stosowania preparatów.

Zalecany solowy, owado- i grzybobójczy, ogniochronny preparat powoduje uzyskanie właściwości materiału niezapalnego dla drewna budowlanego sosnowego grubości $\geq 18,0$ mm i trudnozapalnego dla sklejki grubości $\geq 12,0$ mm. Preparatem należy zabezpieczać drewno w stanie czystym, nie pokryte farbą lub lakierem. Powierzchnie uprzednio malowane należy oczyścić z warstwy farby. Jeżeli drewno uprzednio było impregnowane środkiem hydrofobizującym (np. pokostem), wówczas impregnacja może być mało skuteczna. Zaimpregnowane powierzchnie należy chronić przed oddziaływaniem wody, opadów atmosferycznych powodujących wymycie środka impregnującego. W przypadku stosowania zaimpregnowanego drewna na zewnątrz, dla jego zabezpieczenia należy użyć niepalnego środka chroniącego również przed działaniem wody i wilgoci. Do roztworu można dodać bejcy wodnej w celu uzyskania pożądanego koloru. Na drewno pokryte preparatem można nakładać środki dekoracyjne, które zostały uprzednio przebadane.

Przy wymianie elementów konstrukcyjnych należy rozebrać elementy sąsiednie, połączone (miecze, zastrzały, krokwie, kleszcze) w zakresie niezbędnym do usunięcia wytypowanego elementu. Przy wymianie elementów należy odpowiednio podeprzeć i zabezpieczyć sąsiednie elementy konstrukcji w sposób zapewniający bezpieczeństwo robót i konstrukcji.

Nowe elementy wbudowywać o przekrojach jak w stanie obecnym, z drewna sosnowego o wilgotności 12-14%, zaimpregnowanego.

Wszystkie elementy stykające się z murem należy dodatkowo odizolować warstwą papy.

Do wykonania kołków, klocków i wkładek w połączeniach konstrukcji, należy stosować drewno o wilgotności nie większej niż 15 %.

Do łączenia poszczególnych elementów więźby dachowej należy stosować śruby do drewna - zamkowe o średnicy min. 10 mm przy elementach o gr. 8 cm i min. 12 mm przy elementach grubszych. Podczas łączenia elementów należy stosować podkładki kwadratowe - stalowe.

Do złączy można również stosować gwoździe okrągłe lub kwadratowe o średnicy od 1/6 do 1/11 grubości najcieńszego elementu podlegającego łączeniu. Ogólnie należy stosować średnice gwoździ 2 - 6 mm. Klamry ciesielskie stosuje się do łączenia elementów drewnianych więźby dachowej, przy czym ich długość powinna wynosić 20 - 50 cm. Klamry ciesielskie wykonuje się najczęściej ze stali zbrojeniowej okrągłej gładkiej o średnicy 12 - 20 mm. Długość ramion klamry wynosić powinna 6 - 10 średnic pręta. Dopuszcza się alternatywnie stosowanie typowych płytek gwoździowanych np. BMF. - ilości i typy złączek wg wytycznych katalogowych producenta łączników.

Całość robót ciesielskich i ślusarskich, należy wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót” oraz pod nadzorem uprawnionego kierownika budowy.

Wszystkie elementy drewniane w styku z innymi materiałami budowlanymi izolować warstwą papy podkładowej lub folii PE. Wszystkie elementy drewnianej konstrukcji dachu należy zabezpieczyć poprzez malowanie środkami ogniochronnymi, owadobójczymi i grzybobójczymi wg wytycznych i zaleceń producentów w/w produktów. Elementy drewniane izolować od kominów spalinowych min. 15cm wełny mineralnej.

Przekroje i rozmieszczenie elementów dachu powinno być zgodne z dokumentacją techniczną.

Przed przystąpieniem do montowania elementów konstrukcji drewnianej powinny być starannie przygotowane wg dokładnych wymiarów ze wszystkimi ścięciami, wrębami itp. Niedopuszczalna

jest obróbka elementów poprzez wzajemne dopasowanie dopiero przy stawieniu więźby dachowej. Poszczególne elementy więźby należy przed zamontowaniem w konstrukcji dachowej dokładnie przyciąć i obrobić we właściwych miejscach.

Łaty drewniane powinny odpowiadać normie PN-75/D-9600 oraz PN-75/B-10080. Łaty wymagają pełnej impregnacji, muszą posiadać przynajmniej trzy ostre krawędzie. Dopuszczalne są oflisy zwrócone w stronę okapu. Nie dopuszcza się obecności kory.

Deski w konstrukcji pokryć dachowych muszą być użyte jako podkład koszy dachowych. Inne zastosowanie to elementy okapu, naroży lub szczytu oraz pełne i ażurowe deskowanie połaci. Dopuszcza się stosowanie innych wodoszczelnych płyt budowlanych, za zgodą Inwestora. Gwoździe stosowane do mocowania łat muszą być okrągłe lub kwadratowe, z płaskim łbem, odpowiadające BN-87/5028.12. Zaleca się stosowanie gwoździ miedzianych, aluminiowych lub ocynkowanych. Minimalna wielkość nie mniej niż 2,5 grubości łaty drewnianej. W przypadku szczególnych rozwiązań, długość gwoździ uzależniona jest od indywidualnych wymagań konstrukcyjnych.

Odbiór robót obejmuje:

- odbiór jakościowy zastosowanych materiałów,
- sprawdzenie zgodności zastosowanych materiałów z dokumentacją
- poprawność wykonania konstrukcji drewnianej,
- poprawność wykonania impregnacji.

Podstawą odbioru robót zanikających lub ulegających zakryciu są:

- pisemne stwierdzenie Inspektora nadzoru w dzienniku budowy o wykonaniu robót zgodnie z dokumentacją projektową i ST,
- inne pisemne stwierdzenia Inspektora nadzoru o wykonaniu robót.

Zakres robót zanikających lub ulegających zakryciu określają pisemne stwierdzenia Inspektora nadzoru lub inne potwierdzone przez niego dokumenty.

Odbiór końcowy odbywa się po pisemnym stwierdzeniu przez Inspektora nadzoru w dzienniku budowy zakończenia robót.

Odbiór powinien polegać na sprawdzeniu:

- zgodności wykonania więźby z dokumentacją projektową,
- prawidłowości wykonania połączeń ciesielskich,
- prawidłowości wykonania impregnacji.
- Normy
 - PN-71/B-10080- Roboty ciesielskie, warunki i badania przy odbiorze
 - PN-75/D-96000- Tarcica iglasta ogólnego przeznaczenia
 - PN-75/D-01001- Tarcica. Podział, nazwy i określenia. PN-EN 338:1999 Klasy wytrzymałości drewna
 - PN-82/D-94021 Tarcica iglasta sortowana metodami wytrzymałościowymi.
 - PN-B-03150:2000/Az1:2001. Konstrukcje drewniane. Obliczenia statyczne i projektowanie.
 - PN-EN ISO 4014:2011 Śruby z łbem sześciokątnym - Klasy dokładności A i B
 - PN-88/M-82121 Śruby z łbem kwadratowym
 - PN-EN-ISO 4034:2013-06 Nakrętki sześciokątne - Klasa dokładności C
 - PN-88/M-82151 Nakrętki kwadratowe wg
 - PN-59/M-82010 Wkręty do drewna
 - Inne dokumenty i instrukcje:
 - Vademecum Budowlane, wydane przez „Arkady” Sp. z o. o., Warszawa 2001 r.

Poradnik majstra budowlanego, wydane przez „Arkady” Sp. z o. o., Warszawa 2003, 2004 r.

szczegółowe zasady wykonywania pokryć z gontów:

Stosować należy przede wszystkim gonty łupane ze świerka, jodły, dębu, modrzewia, cedru lub osiki. Pokrycie z gontów układa się z dwóch warstw tak, aby tylko około 1/3 długości gonta było narażone na działanie warunków atmosferycznych. Właściwości gontów łupanych:

Nachylenie słoja rocznego	Dopuszczalne 90' do 30' w stosunku do szerokości gonta		
Tolerancja włókien	Dopuszczalna do 50 mm od równoległej w stosunku do krawędzi bocznej w odstępie 300 mm od stopki gontu.		
Prostopadłość na stopce gontu	Dopuszczalne odchylenie do 8% szerokości.		
Sęki	Niedopuszczalne na przedniej stronie.	Dopuszczalne mocno wrosnięte	Niedopuszczalne na 60% długości gontów mierzonej od stopki gontu.
Kolor	Dopuszczalne różnice w zabarwieniu, które wynikają z naturalnych właściwości drewna.		
Pęcherze żywiczne	Dopuszczalne, jeśli nie przechodzą na drugą stronę.		
Ślady owadów	Niedopuszczalne		
Rysy, pęknięcia	Niedopuszczalne.		
Biel	Dopuszczalna w ograniczonym zakresie	Niedopuszczalna	
Odkształcenia	Dopuszczalne odchylenie graniczne od płaszczyzny maksymalnie 4% sumy długości i szerokości gontów		
Wymiary graniczne - długość	Dopuszczalne +25 mm do - 6 mm przy 10% dostawy 6% długości		
Wymiary graniczne - szerokość	Dopuszczalne +- 5% wymiaru nominalnego przy gontach tej samej szer.		
Szerokość gontów	Normalna szerokość 80 mm i więcej		

Stosować należy gonty o: długości 30-45 cm, szerokości 6-10 cm, grubości 4-10 mm. Wymagane gonty łupane — z nieregularną, chropowatą powierzchnią, formowane zgodnie z naturalnym, warstwowym przebiegiem włókien drewna.

Drewnem, z którego bardzo często produkowało się gont łupany była osika. Gont osikowy jest bardzo równy, a jego nieprzyjemny osikowy zapach skutecznie odstrasza szkodniki.

Gonty łupane z drewna modrzewiowego, cedrowego, osikowego, jodłowego lub dębowego nie były impregnowane. Gonty z drewna innych drzew powinno się konserwować impregnatami zabezpieczającymi przed grzybami, pleśniami i owadami.

Do impregnacji gontów stosować należy, zgodnie z zaleceniami konserwatorskimi: wodorozcieńczalny preparat (nie zawierający boru) na bazie soli ognioochronnych, wodny bezbarwny impregnat na bazie oleju lnianego, trudnozapalny lazurujący środek ze zintegrowanym konserwantem powłoki.

Składowanie - gonty przechowuje się w wiązkach. Wiązka zawiera 8 metrów mierzonych na szerokość, ułożonych obok siebie wszystkich gontów. Wiązka powinna być formowana z gontów które są w pełni suche. Dopuszcza się do 5% tolerancji w szerokości wiązki przy pakowaniu. Wiązki należy przechowywać na paletach. Na jednej palecie układa się 3 warstwy po 8 wiązek. Między każdą warstwę należy włożyć cztery łąty. Do mocowania gontów stosuje się gwoździe z płaską główką lub karbowane, spiralne. Muszą one być karbowane lub wykonane ze stali nierdzewnej. Nadają się również zszywki ze stali nierdzewnej o średnicy min. 1,5 mm i szerokości grzbietu 10 i 12 mm. Łączniki muszą być wystarczająco długie, aby wniknęły do konstrukcji nośnej na głębokość około 24 mm.

Składowanie pozostałych materiałów – zgodnie z wytycznymi producenta.

Do impregnacji gontów stosować należy:

- wodorozcieńczalny preparat (nie zawierający boru) na bazie soli ognioochronnych w ilości ok. 300 g/m² metodą kąpieli lub ciśnieniowo,
- wodny bezbarwny impregnat na bazie oleju lnianego metodą kąpieli,
- zabezpieczenie wodnym trudnozapalnym lazurującym środkiem ze zintegrowanym konserwantem powłoki w ilości ok. 2 x 100 ml/m²

Ochrona ppoż. i biologiczna istniejących elementów drewnianych, desek okapowych, podbicia dachu:

- odczyszczenie z resztek organicznych;
- ocena stanu istniejącego pod względem konstrukcyjnym i mykologicznym;
- impregnacja rozpuszczalnikowym, zwalczającym insekty, płynnym środkiem do ochrony drewna w ilości co najmniej ok. 300 ml/m² rozwiniętej powierzchni;
- po upływie ok. 24 godz. po odparowaniu rozpuszczalnika, zastosowanie wodorozcieńczalnego, nie zawierającego boru preparatu na bazie soli ognioochronnych, do impregnacji drewna w ilości ok. 300 g/m² nakładany w 2-3 warstwach;
- zabezpieczenie wodnym, trudnozapalnym, lazurującym środkiem, ze zintegrowanym konserwantem powłoki, stosowanym do drewna uprzednio impregnowanego w ilości ok. 2 x 100 ml/m².

W przypadku zapewnienia kolorystyki zaleca się dobór w odcieniach specjalnych po uprzednim ustaleniu próby na komisji konserwatorskiej.

Zakres stosowania pokryć dachowych z gontów:

Minimalne nachylenie połaci dachu krytego gontami to 14-18°. Jeśli kąt nachylenia połaci dachowych jest większy niż 38°, wystarcza pokrycie ich podwójną warstwą gontów. Dach o mniejszym spadku musi być pokryty trzema warstwami.

Kalenice pokryte są dodatkową warstwą gontów tak, aby warstwa przykrywająca stronę nawietrzną wystawała nad pozostałą część dachu, osłaniając gonty warstwy zawietrznej. Technologie wykonywania pokryć dachowych gontem:

Gonty mocować do sztywnego poszycia. Wskazane jest, aby pokrycie wykonane było z desek rozmieszczonych w kilkucentymetrowych odstępach. Zapewnia to odpowiednią wentylację pokrycia dachowego. Przy linii okapu należy wykonać deskowanie pełne. Jeżeli poddasze jest użytkowe, należy wykonać deskowanie pełne zaizolować je papą, przybić kontrłaty oraz łaty, a dopiero do łat gonty. Gontów drewnianych nie powinno się układać bezpośrednio na papie dachowej, ponieważ bez wentylacji w pokryciu mogą powstać zawilgocenia, a wtedy ich trwałość znacznie się zmniejsza. Gonty można też mocować do łat przybitych bezpośrednio do krokwi. Łacenie - osiowy rozstaw łat nośnych powinien być taki sam jak wybrany odstęp między rzędami gontów. Łaty nośne mocuje się zazwyczaj na łatach zabezpieczających lub krokwiach za pomocą gwoździ lub podobnych łączników jak np. śruby, zszywki itp. Wielkość gwoździ zależy od grubości łat i powinna odpowiadać normie DIN 1052.

Przy bezpośrednim mocowaniu łat do konstrukcji nośnych gwoździe muszą być przynajmniej 2,5 raza dłuższe od grubości łat.

Każde pokrycie gontami potrzebuje ciągłego, równomiernego odpowietrzania, tak aby gonty po zawilgoceniu mogły możliwie szybko wyschnąć,

Mocowanie gontów - każdy gont powinien być mocowany dwoma gwoździami. Odstęp gwoździ od krawędzi gontu w zależności od gatunku drewna i szerokości gontu nie powinien być większy niż 15-50 mm. Gwoździe powinny zostać przykryte przez znajdujące się nad nimi rzędy gontów na długości 30-40 mm. Widoczne gwoździe należy usunąć. Gwoździe należy wbijać tak głęboko, aby nie zostały zniszczone włókna drewna. Za głęboko wbite gwoździe mogą poluzować gonty lub je rozerwać.

Fugi - w czasie mocowania gontów trzeba przewidzieć między gontami odstępy tzw. fugi ruchome. Szerokość zależy od skurczu stosowanych gontów. Im bardziej suche są gonty podczas montażu, tym szersze powinny być fugi. Stosuje się przeważnie szerokości fug od 1 do 5 mm. Gonty należy układać tak, by ich styki nie pokrywały się w kolejnych pasach - dzięki temu dach nie będzie przeciekał. Każdy gont powinien być umocowany dwoma gwoździami karbowanymi lub spiralnymi, konieczne ocynkowanymi, miedzianymi lub ze stali nierdzewnej. Gonty z cedru czerwonego i dębu oraz zaimpregnowane środkami solnymi przybija się gwoździami ze szlachetnej stali nierdzewnej. Gwoździe powinny być przykryte przez znajdujące się nad nimi rzędy gontów. Te, które są widoczne, należy usunąć. Gonty można też mocować zszywkami ze stali nierdzewnej. Między gontami muszą być odstępy — tak zwane fugi ruchome. Zostawia się je po to, by pokrycie mogło pracować. Fugi mają zazwyczaj szerokość od 1 do 5 mm. Okap dachu stanowi podwójna warstwa gontów przybijanych do pełnego deskowania. Jeśli zamierzamy zamontować rynny, należy wykonać obróbkę z blachy.

Wykończenie kalenicy dachu wykonuje się z dodatkowej warstwy gontów lub z blachy. Na narożach i w koszach, na dodatkowej warstwie papy lub blachy, układa się specjalnie wyprofilowane gonty lub kształtki.

Gonty są doskonałym pokryciem lukarn typu wole oczko. Prawidłowo skonstruowana lukarna tego typu nie wymaga żadnych dodatkowych zabezpieczeń w koszach czy narożnikach. Pokrycie lukarny łagodnie przechodzi w połać. Należy jednak spełnić kilka warunków koniecznych:

- pochylenie lukarny musi wynosić minimum 14° , a wychylenie najwyższego punktu okienka w stosunku do połaci zasadniczej nie powinno przekraczać 12°
- wysokość "wolego oczka" nie powinna być większa od $1/3$ szerokości połaci dla łupka i gontów i $1/5$ dla strzechy.

Ocieplenie dachu układa się między krokwiami, pod sztywnym poszyciem, z zachowaniem wymaganej 2-3 centymetrowej szczeliny wentylacyjnej. Do ocieplania zastosować wełnę mineralną.

Komin uszczelnia się kołnierzami z blachy. W dachu krytym gontami łatwo montuje się kominki wentylacyjne.

Dachy wymagają mocowania rynien. Preferuje się rynny wiszące pod okapami.

szczegółowe zasady wykonywania posadzek, podłóg, okładzin ściennych:

Przed przystąpieniem do wykonywania posadzek i okładzin z płytek powinny być zakończone:

- wszystkie roboty stanu surowego łącznie z wykonaniem podłoża, warstw konstrukcyjnych i izolacji podłóg,
- roboty instalacji sanitarnych, centralnego ogrzewania, elektrycznych i innych np. technologicznych (szczególnie dotyczy to instalacji podpodłogowych),
- wszystkie bruzdy, kanały i przebiegi naprawione i wykończone tynkiem lub masami naprawczymi.

Przystąpienie do tych robót powinno nastąpić po okresie osiadania i skurczu elementów konstrukcji budynku, tj. po upływie 4 miesięcy po zakończeniu budowy stanu surowego.

Roboty posadzkowe i okładzinowe należy wykonywać w temperaturach nie niższych niż $+5^{\circ}$ i temperatura ta powinna utrzymywać się w ciągu całej doby.

Wykonane posadzki i okładziny należy w ciągu pierwszych dwóch dni po ułożeniu chronić przed nasłonecznieniem i przewiewem.

Wykonanie posadzek – podłoża:

Podłoża pod posadzki z płytek może stanowić beton lub zaprawa cementowa.

Podkłady betonowe powinny być wykonane z betonu co najmniej klasy B-20 i grubości minimum 50 mm.

Podkłady z zaprawy cementowej powinny mieć wytrzymałość na ściskanie minimum 12 MPa, a na zginanie minimum 3 MPa.

Minimalne grubości podkładów z zaprawy cementowej powinny wynosić:

- podkłady związane z podłożem - 25 mm,
- podkłady na izolacji przeciwwilgociowej - 35 mm,
- podkłady „pływające” (na warstwie izolacji cieplnej lub akustycznej) - 40 mm.

Powierzchnia podkładu powinna być zatarta na ostro, bez raków, pęknięć i ubytków, czysta, pozbawiona resztek starych posadzek i odpylona. Niedopuszczalne są zabrudzenia bitumami, farbami i środkami antyadhezyjnymi.

Dopuszczalne odchylenie powierzchni podkładu od płaszczyzny poziomej nie może przekraczać 5 mm na całej długości łaty kontrolnej o długości 2 m.

W podkładzie należy wykonać, zgodnie z projektem, spadki i szczeliny dylatacji konstrukcyjnej i przeciwskurczowej.

Wewnątrz budynku pola dylatacyjne powinny mieć wymiary nie większe niż 5x6 m. Dylatacje powinny być wykonane w miejscach dylatacji budynku, wokół fundamentów pod maszyny, słupów konstrukcyjnych oraz w styku różnych rodzajów posadzek. Szczegółowe informacje o

układzie warstw podłogowych, wielkości i kierunkach spadków, miejsc wykonania dylatacji, osadzenia wpustów i innych elementów powinny być podane w dokumentacji projektowej.

Szczeliny dylatacyjne powinny być wypełnione materiałem wskazanym w projekcie.

Dla poprawienia jakości i zmniejszenia ryzyka powstania pęknięć skurczowych zaleca się zbrojenie podkładów betonowych stalowym zbrojeniem rozproszonym lub wzmocnienie podkładów cementowych włóknem polipropylenowym.

Dużym ułatwieniem przy wykonywaniu posadzek z płytek ma zastosowanie bezpośrednio pod wykładzinę warstwy z masy samopoziomującej. Warstwy („wylewki”) samopoziomujące wykonuje się z gotowych fabrycznie sporządzonych mieszanek ściśle według instrukcji producenta. Wykonanie tej warstwy podnosi koszt podłogi, powoduje jednak oszczędność kleju.

Układanie posadzek z płytek:

Przed przystąpieniem do zasadniczych robót posadzkowych należy przygotować wszystkie niezbędne materiały, narzędzia i sprzęt, posegregować płytki według wymiarów, gatunku i odcieni oraz rozplanować sposób układania płytek.

Położenie płytek należy rozplanować uwzględniając ich wielkość i szerokość spoin. Na jednej płaszczyźnie płytki powinny być rozmieszczone symetrycznie a skrajne powinny mieć jednakową szerokość większą niż połowa płytki. Szczególnie starannego rozplanowania wymaga posadzka zawierająca określone w dokumentacji wzory lub składająca się z różnego rodzaju i wielkości płytek.

Wybór kompozycji klejących zależy od rodzaju płytek i podłoża oraz wymagań stawianych podłożu. Kompozycja (zaprawa) klejąca musi być przygotowana zgodnie z instrukcją producenta.

Układanie płytek rozpoczyna się od najbardziej eksponowanego narożnika w pomieszczeniu lub od wyznaczonej linii.

Kompozycję klejącą nakłada się na podłoże gładką krawędzią pacy a następnie „przeczesa” się zębata krawędzią ustawioną pod kątem około 50°. Kompozycja klejąca powinna być nałożona równomiernie i pokrywać całą powierzchnię podłoża. Wielkość zębów pacy zależy od wielkości płytek. Prawidłowo dobrane wielkość zębów i konsystencja kompozycji klejącej sprawiają, że kompozycja nie wypływa z pod płytek i pokrywa minimum 65% powierzchni płytki.

Zaleca się stosować następujące wielkości zębów pacy w zależności od wielkości płytek:

- 50 x 50 mm - 3 mm
- 100 x 100 mm - 4 mm
- 150 x 150 mm - 6 mm
- 200 x 200 mm - 6 mm
- 250 x 250 mm - 8 mm
- 300 x 300 mm - 10 mm
- 400 x 400 mm - 12 mm.

Powierzchnia z nałożoną warstwą kompozycji klejącej powinna wynosić około 1 m² lub pozwolić na wykonanie wykładziny w ciągu około 10-15 minut.

Grubość warstwy kompozycji klejącej zależy od rodzaju i równości podłoża oraz rodzaju i wielkości płytek i wynosi średnio około 6-8 mm.

Po nałożeniu kompozycji klejącej układa się płytki od wyznaczonej linii lub wybranego narożnika. Nakładając pierwszą płytkę należy ją lekko przesunąć po podłożu (około 1 cm), ustawić w żądanej pozycji i docisnąć dla uzyskania przyczepności kleju do płytki. Następne płytki należy dołożyć do sąsiednich, docisnąć i „mikroruchami” odsunąć na szerokość spoiny. Dzięki dużej przyczepności świeżej kompozycji klejowej po dociśnięciu płytki uzyskuje się efekt „przyssania”. Większe płytki zaleca się dobijać młotkiem gumowym.

W przypadku płytek układanych na zewnątrz warstwa kompozycji klejącej powinna pokrywać całą powierzchnią płytki. Można to osiągnąć nakładając dodatkowo cienką warstwę kleju na spodnią powierzchnię przyklejanych płytek.

Dla uzyskania jednakowej wielkości spoin stosuje się wkładki (krzyżyki) dystansowe.

Zaleca się następujące szerokości spoin: 3 mm.

Przed całkowitym stwardnieniem kleju ze spoin pomiędzy płytkami należy usunąć jego nadmiar, można też usunąć wkładki dystansowe.

W trakcie układania płytek należy także mocować listwy dylatacyjne i wykończeniowe.

Po ułożeniu płytek na podłożu wykonuje się cokoły. Szczegóły cokołu określa dokumentacja projektowa. Dla cokołów wykonywanych z płytek identycznych jak dla wykładziny podłogi stosuje się takie same kleje i zaprawy do spoinowania.

Do spoinowania płytek można przystąpić nie wcześniej niż po 24 godzinach od ułożenia płytek. Dokładny czas powinien być określony przez producenta w instrukcji stosowania zaprawy klejowej.

W przypadku gdy krawędzie płytek są nasiąkliwe przed spoinowaniem należy zwilżyć je mokrym pędzlem (wodą).

Spoinowanie wykonuje się rozprowadzając zaprawę do spoinowania (zaprawę fugową) po powierzchni posadzki pacą gumową. Zaprawę należy dokładnie wcisnąć w przestrzenie między płytkami ruchami prostopadłymi i ukośnymi do krawędzi płytek. Nadmiar zaprawy zbiera się z powierzchni płytek wilgotną gąbką. Świeżą zaprawę można dodatkowo wygładzić zaokrąglonym narzędziem i uzyskać wklęsły kształt spoiny. Płaskie spoiny uzyskuje się poprzez przetarcie zaprawy pacą z naklejoną gładką gąbką. Jeżeli w pomieszczeniach występuje wysoka temperatura i niska wilgotność powietrza należy zapobiec zbyt szybkiemu wysychaniu spoin poprzez lekkie zwilżanie ich wilgotną gąbką.

Przed przystąpieniem do spoinowania zaleca się sprawdzić czy pigment spoiny nie brudzi trwale powierzchni płytek. Szczególnie dotyczy to płytek nieszkliwionych i innych o powierzchni porowatej.

Dla podniesienia jakości posadzki i zwiększenia odporności na czynniki zewnętrzne po stwardnieniu spoiny mogą być powleczone specjalnymi preparatami impregnującymi. Impregnowane mogą być także płytki.

Wykonanie okładzin - podłoża pod okładzinę:

Podłożem pod okładziny ceramiczne mocowane na kompozycjach klejowych mogą być:

- ściany betonowe,
- otynkowane mury z elementów drobno wymiarowych,
- płyty gipsowo kartonowe.

Przed przystąpieniem do robót okładzinowych należy sprawdzić prawidłowość przygotowania podłoża. Podłoża betonowe powinny być czyste, odpylone, pozbawione resztek środków antyadhezyjnych i starych powłok, bez raków, pęknięć i ubytków.

Połączenia i spoiny między elementami prefabrykowanymi powinny być płaskie i równe. W przypadku wystąpienia nierówności należy je zeszlifować, a ubytki i uskoki wyrównać zaprawą cementową lub specjalnymi masami naprawczymi.

W przypadku ścian z elementów drobno wymiarowych tynk powinien być dwuwarstwowy (obrzutka i narzut) zatarty na ostro, wykonany z zaprawy cementowej lub cementowo-wapiennej marki M4-M7. W przypadku okładzin wewnętrznych ściana z elementów drobnowymiarowych może być otynkowana tynkiem gipsowym zatartym na ostro marki M4-M7.

W przypadku podłoży nasiąkliwych zaleca się zagruntowanie preparatem gruntującym (zgodnie z instrukcją producenta).

W zakresie wykonania powierzchni i krawędzi podłoża powinno spełniać następujące wymagania:

- powierzchnia czysta, niepyląca, bez ubytków i tłustych plam, oczyszczona ze starych powłok malarskich,
- odchylenie powierzchni tynku od płaszczyzny oraz odchylenie krawędzi od linii prostej, mierzone łątą kontrolną o długości 2 m, nie może przekraczać 3 mm przy liczbie odchyłek nie większej niż 3 na długości łąty,
- odchylenie powierzchni od kierunku pionowego nie może być większe niż 4 mm na wysokości kondygnacji,
- odchylenie powierzchni od kierunku poziomego nie może być większe niż 2 mm na 1 m.

Nie dopuszcza się wykonywania okładzin mocowanych na kompozycjach klejących ułożonych na podłożach pokrytych starymi powłokami malarskimi, tynkiem z zaprawy cementowej, cementowo-wapiennej, wapiennej i gipsowej marki niższej niż M4.

Układanie płytek (okładzin):

Przed przystąpieniem do zasadniczych robót okładzinowych należy przygotować wszystkie niezbędne materiały, narzędzia i sprzęt, posegregować płytki według, wymiarów, gatunku i odcieni oraz rozplanować sposób układania płytek. Położenie płytek należy rozplanować uwzględniając ich wielkość i przyjętą szerokość spoin. Na jednej ścianie płytki powinny być rozmieszczone symetrycznie a skrajne powinny mieć jednakową szerokość, większą niż połowa płytki. Szczególnie starannego rozplanowania wymaga okładzina zawierająca określone w dokumentacji wzory lub składa się z różnego rodzaju i wielkości płytek.

Przed układaniem płytek na ścianie należy zamocować prostą, gładką łatę drewnianą lub aluminiową. Do usytuowaniałaty należy użyć poziomnicy. Łatę mocuje się na wysokości cokołu lub drugiego rzędu płytek.

Następnie przygotowuje się (zgodnie z instrukcją producenta) kompozycję klejącą. Wybór kompozycji zależy od rodzaju płytek i podłoża oraz wymagań stawianych okładzinie.

Kompozycję klejącą nakłada się na podłoże gładką krawędzią pacy a następnie „przeczesuje” się powierzchnię zębatą krawędzią ustawioną pod kątem około 50°. Kompozycja klejąca powinna być rozłożona równomiernie i pokrywać całą powierzchnię podłoża. Wielość zębów pacy zależy od wielkości płytek. Prawidłowo dobrane wielość zębów i konsystencja kompozycji sprawiają, że kompozycja nie wypływa z pod płytek i pokrywa minimum 65% powierzchni płytki.

Zalecane wielkości zębów pacy w zależności od wymiarów płytek powyżej.

Powierzchnia z nałożoną warstwą kompozycji klejącej powinna wynosić około 1 m² lub pozwolić na wykonanie okładziny w ciągu około 10-15 minut.

Grubość warstwy kompozycji klejącej w zależności od rodzaju i równości podłoża oraz rodzaju i wielkości płytek wynosi około 4-6 mm.

Układanie płytek rozpoczyna się od dołu w dowolnym narożniku, jeżeli wynika z rozplanowania, że powinna znaleźć się tam cała płytka. Jeśli pierwsza płytka ma być docinana, układanie należy zacząć od przyklejenia drugiej całej płytki w odpowiednim dla niej miejscu.

Układanie płytek polega na ułożeniu płytki na ścianie, dociśnięciu i „mikroruchami” ustawieniu na właściwym miejscu przy zachowaniu wymaganej wielkości spoiny. Dzięki dużej przyczepności świeżej zaprawy klejowej po dociśnięciu płytki uzyskuje się efekt „przyssania”. Płytki o dużych wymiarach zaleca się dobijać młotkiem gumowym.

Pierwszy rząd płytek, tzw. cokołowy, układa się zazwyczaj po ułożeniu wykładziny podłogowej. Płytki tego pasa zazwyczaj trzeba przycinać na odpowiednią wysokość.

Dla uzyskania jednakowej wielkości spoin stosuje się wkładki (krzyżyki) dystansowe. Zalecane szerokości spoin: 3 mm.

Przed całkowitym stwardnieniem kleju ze spoin należy usunąć jego nadmiar, można też usunąć wkładki dystansowe. W trakcie układania płytek należy także mocować listwy wykończeniowe oraz inne elementy jak np. drzwiczki rewizyjne szachtów instalacyjnych.

Do spoinowania można przystąpić nie wcześniej niż po 24 godzinach od ułożenia płytek. Dokładny czas powinien być określony przez producenta w instrukcji stosowania zaprawy klejowej.

W przypadku gdy krawędzie płytek są nasiąkliwe przed spoinowaniem należy zwilżyć je mokrym pędzlem (wodą).

Spoinowanie wykonuje się rozprowadzając zaprawę do spoinowania (zaprawę fugową) po powierzchni okładziny pacą gumową. Zaprawę należy dokładnie wcisnąć w przestrzenie między płytkami ruchami prostopadłymi i ukośnymi do krawędzi płytek. Nadmiar zaprawy zbiera się z powierzchni płytek wilgotną gąbką. Świeżą zaprawę można dodatkowo wygładzić zaokrąglonym narzędziem i uzyskać wklęsły kształt spoiny. Płaskie spoiny otrzymuje się poprzez przetarcie zaprawy pacą z naklejoną gładką gąbką.

Jeżeli w pomieszczeniach występuje wysoka temperatura i niska wilgotność powietrza należy zapobiec zbyt szybkiemu wysychaniu spoin poprzez lekkie zwilżenie ich wilgotną gąbką.

Przed przystąpieniem do spoinowania zaleca się sprawdzić czy pigment spoiny nie brudzi trwale powierzchni płytek. Szczególnie dotyczy to płytek nieszkliwionych i innych o powierzchni porowatej.

Dla podniesienia jakości okładziny i zwiększenia odporności na czynniki zewnętrzne po stwardnieniu spoiny mogą być powleczone specjalnymi preparatami impregnującymi.

Dobór preparatów powinien być uzależniony od rodzaju pomieszczeń w których znajdują się okładziny i stawianych im wymaganiom.

Impregnowane mogą być także płytki.

Wykonanie podłóg:

Warstwy wyrównawcze pod podłogi:

Podkład powinien być wykonany zgodnie z projektem, który określa wymaganą wytrzymałość i grubość podkładu oraz rozstaw szczelin dylatacyjnych.

Podłoże, na którym wykonuje się podkład z warstwy wyrównawczej powinno być wolne od kurzu i zanieczyszczeń oraz nasyczone wodą.

Temperatura powietrza przy wykonywaniu podkładów cementowych oraz w ciągu, co najmniej 3 dni nie powinna być niższa niż 5°C.

Zaprawę cementową należy przygotowywać mechanicznie. Zaprawa powinna mieć konsystencję gęstą - 5-7 cm zanurzenia stożka pomiarowego. Ilość spoiwa w podkładach cementowych powinna być ograniczona do ilości niezbędnej, ilość cementu nie powinna być większa niż 400 kg/m³. Powierzchnia podkładu sprawdzana dwumetrową łatą przykładaną w dowolnym miejscu, nie powinna wykazywać większych prześwitów większych niż 5 mm. Odchylenie powierzchni podkładu od płaszczyzny (poziomej lub pochylej) nie powinny przekraczać 2 mm/m i 5 mm na całej długości lub szerokości pomieszczenia.

W ciągu pierwszych 7 dni podkład powinien być utrzymywany w stanie wilgotnym, np. przez pokrycie folią polietylenową lub wilgotnymi trocinami albo przez spryskiwanie powierzchni wodą.

Podłoga z desek:

O kierunku układania desek decydują wymiary pomieszczenia. Jeżeli żaden z boków pomieszczenia nie przekracza 8 m, zaleca się układanie podłogi wzdłuż kierunku padania promieni słonecznych, czyli prostopadle do najbardziej nasłonecznionego okna w pomieszczeniu. W przypadku wymiarów większych niż 8 m lub pomieszczeń długich i wąskich, np. korytarzy, deski układać zawsze wzdłuż dłuższego boku.

Jeśli wilgotność podłoża betonowego wynosi 2-3%, aby chronić podłogę przed wpływem pochodzącej z niego wilgoci, zaleca się izolację przeciwwilgociową - folię polietylenową grubości 0,2 mm. trzeba ją ułożyć, zachowując min. 200 mm zakładkę, miejsca łączeń zabezpieczać taśmą klejącą.

Układanie podłogi rozpocząć od ułożenia podkładu, krawędziami na styk. Pierwszy pas układać piórem do ściany. Poszczególne deski łączyć na krótszych krawędziach (czołach) przez równoległe wsunięcie wyprofilowanych elementów złącza kolejnych składanych desek i do dobijania. Ostatnią deskę przycinamy, pamiętając o zachowaniu szczeliny dylatacyjnej, w którą wkładamy drewniane kliny. Każdy kolejny zamontowany rząd dobijamy od strony czoła. Ostatni pas należy bardzo dokładnie zmierzyć przed ułożeniem. Jeśli jest zbyt szeroki, zwięzamy poszczególne deski do odpowiedniego wymiaru. Po wpasowaniu do pozostałych docisnąć tak, aby zlikwidować szczelinę między ułożonymi panelami. Wzdłuż ściany musi zostać zachowana szczelina dylatacyjna o szerokości 10-15 mm. Po ułożeniu podłogi usunąć kliny blokujące, a pozostałą szczelinę przykryć przyściennymi listwami dekoracyjnymi. Listwy mocować do ściany (nie wolno montować listew dekoracyjnych do podłogi), przy pomocy kołków rozporowych i wkrętów lub do uprzednio zamocowanych listew montażowych. Bezpośrednio po listwowaniu można korzystać z nowej podłogi.

Wilgotność legarów i desek nie powinna być wyższa niż 10%. Przed ułożeniem desek trzeba też sprawdzić wilgotność pomieszczeń (maksymalnie 50%) oraz podłoża betonowego (maksymalnie 3%).

W ramach robót związanych z podłogami drewnianymi i drewnianymi elementami schodów należy wykonać prace:

- wymiana desek podłogowych
- odgrzybianie elementów drewnianych przy użyciu szczotek stalowych
- oczyszczenie (szlifowanie) powierzchni drewnianych
- fugowanie (uszczelnienie) drewna

- demontaż, suszenie i ponowny montaż – stopnice
- demontaż, suszenie i ponowny montaż – podstopnice
- wzmocnienie elementów drewnianych schodów za pomocą bezrozpuszczalnikowego środka na bazie żywicy epoksydowej
- zapastowanie i froterowanie posadzek z deszczulek
- trzykrotne lakierowanie posadzek
- impregnacja dekoracyjna płynną lazurą ochronną
- zapastowanie i froterowanie posadzek z deszczulek
- cyklinowanie posadzek
- wymiana elementów schodów drewnianych - poręcze.
- wykończenie powierzchni podłogi: naniesienie szybkooschnącego i światłotrwałego dwuskładnikowego lakieru poliuretanowego na bazie funkcjonalnej żywicy akrylowej, bezbarwnego, matowego.

Wykonać należy renowację istniejące wewnętrznych schodów drewnianych w zakresie:

- oczyszczenie ręczne z zanieczyszczeń: kurzu, pyłów oraz zanieczyszczeń biologicznych,
- oczyszczenie mechaniczne powierzchni podłogi poprzez cyklinowanie: zgrubne oraz wyrównawcze,
- po oględzinach elementów montażowych, w miejscach występowania luzów, elementy łączymy ponownie nowymi wkrętami samonawierającymi do drewna lub dokręcamy istniejące wkręty,
- fugowanie / uszczelnienie drewna: uzupełnienie istniejących rys i szczelin jednoskładnikową elastyczną masą (kitem) do drewna,
- cyklinowanie wykańczające (gładzenie), polerowanie drewna - uwidaczanie słoje / struktury drewna,
- zabezpieczenie nowych elementów drewnianych:
- impregnacja preparatem na bazie nieorganicznych związków boru w roztworze wodny (ochrona przed pleśnią i insektami),
- impregnacja wodorozcieńczalnym (nie zawierającym boru) preparatem na bazie soli ognioochronnych w ilości ok. 300 g/m² (2-3 warstwy): naniesienie szybkooschnącego i światłotrwałego dwuskładnikowego lakieru poliuretanowego na bazie funkcjonalnej żywicy akrylowej.

Instrukcja konserwacji podłóg drewnianych:

Podłogi posiadają słoje i strukturę drewna, co nadaje im naturalny wygląd, dzięki zastosowanemu lakierowaniu na powierzchni znajduje się cienka warstwa ochronna, powodująca większą odporność na wnikanie wody i zabrudzenia powierzchni, dla zachowania wszystkich walorów podłogi ważne jest utrzymywanie stałego klimatu w pomieszczeniu, temperatury 18-20 °C, wilgotności powietrza 45-65 %, nadmierna wilgotność może spowodować pęcznienie drewna, zaś przy niskiej wilgotności podłoga wysycha i mogą powstać mniejsze bądź większe szpary, powłoka ochronna na podłogach ulega naturalnemu zużyciu zależnie od intensywności eksploatacji; dlatego konieczne jest regularne czyszczenie i pielęgnowanie podłogi; przed pierwszą eksploatacją należy przeprowadzić konserwację podłogi przy pomocy specjalnych emulsji do lakierów wyprodukowanych przez producentów lakierów,

Świeżo lakierowanych podłóg należy używać dopiero po kilku dniach, czyścić podłogę ostrożnie i tylko na sucho, nie przykrywać dywanami, meble ustawiać ostrożnie, krzesła i stoły powinny mieć zamocowane podkładki filcowe, podłogę konserwować nie rzadziej niż co 6 miesięcy.

Przed przystąpieniem do robót związanych z wykonaniem posadzek i okładzin z płytek badaniom powinny podlegać materiały, które będą wykorzystane do wykonania tych robót.

Wszystkie materiały - płytki, kompozycje klejące, jak również materiały pomocnicze muszą spełniać wymagania odpowiednich norm lub aprobat technicznych oraz odpowiadać parametrom określonym w dokumentacji projektowej.

Każda partia materiałów dostarczona na budowę musi posiadać certyfikat lub deklarację zgodności stwierdzającą zgodność własności technicznych z określonymi w normach i aprobatkach.

Badanie podkładu powinno być wykonane bezpośrednio przed przystąpieniem do wykonywania robót posadzkowych i okładzinowych. Zakres czynności kontrolnych powinien obejmować:

- sprawdzenie wizualne wyglądu powierzchni podkładu pod względem wymaganej szorstkości, występowania ubytków i porowatości, czystości i zawilgocenia,

- sprawdzenie równości podkładu, które przeprowadza się przykładając w dowolnych miejscach i kierunkach 2-metrową łatę,
- sprawdzenie spadków podkładu pod posadzki za pomocą 2-metrowej łaty i poziomnicy; pomiary równości i spadków należy wykonać z dokładnością do 1 mm,
- sprawdzenie prawidłowości wykonania w podkładzie szczelin dylatacyjnych i przeciwskurczowych dokonując pomiarów szerokości i prostoliniowości,
- sprawdzenie wytrzymałości podkładu metodami nieniszczącymi.

Wyniki badań powinny być porównane z wymaganiami podanymi w pkt. 5., wpisywane do dziennika budowy i akceptowane przez inspektora nadzoru.

Badania w czasie robót polegają na sprawdzeniu zgodności wykonywania posadzek i okładzin z dokumentacją projektową i ST w zakresie kolejnych faz procesu roboczego. Prawidłowość ich wykonania ma wpływ na prawidłowość dalszych prac. Badania te szczególnie powinny dotyczyć sprawdzenie technologii wykonywanych robót, rodzaju i grubości kompozycji klejącej oraz innych robót „zanikających”.

Badania w czasie odbioru robót przeprowadza się celem oceny spełnienia wszystkich wymagań dotyczących wykonanych posadzek i okładzin a w szczególności:

- zgodności z dokumentacją projektową i wprowadzonymi zmianami, które naniesiono w dokumentacji powykonawczej,
- jakości zastosowanych materiałów i wyrobów,
- prawidłowości przygotowania podłoża,
- jakości (wyglądu) powierzchni posadzek i okładzin,
- prawidłowości wykonania krawędzi, naroży, styków z innymi materiałami oraz dylatacji.

Przy badaniach w czasie odbioru robót pomocne mogą być wyniki badań dokonanych przed przystąpieniem robót i w trakcie ich wykonywania.

Zakres czynności kontrolnych dotyczący podłóg i okładzin ścian z płytek powinien obejmować:

- sprawdzenie prawidłowości ułożenia płytek; i parkietu oraz ich barwę i odcień należy sprawdzać wizualnie i porównać z wymaganiami projektu technicznego
- sprawdzenie odchylenia powierzchni od płaszczyzny za pomocą łaty kontrolnej długości 2 m przykładanej w różnych kierunkach, w dowolnym miejscu; prześwit pomiędzy łatą a badaną powierzchnią należy mierzyć z dokładności do 1 mm,
- sprawdzenie związania płytek i parkietu z podkładem przez lekkie ich opukiwanie drewnianym młotkiem (lub innym podobnym narzędziem); charakterystyczny głuchy dźwięk jest dowodem nie związania płytek z podkładem,
- sprawdzenie szerokości spoin i ich wypełnienia za pomocą oględzin zewnętrznych i pomiaru; na dowolnie wybranej powierzchni wielkości 1 m² należy zmierzyć szerokość spoin suwmiarką z dokładnością do 0,5 mm,
- grubość warstwy kompozycji klejącej pod płytkami (pomiar dokonany w trakcie realizacji robót lub grubość określona na podstawie zużycia kompozycji klejącej).
- Wyniki kontroli powinny być porównane z wymaganiami podanymi w pkt. 6. niniejszej specyfikacji i opisane w dzienniku budowy lub protokole podpisanym przez przedstawicieli inwestora (zamawiającego) i wykonawcy.

Prawidłowo wykonana posadzka powinna spełniać następujące wymagania:

- cała powierzchnia powinna mieć jednakową barwę zgodną z wzorcem (nie dotyczy posadzek dla których różnorodność barw jest zamierzona),
- cała powierzchnia pod płytkami i parkietem powinna być wypełniona klejem (warunek właściwej przyczepności) tj. przy lekkim opukiwaniu płytki nie powinny wydawać głuchego odgłosu,
- grubość warstwy klejącej powinna być zgodna z dokumentacją lub instrukcją producenta,
- dopuszczalne odchylenie powierzchni posadzki od płaszczyzny poziomej (mierzone łatą długości 2 m) nie powinno być większe niż 3 mm na długości łaty i nie większe niż 5 mm na całej długości lub szerokości posadzki,
- spoiny na posadzkach gresowych i z płyt kamiennych na całej długości i szerokości muszą być wypełnione zaprawą do spoinowania,
- dopuszczalne odchylenie spoin od linii prostej nie powinno wynosić więcej niż 2 mm na długości 1 m i 3 mm na całej długości lub szerokości posadzki dla płytek gatunku pierwszego i odpowiednio 3 mm i 5 mm dla płytek gatunku drugiego i trzeciego,
- szczeliny dylatacyjne powinny być wypełnione całkowicie materiałem wskazanym w projekcie,

- listwy dylatacyjne powinny być osadzone zgodnie z dokumentacją i instrukcją producenta.
Prawidłowo wykonana okładzina powinna spełniać następujące wymagania:

- cała powierzchnia okładziny powinna mieć jednakową barwę zgodną z wzorcem (nie dotyczy okładzin dla których różnorodność barw jest zamierzona),
- cała powierzchnia pod płytkami powinna być wypełniona klejem (warunek właściwej przyczepności) tj. przy lekkim opukiwaniu płytki nie powinny wydawać głuchego odgłosu,
- grubość warstwy klejącej powinna być zgodna z dokumentacją lub instrukcją producenta,
- dopuszczalne odchylenie krawędzi od kierunku poziomego i pionowego nie powinno przekraczać 2 mm na długości 2 m,
- odchylenie powierzchni od płaszczyzny pionowej nie powinno przekraczać 2 mm na długości 2 m,
- spoiny na całej długości i szerokości powinny być wypełnione masą do spoinowania
- dopuszczalne odchylenie spoin od linii prostej nie powinno wynosić więcej niż 2 mm na długości 1 m i 3 mm na długości całej okładziny,
- elementy wykończeniowe okładzin powinny być osadzone zgodnie z dokumentacją i instrukcją producenta.

Wymagania dotyczące podłóg drewnianych:

Badania podłóg powinny być przeprowadzane w sposób umożliwiający ocenę wszystkich wymagań a w szczególności:

- zgodności z dokumentacją projektową i zmianami w dokumentacji powykonawczej (przez oględziny i pomiary)
- stan podłoża na podstawie protokołów badań międzyoperacyjnych,
- spadki podłoża lub podkładu i rozmieszczenie wpustów podłogowych, j .w.
- jakości zastosowanych materiałów i wyrobów na podstawie deklaracji zgodności lub certyfikatów zgodności przedłożonych przez dostawców

Prawidłowości wykonania przez sprawdzenie:

- odchylenia krawędzi od kierunku poziomego i pionowego, przy użyciu łaty o długości 2 m (nie powinno przekraczać 2 mm na dł. łaty 2 m)

Odbiór gotowych posadzek drewnianych 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 stwierdza się na podstawie porównania wyników badań kontrolnych wymienionych w pkt. 6 z wymaganiami i tolerancjami podanymi w pozostałych punktach. Podłogi 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 posadzek drewnianych powinien być potwierdzony protokołem, który zawiera:

- ocenę wyników badań
- wykaz wad i usterek ze wskazaniem możliwości usunięcia.
- stwierdzenia zgodności lub niezgodności wykonania z zamówieniem.

Normy:

PN-EN 14411:2005 Płytki i płyty ceramiczne - Definicje, klasyfikacja, charakterystyki i znakowanie.

PN-70/B-10100 Roboty tynkowe. Tynki zwykłe. Wymagania i badania przy odbiorze.

PN-EN ISO 10545-1:1999 Płytki i płyty ceramiczne - Pobieranie próbek i warunki odbioru.

PN-EN ISO 10545-2:1999 Płytki i płyty ceramiczne - Oznaczanie wymiarów i sprawdzanie jakości powierzchni.

PN-EN ISO 10545-3:1999 Płytki i płyty ceramiczne - Oznaczanie nasiąkliwości wodnej, porowatości otwartej, gęstości względnej pozornej oraz gęstości całkowitej.

PN-EN ISO 10545-4:1999 Płytki i płyty ceramiczne - Oznaczanie wytrzymałości na zginanie i siły łamiącej.

PN-EN ISO 10545-5:1999 Płytki i płyty ceramiczne - Oznaczanie odporności na uderzenia metodą pomiaru współczynnika odbicia.

PN-EN ISO 10545-6:1999 Płytki i płyty ceramiczne - Oznaczanie odporności na wgłębne ścieranie płytek nieszkliwionych.

PN-EN ISO 10545-7:2000 Płytki i płyty ceramiczne - Oznaczanie odporności na ścieranie powierzchni płytek szklonych.

PN-EN ISO 10545-8:1998 Płytki i płyty ceramiczne - Oznaczanie cieplnej rozszerzalności liniowej.

PN-EN ISO 10545-9:1998 Płytki i płyty ceramiczne - Oznaczanie odporności na szok termiczny.

PN-EN ISO 10545-10:1999 Płytki i płyty ceramiczne - Oznaczanie rozszerzalności wodnej.

PN-EN ISO 10545-10:1999/ Ap1:2003 jw.

PN-EN ISO 10545-11:1998 Płytki i płyty ceramiczne - Oznaczanie odporności na pęknięcia włoskowate płytek szklonych.

PN-EN ISO 10545-12:1999 Płytki i płyty ceramiczne - Oznaczanie mrozoodporności.

PN-EN ISO 10545-13:1999 Płytki i płyty ceramiczne - Oznaczanie odporności chemicznej.

PN-EN ISO 10545-13:1999/Ap1:2003 jw.

PN-EN ISO 10545-14:1999 Płytki i płyty ceramiczne - Oznaczanie odporności na palenie.

PN-EN ISO 10545-15:1999 Płytki i płyty ceramiczne - Oznaczanie uwalniania ołowiu i kadmu z płytek szklonych.

PN-EN ISO 10545-16:2001 Płytki i płyty ceramiczne - Oznaczanie małych różnic barwy.

PN-EN 101:1994 Płytki i płyty ceramiczne - Oznaczanie twardości powierzchni wg skali Mohsa.

PN-EN 12004:2002 Kleje do płytek - Definicje i wymagania techniczne.

PN-EN 12004:2002/A1:2003 jw.

PN-EN 12002:2005 Kleje do płytek - Oznaczanie odkształcenia poprzecznego cementowych klejów i zapraw do spoinowania.

PN-EN 12808-1:2000 Kleje i zaprawy do spoinowania płytek - Oznaczanie odporności chemicznej zapraw na bazie żywic reaktywnych.

PN-EN 1015-2:2000 Metody badań zapraw do murów - Pobieranie i przygotowanie próbek zapraw do badań.

PN-EN 1015-2:2000/A1:2007(u) jw.

PN-EN 1015-3:2000 Metody badań zapraw do murów - Określenie konsystencji świeżej zaprawy (za pomocą stolika rozpląwu).

PN-EN 1015-3:2000/A1:2005jw.

PN-EN 1015-4:2000 Metody badań zapraw do murów - Określenie konsystencji świeżej zaprawy (za pomocą penetrometru).

PN-EN 1015-12:2002 Metody badań zapraw do murów - Część 12: Określenie przyczepności do podłoża stwardniałych zapraw na obrzutkę i do tynkowania.

49. PN-EN 13813:2003 Podkłady podłogowe oraz materiały do ich wykonania - Materiały - Właściwości i wymagania.

PN-EN 1469:2005 - Wyroby z kamienia naturalnego. Płyty okładzinowe. Wymagania 10.2.

PN-EN 13226/2003(U) - podłogi drewniane- deszczułki posadzkowe lite z wpustami i/ lub wypustami

PN-EN 13227/2003(U) - podłogi drewniane -deszczułki posadzkowe lite pocienione

PN-EN 13228/2003(U) - podłogi drewniane - elementy posadzek z drewna litego oraz posadzki deszczułkowe PN-EN 13629/2003(u) - podłogi drewniane - deski z połączonych ze sobą elementów Drewna liściastego

Inne dokumenty i instrukcje:

- Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót budowlanych - Wymagania ogólne Kod CPV 45000000-7, wydanie II OWEOB Promocja - 2005 rok.
- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych, tom 1 część 4, wydanie Arkady - 1990 rok.
- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych, część B zeszyt 5 Okładziny i wykładziny z płytek ceramicznych, wydanie ITB - 2004 rok.
- Instrukcja układania płytek ceramicznych, wydanie Atlas - 2001 rok.

- Atlas Budowlany, miesięcznik wydanie specjalne 1998 rok
Instrukcje i aprobaty techniczne producenta i dostawcy materiałów.

szczegółowe zasady wykonania robót malarskich:

Materiały stosowane do wykonywania robót malarskich, będące w myśl Ustawy o wyrobach budowlanych z dnia 16 kwietnia 2004 r. materiałami budowlanymi (Dz. U. Nr 92 poz. 881 z późniejszymi zmianami), wprowadzone do obrotu i stosowane w budownictwie na terytorium RP, powinny mieć:

- oznakowanie znakiem CE co oznacza, że dokonano oceny ich zgodności ze zharmonizowaną normą europejską wprowadzoną do zbioru Polskich Norm, z europejską aprobatą techniczną lub krajową specyfikacją techniczną państwa członkowskiego Unii Europejskiej lub Europejskiego Obszaru Gospodarczego, uznaną przez Komisję Europejską za zgodną z wymaganiami podstawowymi, albo
- oznakowanie znakiem budowlanym, co oznacza że są to wyroby nie podlegające obowiązkowemu oznakowaniu CE, dla których dokonano oceny zgodności z Polską Normą lub aprobatą techniczną, bądź uznano za „regionalny wyrób budowlany”, albo
- deklarację zgodności z uznanymi regułami sztuki budowlanej wydaną przez producenta, jeżeli dotyczy ona wyrobu umieszczonego w wykazie wyrobów mających niewielkie znaczenie dla zdrowia i bezpieczeństwa określonym przez Komisję Europejską.

Oznakowanie powinno umożliwiać identyfikację producenta i typu wyrobu, kraju pochodzenia oraz daty produkcji (okresu przydatności do użytkowania).

Wszystkie materiały do wykonania robót malarskich powinny odpowiadać wymaganiom zawartym w dokumentach odniesienia (normach, aprobaty technicznych, kartach technicznych itp.).

Do wnętrza do malowania tynków stosować należy farby lateksowe / akrylowe kolor biały RAL 9016. Grunt wodny. Powinna to być farba wodorozcieńczalna, lateksowa farba akrylowa, dyspersyjna, półmat. Powinna zapewniać ochronę pomieszczeń o podwyższonej wilgotności.

Preparat do gruntowania - wodorozcieńczalny preparat do głębokiego gruntowania o właściwościach wzmacniających i hydrofobizujących. Obszary stosowania: Preparat służy do wzmacniającego i hydrofobizującego gruntowania piaszczystych podłoży mineralnych, jak tynki P II (cementowo-wapienne) i P III (cementowe) podpowłoki systemowe i inne kompozycje powłokowe ze spoiwem opartym na tworzywach sztucznych. Poza tym nadaje się do gruntowania tynków wewnętrznych, tynków gipsowych i płyt gipsowo-kartonowych i podpowłok systemowych. Wymagany jest preparat wodorozcieńczalny, odporny na alkalia, o wysokiej zdolności wnikania w podłoże, wzmacniający i hydrofobizujący. Gęstość: ok. 1,0 g/cm³. Temperatura zapłonu: niepalny – wodorozcieńczalny. Działanie wzmacniające: bardzo dobre. Błona: przezroczyste wysychająca. Nasiąkliwość: hydrofobowy. Odporność na alkalia: zapewniona do pH 14. Długość działania hydrofobowego: bardzo dobra. Głębokość wnikania: bardzo dobra. Wyrównywanie chłonności podłoża: bardzo dobre. Wzmacniający, hydrofobizujący, odporny na alkalia, prawie bezwonny.

Farba do malowania płyt gipsowo-kartonowych: farba niskoemisyjna do wnętrza, niezawierająca rozpuszczalników i plastyfikatorów, odporna na zmywanie wg DIN 53778, odporna na ścieranie na mokro- co najmniej klasa II wg EN13300, wysoka przepuszczalność wody i pary wodnej, o działaniu antypleśniowym dzięki alkaliczności, kolor biały RAL 9016.

Do malowania powierzchni wewnątrz obiektów można ponadto stosować, po uzyskaniu akceptacji projektanta i inspektora nadzoru:

- farby dyspersyjne odpowiadające wymaganiom normy PN-C-81914:2002,
- farby olejne i alkidowe (ftalowe) odpowiadające wymaganiom normy PN-C-81901:2002,
- emalie olejno-żywiczne, ftalowe, ftalowe modyfikowane i ftalowe kopolimeryzowane styrenowe odpowiadające wymaganiom normy PN-C-81607:1998,
- farby na spoiwach:
 - żywicznych rozpuszczalnikowych innych niż olejne i ftalowe,
 - żywicznych rozcieńczalnych wodą,
 - mineralnych bez lub z dodatkami modyfikującymi w postaci ciekłej lub suchych mieszanek do zarobienia wodą,
 - mineralno-organicznych jedno- lub kilkuskładnikowe do rozcieńczania wodą, które powinny odpowiadać wymaganiom aprobat technicznych,

- lakiery wodorozcieńczalne odpowiadające wymaganiom normy PN-C-81802:2002,
- lakiery olejno-żywiczne, ftalowe, ftalowe modyfikowane i ftalowe kopolimeryzowane styrenowe odpowiadające wymaganiom normy PN-C-81800:1998,
- lakiery na spoiwach żywicznych rozpuszczalnikowych innych niż olejne i ftalowe, które powinny odpowiadać wymaganiom aprobat technicznych,
- środki gruntujące, które powinny odpowiadać wymaganiom aprobat technicznych.

Materiały pomocnicze do wykonywania robót malarskich to:

- rozcieńczalniki, w tym: woda, terpentyna, benzyna do lakierów i emalii, spirytus denaturowany, inne rozcieńczalniki przygotowane fabrycznie,
- środki do odtłuszczania, mycia i usuwania zanieczyszczeń podłoża,
- środki do likwidacji zacieków i wykwitów,
- kity i masy szpachlowe do naprawy podłoża.

Wszystkie ww. materiały muszą mieć właściwości techniczne określone przez producenta wyrobów malarskich i odpowiadające wymaganiom odpowiednich dokumentów odniesienia (PN bądź aprobat technicznych).

Do przygotowania farb zarabianych wodą należy stosować wodę odpowiadającą 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”. Bez badań laboratoryjnych może być stosowana tylko wodociągowa woda pitna.

Niedozwolone jest użycie wód ściekowych, kanalizacyjnych, bagiennych oraz wód zawierających tłuszcze organiczne, oleje i muł.

Do wykonywania robót malarskich można przystąpić po całkowitym zakończeniu poprzedzających robót budowlanych oraz po przygotowaniu i kontroli podłoża pod malowanie a także kontroli materiałów. Wewnątrz budynku pierwsze malowanie ścian i sufitów można wykonywać po:

- całkowitym ukończeniu robót instalacyjnych, tj. wodociągowych, kanalizacyjnych, centralnego ogrzewania, gazowych, elektrycznych, z wyjątkiem założenia urządzeń sanitarnych (biały montaż) oraz armatury oświetleniowej (gniazdka, wyłączniki itp.),
- wykonaniu podłoża pod wykładziny,
- ułożeniu posadzek,
- całkowitym dopasowaniu i wyregulowaniu stolarki, jeśli stolarka nie została wykończona fabrycznie (bez przeszkleń – chyba, że przeszklenia wykonane zostały fabrycznie).

Drugie malowanie można wykonywać po:

- wykonaniu tzw. białego montażu,
- ułożeniu posadzek (z wyjątkiem wykładzin dywanowych i wykładzin z tworzyw sztucznych) z przybiciem listew przyściennych i cokołów,
- oszkleniu okien, jeśli nie było to wykonane fabrycznie.

Wymagania dotyczące podłoża pod malowanie:

Nowe niemalowane tynki powinny odpowiadać wymaganiom określonym w SST opracowanej dla robót tynkowych. Wszelkie uszkodzenia tynków powinny być usunięte przez wypełnienie odpowiednią zaprawą i zatarte do równej powierzchni. Powierzchnia tynków powinna być pozbawiona zanieczyszczeń (np. kurzu, rdzy, tłuszczu, wykwitów solnych).

Tynki malowane uprzednio farbami powinny być oczyszczone ze starej farby i wszelkich wykwitów oraz odkurzone i umyte wodą. Po umyciu powierzchnia tynków nie powinna wykazywać śladów starej farby ani pyłu po starej powłoce malarskiej. Uszkodzenia tynków należy naprawić odpowiednią zaprawą, zalecaną przez producenta wyrobów malarskich. powierzchnia ścian powinna być przetarta, a w miejscach przemurowań należy wykonać szpachlowanie, tak aby różnice pomiędzy starymi tynkami i nowymi uzupełnieniami nie były widoczne.

Wystające lub widoczne nieusuwalne elementy metalowe powinny być zabezpieczone antykorozyjnie.

Tynki pocienione powinny spełniać takie same wymagania jak tynki zwykłe.

Podłoża z płyt gipsowo-kartonowych powinny być odkurzone, bez plam tłuszczu i oczyszczone ze starej farby. Wkręty mocujące oraz styki płyt powinny być zaszpachlowane. Uszkodzone fragmenty płyt powinny być naprawione masą szpachlową, na którą wydana jest aprobata techniczna.

Elementy metalowe przed malowaniem powinny być oczyszczone ze zgorzeliny, rdzy, pozostałości zaprawy, gipsu oraz odkurzone i odtłuszczone.

Roboty malarskie powinny być prowadzone:

- przy pogodzie bezwietrznej i bez opadów atmosferycznych (w przypadku robót malarskich zewnętrznych), w temperaturze nie niższej niż +5°C, z dodatkowym zastrzeżeniem, że w ciągu doby nie nastąpi spadek temperatury poniżej 0°C,
- w temperaturze nie wyższej niż 25°C, z dodatkowym zastrzeżeniem, by temperatura podłoża nie przewyższyła 20°C (np. w miejscach bardzo nasłonecznionych).

W przypadku wystąpienia opadów w trakcie prowadzenia robót malarskich powierzchnie świeżo pomalowane (nie wyschnięte) należy osłonić.

Roboty malarskie można rozpocząć, jeżeli wilgotność podłoży przewidzianych pod malowanie nie przekracza odpowiednich wartości podanych powyżej.

Prace malarskie na elementach metalowych można prowadzić przy wilgotności względnej powietrza nie większej niż 80%.

Przy wykonywaniu prac malarskich w pomieszczeniach zamkniętych należy zapewnić odpowiednią wentylację. Roboty malarskie farbami, emaliami lub lakierami rozpuszczalnikowymi należy prowadzić z daleka od otwartych źródeł ognia, narzędzi oraz silników powodujących iskrzenie i mogących być źródłem pożaru.

Elementy, które w czasie robót malarskich mogą ulec uszkodzeniu lub zanieczyszczeniu, należy zabezpieczyć i osłonić przed zabrudzeniem farbami.

Prace malarskie należy prowadzić zgodnie z instrukcją producenta farby, która powinna zawierać:

- informacje o ewentualnym środku gruntującym i o przypadkach, kiedy należy go stosować,
- sposób przygotowania farby do malowania,
- sposób nakładania farby, w tym informacje o narzędziach (np. pędzle, wałki, agregaty malarskie),
- krotność nakładania farby oraz jej zużycie na 1 m²,
- czas między nakładaniem kolejnych warstw,
- zalecenia odnośnie mycia narzędzi,
- zalecenia w zakresie bhp.

Powłoki z farb dyspersyjnych powinny być:

- niezmywalne przy stosowaniu środków myjących i dezynfekujących, odporne na tarcie na sucho i na szorowanie oraz na reemulgację,
- aksamitno-matowe lub posiadać nieznaczny połysk,
- jednolitej barwy, równomierne, bez smug, plam, zgodne ze wzorcem producenta i dokumentacją projektową,
- bez uszkodzeń, prześwitów podłoża, śladów pędzla,
- bez złuszczeń, odstawania od podłoża oraz widocznych łączeń i poprawek,
- bez grudek pigmentów i wypełniaczy ulegających rozcieraniu.

Dopuszcza się chropowatość powłoki odpowiadającą rodzajowi faktury pokrywanego podłoża.

Wymagania w stosunku do powłok z farb na rozpuszczalnikowych spoiwach żywicznych oraz farb na spoiwach żywicznych rozcieńczalnych wodą. Powłoki te powinny być:

- odporne na zmywanie wodą ze środkiem myjącym, tarcie na sucho i na szorowanie,
- bez uszkodzeń, smug, plam, prześwitów i śladów pędzla,
- zgodne ze wzorcem producenta i dokumentacją projektową w zakresie barwy i połysku.

Dopuszcza się chropowatość powłoki odpowiadającą rodzajowi faktury pokrywanego podłoża.

Przy jednowarstwowej powłoce malarskiej dopuszczalne są nieznaczne miejscowe prześwity podłoża. Nie dopuszcza się w tego rodzaju powłokach:

- spękań,
- łuszczenia się powłok,
- odstawania powłok od podłoża.

Wymagania w stosunku do powłok wykonanych z farb mineralnych z dodatkami modyfikującymi lub bez, w postaci suchych mieszanek oraz farb na spoiwach mineralno-organicznych. Powłoki z farb mineralnych powinny:

- równomiernie pokrywać podłoża, bez prześwitów, plam i odprysków,
- nie ścierać się i nie obsypywać przy potarciu miękką tkaniną bawełnianą,
- nie mieć śladów pędzla,
- w zakresie barwy i połysku być zgodne z wzorcem producenta oraz dokumentacją projektową,
- być odporne na zmywanie wodą (za wyjątkiem farb wapiennych i cementowych bez dodatków modyfikujących),

- nie mieć przykrego zapachu.

Dopuszcza się w tego rodzaju powłokach:

- na powłokach wykonanych na elewacjach niejednolity odcień barwy powłoki w miejscach napraw tynku po hakach rusztowań, o powierzchni każdego z nich nie przekraczającej 20 cm,
- chropowatość powłoki odpowiadają rodzajowi faktury pokrywanego podłoża,
- odchylenia do 2 mm na 1 m oraz do 3 mm na całej długości na liniach styku odmiennych barw,
- ślady pędzla na powłokach jednowarstwowych.

Wymagania w stosunku do powłok z lakierów na spoiwach żywicznych wodorozcieńczalnych i rozpuszczalnikowych. Powłoki z lakierów powinny:

- mieć jednolity w odcieniu i połysku wygląd, zgodny z wzorcem producenta i dokumentacją projektową,
- nie mieć śladów pędzla, smug, plam, zacieków, uszkodzeń, pęcherzy i zmarszczeń,
- dobrze przylegać do podłoża,
- mieć odporność na zarysowania i wycieranie,
- mieć odporność na zmywanie wodą ze środkiem myjącym.

Przed przystąpieniem do robót malarskich należy przeprowadzić badanie podłoża oraz materiałów, które będą wykorzystywane do wykonywania robót.

Badanie podłoża pod malowanie należy wykonywać po otrzymaniu protokołu z ich przyjęcia.

Badanie podłoża powinno być przeprowadzane po zamocowaniu i wbudowaniu wszystkich elementów przeznaczonych do malowania. Kontrolą powinny być objęte w przypadku:

- tynków zwykłych i pocienionych - zgodność z projektem, równość i wygląd powierzchni z uwzględnieniem wymagań określonych w szczegółowej specyfikacji technicznej robót tynkowych, czystość powierzchni, wykonanie napraw i uzupełnień, zabezpieczenie elementów metalowych, wilgotność tynku,
- podłoża z drewna - wilgotność, stan podłoża, wygląd i czystość powierzchni, wykonanie napraw i uzupełnień,
- płyt gipsowo-kartonowych i włóknisto-mineralnych - wilgotność, wygląd i czystość powierzchni, wykonanie napraw i uzupełnień, wykończenie styków oraz zabezpieczenie wkretów,
- elementów metalowych - czystość powierzchni.

Równość powierzchni tynków należy sprawdzać metodami podanymi w Szczegółowej Specyfikacji Technicznej dla robót tynkowych.

Wygląd powierzchni podłoża należy oceniać wizualnie, z odległości około 1 m, w rozproszonym świetle dziennym lub sztucznym.

Zapylenie powierzchni (z wyjątkiem powierzchni metalowych) należy oceniać przez przetarcie powierzchni suchą, czystą ręką. W przypadku powierzchni metalowych do przetarcia należy używać czystej szmatki.

Wilgotność podłoża należy oceniać przy użyciu odpowiednich przyrządów. W przypadku wątpliwości należy pobrać próbkę podłoża i określić wilgotność metodą suszarkowo-wagową.

Wyniki badań powinny być porównane z wymaganiami podanymi w pkt. 5., odnotowane w formie protokołu kontroli, wpisane do dziennika budowy i akceptowane przez inspektora nadzoru.

Farby i środki gruntujące użyte do malowania powinny odpowiadać normom wymienionym w niniejszej SST. Bezpośrednio przed użyciem należy sprawdzić:

- czy dostawca dostarczył dokumenty świadczące o dopuszczeniu do obrotu i powszechnego lub jednostkowego zastosowania wyrobów używanych w robotach malarskich,
- terminy przydatności do użycia podane na opakowaniach,
- wygląd zewnętrzny farby w każdym opakowaniu.

Ocenę wyglądu zewnętrznego należy przeprowadzać 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,

- trwałe, nie dające się wymieszać osad,
- nadmierne, utrzymujące się spienienie,
- obce wtrącenia,
- zapach gnilny,

b) w przypadku farb w postaci suchych mieszanek:

- ślady pleśni,
- zbrylenie,
- obce wtrącenia,
- zapach gnilny.

Badania w czasie robót polegają na sprawdzaniu zgodności wykonywanych robót malarskich z dokumentacją projektową, wymaganiami niniejszej specyfikacji i instrukcjami producentów farb. Badania te w szczególności powinny dotyczyć sprawdzenia technologii wykonywanych robót w zakresie gruntowania podłoża i nakładania powłok malarskich.

Badania w czasie odbioru robót przeprowadza się celem oceny czy spełnione zostały wszystkie wymagania dotyczące wykonanych robót malarskich, w szczególności w zakresie:

- zgodności z dokumentacją projektową, Szczegółową Specyfikacją Techniczną wraz z wprowadzonymi zmianami naniesionymi w dokumentacji powykonawczej,
- jakości zastosowanych materiałów i wyrobów,
- prawidłowości przygotowania podłoża,
- jakości powłok malarskich.

Przy badaniach w czasie odbioru robót należy wykorzystywać wyniki badań dokonanych przed przystąpieniem do robót i w trakcie ich wykonywania oraz zapisy w dzienniku budowy dotyczące wykonanych robót.

Badania powłok przy ich odbiorze należy przeprowadzać nie wcześniej niż po 14 dniach od zakończenia ich wykonywania.

Badania techniczne należy przeprowadzać w temperaturze powietrza co najmniej +5°C i przy wilgotności względnej powietrza nie przekraczającej 65%. Ocena jakości powłok malarskich obejmuje:

- sprawdzenie wyglądu zewnętrznego,
- sprawdzenie zgodności barwy i połysku,
- sprawdzenie odporności na wycieranie,
- sprawdzenie przyczepności powłoki,
- sprawdzenie odporności na zmywanie.

Metody przeprowadzania badań powłok malarskich w czasie odbioru robót:

- a) sprawdzenie wyglądu zewnętrznego - wizualnie, okiem nieuzbrojonym w świetle rozproszonym z odległości około 0,5 m,
- b) sprawdzenie zgodności barwy i połysku - przez porównanie w świetle rozproszonym barwy i połysku wyschniętej powłoki z wzorcem producenta,
- c) sprawdzenie odporności powłoki na wycieranie - przez lekkie, kilkukrotne pocieranie jej powierzchni wełnianą lub bawełnianą szmatką w kolorze kontrastowym do powłoki. Powłokę należy uznać za odporną na wycieranie, jeżeli na szmatce nie wystąpiły ślady farby,
- d) sprawdzenie przyczepności powłoki:
 - na podłożach mineralnych i mineralno-włóknistych - przez wykonanie skalpelem siatki nacięć prostopadłych o boku oczka 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 - metodą opisaną w normie PN-EN ISO 2409:2008,
- e) sprawdzenie odporności na zmywanie - przez pięciokrotne silne potarcie powłoki 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 na szczotce nie ulegnie zabarwieniu oraz jeżeli po wyschnięciu cała badana powłoka będzie miała jednakową barwę i nie powstaną prześwity podłoża.

szczegółowe zasady wykonywania nawierzchni utwardzonych

Roboty związane z remontem dojść z kamienia należy wykonać w następującej kolejności:

- demontaż istniejącej nawierzchni z kamienia (z zachowaniem całości materiału wykończeniowego nawierzchni),

- wykonanie nowych warstw podkładowych: podbudowy z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie (w dwóch warstwach) oraz warstwy wyrównującej - podsypki piaskowo-cementowej (zgodnie z projektem konstrukcji),
- ponowne ułożenie nawierzchni z wykorzystaniem istniejącego kamienia oraz uzupełnienie ewentualnych ubytków materiałowych z zastosowaniem kamienia polnego łupanego (tzw. "kocie łby").

Wykonanie koryta wymagane jest na całej szerokości jezdni i chodników. Warstwa dolna podbudowy: o grubości po zagęszczeniu 20 cm. Podsypka piaskowa z zagęszczeniem mechanicznym – 2x6 cm grubość warstwy po zagęszczeniu. Nawierzchnia z kamienia łamanego powinna mieć 10 cm grubości. Nawierzchnię należy wykonać w spadku, umożliwiającym swobodne odprowadzenie wód opadowych (z zachowaniem poziomu wykończeniowego zgodnego ze stanem istniejącym). Zamontować należy koryto odwadniające.

Wykonawca powinien przystąpić do wykonania profilowania podłoża bezpośrednio przed rozpoczęciem robót związanych z wykonaniem warstw nawierzchni. Wcześniejsze przystąpienie do wykonania profilowania i zagęszczania podłoża jest możliwe wyłącznie za zgodą Inspektora, w korzystnych warunkach atmosferycznych. Po wyprofilowanym podłożu nie może odbywać się ruch budowlany, niezwiązany bezpośrednio z wykonaniem pierwszej warstwy nawierzchni.

Roboty należy wykonywać w temperaturach nie niższych niż +5° i temperatura ta powinna utrzymywać się w ciągu całej doby.

Podłoże pod ułożenie nawierzchni może stanowić grunt piaszczysty - rodzimy lub nasypowy o $WP > 35$. Podłoże gruntowe pod nawierzchnię powinno dogęszczone do stopnia I_s minimum = 1,0.

Przed przystąpieniem do profilowania podłoże powinno być oczyszczone ze wszelkich zanieczyszczeń. Po oczyszczeniu powierzchni podłoża należy sprawdzić, czy istniejące rzędne terenu umożliwiają uzyskanie po profilowaniu zaprojektowanych rzędnych podłoża. Zaleca się, aby rzędne terenu przed profilowaniem były o co najmniej 5 cm wyższe niż projektowane rzędne podłoża. Jeżeli powyższy warunek nie jest spełniony i występują zaniżenia poziomu w podłożu przewidzianym do profilowania, Wykonawca powinien spulchnić podłoże na głębokość zaakceptowaną przez Inspektora, dowieźć dodatkowy grunt spełniający wymagania obowiązujące dla górnej strefy korpusu, w ilości koniecznej do uzyskania wymaganych rzędnych wysokościowych i zagęścić warstwę do uzyskania wymaganych wartości wskaźnika zagęszczenia.

Profilowanie podłoża należy wykonać mechanicznie i ręcznie. Ścięty grunt należy wywieźć z terenu budowy. Bezpośrednio po profilowaniu podłoża należy przystąpić do jego zagęszczania. Zagęszczanie podłoża należy kontynuować do osiągnięcia wskaźnika zagęszczenia nie mniejszego niż $I_s = 1,00$. Wskaźnik zagęszczenia należy określać zgodnie z BN-77/8931-12 [5].

W przypadku, gdy gruboziarnisty materiał tworzący podłoże uniemożliwia przeprowadzenie badania zagęszczenia, kontrolę zagęszczenia należy oprzeć na metodzie obciążeń płytowych. Należy określić pierwotny i wtórny moduł odkształcenia podłoża według BN-64/8931-02 [3]. Stosunek wtórnego i pierwotnego modułu odkształcenia nie powinien przekraczać 2,2.

Wilgotność gruntu podłoża podczas zagęszczania powinna być równa wilgotności optymalnej z tolerancją od -20% do +10%.

Podłoże (koryto) po wyprofilowaniu i zagęszczeniu powinno być utrzymywane w dobrym stanie. Jeżeli po wykonaniu robót związanych z profilowaniem i zagęszczeniem podłoża nastąpi przerwa w robotach i Wykonawca nie przystąpi natychmiast do układania warstw nawierzchni, to powinien on zabezpieczyć podłoże przed nadmiernym zawilgoceniem, na przykład przez rozłożenie folii lub w inny sposób zaakceptowany przez Inspektora. Jeżeli wyprofilowane i zagęszczone podłoże uległo nadmiernemu zawilgoceniu, to do układania kolejnej warstwy można przystąpić dopiero po jego naturalnym osuszeniu.

Po osuszeniu podłoża Inspektor oceni jego stan i ewentualnie zaleci wykonanie niezbędnych napraw. Jeżeli zawilgocenie nastąpiło wskutek zaniedbania Wykonawcy, to naprawę wykona on na własny koszt.

Podbudowa:

Rodzaj podbudowy przewidzianej do wykonania pod ułożenie nawierzchni powinien być zgodny z Dokumentacją Projektową.

Podbudowę, w zależności od przeznaczenia może stanowić, podbudowa zasadnicza z chudego betonu. Podbudowa powinna być przygotowana zgodnie z wymaganiami określonymi w specyfikacjach dla odpowiedniego rodzaju podbudowy.

Do obramowania nawierzchni z należy stosować krawężniki uliczne i obrzeża wg rozwiązań zawartych w dokumentacji projektowej.

Na podsypkę należy stosować piasek gruby wymieszany jednorodnie z cementem o proporcji 3:1, odpowiadający wymaganiom PN-B-06712. Grubość podsypki po zagęszczeniu powinna wynosić 3 cm max do 5 cm. Podsypka cementowo-piaskowa powinna mieć wilgotność naturalną, powinna być zagęszczona i wyprofilowana. Na podsypkę należy stosować piasek odpowiadający wymaganiom PN-B-06712. Grubość podsypki po zagęszczeniu powinna zawierać się w granicach od 3 do 5 cm. Podsypka powinna być zwilżona wodą, zagęszczona i wyprofilowana.

Elementy okładziny należy układać ok. 1,5 cm wyżej od projektowanej niwelety nawierzchni, gdyż w czasie wibrowania (ubijania) podsypka ulega zagęszczeniu.

Do ubijania ułożonej nawierzchni stosuje się wibratory płytowe z osłoną z tworzywa sztucznego dla ochrony kostek przed uszkodzeniem i zabrudzeniem. Wibrowanie należy prowadzić od krawędzi powierzchni ubijanej w kierunku środka i jednocześnie w kierunku poprzecznym kształtek.

Do zagęszczania nawierzchni nie wolno używać walca.

Koryto pod ławy należy wykonywać zgodnie z PN-B-06050. Wymiary wykopu powinny odpowiadać wymiarom ławy w planie z uwzględnieniem w szerokości dna wykopu konstrukcji szalunku. Wskaźnik zagęszczenia dna wykonanego koryta pod ławę powinien wynosić, co najmniej 0,97 według normalnej metody Proctora. Wykonanie ław powinno być zgodne z BN-64/8845-02. Ławy betonowe z oporem wykonuje się w szalowaniu. Beton rozścielony w szalowaniu lub bezpośrednio w korycie powinien być wyrównywany warstwami. Betonowanie ław należy wykonywać zgodnie z wymaganiami PN-B-06251, przy czym należy stosować, co 50 m szczeliny dylatacyjne wypełnione bitumiczną masą zalewową.

Zasady ustawiania krawężników: światło (odległość górnej powierzchni krawężnika od jezdni) powinno wynosić 10 - 12 cm, na zjazdach na posesje 2 - 4 cm. Zewnętrzna ściana krawężnika od strony chodnika powinna być po ustawieniu krawężnika obsypana, niesortem kamiennym, starannie ubitym. Na załamaniach niwelety oraz łukach krawężniki winny być docięte piłą spalinową. Ustawienie krawężników powinno być zgodne z BN-64/8845-02.

Ustawianie krawężników na ławie betonowej wykonuje się na podsypce z piasku lub na podsypce cementowo-piaskowej o grubości 3 do 5 cm po zagęszczeniu.

Spoiny krawężników nie powinny przekraczać szerokości 1 cm. Spoiny pozostawić niewypełnione.

Odwodnienie montować należy 3-5 mm poniżej poziomu nawierzchni z kamienia.

Przed przystąpieniem do robót badaniom powinny podlegać materiały, które będą wykorzystane do wykonania tych robót.

Wszystkie materiały - jak również materiały pomocnicze muszą spełniać wymagania odpowiednich norm lub aprobat technicznych oraz odpowiadać parametrom określonym w dokumentacji projektowej.

Badania w czasie robót polegają na sprawdzeniu zgodności wykonywania robót z dokumentacją projektową i ST w zakresie kolejnych faz procesu roboczego. Prawdliwość ich wykonania ma wpływ na prawidłowość dalszych prac. Badania te szczególnie powinny dotyczyć sprawdzenie technologii wykonywanych robót, rodzaju i grubości warstw podbudowy oraz innych robót „zanikających”.

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien przedstawić Inspektorowi Nadzoru do akceptacji wyniki badań materiałów.

Sprawdzenie podłoża i podbudowy polega na stwierdzeniu ich zgodności z Dokumentacją Projektową i specyfikacją techniczną.

Sprawdzenie podsypki w zakresie grubości i wymaganych spadków poprzecznych i podłużnych polega na stwierdzeniu zgodności z Dokumentacją Projektową i ST.

Sprawdzenie prawidłowości wykonania nawierzchni polega na stwierdzeniu zgodności wykonania z Dokumentacją Projektową oraz wymaganiami niniejszej ST:

- pomiarzenie szerokości spoin,
- sprawdzenie prawidłowości ubijania (wibrowania),
- sprawdzenie prawidłowości wypełnienia spoin,
- sprawdzenie, czy przyjęty deseń (wzór) i kolor nawierzchni jest zachowany.

Sprawdzenie cech geometrycznych nawierzchni:

Nierówności podłużne nawierzchni mierzone łątą lub planografem zgodnie z normą BN-68/8931-04 nie powinny przekraczać 0,8 cm.

Spadki poprzeczne nawierzchni powinny być zgodne z Dokumentacją Projektową z tolerancją $\pm 0,5\%$.

Różnice pomiędzy rzędnymi wykonanej nawierzchni i rzędnymi projektowanymi nie powinny przekraczać ± 1 cm.

Szerokość nawierzchni nie może różnić się od szerokości projektowanej o więcej niż ± 5 cm.

Dopuszczalne odchyłki od projektowanej grubości podsypki nie powinny przekraczać $\pm 1,0$ cm.

Częstotliwość pomiarów dla cech geometrycznych nawierzchni z kostki brukowej, powinna być dostosowana do powierzchni wykonanych robót. Zaleca się, aby pomiary cech geometrycznych były przeprowadzone w punktach charakterystycznych dla niwelety lub przekroju poprzecznego oraz wszędzie tam, gdzie poleci Inspektor Nadzoru.

Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów dotyczących cech geometrycznych i zagęszczenia koryta i wyprofilowanego podłoża podaje zamieszczona poniżej tablica:

Lp.	Wyszczególnienie badań i pomiarów	Minimalna częstotliwość badań i pomiarów
1	Szerokość koryta	10 razy na 1 km
2	Równość podłużna	co 20 m na każdym pasie ruchu
3	Równość poprzeczna	10 razy na 1 km
4	Spadki poprzeczne	10 razy na 1 km
5	Rzędne wysokościowe	co 100 m
6	Ukształtowanie osi w planie	co 100 m
7	Zagęszczenie, wilgotność gruntu podłoża	w 2 punktach na dziennej działce roboczej, lecz nie rzadziej niż raz na 600 m ²

Dodatkowe pomiary spadków poprzecznych i ukształtowania osi w planie należy wykonać w punktach głównych łuków poziomych.

Sprawdzenie równości nawierzchni przeprowadzać należy łatą. Dopuszczalny prześwit pod łatą 4 m nie powinien przekraczać 1,0 cm. Sprawdzenie profilu podłużnego

Sprawdzenie profilu podłużnego przeprowadzać należy za pomocą niwelacji, biorąc pod uwagę punkty charakterystyczne.

Odchylenia od projektowanej niwelety chodnika w punktach załamania niwelety nie mogą przekraczać ± 3 cm.

Sprawdzenie przekroju poprzecznego dokonywać należy szablonem z poziomą. Dopuszczalne odchylenia od projektowanego profilu wynoszą $\pm 0,3\%$.

Kontrola jakości przy układaniu krawężników i obrzeży Badania przed przystąpieniem do robót

Sprawdzenie wyglądu zewnętrznego krawężników należy przeprowadzić na podstawie oględzin elementu. Pomiary długości i głębokości uszkodzeń należy wykonać za pomocą przymiaru stalowego lub suwmiarki z dokładnością do 1 mm, zgodnie z ustaleniami PN-B-10021.

Sprawdzenie kształtu i wymiarów elementów należy przeprowadzić z dokładnością do 1 mm przy użyciu suwmiarki oraz przymiaru stalowego lub taśmy. Sprawdzenie kątów prostych w narożach elementów wykonuje się przez przyłożenie kątownika do badanego naroża i zmierzenia odchyłek z dokładnością do 1 mm. Sprawdzenie koryta pod ławę Należy sprawdzać wymiary koryta oraz zagęszczenie podłoża na dnie wykopu. Tolerancja dla szerokości wykopu wynosi ± 2 cm.

Przy wykonywaniu ław badaniu podlegają:

a) Zgodność profilu podłużnego górnej powierzchni ław z Dokumentacją Projektową. Profil podłużny górnej powierzchni ławy powinien być zgodny z projektowaną niweletą. Dopuszczalne odchylenia mogą wynosić ± 1 cm na każde 100 m ławy.

b) Wymiary ław należy sprawdzić w dwóch dowolnie wybranych punktach na każde 100 m ławy. Tolerancje wymiarów wynoszą:

- dla wysokości $\pm 10\%$ wysokości projektowanej,
- dla szerokości $\pm 10\%$ szerokości projektowanej.

a) Równość górnej powierzchni ławy sprawdza się przez przyłożenie w dwóch punktach, na każde 100 m ławy, trzymetrowej łaty. Prześwit pomiędzy górną powierzchnią ławy i przyłożoną łatą nie może przekraczać 1 cm.

b) Odchylenie linii ław od projektowanego kierunku. Dopuszczalne odchylenie linii ław od projektowanego kierunku nie może przekraczać ± 2 cm na każde 100 m wykonanej ławy.

Przy ustawianiu krawężników należy sprawdzać:

- a) dopuszczalne odchylenia linii krawężników w poziomie od linii projektowanej, które wynosi ± 1 cm na każde 100 m ustawionego krawężnika,
- b) dopuszczalne odchylenie niwelety górnej płaszczyzny krawężnika od niwelety projektowanej, które wynosi ± 1 cm na każde 100 m ustawionego krawężnika,
- c) równość górnej powierzchni krawężników, sprawdzane przez przyłożenie w dwóch punktach na każde 100 m krawężnika, trzymetrowej łaty, przy czym prześwit pomiędzy górną powierzchnią krawężnika i przyłożoną łatą nie może przekraczać 1 cm,
- d) dokładność wypełnienia spoin bada się, co 10 metrów. Spoiny muszą być wypełnione całkowicie na pełną głębokość.

Sprawdzenie wypełnienia spoin

Sprawdzenie wypełnienia spoin wykonuje się co najmniej w pięciu dowolnie obranych miejscach na każdym kilometrze przez wykruszenie zaprawy na długości około 10 cm i zmierzenie głębokości wypełnienia spoiny zaprawą na podstawie standardowej zaprawy cementowo-piaskowej - również przez sprawdzenie przyczepności zaprawy do kostki. Sprawdzenie

cech geometrycznych nawierzchni Nierówności podłużne nawierzchni należy mierzyć 4-metrową łata lub planografem, zgodnie z normą BN- 68/8931-04.

Nierówności podłużne nawierzchni nie powinny przekraczać 1,0 cm.

Spadki poprzeczne nawierzchni powinny być zgodne z dokumentacją projektową z tolerancją $\pm 0,5\%$.

Różnice pomiędzy rzędnymi wykonanej nawierzchni i rzędnymi projektowanymi nie powinny przekraczać +1 cm i -2cm.

Oś nawierzchni w planie nie może być przesunięta w stosunku do osi projektowanej o więcej niż ± 5 cm. Szerokość nawierzchni nie może różnić się od szerokości projektowanej o więcej niż ± 5 cm. Dopuszczalne odchyłki od projektowanej grubości podsypki nie powinny przekraczać $\pm 1,0$ cm. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi robotami

Wszystkie powierzchnie, które wykazują większe odchylenia cech geometrycznych od określonych powinny być naprawione przez Wykonawcę. Koszty napraw obciążają Wykonawcę.

Normy:

PN-B-04111 Materiały kamienne. Oznaczenie ścieralności na tarczy Boehmego. PN-B-06250 Beton zwykły.

PN-B-06712 Kruszywa mineralne do betonu zwykłego.

PN-B-19701 Cement. Cement powszechnego użytku. Skład, wymagania i ocena zgodności. BN-88/6731-08 Cement. Transport i przechowywanie. PN-B-04300 Cement. Metody badań. Oznaczenie cech fizycznych. PN-B-32250 Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw.

BN-80/6775-03/04 Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy nawierzchni dróg, ulic, parkingów i torowisk tramwajowych. Krawężniki i obrzeża.

BN-64/8845-02 Krawężniki uliczne. Warunki techniczne ustawiania i odbioru. PN-B-06712 Kruszywo mineralne do betonu.

PN-B-06714-12 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie zawartości zanieczyszczeń obcych. PN-B-06714-13

Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie zawartości pyłów mineralnych.

PN-B-06714-15 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie składu ziarnowego.

PN-B-06714-16 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie kształtu ziarn.

PN-B-06714-18 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie nasiąkliwości.

PN-B-06714-19 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie mrozoodporności metodą bezpośrednią. PN-B-06714-20 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie mrozoodporności metodą krystalizacji. PN-B-06714-26 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie zawartości części organicznych.

PN-B-06714-28 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie zawartości siarki metodą bromową. PN-B-06714-40 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie wytrzymałości na miażdżenie.

PN-B-06714-43 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie zawartości ziarn słabych

PN-B-04481 Grunty budowlane. Badania próbek gruntu PN-/B-06714-17 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie wilgotności BN-64/8931-02 Drogi samochodowe. Oznaczanie modułu odkształcenia nawierzchni podatnych i podłoża przez obciążenie płytą

BN-68/8931-04 Drogi samochodowe. Pomiar równości nawierzchni planografem i łata Oznaczani wskaźnika zagęszczenia gruntu

PN-B-04101 Materiały kamienne. Oznaczanie nasiąkliwości wodą

PN-B-04102 Materiały kamienne. Oznaczanie mrozoodporności metodą bezpośrednią

PN-B-04110 Materiały kamienne. Oznaczanie wytrzymałości na ściskanie

PN-B-04111 Materiały kamienne. Oznaczanie ścieralności na tarczy Boehmego

PN-B-04115 Materiały kamienne. Oznaczanie wytrzymałości kamienia na uderzenie (zwięzłości)

Roboty betonowe i żelbetowe. Wymagania techniczne

PN-B-06251 Kruszywa mineralne do betonu zwykłego

PN-B-06712 Materiały kamienne. Kostka drogowa

PN-B-11100 Cement. Cement powszechnego użytku. Skład, wymagania i ocena zgodności Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw 10.2. Ustawy

Inne dokumenty i instrukcje:

- Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót budowlanych - Wymagania ogólne Kod CPV 45000000-7, wydanie II OWEOB Promocja - 2005 rok.
- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych, tom 1 część 4, wydanie Arkady - 1990 rok.

przyłącza, sieci i instalacje sanitarne, elektryczne i teletechniczne

Istniejące uzbrojenie terenu: energetyczne (nN), wody, kanalizacji, teletechniczne, ciepłe (Geotermia Podhalańska) w przypadku kolizji z projektowanym zamierzeniem inwestycyjnym należy przełożyć w zakresie niezbędnym.

Zdemontować, wyregulować należy wytypowane studnie instalacje. Wykonać należy nowe studnie instalacyjne – w zakresie niezbędnym dla prawidłowego wykonania i eksploatacji infrastruktury technicznej.

Zewnętrzne odcinki instalacji sanitarnych i elektrycznych należy rozbudować w zakresie niezbędnym.

W ramach instalacji wewnętrznych należy zaprojektować i wykonać:

1) scena festiwalowa:

- przyłącza i instalacje sanitarne (wody, kanalizacji – dla potrzeb sanitariatów dla artystów) i elektryczne 230 V (oświetlenia, gniazd wtykowych – sceny i zaplecza) i 400 V (gniazda wtykowe na przedsceniu); wymagany przyłącz kablowy elektryczny;

2) Wańkówka:

- wykonanie nowych i przełożenie istniejących instalacji wewnętrznych elektrycznych i teletechnicznych, w tym SAP (sygnalizacji pożaru), CCTV (telewizji dozorowej, obejmującej też teren), SSWiN (sygnalizacji włamania i napadu), korekta przebiegu instalacji odgromowej na fasadzie Wańkówki – zgodnie z wytycznymi konserwatorskimi, z zapewnieniem ochrony przeciwprzepięciowej, przeciwporażeniowej i z dostosowaniem do obowiązujących przepisów i norm; rozdzielnia elektryczna usytuowana na fasadzie powinna być przeniesiona na stronę wschodnią budynku i być jak najmniejsza; kable instalacji elektrycznej i teletechnicznej zamaskować należy drewnianymi listwami; należy je wprowadzić w strukturę drewna poprzez odpowiednie nawiercenie płazów i ukrycie przewodów; na zewnątrz poziomy układać należy w nawierzchni, pionowo w czarnej otulinie, łączniki, gniazda – natynkowe, grafitowe – należy zamaskować lub przesunąć w mniej ekspozycyjne miejsce;
- iluminacja budynku – zrealizowana z wykorzystaniem oświetlenia dolnego (w poziomie nawierzchni), 4.000-5.000 K,
- przebudowa instalacji grzewczej na poziomie parteru i piętra – w tym: wymiana rurażu i grzejników c.o.,

- ,

3) teren i otoczenie budynków:

- przebudowa zasilania i odprowadzenia wody do/z otwartego zbiornika (cieku wodnego),
- budowa zewnętrznej instalacji hydrantowej,
- włączenie istniejącego szamba do systemu kanalizacji sanitarnej,

- wymiana oświetlenia ulicznego,
- oświetlenie terenu; lampy oświetlenia terenu powinny być zaprojektowane indywidualnie; zaprojektowane i wykonane być powinny jako formy proste, z wykorzystaniem drewna lub metalu; nie dopuszcza się nowoczesnych zunifikowanych form;
- wykonanie instalacji monitoringu CCTV terenu i integracja już istniejącą i projektowaną do wykonania w budynku Wańkówki instalacją telewizji dozorowej,
- drenaż zabudowy przylegającej do placu (budynku przylegającego od strony wschodniej do głównego placu).

Na etapie projektowania i realizacji stosować należy się do uwarunkowań i zaleceń konserwatorskich, omówionych wcześniej w niniejszym opracowaniu.

Instalację wodociągową sanitarną należy wykonać z następujących materiałów:

- główne przewody rozprowadzające - z rur ze stali nierdzewnej z połączeniami typu Press;
 - przewody zasilające grupy urządzeń i pojedyncze podejścia do odbiorników - z rur wielowarstwowych tworzywowych łączonych złączkami zaciskowymi.
- Przy prowadzeniu przewodów wodociągowych należy zachować minimalne odległości od elementów innych instalacji - wymagane przez obowiązujące normy i przepisy - przywołane w dalszej części niniejszego opracowania.

Przewody instalacji kanalizacyjnej sanitarnej w obrębie pionów i podejść do przyborów sanitarnych należy wykonać z rur i kształtek kanalizacyjnych z tworzyw sztucznych PCW, o połączeniach kielichowych łączonych na fabrycznie wmontowaną uszczelkę dwuwargową.

Montaż umywalk, pisuarów oraz muszli ustępowych należy wykonać w oparciu o system stelażowy.

Stosować należy na kanalizacji grawitacyjnej studzienki tzw. systemowe z tworzywa sztucznego, z wyprofilowanymi kinetami z PP lub PE, z trzonową rurą karbowaną z PP, z rurą teleskopową z PVC, z profilowanym pierścieniem uszczelniającym i pokrywą żeliwną dla rury teleskopowej ciężkiego D 400 (40 T) na terenach utwardzonych wraz płytami (stożkami) odcciążającymi na sieci kanalizacyjnej lub B125 (12,5T) na terenach nieutwardzonych.

Na zewnątrz studzienek, w których różnice pomiędzy wlotem, a wylotem kanału (dnem studzienki) wynoszą 0,6 m i więcej należy wykonać kaskady z rur PVC.

Ponadto studnie powinny posiadać następujące cechy:

- zgodne z normą PN-EN 476:2000 (niewłazowe),
- kinety i rury trzonowe powinny spełniać wymagania normy PN-EN 13598-2:2009,
- rura trzonowa karbowana o sztywności obwodowej co najmniej $SN \geq 4 \text{ KN/m}^2$. W przypadku, gdy ze względu na warunki gruntowo-wodne istnieje ryzyko odkształcenia studni zarówno w pionie jak i poziomie należy zastosować rurę wznoszącą sztywną, gładką,
- w przypadku studni Ø400 i Ø425 światło studzienki na całej wysokości studzienki nie powinno być mniejsze niż 400 mm (otwór wjazdu, rury teleskopowej),
- studzienki dostosowane głębokości zabudowy 6m i do poziomu wody gruntowej 5m.

Studzienki kanalizacyjne i drenarskie należy wykonać zgodnie ze szczegółowymi rozwiązaniami zawartymi w dokumentacji projektowej oraz zgodnie z instrukcją producenta studni.

Zalecane jest stosowanie specjalnych zabezpieczeń studzienek przed siłami wyporu, zgodnie z wytycznymi producenta tych studzienek.

Materiałem stosowanym na podsypkę rurociągów wody powinien być piasek drobno lub średnio ziarnisty spełniający wymogi normy PN-86B-02480. Grubość podsypki 15cm. Obsypka rur musi być wykonana po dokonaniu inspekcji i zatwierdzeniu wykonanego

posadowienia rurociągu. Obsypka musi wynosić 30cm po zagęszczeniu. Należy wykonać ją materiałem identycznym co podsypkę.

Materiałem stosowanym na podsypkę rurociągów kanalizacji powinien być piasek drobno lub średnio ziarnisty spełniający wymogi normy PN-86B-02480. Grubość podsypki: 10cm. Obsypka rur musi być wykonana natychmiast po dokonaniu inspekcji i zatwierdzeniu wykonanego posadowienia rurociągu. Obsypka musi wynosić min 0,30 m po zagęszczeniu. Należy wykonać ją materiałem identycznym co podsypkę. Wymagany stopień zagęszczenia wynosi 85 %. Zasypkę należy wykonać w sposób zależny od wymagań struktury nad rurociągiem, może ona być wykonana gruntem rodzimym.

Grzejniki w budynku Wańkówka należy wyposażyć w głowice termostatyczne. Główne przewody rozprawdzające należy wykonać z rur ze stali węglowej, zewnętrznie ocynkowanych z połączeniami typu press, podejścia do rozdzielaczy, grzejników - z rur wielowarstwowych z barierą antydyfuzyjną łączonych złączkami zaciskowymi.

W oparciu o szczegółowe dane opracowane na etapie projektu budowlanego należy opracować:

- Zestawienia zbiorcze mocy elektrycznej zainstalowanej dla budynku,
- Bilanse mocy elektrycznej.

Do obliczeń szczegółowych należy przyjmować następujące współczynniki zapotrzebowania mocy w stosunku do mocy zainstalowanej:

- dla gniazd wtykowych i zasilania urządzeń technologicznych: $0,25 \div 0,35$,
- dla zasilania komputerów: $0,4 \div 0,6$.

Wielkość współczynnika w poszczególnych przypadkach uzależniona jest od ilości odbiorców mocy elektrycznej dla danej pozycji bilansowej.

Przekroje kabli i przewodów elektrycznych należy dobrać do obciążalności prądowej wg normy IEC 364-5-523.

Wszystkie kable należy oznakować zgodnie z PN-76/E-05125. Znakowanie wykonywać za pomocą oznaczeń cyfrowych na trwałych paskach mocowanych do kabli. Znakowanie wykonywać zarówno po stronie tablicy, jak i po drugiej stronie kabla.

Kable zasilające urządzenia zasilane z przed głównego wyłącznika pożarowego a prowadzone wewnątrz obiektu należy zaprojektować i wykonać przewodami i kablami o odporności ogniowej PH 90 min. Trasa kablowa do podtrzymania funkcji zasilania powinna mieć certyfikat producenta (kable i system zawiesi i drabinek/koryt kablowych). Wszystkie kable wchodzące i wychodzące do/z obiektu poniżej poziomu ziemi prowadzić w przepustach z rur. Rury uszczelnić przed możliwością penetracji wody i gazu do wnętrza obiektu

Instalacja elektryczna dla budynku musi być wyposażona w główny przeciwpożarowy wyłącznik prądu GWP – w każdym budynku. Wyłączanie prądu powinno odbywać się za pomocą przycisków PWP, których naciśnięcie spowoduje odcięcie dopływu prądu do wszystkich obwodów podłączonych do pól odpływowych rozdzielnic głównych nN. Oprócz tego po zbitiu przycisku głównego wyłącznika pożarowego nie będzie napięcia na szynach głównych rozdzielnic.

Wyłączanie głównego wyłącznika prądu będzie odbywało się za pośrednictwem przycisku PWP zlokalizowanych przy drzwiach głównych wejściowych do budynku. Przyciski należy oprzewodować kablem (N)HXH 0,6/1kV E90 4x1,5mm². Przycisk uruchamiający przeciwpożarowy wyłącznik prądu powinien zostać wyposażone w sygnalizację świetlną.

Instalacja oświetlenia podstawowego musi być zaprojektowana i wykonana tak, by średnie natężenia oświetlenia były nie niższe niż wielkość określona w obowiązujących przepisach i normach, np.:

Komunikacja	150 lux
Szatnia	200 lux
WC, łazienki	200 lux
Pokoje biurowe	500 lux
Zaplecze techniczne	300 lux

Natężenie oświetlenia dla sal ekspozycyjnych dobiera się indywidualnie.

Instalację oświetlenia podstawowego należy wykonać zgodnie z normą oświetleniową PN-EN 12464 - 1:2012 Światło i oświetlenie - Oświetlenie miejsc pracy - Część 1 Miejsca pracy we wnętrzach.

Łączniki oświetlenia należy lokalizować 110 cm powyżej poziomu posadzki.

Układanie kabli do oświetlenia zewnętrznego i dla potrzeb sceny festiwalowej: w ziemi w rurach osłonowych.

Oświetlenie awaryjne dla Wańkówki zaprojektować i wykonać należy zgodnie z PN-EN 1838 oraz PN-EN 50172. Wg PN-EN 1838 pkt.3.1 jest to oświetlenie przeznaczone do stosowania podczas awarii zasilania urządzeń do oświetlenia podstawowego. Awaryjne oświetlenie ewakuacyjne, według PN-EN 1838 pkt.3.3 jest to część oświetlenia awaryjnego zapewniająca bezpieczne opuszczenie miejsca przebywania lub umożliwiającą uprzednie podjęcie próby zakończenia potencjalnie niebezpiecznego procesu.

Oświetlenie awaryjne w obiekcie obejmuje oświetlenie drogi ewakuacyjnej (wraz ze znakami kierunków ewakuacyjnych i oznakowaniem wyjść ewakuacyjnych z obiektu) oraz oświetlenie strefy otwartej.

Na ścianach i drzwiach dróg ewakuacyjnych należy umieścić piktogramy zgodnie z wytycznymi normy PN-EN 1838. Wszystkie piktogramy będą montowane w taki sposób, by można je było łatwo odczytać, bez względu na wszelkie inne występujące oznakowanie, obiekty i inne.

Oprawy powinny być montowane:

- przy drzwiach stanowiących wyjście awaryjne
- w pobliżu schodów aby zapewniały oświetlenie każdego stopnia
- przy zmianie kierunku drogi ewakuacyjnej
- przy skrzyżowaniu dróg ewakuacyjnych
- w pobliżu urządzeń ppoż.

Oprawy powinny zostać zaprojektowane i wykonane tak, aby stosunek maksymalnego do minimalnego natężenia nie był większy niż 1:40. Zanik napięcia zasilania w dowolnej tablicy spowoduje automatyczne załączenie opraw oświetlenia awaryjnego w czasie nie dłuższym niż 5sek. na czas nie krótszy niż 1h.

Oprawy awaryjne będą wyposażone w system autotestu indywidualnego, gdzie oprawa będzie samoczynnie wykonywała testy funkcjonalne i autonomiczne:

- stan funkcjonalny urządzeń
- stan źródeł światła
- stan baterii.

Sygnalizacja stanów oprawy za pomocą kolorowej diody LED na oprawie. Natężenie oświetlenia awaryjnego na drodze ewakuacyjnej będzie miało wartość 1lx, a przy urządzeniach ppoż. 5lx.

Instalacja uziemiająca powinna być zaprojektowana i wykonana zgodnie z normą PN-EN 62305-1:2011.

Połączenia wyrównawcze powinny być wykonane i zaprojektowane zgodnie z normą PN-IEC60364-1:2000).

Aby zapobiec porażeniom elektrycznym należy zastosować w budynku instalację ochrony przeciwporażeniowej – podstawowej (przed dotykiem bezpośrednim) i dodatkowej (przy uszkodzeniu). Klasyfikację stopni ochrony, zapewnianych przez obudowy urządzeń, należy dokonać w oparciu o normę PN-EN 60529:2003 - Stopnie ochrony zapewnianej

przez obudowy (Kod IP). Ochronę przeciwporażeniową należy wykonać dla urządzeń zasilanych napięciem 3x400/230V AC, w oparciu o normę: PN-HD 60364-4-41:2009 - Instalacje elektryczne niskiego napięcia - Część 4-41: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa - Ochrona przed porażeniem elektrycznym.

Aby zapewnić bezawaryjną pracę urządzeń elektrycznych i elektronicznych należy wprowadzić ograniczniki przepięć. Zasady ochrony instalacji elektrycznych przed przepięciami atmosferycznymi przenoszonymi przez rozdzielczą sieć zasilającą oraz przed przepięciami generowanymi przez urządzenia przyłączone do instalacji należy realizować w oparciu o normę PN-HD 60364-4-443:2006.

W zakresie CCTV: wymagana jest rejestracja wszelkich zjawisk zachodzących w miejscach objętych jego działaniem przez 24 godziny na dobę. Zakłada się pełne monitorowanie otoczenia zewnętrznego budynku Wańkówka, ciągów komunikacyjnych i sal wielofunkcyjnych w budynku, wejść na teren oraz terenu GOK.

Wydzielona sieć przewodowo – optyczna powinna łączyć urządzenia systemu CCTV oraz urządzenia automatyki z pomieszczeniem Kontroli Systemów – lokalizacja do uzgodnienia z Użytkownikiem na etapie projektowania.

Rekomendowane są kamery stacjonarne kopułowe, stacjonarne w obudowach wewnętrzne i stacjonarne w obudowach zewnętrznych. Dodatkowo w miejscach o możliwym dużym nasileniu obecności ludzi należy zastosować kamery stacjonarne megapikselowe.

Urządzenia winny być dobierane w ostatnich 6 miesiącach przed oddaniem budynku do eksploatacji, z uwagi na szybki postęp techniczny w tej dziedzinie, przy czym wybierając system należy brać pod uwagę następujące elementy:

- koszt inwestycyjny systemu,
- koszty eksploatacji,
- koszty związane z rozbudową systemu,
- nowoczesność oraz uniwersalność rozwiązań.

Dla zasilania kamer wewnętrznych należy zastosować zasilacze 24V z indywidualnym zabezpieczeniem 1A dla każdej z kamer. Zastosowany system zasilania musi umożliwiać bezprzerwowe zasilanie z podtrzymaniem minimum 120 minut.

Kamery zewnętrzne mają być zasilone ze źródeł 230V AC z podtrzymaniem minimum 120 min.

W celu zagwarantowania ciągłej pracy systemu po zaniku napięcia zasilania należy dobrać zasilacz UPS gwarantujący pracę systemu przez 120 minut po zaniku zasilania.

Kable muszą mieć opis umożliwiający ich identyfikację w przypadku awarii.

Budynek Wańkówki powinien być wyposażony w sieć teletechniczną: okablowanie miedziane kategorii 6 (klasy E). Okablowanie skrętkowe w wersji nieekranowanej, gniazda przyłączeniowe użytkowników (Punkty Logiczne – po jednym dla każdego stanowiska pracy) powinny być zorganizowane w postaci dwóch lub pojedynczego modułu RJ45 keystone.

W zakresie instalacji elektrycznych i teletechnicznych stosować się należy do norm (aktualnych na etapie projektowania), w tym m.in.:

- PN-EN 62271-1: 2009. Wysokonapięciowa aparatura rozdzielcza i sterownicza – Część1: Postanowienia wspólne.
- PN-EN 62271-1: 2009/A1:2011. Wysokonapięciowa aparatura rozdzielcza i sterownicza – Część1: Postanowienia wspólne.
- PN-EN 62271 – 200:2012. Wysokonapięciowa aparatura rozdzielcza i sterownicza - Część 200. Rozdzielnice prądu przemiennego w osłonach metalowych na napięcie znamionowe powyżej 1kV do 52 kV włącznie.

- PN-EN 61439-1:2011. Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe – Część1: Postanowienia ogólne.
- PN-90/E-05023 Oznaczenia identyfikacyjne przewodów elektrycznych barwami lub cyframi
- PN-92/E-08106 Stopnie ochrony zapewniane przez obudowy (Kod IP)
- PN-IEC 364-4-481:1994 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona zapewniająca bezpieczeństwo. Dobór środków ochrony w zależności od wpływów zewnętrznych. Wybór środków ochrony przeciwporażeniowej w zależności od wpływów zewnętrznych
- PN-IEC 60364-1:2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Zakres, przedmiot i wymagania podstawowe
- PN-IEC 60364-4-41:2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przeciwporażeniowa
- PN-IEC 60364-4-43:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed prądem przetężeniowym
- PN-EN 1838 Zastosowanie oświetlenia. Oświetlenie awaryjne
- PN-EN 50172 Systemy awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego.
- PN-EN 12464-1 Światło i oświetlenie. Oświetlenie miejsc pracy. Miejsca pracy we wnętrzach
- PN-IEC 60364-4-442:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed przepięciami. Ochrona instalacji niskiego napięcia przed przejściowymi przepięciami i uszkodzeniami przy doziemieniach w sieciach wysokiego napięcia
- PN-IEC 60364-4-46:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Odłączanie izolacyjne i łączenie.
- PN-IEC 60364-4-47:2001 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Stosowanie środków ochrony zapewniających bezpieczeństwo. Postanowienia ogólne. Środki ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym.
- PN-IEC 60364-4-473:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Stosowanie środków ochrony zapewniających bezpieczeństwo. Środki ochrony przed prądem przetężeniowym.
- PN-IEC 364-4-481:1994 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Dobór środków ochrony w zależności od wpływów zewnętrznych. Wybór środków ochrony przeciwporażeniowej w zależności od wpływów zewnętrznych.
- PN-IEC 60364-5-52:2002 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Oprzewodowanie.
- PN-IEC 60364-5-523:2001 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Obciążalność prądowa długotrwała przewodów.
- PN-IEC 60364-5-53:2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Aparatura rozdzielcza i sterownicza.
- PKN-CEN/TS 54-14 Systemy sygnalizacji pożarowej -- Część 14: Wytyczne planowania, projektowania, instalowania, odbioru, eksploatacji i konserwacji
- PN-EN 50131-1 Systemy alarmowe -- Systemy sygnalizacji włamania i napadu -- Część 1: Wymagania systemowe
- PKN-CLC/TS 50131-7 Systemy alarmowe -- Systemy sygnalizacji włamania i napadu -- Część 7: Wytyczne stosowania
- PN-EN 50133-1 Systemy alarmowe -- Systemy kontroli dostępu w zastosowaniach dotyczących zabezpieczenia -- Część 1: Wymagania systemowe
- PN-EN 50133-7 Systemy alarmowe -- Systemy kontroli dostępu stosowane w zabezpieczeniach -- Część 7: Zasady stosowania
- PN-EN 50132-1 Systemy alarmowe -- Systemy dozoru CCTV stosowane w zabezpieczeniach -- Część 1: Wymagania systemowe
- PN-EN 50132-7 Systemy alarmowe -- Systemy dozoru CCTV stosowane w zabezpieczeniach -- Część 7: Wytyczne stosowania

- PN-EN 50173-1:2011 „Technika informatyczna. Systemy okablowania strukturalnego. Część 1: Wymagania ogólne”.
- PN-EN 50174-1:2010 „Technika informatyczna. Instalacja okablowania. Część 1: Specyfikacja i zapewnienie jakości.”
- PN-EN 50174-2:2010 „Technika informatyczna. Instalacja okablowania. Część 2: Planowanie i wykonawstwo instalacji wewnątrz budynków.”
- PN-EN 50174-3:2005 „Technika informatyczna. Instalacja okablowania. Część 3: Planowanie i wykonawstwo instalacji na zewnątrz budynków.”
- PN-EN 50346:2009 „Technika informatyczna. Instalacja okablowania - Badanie zainstalowanego okablowania”

Pozostałe przepisy i normy – przywołano w cz.II.2 niniejszego Opracowania.

Okablowanie i osprzęt instalacji elektrycznych i teletechnicznych w budynku Wańkówki należy dostosować do zaleceń konserwatorskich – przedstawionych powyżej w niniejszym Opracowaniu.

warunki wykonania i odbioru robót budowlanych w zakresie zgodnym ze specyfikacją techniczną wykonania i odbioru robót budowlanych – wspólne wymagania dotyczące robót budowlanych objętych przedmiotem zamówienia.

Prace budowlane związane z realizacją zamierzonej inwestycji należy wykonać zgodnie z projektem, warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlanych, opisanymi w „Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych (ST)”, przepisami prawa i zasadami wiedzy technicznej.

Ogólne wymagania i zasady dotyczące wykonywania robót, organizacji robót i placu budowy

Ogólne zasady wykonania robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z dokumentacją projektową, projektem organizacji robót oraz poleceniami Inwestora. Wszelkie wymagania Inwestora kierowane będą do Wykonawcy za pośrednictwem Inspektora Nadzoru.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za dokładne wytyczenie w planie i wyznaczenie wysokości wszystkich elementów robót z wymiarami i rzędnymi określonymi w dokumentacji lub przekazanymi na piśmie przez Inwestora. Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez Wykonawcę w wytyczeniu i wyznaczeniu robót zostaną poprawione przez Wykonawcę na własny koszt. Sprawdzenie wytyczenia robót lub wyznaczenia wysokości przez Inwestora nie zwalnia Wykonawcy od odpowiedzialności za ich dokładność. Decyzje Inwestora dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót, będą oparte na wymaganiach sformułowanych w umowie, dokumentacji, a także w normach i wytycznych. Przy podejmowaniu decyzji Inwestor uwzględni wyniki badań materiałów i robót, rozrzuty normalnie występujące przy produkcji i przy badaniach materiałów, doświadczenia z przeszłości, wyniki badań naukowych oraz inne czynniki wpływające na rozważaną kwestię. Polecenia Inwestora 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.

Przed rozpoczęciem robót wykonawca opracuje:

- projekt zagospodarowania placu budowy, który powinien składać się z części opisowej i graficznej,
- plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (plan bioz),
- projekt organizacji budowy,
- projekt technologii i organizacji montażu.

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową lub kontraktem oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z dokumentacją projektową, wymaganiami OST i SST, PZJ, projektu projektem organizacji robót oraz poleceniami Inspektora nadzoru.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za pełną obsługę geodezyjną przy wykonywaniu wszystkich elementów robót określonych w dokumentacji projektowej lub przekazanych na piśmie przez Inspektora nadzoru.

Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez Wykonawcę w wytyczeniu i 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, OST 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.

Transport materiałów oraz praca sprzętu i maszyn budowlanych nie mogą stanowić utrudnienia ani zagrożenia dla eksploatacji i użytkowania.

Teren prac winien być wyгородzony, zabezpieczony przed dostępem dla osób postronnych; sposób wyгородzenia placu budowy należy uzgodnić z przedstawicielami Inwestora. Koszt zabezpieczenia terenu budowy nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest włączony w cenę umowną.

Wykluczone jest składowanie i magazynowanie materiałów łatwopalnych; materiały takie winny być dowożone na bieżąco.

Inwestor udostępnia odpłatnie media (woda, energia elektryczna) niezbędne do realizacji zadania; miejsca poboru, dopuszczalna moc i szczegółowe warunki techniczne podłączenia do uzgodnienia po wprowadzeniu na teren budowy; kable, przewody i rozdzielnie od miejsc przyłączenia zapewnia wykonawca na własny koszt.

Wykonawca zapewni i urządzi dla pracowników własnych i podwykonawców szatnię z węzłem sanitarnym we własnym zakresie.

Rusztowania i pomosty robocze powinny być zabezpieczone za pomocą szczelnych ogrodzeń przed dostępem osób z zewnątrz.

Miejsce składowania materiałów zostanie wskazane przez przedstawicieli Inwestora na wprowadzeniu na plac budowy.

Wykonawca opracuje szczegółowy harmonogram prac, który uzgodni z Inwestorem.

Inwestor w terminie określonym w umowie przekaże Wykonawcy teren budowy.

Obowiązek uzyskania informacji o osnowie geodezyjnej oraz reperach spoczywa na Wykonawcy. Stabilizacja osnowy roboczej, roboczych reperów jak również ich zabezpieczenie do chwili odbioru robót spoczywa na Wykonawcy.

Uszkodzone lub zniszczone znaki geodezyjne Wykonawca odtworzy i utrwali na własny koszt.

Zaplecze budowlane wykonawca zorganizuje w miejscu wskazanym przez Inwestora.

Wykonawca będzie prowadził roboty wg uzgodnionego harmonogramu i zgodnie z zapisami Specyfikacji Istotnych Warunków Zamówienia. Wykonawca jest zobowiązany do zapewnienia i utrzymania bezpieczeństwa terenu budowy oraz robót poza placem budowy w okresie trwania realizacji zadania aż do zakończenia i odbioru końcowego robót.

Wykonawca będzie odpowiedzialny za ochronę robót i za wszelkie materiały oraz urządzenia używane do robót od daty rozpoczęcia do daty zakończenia robót (do wydania potwierdzenia zakończenia przez Inwestora).

Wykonawca będzie utrzymywać roboty do czasu odbioru ostatecznego.

Wykonawca w ramach zadania ma uprzątnąć plac budowy po zakończeniu robót, zlikwidować plac budowy i doprowadzić teren budowy do stanu zdatnego do użytkowania.

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

W okresie trwania budowy i wykonywania robót wykończeniowych Wykonawca będzie:

- utrzymywać teren budowy i wykopy w stanie bez wody stojącej,
- podejmować wszelkie konieczne 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, a wynikających ze skażenia, hałasu lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania.

Stosując się do tych wymagań, Wykonawca będzie miał szczególny wzgląd na:

lokalizację baz, warsztatów, magazynów, składowisk, ukopów i dróg dojazdowych, środki ostrożności i zabezpieczenia przed:

- zanieczyszczeniem zbiorników i cieków wodnych pyłami lub substancjami toksycznymi,
- zanieczyszczeniem powietrza pyłami i gazami,
- możliwością powstania pożaru.

Wykonawca będzie przestrzegać przepisy ochrony przeciwpożarowej.

Wykonawca będzie utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy, wymagany odpowiednimi przepisami, na terenie baz produkcyjnych, w pomieszczeniach biurowych, mieszkalnych i magazynowych oraz w maszynach i pojazdach.

Materiały łatwopalne będą składowane w sposób zgodny z odpowiednimi przepisami i zabezpieczone przed dostępem osób trzecich.

Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie straty spowodowane pożarem wywołanym jako rezultat realizacji robót albo przez personel wykonawcy.

Wykonawca odpowiada za ochronę instalacji i urządzeń zlokalizowanych na powierzchni terenu i pod jego poziomem, takie jak rurociągi, kable itp. Wykonawca zapewni właściwe oznaczenie i zabezpieczenie przed uszkodzeniem tych instalacji i urządzeń w czasie trwania budowy. O fakcie przypadkowego uszkodzenia tych instalacji Wykonawca bezzwłocznie powiadomi Inspektora nadzoru i zainteresowanych użytkowników oraz będzie z nimi współpracował, dostarczając wszelkiej pomocy potrzebnej przy dokonywaniu napraw. Wykonawca będzie odpowiadać za wszelkie spowodowane przez jego działania uszkodzenia instalacji na powierzchni ziemi i urządzeń podziemnych wykazanych w dokumentach dostarczonych mu przez Zamawiającego.

Wykonawca stosować się będzie do ustawowych ograniczeń obciążenia na oś przy transporcie materiałów i wyposażenia na i z terenu robót. Uzyska on wszelkie niezbędne zezwolenia od władz co do przewozu nietypowych wagowo ładunków i w sposób ciągły będzie o każdym takim przewozie powiadamiał Inspektora nadzoru. Pojazdy i ładunki powodujące nadmierne obciążenie osiowe nie będą dopuszczone na terenie budowy, a wykonawca będzie odpowiadał za naprawę wszelkich wyrządzonych przez siebie szkód powstałych jako skutek nieprzestrzegania ograniczeń obciążenia na oś przy transporcie i poleceń Inspektora nadzoru.

Podczas realizacji robót wykonawca będzie przestrzegać przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy.

W szczególności wykonawca ma obowiązek zadbać, aby personel nie wykonywał pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz nie spełniających odpowiednich wymagań sanitarnych.

Wykonawca zapewni i będzie utrzymywał wszelkie urządzenia zabezpieczające, socjalne oraz sprzęt i odpowiednią odzież dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych na budowie.

Uznaje się, że wszelkie koszty związane z wypełnieniem wymagań określonych powyżej nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w cenie umownej.

Wykonawca będzie odpowiedzialny za ochronę robót i za wszelkie materiały i urządzenia używane do robót od daty rozpoczęcia do daty odbioru ostatecznego.

Wykonawca zobowiązany jest znać wszelkie przepisy wydane przez organy administracji państwowej i samorządowej, które są w jakikolwiek sposób związane z robotami i będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych praw, przepisów i wytycznych podczas prowadzenia robót, w tym: Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003

r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47, poz. 401 z późn. zm.) oraz Rozporządzenia Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (tj.: Dz. U. z 2003, Nr 169 poz. 1650).

Wykonawca będzie przestrzegać praw patentowych i będzie w pełni odpowiedzialny za wypełnienie wszelkich wymagań prawnych odnośnie wykorzystania opatentowanych urządzeń lub metod i w sposób ciągły będzie informować Inspektora nadzoru o swoich działaniach, przedstawiając kopie zezwoleń i inne odnośne dokumenty.

W czasie wykonywania robót należy zapewnić użytkownikom bezpieczny dostęp do budynków – dotyczy to też biblioteki i przedszkola (biblioteka i przedszkole czynne będą w okresie realizacji inwestycji).

Określenia podstawowe

- Wykonawca - przyjmujący zamówienie na wykonanie robót.
- Zamawiający / Inwestor – Gmina Poronin.
- Zarządzający realizacją umowy –osoba prawna lub fizyczna określona w istotnych postanowieniach umowy, wyznaczona przez Zamawiającego, upoważniona do nadzorowania realizacji robót i administrowania umową w zakresie określonym w udzielonym pełnomocnictwie.
- Inżynier (kontraktu) –podmiot określony w istotnych postanowieniach umowy, wyznaczony przez Zamawiającego, do którego najważniejszych zadań należy: nadzór techniczny nad robotami budowlanymi i jakością ich wykonywania, nadzór nad całością dokumentacji sporządzanej przez wykonawcę, sprawowanie kontroli prawidłowości stosowania procedur krajowych i unijnych oraz dopełnienie w tym zakresie wszelkich formalności.
- Inwestor zastępczy –podmiot w imieniu Zamawiającego, do którego obowiązków należą obowiązki zastrzeżone dla Inwestora w Prawie budowlanym, odpowiedzialny przed Zamawiającym za organizację i koordynację działań wszystkich stron uczestniczących w przedsięwzięciu inwestycyjnym w zakresie określonym w udzielonym pełnomocnictwie.
- Projektant - uprawniona osoba fizyczna będąca autorem dokumentacji projektowej.
- Nadzór techniczny - osoby pełniące samodzielne funkcje w budownictwie: projektanci, kierownik robót, kierownik budowy, inspektor nadzoru inwestorskiego.
- Kierownik budowy - osoba wyznaczona przez Wykonawcę, upoważniona do kierowania robotami i do występowania w jego imieniu w sprawach realizacji przedmiotu robót.
- Umowa / Kontrakt - umowa na wykonanie zadania objętego specyfikacjami, zawarta po rozstrzygnięciu przetargu pomiędzy Zamawiającym (Inwestorem) i Wykonawcą.
- Polecenie Inżyniera (Inspektora nadzoru) – wszelkie polecenia przekazane Wykonawcy przez Inżyniera, w formie pisemnej, dotyczące sposobu realizacji robót lub innych spraw związanych z prowadzeniem budowy.
- Teren budowy – teren udostępniony przez Inwestora dla wykonania na nim robót objętych kontraktem (umową) oraz inne miejsca wymienione w kontrakcie jako tworzące część terenu budowy.
- Roboty – ogół działań, niezbędnych do podjęcia w ramach realizacji przez Wykonawcę przedmiotu zadania.
- Dziennik budowy – zeszyt z ponumerowanymi stronami, opatrzone pieczęcią organu wydającego, wydany zgodnie z obowiązującymi przepisami, stanowiący urzędowy dokument przebiegu robót budowlanych, służący do notowania zdarzeń i okoliczności zachodzących w toku wykonywania robót, rejestrowania dokonywanych odbiorów robót, przekazywania poleceń i innej korespondencji technicznej pomiędzy Inwestorem, wykonawcą i projektantem.
- Książka obmiarów – akceptowany przez Inspektora nadzoru projektu zeszyt z ponumerowanymi stronami, służący do wpisywania przez Wykonawcę obmiaru

dokonywanych robót w formie wyliczeń, szkiców i ew. dodatkowych załączników. Wpisy w książce obmiarów podlegają potwierdzeniu przez Inspektora nadzoru.

- Przedmiar robót – wykaz robót z podaniem ich ilości w kolejności technologicznej ich wykonania.
- Laboratorium - badawcze, zaakceptowane przez Inwestora, niezbędne do przeprowadzenia wszelkich badań i prób związanych z oceną jakości materiałów oraz robót.
- Materiały - wszelkie tworzywa niezbędne do wykonania robót, zgodne z dokumentacją projektową i specyfikacjami technicznymi, zaakceptowane przez Inwestora.
- Odpowiednia (bliska) zgodność - zgodność wykonywanych robót z dopuszczonymi tolerancjami, a jeśli przedział tolerancji nie został określony - z przeciętnymi tolerancjami, przyjmowanymi zwyczajowo dla danego rodzaju robót budowlanych.
- Aprobata techniczna – dokument potwierdzający pozytywną ocenę techniczną wyrobu stwierdzającą jego przydatność do stosowania w określonych warunkach, wydany przez jednostkę upoważnioną do udzielania aprobat technicznych.
- Certyfikat zgodności – dokument wydany zgodnie z zasadami systemu certyfikacji wykazujący, że zapewniono odpowiedni stopień zaufania, iż należycie zidentyfikowany wyrób, proces lub usługa są zgodne z określoną normą lub innymi dokumentami normatywnymi w odniesieniu do wyrobów dopuszczonych do obrotu i stosowania. W budownictwie (zgodnie z Ustawą z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane, art. 10) certyfikat zgodności wykazuje, że zapewniono zgodność wyrobu z PN-EN lub aprobatę techniczną (w wypadku wyrobów, dla których nie ustalono PN-EN).
- Znak zgodności – zastrzeżony znak, nadawany i/lub stosowany zgodnie z zasadami systemu certyfikacji, wskazujący, że zapewniono odpowiedni stopień zaufania, iż dany wyrób, proces lub usługa są zgodne z określoną normą lub innym dokumentem normatywnym.
- Sprzęt zmechanizowany – maszyny i urządzenia, takie jak: dźwignice, przenośniki, betoniarki, przeciągarki wagonowe, ciągniki i inny sprzęt o napędzie silnikowym.
- Sprzęt pomocniczy – elementy nie stanowiące stałego wyposażenia sprzętu zmechanizowanego, a niezbędne przy wykonywaniu robót budowlanych, takie jak: zawiesia, uchwyty, bloki przenośne, podstawki ładunkowe, pomosty przenośne, wózki ręczne, taczki, narzędzia i urządzenia pomocnicze.
- Nadzór autorski – obejmuje: czuwanie w trakcie realizacji nad zgodnością rozwiązań technicznych, materiałowych i użytkowych z dokumentacją projektową i obowiązującymi przepisami (techniczno-budowlanymi, normami itp.), uzupełnienie szczegółów dokumentacji projektowej oraz wyjaśnianie wykonawcy robót budowlanych wątpliwości powstałych w toku realizacji, uzgodnienie z inwestorem i wykonawcą robót budowlanych możliwości wprowadzenia rozwiązań zamiennych w stosunku do materiałów i konstrukcji przewidzianych w dokumentacji projektowej, udział w komisjach i naradach technicznych, odbiorze technicznym, w rozruchu technologicznym i w czynnościach mających na celu doprowadzenie do osiągnięcia projektowanych zdolności produkcyjnych lub usługowych. Jednostka projektowania odpowiada względem zamawiającego za wadliwe wykonanie czynności nadzoru autorskiego.
- Droga tymczasowa (montażowa) – droga specjalnie przygotowana, przeznaczona do ruchu pojazdów obsługujących zadanie budowlane na czas jego wykonania, przewidziana do usunięcia po jego zakończeniu.
- normy europejskie - normy przyjęte przez Europejski Komitet Standaryzacji (CEN) oraz Europejski Komitet Standaryzacji Elektrotechnicznej (CENELEC) jako „standarty europejskie (EN)” lub „dokumenty harmonizacyjne (HD)”, zgodnie z ogólnymi zasadami działania tych organizacji;
- przedmiar robót - zestawienie przewidzianych do wykonania robót podstawowych w kolejności technologicznej ich wykonania, ze szczegółowym opisem lub

wskazaniem podstaw ustalających szczegółowy opis, oraz wskazanie szczegółowych specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych, z wyliczeniem i zestawieniem ilości jednostek przedmiarowych robót podstawowych;

- robota podstawowa - minimalny zakres prac, które po wykonaniu są możliwe do odebrania pod względem ilości i wymogów jakościowych oraz uwzględniają przyjęty stopień scalenia robót;
- Wspólny Słownik Zamówień (CPV) – system klasyfikacji produktów, usług i robót budowlanych, stworzony na potrzeby zamówień publicznych, składający ze słownika głównego oraz słownika uzupełniającego, obowiązujący we wszystkich krajach Unii Europejskiej na podstawie rozporządzenia nr 2195/2002 Parlamentu Europejskiego i Rady w sprawie Wspólnego Słownika Zamówień (CPV), zastąpionego rozporządzeniem Komisji (WE) nr 213/2008 z dnia 28 listopada 2007 r. zmieniającym rozporządzenie (WE) nr 2195/2002 Parlamentu Europejskiego i Rady w sprawie Wspólnego Słownika Zamówień (CPV) oraz dyrektywy 2004/17/WE i 2004/18/WE Parlamentu Europejskiego i Rady dotyczące procedur udzielania zamówień publicznych w zakresie zmiany CPV

Wymagania dotyczące właściwości wyrobów i materiałów budowlanych:

Zastosowanie w niniejszym Opracowaniu określenia przedmiotu zamówienia poprzez wskazanie nazwy producenta ma na celu doprecyzowanie przedmiotu zamówienia lub zastosowanie rozwiązania wzorcowego. Dopuszcza się możliwość zaproponowania w dokumentacji projektowej i w realizacji rozwiązań równoważnych pod warunkiem, że zaproponowane materiały lub urządzenia będą posiadały parametry nie gorsze niż określone w niniejszym Opracowaniu. Proponowane rozwiązania muszą uzyskać akceptację Zamawiającego.

W przypadku złożenia rozwiązań równoważnych należy załączyć foldery, dane techniczne i aprobaty techniczne dla materiałów lub urządzeń równoważnych, określające ich charakterystykę techniczno-użytkową. Wykazanie parametrów równoważności leży po stronie Wykonawcy.

Wszystkie materiały budowlane muszą posiadać aktualne świadectwa dopuszczenia do użycia w budownictwie, wydane przez Instytut Techniki Budowlanej, a materiały wykończeniowe również przez Państwowy Zakład Higieny oraz certyfikaty i oznakowania wymagane w Prawie Budowlanym.

Źródła uzyskania materiałów

Wykonawca przedstawi Inspektorowi nadzoru szczegółowe informacje dotyczące, zamawiania lub wydobywania 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 Ogólnej Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych (OST) i Szczegółowych Specyfikacjach Technicznych Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych (SST), opracowanych na etapie projektu wykonawczego, w celu udokumentowania, że materiały uzyskane z dopuszczalnego źródła spełniają wymagania OST i SST w czasie postępu robót.

Pozostałe materiały budowlane powinny spełniać wymagania jakościowe określone Polskimi Normami, aprobatami technicznymi, o których mowa w SST.

Materiały i technologie stosowane do wykonania robót muszą odpowiadać zaleceniom i rozwiązaniom przyjętym w projekcie technicznym, spełniać postawione w nim wymagania techniczne, normowe i estetyczne, posiadać stosowne atesty, aprobaty, certyfikaty zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Do realizacji zamówienia stosować można wyłącznie materiały, które wprowadzone zostały do obrotu lub udostępnione na rynku krajowym lub wytworzone zgodnie z następującymi przepisami:

- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (tj. Dz. U. z 2014 r. poz. 883 z późn. zm.),

- Ustawa z dnia 13 kwietnia 2016 r. o systemach oceny zgodności i nadzoru rynku (Dz. U. poz. 542),
- Prawo budowlane (Dz. U. z 2013 r. poz. 1409, z późn. zm.),
- Rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) Nr 305/2011 z dnia 9 marca 2011 r. ustanawiającego zharmonizowane warunki wprowadzania do obrotu wyrobów budowlanych i uchylającego dyrektywę Rady 89/106/EWG (Dz. Urz. UE L 88 z 04.04.2011),
- Rozporządzenie (WE) Nr 1907/2006 Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 18 grudnia 2006 r. w sprawie rejestracji, oceny, udzielania zezwoleń i stosowanych ograniczeń w zakresie chemikaliów (REACH) i utworzenia Europejskiej Agencji Chemikaliów, zmieniającego dyrektywę 1999/45/WE oraz uchylającego rozporządzenie Rady (EWG) nr 793/93 i rozporządzenie Komisji (WE) nr 1488/94, jak również dyrektywę Rady 76/769/EWG i dyrektywy Komisji 91/155/EWG, 93/67/EWG, 93/105/WE i 2000/21/WE (Dz. Urz. UE L 396 z 30.12.2006 z późn. zm.),
- Rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady (WE) Nr 765/2008 z dnia 9 lipca 2008 r. ustanawiającego wymagania w zakresie akredytacji i nadzoru rynku odnoszące się do warunków wprowadzania produktów do obrotu i uchylającego rozporządzenie (EWG) nr 339/93 (Dz. Urz. UE L 218 z 13.08.2008).

Jakiegokolwiek materiały, które nie spełniają tych wymagań będą odrzucone.

Pozyskiwanie masowych materiałów pochodzenia miejscowego

Wykonawca odpowiada za uzyskanie pozwoleń od właścicieli i odnośnych władz na pozyskanie materiałów z jakiegokolwiek źródeł miejscowych, włączając w to źródła wskazane przez Zamawiającego i jest zobowiązany dostarczyć Inspektorowi nadzoru wymagane dokumenty przed rozpoczęciem eksploatacji złoża.

Wykonawca przedstawi dokumentację zawierającą raporty z badań terenowych i laboratoryjnych oraz proponowaną przez siebie metodę wydobywania i selekcji do zatwierdzenia Inspektorowi nadzoru.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów z jakiegokolwiek złoża.

Wykonawca poniesie wszystkie koszty, a w tym: opłaty, wynagrodzenia i jakiegokolwiek inne koszty związane z dostarczeniem materiałów do robót, chyba że postanowienia ogólne lub szczegółowe warunków umowy stanowią inaczej.

Wszystkie odpowiednie materiały pozyskane z wykopów na terenie budowy lub z innych miejsc wskazanych w dokumentach umowy będą wykorzystane do robót lub odwiezione na odkład odpowiednio do wymagań umowy lub wskazań Inspektora nadzoru.

Eksploatacja źródeł materiałów będzie zgodna z wszelkimi regulacjami prawnymi obowiązującymi na danym obszarze.

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 i niezapłaceniem.

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 terenu budowy w miejscach uzgodnionych z Inspektorem nadzoru.

Wariantowe stosowanie 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 i Projektanta.

Pozostałe, szczegółowe wymagania dotyczące materiałów, jakie powinny być zastosowane do Realizacji inwestycji, określono w pkt I.2.2) i I.2.3) niniejszego Opracowania.

Wymagania dotyczące sprzętu i maszyn:

Dobór maszyn i sprzętu koniecznych do wykonywania robót powinien uwzględnić warunki lokalne tj. ograniczoną powierzchnię placu budowy, wpływ hałasu na funkcjonowanie sąsiadujących obiektów itp.

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót oraz stan budowy. Sprzęt używany do robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy. Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami ustalonymi w dokumentacji projektowej i wskazaniach Inwestora, w terminie przewidzianym Zleceniem. Sprzęt będący własnością Wykonawcy bądź wynajęty do wykonania robót ma być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Będzie on zgodny z normami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi jego użytkowania. Wykonawca dostarczy Inwestorowi kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami. Jeżeli dokumentacja projektowa przewiduje możliwość wariantowego użycia sprzętu przy wykonywanych robotach, Wykonawca powiadomi Inwestora o swoim zamiarze wyboru i uzyska jego akceptację przed użyciem sprzętu. Wybrany sprzęt, po akceptacji Inspektora Nadzoru, nie może być później zmieniony bez jego zgody. Jakiegokolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia niegwarantujące zachowania warunków zlecenia, zostaną przez Inwestora zdyskwalifikowane i niedopuszczone do robót.

Wymagania dotyczące środków transportu:

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca przedstawi Inwestorowi do zatwierdzenia projekt organizacji ruchu i zabezpieczenia robót w okresie trwania budowy. W zależności od potrzeb i postępu robót projekt organizacji ruchu powinien być na bieżąco aktualizowany przez Wykonawcę. Każda zmiana, w stosunku do zatwierdzonego projektu organizacji ruchu, wymaga każdorazowo ponownego zatwierdzenia projektu.

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.

Wszystkie znaki, zapory i inne urządzenia zabezpieczające będą akceptowane przez Inwestora.

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

Wykonawca stosować się będzie do ustawowych ograniczeń obciążenia na oś przy transporcie materiałów i sprzętu na teren robót i z terenu robót. Uzyska on wszelkie niezbędne zezwolenia od władz, co do przewozu ładunków i w sposób ciągły będzie o każdym takim przewozie powiadamiał Inspektora Nadzoru.

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót i przewożonych materiałów oraz istniejącej zabudowy.

Liczba środków transportu będzie zapewniać prowadzenie robót zgodnie ze wskazaniami Inspektora Nadzoru, w terminie przewidzianym umową.

Wykonawca będzie usuwać na bieżąco, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do terenu budowy.

Program zapewnienia jakości:

Zaleca się opracowanie przez wykonawcę i przedstawienie do akceptacji Inwestora programu zapewnienia jakości, który zawierać będzie:

- organizację wykonania robót, w tym terminy i sposób prowadzenia robót,
- organizację ruchu na budowie wraz z oznakowaniem robót,
- bhp,
- wykaz zespołów roboczych, ich kwalifikacje i przygotowanie praktyczne,
- wykaz osób odpowiedzialnych za jakość i terminowość wykonania poszczególnych elementów robót,
- system proponowanej kontroli i sterowania jakością wykonywanych robót,
- wyposażenie w sprzęt i urządzenia do pomiarów i kontroli,
- sposób oraz formę gromadzenia certyfikatów, aprobat, świadectw dopuszczenia do stosowania materiałów przeznaczonych do wbudowania,
- wykaz maszyn i urządzeń stosowanych na budowie z ich parametrami technicznymi oraz wyposażeniem w mechanizmy do sterowania i urządzenia pomiarowo-kontrolne,
- rodzaj i ilości środków transportu oraz urządzeń do magazynowania i załadunku materiałów,
- sposób zabezpieczenia i ochrony ładunków przed utratą ich właściwości w czasie transportu,
- sposób postępowania z materiałami i robotami nieodpowiadającymi wymaganiom.

Celem kontroli robót będzie takie sterowanie ich przygotowaniem i wykonaniem, aby osiągnąć założoną jakość robót i poprawny efekt estetyczny robót. Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę robót i jakości materiałów. Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli, włączając personel, laboratorium, sprzęt, zaopatrzenie i wszystkie urządzenia niezbędne do pobierania próbek i badań materiałów oraz robót. Wykonawca będzie przeprowadzać pomiary i badania materiałów oraz robót z częstotliwością zapewniającą stwierdzenie, że roboty wykonano zgodnie z wymaganiami zawartymi w dokumentacji projektowej. Minimalne wymagania co do zakresu badań i ich częstotliwości są określone w normach, wytycznych i warunkach technicznych odbioru. W przypadku, gdy nie zostały one tam określone, Inspektor Nadzoru ustali, jaki zakres jest konieczny, aby zapewnić wykonanie robót zgodnie z umową. Wykonawca dostarczy Inspektorowi Nadzoru świadectwa, że wszystkie stosowane urządzenia i sprzęt badawczy posiadają ważną legitymację, zostały prawidłowo wykalibrowane i odpowiadają wymaganiom norm określających procedury badań. Inspektor Nadzoru będzie mieć nieograniczony dostęp do pomieszczeń laboratoryjnych, w celu ich inspekcji. Inspektor Nadzoru będzie przekazywać Wykonawcy pisemne informacje o jakichkolwiek niedociągnięciach dotyczących urządzeń laboratoryjnych, sprzętu, zaopatrzenia laboratorium, pracy personelu lub metod badawczych. Jeżeli niedociągnięcia te będą tak poważne, że mogą wpłynąć ujemnie na wyniki badań, Inspektor Nadzoru natychmiast wstrzyma użycie do robót badanych materiałów i dopuści je do użycia dopiero wtedy, gdy niedociągnięcia w pracy laboratorium Wykonawcy zostaną usunięte i stwierdzona zostanie odpowiednia jakość tych materiałów. Wszystkie koszty związane z organizowaniem i prowadzeniem badań materiałów ponosi Wykonawca.

Pobranie próbek:

Próbki będą pobierane losowo. Zaleca się stosowanie statystycznych metod pobierania próbek, opartych na zasadzie, że wszystkie jednostkowe elementy produkcji mogą być z jednakowym prawdopodobieństwem wytypowane do badań. Inspektor Nadzoru będzie mieć zapewnioną możliwość udziału w pobieraniu próbek. Na zlecenie Inwestora Wykonawca będzie przeprowadzać dodatkowe badania tych materiałów, które budzą wątpliwości co do jakości, o ile kwestionowane materiały nie zostaną przez Wykonawcę usunięte lub ulepszone z własnej woli. Koszty tych dodatkowych badań pokrywa Wykonawca tylko w przypadku stwierdzenia usterek: w przeciwnym przypadku koszty te pokrywa Inwestor. Pojemniki do pobierania będą dostarczone przez Wykonawcę i zatwierdzone przez Inspektora Nadzoru. Próbki dostarczone przez Wykonawcę do badań wykonywanych przez Inwestora będą odpowiednio opisane i oznaczone, w sposób zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru.

Badania i pomiary:

Wszystkie pomiary i badania będą przeprowadzone zgodnie z wymaganiami norm. W przypadku, gdy normy nie obejmują jakiegokolwiek badania wymaganego w ST,

stosować można wytyczne krajowe, albo 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 ich wyniki do akceptacji Inspektora Nadzoru.

Raporty z badań:

Wykonawca będzie przekazywać Inspektorowi Nadzoru kopie raportów z wynikami badań jak najszybciej, nie później jednak niż w terminie określonym w programie zapewnienia jakości. Wyniki badań (kopie) będą przekazywane Inspektorowi Nadzoru na formularzach według dostarczonego przez niego wzoru lub innych, przez niego zaakceptowanych.

Badania prowadzone przez Inspektora Nadzoru:

Dla celów kontroli jakości i zatwierdzenia, Inspektor Nadzoru uprawniony jest do dokonywania kontroli, pobierania próbek i badania materiałów u źródła ich wytwarzania, i zapewniona mu będzie wszelka potrzebna do tego pomoc ze strony Wykonawcy i producenta materiałów. Inspektor Nadzoru, po uprzedniej weryfikacji systemu kontroli robót prowadzonych przez Wykonawcę, będzie oceniać zgodność materiałów i robót z wymaganiami ST na podstawie wyników badań dostarczonych przez Wykonawcę. Inspektor Nadzoru może pobierać próbki materiałów i prowadzić badania niezależnie od Wykonawcy, na swój koszt. Jeżeli wyniki tych badań wykażą, że raporty Wykonawcy są niewiarygodne, to Inspektor Nadzoru poleci Wykonawcy lub zleci niezależnemu laboratorium przeprowadzenie powtórnych lub dodatkowych badań, albo oprze się wyłącznie na własnych badaniach przy ocenie zgodności materiałów i robót z dokumentacją i ST. W takim przypadku całkowite koszty powtórnych lub dodatkowych badań i pobierania próbek poniesione zostaną przez Wykonawcę.

Znaki budowlane, certyfikaty i deklaracje

Inspektor nadzoru może dopuścić do użycia tylko te wyroby i materiały, które:

1. posiadają znak budowlany tj. znak wskazujący, że wyrób budowlany oznaczony tym znakiem może być udostępniany na rynku krajowym i stosowany przy wykonywaniu robót budowlanych – zgodnie z Ustawą z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (tj. Dz. U. z 2014 r. poz. 883 z późn. zm.),
2. posiadają certyfikat na znak bezpieczeństwa wykazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i informacji o ich istnieniu - zgodnie z obowiązującymi w tym zakresie przepisami,
3. posiadają deklarację zgodności lub certyfikat zgodności z Polską Normą lub aprobatą techniczną, w przypadku wyrobów, dla których nie ustanowiono Polskiej Normy, jeżeli nie są objęte certyfikacją określoną w pkt. 1 i które spełniają wymogi SST.

W przypadku materiałów, dla których ww. dokumenty są wymagane przez SST, każda ich partia dostarczona do robót będzie posiadać te dokumenty, określające w sposób jedno-znaczny jej cechy.

Do wykonania zamówienia należy stosować tylko takie wyroby budowlane, które zostały wprowadzone do obrotu lub udostępniane zgodnie z obowiązującymi przepisami prawnymi, w tym Ustawą z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych i Ustawą z dnia 17 lipca 1994 r. Prawo budowlane.

Wyrób budowlany może być wprowadzony do obrotu lub udostępniany na rynku krajowym, jeżeli nadaje się do stosowania przy wykonywaniu robót budowlanych, w zakresie odpowiadającym jego właściwościom użytkowym i zamierzonemu zastosowaniu co oznacza, że jego właściwości użytkowe umożliwiają prawidłowo zaprojektowanym i wykonanym obiektom budowlanym, w których ma on być zastosowany w sposób trwały, spełnienie podstawowych wymagań, o których mowa w art. 5 ust. 1 pkt 1 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane (tj.: Dz. U. z 2013 r. poz. 1409, z późn. zm.).

Wyrób budowlany objęty normą zharmonizowaną lub zgodny z wydaną dla niego europejską oceną techniczną, może być wprowadzony do obrotu lub udostępniany na

rynku krajowym wyłącznie zgodnie z Rozporządzeniem Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) Nr 305/2011 z dnia 9 marca 2011 r. ustanawiającego zharmonizowane warunki wprowadzania do obrotu wyrobów budowlanych i uchylającego dyrektywę Rady 89/106/EWG (Dz. Urz. UE L 88 z 04.04.2011) – dalej nazywanym też „rozporządzeniem Nr 305/2011”.

Wyrób budowlany objęty normą zharmonizowaną lub zgodny z wydaną dla niego europejską oceną techniczną, może być wprowadzony do obrotu lub udostępniany na rynku krajowym wyłącznie zgodnie z rozporządzeniem Nr 305/2011. Wzór oznakowania CE określa załącznik II do rozporządzenia Parlamentu Europejskiego i Rady (WE) Nr 765/2008 z dnia 9 lipca 2008 r. ustanawiającego wymagania w zakresie akredytacji i nadzoru rynku odnoszące się do warunków wprowadzania produktów do obrotu i uchylającego rozporządzenie (EWG) nr 339/93 (Dz. Urz. UE L 218 z 13.08.2008).

Wyrób budowlany nieobjęty normą zharmonizowaną, dla której zakończył się okres koegzystencji, o którym mowa w art. 17 ust. 5 rozporządzenia Nr 305/2011, i dla którego nie została wydana europejska ocena techniczna, może być wprowadzony do obrotu lub udostępniany na rynku krajowym, jeżeli został oznakowany znakiem budowlanym, którego wzór określa załącznik nr 1 do Ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych.

Wyrób budowlany nieobjęty zakresem przedmiotowym zharmonizowanych specyfikacji technicznych, o których mowa w art. 2 pkt 10 rozporządzenia Nr 305/2011, może być udostępniany na rynku krajowym, jeżeli został legalnie wprowadzony do obrotu w innym państwie członkowskim Unii Europejskiej lub w państwie członkowskim Europejskiego Porozumienia o Wolnym Handlu (EFTA) – stronie umowy o Europejskim Obszarze Gospodarczym oraz w Turcji, a jego właściwości użytkowe umożliwiają spełnienie podstawowych wymagań przez obiekty budowlane zaprojektowane i budowane w sposób określony w przepisach techniczno-budowlanych, oraz zgodnie z zasadami wiedzy technicznej. Wraz z wyrobem budowlanym udostępnianym na rynku krajowym dostarcza się informacje o jego właściwościach użytkowych oznaczonych zgodnie z przepisami państwa, w którym wyrób budowlany został wprowadzony do obrotu, instrukcje stosowania, instrukcje obsługi oraz informacje dotyczące zagrożenia dla zdrowia i bezpieczeństwa, jakie ten wyrób stwarza podczas stosowania i użytkowania.

Oznakowanie wyrobu budowlanego znakiem budowlanym jest dopuszczalne jeżeli producent, mający siedzibę na terytorium Rzeczypospolitej Polskiej lub jego upoważniony przedstawiciel, dokonał oceny zgodności i wydał, na swoją wyłączną odpowiedzialność, krajową deklarację zgodności z Polską Normą wyrobu albo aprobatą techniczną. Ocena zgodności obejmuje właściwości użytkowe wyrobu budowlanego, odpowiednio do jego przeznaczenia, mające wpływ na spełnienie przez obiekt budowlany wymagań podstawowych.

Oznakowanie znakiem budowlanym umieszcza się na wyrobie budowlanym, dla którego producent sporządził, na swoją wyłączną odpowiedzialność, krajową deklarację właściwości użytkowych wyrobu budowlanego, zwaną dalej „krajową deklaracją”. Właściwości użytkowe wyrobu budowlanego, zadeklarowane w krajowej deklaracji zgodnie z właściwą przedmiotowo Polską Normą wyrobu lub krajową oceną techniczną, należy odnieść do tych zasadniczych charakterystyk, które mają wpływ na spełnienie podstawowych wymagań przez obiekty budowlane, zgodnie z zamierzonym zastosowaniem tego wyrobu. Informacje o właściwościach użytkowych wyrobu budowlanego w odniesieniu do zasadniczych charakterystyk tego wyrobu można podać wyłącznie, o ile zostały określone w krajowej deklaracji.

Przez umieszczenie lub zlecenie umieszczenia znaku budowlanego na wyrobie budowlanym producent ponosi odpowiedzialność za zgodność tego wyrobu z deklarowanymi właściwościami użytkowymi, wymaganiami określonymi w niniejszej ustawie oraz w przepisach odrębnych, mającymi zastosowanie do tego wyrobu. Wyrób budowlany wytwarzany tradycyjnie, na określonym terenie przy użyciu metod sprawdzonych w wieloletniej praktyce, przeznaczony do lokalnego stosowania, zwany dalej „regionalnym wyrobem budowlanym”, może być oznakowany znakiem

budowlanym, na wyłączną odpowiedzialność producenta. 3. O uznaniu, że dany wyrób budowlany jest regionalnym wyrobem budowlanym, orzeka, w drodze decyzji, na wniosek producenta, właściwy wojewódzki inspektor nadzoru budowlanego.

Kopię krajowej deklaracji dostarcza się lub udostępnia w wersji papierowej lub elektronicznej odbiorcy z każdym wyrobem udostępnianym na rynku krajowym.

Wraz z krajową deklaracją dostarcza się lub udostępnia kartę charakterystyki lub informacje o substancjach zawartych w wyrobie budowlanym, o których mowa odpowiednio w art. 31 lub art. 33 rozporządzenia (WE) Nr 1907/2006 Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 18 grudnia 2006 r. w sprawie rejestracji, oceny, udzielania zezwoleń i stosowanych ograniczeń w zakresie chemikaliów (REACH) i utworzenia Europejskiej Agencji Chemikaliów, zmieniającego dyrektywę 1999/45/WE oraz uchylającego rozporządzenie Rady (EWG) nr 793/93 i rozporządzenie Komisji (WE) nr 1488/94, jak również dyrektywę Rady 76/769/EWG i dyrektywy Komisji 91/155/EWG, 93/67/EWG, 93/105/WE i 2000/21/WE (Dz. Urz. UE L 396 z 30.12.2006, str. 1, z późn. zm.).

Producent, deklarując właściwości użytkowe wyrobu budowlanego w krajowej deklaracji stosuje krajowe systemy oceny i weryfikacji stałości właściwości użytkowych wyrobu budowlanego określone w przepisach wydanych na podstawie ust. 8 Ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych.

Aprobaty technicznej udziela się dla wyrobu budowlanego, dla którego nie ustanowiono Polskiej Normy wyrobu, albo wyrobu budowlanego, którego właściwości użytkowe, odnoszące się do wymagań podstawowych, różnią się istotnie od właściwości określonej w Polskiej Normie wyrobu, objętego: 1) mandatem udzielonym przez Komisję Europejską na opracowanie norm zharmonizowanych lub wytycznych do europejskich aprobat technicznych; 2) wykazem, o którym mowa w ust. 7 Ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych.

Krajową ocenę techniczną wydaje się dla wyrobu budowlanego: 1) nieobjętego zakresem przedmiotowym Polskiej Normy wyrobu, albo 2) jeżeli w odniesieniu do co najmniej jednej zasadniczej charakterystyki wyrobu budowlanego metoda oceny przewidziana w Polskiej Normie wyrobu nie jest właściwa, albo 3) jeżeli Polska Norma wyrobu nie przewiduje metody oceny w odniesieniu do co najmniej jednej zasadniczej charakterystyki wyrobu budowlanego.

Dopuszczone do jednostkowego zastosowania w obiekcie budowlanym są wyroby budowlane, z wyłączeniem wyrobów, o których mowa w art. 5 ust. 1 Ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych, wykonane według indywidualnej dokumentacji technicznej, sporządzonej przez projektanta obiektu lub z nim uzgodnionej, dla których producent wydał oświadczenie, że zapewniono zgodność wyrobu budowlanego z tą dokumentacją oraz z przepisami. Indywidualna dokumentacja techniczna powinna zawierać opis rozwiązania konstrukcyjnego, charakterystykę materiałową i informację dotyczącą projektowanych właściwości użytkowych wyrobu budowlanego oraz określać warunki jego zastosowania w danym obiekcie budowlanym, a także, w miarę potrzeb, instrukcję obsługi i eksploatacji. Oświadczenie, o którym mowa powyżej, powinno zawierać: 1) nazwę i adres wydającego oświadczenie; 2) nazwę wyrobu budowlanego i miejsce jego wytworzenia; 3) identyfikację dokumentacji technicznej; 4) stwierdzenie zgodności wyrobu budowlanego z dokumentacją techniczną oraz przepisami; 5) adres obiektu budowlanego (budowy), w którym wyrób budowlany ma być zastosowany; 6) miejsce i datę wydania oraz podpis wydającego oświadczenie.

Producent wyrobu budowlanego sporządza krajową deklarację oraz dokumentację techniczną zawierającą istotne elementy związane z wymaganym krajowym systemem oceny i weryfikacji stałości właściwości użytkowych wyrobu budowlanego. Producent umieszcza na wyrobie budowlanym lub jego etykiecie znak budowlany, informacje towarzyszące, określone w obowiązujących przepisach oraz dodatkową informację umożliwiającą identyfikację wyrobu budowlanego.

Do realizacji zamówienia stosować można wyłącznie materiały, które wprowadzone zostały do obrotu lub udostępnione na rynku krajowym lub wytworzone zgodnie z następującymi przepisami:

- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (tj. Dz. U. z 2014 r. poz. 883 z późn. zm.),
- Ustawa z dnia 13 kwietnia 2016 r. o systemach oceny zgodności i nadzoru rynku (Dz. U. poz. 542),
- Prawo budowlane (Dz. U. z 2013 r. poz. 1409, z późn. zm.),
- Rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) Nr 305/2011 z dnia 9 marca 2011 r. ustanawiającego zharmonizowane warunki wprowadzania do obrotu wyrobów budowlanych i uchylającego dyrektywę Rady 89/106/EWG (Dz. Urz. UE L 88 z 04.04.2011),
- Rozporządzenie (WE) Nr 1907/2006 Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 18 grudnia 2006 r. w sprawie rejestracji, oceny, udzielania zezwoleń i stosowanych ograniczeń w zakresie chemikaliów (REACH) i utworzenia Europejskiej Agencji Chemikaliów, zmieniającego dyrektywę 1999/45/WE oraz uchylającego rozporządzenie Rady (EWG) nr 793/93 i rozporządzenie Komisji (WE) nr 1488/94, jak również dyrektywę Rady 76/769/EWG i dyrektywy Komisji 91/155/EWG, 93/67/EWG, 93/105/WE i 2000/21/WE (Dz. Urz. UE L 396 z 30.12.2006 z późn. zm.)
- Rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady (WE) Nr 765/2008 z dnia 9 lipca 2008 r. ustanawiającego wymagania w zakresie akredytacji i nadzoru rynku odnoszące się do warunków wprowadzania produktów do obrotu i uchylającego rozporządzenie (EWG) nr 339/93 (Dz. Urz. UE L 218 z 13.08.2008).

Jakiegolwiek materiały, które nie spełniają tych wymagań będą odrzucone.

Dokumenty budowy:

Dziennik Budowy

Odpowiedzialność za prowadzenie dziennika budowy zgodnie z obowiązującymi przepisami spoczywa na Wykonawcy. Zapisy w Dzienniku Budowy będą wykonywane na bieżąco i będą dotyczyć przebiegu robót, stanu bezpieczeństwa ludzi i mienia oraz technicznej i gospodarczej strony budowy. Każdy zapis w Dzienniku Budowy będzie opatrzone datą jego dokonania, podpisem osoby, która dokonała zapisu, z podaniem jego imienia i nazwiska oraz stanowiska służbowego. Zapisy będą czytelne, dokonane trwałą techniką, w porządku chronologicznym, bezpośrednio jeden pod drugim, bez przerw. Załączone do Dziennika Budowy protokoły i inne dokumenty będą oznaczone kolejnym numerem załącznika i opatrzone datą i podpisem Wykonawcy i Inżyniera Kontraktu / Inspektora Nadzoru.

Do Dziennika Budowy należy wpisywać w szczególności:

- datę przekazania Wykonawcy terenu budowy,
- datę przekazania przez Zamawiającego dokumentacji,
- uzgodnienie przez Inwestora harmonogramów robót,
- terminy rozpoczęcia i zakończenia poszczególnych elementów robót, przebieg robót, trudności i przeszkody w ich prowadzeniu, okresy i przyczyny przerw w robotach,
- uwagi i polecenia Inspektora Nadzoru
- daty zarządzenia wstrzymania robót, z podaniem powodu,
- zgłoszenia i daty odbioru robót zanikających, ulegających zakryciu, częściowych i końcowych odbiorów robót,
- wyjaśnienia, uwagi i propozycje Wykonawcy,
- stan pogody i temperaturę powietrza w okresie wykonywania robót podlegających ograniczeniom lub wymaganiom szczególnym w związku z warunkami klimatycznymi,
- zgodność rzeczywistych warunków geotechnicznych z ich opisem w dokumentacji projektowej,

- dane dotyczące czynności geodezyjnych (pomiarowych) dokonywanych przed i w trakcie wykonywania robót,
- dane dotyczące sposobu wykonywania zabezpieczenia robót,
- dane dotyczące jakości materiałów, pobierania próbek oraz wyniki przeprowadzonych badań z podaniem, kto je przeprowadził,
- wyniki kontroli robót poszczególnych elementów budowli z podaniem, kto je przeprowadził,
- inne istotne informacje o przebiegu robót.

Propozycje, uwagi i wyjaśnienia Wykonawcy, wpisane do Dziennika Budowy będą przedłożone Inspektorowi Nadzoru do ustosunkowania się.

Decyzje Inwestora wpisane do Dziennika Budowy Wykonawca podpisuje z zaznaczeniem ich przyjęcia lub zajęciem stanowiska.

Wpis projektanta do Dziennika Budowy obliguje Inwestora do ustosunkowania się.

Książka obmiarów

Książka obmiarów stanowi dokument pozwalający na rozliczenie faktycznego postępu każdego z elementów robót. Obmiary wykonanych robót przeprowadza się sukcesywnie w jednostkach przyjętych w kosztorysie lub w SST.

Dokumenty laboratoryjne

Dzienniki laboratoryjne, deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności materiałów, orzeczenia o jakości materiałów, recepty robocze i kontrolne wyniki badań Wykonawcy będą gromadzone w formie uzgodnionej w programie zapewnienia jakości. Dokumenty te stanowią załączniki do odbioru robót. Winny być udostępnione na każde życzenie Inspektora nadzoru.

Pozostałe dokumenty budowy

Do dokumentów budowy zalicza się, oprócz wymienionych wyżej, następujące dokumenty:

- pozwolenie na budowę,
- protokoły przekazania terenu budowy,
- umowy cywilnoprawne z osobami trzecimi,
- protokoły odbioru robót,
- protokoły z narad i ustaleń,
- operaty geodezyjne,
- plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia,
- korespondencja na budowie.

Przechowywanie dokumentów budowy

Dokumenty budowy będą przechowywane na terenie budowy w miejscu odpowiednio zabezpieczonym.

Zaginięcie któregośkolwiek z dokumentów budowy spowoduje jego natychmiastowe odtworzenie w formie przewidzianej prawem.

Wszelkie dokumenty budowy będą zawsze dostępne dla Inspektora nadzoru i przedstawiane do wglądu na życzenie Zamawiającego.

Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót

Obmiar robót będzie określać faktyczny zakres wykonywanych robót, zgodnie z dokumentacją projektową i SST, w jednostkach ustalonych w kosztorysie.

Obmiaru robót dokonuje Wykonawca po pisemnym powiadomieniu Inspektora nadzoru o zakresie obmierzanych robót i terminie obmiaru, co najmniej na 3 dni przed tym terminem.

Wyniki obmiaru będą wpisane do książki obmiarów.

Jakikolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilości robót podanych w kosztorysie ofertowym lub gdzie indziej w SST nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich robót. Błędne dane zostaną poprawione wg ustaleń Inspektora nadzoru na piśmie. Obmiar gotowych robót będzie przeprowadzony z częstością wymaganą do celu miesięcznej płatności na rzecz Wykonawcy lub w innym czasie określonym w umowie.

Zasady określania ilości robót i materiałów

Zasady określania ilości robót podane są w odpowiednich specyfikacjach technicznych i/lub w KNR-ach oraz KNNR-ach.

Jednostki obmiaru powinny być zgodne z jednostkami określonymi w dokumentacji projektowej i kosztorysowej oraz przedmiarze robót i w szczegółowych specyfikacjach technicznych (SST).

Urządzenia i sprzęt pomiarowy

Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy, stosowany w czasie obmiaru robót będą zaakceptowane przez Inspektora nadzoru.

Urządzenia i sprzęt pomiarowy zostaną dostarczone przez Wykonawcę. Jeżeli urządzenia te lub sprzęt wymagają badań atestujących, to Wykonawca będzie posiadać ważne świadectwa legalizacji.

Wszystkie urządzenia pomiarowe będą przez Wykonawcę utrzymywane w dobrym stanie, w całym okresie trwania robót.

Wagi i zasady wdrażania

Wykonawca dostarczy i zainstaluje urządzenia wagowe odpowiadające odnośnym wymaganiom SST. Będzie utrzymywać to wyposażenie, zapewniając w sposób ciągły zachowanie dokładności wg norm zatwierdzonych przez Inspektora nadzoru.

Czas i częstotliwość przeprowadzenia obmiaru

Obmiary będą przeprowadzone przed częściowym lub ostatecznym odbiorem odcinków robót, a także w przypadku występowania dłuższej przerwy w robotach.

Obmiar robót zanikających przeprowadza się w czasie ich wykonywania.

Obmiar robót podlegających zakryciu przeprowadza się przed ich zakryciem.

Odbiory

Roboty podlegają następującym etapom odbioru:

- odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu,
- odbiorowi częściowemu,
- odbiorowi końcowemu,
- odbiorowi pogwarancyjnemu.

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu polega na finalnej ocenie ilości i jakości wykonywanych robót, które w dalszym procesie realizacji ulegają zakryciu. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu będzie dokonywany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót. Odbioru robót 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 i powiadomieniem o tym fakcie Inspektora Nadzoru. Jakość i ilość robót ulegających zakryciu ocenia Inspektor Nadzoru na podstawie dokumentów zawierających komplet wyników badań laboratoryjnych i w oparciu o przeprowadzone pomiary, w konfrontacji z dokumentacją projektową, ST i uprzednimi ustaleniami.

Odbiór częściowy

Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonanych części robót. Odbioru częściowego robót dokonuje się wg zasad jak przy odbiorze końcowym robót. Odbioru robót dokonuje Inspektor nadzoru.

Odbiór końcowy robót

Odbiór końcowy polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości. 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 kontraktowych, licząc od dnia potwierdzenia przez Inwestora zakończenia robót i przyjęcia dokumentów, o których mowa w punkcie poniżej pt. „Dokumenty do odbioru końcowego robót”. Odbioru końcowego robót dokona komisja wyznaczona przez Inwestora w obecności 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 ST. W toku odbioru końcowego robót komisja zapozna się z realizacją ustaleń przyjętych w trakcie odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu, zwłaszcza w zakresie wykonania robót uzupełniających i robót poprawkowych. W przypadku niewykonania wyznaczonych robót poprawkowych lub robót uzupełniających, 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 dokumentacji projektowej i ST z uwzględnieniem tolerancji i nie ma większego wpływu na cechy eksploatacyjne obiektu, komisja dokona potrąceń, oceniając pomniejszoną wartość wykonywanych robót w stosunku do wymagań przyjętych w dokumentach kontraktowych.

Dokumenty do odbioru końcowego robót

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

Do odbioru końcowego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

- dokumentację projektową powykonawczą z naniesionymi zmianami oraz dodatkową, jeśli została sporządzona w trakcie realizacji umowy,
- kosztorys powykonawczy i obmiar,
- inwentaryzację powykonawczą robót i sieci uzbrojenia terenu,
- specyfikacje techniczne,
- uwagi i zalecenia Inspektora Nadzoru, zwłaszcza przy odbiorze robót zanikających i ulegających zakryciu i udokumentowanie wykonania jego zaleceń,
- recepty i ustalenia technologiczne,
- dzienniki budowy i księgi obmiaru,
- protokoły odbioru robót zanikowych, protokoły odbioru częściowego i protokoły odbioru instalacji
- wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań i oznaczeń laboratoryjnych,
- atesty jakościowe wbudowanych materiałów,
- sprawozdanie techniczne,
- inne dokumenty wymagane przez Inwestora.

Sprawozdanie techniczne będzie zawierać:

- zakres i lokalizację wykonywanych robót,
- wykaz wprowadzonych zmian w stosunku do dokumentacji projektowej przekazanej przez Inwestora,
- uwagi dotyczące warunków realizacji robót,
- datę rozpoczęcia i zakończenia robót.

W przypadku, gdy wg komisji, roboty pod względem przygotowania dokumentacyjnego nie będą gotowe do odbioru końcowego, 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 Inwestora. Termin wykonania robót poprawkowych i robót uzupełniających wyznaczy komisja.

Odbiór ostateczny

Odbiór ostateczny polega na ocenie wykonanych robót związanych z usunięciem wad stwierdzonych przy odbiorze końcowym i zaistniałych w okresie gwarancyjnym. Odbiór ostateczny będzie dokonany na podstawie oceny wizualnej obiektu z uwzględnieniem zasad odbioru końcowego.

Sposób rozliczenia robót tymczasowych i towarzyszących

Roboty towarzyszące i tymczasowe, wyszczególnione w przedmiarze, w szczególności rozbiórki, wymiany tynków, wymiany pokrycia dachu, przemurowania i inne, winny być rozliczane wg obmiarów ich rzeczywistego zakresu, w obecności Inspektora Nadzoru. Jednostki obmiaru – jak w przedmiarze robót.

Roboty towarzyszące i tymczasowe winny być ujęte w kosztach ogólnych Wykonawcy i nie podlegają obmiarowi.

Ochrona i utrzymanie robót

Wykonawca będzie odpowiedzialny za ochronę robót i za wszystkie materiały i urządzenia używane do robót od daty rozpoczęcia do daty wydania potwierdzenia zakończenia przez Inwestora. Wykonawca będzie utrzymywać roboty do czasu końcowego odbioru. Utrzymanie powinno być prowadzone w taki sposób, aby zrealizowany obiekt był w zadowalającym stanie przez cały czas, do momentu odbioru końcowego. Jeśli Wykonawca w jakimkolwiek czasie zaniedba utrzymanie, to na polecenie Inwestora powinien rozpocząć roboty utrzymaniowe nie później niż w 24 godziny po otrzymaniu tego polecenia.

Zabezpieczenie terenu budowy

Wykonawca jest zobowiązany do zabezpieczenia terenu budowy w okresie trwania realizacji Kontraktu, aż do zakończenia i odbioru ostatecznego Robót a w szczególności:

- zabezpieczy i utrzyma warunki bezpiecznej pracy i pobytu osób wykonujących czynności związane z budową i nienaruszalność ich mienia służącego do pracy a także zabezpieczy teren budowy przed dostępem osób nieupoważnionych.
- fakt przystąpienia do robót Wykonawca obwieści publicznie przed ich rozpoczęciem w sposób uzgodniony z Inwestorem oraz przez umieszczenie, w miejscach i ilościach określonych przez Inspektora Nadzoru, tablic informacyjnych, których treść będzie zatwierdzona przez Inwestora. Tablice informacyjne będą utrzymywane przez Wykonawcę w dobrym stanie przez cały okres realizacji robót,
- Wykonawca we własnym zakresie zorganizuje zaplecze budowy.
- Wykonawca wykona wszystkie prace wstępne potrzebne do zorganizowania zaplecza, doprowadzi instalacje niezbędne do jego funkcjonowania oraz wyposaży w odpowiednie obiekty i drogi montażowe.
- Zabezpieczenie korzystania z czynników i mediów energetycznych należy do obowiązków Wykonawcy i w pełni jest on odpowiedzialny za uzyskanie wszystkich warunków technicznych przyłączenia, dokonanie uzgodnień itp.

Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót

Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia Robót wszelkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego.

W okresie trwania budowy i wykańczania robót Wykonawca będzie:

- utrzymywać teren budowy bez wody stojącej
- podejmować wszelkie 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 powstałych w następstwie jego sposobu działania.

Stosując się do tych wymagań będzie miał szczególny wzgląd na :

- a) lokalizację baz, warsztatów, magazynów, baz, składowisk, wykopów i dróg dojazdowych
- b) środki ostrożności i zabezpieczenia przed:
 - zanieczyszczeniem powietrza pyłami i gazami
 - możliwością powstania pożarów
 - hałasem.

Materiały, które w sposób trwały są szkodliwe dla otoczenia, nie będą dopuszczone do użycia.

Nie dopuszcza się użycia materiałów wywołujących szkodliwe promieniowanie o stężeniu większym od dopuszczalnego, określonego odpowiednimi przepisami.

Wszelkie materiały odpadowe użyte do robót będą miały aprobatę techniczną wydaną przez uprawnioną jednostkę, jednoznacznie określającą brak szkodliwego oddziaływania tych materiałów na środowisko.

Materiały, które są szkodliwe dla otoczenia tylko w czasie robót, a po zakończeniu robót ich szkodliwość zanika mogą być użyte pod warunkiem przestrzegania wymagań technologicznych w budownictwie. Jeżeli wymagają tego odpowiednie przepisy Wykonawca

powinien otrzymać zgodę na użycie tych materiałów od właściwych organów administracji państwowej.

Ochrona przeciwpożarowa

Wykonawca będzie przestrzegać przepisów ochrony przeciwpożarowej.

Wykonawca będzie utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy, wymagany przez odpowiednie przepisy.

Materiały łatwopalne będą składowane w sposób zgodny z odpowiednimi przepisami, tylko w ilości niezbędnej na dany dzień pracy i zabezpieczone przed dostępem osób trzecich.

Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie straty spowodowane pożarem wywołanym jako rezultat realizacji robót albo przez personel Wykonawcy.

Ochrona własności publicznej i prywatnej

Wykonawca odpowiada za ochronę instalacji na powierzchni ziemi i za urządzenia podziemne, takie jak rurociągi, kable itp. oraz uzyska od odpowiednich władz będących właścicielami tych urządzeń potwierdzenie informacji dostarczonych mu przez Inwestora w ramach planu ich lokalizacji.

Wykonawca zapewni właściwe oznaczenie i zabezpieczenie przed uszkodzeniami tych instalacji i urządzeń w czasie trwania budowy.

Wykonawca zobowiązany jest umieścić w swoim harmonogramie rezerwę czasową dla wszelkiego rodzaju robót, które mają być wykonane w zakresie przełożenia instalacji i urządzeń podziemnych na terenie budowy i powiadomi Inspektora Nadzoru i władze lokalne (zarządzających sieciami) o zamiarze rozpoczęcia robót.

O fakcie przypadkowego uszkodzenia tych instalacji Wykonawca bezzwłocznie powiadomi Inspektora Nadzoru i zainteresowane władze oraz będzie z nimi współpracował dostarczając wszelkiej pomocy potrzebnej przy dokonywaniu napraw.

Wykonawca będzie odpowiadać za wszelkie spowodowane przez jego działania uszkodzenia instalacji na powierzchni ziemi i urządzeń podziemnych wykazanych w dokumentach dostarczonych mu przez Inwestora.

Bezpieczeństwo i higiena pracy

Kierownik budowy zobowiązany jest do sporządzenia planu BIOZ na podstawie informacji dotyczącej BIOZ.

Podczas realizacji Robót Wykonawca będzie przestrzegać przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy oraz stosować się do zaleceń Planu Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia.

W szczególności Wykonawca ma obowiązek zadbać, aby personel nie wykonywał pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz niespełniających odpowiednich wymagań sanitarnych.

Wykonawca zapewni i będzie utrzymywał wszelkie urządzenia zabezpieczające, socjalne oraz sprzęt i odpowiednią odzież dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych na budowie oraz dla zapewnienia bezpieczeństwa publicznego.

Koszt robót tymczasowych i prac towarzyszących

Koszt robót tymczasowych i prac towarzyszących ujęty będzie w koszcie robót podstawowych i w szczególności obejmuje:

- opracowanie oraz uzgodnienie z Inwestorem i odpowiednimi instytucjami projektu organizacji ruchu na czas trwania budowy, wraz z dostarczeniem kopii Inwestorowi i wprowadzaniem dalszych zmian i uzgodnień wynikających z postępu robót,
- ustawienie tymczasowego oznakowania i oświetlenia zgodnie z wymaganiami bezpieczeństwa ruchu,
- opłaty/dzierżawy terenu,
- przygotowanie terenu,
- konstrukcję tymczasowej nawierzchni, chodników, barier, oznakowań i drenażu, tymczasową przebudowę urządzeń obcych.

Koszt utrzymania objazdów/przejazdów i organizacji ruchu obejmuje:

- oczyszczanie, przestawienie, przykrycie i usunięcie tymczasowych oznakowań pionowych, poziomych, barier i świateł,
- utrzymanie płynności ruchu publicznego.

Koszt likwidacji objazdów/przejazdów i organizacji ruchu obejmuje:

- usunięcie wbudowanych materiałów i oznakowania,
- doprowadzenie terenu do stanu pierwotnego.

Koszt odwodnienia wykopów obejmuje:

- montaż i demontaż instalacji odwodnieniowej i zrzutu wody,
- koszt zużycia energii elektrycznej zużytej na pompowanie wody.

Stosowanie się do prawa i innych przepisów

Wykonawca zobowiązany jest znać wszystkie przepisy wydane przez władze centralne i miejscowe oraz inne przepisy i wytyczne, które są w jakikolwiek sposób związane z robotami i będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych praw, przepisów i wytycznych podczas prowadzenia robót.

Wykonawca będzie przestrzegać praw patentowych i będzie w pełni odpowiedzialny za wypełnienie wszelkich wymagań prawnych odnośnie wykorzystania opatentowanych urządzeń lub metod i w sposób ciągły będzie informować Inspektora Nadzoru o swoich działaniach, przedstawiając kopie zezwoleń i inne odnośne dokumenty.

I.3. Uzupełnienie części opisowej

I.3.1. Rysunki koncepcyjne – załącznik nr B

II. Część informacyjna

II.1. Dokumenty potwierdzające zgodność zamierzenia budowlanego z wymaganiami wynikającymi z odrębnych przepisów

Oświadczenie Inwestora o dysponowaniu nieruchomością na cele budowlane zał. 1

Wypis i wyrys z rejestru gruntów zał. 2

Wypis z ksiąg wieczystych zał. 3

Wyciąg z miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego zał. 4

Mapa zał. 5

Wyciąg z dokumentacji technicznej archiwalnej zał. 6

II.2.Przepisy prawne i normy związane z projektowaniem i wykonaniem zamierzenia budowlanego

Niniejsze opracowanie ma charakter założeń wstępnych, określających podstawowe wymagania Inwestora. Powinny one być uwzględnione przy sporządzaniu koncepcji oraz opracowywaniu projektu budowlanego, projektów wykonawczych i przedmiarów robót. Nie zwalnia to Projektanta – autora koncepcji i dokumentacji projektowo-kosztorysowej od sprawdzenia zgodności zaproponowanych i zalecanych rozwiązań oraz funkcji z aktualnie obowiązującymi uregulowaniami ustawowymi, normami wydanymi przez Polski Komitet Normalizacyjny oraz zharmonizowanymi dyrektywami Unii Europejskiej a także ustaleniami o charakterze jednostkowym.

Ustawy i rozporządzenia:

1. Ustawy:

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tj. Dz. U. z 2016 r. poz. 290 z późn. zm.).
- Ustawa z dnia 29 stycznia 2004 r. Prawo zamówień publicznych (tj. Dz. U. z 2015 r. poz. 2164 z późn. zm.).
- Ustawa z dnia 23 kwietnia 1964 r. Kodeks cywilny (tj. Dz. U. z 2016 r. poz. 380 z późn. zm.).
- Ustawa z dnia 23 lipca 2003 r. o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami (tj. Dz. U. z 2014 r. poz. 1446 z późn. zm.).
- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyborach budowlanych (tj. Dz. U. z 2014 r. poz. 883 z późn. zm.).
- Ustawa z dnia 13 kwietnia 2016 r. o systemach oceny zgodności i nadzoru rynku (Dz. U. poz. 542).
- Ustawa z dnia 24 sierpnia 1991 r. o ochronie przeciwpożarowej (tj. Dz. U. z 2016 r. poz. 191 z późn. zm.).
- Ustawa z dnia 21 grudnia 2004 r. o dozorcze technicznym (tj. Dz. U. z 2015 r. poz. 1125 z późn. zm.).
- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. - Prawo ochrony środowiska (tj. Dz. U. z 2016 r. poz. 672 z późn. zm.).
- Ustawa z dnia 21 marca 1985 r. o drogach publicznych (tj. Dz. U. z 2015 r. poz. 460 z późn. zm.).
- Ustawa z dnia 14 grudnia 2012 r. o odpadach (Dz. U. z 2013 r. poz. 21 z późn. zm.).
- Ustawa z dnia 25 lutego 2011 r. o substancjach chemicznych i ich mieszaninach (tj. Dz. U. z 2015 r. poz. 1203 z późn. zm.).

2. Rozporządzenia:

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie /Dz. U. z 2002 r. Nr 75, poz. 690 z późn. zm./
- Rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) Nr 305/2011 z dnia 9 marca 2011 r. ustanawiającego zharmonizowane warunki wprowadzania do obrotu wyrobów budowlanych i uchylającego dyrektywę Rady 89/106/EWG /Dz. Urz. UE L 88 z 04.04.2011/.

- Rozporządzenie (WE) Nr 1907/2006 Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 18 grudnia 2006 r. w sprawie rejestracji, oceny, udzielania zezwoleń i stosowanych ograniczeń w zakresie chemikaliów (REACH) i utworzenia Europejskiej Agencji Chemikaliów, zmieniającego dyrektywę 1999/45/WE oraz uchylającego rozporządzenie Rady (EWG) nr 793/93 i rozporządzenie Komisji (WE) nr 1488/94, jak również dyrektywę Rady 76/769/EWG i dyrektywy Komisji 91/155/EWG, 93/67/EWG, 93/105/WE i 2000/21/WE /Dz. Urz. UE L 396 z 30.12.2006 z późn. zm./.
- Rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady (WE) Nr 765/2008 z dnia 9 lipca 2008 r. ustanawiającego wymagania w zakresie akredytacji i nadzoru rynku odnoszące się do warunków wprowadzania produktów do obrotu i uchylającego rozporządzenie (EWG) nr 339/93 /Dz. Urz. UE L 218 z 13.08.2008/.
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury i Budownictwa z dnia 17 listopada 2016 r. w sprawie krajowych ocen technicznych /Dz.U. 2016 nr 0 poz. 1968/.
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury i Budownictwa z dnia 17 listopada 2016 r. w sprawie sposobu deklarowania właściwości użytkowych wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym /Dz.U. 2016 nr 0 poz. 1966/.
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury i Budownictwa z dnia 23 grudnia 2015 r. w sprawie sposobu prowadzenia Krajowego Wykazu Zakwestionowanych Wyrobów Budowlanych /Dz.U. 2015 nr 0 poz. 2342/.
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury i Budownictwa z dnia 23 grudnia 2015 r. w sprawie próbek wyrobów budowlanych wprowadzonych do obrotu lub udostępnianych na rynku krajowym /Dz.U. 2015 nr 0 poz. 2332/.
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury i Budownictwa z dnia 23 grudnia 2015 r. w sprawie zakresu informacji o wynikach zleconych badań próbek, przeprowadzonych kontrolach wyrobów budowlanych wprowadzonych do obrotu lub udostępnianych na rynku krajowym i wydanych postanowieniach, decyzjach i opiniach oraz sposobu i terminu przekazywania tych informacji /Dz.U. 2015 nr 0 poz. 2256/.
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2009 r. w sprawie kontroli wyrobów budowlanych wprowadzonych do obrotu /Dz.U. 2009 nr 144 poz. 118/.
- Obwieszczenie Ministra Infrastruktury z dnia 18 maja 2011 r. w sprawie wykazu jednostek organizacyjnych państw członkowskich Unii Europejskiej upoważnionych do wydawania europejskich aprobat technicznych oraz wykazu wytycznych do europejskich aprobat technicznych /M.P. 2011 nr 44 poz. 481/.
- Obwieszczenie Ministra Infrastruktury z dnia 5 listopada 2004 r. w sprawie wykazu jednostek organizacyjnych państw członkowskich Unii Europejskiej upoważnionych do wydawania europejskich aprobat technicznych oraz wykazu wytycznych do europejskich aprobat technicznych /M.P. 2004 nr 48 poz. 829/.
- Obwieszczenie Ministra Infrastruktury z dnia 5 lipca 2004 r. w sprawie wykazu mandatów udzielonych przez Komisję Europejską na opracowanie europejskich norm zharmonizowanych oraz wytycznych do europejskich aprobat technicznych, wraz z zakresem przedmiotowym tych mandatów /M. P. Nr 32, poz. 571/.
- Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 23 grudnia 2002 r. w sprawie sposobu nadawania i wykorzystywania znaku zgodności z Polską Normą /Dz. U. Nr 241, poz. 2077 z późn. zm./.
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 20 czerwca 2007 r. w sprawie wykazu wyrobów służących zapewnieniu bezpieczeństwa publicznego lub ochronie zdrowia i życia oraz mienia, a także zasad wydawania dopuszczenia tych wyrobów do użytkowania /Dz. U. 2007 nr 143 poz. 1002 z późn. zm./.
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 27 sierpnia 2004 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zamawiającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia /Dz. U. Nr 198, poz. 2042 z późn. zm./

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 27 sierpnia 2002 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz szczegółowego zakresu rodzajów robót budowlanych, stwarzających zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia ludzi /Dz. U. Nr 151, poz. 1256 z późn. zm./
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 18 maja 2004 r. w sprawie określenia metod i podstaw sporządzania kosztorysu inwestorskiego, obliczania planowanych kosztów prac projektowych oraz planowanych kosztów robót budowlanych określonych w programie funkcjonalno-użytkowym /Dz. U. Nr 130 poz. 1389 z późn. zm. z późn. zm./
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego /Dz. U. Nr 202, poz. 2072 z późn. zm./
- Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego /Dz.U. 2012, poz. 462/.
- Rozporządzenie 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 z późn. zm./.
- 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 z późn. zm./.
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy /t.j.: Dz. U. z 2003, Nr 169 poz. 1650/.
- 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 202, poz. 2072 z późn. zm./.
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 27 sierpnia 2004 r. - zmieniające rozporządzenie w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zamawiającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (Dz. U. Nr 198, poz. 2042 z późn. zm./.
- Rozporządzenie Ministra Kultury i Dziedzictwa Narodowego z dnia 14 października 2015 r. w sprawie prowadzenia prac konserwatorskich, prac restauratorskich, robót budowlanych, badań konserwatorskich, badań architektonicznych i innych działań przy zabytku wpisanym do rejestru zabytków oraz badań archeologicznych i poszukiwań zabytków /Dz.U. z 2015 poz. 1789 z późn. zm./.
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 26 kwietnia 2013 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać sieci gazowe i ich usytuowanie /Dz. U. z 2013 r. poz. 640 z późn. zm./.

Normy:

Instalacje sanitarne:

- PN-EN 806-1:2004 Wymagania dotyczące wewnętrznych instalacji wodociągowych do przesyłu wody przeznaczonej do spożycia przeznaczonej do spożycia przez ludzi. Część 1. Postanowienia ogólne.
- PN-81/B-10700.00 Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Wspólne wymagania i badania.
- PN-B-10720:1998 Wodociągi. Zabudowa zestawów wodomierzowych w instalacjach wodociągowych. Wymagania i badania przy odbiorze.
- PN-92/B-01706 Instalacje wodociągowe. Wymagania w projektowaniu
- PN-84/B-01701 Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Oznaczenia na rysunkach
- PN-81/B-10700 Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Wspólne wymagania i badania.
- PN-81/B-10700.02 Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Przewody wody zimnej i ciepłej z rur stalowych ocynkowanych

- PN-H-74200:1998 Rury stalowe ze szwem gwintowane
- PN-71/B-10420 Urządzenia ciepłej wody w budynkach. Wymagania i badania przy odbiorze
- PN-EN 806-1 Wymagania dotyczące instalacji wodociągowych (wewnętrznych) Część 1. Wymagania ogólne
- PN-EN 1717 Zabezpieczenie przeciw zanieczyszczeniu wody użytkowej w instalacjach wodociągowych i ogólne wymagania dotyczące urządzeń zabezpieczających przed przepływem zwrotnym
- PN-EN 12056-1:2002 Systemy kanalizacji grawitacyjnej wewnątrz budynku, Cz.1. Postanowienia ogólne i wymagania, Cz.2. Kanalizacja sanitarna. Projektowanie układu i obliczenia, Cz.5. Montaż i badania. Instrukcje działania, użytkowania i eksploatacji
- PN-EN 215:2002 Termostatyczne zawory grzejnikowe. Wymagania i badania.
- PN-EN 442-1:1999 Grzejniki. Wymagania i warunki techniczne.
- PN-EN 442-3:2001 Grzejniki. Ocena zgodności.
- PN-64/B-10400 Urządzenia centralnego ogrzewania w budownictwie powszechnym. Wymagania i badania techniczne przy odbiorze
- PN-75/H-74392 Łączniki z żeliwa ciągliwego białego.
- PN-79/M-75110 Armatura domowej sieci wodociągowej. Zawory wypływowe wydłużone.
- PN-79/M-75111 Armatura domowej sieci wodociągowej. Zawór umywalkowy stojący.
- PN-79/M-75113 Armatura domowej sieci wodociągowej. Zawór z ruchomą wylewką.
- PN-78/M-75114 Armatura domowej sieci wodociągowej. Baterie umywalkowe i zlewozmywakowe.
- PN-78/M-75117 Armatura domowej sieci wodociągowej. Baterie natryskowa.
- PN-80/M-75118 Armatura domowej sieci wodociągowej. Baterie zlewozmywakowe i umywalkowe stojące.
- PN-74/M-75123 Armatura domowej sieci wodociągowej. Armatura toaletowa. Głowice suwakowe.
- PN-74/M-75124 Armatura domowej sieci wodociągowej. Bateria umywalkowa i zlewozmywakowa stojąca rozsuwalna.
- PN-75/M-75125 Armatura domowej sieci wodociągowej. Baterie umywalkowe stojące kryte.
- PN-77/M-75126 Armatura domowej sieci wodociągowej. Baterie umywalkowe stojące jednootworowe.
- PN-80/M-75144 Armatura domowej sieci wodociągowej. Wylewki ruchome.
- PN-78/M-75147 Armatura domowej sieci wodociągowej. Mieszacze natryskowe.
- PN-76/M-75150 Armatura domowej sieci wodociągowej. Natrysk dźwigniowy.
- PN-70/M-75167 Armatura domowej sieci wodociągowej. Przedłużacze.
- PN-69/M-75172 Armatura domowej sieci wodociągowej. Spust do zbiorników płuczących.
- PN-80/M-75180 Armatura domowej sieci wodociągowej. Zawory pływakowe.
- PN-75/M-75206 Armatura domowej sieci wodociągowej. Zawory wypływowe.
- PN-ISO 4064-1 :1997 Pomiar objętości wody w przewodach. Wodomierze do wody pitnej zimnej. Wymagania.
- PN-ISO 4064-2+Adl:1997 Pomiar objętości wody w przewodach. Wodomierze do wody pitnej zimnej. Wymagania instalacyjne.
- PN-ISO 4064-3:1 997 Pomiar objętości wody w przewodach. Wodomierze do wody pitnej zimnej. Metody badań i wyposażenie.
- PN-ISO 7858-1 :1997 Pomiar objętości wody przepływającej w przewodach. Wodomierze do wody pitnej zimnej. Wodomierze sprężone. Wymagania.
- PN-ISO 7858-2:1997 Pomiar objętości wody przepływającej w przewodach. Wodomierze do wody pitnej zimnej. Wodomierze sprężone. Wymagania instalacyjne.
- PN-ISO 7858-3:1997 Pomiar objętości wody przepływającej w przewodach. Wodomierze do wody pitnej zimnej. Wodomierze sprężone. Metody badań.
- PN-88/M-54901.00 Elementy łączne wodomierzy skrzydełkowych. Wymagania i badania.
- PN-88/M-54901.01 Elementy łączne wodomierzy skrzydełkowych. Osłonki.
- PN-88/M-54901.02 Elementy łączne wodomierzy skrzydełkowych. Przedłużacze.
- PN-92/M-54901.03 Elementy łączne wodomierzy skrzydełkowych. Łączniki.
- PN-92/M-54901.04 Elementy łączne wodomierzy skrzydełkowych. Nakrętki do łączników.
- PN-88/M-54901.05 Elementy łączne wodomierzy skrzydełkowych. Uszczelki.
- PN-EN 1717:2003 Ochrona przed wtórnym zanieczyszczeniem wody w instalacjach wodociągowych i ogólne wymagania dotyczące urządzeń zapobiegających zanieczyszczeniu przez przepływ zwrotny.
- PN-71/B-10420 Urządzenia ciepłej wody w budynkach. Wymagania i badania przy odbiorze.
- PN-67/C-89350 Kleje do montażu rurociągów z nieplastyfikowanego polichlorku winylu. Klej W.
- PN-81/B-10700/01 Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Instalacje kanalizacyjne.

- PN-EN 1329-1:2001 Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych do odprowadzania nieczystości ścieków (o niskiej i wysokiej temperaturze) wewnątrz konstrukcji budowli. Niezmiękczone polichlorek winylu (PVC-U). Część 1: Wymagania dotyczące rur, kształtek i systemu.
- PN-ENV 1329-2:2002(U) Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do odprowadzania nieczystości i ścieków (o niskiej i wysokiej temperaturze) wewnątrz konstrukcji budowli. Nieplastyfikowany polichlorek winylu (PVC-U). Część 2: Zalecenia dotyczące oceny zgodności.
- PN-EN 1519-1 :2002 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do odprowadzania nieczystości i ścieków (o niskiej i wysokiej temperaturze) wewnątrz konstrukcji budowli. Polietylen (PE). Część 1: Wymagania dotyczące rur, kształtek i systemu.
- PN-ENV 1519-2:2002(U) Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do odprowadzania nieczystości i ścieków (o niskiej i wysokiej temperaturze) wewnątrz konstrukcji budowli. Polietylen (PE). Część 2: Zalecenia dotyczące oceny zgodności.
- PN-EN 1451-1:2001 Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych do odprowadzania nieczystości i ścieków (o niskiej i wysokiej temperaturze) wewnątrz konstrukcji budowli. Polipropylen (PP). Część 1: Wymagania dotyczące rur, kształtek i systemu.
- PN-ENV 1451-2:2002(U) Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do odprowadzania nieczystości i ścieków (o niskiej i wysokiej temperaturze) wewnątrz konstrukcji budowli. Polipropylen (PP). Część 2: Zalecenia dotyczące oceny zgodności.
- PN-85/M-75178.00 Armatura odpływowa instalacji kanalizacyjnej. Wymagania i badania.
- PN-89/M-75178.01 Armatura odpływowa instalacji kanalizacyjnej. Syfon do umywalki.
- PN-79/M-75178.03 Armatura sieci domowej. Syfon do pisuaru.
- PN-90/M-75178.04 Armatura odpływowa instalacji kanalizacyjnej. Syfon do bidetu.
- PN-89/M-75178.05 Armatura odpływowa instalacji kanalizacyjnej. Przelewy i spusty.
- PN-81/B-12632 Wyroby sanitarne ceramiczne. Pisuary.
- PN-81B-12632/Az1:2002 Wyroby sanitarne ceramiczne. Pisuary (Zmiana Az1).
- PN-79/B-12634 Wyroby sanitarne ceramiczne. Umywalki.
- PN-81/B-12635 Wyroby sanitarne ceramiczne. Miski ustępowe.
- PN-77/B-12636 Wyroby sanitarne ceramiczne. Zlewozmywaki.
- PN-78/B-12637 Wyroby sanitarne ceramiczne. Umywalki lekarskie.
- PN-79/B-12638 Wyroby sanitarne ceramiczne. Kompakt. Wymagania i badania.
- PN-EN 251:2005 Brodziki podprysznicowe. Wymiary przyłączeniowe.
- PN-91/B-77561 Brodziki z blachy stalowej emaliowane.
- PN-EN 695:2002 Zlewozmywaki kuchenne. Wymiary przyłączeniowe.
- PN-77/B-12636 Wyroby sanitarne ceramiczne. Zlewozmywaki.
- PN-EN 31:2000 Umywalki na postumencie. Wymiary przyłączeniowe.
- PN-EN 32:2000 Umywalki wiszące. Wymiary przyłączeniowe.
- PN-EN 111:2004 Wiszące umywalki do mycia rąk. Wymiary przyłączeniowe.
- PN-751H-75301 Umywalki żeliwne emaliowane szeregowo do mycia zbiorowego.
- PN-89/M-75178.01 Armatura odpływowa instalacji kanalizacyjnej. Syfon do umywalki.
- PN-86/B-75704. 01 Sedesy z tworzyw sztucznych termoplastycznych. Ogólne wymagania i badania.
- PN-90/B-75704.02 Sedesy z tworzyw sztucznych termoplastycznych. Sedesy do misek ustępowych standardowych. Główne wymiary.
- PN-88/B-75704.03 Sedesy z tworzyw sztucznych termoplastycznych. Sedesy do misek ustępowych kompakt. Główne wymiary.
- PN-88/B-75704.04 Sedesy z tworzyw sztucznych termoplastycznych. Sedesy do misek ustępowych dziecięcych. Główne wymiary.
- PN-EN 1253-5:2002 Wypusty ściekowe w budynkach. Część 5: Wypusty ściekowe z oddzielaniem cieczy lekkich.
- PN-88/C-89206 Rury wywiewne z nieplastifikowanego polichlorku winylu. PN-EN 681 -2:2002 Uszczelnienia z elastomerów. Wymagania materiałowe dotyczące uszczelnień łączących rury wodociągowe i odwadniających. Część 2: Elastomery termoplastyczne.
- PN-EN-67/C-89350 Kleje do montażu rurociągów z nieplastifikowanego polichlorku winylu.
- PN-B-06050: 1999 Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne.
- PN-B-06050:1999/Ap1:2012 Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne; Roboty ziemne. Wykopy. Konstrukcje fundamentowe. Prace podziemne
- PN-B-10736: 1999 Przewody podziemne. Roboty ziemne.
- PN-81/B-03020 Roboty ziemne. Strefy przemarzania gruntu.
- Normy instalacja c.o. i ciepła technologicznego
- PN - 82/B-02403 Temperatury obliczeniowe zewnętrzne
- PN - 82/B-02402 Temperatury ogrzewanych pomieszczeń w budynkach
- PN - 83/B-03430 Wentylacja w budynkach mieszkalnych zamieszkania zbiorowego i użyteczności publicznej.

- PN - B/03406 Obliczanie zapotrzebowania na ciepło pomieszczeń kubaturze do 600 m³
- PN - EN ISO 6946: 1998 + AI Opór cieplny i współczynnik przenikania ciepła. Metoda obliczania.
- PN - 91/B-02020 Ochrona cieplna budynków
- PN - 91/B-02420 Odpowietrzenie instalacji ogrzewań wodnych.
- PN-93/C-04607 Wymagania jakimi powinna odpowiadać woda do napełniania instalacji C.O.
- PN-64/B-10400 Określanie postępowania i wymagań jakie powinna spełniać instalacja C.O.
- PN-EN 1333:1998 Elementy rurociągów. Definicja i dobór Dn.
- PN-ISO 7-1:1995 Gwinty rurowe połączeń ze szczelnością uzyskiwaną na gwincie. Wymiary, tolerancje, oznaczenia.
- PN-ISO 228-1:1995 Gwinty rurowe połączeń ze szczelnością nie uzyskiwaną na gwincie. Wymiary, tolerancje, oznaczenia.
- PN87/B-02151.01 Akustyka budowlana. Ochrona przed hałasem pomieszczeń w budynkach. Wymagania ogólne i środki techniczne ochrony przed hałasem.
- PN87/B-02151.02 Akustyka budowlana. Ochrona przed hałasem pomieszczeń w budynkach. Dopuszczalne wartości poziomu dźwięku w pomieszczeniach.
- PN87/B-02151.03 Akustyka budowlana. Ochrona przed hałasem pomieszczeń w budynkach. Izolacyjność akustyczna przegród w budynkach oraz izolacyjność akustyczna elementów budowlanych. Wymagania.
- PN-71/H-04651 Ochrona przed korozją. Klasyfikacja i określenie agresywności korozyjnej środowisk.
- PN-H-74200:1998 Rury stalowe ze szwem gwintowane.
- PN-70/N-01270.01 Wytyczne znakowania rurociągów.
- PN-70/N-01270.03 Wytyczne znakowania rurociągów. Kod barw rozpoznawczych dla przesyłanych czynników.
- PN-70/N-01270.14 Wytyczne znakowania rurociągów. Podstawowe wymagania
- pr-EN 12502-3 Ochrona materiałów metalowych przed korozją. Ryzyko korozji w systemach przewodzących wodę
- PN-B-0242 Izolacja cieplna przewodów, armatury i urządzeń.
- PN-EN 1333: 1998 Elementy rurociągów. Definicja i dobór PN
- PN-EN ISO 6708: 1998 Elementy rurociągów. Definicje i dobór DN
- Gwinty rurowe połączeń ze szczelnością uzyskiwaną na gwincie. Wymiary, tolerancje i oznaczenia.
- PN-76/B-02440 Zabezpieczenie urządzeń ciepłej wody użytkowej.
- PN-71/H-04651 Ochrona przed korozją. Klasyfikacja i określenie agresywności korozyjnej środowisk.
- PN-70/N-0 1270.01 Wytyczne znakowania rurociągów. Postanowienia ogólne.
- PN-70/N-0 1270.03 Wytyczne znakowania rurociągów. Kod barw rozpoznawczych dla przesyłanych czynników.
- PN-70/N-0 1270.14 Wytyczne znakowania rurociągów. Podstawowe
- Normy instalacja wentylacji i klimatyzacji:
- PN-B-01411:1999 Wentylacja i klimatyzacja. Terminologia
- PN-76/B-03420 Wentylacja i klimatyzacja. Parametry obliczeniowe powietrza zewnętrznego
- PN-78/B-03421 Wentylacja i klimatyzacja. Parametry obliczeniowe powietrza wewnętrznego w pomieszczeniach przeznaczonych do stałego przebywania ludzi
- PN-83/B-03430 Wentylacja w budynkach mieszkalnych zamieszkania zbiorowego i użyteczności publicznej. Wymagania
- PN-83/B-03430/Az3:2000 Wentylacja w budynkach mieszkalnych zamieszkania zbiorowego i użyteczności publicznej. Wymagania (Zmiana Az3)
- PN-73/B-03431 Wentylacja mechaniczna w budownictwie. Wymagania
- PN-67/B-03432 Wentylacja. Wentylacja naturalna w budownictwie przemysłowym. Wymagania techniczne
- PN-87/B-03433 Wentylacja. Instalacje wentylacji mechanicznej wywiewnej w budynkach mieszkalnych wielorodzinnych. Wymagania
- PN-B-03434:1999 Wentylacja. Przewody wentylacyjne. Podstawowe wymagania i badania
- PN-89/B-10425 Przewody dymowe spalinowe i wentylacyjne murowane z cegły. Wymagania techniczne i badania przy odbiorze
- PN-B-76001:1996 Wentylacja. Przewody wentylacyjne. Szczelność. Wymagania i badania
- PN-B-76002:1996 Wentylacja. Połączenia urządzeń, przewodów i kształtek wentylacyjnych blaszanych
- PN-EN 779+AC:1998 Przeciwpylowe filtry powietrza do wentylacji ogólnej. Wymagania, badania, oznaczanie
- PN-EN 1505:2001 Wentylacja budynków. Przewody proste i kształtki wentylacyjne z blachy o przekroju prostokątnym. Wymiary

- PN-EN 1506:2001 Wentylacja budynków. Przewody proste i kształtki wentylacyjne z blachy o przekroju kołowym. Wymiary
- PN-EN 1886:2001 Wentylacja budynków. Centrale wentylacyjne i klimatyzacyjne. Właściwości mechaniczne
- PN-EN 12220:2001 Wentylacja budynków. Sieć przewodów. Wymiary kołnierzy o przekroju kołowym do wentylacji ogólnej
- PN-ISO 5221:1994 Rozprowadzanie i rozdział powietrza. Metody pomiaru przepływu strumienia powietrza w przewodzie
- PN-EN 1751:2002 Wentylacja budynków. Urządzenia wentylacyjne końcowe. Badania aerodynamiczne przepustnic regulacyjnych i zamykających
- PN-EN 12238:2002 (U) Wentylacja budynków. Elementy końcowe. Badania aerodynamiczne i wzorcowanie w zakresie zastosowań strumieniowego przepływu powietrza
- PN-EN 12239:2002 (U) Wentylacja budynków. Elementy końcowe. Badania aerodynamiczne i wzorcowanie w zakresie zastosowań wyporowego przepływu powietrza
- PN-EN 12589:2002 (U) Wentylacja w budynkach. Nawiewniki i wywiewniki. Badania aerodynamiczne i wzorcowanie urządzeń wentylacyjnych końcowych o stałym i zmiennym strumieniu powietrza
- PN-EN 12599:2002 Wentylacja budynków. Procedury badań i metody pomiarowe dotyczące odbioru wykonanych instalacji wentylacji i klimatyzacji
- PN-EN 13030:2002 (U) Wentylacja w budynkach. Elementy końcowe. Badanie właściwości krat żaluzjowych w warunkach symulowanego deszczu
- PN-EN 13180:2002 (U) Wentylacja w budynkach. Sieć przewodów. Wymiary i wymagania mechaniczne dotyczące przewodów elastycznych
- PN-EN 13181:2002 (U) Wentylacja budynków. Elementy końcowe. Badanie właściwości krat żaluzjowych w warunkach symulowanego piasku
- PN-EN 13182:2002 (U) Wentylacja w budynkach. Wymagania dotyczące przyrządów do pomiaru prędkości powietrza w wentylowanych pomieszczeniach
- PN-EN 13264:2002 Wentylacja budynków. Nawiewniki i wywiewniki podłogowe. Badania do klasyfikacji konstrukcyjnej
- PN-82/B-02403 Ogrzewnictwo. Temperatury obliczeniowe zewnętrzne.

Sieci i instalacje elektryczne:

- PN-HD 60364-4-41:2009 Instalacje elektryczne niskiego napięcia - Część 4-41: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa -- Ochrona przed porażeniem elektrycznym
- PN-IEC 60364-4-42 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed skutkami oddziaływania cieplnego.
- PN-HD 60364-4-43:2012 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 60364-4-443:2006 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Część: 4-443: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa -- Ochrona przed zaburzeniami napięciowymi i zaburzeniami elektromagnetycznymi -- Ochrona przed przepięciami atmosferycznymi lub łączeniowymi
- PN-IEC 60364-4-473:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Stosowanie środków ochrony zapewniających bezpieczeństwo. Środki ochrony przed prądem przetężeniowym
- PN-IEC 60364-5-523:2001 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Obciążalności prądowe długotrwałe przewodów.
- 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. Urządzenia do odłączania izolacyjnego i łączenia
- PN-HD 60364-5-56:2010, PN-HD 60364-5-56:2010/A1:2012 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Instalacje bezpieczeństwa.
- PN-HD 60364-5-534:2012 Instalacje elektryczne niskiego napięcia - Część 5-53: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego -- Odłączanie izolacyjne, łączenie i sterowanie - Sekcja 534: Urządzenia do ochrony przed przepięciami
- PN-EN 62305-1:2011 Ochrona odgromowa - Część 1: Zasady ogólne
- PN-EN 62305-2:2012 Ochrona odgromowa - Część 2: Zarządzanie ryzykiem
- PN-EN 62305-3:2011 Ochrona odgromowa - Część 3: Uszkodzenia fizyczne obiektów i zagrożenie życia

- PN-EN 62305-4:2011 Ochrona odgromowa - Część 4: Urządzenia elektryczne i elektroniczne w obiektach
- PN-HD 60364-7-714:2012 Instalacje elektryczne niskiego napięcia - Część 7-714: Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji -- Instalacje oświetlenia zewnętrznego
- PN-EN 1838:2005 Zastosowania oświetlenia - Oświetlenie awaryjne
- PN-EN 12464-1:2011 Światło i oświetlenie - Oświetlenie miejsc pracy - Część 1: Miejsca pracy we wnętrzach
- PN-EN 12665:2011 Światło i oświetlenie - Podstawowe terminy oraz kryteria określania wymagań dotyczących oświetlenia

Instalacje specjalistyczne i teletechniczne:

- BN-84/8984-10 Zakładowe sieci telekomunikacyjne przewodowe. Instalacje wewnętrzne. Ogólne wymagania
- PN-IEC 60364-7-713:2005 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji – Meble
- PN-IEC 60364 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych przywołane w Dz.U.2002.75.690 z późniejszymi zmianami:
- PN-IEC 60364-3:2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Ustalanie ogólnych charakterystyk
- PN-IEC 60364-4-45:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa - Ochrona przed obniżeniem napięcia
- PN-IEC 60364-4-473:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa - Stosowanie środków ochrony zapewniających bezpieczeństwo - Środki ochrony przed prądem przetężeniowym
- PN-IEC 60364-4-482:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa - Dobór środków ochrony w zależności od wpływów zewnętrznych - Ochrona przeciwpożarowa
- PN-IEC 60364-5-52:2002 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - 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 60364-5-523:2001 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego - Obciążalność prądowa długotrwała przewodów
- 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-IEC 60364-7-707:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji - Wymagania dotyczące uziemień instalacji urządzeń przetwarzania danych
- PN-EN 50173-1:2011 Technika Informatyczna – Systemy okablowania strukturalnego – Część 1: Wymagania ogólne
- PN-EN 50173-2:2008, PN-EN 50173-2:2008/A1:2011 Technika Informatyczna – Systemy okablowania strukturalnego – Część 2: Budynki biurowe
- PN-EN 50174-1:2010, PN-EN 50174-1:2010/A1:2011 Technika informatyczna. Instalacja okablowania – Część 1- Specyfikacja i zapewnienie jakości
- PN-EN 50174-2:2010, PN-EN 50174-2:2010/A1:2011 Technika informatyczna. Instalacja okablowania – Część 2 - Planowanie i wykonawstwo instalacji wewnątrz budynków
- PN-EN 50346:2004, PN-EN 50346:2004/A1:2009, PN-EN 50346:2004/A2:2010 Technika informatyczna. Instalacja okablowania - Badanie zainstalowanego okablowania
- PN-EN 50310:2012 Stosowanie połączeń wyrównawczych i uziemiających w budynkach z zainstalowanym sprzętem informatycznym
- PN-EN 61935-1:2010 Wymagania dotyczące sprawdzania symetrycznych i współosiowych kablowych linii telekomunikacyjnych - Część 1: Okablowanie z symetrycznych kabli telekomunikacyjnych zgodne z serią norm EN 50173
- PN-EN 61935-2:2011 Wymagania dotyczące sprawdzania symetrycznych i współosiowych kablowych linii informatycznych - Część 2: Sznury zgodne z ISO/IEC 11801 oraz normami związanymi, PN-EN 61935-2-20:2010 Sprawdzanie symetrycznych kablowych linii telekomunikacyjnych zgodnych z serią norm EN 50173 - Część 2-20: Paczkordy i sznury - Norma szczegółowa ramowa do zastosowania dla klasy D
- PN-EN 50173-1:2011 Technika informatyczna - Systemy okablowania strukturalnego - Część 1: Wymagania ogólne
- biurowe

- PN-EN 50174-1:2010, PN-EN 50174-1:2010/A1:2011 Technika informatyczna - Instalacja okablowania - Część 1: Specyfikacja i zapewnienie jakości
- PN-EN 50174-2:2010, PN-EN 50174-2:2010/A1:2011 Technika informatyczna - Instalacja okablowania - Część 2: Planowanie i wykonywanie instalacji wewnątrz budynków
- ZN-96/TPSA-002 Linie optotelekomunikacyjne. Ogólne wymagania techniczne
- ZN-96/TPSA-006 Linie optotelekomunikacyjne. Złącza spajane światłowodów jednomodowych. Wymagania i badania
- ZN-96/TPSA-007 Linie optotelekomunikacyjne. Złączki światłowodowe i kable stacyjne. Wymagania i badania
- ZN-96/TPSA-008 Linie optotelekomunikacyjne. Osłony złączowe. Wymagania i badania
- ZN-96/TPSA-009 Kablowe linie optotelekomunikacyjne. Przełącznice światłowodowe. Wymagania i badan. Kanalizacja
- Kablowa
- ZN-96/TPSA-011 Telekomunikacyjna kanalizacja kablowa. Ogólne wymagania techniczne
- ZN-96/TPSA-014 Rury z polichlorku winylu (RPCW). Wymagania i badania
- ZN-96/TPSA-015 Rury polipropylenowe RPP i polietylenowe RPE kanalizacji pierwotnej. Wymagania i badania
- ZN-96/TPSA-016 Rury polietylenowe karbowane dwuwarstwowe (RHDPEk). Wymagania i badania
- ZN-96/TPSA-017 Rury kanalizacji wtórnej i rurociągu kablowego (RHDPE). Wymagania i badania
- ZN-96/TPSA-018 Rury polietylenowe (RHDPEp) przepustowe. Wymagania i badania
- ZN-96/TPSA-019 Rury trudnopalne (RHDPEt). Wymagania i badania
- ZN-96/TPSA-020 Złączki rur kanalizacji kablowej. Wymagania i badania
- ZN-96/TPSA-021 Uszczelki końców rur kanalizacji kablowej. Wymagania i badania
- ZN-96/TPSA-027 Linie kablowe o torach miedzianych. Wymagania i badania
- ZN-05/TPSA-030 Łączniki żył. Wymagania i badania
- ZN-96/TPSA-031 Złączowe osłony termokurczliwe arkuszkowe wzmocnione. Wymagania i badania
- ZN-05/TPSA-032 Łączówki i głowice kablowe. Wymagania i badania
- ZN-05/TPSA-033 Obudowy zakończeń kablowych. Wymagania i badania
- ZN-96/TPSA-036 Urządzenia ochrony ludzi i instalacji przed przepięciami i przetężeniami (ochronniki). Wymagania i badania

Konstrukcja:

- PN-90B-03000 Projekty budowlane. Obliczenia statyczne.
- PN-76/B-03001 Konstrukcje i podłoża budowli. Ogólne zasady obliczeń.
- PN-90B-03200 Konstrukcje stalowe. Obliczenia statyczne i projektowanie.
- PN-EN 1990-2004 Eurokod: Podstawy projektowania konstrukcji;
- PN-EN 1990:2004/Ap1:2004 Eurokod -Podstawy projektowania konstrukcji
- PN-EN 1990:2004/A1:2008 Eurokod -Podstawy projektowania konstrukcji
- PN-EN 1990:2004/Ap2:2010 Eurokod -Podstawy projektowania konstrukcji
- PN-EN 1990:2004/AC:2010 Eurokod -Podstawy projektowania konstrukcji
- PN-EN 1991-1-1:2002 Eurokod 1: Oddziaływania na konstrukcje, Część 1-1; Oddziaływania ogólne, Ciężar objętościowy, ciężar własny, obciążenia użytkowe w budynkach,
- PN-EN 1991-1-1:2004/AC:2009, PN-EN 1991-1-1:2004/Ap1:2010, PN-EN 1991-1-1:2004/Ap2:2011 - Część 1-1: Oddziaływania ogólne -Ciężar objętościowy, ciężar własny, obciążenia użytkowe w budynkach
- PN-EN 1991-1-3:2005 Eurokod 1: Oddziaływania na konstrukcje, Część 1-3; Oddziaływania ogólne - Obciążenie śniegiem.
- PN-EN 1991-1-3:2005/AC:2009, PN-EN 1991-1-3:2005/Ap1:2010 Eurokod 1 -Oddziaływania na konstrukcje -Część 1-3: Oddziaływania ogólne -Obciążenie śniegiem
- PN-EN 1991-1-4:2008 Eurokod 1: Oddziaływania na konstrukcje, Część 1-4; Oddziaływania ogólne - Oddziaływania wiatru.
- PN-EN 1991-1-4:2008/Ap1:2010, PN-EN 1991-1-4:2008/AC:2009, PN-EN 1991-1-4:2008/Ap2:2010, PN-EN 1991-1-4:2008/Ap3:2011 Eurokod 1: Oddziaływania na konstrukcje - Część 1-4: Oddziaływania ogólne -Oddziaływania wiatru
- PN-EN 1996-2:2010, PN-EN 1996-2:2010/Ap1:2010 Eurokod 6 -Projektowanie konstrukcji murowych -Część 2: Wymagania projektowe, dobór materiałów i wykonanie murów
- PN-EN 1996-1-1:2010/NA:2010 Eurokod 6 -Projektowanie konstrukcji murowych -Część 1-1: Reguły ogólne dla zbrojonych i niezbrojonych konstrukcji murowych
- PN-EN 1992-1-1:2008 Eurokod 2 -Projektowanie konstrukcji z betonu -Część 1-1: Reguły ogólne i reguły dla budynków
- PN-EN 1992-1-1:2008/Ap1:2010, PN-EN 1992-1-1:2008/AC:2011 Eurokod 2 -Projektowanie konstrukcji z betonu -Część 1-1: Reguły ogólne i reguły dla budynków

- PN-EN 1993-1-3:2008 Eurokod 3 - Projektowanie konstrukcji stalowych -Część 1-3: Reguły ogólne -Reguły uzupełniające dla konstrukcji z kształtowników i blach profilowanych na zimno
- PN-EN 1993-1-3:2008/AC:2009 Eurokod 3 -Projektowanie konstrukcji stalowych -Część 1-3: Reguły ogólne -Reguły uzupełniające dla konstrukcji z kształtowników i blach profilowanych na zimno
- PN-EN 1993-1-3:2008/Ap1:2010 Eurokod 3 -Projektowanie konstrukcji stalowych -Część 1-3: Reguły ogólne -Reguły uzupełniające dla konstrukcji z kształtowników i blach profilowanych na zimno
- PN-83/B-03020 Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie.
- PN-EN 1997-1:2008, PN-EN 1997-1:2008/AC:2009, PN-EN 1997-1:2008/Ap1:2010, PN-EN 1997-1:2008/Ap2:2010 Eurokod 7 -Projektowanie geotechniczne -Część 1: Zasady ogólne
- PN-88/B-02014 Obciążenia budowli. Obciążenie gruntem.
- PN-82/B-02004 Obciążenia budowli. Obciążenia zmienne technologiczne. Obciążenia pojazdami

Inne zalecane:

- PN-E-05003-01:1986 - Ochrona odgromowa obiektów budowlanych
- PN-B-02151-02:1987 - Akustyka budowlana - Ochrona przed hałasem pomieszczeń w budynkach - Dopuszczalne wartości poziomu dźwięku w pomieszczeniach
- PN-B-02170:1985 - Ocena szkodliwości drgań przekazywanych przez podłoże na budynki
- PN-B-02171:1988 - Ocena wpływu drgań na ludzi w budynkach
- PN-HD 308 S2:2007 - Identyfikacja żył w kablach i przewodach oraz w przewodach sznurowych
- PN-IEC 364-4-481:1994 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych -Ochrona zapewniająca bezpieczeństwo - Dobór środków ochrony w zależności od wpływów zewnętrznych - Wybór środków ochrony przeciwporażeniowej w zależności od wpływów zewnętrznych
- PN-EN 12464-1:2004 - Światło i oświetlenie - Oświetlenie miejsc pracy -Część 1: Miejsca pracy we wnętrzach
- PN-IEC 60364-1:2000 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych -Zakres, przedmiot i wymagania podstawowe
- PN-IEC 60364-3:2000 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych -Ustalanie ogólnych charakterystyk
- PN-IEC 60364-4-41:2000 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych -Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa - Ochrona przeciwporażeniowa
- PN-IEC 60364-4-42:1999 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych -Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa -Ochrona przed skutkami oddziaływania cieplnego
- PN-IEC 60364-4-43:1999 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych -Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa -Ochrona przed prądem przetężeniowym
- PN-IEC 60364-4-44:1999 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych -Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa -Ochrona przed przepięciami - Ochrona instalacji niskiego napięcia przed przejściowymi przepięciami i uszkodzeniami przy doziemieniach w sieciach wysokiego napięcia
- PN-IEC 1 60364-4-443:1999 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych -Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa - Ochrona przed przepięciami - Ochrona przed przepięciami atmosferycznymi lub łączeniowymi
- PN-IEC 60364-4-444:2001 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych -Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa -Ochrona przed przepięciami - Ochrona przed zakłóceniami elektromagnetycznymi (EMI) w instalacjach obiektów budowlanych
- PN-IEC 60364-4-45:1999 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych -Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa -Ochrona przed obniżeniem napięcia
- PN-IEC 60364-4-46:1999 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych -Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa -Odłączanie izolacyjne i łączenie
- PN-IEC 60364-4-47:2001 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych -Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa -Stosowanie środków ochrony dla zapewnienia bezpieczeństwa - Postanowienia ogólne - Środki ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym
- PN-IEC 60364-4-473:1999 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych -Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa -Stosowanie środków ochrony zapewniających bezpieczeństwo - Środki ochrony przed prądem przetężeniowym
- PN-IEC 60364-4-482:1999 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych -Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa - Dobór środków ochrony w zależności od wpływów zewnętrznych - Ochrona przeciwpożarowa
- PN-IEC 60364-5-51:2000 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych -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-IEC 60364-5-523:2001 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych -Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego -Obciążalność prądowa długotrwała przewodów
- PN-IEC 60364-5-53:2000 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych -Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego -Aparatura rozdzielcza i sterownicza
- PN-IEC 60364-5-534:2003 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych -Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego -Urządzenia do ochrony przed przepięciami
- PN-IEC 60364-5-537:1999 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych -Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego -Aparatura rozdzielcza i sterownicza - Urządzenia do odłączenia izolacyjnego i łączenia
- PN-IEC 60364-5-54:1999 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych -Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego -Uziemienia i przewody ochronne
- PN-IEC 60364-5-548:2001 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych -Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego -Układy uziemiające i połączenia wyrównawcze instalacji informatycznych
- PN-IEC 60364-5-551:2003 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych -Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego - Inne wyposażenie - Niskonapięciowe zespoły prądotwórcze
- PN-IEC 60364-5-559:2003 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych -Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego - Inne wyposażenie - Oprawy oświetleniowe i instalacje oświetleniowe
- PN-IEC 60364-5-56:1999 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych -Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego -Instalacje bezpieczeństwa
- PN-HD 60364-6:2008 - Instalacje elektryczne niskiego napięcia - Część 6: Sprawdzanie
- PN-EN 60445:2002 - Zasady podstawowe i bezpieczeństwa przy współdziałaniu człowieka z maszyną, oznaczanie i identyfikacja - Oznaczenia identyfikacyjne zacisków urządzeń i zakończeń żył przewodów oraz ogólne zasady systemu alfanumerycznego
- PN-EN 60446:2004 - Zasady podstawowe i bezpieczeństwa przy współdziałaniu człowieka z maszyną, oznaczanie i identyfikacja - Oznaczenia identyfikacyjne przewodów barwami albo cyframi
- PN-B-01706:1992 - Instalacje wodociągowe - Wymagania w projektowaniu
- PN-EN 1717:2003 - Ochrona przed wtórnym zanieczyszczaniem wody w instalacjach wodociągowych i ogólne wymagania dotyczące urządzeń zapobiegających zanieczyszczeniu przez przepływ zwrotny
- PN-B-10720:1998 - Wodociągi - Zabudowa zestawów wodomierzowych w instalacjach wodociągowych -Wymagania i badania przy odbiorze
- PN-IEC 60364-5-54:1999 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych -Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego -Uziemienia i przewody ochronne
- PN-B-02440:1976 - Zabezpieczenie urządzeń ciepłej wody użytkowej - Wymagania
- PN-B-10720:1998 - Wodociągi - Zabudowa zestawów wodomierzowych w instalacjach wodociągowych -Wymagania i badania przy odbiorze
- PN-EN 12056-1:2002 - Systemy kanalizacji grawitacyjnej wewnątrz budynków - Część 1: Postanowienia ogólne i wymagania
- PN-EN 12056-2:2002 - Systemy kanalizacji grawitacyjnej wewnątrz budynków - Część 2: Kanalizacja sanitarna -Projektowanie układu i obliczenia
- PN-EN 12056-3:2002 - Systemy kanalizacji grawitacyjnej wewnątrz budynków - Część 3: Przewody deszczowe -Projektowanie układu i obliczenia
- PN-EN 12056-4:2002 - Systemy kanalizacji grawitacyjnej wewnątrz budynków - Część 4: Pompownie ścieków -Projektowanie układu i obliczenia
- PN-EN 12056-5:2002 - Systemy kanalizacji grawitacyjnej wewnątrz budynków - Część 5: Montaż i badania, instrukcje działania, użytkowania i eksploatacji
- PN-EN 13564-1:2004 - Urządzenia przeciwwzalewowe w budynkach -Część 1: Wymagania
- PN-B-01707:1992 - Instalacje kanalizacyjne - Wymagania w projektowaniu
- PN-B-02413:1991 - Ogrzewnictwo i ciepłownictwo - Zabezpieczenie instalacji ogrzewań wodnych systemu otwartego -Wymagania
- PN-B-02414:1999 - Ogrzewnictwo i ciepłownictwo - Zabezpieczenie instalacji ogrzewań wodnych systemu zamkniętego z naczyniami wzbiórczymi przeponowymi -Wymagania
- PN-B-02415:1991 - Ogrzewnictwo i ciepłownictwo - Zabezpieczenie wodnych zamkniętych systemów ciepłowniczych -Wymagania
- PN-B-02416:1991 - Ogrzewnictwo i ciepłownictwo - Zabezpieczenie instalacji ogrzewań wodnych systemu zamkniętego przyłączonych do sieci ciepłych - Wymagania
- PN-C-04607:1993 - Woda w instalacjach ogrzewania - Wymagania i badania dotyczące jakości wody

- PN-EN ISO 6946:2008 - Komponenty budowlane i elementy budynku -Opór cieplny i współczynnik przenikania ciepła -Metoda obliczania
- PN-EN ISO 10077-1:2007 - Ciepłne właściwości użytkowe okien, drzwi i żaluzji - Obliczanie współczynnika przenikania ciepła - Część 1: Postanowienia ogólne
- PN-EN ISO 10077-2:2005 - Ciepłne właściwości użytkowe okien, drzwi i żaluzji - Obliczanie współczynnika przenikania ciepła - Część 2: Metoda komputerowa dla ram
- PN-EN ISO 10211:2008 - Mostki cieplne w budynkach - Strumienie ciepła i temperatury powierzchni - Obliczenia szczegółowe
- PN-EN 12831:2006 - Instalacje ogrzewcze w budynkach - Metoda obliczania projektowego obciążenia cieplnego
- PN-EN ISO 13370:2008 - Ciepłne - właściwości użytkowe budynków -Wymiana ciepła przez grunt - Metody obliczania
- PN-EN ISO 13789:2008 - Ciepłne właściwości użytkowe budynków -Współczynniki wymiany ciepła przez przenikanie i wentylację - Metoda obliczania
- PN-EN ISO 14683:2008 - Mostki cieplne w budynkach - Liniowy współczynnik przenikania ciepła - Metody uproszczone i wartości orientacyjne
- PN-B-02403:1982 - Ogrzewnictwo - Temperatury obliczeniowe zewnętrzne
- PN-B-02421:2000 - Ogrzewnictwo i ciepłownictwo - Izolacja cieplna przewodów, armatury i urządzeń - Wymagania i badania odbiorcze
- PN-E-05204:1994 - Ochrona przed elektrycznością statyczną - Ochrona obiektów, instalacji i urządzeń - Wymagania
- PN-B-10425:1989 - Przewody dymowe, spalinowe i wentylacyjne murowane z cegły - Wymagania techniczne i badania przy odbiorze
- PN-B-02011:1977 Obciążenia w obliczeniach statycznych -Obciążenie wiatrem
- PN-B-03430:1983 PN-B-03430:1983/ /Az3:2000 - Wentylacja w budynkach mieszkalnych zamieszkania zbiorowego i użyteczności publicznej -Wymagania
- PN-B-03421:1978 - Wentylacja i klimatyzacja - Parametry obliczeniowe powietrza wewnętrznego w pomieszczeniach przeznaczonych do stałego przebywania ludzi
- PN-EN 1507:2007 - Wentylacja budynków - Przewody wentylacyjne z blachy o przekroju prostokątnym - Wymagania dotyczące wytrzymałości i szczelności
- PN-EN 12237:2005 - Wentylacja budynków - Sieć przewodów -Wytrzymałość i szczelność przewodów z blachy o przekroju kołowym
- PN-EN 12097:2007 - Wentylacja budynków - Sieć przewodów -Wymagania dotyczące elementów sieci przewodów ułatwiających konserwację systemów przewodów
- PN-EN 779:2005 - Przeciwpylowe filtry powietrza do wentylacji ogólnej - Wymagania, badania, oznaczanie
- PN- HD 308 S2:2007 - Identyfikacja żył w kablach i przewodach oraz w przewodach sznurowych
- PN-IEC 364-4-481:1994 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych -Ochrona zapewniająca bezpieczeństwo - Dobór środków ochrony w zależności od wpływów zewnętrznych - Wybór środków ochrony przeciwporażeniowej w zależności od wpływów zewnętrznych
- PN-N-01256-02:1992 - Znaki bezpieczeństwa - Ewakuacja
- PN-B-02151-02:1987 - Akustyka budowlana - Ochrona przed hałasem pomieszczeń w budynkach - Dopuszczalne wartości poziomu dźwięku w pomieszczeniach
- PN-B-02171:1988 - Ocena wpływu drgań na ludzi w budynkach
- PN-E-05010:1991 - Zakresy napięciowe instalacji elektrycznych w obiektach budowlanych
- PN-E-05115:2002 - Instalacje elektroenergetyczne prądu przemiennego o napięciu wyższym od 1 kV
- PN-E-08501:1988 - Urządzenia elektryczne - Tablice i znaki bezpieczeństwa
- PN-EN 12464-1:2004 - Światło i oświetlenie - Oświetlenie miejsc pracy -Część 1: Miejsca pracy we wnętrzach
- PN-EN 50160:2002 - Parametry napięcia zasilającego w publicznych sieciach rozdzielczych
- PN-EN 50310:2007 - Stosowanie połączeń wyrównawczych i uziemiających w budynkach z zainstalowanym sprzętem informatycznym
- PN-IEC 60364-1:2000 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych -Zakres, przedmiot i wymagania podstawowe
- PN-IEC 60364-3:2000 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych -Ustalanie ogólnych charakterystyk
- PN-IEC 60364-4-41:2000 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych -Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa -Ochrona przeciwporażeniowa
- PN-IEC 60364-4-42:1999 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych -Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa -Ochrona przed skutkami oddziaływania cieplnego
- PN-IEC 60364-4-43:1999 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych -Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa -Ochrona przed prądem przetężeniowym

- PN-IEC 60364-4-442:1999 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych -Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa -Ochrona przed przepięciami - Ochrona instalacji niskiego napięcia przed przejściowymi przepięciami i uszkodzeniami przy doziemieniach w sieciach wysokiego napięcia
- PN-IEC 60364-4-443:1999 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych -Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa -Ochrona przed przepięciami - Ochrona przed przepięciami atmosferycznymi lub łączeniowymi
- PN-IEC 60364-4-444:2001 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych -Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa -Ochrona przed przepięciami - Ochrona przed zakłóceniami elektromagnetycznymi (EMI) w instalacjach obiektów budowlanych
- PN-IEC 60364-4-45:1999 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych -Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa -Ochrona przed obniżeniem napięcia
- PN-IEC 60364-4-46:1999 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych -Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa -Odłączanie izolacyjne i łączenie
- PN-IEC 60364-4-47:2001 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych -Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa -Stosowanie środków ochrony dla zapewnienia bezpieczeństwa - Postanowienia ogólne - Środki ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym
- PN-IEC 60364-4-482:1999 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych -Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa - Dobór środków ochrony w zależności od wpływów zewnętrznych - Ochrona przeciwpożarowa
- PN-IEC 60364-5-51:2000 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych -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-IEC 60364-5-523:2001 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych -Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego -Obciążalność prądowa długotrwała przewodów
- PN-IEC 60364-5-53:2000 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych -Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego -Aparatura rozdzielcza i sterownicza
- PN-IEC 60364-5-534:2003 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych -Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego -Urządzenia do ochrony przed przepięciami
- 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-IEC 60364-5-54:1999 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych -Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego -Uziemienia i przewody ochronne
- PN-IEC 60364-5-548:2001 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych -Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego -Układy uziemiające i połączenia wyrównawcze instalacji informatycznych
- PN-IEC 60364-5-551:2003 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych -Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego - Inne wyposażenie - Niskonapięciowe zespoły prądotwórcze
- PN-IEC 60364-5-559:2003 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych -Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego - Inne wyposażenie - Oprawy oświetleniowe i instalacje oświetleniowe
- PN-IEC 60364-5-56:1999 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych -Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego -Instalacje bezpieczeństwa
- PN-HD 60364-6:2008 - Instalacje elektryczne niskiego napięcia - Część 6: Sprawdzanie
- PN-IEC 60364-7-704:1999 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych -Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji - Instalacje na terenie budowy i rozbiórki
- PN-IEC 60364-7-706:2000 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych -Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji - Przestrzenie ograniczone powierzchniami przewodzącymi
- PN-IEC 60364-7-707:1999 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych -Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji - Wymagania dotyczące uziemień instalacji urządzeń przetwarzania danych
- PN-IEC 60364-7-714:2003 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych -Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji - Instalacje oświetlenia zewnętrznego
- PN-HD 60364-7-715:2006 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych -Część 7-715: Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji - Instalacje oświetleniowe o bardzo niskim napięciu
- PN-EN 60445:2002 - Zasady podstawowe i bezpieczeństwa przy współdziałaniu człowieka z maszyną, oznaczanie i identyfikacja - Oznaczenia identyfikacyjne zacisków urządzeń i zakończeń żył przewodów oraz ogólne zasady systemu alfanumerycznego

- PN-EN 60446:2004 - Zasady podstawowe i bezpieczeństwa przy współdziałaniu człowieka z maszyną, oznaczanie i identyfikacja - Oznaczenia identyfikacyjne przewodów barwami albo cyframi
- PN-EN 60529:2003 - Stopnie ochrony zapewnianej przez obudowy (kod IP)
- PN-EN 61140:2005 PN-EN 61140:2005/A1:2008 - Ochrona przed porażeniem prądem elektrycznym -Wspólne aspekty instalacji i urządzeń
- PN-EN 61293:2000 - Znakowanie urządzeń elektrycznych danymi znamionowymi dotyczącymi zasilania i elektrycznego - Wymagania bezpieczeństwa
- PN-EN 1838:2005 - Zastosowania oświetlenia - Oświetlenie awaryjne
- PN-EN 50172:2005 - Systemy awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego
- PN-IEC 60364-5-56:1999 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych -Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego -Instalacje bezpieczeństwa
- PN-IEC 60364-5-54:1999 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych -Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego -Uziemienia i przewody ochronne
- PN-E-05003-01:1986 - Ochrona odgromowa obiektów budowlanych -Wymagania ogólne
- PN-E-05003-03:1989 - Ochrona odgromowa obiektów budowlanych -Ochrona obostrzona
- PN-E-05003-04:1992 - Ochrona odgromowa obiektów budowlanych -Ochrona specjalna
- PN-IEC 60364-4-443:1999 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych -Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa -Ochrona przed przepięciami - Ochrona przed przepięciami atmosferycznymi i łączeniowymi
- PN-IEC 61024-1:2001 PN-IEC 61024-1:2001/Apl:2002 - Ochrona odgromowa obiektów budowlanych -Zasady ogólne
- PN-IEC 61024-1-1:2001 PN-IEC 61024-1-1:2001/Apl:2002 - Ochrona odgromowa obiektów budowlanych -Zasady ogólne - Wybór poziomów ochrony dla urządzeń piorunochronnych
- PN-IEC 61024-1-2:2002 - Ochrona odgromowa obiektów budowlanych -Zasady ogólne - Przewodnik B - Projektowanie, montaż, konserwacja i sprawdzanie
- PN-IEC 61312-1:2001 - Ochrona przed piorunowym impulsem elektromagnetycznym - Zasady ogólne
- PN-IEC/TS 61312-2:2003 - Ochrona przed piorunowym impulsem elektromagnetycznym (LEMP) - Część 2: Ekranowanie obiektów, połączenia wewnątrz obiektów i uziemienia
- PN-IEC/TS 61312-3:2004 - Ochrona przed piorunowym impulsem elektromagnetycznym - Część 3: Wymagania dotyczące urządzeń do ograniczania przepięć (SPD)
- PN-IEC 60364-5-52:2002 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych -Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego -Oprzewodowanie
- PN-EN 1363-1:2001 - Badania odporności ogniowej - Część 1: Wymagania ogólne
- PN-EN 50200:2003 - Metoda badania palności cienkich przewodów i kabli bez ochrony specjalnej stosowanych w obwodach zabezpieczających
- PN-B-02151-02:1987 - Akustyka budowlana - Ochrona przed hałasem pomieszczeń w budynkach - Dopuszczalne wartości poziomu dźwięku w pomieszczeniach
- PN-B-02171:1988 - Ocena wpływu drgań na ludzi w budynkach
- PN-B-02000:1982 - Obciążenia budowli - Zasady ustalania wartości
- PN-B-02001:1982 - Obciążenia budowli - Obciążenia stałe
- PN-B-02003:1982 - Obciążenia budowli - Obciążenia zmienne technologiczne - Podstawowe obciążenia technologiczne i montażowe
- PN-B-02004:1982 - Obciążenia budowli - Obciążenia zmienne technologiczne - Obciążenia pojazdami
- PN-B-02010:1980 PN-B-02010:1980/ /Azl:2006 - Obciążenia w obliczeniach statycznych - Obciążenie śniegiem
- PN-B-02011:1977 - Obciążenia w obliczeniach statycznych -Obciążenie wiatrem
- PN-77/B-02011/Az-1 2009; Obciążenia w obliczeniach statycznych. Obciążenie wiatrem
- PN-B-02013:1987 - Obciążenie budowli - Obciążenia zmienne środowiskowe - Obciążenie oblodzeniem
- PN-B-02014:1988 - Obciążenia budowli - Obciążenie gruntem
- PN-B-02015:1986 - Obciążenia budowli - Obciążenia zmienne środowiskowe - Obciążenie temperaturą
- PN-B-03001:1976 - Konstrukcje i podłoża budowli - Ogólne zasady obliczeń
- PN-B-03002:2007 - Konstrukcje murowe - Projektowanie i obliczanie
- PN-B-03020:1981 - Grunty budowlane - Posadowienie bezpośrednie budowli - Obliczenia statyczne i projektowanie
- PN-B-03200:1990 - Konstrukcje stalowe - Obliczenia statyczne i projektowanie
- PN-B-03215:1998 - Konstrukcje stalowe - Połączenia z fundamentami - Projektowanie i wykonanie

- PN-B-03230:1984 - Lekkie ściany osłonowe i przekrycia dachowe z płyt warstwowych i żebrowych - Obliczenia statyczne i projektowanie
- PN-B-03263:2000 - Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone wykonywane z kruszywowych betonów lekkich - Obliczenia statyczne i projektowanie
- PN-B-03264:2002 PN-B-03264:2002/ Ap 1:2004 - Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone - Obliczenia statyczne i projektowanie
- PN-B-03300:2006 PN-B-03300:2006/ Ap 1:2008 - Konstrukcje zespolone stalowo-betonowe - Obliczenia statyczne i projektowanie
- PN-EN 1990: Eurokod: Podstawy projektowania konstrukcji
- PN-EN 1991: Eurokod 1: Oddziaływania na konstrukcje
- PN-EN 1992: Eurokod 2: Projektowanie konstrukcji z betonu, część 1-2: Reguły ogólne - Projektowanie z uwagi na warunki pożarowe
- PN-EN 1993: Eurokod 3: Projektowanie konstrukcji stalowych
- PN-EN 1994: Eurokod 4: Projektowanie konstrukcji stalowo-betonowych
- PN-EN 1995: Eurokod 5: Projektowanie konstrukcji drewnianych
- PN-EN 1996: Eurokod 6: Projektowanie konstrukcji murowych
- PN-EN 1997: Eurokod 7: Projektowanie geotechniczne
- PN-EN 1999: Eurokod 9: Projektowanie konstrukcji aluminiowych
- PN-EN 81-58:2005 - Przepisy bezpieczeństwa dotyczące budowy i instalowania dźwigów - Badania i próby
- PN-EN 1021-1:2007 - Meble - Ocena zapalności mebli tapicerowanych - Część 1: Źródło zapłonu: tłący się papieros
- PN-EN 1021-2:2007 - Meble - Ocena zapalności mebli tapicerowanych - Część 2: Źródło zapłonu: równoważnik płomienia zapalki
- PN-EN 1991-1-4:2005 Eurokod 1: Oddziaływania na konstrukcje: część 1-2: Oddziaływania ogólne: oddziaływania wiatru
- PN-EN 1991-1-2:2006 Eurokod 1: Oddziaływania na konstrukcje - Część 1-2: Oddziaływania ogólne - Oddziaływania na konstrukcje w warunkach pożaru
- PN-B-02852:2001 - Ochrona przeciwpożarowa budynków - Obliczanie gęstości obciążenia ogniowego oraz wyznaczanie względnego czasu trwania pożaru (w części dotyczącej gęstości obciążenia ogniowego - pkt 2)
- PN-B-02855:1988 - Ochrona przeciwpożarowa budynków - Metoda badania wydzielania toksycznych produktów rozkładu i spalania materiałów
- PN-B-02867:1990 - Ochrona przeciwpożarowa budynków - Metoda badania stopnia rozprzestrzeniania ognia przez ściany (w części dotyczącej ścian zewnętrznych przy działaniu ognia od strony elewacji)
- PN-EN ISO 6940: 2005 - Wyroby włókiennicze - Zachowanie się podczas palenia - Wyznaczanie zapalności pionowo umieszczonych próbek
- PN-EN ISO 6941: 2005 - Wyroby włókiennicze - Zachowanie się podczas palenia - Pomiar właściwości rozprzestrzeniania się płomienia na pionowo umieszczonych próbkach
- PN-EN 13501-1:2008 - Klasyfikacja ogniowa wyrobów budowlanych i elementów budynków - Część 1: Klasyfikacja na podstawie badań reakcji na ogień
- PN-EN 13501-2:2008 1 - Klasyfikacja ogniowa wyrobów budowlanych i elementów budynków - Część 2: Klasyfikacja na podstawie badań odporności ogniowej z wyłączeniem instalacji wentylacyjnej
- PN-EN 13501-3:2007 1 - Klasyfikacja ogniowa wyrobów budowlanych i elementów budynków - Część 3: Klasyfikacja na podstawie badań odporności ogniowej wyrobów i elementów stosowanych w instalacjach użytkowych w budynkach: ognioodpornych przewodów wentylacyjnych i przeciwpożarowych klap odcinających
- PN-EN 13501-4:2008 - Klasyfikacja ogniowa wyrobów budowlanych i elementów budynków - Część 4: Klasyfikacja na podstawie wyników badań odporności ogniowej elementów systemów kontroli rozprzestrzeniania dymu
- PN-EN 13501-5:2006 PN-EN 13501-5:2006/ AC:2008 - Klasyfikacja ogniowa wyrobów budowlanych i elementów budynków - Część 5: Klasyfikacja na podstawie wyników badań oddziaływania ognia zewnętrznego na dachy
- PN-EN ISO 6940:2005 - Wyroby włókiennicze - Zachowanie się podczas palenia - Wyznaczanie zapalności pionowo umieszczonych próbek
- PN-EN ISO 6941:2005 - Wyroby włókiennicze - Zachowanie się podczas palenia - Pomiar właściwości rozprzestrzeniania się płomienia na pionowo umieszczonych próbkach
- PN-B-02855:1988 - Ochrona przeciwpożarowa budynków - Metoda badania wydzielania toksycznych produktów rozkładu i spalania materiałów
- PN-B-02870:1993 - Badania ogniowe - Małe kominy - Badania w podwyższonych temperaturach
- PN-N-01256-02:1992 - Znaki bezpieczeństwa - Ewakuacja

- PN-N-01256-5:1998 - Zasady umieszczania znaków bezpieczeństwa na drogach ewakuacyjnych i drogach pożarowych
- PN-ISO 7010:2006 - Symbole graficzne - Barwy bezpieczeństwa i znaki bezpieczeństwa - Znaki bezpieczeństwa stosowane w miejscach pracy i w obszarach użyteczności publicznej
- PN-N-01256-5:1998 - Zasady umieszczania znaków bezpieczeństwa na drogach ewakuacyjnych i drogach pożarowych
- PN-ISO 7010:2006 - Symbole graficzne - Barwy bezpieczeństwa i znaki bezpieczeństwa - Znaki bezpieczeństwa stosowane w miejscach pracy i w obszarach użyteczności publicznej
- PN-B-02003:1982 - Obciążenia budowli - Obciążenia zmienne technologiczne - Podstawowe obciążenia technologiczne i montażowe
- PN-E-05204:1994 - Ochrona przed elektrycznością statyczną - Ochrona obiektów, instalacji i urządzeń - Wymagania
- PN-B-02151-02:1987 - Akustyka budowlana - Ochrona przed hałasem pomieszczeń w budynkach - Dopuszczalne wartości poziomu dźwięku w pomieszczeniach
- PN-B-02170:1985 - Ocena szkodliwości drgań przekazywanych przez podłoże na budynki
- PN-B-02171:1988 - Ocena wpływu drgań na ludzi w budynkach
- PN-B-02151-02:1987 - Akustyka budowlana - Ochrona przed hałasem pomieszczeń w budynkach - Dopuszczalne wartości poziomu dźwięku w pomieszczeniach
- PN-B-02170:1985 - Ocena szkodliwości drgań przekazywanych przez podłoże na budynki
- PN-B-02171:1988 - Ocena wpływu drgań na ludzi w budynkach
- 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-02151-02:1987 - Akustyka budowlana - Ochrona przed hałasem pomieszczeń w budynkach - Dopuszczalne wartości poziomu dźwięku w pomieszczeniach
- PN-B-02156:1987 - Akustyka budowlana - Metody pomiaru dźwięku A w budynkach
- PN-B-02171:1988 - Ocena wpływu drgań na ludzi w budynkach
- PN-EN ISO 140-4:2000 - Akustyka - Pomiar izolacyjności akustycznej w budynkach i izolacyjności akustycznej elementów budowlanych - Część 4: Pomiary terenowe izolacyjności akustycznej od dźwięków powietrznych między pomieszczeniami
- PN-EN ISO 140-5:1999 - Akustyka - Pomiar izolacyjności akustycznej w budynkach i izolacyjności akustycznej elementów budowlanych - Część 5: Pomiary terenowe izolacyjności akustycznej od dźwięków powietrznych ściany zewnętrznej i jej elementów
- PN-EN ISO 140- 1 6:1999 - Akustyka - Pomiar izolacyjności akustycznej w budynkach i izolacyjności akustycznej elementów budowlanych - Część 6: Pomiary laboratoryjne izolacyjności od dźwięków uderzeniowych stropów
- PN-EN ISO 140-7:2000 - Akustyka - Pomiar izolacyjności akustycznej w budynkach i izolacyjności akustycznej elementów budowlanych - Część 7: Pomiary terenowe izolacyjności akustycznej od dźwięków uderzeniowych stropów
- PN-EN ISO 140-8:1999 - Akustyka - Pomiar izolacyjności akustycznej w budynkach i izolacyjności akustycznej elementów budowlanych - Część 8: Pomiary laboratoryjne tłumienia dźwięków uderzeniowych przez podłogi na masywnym stropie wzorcowym
- PN-EN ISO 140-12:2001 - Akustyka - Pomiary izolacyjności akustycznej w budynkach i izolacyjności akustycznej elementów budowlanych - Część 12: Pomiary laboratoryjne izolacyjności od dźwięków powietrznych i uderzeniowych podniesionej podłogi pomiędzy dwoma sąsiednimi pomieszczeniami
- PN-EN 20140-3:1999 PN-EN 20140-3:1999/A1:2007 - Akustyka - Pomiary izolacyjności akustycznej w budynkach i izolacyjności akustycznej elementów budowlanych - Część 3: Pomiary laboratoryjne izolacyjności od dźwięków powietrznych elementów budowlanych
- PN-EN 20140-9:1998 - Akustyka - Pomiary izolacyjności akustycznej w budynkach i izolacyjności akustycznej elementów budowlanych - Część 9: Pomiary laboratoryjne izolacyjności od dźwięków powietrznych, dla sufitów podwieszonych z przestrzenią nad sufitem, mierzonej pomiędzy dwoma sąsiednimi pomieszczeniami
- PN-EN 20140-10:1994 - Akustyka - Pomiary izolacyjności akustycznej w budynkach i izolacyjności akustycznej elementów budowlanych - Część 10: Pomiary laboratoryjne izolacyjności od dźwięków powietrznych małych elementów budowlanych
- 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-02151-02:1987 - Akustyka budowlana - Ochrona przed hałasem pomieszczeń w budynkach - Dopuszczalne wartości poziomu dźwięku w pomieszczeniach
- PN-B-02156:1987 - Akustyka budowlana - Metody pomiaru dźwięku A w budynkach
- PN-B-02171.1988 - Ocena wpływu drgań na ludzi w budynkach

- PN-EN ISO 1354:2005 - Akustyka - Pomiar pochłaniania dźwięku w komorze pogłosowej
- PN-EN ISO 13788:2003 - Ciepłno-wilgotnościowe właściwości komponentów budowlanych i elementów budynku - Temperatura powierzchni wewnętrznej konieczna do uniknięcia krytycznej wilgotności powierzchni i kondensacja międzywarstwowa - Metody obliczania
- PN-ENV 1187:2004 PN-ENV 1187:2004/A1:2007 - Metody badań oddziaływania ognia zewnętrznego na dachy
- PN-EN 13501-1:2008 - Klasyfikacja ogniowa wyrobów budowlanych i elementów budynku - Część 1: Klasyfikacja na podstawie badań reakcji na ogień
- PN-EN 13501-5:2006 PN-EN 13501-5:2006/ AC:2008 - Klasyfikacja ogniowa wyrobów budowlanych i elementów budynków - Część 5: Klasyfikacja na podstawie wyników badań oddziaływania ognia zewnętrznego na dachy

Pozostałe:

- PN-B-03264:2002: Konstrukcje betonowe, żelbetowe sprężone.
- PN-90/B-03200: Konstrukcje stalowe.
- PN-B-03002:1999: Konstrukcje murowe niezbrojone.
- PN-81/B-03020: Posadowienie bezpośrednie budowli.
- PN-B-03150:2000: Konstrukcje drewniane. Obliczenia statyczne i projektowe.
- PN-83/B-03010: Ściany oporowe.
- Obciążenia budowli:
- PN-82/B-02000: Zasady ustalania wartości.
- PN-82/B-02001: Obciążenia budowli. Obciążenia stałe.
- PN-82/B-02003: Obciążenia budowli. Obciążenia zmienne technologiczne
- PN-77/B-02011: Obciążenie wiatrem.
- PN-80/B-02000/Az1: Obciążenie śniegiem.
- PN-82/B-02004: Obciążenia pojazdami.
- PN-EN 1341: Płyty z kamienia naturalnego do zewnętrznych nawierzchni drogowych. Wymagania i metody badań.
- PN-S-06100: Drogi samochodowe. Nawierzchnie z kostki kamiennej. Warunki techniczne.
- PN-S-96026: Drogi samochodowe. Nawierzchnie z kostki kamiennej nieregularnej. Wymagania techniczne i badania przy odbiorze.
- PN-B-11111: Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych.
- PN-B-11112: Kruszywa mineralne. Kruszywa łamane do nawierzchni drogowych
- PN-S-06102: Drogi samochodowe. Podbudowy z kruszyw stabilizowanych mechanicznie.
- PN-S-96023: Konstrukcje drogowe. Podbudowa i nawierzchnia z tłucznia kamiennego.
- PN-S-96025: Drogi samochodowe i lotniskowe -Nawierzchnie asfaltowe -Wymagania.
- PN-B-II213: Materiały kamienne. Elementy kamienne; krawężniki uliczne, mostowe i drogowe.
- PN-B-11113: Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Piasek.
- PN-S-02205: Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania.
- PN-B-0448 I: Grunty budowlane. Badania próbek gruntu.
- PN-65/B-50505: Rusztowania budowlano-montażowe robocze, metalowe, nieruchome, stojakowe. Wymagania i badania techniczne i eksploatacja.
- PN-70/9082-03: Rusztowania na kółkach. Wymagania techniczne wykonania i odbioru
- PN-86/E-05003/01: Ochrona odgromowa obiektów budowlanych – wymagania ogólne
- PNIEC 61024-1: 2001: Ochrona odgromowa obiektów budowlanych – zasady ogólne
- PN-IEC 60364-5-56:1999: Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Instalacje bezpieczeństwa.
- PNIEC 60364-4-43:1999: Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona przed przepięciami. Ochrona przed przepięciami
- PN-IEC 60364-5-525: Urządzenia elektroenergetyczne. Wyznaczanie obciążalności przewodów i kabli
- PN-92/E05009/41: Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych.
- Ochrona przeciwporażeniowa
- PN-IEC 60364-6-61:2000: Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Sprawdzanie. Sprawdzanie odbiorcze
- PN-80/C-89205: Rury z nieplastyfikowanego polichlorku winylu
- PN-83/E-06305: Elektryczne oprawy oświetleniowe. Typowe wymagania i badania
- PN-85/E-02033: Oświetlenie wnętrz światłem elektrycznym
- PN-E-08350-14: Systemy sygnalizacji pożarowej. Projektowanie, zakładanie, odbiór, eksploatacja i konserwacja instalacji.
- PN-70/B-02852: Ochrona przeciwpożarowa w budownictwie. Obliczanie obciążenia ogniowego oraz wyznaczanie względnego czasu trwania pożaru.
- PN-82/B-02403: Ogrzewnictwo. Temperatury obliczeniowe zewnętrzne.

- PN-EN 12831:2006: Obliczanie zapotrzebowania mocy.
- PN-B-03406:1994: Obliczanie zapotrzebowania na ciepło pomieszczeń o kubaturze do 600 m³.
- PN-82/B-02402: Temperatuty ogrzewanych pomieszczeń w budynkach.
- PN-B-02421:2000: Izolacja cieplna przewodów, armatury i urządzeń. Wymagania i badania odbiorcze.
- PN-91/B-02416: Zabezpieczenie instalacji ogrzewań wodnych systemu zamkniętego przyłączonych do sieci ciepłych. Wymagania.
- PN-91/B-02420: Odpowietrzanie instalacji ogrzewań wodnych.
- PN-B-02414:1999: Zabezpieczenie instalacji ogrzewań wodnych systemu zamkniętego z naczyniami wzbiórczymi przeponowymi. Wymagania.
- PN-90/B-01430: Instalacje centralnego ogrzewania. Terminologia.
- PN-90/M-75003: Armatura instalacji centralnego ogrzewania. Ogólne wymagania i badania przy odbiorze.
- PN-90/M-75011: Armatura instalacji centralnego ogrzewania. Termostatyczne zawory grzejnikowe na ciśnienie nominalne 1 MPa. Wymiary przyłączeniowe.
- PN-90/M-75010: Termostatyczne zawory. Wymagania i badania.
- PN-91/M-75009: Armatura instalacji centralnego ogrzewania. Zawory regulacyjne. Wymagania i badania.
- PN-92/M-75166: Armatura instalacji centralnego ogrzewania. Złączki do grzejników .
- PN-91/B-2416: Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Zabezpieczenie instalacji ogrzewań wodnych systemu zamkniętego przyłączonych do sieci ciepłych. Wymagania.
- PN-91/B-2419: Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Zabezpieczenie instalacji ogrzewań wodnych systemu zamkniętego. Badania .
- PN-91/B-2420: Ogrzewnictwo. Odpowietrzanie instalacji ogrzewań wodnych. Wymagania.
- PN-91/B-02421:2000: Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Izolacja cieplna przewodów, armatury i urządzeń. Wymagania i badania odbiorcze
- PN-75/8864-13: Centralne ogrzewanie. Odstępy grzejników od elementów budowlanych. Wymiary.
- PN-93/C-04607: Woda w instalacjach ogrzewania. Wymagania i badania dotyczące jakości wody.
- PN-92/B-01706: Instalacje wodociągowe. Wymagania w projektowaniu.
- PN-B-01706:1992/Az1:1999: Instalacje wodociągowe. Wymagania w projektowaniu –Zmiana do normy
- PN-92/B-01707: Instalacje kanalizacyjne. Wymagania w projektowaniu.
- PN-81/B-10700/00: Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze
- PN-81/B-10700/01: Instalacje kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze
- PN-81/B-10700/02: Wymagania i badania przy odbiorze. Przewody wody zimnej i ciepłej z rur stalowych ocynkowanych.
- PN-92/B-10735: Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze.
- PN-72/B-10722: Wodociągi i kanalizacja. Przewody wewnętrzne z nieplastyfikowanego polichlorku winylu. Wymagania i badania przy odbiorze.
- PN-80/H-74219: Rury stalowe bez szwu walcowane na gorąco ogólnego zastosowania.
- PN-79/H-74244: Rury stalowe ze szwem przewodowe.
- PN-83/B-03430: Wentylacja w budynkach mieszkalnych zamieszkania zbiorowego i użyteczności publicznej. Wymagania.
- PN-83/B-03430/Az3: Wentylacja w budynkach mieszkalnych i użyteczności publicznej.
- PN-83/B-03430/Az3:2000: Wentylacja w budynkach mieszkalnych zamieszkania zbiorowego i użyteczności publicznej. Wymagania-zmiana do normy.
- PN-B-02877-4: Instalacje grawitacyjne do odprowadzanie dymu i ciepła.
- PN-88/B-03433: Instalacje wentylacji mechanicznej wywiewnej w budownictwie.
- PN-76/B-03420: Parametry obliczeniowe powietrza zewnętrznego.
- PN-78/B-03421: Wentylacja i klimatyzacja. Parametry obliczeniowe powietrza wewnętrznego w pomieszczeniach przeznaczonych do stałego przebywania ludzi.
- PN-B-02877-4: Instalacje grawitacyjne do odprowadzanie dymu i ciepła.
- PN-83/B-03430: Wentylacja w budynkach mieszkalnych zamieszkania zbiorowego użyteczności publicznej – Wymagania.
- PN-76/B-03420: Wentylacja i klimatyzacja. Parametry obliczeniowe powietrza zewnętrznego.
- PN-EN 12599:2002: Wentylacja budynków Procedury badań i metody pomiarowe dotyczące odbioru wykonanych instalacji wentylacji i klimatyzacji.
- PN-EN 12599:2002/AC:2004: Wentylacja budynków Procedury badań i metody pomiarowe dotyczące odbioru wykonanych instalacji wentylacji i klimatyzacji.
- PN-EN 356:2000 "Szkło w budownictwie. Szyby ochronne. Badania i klasyfikacja odporności na ręczny atak"

- PN-EN 357:2005 (U) "Szkło w budownictwie. Ognioodporne elementy oszkleniowe z przezroczystych lub przejrzystych wyrobów szklanych. Klasyfikacja ognioodporności"
- PN-EN 410:2001/A2:2003 "Szkło w budownictwie. Określenie świetlnych i słonecznych właściwości oszklenia"
- PN-EN 673:1999/Apl:2003 "Szkło w budownictwie. Określenie współczynnika przenikania ciepła "U". Metoda obliczeniowa"
- PN-B-13079:1997 "Szkło budowlane. Szyby zespolone"
- PN-EN 1279-1:2005 (U) "Szkło w budownictwie. Szyby zespolone izolacyjne. Część 1: Wymagania ogólne, tolerancje wymiarowe oraz zasady ustalające charakterystykę układu"
- PN-EN 1279-2:2004 "Szkło w budownictwie. Szyby zespolone izolacyjne. Część 2: Długotrwała metoda badania i wymagania dotyczące przenikania wilgoci"
- PN-EN 1279-2:2004/Apl:2005 "Szkło w budownictwie. Szyby zespolone izolacyjne. Część 2: Długotrwała metoda badania i wymagania dotyczące przenikania wilgoci"
- PN-EN 1279-3:2004 "Szkło w budownictwie. Szyby zespolone izolacyjne. Część 3: Długotrwała metoda badania i wymagania dotyczące szybkości ubytku gazu oraz tolerancje koncentracji gazu"
- PN-EN 1279-4:2004 "Szkło w budownictwie. Szyby zespolone izolacyjne. Część 4: Metody badania fizycznych właściwości uszczelnień obrzeży"
- PN-EN 1279-5:2006 (U) "Szkło w budownictwie. Szyby zespolone izolacyjne. Część 5: Ocena zgodności"
- PN-EN 1279-6:2004 "Szkło w budownictwie. Szyby zespolone izolacyjne. Część 6: Zakładowa kontrola produkcji i badania okresowe"
- PN-EN 14449:2005 (U) "Szkło w budownictwie. Szkło warstwowe i bezpieczne szkło warstwowe. Ocena zgodności/Zgodność wyrobu z normą"
- PN-EN ISO 12543-1:2000 "Szkło w budownictwie. Szkło warstwowe i bezpieczne szkło warstwowe. Definicje i opis części składowych"
- PN-EN ISO 14438:2005 "Szkło w budownictwie. Określenie wartości bilansu energetycznego. Metoda obliczeniowa"
- PN-EN 50132-2-1:2007 Systemy alarmowe - Systemy dozoru CCTV stosowane w zabezpieczeniach
- PN-EN 60598-1:2007 Oprawy oświetleniowe. Wymagania ogólne i badania
- PN-EN 54-3:2003 Systemy sygnalizacji pożarowej. Część 3: Pożarowe urządzenia alarmowe. Sygnalizatory akustyczne
- PN-EN 54-4:2001/A1:2004 Systemy sygnalizacji pożarowej. Część 4: Zasilacze
- PN-EN 54-5:2003 Systemy sygnalizacji pożarowej. Część 5: Czujki ciepła. Czujki punktowe
- PN-EN 54-7:2004 Systemy sygnalizacji pożarowej. Część 7: Czujki dymu. Czujki punktowe działające z wykorzystaniem światła rozproszonego, światła przechodzącego lub jonizacji
- PN-EN 54-10:2005/A1:2006 (U) Systemy sygnalizacji pożarowej. Część 10: Czujniki płomienia. Czujki punktowe
- PN-EN 54-11:2004/A1:2006 (U) Systemy sygnalizacji pożarowej. Część 11: Ręczne ostrzegacze pożarowe
- PN-EN 54-12:2005 Systemy sygnalizacji pożarowej. Część 12: Czujki dymu. Czujki liniowe działające z wykorzystaniem wiązki światła przechodzącego
- PN-EN 54-17:2006 (U) Systemy sygnalizacji pożarowej. Część 17: Izolatory zwarć
- PN-EN 54-18:2006 (U) Systemy sygnalizacji pożarowej. Część 18: Urządzenia wejścia/ wyjścia
- PN-EN 179:1999/A1:2002 Okucia budowlane. Zamknięcia awaryjne do wyjść uruchamiane klamką lub płytą naciskową. Wymagania i metody badań
- PN-EN 197-1:2002/A1:2005 Cement. Część 1: Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementów powszechnego użytku
- PN-EN 295-10:2005 (U) Rury i kształtki kamionkowe i ich połączenia w sieci drenażowej i kanalizacyjnej. Wymagania mandatowe
- PN-EN 413-1:2005 Cement murarski. Część 1: Skład, wymagania i kryteria zgodności
- PN-EN 438-7:2005 (U) Wysokociśnieniowe laminaty dekoracyjne (HPL). Płyty z żywic termoutwardzalnych (zwane laminatami). Część 7: Laminaty kompaktowe i panele kompozytowe z HPL stosowane jako wykończenia ścian wewnętrznych i zewnętrznych oraz sufitów
- PN-EN 442-1:1999/A1:2005 Grzejniki. Część 1: Wymagania i warunki techniczne
- PN-EN 459-1:2003 Wapno budowlane. Część 1: Definicje, wymagania i kryteria zgodności
- PN-EN 516:2006 (U) Prefabrykowane akcesoria dachowe. Urządzenia umożliwiające chodzenie po dachu. Pomosty, stopnie szerokie i stopnie wąskie
- PN-EN 517:2006 (U) Prefabrykowane akcesoria dachowe. Dachowe haki zabezpieczające
- PN-EN 520:2005 (U) Płyty gipsowo-kartonowe. Definicje, wymagania i metody badań
- PN-EN 671-1:2002 Stałe urządzenia gaśnicze. Hydranty wewnętrzne. Część 1: Hydranty wewnętrzne z węzłem półsztywnym

- PN-EN 681-1:2002 Uszczelnienia z elastomerów. Wymagania materiałowe dotyczące uszczelnień złączy rur wodociągowych i odwadniających. Część 1: Guma
 - PN-EN 681-2:2003 Uszczelnienia z elastomerów. Wymagania materiałowe dotyczące uszczelnień złączy rur wodociągowych i odwadniających. Część 2: Elastomery termoplastyczne
 - PN-EN 681-3:2003 Uszczelnienia z elastomerów. Wymagania materiałowe dotyczące uszczelnień złączy rur wodociągowych i odwadniających. Część 3: Materiały z gumy porowatej
 - PN-EN 681-4:2003 Uszczelnienia z elastomerów. Wymagania materiałowe dotyczące uszczelnień złączy rur wodociągowych i odwadniających. Część 4: Elementy uszczelniające odlewane z poliuretanu
 - PN-EN 771-1:2006 Wymagania dotyczące elementów murowych. Część 1: Elementy murowe ceramiczne
 - PN-EN 771-5:2005/A1:2006; PN-EN 771-6:2006 (U) Wymagania dotyczące elementów murowych. Część 5: Elementy murowe z kamienia sztucznego
 - PN-EN 845-1:2004 Specyfikacja wyrobów dodatkowych do murów. Część 1: Kotwy, listwy kotwiące, wieszaki i wsporniki
 - PN-EN 845-2:2004 Specyfikacja wyrobów dodatkowych do murów. Część 2: Nadproża
 - PN-EN 845-3:2004 Specyfikacja wyrobów dodatkowych do murów. Część 3: Stalowe zbrojenie do spoin wspornych
 - PN-EN 934-2:2002/A2:2006(U) Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu. Część 2: Domieszki do betonu. Definicje, wymagania, zgodność, znakowanie
- i etykietowanie
- PN-EN 934-3:2004/AC: 2005 Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu. Część 3: Domieszki do zapraw do murów. Definicje, wymagania, zgodność, oznakowanie i etykietowanie
 - PN-EN 998-1:2004/AC:2006 Wymagania dotyczące zapraw do murów. Część 1: Zaprawa tynkarska
 - PN-EN 998-2:2004 Wymagania dotyczące zapraw do murów. Część 2: Zaprawa murarska
 - PN-EN 1123-1:2002/A1:2005 (U) Rury i kształtki kanalizacyjne kielichowe z rur stalowych ze szwem wzdłużnym ocynkowane ogniowo. Część 1: Wymagania, badania, sterowanie jakością
 - PN-EN 1124-1:2002/A1:2005 (U) Rury i kształtki kanalizacyjne kielichowe z rur stalowych nierdzewnych ze szwem wzdłużnym. Część 1: Wymagania, badania, sterowanie jakością
 - PN-EN 1125:1999/A1:2002 Okucia budowlane. Zamknięcia przeciwpancerne do wyjść uruchamiane prętem poziomym. Wymagania i metody badań
 - PN-EN 1154:1999/A1:2004 Okucia budowlane. Zamykacze drzwiowe z regulacją przebiegu zamykania. Wymagania i metody badań
 - PN-EN 1155:1999/A1:2004 Okucia budowlane. Przytrzymywacze elektryczne otwarcia drzwi rozwieranych i wahadłowych. Wymagania i metody badań
 - PN-EN 1158:1999/A1: 2004 Okucia budowlane. Regulatory kolejności zamykania skrzydeł drzwiowych. Wymagania i metody badań
 - PN-EN 1168:2005 (U) Prefabrykowane elementy z betonu. Płyty stropowe kanałowe
 - PN-EN 1338:2005 Betonowe kostki brukowe. Wymagania i metody badań
 - PN-EN 1339:2005 Betonowe płyty brukowe. Wymagania i metody badań
 - PN-EN 1340:2004 Krawężniki betonowe. Wymagania i metody badań
 - PN-EN 1341:2003 Płyty z kamienia naturalnego do zewnętrznych nawierzchni drogowych. Wymagania i metody badań
 - PN-EN 1342:2003 Kostka brukowa z kamienia naturalnego do zewnętrznych nawierzchni drogowych. Wymagania i metody badań
 - PN-EN 1343:2003 Krawężniki z kamienia naturalnego do zewnętrznych nawierzchni drogowych. Wymagania i metody badań
 - PN-EN 1433:2005/A1:2006 (U) Kanały odwadniające nawierzchnię dla ruchu pieszego i kołowego. Klasyfikacja, wymagania konstrukcyjne, badanie, znakowanie i ocena zgodności
 - PN-EN 1457:2003/A1:2004 Kominy. Ceramiczne wewnętrzne przewody kominowe. Wymagania i metody badań
 - PN-EN 1469:2005 Wyroby z kamienia naturalnego. Płyty okładzinowe. Wymagania
 - PN-EN 1504-2:2006 Wyroby i systemy do ochrony i napraw konstrukcji betonowych. Definicje, wymagania, sterowanie jakością i ocena zgodności. Część 2: Systemy ochrony powierzchni betonu
 - PN-EN 1504-3:2006 (U) Wyroby i systemy do ochrony i napraw konstrukcji betonowych. Definicje, wymagania, sterowanie jakością i ocena zgodności. Część 3: Naprawy konstrukcyjne i niekonstrukcyjne
 - PN-EN 1504-4:2006 Wyroby i systemy do ochrony i napraw konstrukcji betonowych. Definicje, wymagania, sterowanie jakością i ocena zgodności. Część 4: Łączenie konstrukcyjne
 - PN-EN 1504-5:2005 (U) Wyroby i systemy do ochrony i napraw konstrukcji betonowych. Definicje, wymagania, sterowanie jakością i ocena zgodności. Część 5: Beton iniekcyjny

- PN-EN 1520:2005 Prefabrykowane elementy z betonu lekkiego kruszywowego o otwartej strukturze
- PN-EN 1856-1:2005 Kominy. Wymagania dla kominów metalowych. Część 1: Części składowe systemów kominowych
- PN-EN 1856-2:2006 Kominy. Wymagania dotyczące kominów metalowych. Część 2: Metalowe kanały wewnętrzne i metalowe łączniki
- PN-EN 1857:2005/AC:2006 Kominy. Części składowe. Betonowe kanały wewnętrzne
- PN-EN 1858:2005 Kominy. Części składowe. Kształtki betonowe
- PN-EN 1916:2005 Rury i kształtki z betonu niezbrojonego, betonu zbrojonego włóknom stalowym i żelbetowe
- PN-EN 1917:2004 Studzienki włączowe i niewłączowe z betonu niezbrojonego, z betonu zbrojonego włóknom stalowym i żelbetowe
- PN-EN 1935:2003 Okucia budowlane. Zawiasy jednoosiowe. Wymagania i metody badań
- PN-EN 10025-1:2005 (U) Wyroby walcowane na gorąco ze stali konstrukcyjnych. Część 1: Ogólne warunki techniczne dostawy
- PN-EN 10224:2004/A1:2005 (U) Rury i złączki ze stali niestopowej do transportu płynów wodnych łącznie z wodą przeznaczoną do spożycia przez ludzi. Warunki techniczne dostawy
- PN-EN 10311:2005 (U) Połączenia dla rur stalowych i złączek do transportu wody i innych płynów wodnych
- PN-EN 10312:2004/A1:2005 (U) Rury ze szwem ze stali odpornej na korozję do transportu płynów wodnych łącznie z wodą przeznaczoną do spożycia przez ludzi. Warunki techniczne dostawy
- PN-EN 12004:2002/A1:2003 Kleje do płytek. Definicje i wymagania techniczne
- PN-EN 12057:2005 Wyroby z kamienia naturalnego. Elementy modularne. Wymagania
- PN-EN 12058:2005 Wyroby z kamienia naturalnego. Płyty podłogowe schodowe. Wymagania
- PN-EN 12094-1:2006 Stałe urządzenia gaśnicze. Podzespoły urządzeń gaśniczych gazowych. Część 1: Wymagania i metody badań dotyczące elektrycznych automatycznych urządzeń sterujących i opóźniających
- PN-EN 12094-2:2004 (U) Stałe urządzenia gaśnicze. Podzespoły urządzeń gaśniczych gazowych. Część 2: Wymagania i metody badań dotyczące nieelektrycznych automatycznych urządzeń sterujących i opóźniających
- PN-EN 12094-3:2004 (U) Stałe urządzenia gaśnicze. Podzespoły urządzeń gaśniczych gazowych. Część 3: Wymagania i metody badań dotyczące ręcznych urządzeń wyzwalających i zatrzymujących
- PN-EN 12094-4:2005 (U) Stałe urządzenia gaśnicze. Podzespoły do urządzeń gaśniczych gazowych. Część 4: Wymagania i metody badań zespołów zaworu zbiornika i ich urządzeń wyzwalających
- PN-EN 12094-5:2002 Stałe urządzenia gaśnicze. Podzespoły do urządzeń gaśniczych gazowych. Część 5: Wymagania i metody badań zaworów kierunkowych wysokociśnieniowych i niskociśnieniowych oraz ich urządzeń wyzwalających stosowanych w urządzeniach gaśniczych na CO₂
- PN-EN 12094-6:2002 Stałe urządzenia gaśnicze. Podzespoły do urządzeń gaśniczych gazowych. Część 6: Wymagania i metody badań nieelektrycznych urządzeń blokujących stosowanych w urządzeniach gaśniczych na CO₂
- PN-EN 12094-7:2002/ A1:2005 (U) Stałe urządzenia gaśnicze. Podzespoły do urządzeń gaśniczych gazowych. Część 7: Wymagania i metody badań dysz stosowanych w urządzeniach gaśniczych na CO₂
- PN-EN 12094-9:2006 Stałe urządzenia gaśnicze. Podzespoły urządzeń gaśniczych gazowych. Część 9: Wymagania i metody badań dotyczące specjalnych czujek pożarowych
- PN-EN 12094-10:2006 Stałe urządzenia gaśnicze. Podzespoły urządzeń gaśniczych gazowych. Część 10: Wymagania i metody badań dotyczące manometrów i łączników ciśnieniowych
- PN-EN 12094-11:2004 (U) Stałe urządzenia gaśnicze. Podzespoły urządzeń gaśniczych gazowych. Część 11: Wymagania i metody badań dotyczące mechanicznych urządzeń ważących
- PN-EN 12094-12:2004 (U) Stałe urządzenia gaśnicze. Podzespoły urządzeń gaśniczych gazowych. Część 12: Wymagania i metody badań dotyczące pneumatycznych urządzeń alarmowych
- PN-EN 12094-13:2005 Stałe urządzenia gaśnicze. Podzespoły urządzeń gaśniczych gazowych. Część 13: Wymagania i metody badań zaworów zwrotnych
- PN-EN 12101-1:2005/A1: 2006 (U) Systemy kontroli rozprzestrzeniania dymu i ciepła. Część 1: Wymagania techniczne dotyczące kurtyn dymowych
- PN-EN 12101-2:2005 Systemy kontroli rozprzestrzeniania dymu i ciepła. Część 2: Wymagania techniczne dotyczące klap dymowych

- PN-EN 12101-3:2004/AC: 2005 Systemy kontroli rozprzestrzeniania dymu i ciepła. Część 3: Wymagania techniczne dotyczące wentylatorów oddymiających
- PN-EN 12101-6:2005 (U) Systemy kontroli rozprzestrzeniania dymu i ciepła. Część 6: Wymagania techniczne dotyczące systemów ciśnieniowych. Zestawy urządzeń
- PN-EN 12101-10:2006 (U) Systemy kontroli rozprzestrzeniania dymu i ciepła. Część 10: Źródła energii
- PN-EN 12209:2005/AC: 2006 Okucia budowlane. Zamki. Zamki wraz z zaczepami. Wymagania i metody badań
- PN-EN 12259-1:2005/A3:2006 (U) Stałe urządzenia gaśnicze. Podzespoły urządzeń tryskaczowych i zraszaczowych. Część 1: Tryskacze
- PN-EN 12259-2:2001/ A2:2006 (U) Stałe urządzenia gaśnicze. Podzespoły urządzeń tryskaczowych i zraszaczowych. Część 2: Zawory kontrolno-alarmowe wodne
- PN-EN 12259-3:2003/A2: 2006 (U) Stałe urządzenia gaśnicze. Podzespoły urządzeń tryskaczowych i zraszaczowych. Część 3: Zawory kontrolno-alarmowe powietrzne
- PN-EN 12259-4:2003 Stałe urządzenia gaśnicze. Podzespoły urządzeń tryskaczowych i zraszaczowych. Część 4: Turbinowe urządzenia alarmowe
- PN-EN 12259-5:2005 Stałe urządzenia gaśnicze. Podzespoły urządzeń tryskaczowych i zraszaczowych. Część 5 : Wskaźniki przepływu wody
- PN-EN 12380:2005 Zawory napowietrzające do systemów kanalizacyjnych. Wymagania, metody badań i ocena zgodności
- PN-EN 12620:2004 Kruszywa do betonu
- PN-EN 12794:2005 (U) Prefabrykaty betonowe. Pale fundamentowe
- PN-EN 12859:2002/A1:2004 Płyty gipsowe. Definicje, wymagania i metody badań Płyty gipsowe. Definicje, wymagania i metody badań
- PN-EN 12860:2002 Kleje gipsowe do płyt gipsowych. Definicje, wymagania i metody badań
- PN-EN 12878:2005 (U) Pigmenty do barwienia materiałów budowlanych na bazie cementu i/lub wapna. Wymagania i metody badań
- PN-EN 12951:2005 (U) Prefabrykowane akcesoria dachowe. Drabiny dachowe zamocowane na stałe. Charakterystyka wyrobu i metody badań
- PN-EN 13055-1:2003 Kruszywa lekkie. Część 1: Kruszywa lekkie do betonu, zaprawy i rzadkiej zaprawy
- PN-EN 13055-2:2006 Kruszywa lekkie. Część 2: Kruszywa lekkie do mieszanek bitumicznych i powierzchniowych utwardzeń oraz niezwiązanych i związanych zastosowań
- PN-EN 13101:2005 Stopnie do studzienek włazowych. Wymagania, znakowanie, badania i ocena zgodności
- PN-EN 13139:2003 Kruszywa do zaprawy
- PN-EN 13162:2002/AC: 2006 Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie. Wyroby z wełny mineralnej (MW) produkowane fabrycznie. Specyfikacja
- PN-EN 13163:2004/AC: 2006 Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie. Wyroby ze styropianu (EPS) produkowane fabrycznie. Specyfikacja
- PN-EN 13164:2003/AC: 2006 Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie. Wyroby z polistyrenu ekstrudowanego (XPS) produkowane fabrycznie. Specyfikacja
- PN-EN 13165:2003/A2:2005, AC: 2006 Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie. Wyroby ze sztywnej pianki poliuretanowej (PUR) produkowane fabrycznie. Specyfikacja
- PN-EN 13166:2003/AC: 2006 Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie. Wyroby z pianki fenolowej (PF) produkowane fabrycznie. Specyfikacja
- PN-EN 13167:2003/AC:2006 Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie. Wyroby ze szkła piankowego (CG) produkowane fabrycznie. Specyfikacja
- PN-EN 13168:2003/AC:2006 Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie. Wyroby z wełny drzewnej (WW) produkowane fabrycznie. Specyfikacja
- PN-EN 13169:2003/AC: 2006 Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie. Wyroby z ekspandowanego perlitu (EPB) produkowane fabrycznie. Specyfikacja
- PN-EN 13170:2003/AC: 2006 Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie. Wyroby z ekspandowanego korka (ICB) produkowane fabrycznie. Specyfikacja
- PN-EN 13171:2002/AC: 2006 Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie. Wyroby z włókien drzewnych (WF) produkowane fabrycznie. Wymagania
- PN-EN 13224:2006 Prefabrykaty betonowe. Płyty stropowe żebrowe
- PN-EN 13225:2006 Prefabrykaty betonowe. Podłużne elementy konstrukcyjne
- PN-EN 13249:2002 Geotekstylia i wyroby pokrewne. Właściwości wymagane w odniesieniu do wyrobów stosowanych do budowy dróg i innych powierzchni obciążonych ruchem (z wyłączeniem dróg kolejowych i nawierzchni asfaltowych)

- PN-EN 13249:2002/A1: 2005 (U) Geotekstyli i wyroby pokrewne. Właściwości wymagane w odniesieniu do wyrobów stosowanych do budowy dróg i innych powierzchni obciążonych ruchem (z wyłączeniem dróg kolejowych i nawierzchni asfaltowych)
- PN-EN 13250:2002/A1: 2005 (U) Geotekstyli i wyroby pokrewne. Właściwości wymagane w odniesieniu do wyrobów stosowanych do budowy dróg kolejowych
- PN-EN 13251:2002/A1: 2005 (U) Geotekstyli i wyroby pokrewne. Właściwości wymagane w odniesieniu do wyrobów stosowanych w robotach ziemnych, fundamentowaniu i konstrukcjach oporowych
- PN-EN 13252:2002/A1: 2005 (U) Geotekstyli i wyroby pokrewne. Właściwości wymagane w odniesieniu do wyrobów stosowanych w systemach drenażowych
- PN-EN 13257:2002/A1: 2005 (U) Geotekstyli i wyroby pokrewne. Właściwości wymagane w odniesieniu do wyrobów stosowanych do budowy składowisk odpadów stałych
- PN-EN 13279-1:2005 (U) Spoiwa gipsowe i tynki gipsowe. Część 1: Definicje i wymagania
- PN-EN 13310:2005 Zlewozmywaki kuchenne. Wymagania użytkowe i metody badań
- PN-EN 13564-1:2004 Urządzenia przeciwzalewowe w budynkach. Część 1: Wymagania
- PN-EN 13565-1:2004 (U) Stałe urządzenia gaśnicze. Urządzenia piankowe. Część 1: Wymagania i metody badań podzespołów
- PN-EN 13658-1:2005 (U) Listwy metalowe i obrzeża. Definicje, wymagania i metody badań. Część 1: Tynkowanie wewnątrz pomieszczeń
- PN-EN 13658-2:2005 (U) Listwy metalowe i obrzeża. Definicje, wymagania i metody badań. Część 2: Tynkowanie zewnętrzne
- PN-EN 13659:2006 Żaluzje. Wymagania eksploatacyjne łącznie z bezpieczeństwem
- PN-EN 13693:2005 (U) Prefabrykaty betonowe. Specjalne elementy dachowe
- PN-EN 13707:2006 Elastyczne wyroby wodochronne. Wyroby asfaltowe na osnowie do izolacji wodochronnej dachów. Definicje i właściwości
- PN-EN 13747:2005 (U) Prefabrykaty z betonu. Płyty stropowe dla systemów stropowych
- PN-EN 13748-1:2005/A1:2006 (U) Płytki lastrykowe Część 1: Płytki lastrykowe do zastosowań wewnętrznych
- PN-EN 13748-2:2006 Płytki lastrykowe. Część 2: Płytki lastrykowe do zastosowań zewnętrznych
- PN-EN 13813:2003 Podkłady podłogowe oraz materiały do ich wykonania. Materiały. Właściwości i wymagania
- PN-EN 13830:2005 Ściany osłonowe. Norma wyrobu
- PN-EN 13859-1:2005 (U) Elastyczne wyroby wodochronne. Definicje i właściwości wyrobów podkładowych. Część 1: Wyroby podkładowe do nieciągłych pokryć dachowych
- PN-EN 13859-2:2005 (U) Elastyczne wyroby wodochronne. Definicje i właściwości wyrobów podkładowych. Część 2: Wyroby podkładowe do ścian
- PN-EN 13950:2006 (U) Płyty zespolone gipsowo-kartonowe do izolacji cieplnej/akustycznej. Definicje, wymagania i metody badań
- PN-EN 13956:2005 (U) Elastyczne wyroby wodochronne. Wyroby z tworzyw sztucznych i kauczuku do pokryć dachowych. Definicje i właściwości
- PN-EN 13963:2005 (U) Materiały łączące do płyt gipsowo-kartonowych. Definicje, wymagania i metody badań
- PN-EN 13964:2005 Sufity podwieszane. Wymagania i metody badań
- PN-EN 13967:2005 (U) Elastyczne wyroby wodochronne. Wyroby z tworzyw sztucznych i kauczuku do izolacji przeciwwilgociowej łącznie z wyrobami z tworzyw sztucznych i kauczuku do izolacji przeciwwodnej elementów podziemnych. Definicje i właściwości
- PN-EN 13969:2005 (U) Elastyczne wyroby wodochronne. Wyroby asfaltowe do izolacji przeciwwilgociowej łącznie z wyrobami asfaltowymi do izolacji przeciwwodnej elementów podziemnych. Definicje i właściwości
- PN-EN 13970:2005 (U) Elastyczne wyroby wodochronne. Asfaltowe warstwy regulacyjne pary wodnej. Definicje i właściwości
- PN-EN 13978-1:2005 (U) Prefabrykaty z betonu. Prefabrykowane garaże betonowe. Część 1: Wymagania dla żelbetowych garaży monolitycznych lub składających się z pojedynczych sekcji o rozpiętości pomieszczenia
- PN-EN 13984:2005 (U) Elastyczne wyroby wodochronne. Warstwy regulacyjne pary wodnej z tworzyw sztucznych i kauczuku. Definicje i właściwości
- PN-EN 13986:2006 Płyty drewnopochodne stosowane w budownictwie. Właściwości, ocena zgodności i znakowanie
- PN-EN 14041:2006 Elastyczne, włókiennicze i laminowane pokrycia podłogowe. Właściwości zasadnicze

- PN-EN 14063-1:2005 Materiały i wyroby do izolacji cieplnej. Wyroby z lekkiego kruszywa z pęczniejących surowców ilastych (LWA) formowane in situ. Część 1: Specyfikacja wyrobów w postaci niezwiązanej przed zamontowaniem
- PN-EN 14080:2006 Konstrukcje drewniane. Drewno klejone warstwowo. Wymagania
- PN-EN 14081-1:2006 (U) Konstrukcje drewniane. Drewno konstrukcyjne sortowane wytrzymałościowo o przekroju prostokątnym. Część 1: Wymagania ogólne
- PN-EN 14188-1:2005 (U) Wypełniacze złączy i zalewy. Część 1: Specyfikacja zalew na gorąco
- PN-EN 14188-2:2005 (U) Wypełniacze szczelin i zalewy. Część 2: Specyfikacja zalew na zimno
- PN-EN 14188-3:2006 (U) Wypełniacze szczelin i zalewy. Część 3: Wymagania dla prefabrykowanych złączy
- PN-EN 14190:2005 (U) Wyroby przetworzone z płyt gipsowo-kartonowych. Definicje, wymagania i metody badań
- PN-EN 14195:2005 (U) Elementy szkieletowej konstrukcji stalowej dla systemów z płyt gipsowo-kartonowych. Definicje, wymagania i metody badań
- PN-EN 14209:2006 (U) Wstępnie formowane gzymsy z płyt gipsowo-kartonowych. Definicje, wymagania i metody badań
- PN-EN 14216:2005 Cement. Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementów specjalnych o bardzo niskim cieple hydratacji
- PN-EN 14250:2005 Konstrukcje drewniane. Wymagania produkcyjne dotyczące prefabrykowanych elementów konstrukcyjnych łączonych płytkami kolczastymi
- PN-EN 14296:2005 (U) Urządzenia sanitarne. Publiczne umywalnie do mycia rąk
- PN-EN 14316-1:2005 Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie. Wyroby do izolacji cieplnej z perlitu ekspandowanego (EP) formowane in situ. Część 1: Specyfikacja wyrobów przed zastosowaniem – w postaci związanej i niezwiązanej
- PN-EN 14317-1:2005 (U) Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie. Wyroby do izolacji cieplnej z eksfoliowanego wermikulitu (EV) formowane in situ. Część 1: Specyfikacja wyrobów w postaci związanej i niezwiązanej przed zamontowaniem
- PN-EN 14339:2005 (U) Hydranty podziemne
- PN-EN 14342:2006 Podłogi drewniane. Właściwości, ocena zgodności i znakowanie
- PN-EN 14374:2005 Konstrukcje drewniane. Fornir klejony warstwowo (LVL). Wymagania
- PN-EN 14384:2005 (U) Hydranty nadziemne
- PN-EN 14399-1:2005 (U) Obciążone wstępnie konstrukcyjne złącze śrubowe wysokiej wytrzymałości. Część 1: Wymagania ogólne
- PN-EN 14411:2005 Płytki i płyty ceramiczne. Definicje, klasyfikacja, charakterystyki i znakowanie
- PN-EN 14428:2006 Kabiny prysznicowe. Wymagania funkcjonalne i metody badania
- PN-EN 14471:2005 (U) Kominy. Systemy kominów z kanałami spalinowymi z tworzyw sztucznych. Wymagania i metody badań
- PN-EN 14496:2006 (U) Kleje gipsowe do płyt zespolonych stosowanych w izolacji cieplnej/akustycznej oraz do płyt gipsowo-kartonowych. Definicje, wymagania i metody badań
- PN-EN 14604:2005 (U) Autonomiczne czujki dymu
- PN-EN 14782:2006 (U) Samonośne płyty metalowe do pokryć dachowych, zewnętrznych okładzin i wewnętrznych wykładzin. Charakterystyka wyrobu

W trakcie projektowania i realizacji inwestycji obowiązują ponadto przepisy prawne i normy przywołane w Części opisowej niniejszego Opracowania.

oraz:

- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych, Arkady, 1989 r.
- Wytyczne techniczne G-3.1, Pomiary i opracowania realizacyjne, GUGiK, Warszawa 2006
- Instrukcja odbudowy nawierzchni drogowych po wykopach związanych z wykonaniem i remontami urządzeń podziemnej infrastruktury technicznej, IGPIK, Warszawa 2000
- Wytyczne projektowania instalacji centralnego ogrzewania, COBRTI INSTAL
- Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji wentylacyjnych, COBRTI INSTAL
- Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji ogrzewczych, COBRTI INSTAL
- Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji wodociągowych, COBRTI INSTAL
- Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci wodociągowych, COBRTI INSTAL
- Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci ciepłowniczych z rur i elementów preizolowanych, COBRTI INSTAL
- Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych, COBRTI INSTAL
- Zasady projektowania gazociągów oraz budowy, technologii zgrzewania i napraw polietylenowych sieci gazowych, grudzień 2016.

- Zasady budowy, technologii spajania i napraw stalowych sieci gazowych, październik 2016.
- Praca zbiorowa Poradnik inżyniera i technika budowlanego ARKADY, Warszawa 1968,
- Bogucki, Żybertowicz Tablice do projektowania konstrukcji metalowych ARKADY Warszawa 1996
- Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych. Instalacje wodociągowe z tworzyw sztucznych. OWEOB „Promocja” Sp. z o.o. Warszawa 2005r.
- Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych. Instalacje kanalizacyjne z tworzyw sztucznych. OWEOB „Promocja” Sp. z o.o. Warszawa
- Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlano - Montażowych, część II - instalacje Sanitarne i Przemysłowe, M. B. P. M. B, Warszawa
- „Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Rurociągów z Tworzyw Sztucznych” z 1996 r.
- Instalacje elektryczne. Warunki techniczne z komentarzami. Wymagania odbioru i eksploatacji. Przepisy prawne i normy. Wydanie III. Warszawa, COBO-Profil, COBR Elektromontaż 2000.

Stosować należy przepisy prawne i normy aktualne na czas projektowania i realizacji inwestycji.