SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

Remont pomieszczeń Katedry Bromatologii

oraz Katedry Chemii Analitycznej

w Budynku Laboratoryjnym Wydziału Farmaceutycznego Gdańskiego Uniwersytetu Medycznego przy al. gen. Józefa Hallera 107

w ramach realizacji zadania pn.: Remont pomieszczeń dydaktycznych, w tym sal wykładowych i laboratoriów przy ul. Hallera na potrzeby kształcenia studentów Wydziału Farmaceutycznego.

branża: budowlana, sanitarna, elektryczna, teletechniczna

Lipiec 2024

Spis treści

[1. Wstęp 5](#_heading=h.1fob9te)

[1.1. Przedmiot STWiORB 5](#_heading=h.3znysh7)

[1.2. Zakres stosowania STWiORB 5](#_heading=h.2et92p0)

[1.3. Zakres robót oraz nazwy i kody grup, klas oraz kategorii robót 5](#_heading=h.tyjcwt)

[1.4. Określenia podstawowe, definicje 6](#_heading=h.1t3h5sf)

[1.5. Ogólne wymagania 10](#_heading=h.2s8eyo1)

[1.5.1. Zgodność robót z przedmiarem i specyfikacją techniczną wykonania i odbioru robót 10](#_heading=h.17dp8vu)

[1.5.2. Informacje o terenie budowy 10](#_heading=h.3rdcrjn)

[1.5.3. Przekazanie Terenu Budowy 11](#_heading=h.26in1rg)

[1.5.4. Organizacja placu budowy 11](#_heading=h.lnxbz9)

[1.5.5. Zabezpieczenie interesów osób trzecich 11](#_heading=h.35nkun2)

[1.5.6. Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót 11](#_heading=h.1ksv4uv)

[1.5.7. Warunki bezpieczeństwa pracy i ochrona przeciwpożarowa na budowie 11](#_heading=h.44sinio)

[2. Materiały 12](#_heading=h.2jxsxqh)

[2.1. Wymagania ogólne dotyczące materiałów 12](#_heading=h.z337ya)

[2.2. Wymagania szczegółowe dot. materiałów 12](#_heading=h.3j2qqm3)

[2.2.1. Materiały związane z zabudową instalacji oraz wykonaniem ścianek działowych z płyt gipsowo-kartonowych. 13](#_heading=h.1y810tw)

[2.2.2. Materiały związane z wykonaniem sufitów podwieszanych. 15](#_heading=h.4i7ojhp)

[2.2.3. Materiały dotyczące szpachlowania i wykonania gładzi 19](#_heading=h.2xcytpi)

[2.2.4. Materiały dot. robót malarskich 19](#_heading=h.1ci93xb)

[Farby do pomieszczeń i korytarzy: 19](#_heading=h.3whwml4)

[2.2.5. Materiały dot. robót związanych z kładzeniem i wykładaniem podłóg – wykładzina PVC 20](#_heading=h.2bn6wsx)

[2.2.6. Okładziny ścienne PVC 22](#_heading=h.qsh70q)

[2.2.7. Materiały związane z wykonaniem izolacji przeciwwilgociowych na posadzkach oraz ścianach pomieszczeń mokrych 22](#_heading=h.3as4poj)

[2.2.8. Materiały związane z wykonaniem posadzek z płytek ceramicznych – gresu 23](#_heading=h.1pxezwc)

[2.2.9. Materiały związane z wykonaniem okładzin ściennych z płytek ceramicznych - glazury przy zlewozmywakach i umywalkach 24](#_heading=h.49x2ik5)

[2.2.10. Materiały związane z montażem drzwi, obudów parapetów 24](#_heading=h.2p2csry)

[2.2.11. Materiały związane z instalacją wodociągową 25](#_heading=h.147n2zr)

[2.2.12. Materiały związane z instalacją gazową 26](#_heading=h.3o7alnk)

[2.2.13. Materiały związane z instalacją kanalizacji sanitarnej 26](#_heading=h.23ckvvd)

[2.2.14. Materiały związane z umywalkami 26](#_heading=h.ihv636)

[2.2.15. Materiały związane z bateriami umywalkowymi 26](#_heading=h.32hioqz)

[2.2.16. Materiały związane z komorą gospodarczą 26](#_heading=h.1hmsyys)

[2.2.17. Materiały związane z przewodami wentylacyjnymi i galanterią wentylacyjną 27](#_heading=h.41mghml)

[2.2.18. Kable i przewody 27](#_heading=h.vx1227)

[2.2.19. Osprzęt instalacyjny do kabli i przewodów 28](#_heading=h.3fwokq0)

[2.2.20. Systemy mocujące przewody, kable, instalacje wiązkowe i osprzęt 29](#_heading=h.1v1yuxt)

[2.2.21. Sprzęt instalacyjny 30](#_heading=h.4f1mdlm)

[2.2.21.1. Łączniki 30](#_heading=h.2u6wntf)

[2.2.21.2. Gniazda wtykowe 30](#_heading=h.19c6y18)

[2.2.22. Sprzęt oświetleniowy 31](#_heading=h.3tbugp1)

[2.2.23. Rozdzielnica 32](#_heading=h.28h4qwu)

[2.2.24. Szafa teletechniczna 32](#_heading=h.nmf14n)

[2.2.25. Instalacja Systemu Sygnalizacji Pożaru - SSP 33](#_heading=h.37m2jsg)

[2.2.26. Kontrola dostępu 36](#_heading=h.37m2jsg)

[2.2.27. Domofony 37](#_heading=h.37m2jsg)

[2.2.28. System detekcji gazów technicznych 38](#_heading=h.37m2jsg)

[2.2.29. Klimatyzacja i Wentylacja 39](#_heading=h.37m2jsg)

[2.3. Przechowywanie i składowanie materiałów 34](#_heading=h.1mrcu09)

[2.4. Materiały nie odpowiadające wymaganiom 35](#_heading=h.46r0co2)

[2.5. Wariantowe stosowanie materiałów 35](#_heading=h.2lwamvv)

[3. Sprzęt 35](#_heading=h.111kx3o)

[4. Transport 36](#_heading=h.3l18frh)

[5. Wykonanie robót 36](#_heading=h.206ipza)

[5.1. Wymagania ogólne 36](#_heading=h.4k668n3)

[5.2. Szczegółowy harmonogram Realizacji Robót 37](#_heading=h.2zbgiuw)

[5.3. Wymagania szczegółowe 37](#_heading=h.1egqt2p)

[5.3.1. Prace związane z wykonaniem obudowy z płyt gipsowo-kartonowych 37](#_heading=h.3ygebqi)

[5.3.2. Prace związane z montażem sufitów 38](#_heading=h.2dlolyb)

[5.3.3. Prace wiązane z wykonaniem gładzi i szpachlowaniem – prace tynkarskie. 40](#_heading=h.sqyw64)

[5.3.4. Roboty malarskie 40](#_heading=h.3cqmetx)

[5.3.5. Wykładanie posadzek z wykładziny PVC 42](#_heading=h.1rvwp1q)

[5.3.6. Wykonanie izolacji przeciwwilgociowych 43](#_heading=h.2r0uhxc)

[5.3.7. Kładzenie płytek ściennych. 44](#_heading=h.1664s55)

[5.3.8. Prace związane z montażem stolarki. 45](#_heading=h.3q5sasy)

[5.3.9. Prace związane z demontażami instalacji sanitarnych oraz osprzętu sanitarnego 46](#_heading=h.25b2l0r)

[5.3.10. Prace związane z instalacją wodociągową 46](#_heading=h.kgcv8k)

[5.3.11. Prace związane z instalacją kanalizacyjną: prowadzenie przewodów, podłączenie białego montażu 46](#_heading=h.34g0dwd)

[5.3.12. Prace związane z przewodami wentylacyjnymi i galanterią wentylacyjną 47](#_heading=h.1jlao46)

[5.3.13. Montaż przewodów instalacji elektrycznych i teletechnicznej 48](#_heading=h.43ky6rz)

[5.3.14. Montaż opraw oświetleniowych i sprzętu instalacyjnego, urządzeń i odbiorników energii elektrycznej, elementów SSP, domofonów itp. 49](#_heading=h.3hv69ve)

[6. Kontrola jakości robót 50](#_heading=h.1x0gk37)

[6.1. Wymagania ogólne / zasady kontroli jakości robót 50](#_heading=h.4h042r0)

[6.2. Dokumenty jakościowe / certyfikaty i deklaracje 50](#_heading=h.1baon6m)

[6.3. Dokumenty budowy 51](#_heading=h.3vac5uf)

[7. Obmiar robót 51](#_heading=h.2afmg28)

[8. Odbiór robót 51](#_heading=h.pkwqa1)

[8.1. Wymagania ogólne 51](#_heading=h.39kk8xu)

[8.2. Odbiory częściowe 51](#_heading=h.1opuj5n)

[8.3. Odbiory końcowe 51](#_heading=h.48pi1tg)

[8.4. Dokumentacja powykonawcza 52](#_heading=h.2nusc19)

[9. Podstawa płatności 52](#_heading=h.1302m92)

[10. Przepisy związane 52](#_heading=h.2250f4o)

1. **Wstęp**
   1. **Przedmiot STWiORB**

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót budowlanych (STWiORB) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót budowlanych i instalacyjnych w poniższych pomieszczeniach na terenie

1. Katedry Bromatologii : nr 04, 05, 06, 49, 50, 51, 53, 54, 55, 57, 58 oraz na korytarzu ww. Katedry
2. Katedry Chemii Analitycznej : nr 201, 202, 203, 205, 206, 207, 212, 213, 219, 220, 222, 223, 223a, 225, 226, oraz na korytarzu ww. Katedry

mieszczących się odpowiednio a) na parterze oraz b) II piętrze Budynku Laboratoryjnym Wydziału Farmaceutycznego Gdańskiego Uniwersytetu Medycznego w Gdańsku przy al. gen. Józefa Hallera 107 w ramach realizacji zadania pn.: **Remont pomieszczeń dydaktycznych, w tym sal wykładowych i laboratoriów przy ul. Hallera na potrzeby kształcenia studentów Wydziału Farmaceutycznego.**

Inwestor: Gdański Uniwersytet Medyczny w Gdańsku, ul. M. Skłodowskiej-Curie 3A, 80-210 Gdańsk.

W wybranych remontowanych pomieszczeniach laboratoryjnych dodatkowo przewiduje się dostawę i montaż mebli laboratoryjnych wraz ze zlewami i armaturą – meble zostaną zamówione   
i dostarczone odrębnym zamówieniem.

* 1. **Zakres stosowania STWiORB**

Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót stanowi obowiązujący dokument przetargowy   
i kontraktowy wchodzący w skład Specyfikacji Istotnych Warunków Zamówienia jako załącznik zawierający zbiór wymagań w zakresie sposobu wykonania robót budowlanych i instalacyjnych (objętych przedmiotem zamówienia), obejmujący w szczególności wymagania materiałów, wymagania dotyczące sposobu wykonania i oceny prawidłowości wykonania poszczególnych robót oraz określający zakres prac, które powinny być ujęte w cenach poszczególnych pozycji przedmiaru.

* 1. **Zakres robót oraz nazwy i kody grup, klas oraz kategorii robót**

Roboty budowlane w szczególności obejmują:

45000000-7 Roboty budowlane

45100000-8 Przygotowanie terenu pod budowę

[45453000-7](https://www.portalzp.pl/kody-cpv/szczegoly/roboty-remontowe-i-renowacyjne-7161) Roboty remontowe i renowacyjne

[45450000-6](https://www.portalzp.pl/kody-cpv/szczegoly/roboty-budowlane-wykonczeniowe-pozostale-7154) Roboty budowlane wykończeniowe, pozostałe

45111000-9 Roboty rozbiórkowe

45111100-9 Roboty w zakresie burzenia

45111220-6 Roboty w zakresie usuwania gruzu

45210000-2 Roboty bud. w zakresie budynków

45400000-1 Roboty wykończeniowe w zakresie obiektów budowlanych

45421000-4 Roboty w zakresie stolarki budowlanej

45421131-1 Wymiana stolarki drzwiowej

45421146-9 Instalowanie sufitów podwieszanych i obudów z płyt g-k

45430000-0 Pokrywanie podłóg i ścian

45450000-6 Roboty budowlane wykończeniowe, pozostałe

45410000-4 Tynkowanie

45442100-8 Roboty malarskie

[45420000-7](https://www.portalzp.pl/kody-cpv/szczegoly/roboty-w-zakresie-zakladania-stolarki-budowlanej-oraz-roboty-ciesielskie-7098) Roboty w zakresie zakładania stolarki budowlanej oraz roboty ciesielskie

45300000-0 Roboty instalacyjne w budynkach

45330000-9 Roboty instalacyjne wodno-kanalizacyjne i sanitarne

45332000-3 Roboty instalacyjne wodne i kanalizacyjne

45332400-7 Roboty instalacyjne w zakresie urządzeń sanitarnych

45333000-0 Roboty instalacyjne gazowe

45331200-8 Instalowanie urządzeń wentylacyjnych i klimatyzacyjnych

45310000-3 Roboty instalacyjne elektryczne

45311000-0 Roboty w zakresie okablowania i instalacyjne elektrycznych

45314000-1 Instalowanie urządzeń telekomunikacyjnych

45314300-4 Instalowanie infrastruktury okablowania

45314320-0 Instalowanie okablowania komputerowego

45314310-7 Układanie kabli

45343000-3 Roboty instalacyjne przeciwpożarowe

[42961000-0](https://www.portalzp.pl/kody-cpv/szczegoly/system-sterowania-i-kontroli-5602) System sterowania i kontroli

32410000-0 Instalacja okablowania strukturalnego i telefoniczna

45311100-1 Instalacja przeciwporażeniowa i wyrównania potencjałów

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych   
z branżą budowlaną, sanitarną, elektryczną oraz teletechniczną dla przedmiotowej Inwestycji.   
Do zakresu robót włączone są wszystkie niezbędne prace towarzyszące, jak również wszystkie roboty, które w myśl ustawy konieczne są do wykonania kompletnych, poprawnie funkcjonujących instalacji. Roboty te należy wykonać jako świadczenia podstawowe bez dodatkowych opłat, rozliczane wraz z poszczególnymi robotami.

Niewymienienie tytułu jakiejkolwiek dziedziny, grupy, podgrupy czy normy nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku stosowania wymogów określonych prawem polskim.

Wykonawca będzie przestrzegał praw autorskich i patentowych. Jest zobowiązany   
do odpowiedzialności za spełnienie wszystkich wymagań prawnych w odniesieniu do używanych opatentowanych urządzeń lub metod.

Remont w pomieszczeniach wymienionych w pkt 1.1. a i b w Budynku Laboratoryjnym Wydziału Farmaceutycznego Gdańskiego Uniwersytetu Medycznego będzie obejmował:

1. Roboty przygotowawcze
2. Roboty budowlane – demontażowe
3. Roboty budowlane
4. Roboty sanitarne – demontażowe
5. Roboty sanitarne
6. Roboty elektryczne i teletechniczne – demontażowe
7. Roboty elektryczne i teletechniczne
8. Prace porządkowe po remoncie

## Określenia podstawowe, definicje

Określenia podane w niniejszej specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót są zgodne   
z odpowiednimi normami oraz określeniami podanymi poniżej:

Specyfikacja techniczna – dokument zawierający zespół cech wymaganych dla procesu wytwarzania   
lub dla samego wyrobu, w zakresie parametrów technicznych, jakości, wymogów bezpieczeństwa, wielkości charakterystycznych a także co do nazewnictwa, symboliki, znaków i sposobów oznaczania, metod badań i prób oraz odbiorów i rozliczeń.

Aprobata techniczna – dokument stwierdzający przydatność dane wyrobu do określonego obszaru zastosowania. Zawiera ustalenia techniczne co do wymagań podstawowych wyrobu oraz metodykę badań dla potwierdzenia tych wymagań.

Deklaracja zgodności – dokument w formie oświadczenia wydany przez producenta, stwierdzający zgodność z kryteriami określonymi odpowiednimi aktami prawnymi, normami, przepisami, wymogami lub specyfikacją techniczną dla danego materiału lub wyrobu.

Certyfikat zgodności – dokument wydany przez upoważnioną jednostkę badającą (certyfikującą), stwierdzający zgodność z kryteriami określonymi odpowiednimi aktami prawnymi, normami, przepisami, wymogami lub specyfikacją techniczną dla badanego materiału lub wyrobu.

Materiały – wszelkie materiały naturalne i wytwarzane jak również różne tworzywa i wyroby niezbędne   
do wykonania robót, zgodnie z przedmiarem i specyfikacją techniczną wykonania i odbioru robót.

Wyrób budowlany – wyrób w rozumieniu przepisów o ocenie zgodności, wytworzony w celu wbudowania, wmontowania, zainstalowania lub zastosowania w sposób trwały w obiekcie budowlanym, wprowadzany do obrotu jako wyrób pojedynczy lub jako zestaw wyrobów do stosowania we wzajemnym połączeniu stanowiącym integralną całość użytkową.

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

Remont – wykonywanie w istniejącym obiekcie budowlanym robót budowlanych polegających na odtworzeniu stanu pierwotnego, a niestanowiących bieżącej konserwacji, przy czym dopuszcza się stosowanie wyrobów budowlanych innych niż użyto w stanie pierwotnym.

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

Dokumentacja powykonawcza – dokumentacja budowy z naniesionymi zmianami dokonanymi w toku wykonywania robót.

Przygotowanie podłoża – zespół czynności wykonywanych przed zamocowaniem osprzętu instalacyjnego, urządzenia elektrycznego, odbiornika energii elektrycznej, układaniem kabli i przewodów mający na celu zapewnienie możliwości ich zamocowania zgodnie z dokumentacją.

Do prac przygotowawczych tu zalicza się następujące grupy czynności:

* Wyniesienie mebli,
* Zabezpieczenie okien, drzwi, wentylacji, podłóg itp
* Wiercenie i przebijanie otworów przelotowych i nieprzelotowych,
* Kucie bruzd i wnęk,
* Osadzanie kołków w podłożu, w tym ich wstrzeliwanie,
* Montaż uchwytów do rur i przewodów,
* Montaż konstrukcji wsporczych do korytek, drabinek, instalacji wiązkowych, szynoprzewodów,
* Montaż korytek, drabinek, listew i rur instalacyjnych,
* Oczyszczenie podłoża – przygotowanie do klejenia.

Instalacja wodociągowa – układy połączonych przewodów, armatury i urządzeń, służące   
do zaopatrywania budynków w zimną i ciepłą wodę, spełniającą wymagania jakościowe, określone   
w przepisach odrębnych dotyczących warunków, jakim powinna odpowiadać woda do spożycia przez ludzi.

Armatura przepływowa instalacji wodociągowych – wszelkiego rodzaju zawory przeznaczone   
do sterowania przepływem wody w instalacji wodociągowej.

Armatura czerpalna – wszelkiego rodzaju urządzenia przeznaczone do poboru wody z instalacji wodociągowej.

Podejście wodociągowe – odcinek łączący pion wodociągowy z punktem poboru wody (bateria, zawór czerpalny).

Instalacja kanalizacji – układ połączonych przewodów wraz z urządzeniami, przyborami i wpustami odprowadzającymi ścieki oraz wody opadowe do pierwszej studzienki od strony budynku.

Przybór sanitarny – urządzenie służące do odbierania i odprowadzania zanieczyszczeń płynnych powstałych w wyniku działalności higieniczno – sanitarnych i gospodarczych.

Podejście kanalizacyjne – odcinek łączący przybór sanitarny lub urządzenie z pionem kanalizacyjnym.

Uzupełnienie tynków, naprawa ubytków – wyrównanie tynku po skuciu okładzin ściennych, bruzd instalacyjnych, naprawa dziur np. po gwoździach, hakach, przejściach instalacyjnych itp.,

Podłoże malarskie – powierzchnia (np. betonu, tynku, drewna itp.) surowa, zagruntowana lub wygładzona, na której ma być wykonana powłoka malarska.

Powłoka malarska – stwardniała warstwa farby, lakieru lub emalii nałożona i rozprowadzona na podłoże, decydująca o właściwościach użytkowych i wyglądzie powierzchni malowanych.

Farba – płynna lub półpłynna zawiesina albo mieszanina silnie rozdrobnionych ciał stałych (np. pigmentu-barwnika i różnych wypełniaczy) w roztworze spoiwa.

Farba dyspersyjna – zawiesina pigmentów i wypełniaczy w dyspersji wodnej polimeru z dodatkiem środków pomocniczych.

Wykładzina PVC – Homogeniczna wykładzina w rolce o uniwersalnym wzorze i wyjątkowej trwałości przeznaczona do powierzchni o dużym i bardzo dużym natężeniu ruchu. Idealna do zastosowania w budynkach służby zdrowia czy placówkach edukacyjnych.

Część czynna – przewód lub inny element przewodzący, wchodzący w skład instalacji elektrycznej   
lub urządzenia, który w warunkach normalnej pracy instalacji elektrycznej może być pod napięciem a nie spełnia funkcji przewodu ochronnego (przewody ochronne PE i PEN nie są częścią czynną).

Połączenia wyrównawcze – elektryczne połączenie części przewodzących dostępnych lub obcych w celu wyrównania potencjału.

Kable i przewody – materiały służące do dostarczania energii elektrycznej, sygnałów, impulsów w wybrane miejsce.

Linia kablowa – WLZ – przewód jedno lub wielożyłowy z oddzielną izolacją każdej żyły, przeznaczony   
do przewodzenia prądu elektrycznego, zaopatrzony w powłokę ochronną i pancerz uzależniony od środowiska, w jakim ma być ułożony (ziemia, woda, kanały podziemne, powietrzne itp.).

Trasa kablowa – to pas terenu lub przestrzeni w otoczeniu linii kablowej, którego osią symetrii jest linia prosta, łamana lub falista, łącząca dwa lub więcej urządzeń elektrycznych, w której ułożone są jedna lub więcej linii kablowych.

Napięcie znamionowe – napięcie, na które instalacja elektryczna lub jej część została zaprojektowana.

Osłona kabla – konstrukcja przeznaczona do ochrony kabla przed uszkodzeniami mechanicznymi.

Rozdzielnica – obiektowe, technologiczne – zespół odpowiednio dobranej i wzajemnie połączonej aparatury rozdzielczej, zabezpieczeniowej, łączeniowej i pomiarowo – kontrolnej usytuowany, w szafce wolno stojącej, przyściennej lub wnękowej (często wraz ze sterownicą) – konstrukcja me-talowa lub z tworzywa sztucznego obudowa.

Kabel telekomunikacyjny – odmiana przewodu służąca do przesyłania informacji, sygnałów, a jednocześnie posiadający odpowiednią wytrwałość mechaniczną, izolacyjność wewnętrzną i zewnętrzną, mogący występować w różnych środowiskach.

Łączniki telekomunikacyjne – dla instalacji miedzianych umożliwiają połączenie dwóch lub trzech przewodów o zupełnie różnych średnicach zachowując przy tym najmniejsze wymiary.

Puszki i skrzynki kablowe – wykonane jako:

* obudowa zakończeń kablowych przeznaczona do instalacji łączówek i zabezpieczeń stanowiących zakończenie kabli telekomunikacyjnych w sieciach miejscowych
* przełącznica do zakończenia dwóch kabli światłowodowych złączami stykowymi oraz krosowania torów światłowodowych

Mufa lub osłona kablowa – kompletny zestaw osprzętu do połączenia dwóch (lub większej liczby) odcinków instalacyjnych kabli.

Uszczelki końców rur – zespół elementów służących do uszczelniania rur kanalizacji kablowej wraz z ułożonymi w nich kablami lub rurami kanalizacji wtórnej, rur kanalizacji wtórnej i rurociągów kablowych wraz z ułożonymi w nich kablami, a także do uszczelniania wszystkich rodzajów rur pustych.

Punkt dystrybucyjny - węzeł sieci okablowania strukturalnego łączący terminale abonenckie lub urządzenia końcowe między sobą, z urządzeniami centralnymi i/lub z siecią zewnętrzną.

Wyposażenie pasywne - elementy sieci okablowania strukturalnego łączące przewody i kable z urządzeniami aktywnymi oraz służące do montażu urządzeń. Do wyposażenia pasywnego należą: obudowy, panele krosowe (patchpanele), gniazda, przełącznice światłowodowe i miedziane, itp.

Wyposażenie aktywne - urządzenia sieci okablowania strukturalnego przetwarzające informacje i sygnały przesyłane torami sygnałowymi. Są to między innymi: serwery, routery, przełączniki, konwertery, repetytory, centrale telefoniczne, zasilacze, urządzenia wentylacyjne.

Osprzęt instalacyjny do kabli i przewodów – zespół materiałów dodatkowych, stosowanych przy układaniu przewodów, ułatwiający ich montaż oraz dotarcie w przypadku awarii, zabezpieczający przed uszkodzeniami, wytyczający trasy ciągów równoległych przewodów itp.

Grupy materiałów stanowiących osprzęt instalacyjny do kabli i przewodów:

* przepusty kablowe i osłony krawędzi,
* drabinki instalacyjne,
* koryta i korytka instalacyjne,
* kanały i listwy instalacyjne,
* rury instalacyjne,
* kanały podłogowe,
* systemy mocujące,
* puszki elektroinstalacyjne,
* końcówki kablowe, zaciski i konektory,
* pozostały osprzęt (oznaczniki przewodów, linki nośne i systemy naciągowe, dławice, złączki   
  i szyny, zaciski ochronne itp.).

Urządzenia elektryczne – wszelkie urządzenia i elementy instalacji elektrycznej przeznaczone   
do wytwarzania, przekształcania, przesyłania, rozdziału lub wykorzystania energii elektrycznej.

Odbiorniki energii elektrycznej – urządzenia przeznaczone do przetwarzania energii elektrycznej w inną formę energii (światło, ciepło, energię mechaniczną itp.).

Klasa ochronności – umowne oznaczenie, określające możliwości ochronne urządzenia, ze względu na jego cechy budowy, przy bezpośrednim dotyku.

Oprawa oświetleniowa (elektryczna) – kompletne urządzenie służące do przymocowania i połączenia z instalacją elektryczną jednego lub kilku źródeł światła, ochrony źródeł światła przed wpływami zewnętrznymi i ochrony środowiska przed szkodliwym działaniem źródła światła a także do uzyskania odpowiednich parametrów świetlnych (bryła fotometryczna, luminacja), ułatwia właściwe umiejscowienie i bezpieczną wymianę źródeł światła, tworzy estetyczne formy wymagane dla danego typu pomieszczenia. Elementami dodatkowymi są osłony lub elementy ukierunkowania źródeł światła w formie: klosza, odbłyśnika, rastra, abażuru.

Stopień ochrony IP – określona w PN-EN 60529:2003, umowna miara ochrony przed dotykiem elementów instalacji elektrycznej oraz przed przedostaniem się ciał stałych, wnikaniem cieczy (szczególnie wody) i gazów, a którą zapewnia odpowiednia obudowa.

Obwód instalacji elektrycznej – zespół elementów połączonych pośrednio lub bezpośrednio ze źródłem energii elektrycznej za pomocą chronionego przed przetężeniem wspólnym zabezpieczeniem, kompletu odpowiednio połączonych przewodów elektrycznych. W skład obwodu elektrycznego wchodzą przewody pod napięciem, przewody ochronne oraz wszelkie urządzenia zmieniające parametry elektryczne obwodu, rozdzielcze, sterownicze i sygnalizacyjne, związane z danym punktem zasilania w energię (zabezpieczeniem).

* 1. **Ogólne wymagania**

Wykonawca jest odpowiedzialny za realizację robót zgodnie z Umową, Specyfikacją Istotnych Warunków Zamówienia, specyfikacją techniczną wykonania i odbioru robót, przedmiarem robót, poleceniami nadzoru inwestorskiego, warunkami technicznymi, Polskimi Normami oraz innymi przepisami dotyczącymi przedmiotowych robót.

Wykonawca jest całkowicie odpowiedzialny za:

* Zgodność dostarczonych i zainstalowanych przez siebie elementów z ich opisem i charakterystyką techniczną zawartą w dokumentacjach, a także za ich poprawne działanie i wytrzymałość.
* Jakość wykonanych robót i zatwierdzenie ich przez odpowiednie instytucje.
* Rezultat prawidłowego działania i użytkowania wbudowanych elementów, który musi być zgodny   
  z warunkami technicznymi, projektem, technologią oraz warunkami narzuconymi przez Inwestora.
* Odpowiednie oznakowanie i opisanie instalacji i jej elementów.
  + 1. **Zgodność robót z przedmiarem i specyfikacją techniczną wykonania i odbioru robót**

Dokumenty: przedmiar robót, specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót oraz dodatkowe dokumenty przekazane przez Zamawiającego stanowią część umowy (kontraktu), a wymagania wyszczególnione choćby w jednym z nich są obowiązujące dla Wykonawcy tak jakby zawarte były w całej dokumentacji. Wykonawca nie może wykorzystywać błędów w dokumentach, a o ich wykryciu powinien natychmiast powiadomić Zamawiającego, który dokona odpowiednich zmian lub poprawek. Wszystkie wykonane roboty i dostarczone materiały będą zgodne z przedmiarem robót i specyfikacją techniczną wykonania i odbioru robót. Dane określone w przedmiarze robót i specyfikacji technicznej wykonania   
i odbioru robót będą uważane za wartości docelowe - wszelkie odchylenia wymagają uzyskania pozytywnej opinii Zamawiającego. Cechy materiałów i elementów budowli muszą być jednorodne i wykazywać bliską zgodność z określonymi wymaganiami. W przypadku, gdy materiały lub roboty nie będą w pełni zgodne   
z przedmiarem robot lub specyfikacją techniczną wykonania i odbioru robót i wpłynie to na niezadawalającą jakość robót, materiały te będą niezwłocznie zastąpione innymi, a roboty rozebrane na koszt Wykonawcy.

* + 1. **Informacje o terenie budowy**

Prace będą prowadzone wewnątrz budynku użyteczności publicznej, w obiekcie czynnym. Obiekt,   
w którym będą prowadzone prace znajduje się w Gdańsku przy al. gen. Józefa Hallera 107. Do budynku doprowadzona jest instalacja elektryczna, ciepłownicza, zimnej wody i kanalizacyjna.

Roboty remontowe dotyczą pomieszczeń:

1. Katedry Bromatologii : nr 04, 05, 06, 49, 50, 51, 53, 54, 55, 57, 58 oraz na korytarzu ww. Katedry;
2. Katedry Chemii Analitycznej : nr 201, 202, 203, 205, 206, 207, 212, 213, 219, 220, 222, 223, 223a, 225, 226 oraz na korytarzu ww. Katedry;

mieszczących się odpowiednio a) na parterze oraz b) II piętrze Budynku Laboratoryjnym Wydziału Farmaceutycznego Gdańskiego Uniwersytetu Medycznego w Gdańsku przy al. gen. Józefa Hallera 107.

Po zakończeniu prac Wykonawca jest zobowiązany do uporządkowania terenu prowadzonych prac. Wykonawca będzie zobowiązany umową do przyjęcia odpowiedzialności od następstw i za wyniki działalności w zakresie:

* organizacji i wykonywania robót
* zabezpieczenia interesów osób trzecich
* ochrony środowiska
* warunków bezpieczeństwa pracy.

Wykonawca w trakcie prowadzenia prac zobowiązany jest stosować się do ogólnie obowiązujących przepisów prawa i zasad BHP. Zamawiający wymaga, aby Wykonawca podczas wykonywania remontu, miejsce prowadzenia prac zabezpieczył w taki sposób, aby uniemożliwić roznoszenie się kurzu (brudu) i pyłów po budynku. Podłogę, okna, drzwi oraz istniejące elementy infrastruktury budynkowej (np. kanały wentylacyjne, urządzenia) w pobliżu miejsca prowadzenia robót zabezpieczył folią przed zabrudzeniem. Codziennie po zakończonych pracach uprzątnął teren, na którym wykonywał prace oraz zmył posadzkę. Zamawiający nie będzie opłacał robót tymczasowych takich jak: urządzenia do transportu pionowego, wyciągów itp., potrzebnych w trakcie prowadzenia prac. Wykonawca uzgodni z Zamawiającym dni i godziny, podczas których będzie wykonywał roboty hałaśliwe. Miejsce składowania materiałów oraz postawienie kontenerów bądź worków na odpady Wykonawca zobowiązany będzie uzgodnić z Zamawiającym.

Wykonawca zobowiązany jest do chronienia własności publicznej i prywatnej. Wykonawca odpowiada za ochronę instalacji i urządzeń zlokalizowanych na terenie prowadzenia robót, takich jak rurociągi, kable, kanały wentylacyjne, itp. Wykonawca zapewni właściwe oznaczenie i zabezpieczenie przed uszkodzeniem tych instalacji i urządzeń w czasie trwania budowy.

Wykonawca jest również zobowiązany do powiadamiania o fakcie przypadkowego uszkodzenia istniejącej infrastruktury i instalacji. Wykonawca bezzwłocznie powiadomi Zamawiającego i będzie z nim współpracował, dostarczając wszelkiej pomocy potrzebnej przy dokonywaniu napraw. Wykonawca będzie odpowiadać za wszelkie spowodowane przez jego działania uszkodzenia.

* + 1. **Przekazanie Terenu Budowy**

Zamawiający w terminie określonym w umowie przekaże protokolarnie Wykonawcy teren budowy.

* + 1. **Organizacja placu budowy**

Wykonawca będzie zobowiązany do:

* Utrzymania porządku na placu budowy
* Składowania materiałów i elementów budowlanych
* Utrzymania w czystości placu budowy
  + 1. **Zabezpieczenie interesów osób trzecich**

Wykonawca jest odpowiedzialny za przestrzeganie obowiązujących przepisów oraz powinien zapewnić ochronę własności publicznej i prywatnej. Wykonawca jest odpowiedzialny za szkody spowodowane w trakcie wykonywania robót.

* + 1. **Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót**

Wykonawca będzie podejmował wszelkie niezbędne działania, aby stosować się do przepisów   
i normatywów z zakresu ochrony środowiska na placu budowy i poza jego terenem. Będzie unikał szkodliwych działań szczególnie w zakresie zanieczyszczeń powietrza, wód gruntowych, nadmiernego hałasu i innych szkodliwych dla środowiska i otoczenia czynników powodowanych działalnością przy wykonywaniu robót.

* + 1. **Warunki bezpieczeństwa pracy i ochrona przeciwpożarowa na budowie**

Wykonawca będzie przestrzegał przy realizacji robót przepisów BHP, a w szczególności zobowiązany jest wykluczyć pracę pracowników w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia i nie spełniających odpowiednich wymagań sanitarnych. Wykonawca dostarczy na budowę i będzie utrzymywał wyposażenie konieczne dla zapewnienia bezpieczeństwa, a także zapewni odzież ochronną dla pracowników zatrudnionych na placu budowy. Wykonawca będzie stale utrzymywał wyposażenie przeciwpożarowe   
w stanie gotowości, zgodnie z zaleceniami odpowiednich przepisów bezpieczeństwa przeciwpożarowego

Wykonawca będzie stosował się do wszystkich przepisów prawnych obowiązujących w zakresie bezpieczeństwa przeciwpożarowego. Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie straty powstałe   
w wyniku pożaru, który mógłby powstać w okresie realizacji robót lub został spowodowany przez któregokolwiek z jego pracowników lub podwykonawców.

1. **Materiały**
   1. **Wymagania ogólne dotyczące materiałów**

Wszystkie użyte materiały, montowane urządzenia, zastosowane technologie oraz sposób prowadzenia i realizacji robót, gospodarka odpadami powinny być zgodne **Rozporządzeniem Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2021/241 z dnia 12 lutego 2021 r. ustanawiającym Instrument na Rzecz Odbudowy i Zwiększania Odporności w zakresie wymagań zgodności z regułą DNSH "Nie Czyń Poważnych Szkód".**

Wszystkie zakupione i zastosowane przez Wykonawcę materiały muszą być dopuszczone   
do obrotu i stosowania w budownictwie i posiadać:

* 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,
* 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 znakiem budowlanym, co oznacza, że są wyroby nie podlegające obowiązkowi oznakowaniu CE, dla których dokonano oceny zgodności z Polską Normą lub aprobatą techniczną, bądź uznano za „regionalny wyrób budowlany”,
* gwarancje producenta i instrukcje montażu/obsługi.

Dopuszcza się stosowanie materiałów zamiennych do proponowanych w dokumentacji kosztorysowej pod warunkiem:

* spełniania tych samych właściwości, parametrów technicznych i wymagań funkcjonalno – użytkowych
* zastosowania materiałów o niegorszych parametrach niż przywołane w dokumentacji kosztorysowej, przedmiarach i specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót
* przedstawienia zamiennych rozwiązań na piśmie (rysunki, dane techniczne, atesty, dopuszczenia   
  do stosowania) wraz z uzyskaniem pisemnej akceptacji przez Zamawiającego.

Dopuszcza się stosowanie materiałów dopuszczonych do jednostkowego zastosowania w obiekcie budowlanym 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 być przygotowana zgodnie z Art. 10. Ust. 1, 2, 3 Ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz.U.2021.1213).

Nazwy materiałów, urządzeń oraz producentów bądź dostawców, które są przywołane   
w dokumentacji przetargowej należy traktować jako przykładowe, nienarzucone. Zamawiający dopuszcza stosowanie innych materiałów równoważnych o parametrach nie gorszych od przywołanych w dokumentacji przetargowej.

* 1. **Wymagania szczegółowe dot. materiałów**
     1. **Materiały związane z zabudową instalacji oraz wykonaniem ścianek działowych z płyt gipsowo-kartonowych.**

Zabudowa otworów i pionów **-** szkielet pojedynczy z profili gr.75mm, zabudowa pionów jednostronnie płyta gipsowo- kartonowa, przy zabudowie otworów drzwiowych z wypełnieniem wełną mineralną   
o podwyższonej izolacyjności akustycznej gr.75mm, okładziną dwuwarstwową płytą gipsowo - kartonową dźwiękoizolacyjna gr. 2x12,5mm, izolacyjność akustyczna Rw = 61dB).

Ścianki działowe **-** szkielet pojedynczy z profili gr.75mm, obustronnie płyta gipsowo - kartonowa.

Izolacja akustyczna (RA1 do 58dB) uzyskana poprzez zastosowanie wełny mineralnej o gęstości niezbędnej dla uzyskania podwyższonej izolacyjności akustycznej oraz płyt gipsowo-kartonowych dźwiękoizolacyjnych. Na ściance z płyt kartonowo - gipsowych zastosować masę szpachlową gipsową.

Ścianki oddzielenie p.pożarowego EI30 ( zaślepienia otworów w ścianach dróg ewakuacyjnych) – zastosować płyty GKF , grubości ilości płyt oraz technologie montażu zgodnymi z wytycznymi producenta systemu suchej zabudowy w zakresie niezbędnym do uzyskania odporności ogniowej przegrody EI 30.

Pomieszczenia o podwyższonej wilgotności – zastosować płyty GKBI

Płyty gipsowo-kartonowe:

Płyty gipsowo-kartonowe gr. 12,5 mm

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Warunki techniczne dla płyt gipsowo-kartonowych | | | | | | | |
| Lp. | Wymagania | | | | Zwykłe | | |
| 1. | Powierzchnia | | | | równa, gładka, bez uszkodzeń kartonu, narożników, krawędzi | | |
| 2. | Przyczepność kartonu do rdzenia gipsowego | | | | karton przy odrywaniu rwie się nie powodując odklejania od rdzenia | | |
| 3. | Wymiary i tolerancje w mm:  grubość  szerokość  długość  kształt | | | | 6,0±0,5; 12,5±0,5; 15,0±0,5 | | |
| 1200 (+0,0; -5,0) | | |
| 2000-3000 (+0,0; -6,0) | | |
| prostokątny, różnica długości przekątnych ≤5,0 | | |
| 4. | Masa 1 m2 w kg płyty o grubości  6,0  12,5 | | | | 5,5-6,5  ≤12,5 | | |
| 5. | Wilgotność w % | | | | ≤10,0 | | |
| 6. | Nasiąkliwość w % | | | |  | | |
| 7. | Oznakowanie: napis na tylnej stronie | | | | nazwa, symbol rodzaju płyty, grubość, PN data produkcji | | |
| Próba zginania | | | | | | | |
| Grubość nominalna płyty w mm | | Odległość podpór w mm | Obciążenie niszczące w N | | | Ugięcie w mm | |
| Prostopadle do kierunku włókien kartonu | Równolegle do kierunku włókien kartonu | | Prostopadle do kierunku włókien kartonu | Równolegle do kierunku włókien kartonu |
| 12,5 | | 500 | 600 | 180 | | 0,8 | 1,0 |

Profile stalowe zimnogięte

Do wykonania rusztów ścian, okładzin ścian powinny być stosowane kształtowniki zimnogięte   
z blachy stalowej, ocynkowanej wg PN-89/H-92125, gatunku St0S wg PN-88/H-84020 lub gatunku DX51D+Z wg PN EN 10142+A1: 1997.

Kształtowniki stalowe powinny być powierzchniowo zabezpieczone przed korozją powłoką cynkową (nanoszoną ogniowo) charakteryzującą się :

* grubością ≥7μm (100g/m2 lub ≥19μm (275g/m2) badaną wg PN-EN ISO 2178: 1998 (badanie masy powłoki wg PN-EN 10142+A1: 1997),
* przyczepnością – brak złuszczeń wg PN-EN 10142+A1: 1997,
* wyglądem powierzchni – bez wad wg PN-EN 10142+A1: 1997.

Kształtowniki potrzebne do wykonania okładziny ściennej:

* Kształtowniki profilowane U 100x0,60
* Kształtowniki profilowane C 100x0,60

Akcesoria stalowe

służą do łączenia kształtowników konstrukcji nośnej z podłożem i między sobą:

* łączniki wzdłużne,
* uchwyty bezpośrednie długie,
* uchwyty bezpośrednie krótkie,
* kołki rozporowe plastikowe, metalowe,
* kołki szybkiego montażu,
* kołki wstrzeliwane.

Wszystkie akcesoria powinny być wykonane ze stali ocynkowanej wg wymagań jak dla kształtowników stalowych.

Inne akcesoria

stosowane do wykonania systemów suchej zabudowy:

* taśmy spoinowe: z włókna szklanego, samoprzylepna z włókna szklanego, perforowana papierowa   
  do wzmacniania spoin między płytami gipsowo - kartonowymi oraz spoin narożnych i obwodowych,
* uszczelki obwodowe: polietylenowe grubości 3, 4 mm, filcowe 5 mm, z wełny mineralnej do 10 mm do uszczelniania połączeń konstrukcji ze stropem i ścianami bocznymi.

Klej gipsowy

Do mocowania płyt gipsowo-kartonowych stosuje się gotowe kleje gipsowe. Termin ważności i warunki stosowania określają instrukcje stosowania opracowane przez poszczególnych Producentów.

Wkręty

Do mocowania płyt gipsowo-kartonowych do kształtowników nośnych, łączenia kształtowników między sobą oraz mocowania profili w uchwytach powinny być stosowane:

wkręty stalowe Ø 3,5mm x 25mm,

Ø 3,5mm x 35mm,

Ø 3,5mm x 45mm,

Ø 3,5mm x 55mm,

Ø 4,2mm x 70mm,

blachowkręty samowiercące: Ø 3,5mm x 25mm,

Ø 3,5mm x 35mm,

Ø 3,5mm x 45mm,

Ø 3,9mm x 11mm,

Ø 3,5mm x 9,5mm.

Wkręty powinny odpowiadać normie:

PN-EN ISO 7050:1999 Wkręty samogwintujące z łbem stożkowym, z wgłębieniem krzyżowym,

PN-EN ISO 3506-4:2004 (U) Własności mechaniczne części złącznych ze stali nierdzewnych, odpornych   
na korozję. Część 4: Wkręty samogwintujące zabezpieczone przed korozją.

Masa szpachlowa - gips budowlany szpachlowy

Do wykonywania połączeń między płytami gipsowo-kartonowymi oraz spoin narożnych   
i obwodowych powinny być stosowane gipsowe masy szpachlowe przeznaczone do spoinowania.   
Do końcowego szpachlowania płyt powinna być stosowana masa szpachlowa przeznaczona do szpachlowania powierzchniowego. Warunki stosowania mas szpachlowych określają instrukcje Producentów   
dla poszczególnych wyrobów.

Taśmy

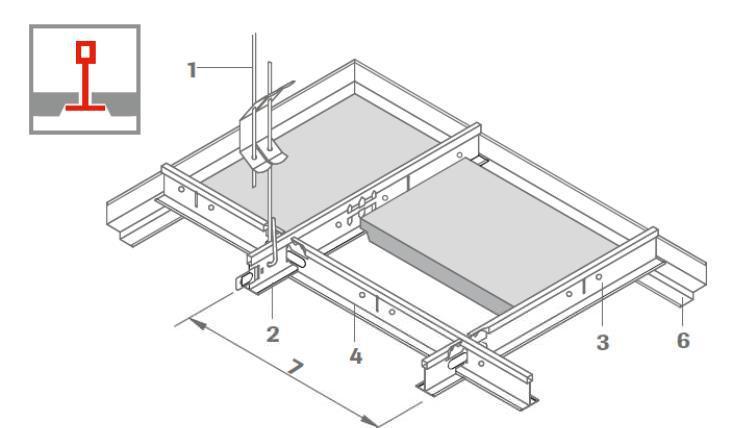
Taśma do spoinowania z włókna szklanego

Taśma uszczelniająca z PCW

* + 1. **Materiały związane z wykonaniem sufitów podwieszanych.**

Sufity modułowe

W części pomieszczeń przewiduje się demontaż istniejącego sufitu podwieszanego   
oraz wykonanie nowego w module 600x600. Sufit należy zamontować zgodnie z zasadami montażu producenta, zgodnie z EN 13964+A1: 2006, jak również zgodnie z istniejącymi planami montażu.



Rys. Schemat elementów stropu: 1 – wieszak, 2 – profil nośny, 3 – profil poprzeczny 600,   
4 – profil przyścienny 1200, 6 – profil przyścienny

Wymagania:

* płyty z wełny mineralnej o masie powierzchniowej 4,5 kg/m2 i gęstości ok. 300 kg/m3
* strona odwrotna pokryta warstwą farby dyspersyjnej podkładowej
* strona widoczna pokryta kilkukrotnie warstwą farby dyspersyjnej
* materiał płyt wyprodukowany z wełny mineralnej podlegającej biologicznemu rozkładowi,   
  nie budzący zastrzeżeń pod względem wpływu na zdrowie
* płyty muszą posiadać oznakowanie CE oraz Deklarację Właściwości Użytkowych
* płyta:

krawędzie: fazowana k6

kolor: biały

wzór: analogiczny do wzoru Schlicht

grubość [mm]: 15

długość [mm]: 600

szerokość [mm]: 600

reakcja na ogień zgodnie z EN 13501-1: A1

odporność na wilgotność względną powietrza RH: do 100%

absorpcja dźwięku: αw=1,0, klasa A

odbicie światła: ok. 91 %

wydzielanie azbestu: nie wydziela

wydzielanie formaldehydu: klasa E1

Płyty zabezpieczone welonem z włókna szklanego. Płyty niekierunkowe - mogą być układane   
w dowolnym kierunku. Płyty o powierzchni przeznaczonej do odkurzania, czyszczenia na mokro. Płyty stabilne wymiarowo o odporności do 100% wilgotności względnej.

* Profile nośne i łączące z ocynkowanej blachy stalowej malowane na kolor biały w odpowiednim odstępie osi, łącznie z pasującym podwieszeniem (o odpowiedniej nośności zdolnej przenieść obciążenie sufitu – wieszak 0,25kN), z odpowiednim, dopuszczonym do stosowania mocowaniem. Odstęp profili i wieszaków zgodny z instrukcją montażu producenta. Profile konstrukcyjne (ruszt) powinny być wykonane z blachy gr. 0,4 mm i mieć wysokość 38 mm (profil nośny) oraz 32mm (profile poprzeczne).
* Profil przyścienny schodkowy - wymiary 25/15/8/15 mm (gr. 0,5mm), strona widoczna   
  2x15 mm z zagiętą krawędzią, kolor biały. W narożnikach należy bardzo dokładnie wykonać nacięcia skośne.
* Wszystkie zakończenia należy wykonać przy użyciu odpowiednich, dopuszczonych do stosowania, elementów mocujących, odstęp mocowań zgodny z instrukcją montażu producenta lub wytycznymi ppoż.

Przewiduje się wykonanie opaski z płyt g-k po obwodzie zgodnie z częścią rysunkową.

Sufity modułowe w pomieszczeniach o podwyższonej wilgotności ( Katedra Bromatologii – pom. nr 49)

Parametry techniczne jak dla ww sufitów modułowych i ponadto:

Płyty z wełny mineralnej:

- stabilność wymiarowa i odporność na wilgoć przy RH - wilgotności względnej 100 % przy temp. 0-40stopni C zgodnie z EN 13964:2014

- odporne na zaawansowane czyszczenie np. parą, detergentami i środkami dezynfekcyjnymi,

- odporne na rozwój pleśni i bakterii; atest PZH

- krawędzie impregnowane;

- zgodność z normą EN 13964 (EN 717-1).

Profile:

- odporność na korozję min. Klasa C3,

Sufity z płyt gipsowo – kartonowych

Sufity podwieszane w pomieszczeniach muszą być wykonane w sposób zapewniający szczelność powierzchni oraz umożliwiający ich mycie i dezynfekcję.

W pomieszczeniach o zwiększonej ilości wilgoci w powietrzu stosować płyt impregnowane wodoodporne GKI.

Płyty gipsowo-kartonowe

Płyty gipsowo-kartonowe gr. 12,5mm

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Warunki techniczne dla płyt gipsowo-kartonowych | | | | | | | |
| Lp. | Wymagania | | | | Zwykłe | | |
| 1. | Powierzchnia | | | | równa, gładka, bez uszkodzeń kartonu, narożników, krawędzi | | |
| 2. | Przyczepność kartonu do rdzenia gipsowego | | | | karton przy odrywaniu rwie się nie powodując odklejania od rdzenia | | |
| 3. | Wymiary i tolerancje w mm:  grubość  szerokość  długość  kształt | | | | 6,0±0,5; 12,5±0,5; 15,0±0,5 | | |
| 1200 (+0,0; -5,0) | | |
| 2000-3000 (+0,0; -6,0) | | |
| prostokątny, różnica długości przekątnych ≤5,0 | | |
| 4. | Masa 1 m2 w kg płyty o grubości  6,0  12,5 | | | | 5,5-6,5  ≤12,5 | | |
| 5. | Wilgotność w % | | | | ≤10,0 | | |
| 6. | Nasiąkliwość w % | | | |  | | |
| 7. | Oznakowanie: napis na tylnej stronie | | | | nazwa, symbol rodzaju płyty, grubość, PN data produkcji | | |
| Próba zginania | | | | | | | |
| Grubość nominalna płyty w mm | | Odległość podpór w mm | Obciążenie niszczące w N | | | Ugięcie w mm | |
| Prostopadle do kierunku włókien kartonu | Równolegle do kierunku włókien kartonu | | Prostopadle do kierunku włókien kartonu | Równolegle do kierunku włókien kartonu |
| 12,5 | | 500 | 600 | 180 | | 0,8 | 1,0 |

Profile stalowe zimnogięte

Do wykonania rusztów, powinny być stosowane kształtowniki zimnogięte z blachy stalowej, ocynkowanej wg PN-89/H-92125, gatunku St0S wg PN-88/H-84020 lub gatunku DX51D+Z wg PN-EN 10142+A1: 1997.

Kształtowniki stalowe powinny być powierzchniowo zabezpieczone przed korozją powłoką cynkową (nanoszoną ogniowo) charakteryzującą się :

* grubością ≥7μm (100g/m2 lub ≥19μm (275g/m2) badaną wg PN-EN ISO 2178: 1998 (badanie masy powłoki wg PN-EN 10142+A1: 1997),
* przyczepnością – brak złuszczeń wg PN-EN 10142+A1: 1997,
* wyglądem powierzchni – bez wad wg PN-EN 10142+A1: 1997.

Akcesoria stalowe

służą do łączenia kształtowników konstrukcji nośnej z podłożem i między sobą:

* łączniki wzdłużne,
* uchwyty bezpośrednie długie,
* uchwyty bezpośrednie krótkie,
* kołki rozporowe plastikowe, metalowe,
* kołki szybkiego montażu,
* kołki wstrzeliwane.

Wszystkie akcesoria powinny być wykonane ze stali ocynkowanej wg wymagań jak dla kształtowników stalowych.

Inne akcesoria

* taśmy spoinowe: z włókna szklanego, samoprzylepna z włókna szklanego, perforowana papierowa –   
  do wzmacniania spoin między płytami gipsowo-kartonowymi oraz spoin narożnych i obwodowych,
* uszczelki obwodowe: polietylenowe grubości 3, 4mm, filcowe 5mm, z wełny mineralnej do 10mm –   
  do uszczelniania połączeń konstrukcji ze stropem i ścianami bocznymi.

Wkręty

Do mocowania płyt gipsowo-kartonowych do kształtowników nośnych, łączenia kształtowników między sobą oraz mocowania profili w uchwytach powinny być stosowane:

wkręty stalowe Ø 3,5mm x 25mm,

Ø 3,5mm x 35mm,

Ø 3,5mm x 45mm,

Ø 3,5mm x 55mm,

Ø 4,2mm x 70mm,

blachowkręty samowiercące: Ø 3,5mm x 25mm,

Ø 3,5mm x 35mm,

Ø 3,5mm x 45mm,

Ø 3,9mm x 11mm,

Ø 3,5mm x 9,5mm.

Wkręty powinny odpowiadać normie:

PN-EN ISO 7050:1999 Wkręty samogwintujące z łbem stożkowym, z wgłębieniem krzyżowym,

PN-EN ISO 3506-4:2004 (U) Własności mechaniczne części złącznych ze stali nierdzewnych, odpornych   
na korozję. Część 4: Wkręty samogwintujące zabezpieczone przed korozją.

Masa szpachlowa - gips budowlany szpachlowy

Do wykonywania połączeń między płytami gipsowo-kartonowymi oraz spoin narożnych   
i obwodowych powinny być stosowane gipsowe masy szpachlowe przeznaczone do spoinowania.   
Do końcowego szpachlowania płyt powinna być stosowana masa szpachlowa przeznaczona do szpachlowania powierzchniowego. Warunki stosowania mas szpachlowych określają instrukcje Producentów dla poszczególnych wyrobów.

Taśmy

Taśma do spoinowania z włókna szklanego

Taśma uszczelniająca z PCW.

* + 1. **Materiały dotyczące szpachlowania i wykonania gładzi**

Zaprawy do wykonywania gładzi gipsowych powinny odpowiadać wymaganiom normy   
PN-B-30042:1997 „Spoiwa gipsowe. Gips szpachlowy, gips tynkarski i klej gipsowy” lub aprobatom technicznym.

Woda: Do przygotowywania zapraw i skraplania podłoża stosować można wodę odpowiadającą wymaganiom normy PN-EN-1008:2004 „Materiały budowlane. Woda zarobowa". Bez badań laboratoryjnych można stosować wodociągową wodę pitną.

Gładzie gipsowe: Masa szpachlowa do wykonywania gładzi gipsowych powinna być białą masą szpachlową, przeznaczoną do wykonywania gładzi gipsowych oraz do wypełniania ubytków   
na powierzchniach ścian i sufitów. Masa szpachlowa powinna mieć możliwość zastosowania na typowych podłożach mineralnych, takich jak beton, gazobeton, gips, tynki cementowe, cementowo-wapienne i gipsowe oraz nadawać się do stosowania wewnątrz pomieszczeń, przy czym grubość pojedynczej warstwy nie może przekroczyć 2 mm. Produkt ma być gotową, suchą mieszanką, produkowaną na bazie mączki anhydrytowej, wypełniaczy wapiennych oraz dodatków modyfikujących nowej generacji. Parametry techniczne powinny pozwolić na uzyskanie powierzchni o dużej gładkości, stanowiącej doskonałe podłoże pod malowanie.

Parametry techniczne masy szpachlowej:  
1) przyczepność: min. 0,50 MPa  
2) gęstość w stanie suchym: ok. 1,1 g/cm3  
3) max. grubość jednej warstwy: 2 mm

Emulsja do gruntowania i wzmacniania podłoży budowlanych pod kleje, gładzie, tynki, posadzki. Emulsja powinna być jest impregnatem przeznaczonym do gruntowania i wzmacniania wszystkich nasiąkliwych, nadmiernie chłonnych i osłabionych podłoży, w tym wykonanych z betonu, gazobetonu, płyt cementowych, gipsowych i gipsowo-kartonowych, tynków gipsowych, cementowych i cementowo- wapiennych. Emulsja powinna wnikać silnie w głąb podłoża, powodując jego wzmocnienie i ujednorodnienie parametrów całej gruntowanej powierzchni oraz winna regulować proces chłonności podłoża i zapobiegać odciąganiu nadmiernej ilości wody z wykonywanych na nim warstw, np. gładzi szpachlowych.

Parametry techniczne emulsji:  
1) Użytkowanie powierzchni: po 24 godzinach  
2) Gęstość emulsji: 1,0 g/cm3

* + 1. **Materiały dot. robót malarskich**

Farby do pomieszczeń i korytarzy:

Należy zastosować bezemisyjną, farbę lateksową zmywalną do wnętrz (z atestem do służby zdrowia) o klasie 1 odporności na szorowanie na mokro i klasie 2 krycia wg EN 13 300 o właściwościach:

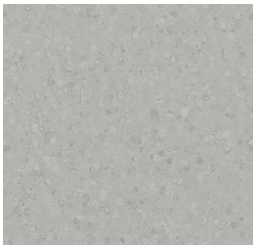
* Wodorozcieńczalna, ekologiczna, o słabym, neutralnym zapachu
* Nie zawierająca składników powodujących „fogging” – „łapanie” kurzu z powietrza
* Dobrze dyfuzyjna, sd < 0,3 m
* Podatna na czyszczenie, odporna na działanie wodnych środków dezynfekujących i domowych środków czystości, odporna na szorowanie na mokro: klasa 2 (5-20 m)
* Łatwa w użyciu
* Odporna na działanie zasad, nie zmydlająca się
* Własności według normy PN EN 13 300,
* Zdolność krycia (współczynnik kontrastu): klasa 2 przy wydajności 7 m2/l, tj. ok. 140 ml/m2
* Największy rozmiar ziarna (granulacja): drobna
* spoiwo: latex syntetyczny wg DIN 55 945
* Gęstość ok. 1,3 g/cm3
* Skład: dyspersja żywic akrylowych, woda, wypełniacze mineralne, dodatki

Farba do pomieszczeń o podwyższonej wilgotności ( Katedra Bromatologii – pom. nr 49)

Dyspersyjno-krzemianowa farba nawierzchniowa (z atestem PZH) farba klasy I odporności na szorowanie na mokro (wg normy PN-EN 13300), farba klasy I (wg normy PN-C-81914:2002) o wysokiej paroprzepusczalności, odporna na powstawanie pleśni i grzybów, dedykowana pomieszczeniom o bardzo wysokiej wilgotności względnej powietrza, odporna na środki myjące i dezynfekujące.

* + 1. **Materiały dot. robót związanych z kładzeniem i wykładaniem podłóg – wykładzina PVC**

W zakresie robót należy wyszczególnić: demontaż istniejącej posadzki (w pomieszczeniach, gdzie jest to konieczne), oczyszczenie i zmycie podłoża, gruntowanie podłoża, zaprawę samopoziomującą, położenie wykładziny z tworzyw sztucznych typu „tarkett” i zgrzewanie łączeń.



Wykładziny PVC homogeniczna – typu „tarkett”: wykładzina w rolce o uniwersalnym wzorze i dobrej trwałości przeznaczona do powierzchni o dużym i bardzo dużym natężeniu ruchu o parametrach:

* wykładzina z tworzyw sztucznych (typu „tarkett”)
* bez zawartości ftalanów
* klasa użytkowa EN 685(ISO10874) - 34/43
* grubość całkowita EN 428 (ISO 24346) – 2,0 mm
* powłoka zabezpieczająca typu SMART lub analogiczne
* waga całkowita EN 430 (ISO 23997) – min 2900 g/m2
* pozostałość wgniecenia EN-ISO 24343-1 - <0,03 mm, - 0,1 mm
* odporność na kółka meblowe EN 425 – żadnych śladów
* odporność na zabrudzenia i chemikalia EN-ISO 26987 – bardzo dobra
* trwałość kolorów ISO 105-B02 - minimum 6
* klasa antypoślizgowości EN 13846 zał. C, DIN 51130 – R9,
* reakcja na ogień EN 13501-1 – Bfls1
* klasa ścieralności EN 660-2 – grupa T
* długość rolki EN 426 - min 25 mb (mniej łączeń)
* wykładzina wzmocniona siatką z włókna szklanego EN 434 (stabilność wymiarowa <0,1%)
* klasyfikacja REACH – spełnia
* przewodność termiczna EN 12524 - 0,25 W/(m.K)
* emisja do powietrza: TVOC po 28 dniach - < 100 g/m³

Cokoły wywijane na ścianę wys. 10 cm.

Podłogi powinny być wykonane z materiałów trwałych o powierzchniach gładkich, antypoślizgowych, zmywalnych, nienasiąkliwych i odpornych na działanie środków myjąco-dezynfekcyjnych oraz odpornych na działanie środków chemicznych.

Posadzki PCV „drewnopodobne” Wybrane pomieszczenia Katedr: gabinety kierowników katedr i sekretariaty

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Macintosh HD:Users:WIIRO:Downloads:Allura_Wood-w60305_light_honey_oak.jpg | |  |  | | --- | --- | |  |  | |  |  | |  |  | |

* wykładzina z tworzyw sztucznych (typu „tarkett”) heterogeniczna
* bez zawartości ftalanów
* klasa użytkowa EN 685(ISO10874) - 34/43
* grubość całkowita EN 428 (ISO 24346) – min. 2,5 mm
* grubość wartstwy użytkowej - min. 0,7mm
* powłoka zabezpieczająca
* waga całkowita EN 430 (ISO 23997) – min 2900 g/m2
* pozostałość wgniecenia EN-ISO 24343-1 - <0,03 mm, - 0,1 mm
* odporność na kółka meblowe EN 425 – żadnych śladów, bardzo dobra
* odporność na zabrudzenia i chemikalia EN-ISO 26987 – bardzo dobra
* trwałość kolorów ISO 105-B02 - minimum 6
* klasa antypoślizgowości EN 13846 zał. C, DIN 51130 – R9
* reakcja na ogień EN 13501-1 – Bfls1
* klasa ścieralności EN 660-2 – grupa T
* wykładzina wzmocniona siatką z włókna szklanego EN 434 (stabilność wymiarowa <0,1%)
* przewodność termiczna EN 12524 - 0,25 W/(m.K)
* emisja do powietrza: TVOC po 28 dniach - < 100 g/m³

klejona do podłoża w płytkach o rozmiarach min 25x120 lub większych imitujących deski drewniane

nienasiąkliwa i odpornych na działanie środków myjąco-dezynfekcyjnych oraz odpornych na działanie środków chemicznych.

* + 1. **Okładziny ścienne PVC**

W zakresie robót należy wyszczególnić: demontaż istniejącej okładziny (w pomieszczeniach, gdzie jest to konieczne), oczyszczenie i zmycie podłoża, gruntowanie podłoża, wyrównanie podłoża, położenie okładziny z tworzyw sztucznych typu „tarkett” i zgrzewanie łączeń.

okładziny PVC homogeniczna – typu „tarkett”: wykładzina w rolce o parametrach:

* wykładzina z tworzyw sztucznych (typu „tarkett”)
* bez zawartości ftalanów
* klasa użytkowa EN 685(ISO10874) - 34/43
* grubość całkowita EN 428 (ISO 24346) – min. 2,0 mm
* powłoka zabezpieczająca SMART
* waga całkowita EN 430 (ISO 23997) – 2900 g/m2
* pozostałość wgniecenia EN-ISO 24343-1 - <0,03 mm, - 0,1 mm
* odporność na kółka meblowe EN 425 – żadnych śladów
* odporność na zabrudzenia i chemikalia EN-ISO 26987 – bardzo dobra
* trwałość kolorów ISO 105-B02 - minimum 6
* klasa antypoślizgowości EN 13846 zał. C, DIN 51130 – R9
* reakcja na ogień EN 13501-1 – Bfls1
* klasa ścieralności EN 660-2 – grupa T
* długość rolki EN 426 - min 25 mb (mniej łączeń)
* wykładzina wzmocniona siatką z włókna szklanego EN 434 (większa stabilność wymiarowa <0,1%)
* klasyfikacja REACH – spełnia
* przewodność termiczna EN 12524 - 0,25 W/(m.K)
* emisja do powietrza: TVOC po 28 dniach - < 100 g/m³
* kolor zbliżony do koloru już zastosowanego w pomieszczeniach nr 27, 28, 29; ostateczny kolor ustalić z Zamawiającym po ustaleniu próbek
  + 1. **Materiały związane z wykonaniem izolacji przeciwwilgociowych na posadzkach oraz ścianach pomieszczeń mokrych**

Izolacje przeciwwilgociowe należy wykonać przy użyciu następujących materiałów :

* preparat gruntujący, głęboko penetrujący podłoże,
* płynna folia izolacyjna,
* taśma dylatacyjna,
* klej do płytek,
* zaprawa spoinująca,

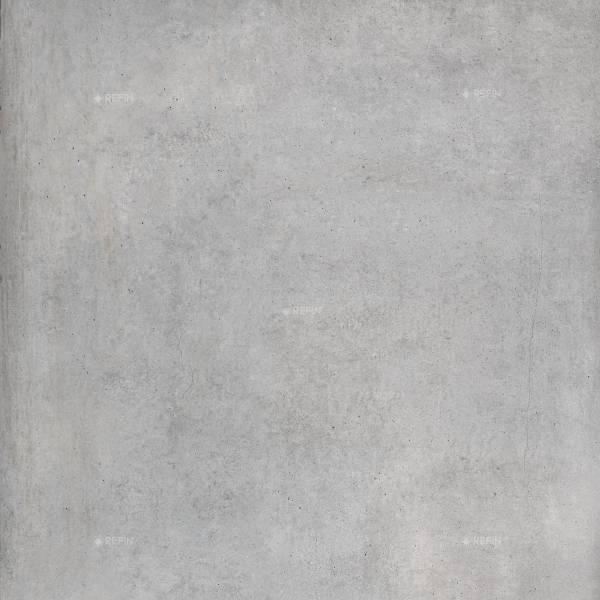
Należy stosować materiały należące do jednego systemu, posiadającego aktualną Aprobatę Techniczną ITB, wykazującego następujące cechy ogólne :

* ekologiczne produkty bez zawartości rozpuszczalników,
* głęboka penetracja i wzmocnienie podłoża przez powłokę gruntującą,
* właściwości hydroizolacyjne płynnej folii w połączeniu z możliwością przenoszenia naprężeń rozciągających (ruchy podłoża),
* duża elastyczność taśm dylatacyjnych,
* dobra przyczepność do podłoża zaprawy klejowej,
* łatwa urabialność zaprawy spoinującej.

Przyjęty system wykonania powłoki hydroizolacyjnej wraz z przyklejeniem okładziny ceramicznej powinien spełniać poniższe wymagania :

* przyczepność do podłoża betonowego zagruntowanego primerem powinna być ≥ 1,2 MPa,
* przyczepność do podłoża gipsowo-kartonowego zagruntowanego primerem powinna być ≥ 0,5 MPa,
* przyczepność międzywarstwowa w układzie podłoże betonowe B 20 – masa uszczelniająca – zaprawa klejąca powinna być ≥ 1,0 MPa,
* czas wysychania na podłoży betonowym w temperaturze + 20°C powinna wynosić ≤ 1,0 godziny,
* wytrzymałość na rozciąganie powinna być ≥ 0,8 MPa,
* wydłużenie względne przy zerwaniu powinna być ≥ 310%
* odporność na powstawanie rys podłoża (przy braku pęknięć powłoki) powinna być ≥ 1,6 mm.
  + 1. **Materiały związane z wykonaniem posadzek z płytek ceramicznych – gresu**

Kolor szary „imitacja betonu” - kolor ustalić z Zamawiającym po przedstawieniu próbek do akceptacji.



Płytki gresowe matowe, wym. 60x60cm, gres rektyfikowany ± 0,3 %, max 1mm odporne na ścieranie i uszkodzenia mechaniczne, o wysokich walorach estetycznych o właściwościach antypoślizgowych o klasie antypoślizgowości min. R10. , o wysokiej odporności chemicznej oraz na środki myjace i dezynfekujące.

Fuga epoksydowa szara 2 mm, wodoodporna, o dobrych parametrach wytrzymałościowych, elastyczna, odporna na zabrudzenia.

- odporność na plamienie - klasa od 5,

- właściwości przeciwpoślizgowe

- nasiąkliwość ≤ 0,5 %

- wytrzymałość na zginanie≥ 35 N/mm2

- wysoka odporność na szorowanie i użycie środków myjąco-dezynfekujących

Podłoże dla warstwy posadzkowej stanowi warstwa wylewki samopoziomująca ułożona po zerwaniu istniejących płytek. Płytki gres powinny mieć niską nasiąkliwość i ścieralność, posiadać właściwości antypoślizgowe i odporność na uderzenia. Należy zastosować płytki z jednolitą barwą i wzorem na całej powierzchni.

Do mocowania płytek należy zastosować zaprawy klejowe, do wypełnienia spoin należy użyć gotowe masy do fugowania charakteryzujące się wodoodpornością, mrozoodpornością, łatwością zastosowania, niepalnością.

Na styku posadzki ceramicznej z innymi materiałami zamontować listwę metalową w kolorze srebrnym np. aluminium satynowane lub stal szczotkowana.

* + 1. **Materiały związane z wykonaniem okładzin ściennych z płytek ceramicznych - glazury przy zlewozmywakach i umywalkach**



Płytki winny spełniać wymogi norm PN-EN 177:1999, i PN-EN 178:1998i :

* barwa – biały matowy- szczegółowy kolor uzgodnić z Zamawiającym.
* nasiąkliwość po wypaleniu 10-24 %
* wytrzymałość na zginanie nie mniejsza niż 10,0 MPa
* odporność szkliwa na pęknięcia włoskowate nie mniej niż 160 st C.
* płytki zostaną zaproponowane przez wykonawcę i zaakceptowane przez Zamawiającego.

Fuga epoksydowa szara 2 mm, wodoodporna, o dobrych parametrach wytrzymałościowych, elastyczna, odporna na zabrudzenia.

- odporność na plamienie - klasa od 5,

- właściwości przeciwpoślizgowe

- nasiąkliwość ≤ 0,5 %

- wytrzymałość na zginanie≥ 35 N/mm2

- wysoka odporność na szorowanie i użycie srodków myjąco-dezynfekujących

Materiały należy przechowywać w magazynach suchych, przewiewnych, zabezpieczonych przez opadami atmosferycznymi. Klej i fugi według wskazań producenta płytek. Elastyczna zaprawa klejowa o podwyższonej przyczepności i elastyczności, powinna charakteryzować się dobrą przyczepnością do podłoża i płytek, stabilnością na powierzchniach pionowych (brak spływu) Wyrób zgodny z : PN-EN 12004-Klasa wg EN 12004 C1T. Przyczepność początkowa ≥0,5 N/mm2. Zaprawy do spoinowania powinny odpowiadać wymaganiom odpowiednich aprobat technicznych. Należy stosować systemowe zaprawy spoinujące elastyczne o podwyższonej odporności na działanie czynników chemicznych, mycie i szorowanie. Krawędzie fartuchów z okładziny ceramicznej wykończyć listwo zakończeniową z aluminium satynowanego.

* + 1. **Materiały związane z montażem drzwi, obudów parapetów**

Stolarka drzwiowa:

Przewiduje się wymianę istniejących drzwi wraz z ościeżnicami na aluminiowe z przeszkleniami   
z zainstalowanymi samozamykaczami. Drzwi w trzech wariantach:

* I wariant: górna i dolna część skrzydła drzwi pełna w wypełnieniem PCV bialym;
* II wariant: górna część skrzydła drzwi z przeszkleniem mlecznym lub zmatowionym folia matującą, dolna pełna z wypełnieniem PCV białym ;
* III wariant: górna część skrzydła drzwi z przeszkleniem przezroczystym, dolna pełna z wypełnieniem białym.

Wariant należy uzgodnić z Zamawiającym na etapie wykonywania robót.

Ościeżnica systemowa aluminiowa w kolorze białym.

Szklenie bezbarwne z okleiną z folii transparentnej matowej przepuszczającej światło, nie obraz. Układ okleiny na szybie do uzgodnienia na etapie wykonania z Zamawiającym.

Wyposażenie:

- Samozamykacz w z wpuszczanym mechanizmem - wspomaganiem otwierania w sile EN 1-4,

- ogranicznik kąta otwarcia,

- szyna ślizgowa samozamykacza,

- wkładka mechaniczna EURO,

- zamek standardowy z zapadką i ryglem,

- klamka U,

- Rozety owalne wys. 10 mm

Wybrane drzwi z okablowaniem oraz zamkiem elektronicznym dostosowanym do montażu systemu KD

Parapety:

Nakładki na parapety:

Przewiduje się montaż białych nakładek PCV na parapetach we wszystkich pomieszczeniach. Zamontowane nakładki winny się posiadać:

- wysoką wytrzymałość mechaniczną,

- odporność na działanie czynników chemicznych,

- odporność na wilgoć i temperaturę,

- odporność na działanie światła i promieni UV,

- łatwość zmywania.

Rolety:

Rolety z podgumowanej tkaniny, zaciemniające i odbijające światło, kasetowe. Z materiałów odpornych   
na działanie UV, odbarwienie i plamoodpornych, łatwych w czyszczeniu i zmywalnych. Kolorystyka   
do uzgodnienia z Zamawiającym.

Folia:

Folia przeciwsłoneczna wewnętrzna przezroczysta:

|  |  |
| --- | --- |
| Redukcja promieni UV | Pov. 90 % |
| Przepuszczalność światła | Min 70 % |
| Całkowita redukcja promieni słonecznych | Min 45 % |
| Kolor | bezbarwny |
| Zastosowanie | folia wewnętrzna |
| Rodzaj folii | przeciwsłoneczna |
| Gwarancja | 10 lat |

* + 1. **Materiały związane z instalacją wodociągową**

Podejścia wody zimnej i ciepłej będą podłączone do istniejących pionów. Przewody należy wykonać z rur PE-X/AL/PE-HD łączonych przez zaciskanie. Mocowanie przewodów na podporach ślizgowych oraz przy użyciu uchwytów do rur z wkładką tłumiącą z gumy. Przewody instalacji wody zimnej w budynku należy izolować otuliną antyroszeniową np. z pianki PE o grubości minimum 9 mm, natomiast przewody wody ciepłej otuliną np. z pianki PE o współczynniku przewodzenia ciepła min. λ=0,035 W/mK o grubości odpowiedniej do średnicy przewodów.

Przewody będą prowadzone w warstwach posadzki oraz w bruzdach ściennych. Przewody   
w pomieszczeniach laboratoryjnych posiadających wyspy meblowe będą prowadzone pod posadzką lub pod stropem kondygnację niżej.

Średnice oraz długości przewodów wodociągowych podane w przedmiarach są orientacyjne   
i wymagają weryfikacji na etapie wykonawstwa.

* + 1. **Materiały związane z instalacją gazową**

Instalację należy wykonać z rur stalowych czarnych bez szwu. Po wykonaniu instalacji i próbie szczelności rurociągi należy zabezpieczyć powłoką antykorozyjną. Powierzchnia powłoki powinna być wolna od wad w postaci pęcherzy i porów oraz powinna pokrywać przewody w sposób ciągły.

* + 1. **Materiały związane z instalacją kanalizacji sanitarnej**

Ścieki sanitarne będą odprowadzane do istniejących pionów kanalizacji sanitarnej. Przewody kanalizacji sanitarnej należy wykonać z rur z tworzywa w systemie niskoszumowym.

Przewody w pomieszczeniach laboratoryjnych posiadających wyspy meblowe będą prowadzone pod posadzką lub pod stropem pomieszczeń poniżej.

Średnice oraz długości przewodów kanalizacyjnych podane w przedmiarach są orientacyjne   
i wymagają weryfikacji na etapie wykonawstwa.

* + 1. **Materiały związane z umywalkami**

Umywalki w dwóch opcjach:

* ceramiczna, wisząca, biała, z otworem na baterię stojącą, z przelewem, o wymiarach   
  60 cm x 48 cm, o wysokości 17 cm, z zaworem spustowym zamykanym na zatrzask, z syfonem chromowanym.
* Ceramiczna, wisząca, biała, z otworem na baterię stojącą, z przelewem, o wymiarach   
  45 cm x 35 cm, z zaworem spustowym zamykanym na zatrzask, z syfonem chromowanym.

Dokładny model, wymiary i parametry do uzgodnienia z Zamawiającym. Należy sprawdzić dokładne wymiary na obiekcie podczas realizacji prac.

* + 1. **Materiały związane z bateriami umywalkowymi**

Bateria umywalkowa, jednouchwytowa, stojąca, DN15, ze standardową wylewką, kolor chrom,   
z perlatorem.

Dokładny model, wymiary i parametry do uzgodnienia z Zamawiającym.

* + 1. **Materiały związane z komorą gospodarczą**

Komora gospodarcza ze stali nierdzewnej w pomieszczeniu porządkowym, jednokolorowa, wymiary minimum: 40 cm x 50 cm x 22,5 cm. Zamontowana na wysokości 50 cm nad posadzką.

Komorę gospodarczą wyposażyć w baterię naścienną wannową, obrotową, jednouchwytową, z zasięgiem wylewki w granicach 15-22 cm, z podłączeniem ciepłej i zimnej wody, ze złączkami do węża, wraz z wyciąganą słuchawką na wężu elastycznym. Baterię zamontować na wysokości umożliwiającej zaczerpnięcie wody do wiadra. Parametry baterii: klasa przepływu A, obrotowa wylewka, przyłącze mimośrodowe, I grupa akustyczna.

Dokładny model, wymiary i parametry do uzgodnienia z Zamawiającym.

* + 1. **Materiały związane z przewodami wentylacyjnymi i galanterią wentylacyjną**

Przewody wentylacyjne powinny być wykonane z blachy stalowej ocynkowanej. Powierzchnie przewodów powinny być gładkie, bez załamań i wgnieceń. Materiał powinien być jednorodny,   
bez wżerów, wad walcowniczych itp. Powierzchnie pokryć ochronnych nie powinny mieć ubytków, pęknięć   
i tym podobnych wad. Wymiary przewodów o przekroju prostokątnym i kołowym powinny odpowiadać wymaganiom norm PN-EN 1505 i PN-EN 1506. Szczelność przewodów wentylacyjnych powinna odpowiadać wymaganiom normy PN-B-76001. Wykonanie przewodów prostych i kształtek z blachy powinno odpowiadać wymaganiom normy PN-B-03434. Połączenia przewodów wentylacyjnych z blachy powinny odpowiadać wymaganiom normy PN-B-76002.W przewodach wykonać otwory rewizyjne, zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji wentylacyjnych” – zeszyt nr 5 COBRTI Instal, umożliwiające czyszczenie wewnętrznych powierzchni przewodów.

Dopuszcza się montaż ostatnich odcinków przewodu do elementów nawiewnych i wywiewnych z rur typu flex.

Podłączenie dygestorium należy wykonać za pomocą specjalnych kanałów okrągłych, odpornych chemicznie, dedykowanych do dygestorium.

Średnice, wymiary oraz długości przewodów wentylacyjnych podane w przedmiarach są orientacyjne i wymagają weryfikacji na etapie wykonawstwa.

Kanały wyciągowe z dygestorium w wykonaniu kwasoodpornym.

### Kable i przewody

Zaleca się, aby kable energetyczne układane w budynkach posiadały izolację wg wymogów   
dla rodzaju pomieszczenia i powłokę ochronną. Ilość żył zależy od przeznaczenia danego rodzaju kabla. Jako materiały przewodzące stosować miedź.

Napięcia znamionowe dla linii kablowych: 0,6/1 kV, 3,6/6 kV, 6/10 kV, 8,7/15 kV, 12/20 kV, 18/30 kV.

Przewody instalacyjne należy stosować izolowane lub z izolacją i powłoką ochronną do układania na stałe, w osłonach lub bez, układanych wtynkowo lub pod tynkiem; ilość żył zależy od przeznaczenia danego rodzaju przewodu.

Napięcia znamionowe izolacji wynoszą: 300/300, 300/500, 450/750, 600/1000 V w zależności od wymogów.

Wszystkie urządzenia wewnątrz pomieszczeń zasilić przewodami typu YDYżo. Ilość żył dobrać w zależności od typu odbiornika. Przekrój żył dobrać w zależności od zastosowanego zabezpieczenia, sposobu ułożenia przewodu, mocy zasilanych odbiorników. Zastosować zabezpieczenie wymagane w dokumentacji techniczno-ruchowej urządzenia (DTR).

Wszystkie urządzenia instalowane na zewnątrz pomieszczeń zasilić kablami typu YKXS. Kable przechodzące przez korytarze ewakuacyjne w wykonaniu bezhalogenowym typu N2XH. Ilość żył dobrać w zależności od typu odbiornika. Przekrój żył dobrać w zależności od zastosowanego zabezpieczenia, sposobu ułożenia przewodu, mocy zasilanych odbiorników. Zastosować zabezpieczenie wymagane w dokumentacji techniczno-ruchowej urządzenia (DTR).

Kable do instalacji przeciwpożarowych - przeznaczone są do pracy w systemach sygnalizacji alarmu pożaru i automatyki pożarniczej oraz do transmisji danych za pośrednictwem sygnałów analogowych i cyfrowych w instalacjach elektroniki przemysłowej i automatyki.

Na potrzeby Systemu Sygnalizacji Pożaru stosować kable typu HTKSHekw oraz HDGs. W budynku Wydziału Farmaceutycznego kable ułożyć w pętli i prowadzić w przestrzeni nad stropem podwieszonym albo w bruzdach zależnie od zastosowanego sufitu. Kable należy doprowadzić do centralek w budynkach tworząc pętle na katedrze, drugi koniec przewodu wyprowadzić w miejscu lokalizacji czujek dymu, ręcznych ostrzegaczy pożarowych. Tożsamo należy zrobić dla kabli HDGs doprowadzonych do sygnalizatorów. Do montażu kabli ppoz. pod sufitem stosować uchwyty ognioodporne lub drabinki kablowe.

Kable sieci teleinformatycznych FTP cat. 6a (ekranowany) - przeznaczone do stosowane są jako kable przyłączeniowe do pracy w sieciach komputerowych multimedialnych, z okablowaniem strukturalnym budynków włącznie. Kable tego typu należy rozszyć i zakończyć odpowiednią końcówką na patchpanelu. Kable trzeba wpiąć do szafek teletechnicznych po uprzednim skonsultowaniu lokalizacji z DBT. Każdy nowo powstały obwód należy odpowiednio oznaczyć w szafie oraz na osprzęcie. W pomieszczeniach przewody okablowania pionowego i poziomego ułożyć w rurach instalacyjnych pod tynkiem.

* Przewody typu HTKSHekw PH90

Cechy przewodu:

* symbol: Przewód telekomunikacyjny bezhalogenowy HTKSHekw PH90 150/250V kabel ognioodporny stacyjny ekranowany
* rodzaj kabla: kabel telekomunikacyjny
* napięcie pracy: 150 / 250 V
* próba napięciowa: napięcie przemienne 1500V; napięcie stałe 2250 V
* rezystancja izolacji: min 500 MOhm / km
* pojemność: 150 nF / km
* minimalny promień gięcia połączenia na stałe: 10 x O
* temperatura pracy: instalacje na stałe od -25°C do +70°C; instalacje ruchome od -5°C do +50°C
* kabel wnętrzowy
* minimalna temperatura układania: -5°C
* materiał żyły: żyły miedziane
* budowa żył roboczych: Kl.1 (wg EN 60228, IEC 60228)
* ekran: ekran foliowy
* konstrukcja ośrodka: kabel parowany / trójki / czwórki

**Przewód telekomunikacyjny bezhalogenowy HTKSHekw PH90 1x2x1 150/250V kabel ognioodporny stacyjny ekranowany -** przeznaczony do instalacji oświetlenia awaryjnego, systemów alarmowych i sygnalizacyjnych, teletransmisyjnych, DSO, a także w systemach sygnalizacji pożaru i automatyki pożarniczej oraz w innych obwodach zapewniających bezpieczeństwo. W przypadku pożaru kable zapewniają prawidłowe funkcjonowanie instalacji przez co najmniej **90min**. Podczas spalania kabel nie wydziela toksycznych gazów oraz gęstych dymów.

**Kluczowe cechy przewodu:**

* bezhalogenowy
* nierozprzestrzenianie płomienia na pojedynczym kablu
* nierozprzestrzenianie płomienia na wiązce kablowej
* ognioodporny (IEC 60331)
* podtrzymanie funkcji elektrycznych podczas pożaru (EN 50200, DIN 4102-12)
* CNBOP
* Przewody typu HDGs

Cechy przewodu:

* przewód ognioodporny instalacyjny i sygnalizacyjny produkowany z tworzyw nie wydzielających podczas spalania toksycznych,
* duszących gazów oraz gęstych dymów; trwałość izolacji wynosi FE180/3h, 750°C, a podtrzymanie funkcji 90 minut, zapewniając
* dopływ energii elektrycznej do urządzeń, które muszą funkcjonować przez pewien czas w warunkach pożaru,
* żyły z drutów miedzianych jednodrutowe,
* izolacja – specjalna usieciowana mieszanka silikonowa,
* powłoka – tworzywo bezhalogenowe, barwa powłoki – czerwona,
* napięcie znamionowe – 300/500V,
* największa dopuszczalna długotrwała temperatura żył podczas pracy kabla – 85°C,
* temperatura pracy - od -25°C do + 85°C,
* minimalny promień gięcia – 6 x średnica kabla.
  + 1. **Osprzęt instalacyjny do kabli i przewodów**

**Przepusty kablowe i osłony krawędzi** – w przypadku podziału budynku na strefy pożarowe,   
w miejscach przejścia kabli między strefami należy stosować masy osłaniające ( ogniotrwałe) lub inne rozwiązania systemowe ograniczające rozprzestrzenianie się ognia. Dla ochrony izolacji przewodów przy przejściach przez ścianki konstrukcji wsporczych należy stosować przepusty ochronne. Kable i przewody układane bezpośrednio na podłodze należy chronić poprzez stosowanie osłon (rury instalacyjne, listwy podłogowe).

**Drabinki instalacyjne elektryczne** – wykonane z perforowanych taśm stalowych jako mocowane systemowo lub samonośne stanowią osprzęt różnych elementów instalacji elektrycznej. Pozwalają na swobodne mocowanie nie tylko kabli i przewodów, ale także innego wyposażenia, dodatkowo łatwo z nich budować skomplikowane ciągi drabinkowe.

**Koryta i korytka instalacyjne** – wykonane z perforowanych taśm stalowych lub siatkowe oraz   
z tworzyw sztucznych w formie prostej lub grzebieniowej o szerokości 50 do 600 mm. Wszystkie rodzaje koryt posiadają bogate zestawy elementów dodatkowych, ułatwiających układanie wg zaprojektowanych linii oraz zapewniające utrudniony dostęp do kabli i przewodów dla nieuprawnionych osób. Systemy koryt metalowych posiadają łączniki łukowe, umożliwiające płynne układanie kabli sztywnych (np. o większych przekrojach żył).

**Kanały i listwy instalacyjne** – wykonane z tworzyw sztucznych, blach stalowych albo aluminiowych lub jako kombinacja metal-tworzywo sztuczne, ze względu na miejsce montażu mogą być ścienne, przypodłogowe, sufitowe, podłogowe; odporne na temperaturę otoczenia w zakresie od – 5°C do + 60°C. Wymiary kanałów i listew są zróżnicowane w zależności od decyzji producenta, przeważają płaskie a ich szerokości 16mm do 256 (300) mm, jednocześnie kanały o większej szerokości posiadają przegrody wewnętrzne stałe lub mocowane dla umożliwienia prowadzenia różnych rodzajów instalacji w ciągach równoległych we wspólnym kanale lub listwie. Zasady instalowania równoległego różnych sieci przy wykorzystaniu kanałów i listew instalacyjnych należy przyjąć wg zaleceń producenta i zaleceń normy. Osprzęt kanałów i listew można podzielić na dwie grupy: ułatwiający prowadzenie instalacji oraz pokrywy i stanowiący wyposażenie użytkowe jak gniazda i przyciski instalacyjne silno - i słaboprądowe, elementy sieci telefonicznych, transmisji danych oraz audio -video.

**Rury instalacyjne wraz z osprzętem** – (rozgałęzienia, tuleje, łączniki, uchwyty) wykonane z tworzyw sztucznych albo metalowe, głównie stalowe – zasadą jest używanie materiałów o wytrzymałości elektrycznej powyżej 2 kV, niepalnych lub trudnozapalnych, które nie podtrzymują płomienia, a wydzielane przez rury w wysokiej temperaturze gazy nie są szkodliwe dla człowieka. Rurowe instalacje wnętrzowe powinny być odporne na temperaturę otoczenia w zakresie od – 5 do + 60ºC, a ze względu na wytrzymałość, wymagają stosowania rur z tworzyw sztucznych lekkich i średnich. Jednocześnie podłączenia silników i maszyn narażonych na uszkodzenia mechaniczne należy wykonywać przy użyciu rur stalowych. Dobór średnicy rur instalacyjnych zależy od przekroju poprzecznego kabli i przewodów wciąganych oraz ich ilości wciąganej do wspólnej rury instalacyjnej. Rury z tworzyw sztucznych mogą być gładkie lub karbowane i jednocześnie giętkie lub sztywne; średnice typowych rur gładkich: od ø 11 do ø 63 mm (większe dla kabli o dużych przekrojach żył wg potrzeb do 200 mm2) natomiast średnice typowych rur karbowanych: od ø 16 do ø 54 mm. Rury stalowe czarne, malowane lub ocynkowane mogą być gładkie lub karbowane –średnice typowych rur gładkich (sztywnych): od ø 11 do ø 42 mm, średnice typowych rur karbowanych giętkich: od ø 7 do ø 48mm i sztywnych od ø 11 do ø 50 mm. Dla estetycznego zamaskowania kabli i przewodów w instalacjach podłogowych stosuje się giętkie osłony kablowe – spiralne, wykonane z taśmy lub karbowane rury z tworzyw sztucznych.

**Wsporniki** służą do układania kabli, między innymi w tunelach i kanałach a produkowane są jako stalowe elementy z blachy o długości przeważnie 2 lub 3 m długości.

* + 1. **Systemy mocujące przewody, kable, instalacje wiązkowe i osprzęt**

**Uchwyty do mocowania kabli i przewodów** – klinowane w otworze z elementem trzymającym stałym lub zaciskowym, wbijane i mocowane do innych elementów np. paski zaciskowe lub uchwyty kablowe przykręcane; stosowane głównie z tworzyw sztucznych (niektóre elementy mogą być wykonane także z metali).

**Uchwyty do rur instalacyjnych** – wykonane z tworzyw i w typowielkościach takich jak rury instalacyjne – mocowanie rury poprzez wciskanie lub przykręcanie (otwarte lub zamykane).

**Puszki elektroinstalacyjne** – mogą być standardowe i do ścian pustych, służą do montażu gniazd   
i łączników instalacyjnych, występują jako łączące, przelotowe, odgałęźne lub podłogowe i sufitowe. Wykonane są z materiałów o wytrzymałości elektrycznej powyżej 2 kV, niepalnych lub trudnozapalnych, które nie podtrzymują płomienia, a wydzielane w wysokiej temperaturze przez puszkę gazy nie są szkodliwe dla człowieka, jednocześnie zapewniają stopień ochrony minimalny IP 2X. Dobór typu puszki uzależniony jest od systemu instalacyjnego. Ze względu na system montażu – występują puszki natynkowe, podtynkowe, natynkowo – wtynkowe, podłogowe. W zależności od przeznaczenia puszki muszą spełniać następujące wymagania co do ich wielkości: puszka sprzętowa ø 60 mm, sufitowa lub końcowa ø 60 mm lub 60x60 mm, rozgałęźna lub przelotowa ø 70 mm lub 75 x 75 mm – dwu- trzy- lub czterowejściowa dla przewodów   
o przekroju żyły do 6 mm². Puszki elektroinstalacyjne do montażu gniazd i łączników instalacyjnych powinny być przystosowane do mocowania osprzętu za pomocą „pazurków” i / lub wkrętów.

**Końcówki kablowe, zaciski i konektory** – wykonane z materiałów dobrze przewodzących prąd elektryczny jak aluminium, miedź, mosiądz, montowane poprzez zaciskanie, skręcanie lub lutowanie; ich zastosowanie ułatwia podłączanie i umożliwia wielokrotne odłączanie i przyłączanie przewodów do instalacji bez konieczności każdorazowego przygotowania końców przewodu oraz umożliwia systemowe izolowanie za pomocą osłon izolacyjnych.

**Pozostały osprzęt** – ułatwia montaż i zwiększa bezpieczeństwo obsługi; wyróżnić można kilka grup materiałów: oznaczniki przewodów, dławnice, złączki i szyny, zaciski ochronne itp.

* + 1. **Sprzęt instalacyjny**
       1. **Łączniki**

Łączniki ogólnego przeznaczenia wykonane dla potrzeb instalacji podtynkowych, natynkowych i natynkowo-wtynkowych:

* Łączniki podtynkowe powinny być przystosowane do instalowania w puszkach Ø 60 mm za pomocą wkrętów lub „pazurków”.
* Łączniki natynkowe i natynkowo-wtynkowe przygotowane są do instalowania bezpośrednio   
  na podłożu (ścianie) za pomocą kołków i wkrętów.

Zaciski do łączenia przewodów winny umożliwiać wprowadzenie przewodu o przekroju 1,0÷2,5 mm Obudowy łączników powinny być wykonane z materiałów niepalnych lub niepodtrzymujących płomienia.

Podstawowe dane techniczne:

* napięcie znamionowe: 250V; 50 Hz,
* prąd znamionowy: do 10 A,
* stopień ochrony w wykonaniu zwykłym: minimum IP 2X,
* stopień ochrony w wykonaniu szczelnym: minimum IP 44.
  + - 1. **Gniazda wtykowe**

Gniazda wtykowe ogólnego przeznaczenia do montażu w instalacjach podtynkowych, natynkowych i natynkowo-wtynkowych:

Gniazda podtynkowe 1-fazowe powinny zostać wyposażone w styk ochronny i przystosowane   
do instalowania w puszkach ø 60 mm za pomocą wkrętów lub „pazurków”. Gniazda natynkowe i natynkowo-wtynkowe 1-fazowe powinny być wyposażone w styk ochronny i przystosowane do instalowania bezpośredniego na podłożu za pomocą wkrętów lub przyklejane.

Gniazda natynkowe 3-fazowe muszą być przystosowane do 5-cio żyłowych przewodów, w tym   
do podłączenia styku ochronnego oraz neutralnego.

Zaciski do połączenia przewodów winny umożliwiać wprowadzenie przewodów o przekroju   
od 1,5÷6,0 mm2 w zależności od zainstalowanej mocy i rodzaju gniazda wtykowego.

Obudowy gniazd należy wykonać z materiałów niepalnych lub niepodtrzymujących płomienia.

Podstawowe dane techniczne gniazd:

* napięcie znamionowe: 250V lub 250V/400V; 50 Hz,
* prąd znamionowy: 16A dla gniazd 1-fazowych,
* prąd znamionowy: 16A do 63A dla gniazd 3-fazowych,
* stopień ochrony w wykonaniu zwykłym: minimum IP 2X,
* stopień ochrony w wykonaniu szczelnym: minimum IP 44.

Dokładną lokalizację gniazd skoordynować z ostateczną aranżacją wnętrz.

Ostateczny wybór producenta gniazd ustalić z Inwestorem na etapie realizacji prac. Zastosować osprzęt ramkowy.

Stopień ochrony w pom. mokrym 49 IP65, osprzęt natynkowy.

* + 1. **Sprzęt oświetleniowy**

Oprawy oświetleniowe należy dobierać wg:

* planu rozmieszczenia opraw,
* planu instalacji zasilającej oprawy,
* obliczenia rozkładu natężenia oświetlenia zgodnie z normami dla pomieszczeń laboratoryjnych   
  i biurowych,
* zasad konserwacji i eksploatacji instalacji oświetleniowej.

Oprawy oświetleniowe należy dobierać odpowiednio do potrzeb oświetleniowych. Wypusty sufitowe i ścienne powinny być przystosowane do instalowania opraw oświetleniowych, przy czym przekrój przewodów ułożonych na stałe nie może być mniejszy od 1,5 mm2 a napięcie izolacji nie może być mniejsze od 750V, jeśli przewody układane są w rurkach stalowych lub otworach prefabrykowanych elementów budowlanych oraz 300 V w pozostałych przypadkach.

Pod względem ochrony przed dotknięciem części opraw będących pod napięciem   
oraz przedostawaniem się ciał stałych i wody do opraw; nadano oprawom następujące oznaczenie związane ze stopniami ochrony:

* zwykła IP 20
* zamknięta IP 4X
* pyłoodporna IP 5X
* pyłoszczelna IP 6X
* kroploodporna IP X1
* deszczodporna IP X3
* bryzgoodporna IP X4
* strugoodporna IP X5
* wodoodporna IP X7
* wodoszczelna IP X8

W praktyce zdarza się, że dobrana oprawa oświetleniowa jednocześnie spełnia wymagania dotyczące ochrony przed wnikaniem ciał stałych i wody.

Oprawy oświetlenia podstawowego wykonane powinny być w technologii LED- należy zapewnić natężenie oświetlenia odpowiednie dla tego typu pomieszczeń: laboratorium, pomieszczenie gospodarcze/socjalne, biurowe. Dobór oświetlenia należy dokonać na podstawie analizy i obliczeń fotometrycznych. W sufitach podwieszanych należy montować oprawy wnętrzowe kasetonowe o wymiarach 60x60 cm.

Wymagania dla opraw oświetleniowych 60 x 60:

* 1. Oprawy wykonane w technologii LED,
  2. Oprawa szczelność w zależności od typu pomieszczeń IP20 (w pom. biurowych), IP44 (w pom. laboratoryjnych), IP65 (w pom. laboratoryjnych mokrych)
  3. Temperatura barwowa użytych diod 4000K,
  4. Wymagany wskaźnik oddawania barw LED Ra>=80,
  5. Napięcie zasilania 230V 50Hz,
  6. Oprawy z gwarancją minimum 3 lat,
  7. Żywotność diod LED min 60 000 h
  8. Moc oprawy dobrana w zależności od: rodzaju pomieszczenia, rodzaj sufitu oraz wymaganego natężenie oświetlenia
  9. Klosz MRPM

W pomieszczeniach gdzie występuje wysoka wilgotność (pomieszczenia mokre) - zastosować oprawy typu IP65

* + 1. **Rozdzielnica**

Rozdzielnice wtynkowe w pomieszczeniach, w których uwzględniono zamontowanie powinny być wyposażona między innymi w:

* Czujnik obecności napięcia, z wskaźnikiem LED- typu CKF.
* Wyłącznik główny rozdzielnicy – typu FR.
* Szyny montażowe typu TH (DIN).
* Zabezpieczenia modułowe instalacji oświetlenia.
* Zabezpieczenia modułowe obwodów zasilania gniazd 1f i 3f.
* Zabezpieczenia modułowe obwodów zasilania urządzeń HVAC (wentylacja , klimatyzacja).
* Zabezpieczenia do systemu detekcji gazów.
* Schemat elektryczny rozdzielnicy.
* Opisane obwody.

Nowe rozdzielnice w pomieszczeniach należy przyłączyć do rozdzielnic piętrowych już istniejących na korytarzu po uprzednim skonsultowaniu z DBT dokładnej lokalizacji.

Obwody w pomieszczeniu 04, w którym nie przewidziano rozdzielnicy należy zasilić z nowej rozdzielnicy z pomieszczenia 05, natomiast analogicznie w pom. 223a z pom. 223. Każdy obwód, należy odpowiednio zabezpieczyć i oznaczyć. Rozdzielnica w pom. 49 powinna być natynkowa typu IP65. Rozdzielnice piętrowe należy zabezpieczyć rozłącznikami modułowymi.

Na KiZ Chemii Analitycznej należy zamontować nową dodatkową rozdzielnice piętrową w tynkową 3x24 na korytarzu przy istniejących rozdzielnicach piętrowych. Rozdzielnica powinna być wyposażona w niezbędne aparaty, zabezpieczenia i osprzęt takie jak :

* Ochronniki
* Wskaźnik Faz
* Rozłącznik
* Rozłączniki bezpiecznikowe 3 biegunowe
* Wyłączniki różnicowo-prądowy z członem nadmiarowo prądowym
* Schemat elektryczny rozdzielnicy
* Szyny montażowe typu TH (DIN)
* Opisane obwody.
  + 1. **Szafa teletechniczna**

1. **Szafa teletechniczna Katedra Chemii Analityczne**j

Okablowanie dla sieci komputerowej oraz telefoniczne dla potrzeb pomieszczeń remontowanych należy doprowadzić do szaf zlokalizowanych na klatce schodowej. Szafy wymagają modernizacji w związku, z czym w zakres prac wchodzą następujące prace:

* Przeprowadzenie dokładnej inwentaryzację istniejącego okablowania ;
* Inwentaryzacja szaf teletechniczej – sprawdzenie, które gniazda w remontowanych pomieszczeniach są wpięte do tej szafy, oraz inwentaryzacja gniazd i portów, w nie remontowanych pomieszczeń wpiętych do szafy (sprawdzenie zgodności opisów na gniazdach w stosunku do tego co jest w szafie);
* Przed demontażem szafy wykonać pomiar sieci LAN w pomieszczeniach nie remontowanych. Jeśli taki pomiar nie zostanie zrobiony wszystkie zajęte porty uznaje się za sprawne, a sieć LAN działa we wszystkich gniazdach LAN zakończonych w szafie.
* Demontaż starej szafy RACK z zachowaniem istniejącego okablowania;
* Dostawa i montaż wraz z wyposażeniem szafy wiszącej 19" 24U 600x600; Najlepszym terminem prac związanym z przepięciem będzie weekend, tak aby zmniejszyć efekt niedostępności sieci dla pracowników GUM;
* Szafa powinna być wyposażona między innymi w: organizery poziome typu RACK 19" 1U, listwy zasilającej typu RACK 19" 1U 8 gniazd z wyłącznikiem, patchpanele typu RACK 19" 1U na 24; Przełączniki 48 portów gigabitowych ; 4 porty sfp + zasilanie; zgodnie ze standardem

na GUMED ( np. HPE Aruba 6100 lub model wyższy)

* Dostawa i montaż modułów keystone RJ45 FTP kat.6a;
* Dostaw i montaż patchcordów cat.6a;
* Przełączenie okablowania;
* Rozszycie "starych" i nowych obwodów;
* Uruchomienie sieci LAN w nowo remontowanych pomieszczeniach i w nieremontowanych.
* Przeniesienie przełącznicy światłowodowej; (jeśli nie będzie możliwości zdemontowania i przeniesienia przełącznicy należy przewidzieć montaż nowej i wraz z wyspawaniem włókien i pomiarami kabla.)
* Wymiana koryt przy szafie istniejącej na bardziej pojemne;
* Dostawa i montaż bramki telefonicznej 24 portowej kompatybilnej z systemem na GUMed typu MEDIATRIX lub równoważnej;
* Wykonanie pełnych pomiarów teletechnicznych i elektrycznych;
* Pomiary nowego okablowania strukturalnego oraz istniejącego w szafie (pomiary starego okablowania w celu zidentyfikowania, czy kabel nie został uszkodzony podczas przepinania
* Wykonanie dokumentacji powykonawczej.

W nowej szafie powinny znajdować się elementy w następującej kolejności: przełącznica światłowodowa, patchpanel (skrętka), organizer, 2 patchpanele (skrętka), organizer, 2 patchpanele (skrętka), organizer, patchpanel (skrętka), przełącznik, organizer, przełącznik, organizer, przełącznik, organizer i na samym dole listwa zasilająca.

1. **Szafa teletechniczna Katedra Bromatologii**

Okablowanie dla sieci komputerowej oraz telefoniczne dla potrzeb pomieszczeń remontowanych należy doprowadzić do szaf zlokalizowanych na klatce schodowej prz łączniku. Szafy wymagają modernizacji w związku, z czym w zakres prac wchodzą następujące prace:

* Przeprowadzenie dokładnej inwentaryzację istniejącego kabli ;
* Inwentaryzacja szaf teletechnicznej – sprawdzenie, które gniazda w remontowanych pomieszczeniach są wpięte do tej szafy, oraz inwentaryzacja gniazd i portów w nie remontowanych pomieszczeń wpiętych do szafy (sprawdzenie zgodności opisów na gniazdach w stosunku do tego co jest w szafie); Stare okablowanie do likwidacji.
* Przed demontażem szafy wykonać pomiar sieci LAN w pomieszczeniach nie remontowanych. Jeśli taki pomiar nie zostanie zrobiony wszystkie zajęte porty uznaje się za sprawne, a sieć LAN działa we wszystkich gniazdach LAN doprowadzonych do szafy.
* Demontaż starej szafy RACK z zachowaniem istniejącego okablowania;
* Dostawa i montaż wraz z wyposażeniem szafy wiszącej 19" 16U 600x600; Najlepszym terminem prac związanym z przepięciem będzie weekend, tak aby zmniejszyć efekt niedostępności sieci dla pracowników GUM;
* Szafa powinna być wyposażona między innymi w: organizery poziome typu RACK 19" 1U, listwy zasilającej typu 8 gniazd z wyłącznikiem, patchpanele typu RACK 19" 1U na 24; Przełączniki 48 portów gigabitowych ; 4 porty sfp + zasilanie; zgodnie ze standardem

na GUMED ( np. HPE Aruba 6100 lub model wyższy)

* Dostaw i montaż patchcordów cat.6a;
* Przełączenie okablowania;
* Rozszycie "starych" i nowych obwodów;
* Okablowanie strukturalne FTP cat. 6a (ekranowane) rozszyć i zakończyć odpowiednią końcówką ( keystone) w patchpanelu,
* Przeniesienie przełącznicy światłowodowej; (jeśli nie będzie możliwości zdemontowania i przeniesienia przełącznicy należy przewidzieć montaż nowej i wraz z wyspawaniem włókien i pomiarami kabla opto.)
* Wymiana koryt przy szafie istniejącej na bardziej pojemne;
* Dostawa i montaż bramki telefonicznej 24 portowej kompatybilnej z systemem na GUMed typu MEDIATRIX lub równoważnej;
* Wykonanie pełnych pomiarów teletechnicznych i elektrycznych;
* Pomiary nowego okablowania strukturalnego oraz istniejącego w szafie (pomiary starego okablowania w celu zidentyfikowania, czy kabel nie został uszkodzony podczas przepinania )
* Wykonanie dokumentacji powykonawczej.
  + 1. **Instalacja Systemu Sygnalizacji Pożaru - SSP**

Instalator systemu SSP powinien posiadać uprawnienia:

* do obrotu czujkami izotopowymi wydanymi przez Prezesa Państwowej Agencji Atomistyki (PAT). Zgodnie z wymaganiem określonym w Ustawie (Ustawa z dnia 29 listopada 2000 r. Prawo atomowe Dz. U. 2007 nr 42 poz. 276) wykonywanie działalności polegającej na wytwarzaniu, przetwarzaniu, przechowywaniu, składowaniu, transporcie lub stosowaniu materiałów jądrowych, źródeł i odpadów promieniotwórczych i obrocie nimi wymaga zezwolenia. Czujki dymu zdemontowane oraz nowo zakupione powinny być odpowiednio zabezpieczone i magazynowanie z uwzględnieniem minimalizacji narażenia personelu i wpływu na środowisko naturalne. Zużyte czujki muszą być przekazane do Zakładu Unieszkodliwiania Odpadów Promieniotwórczych Państwowego Przedsiębiorstwa Użyteczności Publicznej. Podobnie jak w przypadku innego rodzaju odpadów elektronicznych należy dysponować dokumentacją potwierdzającą ich przekazanie do utylizacji.
* autoryzację producenta do instalowania czujek ppoż.

Montowane elementy ppoż. muszą być w pełni kompatybilne z istniejącym systemem na uczelni. Ze względu na unifikację systemów SSP w Gdańskim Uniwersytecie Medycznym należy zastosować system POLON, którego centrale są zamontowane na Wydziale Farmaceutycznym. Linie dozorowe wykonać przewodami ekranowanymi 1-parowymi o przekroju żyły 1 mm2 (HTKSHekw PH901x2x1). Przewody układać natynkowo na drabinkach kablowych lub pod tynkiem. Nad sufitem podwieszanym przewody układać na korytach metalowych lub uchwytach mocujących certyfikowanych. Zachować odległości min. 10cm od przewodów elektrycznych. Linie dla sygnalizatorów wykonać kablem HDGs 3x1,5 mm2. Wszystkie elementy należy podłączyć do centrali ppoż. zlokalizowanej na parterze Budynku Laboratoryjnego. Każdy element powinien zostać oklejony nazwa zgodną z nazewnictwem w centrali.

Adresowalna optyczna czujka dymu

Zaproponowano optyczne czujki dymu, o następujących parametrach:

* Napięcie pracy 16,5 ÷ 24,6 V
* Pobór prądu w stanie dozorowania ≤ 150 μA
* Liczba programowanych progów czułości 3
* Wykrywane pożary testowe: od TF1 do TF5 oraz TF8
* Programowanie adresu z centrali
* Zakres temperatur pracy od -25 °C do +55 °C
* Wymiary czujki (z gniazdem) Ø 115 x 54 mm
* Masa 0,2 kg
* Typ: optyczna
* Rodzaj: dymu
* Adresowanie: kodowanie adresu automatyczne z centrali

Wszelkie czynności związane z obsługą izotopowych czujek dymu takie jak instalowanie, konserwacja, demontaż z linii dozorowych, transport i magazynowanie mogą być wykonywane wyłącznie przez „uprawnionego instalatora izotopowych czujek dymu” tj. jednostkę organizacyjną, która uzyskała zezwolenie Prezesa Państwowej Agencji Atomistyki na taką działalność.

Ręczny ostrzegacz pożarowy

Zaproponowano ręczny ostrzegacz pożaru, o następujących parametrach:

* Napięcie pracy 16,5 ÷ 24,6 V
* Pobór prądu w stanie dozorowania < 140 μA
* Kodowanie adresu automatycznie z centrali
* Średnica żył przewodów 0,8 - 1,2 mm
* Zapas przewodu do dołączenia 15 cm
* Otwór do montażu wtynkowego Ø 80 x 22 mm(min)
* Wymiary 102 x 98 x 46 mm
* Masa 0,16 kg

Sygnalizator optyczno – akustyczny

Zaproponowano sygnalizator optyczno – akustyczny, o następujących parametrach:

* Napięcie zasilania 16 - 32,5 VDC
* Pobór prądu w stanie działania < 65 mA
* Pobór prądu w stanie spoczynku 0 mA
* Natężenie dźwięku z odl. > 100 dB
* Zakres temperatury pracy od -25 °C do +55 °C
* Szczelność obudowy IP21C
* Wymiary Ø 115 x 76 m

Wskaźnik zadziałania

Zaproponowano wskaźnik zadziałania, o następujących parametrach:

* Zasilanie z współpracującej czujki
* Dopuszczalny prąd płynący przez wskaźnik 20 mA
* Max przekrój dołączanych przewodów 1,5 mm²
* Kolor mleczny
* Wymiary Ø 47 x 26 mm
* przeznaczony do optycznego powtórzenia sygnalizacji stanu alarmowania czujki lub grupy czujek w systemach sygnalizacji pożarowej.
  + 1. **Kontrola dostępu**

Kontrola dostępu powinna zostać wykonana dla drzwi na korytarzu do KiZ Bromatologii i KiZ Chemii Analitycznej (wejście do Katedr) oraz do drzwi do pomieszczeń laboratoryjnych 205, 213, 223, 225.

Zgodnie z unifikacją systemu kontroli dostępu w GUMedzie należy przewidzieć wycenie system Mercury Security (systemem Genetec) oparty o kontroler główny LP1502 i kontrolery drzwiowe MR62E obsługujące dwa przejścia jednokierunkowe lub jedno przejście dwukierunkowe. Do kontrolerów MR62E podłączone zostaną czytniki zbliżeniowe HID z opcją na kartę i kod. Elementami wykonawczymi będą zamki elektryczne i elektrozaczepy. W drzwiach wejściowych do części korytarza ze względów ewakuacyjnych zainstalowane powinny być elektrozaczepy lub zamki rewersyjne. Kontrolery drzwiowe oraz kontroler główny zostaną włączone w sieć LAN. Okablowanie wykonać przewodami F/UTP 4x2x0,5kat. min. 5e. Dodatkowo do każdego kontrolera doprowadzić przewód zasilający YLY 2x1,5 od zasilacza buforowego. Przewody opisać w sposób umożliwiający bezpośrednią identyfikację obu końców. Należy wykonać pożarowe sterowanie dla KD przy użyciu modułu kontrolno sterującego adresowalnego z izolatorem zwarć zgodnie z unifikacją systemu SSP należy wykorzystać moduł typu EKS-4001.

Parametry modułu kontrolno sterującego:

* Napięcie pracy 16,5 ÷ 24,6 V
* Pobór prądu w stanie dozorowania < 165 μA
* Obciążalność styków przekaźnika NO/NC 2 A/30 V, NO lub NC
* Prąd kontrolny linii sterującej, bocznikujący zestyk NO przekaźnika max 0,6 mA
* Opóźnienia zadziałania przekaźnika 2 s, 30 s, 60 s, 90 s
* Czas, po którym następuje sprawdzenie zadziałania sterowanego urządzenia bez określenia, 40 s, 70 s, 130 s
* Liczba wejść kontrolnych 2
* Inicjacja wejścia kontrolnego styk bezpotencjałowy NO lub NC
* Zakres temperatur pracy od -25oC do +55oC
* Max liczba elementów w centrali: 250
  + 1. **Domofony**

Na KiZ Bromatologii oraz KiZ Chemii Analitycznej należy zamontować domofony przy drzwiach wejściach na katedry. Unifikujące instalację kontroli dostępu w GUMedzie należy przewidzieć wycenie domofony z system Mercury Security (systemem Genetec).

System domofonowy powinien zawierać odpowiedni osprzęt oraz niezbędne licencje takie jak :

* Jednostka bazowa np. 2 N
* klawiatura
* Licencje
* aparaty telefoniczne stacjonarne bezprzewodowe do odbierania połączeń -

(dostarczenie) uzupełnienie pomieszczeń bez aparatów telefonicznych.

System powinien być zintegrowany z domofonem. System winien być wyposażony min w:

* Czytnik zbliżeniowy na karty np. HID opcja na karty i kod
* Kontroler drzwiowy ( kompatybilny z systemem Genetec)
* kontaktrony
* elektrozaczepy rewersyjne
* przycisk ewakuacyjny ( zielony przycisk zwalniający elektrozaczep )
* Licencje
* Moduł SSP ( np. EKS - 4001)
* Niezbędne okablowanie

* + 1. **System detekcji gazów technicznych**

W pomieszczeniach laboratoryjnych przewidziano system detekcji gazów technicznych (N2, Ar, O2). Przekroczenie krytycznych stężeń uruchamiać będzie sygnalizatory optyczno-akustyczne oraz spowoduje raportowanie centrali do systemu SSP. Stężenie azotu i argonu będzie wykrywane pośrednio przez czujniki tlenu (chyba, że Wykonawca zaproponuje inne skuteczne rozwiązanie, akceptowalne przez Zamawiającego). Zmniejszenie stężenia tlenu spowoduje alarm. Zakres do wykrywania uwalnianianego gazu oraz progi alarmowe zostaną ustalone z Zamawiającym na etapie realizacji. Raportowanie centrali detekcji gazów do systemu SSP będzie realizowane poprzez moduły konrolne wielowejściowe adresowalne z izolatorem zwarć, zgodnie z unifikacją systemu SSP należy wykorzystać moduł typu EWK-4001 - 8 wejść. Czujniki należy zamontować przy butli oraz przy punkcie poboru gazu, do ustalenia dokładna lokalizacja na etapie realizacji zadania .

Parametry modułu wielowyjściowego kontrolnego:

* Napięcie pracy z linii dozorowej 16,5 ÷ 24,6 V
* Pobór prądu w stanie dozorowania ≤ 150 μA
* Liczba wejść kontrolnych 8
* Inicjacja wejścia kontrolnego
* bezpotencjałowy styk NO lub NC
* Max liczba elementów na linii dozorowej centrali 20
* Max liczba elementów w centrali: 100
* Zakres temperatur pracy od -25oC do +55oC

**Detektor gazu progowe** ma za zadanie wykrywać obecność gazów wyciekających z butli. Wymagane jest zastosowanie cyfrowego detektora, który będzie autonomicznym urządzeniem przeznaczonym do ciągłej kontroli obecności gazów w pomieszczeniach zamkniętych.

Kontrola detektora ma polegać na cyklicznym pomiarze stężenia gazu w otaczającym powietrzu. Z chwilą przekroczenia ściśle określonych wartości progowych, ma zostać włączona optyczna i akustyczna sygnalizacja alarmowa detektora oraz uaktywnione zostaną wyjścia sterujące.

Wymagania:

* selektywny pomiar stężenia gazów
* wbudowany mikroprocesor sterujący wszystkimi funkcjami detektora – niezawodność, stabilność pracy, układ kompensacji termicznej, odczyt historii zdarzeń, testowanie bez ingerencji do wnętrza obudowy
* łatwy do eksplantacji
* różne progi alarmowe
* wbudowany sygnalizator dźwiękowy lub opcjonalnie możliwość podłączenia sygnalizatora zewnętrznego
* detektory wzorcowany zgodnie z normami
* do każdego z czujników doprowadzić zasilanie
* obudowa bryzgoszczelna

**Centrala detekcji gazów technicznych** wyposażona w po dwa styki do sygnalizacji awarii, przekroczenia pierwszego progu oraz przekroczenia drugiego progu. Od centrali detekcji gazów przy każdy pomieszczeniu w którym przewidziano detekcje gazów, należy ułożyć przewód UTP kategorii 5e ekranowany zakończony w szafie teletechnicznej. Centrala monitorująca detektory progowe.

**Sygnalizatory akustyczno-optyczne** przeznaczone są do dźwiękowej i wizualnej prezentacji stanów alarmowych pojawiających się na wyjściach alarmowych modułów, detektorów.

Wymagania:

* przetwornik piezoceramiczny o dużym natężeniu dźwięku;
* wysokowydajne diody elektroluminescencyjne LED do sygnalizacji optycznej;
* wysoka trwałość i niezawodność;
* niski pobór prądu;
* niezależne sterowanie sygnalizacją akustyczą i optyczną, 3 zaciski;
* szczelna obudowa;
* możliwość montażu do różnego typu podłoża.
  + 1. **Klimatyzacja i Wentylacja**

* Wykonanie odpowiedniej automatyki dedykowanej do pomieszczeń - min pożarowe wyłączanie wentylacji i klimatyzacji. Do sterowania pożarowego zgodnie z unifikacją systemu SSP należy wykorzystać moduł kontrolno sterujący adresowalny z izolatorm zwarć typu EKS-4001W wyłączenie wentylacji i klimatyzacji, 1 wyjście przekaźnikowe 2A/230 W i 2 WE wejścia). Podłączenie modułu (proponowane rozwiązanie podłączenia ) należy ustalić z Zamawiającym;
* Wyposażenie, montaż i uruchomienie szaf AKPIA - montaż wraz z niezbędnymi aparatami i automatyką. Automatyka do wentylacji nawiewnej, wywiewnej i nagrzewnicy w zależności od pomieszczeń.
* W wyznaczonych pomieszczeniach dostosować odpowiednio automatykę, aby realizowała zadane parametry zgodnie z wytycznymi Zamawiającego (tak jak np. w pom 49 zastosowana regulacja obrotów wentylatora wywiewnego musi spowodować również zwiększenie nawiewu aby nie powstała różnica ciśnień (podciśnienie) w pomieszczeniu oraz przy spadku temp. w pomieszczeniu poniżej zadanej przez użytkownika, powinna się załączyć nagrzewnica i dogrzać pomieszczenie do żądanej temperatury. )
* Zaprogramowanie sterowania wentylatorów oraz dygestoriów zgodnie z wytycznymi Zamawiającego oraz doprowadzenie dedykowanych przewodów sterujących;
* Moduły kontrolno sterujące i kontrolne należy wpiać w linie dozorową z czujkami;
* Wykonanie zasilania (doprowadzenie okablowania, zabezpieczenie obwodów, wykonanie pożarowego wyłączenia) dla urządzeń przewidzianych w pomieszczeniu jak klimatyzacja (jednostka zewnętrzna i wewnętrzna) i wentylacja. Przewody/kable oraz zabezpieczenia dobrać zgodnie z zaleceniami producenta;
* Klimatyzacja układ klimatyzacji wyposażony w moduł komunikacji z systemem BMS po protokole BACnet lub MODBUS. Wyprowadzenie magistral do modułów komunikacyjnych do ustalenia na etapie realizacji zadania

Parametry modułu kontrolno sterującego:

* Napięcie pracy 16,5 ÷ 24,6 V
* Pobór prądu w stanie dozorowania < 250 μA
* Obciążalność styków przekaźnika NO/NC max 2 A/250 V AC/62,5 VA
* Napięcie zasilania sterowanego urządzenia 6 ÷ 220 V DC, 230 V AC
* Czas opóźnienie zadziałania przekaźnika 2 s, 30 s, 60 s, 90 s
* Czas kontroli zadziałania sterowanego urządzenia brak kontroli, 40 s, 70 s, 130 s
* Prąd kontrolny linii sterującej < 170 μA (6 ÷ 220 V DC) < 330 μA (230 V AC)
* Liczba wejść kontrolnych 2
* Zakres temperatur pracy od -40 oC do +85 oC
* Doprowadzenie kabli w obudowach:
* - przewody linii dozorowej, niskonapięciowe dławiki M12
* - przewody sterujące i wysokonapięciowe dławiki M16
  1. **Przechowywanie i składowanie materiałów**

Wykonawca zapewni aby tymczasowo składowane materiały budowlane były zabezpieczone przed uszkodzeniem i wpływem warunków atmosferycznych, zachowały swoją jakość, właściwość oraz były dostępne do kontroli. Miejsca czasowego składowania będą zlokalizowane w obrębie terenu budowy   
w miejscach uzgodnionych z Zamawiającym lub poza terenem budowy w miejscach zorganizowanych przez Wykonawcę.

Wszystkie materiały pakowane powinny być przechowywane i magazynowane zgodnie z instrukcją producenta oraz wymaganiami odpowiednich norm. W szczególności kable i przewody należy przechowywać na bębnach (oznaczenie „B”) lub w krążkach (oznaczenie „K”), końce przewodów producent zabezpiecza przed przedostawaniem się wilgoci do wewnątrz i wyprowadza poza opakowanie dla ułatwienia kontroli parametrów (ciągłość żył, przekrój).

Pozostały sprzęt, osprzęt i oprawy oświetleniowe wraz z osprzętem pomocniczym należy przechowywać w oryginalnych opakowaniach, kartonach, opakowaniach foliowych. Szczególnie należy chronić przed wpływami atmosferycznymi: deszczem, mrozem oraz zawilgoceniem.

Pomieszczenie magazynowe do przechowywania wyrobów opakowanych powinno być suche   
i zabezpieczone przed zawilgoceniem. Elementy stalowe i niektóre materiały budowlane można składować na placu, jednak w miejscach, gdzie nie będą narażone na uszkodzenia mechaniczne   
i działanie korozji.

* 1. **Materiały nie odpowiadające wymaganiom**

Materiały nie odpowiadające wymaganiom zostaną przez Wykonawcę wywiezione z terenu budowy. Każdy rodzaj robót wykonany przy użyciu zaniedbanych, uszkodzonych i niezaakceptowanych materiałów Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z brakiem odbioru w/w prac i braku płatności.

* 1. **Wariantowe stosowanie materiałów**

Jeżeli przedmiar robót, dokumentacja kosztorysowa bądź specyfikacja techniczna wykonania   
i odbioru robót przewidują możliwość wariantowego zastosowania rodzaju materiałów w wykonywanych robotach, Wykonawca złoży do Zamawiającego Kartę Zatwierdzenia Materiałowego (zawierające jako załącznik: karty katalogowe bądź techniczne, atesty higieniczne, aprobaty techniczne, certyfikaty, deklaracje zgodności, deklaracje właściwości użytkowych – dokumenty powinny być aktualne na dzień wbudowania)   
na materiał zamienny co najmniej siedem dni roboczych przed ich wbudowaniem. Wbudowanie materiału może nastąpić po zatwierdzeniu KZM przez Zamawiającego. Wybrany i zaakceptowany materiał nie może być potem zmieniamy bez zgody Zamawiającego.

1. **Sprzęt**

W trakcie realizacji robót należy stosować urządzenia sprawne technicznie, nie powodujące nadmiernego hałasu i zanieczyszczenia środowiska olejem, smarami itp. Ze względu na nieskomplikowany charakter robót nie przewiduje się wystąpienia potrzeby zastosowania maszyn i urządzeń innych niż powszechnie stosowane w budownictwie. Sprzęt używany do robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w Specyfikacji technicznej wykonania i obioru robót, programie zapewnienia jakości lub projekcie organizacji robót, zaakceptowanym przez Inspektora Nadzoru. Wykonawca zobowiązany jest do używania tylko takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót.

Sprzęt budowlany winien posiadać aktualne przeglądy, badania bądź dopuszczenia do stosowania. Wykonawca dostarczy Inspektorowi nadzoru kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania tam gdzie jest to wymagane przepisami.

Elektronarzędzia winny posiadać aktualne protokoły pomiarów ochronnych.

Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji, specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót i wskazaniach Inspektora Nadzoru bez przekroczenia terminu końcowego wskazanego w Umowie. Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót ma być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Musi spełniać normy ochrony środowiska i przepisy dotyczące jego użytkowania.

Do prac na wysokości należy stosować rusztowania, ustawione zgodnie z DTR.

1. **Transport**

Zastosowane w trakcie realizacji robót środki transportowe muszą gwarantować bezpieczeństwo pracowników, osób trzecich, muszą być sprawne technicznie oraz nie mogą powodować nadmiernego hałasu i zanieczyszczenia środowiska olejami, smarami itp. Sposób transportu i składowania powinien być zgodny   
z warunkami i wymogami podanymi przez producenta. Pojazdy do przewożenia materiałów wrażliwych   
na warunki atmosferyczne winny posiadać szczelne plandeki ochronne. Wykonawca jest zobowiązany   
do stosowania tylko takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót i właściwości przewożonych materiałów.

Podczas transportu materiałów na obiekt należy zachować ostrożność, aby nie uszkodzić materiałów do montażu. Minimalne temperatury dopuszczające wykonywanie transportu wynoszą dla bębnów: – 15°C oraz – 5°C dla krążków, ze względu na możliwość uszkodzenia izolacji.

Środki i urządzenia transportu powinny być odpowiednio przystosowane do transportu materiałów i urządzeń niezbędnych do wykonania robót. W czasie transportu należy zabezpieczyć materiały i urządzenia przed przemieszczeniami w sposób zapobiegający ich uszkodzeniu oraz zgodnie z przepisami BHP i ruchu drogowego. Zaleca się dostarczanie materiałów i urządzeń na stanowisko montażu, bezpośrednio przed montażem.

Wykonawca stosować się będzie do ustawowych ograniczeń obciążenia na oś przy transporcie materiałów/sprzętu na i z terenu Robót. Uzyska on wszelkie niezbędne pozwolenia od władz co do przewozu nietypowych ładunków i w sposób ciągły będzie o każdym takim przewozie powiadamiał Zamawiającego.

Liczba środków transportu będzie zapewniać prowadzenie Robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji, specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót i wskazaniami Zamawiającego, 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.

1. **Wykonanie robót**
   1. **Wymagania ogólne**

Podstawowym aktem prawnym określającym standardy techniczne jakim powinny odpowiadać zrealizowane roboty budowlane jest Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r.   
w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 75, poz. 690 z późn. Zm). Przystąpienie do realizacji prac budowlanych możliwe będzie po zapewnieniu bezpieczeństwa uczestnikom procesu budowlanego. Podstawowe zasady, których należy przestrzegać określone zostały w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 06 lutego 2003r w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych(Dz.U. z 2003r Nr 47 poz 401) pod nadzorem osób. Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z przedmiarem, dokumentacją kosztorysową, specyfikacją techniczną wykonania i odbioru robót, poleceniami Zamawiającego oraz zgodnie z wiedzą budowlaną. Wykonawca oznaczy i zabezpieczy teren robót w sposób określony przepisami oraz zapewni bezpieczeństwo uczestnikom procesu budowlanego oraz osobom postronnym. Przy montażu wyrobów budowlanych Wykonawca musi przestrzegać wytycznych producentów.

Polecenia Zamawiającego będą oparte na wymaganiach sformułowanych w dokumentach Umowy, dokumentacji kosztorysowej, specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót oraz normach i wytycznych. Polecenia Zamawiającego będą wykonywane przez Wykonawcę w terminie wymagalnym Umową, pod groźbą wstrzymania frontu robót. Skutki finansowe z tytułu wstrzymania robót w powyższej sytuacji ponosi Wykonawca.

W przypadku korzystania w trakcie wykonywania przedmiotu umowy z podwykonawstwa, wymagana jest zgoda Zamawiającego w formie pisemnej.

* 1. **Szczegółowy harmonogram Realizacji Robót**

Wymaga się, aby przed rozpoczęciem prac Wykonawca opracował i przedstawił do akceptacji Zamawiającemu i Użytkownikowi harmonogram robót wraz z opisem ich prowadzenia i szczegółowym opisem zabezpieczeń. Bez uzyskania akceptacji wyżej opisanego harmonogramu i opisu prowadzenia prac, prace nie będą mogły zostać rozpoczęte. Wszystkie użyte materiały służące zabezpieczeniu prowadzonych prac muszą odpowiadać aktualnie obowiązującym normom.

* 1. **Wymagania szczegółowe**

### Prace związane z wykonaniem obudowy z płyt gipsowo-kartonowych

Warunki prowadzenia prac

Przed przystąpieniem do wykonywania systemów suchej zabudowy powinny być zakończone wszystkie roboty instalacyjne podtynkowe, zamurowane przebicia i bruzdy, obsadzone ościeżnice drzwiowe i okienne.

Przed rozpoczęciem prac montażowych pomieszczenia powinny być oczyszczone z gruzu.

Okładziny z płyt gipsowo-kartonowych należy wykonywać w temperaturze nie niższej niż +5°C pod warunkiem, że w ciągu doby nie nastąpi spadek poniżej 0°C, a wilgotność względna powietrza mieści się w granicach 60-80%. Pomieszczenia powinny być suche i dobrze przewietrzone.

Tyczenie płyt

* styki krawędzi podłużnych powinny być prostopadłe do płaszczyzny ściany z oknem (równoległe do kierunku naświetlania pomieszczenia)
* przy wyborze podłużnego mocowania płyt do elementów nośnych rusztu konieczne jest, aby styki długich krawędzi płyt opierały się na tych elementach,
* przy wyborze poprzecznego mocowania płyt w stosunku do elementów nośnych rusztu konieczne jest, aby styki krótszych krawędzi opierały się na tych elementach,
* ponieważ rzadko się zdarza, aby w jednym rzędzie mogła być mocowana pełna ilość płyt, należy je tak rozmieścić, aby na krańcach rzędu znalazły się odcięte kawałki płyt o szerokości zbliżonej do połowy długości płyty,
* styki poprzeczne płyt w dwu sąsiadujących rzędach powinny być przesunięte względem siebie o odległość zbliżoną do połowy długości płyty,
* jeżeli z przyczyn ogniowych okładzina gipsowo-kartonowa sufitu ma być dwuwarstwowa, to drugą warstwę płyt należy mocować mijankowo w stosunku do pierwszej warstwy, przesuwając ją o jeden rozstaw między nośnymi elementami rusztu.

Kotwienie rusztu

W zależności od konstrukcji i rodzaju, z jakiego wykonany jest okładzina, wybiera się odpowiedni rodzaj kotwienia rusztu. Wszystkie stosowane metody kotwienia: kołkami rozporowymi plastikowymi, metalowymi, kołkami wstrzeliwanymi muszą spełniać warunek posiadania zabezpieczenia antykorozyjnego. Gęstość kotwienia pionowych elementów rusztu nie powinna przekraczać 100 cm, a kształtowników stropowych i posadzkowych 125cm.

Mocowanie płyt gipsowo-kartonowych do rusztu

Na okładziny ścienne stosuje się płyty gipsowo-kartonowe zwykłe o grubości 12,5mm. Jeśli wymagają tego warunki ogniowe, na okładzinę stosuje się płyty o podwyższonej wytrzymałości ogniowej o grubości 12,5mm. Płyty gipsowo-kartonowe mogą być mocowane do elementów nośnych w dwojaki sposób:

* mocowanie poprzeczne krawędziami dłuższymi płyt do kierunku ułożenia elementów nośnych rusztu,
* mocowanie podłużne wzdłuż elementów nośnych rusztu płyt, ułożonych równolegle do nich dłuższymi krawędziami.

Płyty gipsowo-kartonowe mocuje się do profili stalowych blachowkrętami.

Profile rozmieszcza się nie więcej niż co 60 cm. Rozmieszczenie pierwotne profili (wstępne) podlega korekcie na etapie przykręcania płyt, tzn. rozstawiania profili do płyt. Po ułożeniu przewodów instalacyjnych, układa się izolację termiczną lub akustyczną.

Pokrycie ściany należy rozpocząć od przykręcenie płyty o szerokości 120cm. Odstęp pomiędzy wkrętami powinien wynosić 20 cm. Przy pokryciu dwuwarstwowym pierwsza warstwa płyt mocowana jest co 75 cm. Płyty nie powinny stać na podłożu lecz być podniesione o ok. 10mm. U góry powinna być pozostawiona szczelina 5mm dla zapewnienia kompensacji drgań i ugięć stropów. Szczelinę wypełnia się kitem elastycznym na etapie szpachlowania spoin. Spoiny w drugiej warstwie przesuwa się o 60cm w stosunku do pierwszej warstwy.

Zabezpieczenie izolacji z mat przed osunięciem wykonuje się za pomocą wieszaków lub długich wkrętów wkręcanych w profile. Pokrycie drugiej strony ściany należy rozpocząć od przykręcenia płyty o szerokości 60cm lub mniej w przypadku przesunięcia profili. Po zamknięciu drugiej strony ściany uzyskuje się ostateczną stabilność. Przy wysokości ściany większej od wysokości płyty sztukowanie płyty należy prowadzić naprzemiennie od góry i od dołu. Sztukówki nie powinny być krótsze niż 30 cm.

Szpachlowanie spoin

Krawędzie płyt gipsowo-kartonowych wykonane są z fazowaniem umożliwiającym zbrojenie połączenia sąsiednich płyt. Zbrojenie wykonuje się taśmą papierową lub z włókna szklanego w trzech cyklach: wypełnienie spoin masą szpachlową i wciśnięcie taśmy zbrojącej. Po związaniu pierwszej warstwy nałożenie tej samej masy szpachlowej na szerszej powierzchni i na wyschniętą spoinę nałożenie masy szpachlowej nawierzchniowej, stanowiącej podkład pod farbę. Przy zbrojeniu taśmą samoprzylepną stosowane są dwa cykle tj. naklejenie taśmy i jednokrotne wypełnienie spoin masą szpachlową, a po jej wyschnięciu szpachlowanie masą nawierzchniową.

Szpachlowanie przycinanych krawędzi płyt poprzedzone jest poszerzeniem spoiny za pomocą struga kątowego i analogicznie jak w przypadku zbrojenia spoin fabrycznych wykonanie zbrojenia i szpachlowania. Różnica polega na wykonaniu warstwy nawierzchniowej, którą wykonuje się na szerokości ok. 40 cm dla „rozciągnięcia” szpachlowanej spoiny.

### Prace związane z montażem sufitów

Montaż sufity z płyt g-k

Montaż rozpoczynamy od wyznaczenia poziomu sufitu na ścianach okalających. Do wyznaczenia linii przenikania płaszczyzny sufitu na ścianach okalających najlepiej użyć niwelatora laserowego. Po wyznaczeniu w rogach pomieszczenia punktów o tej samej wysokości, rysuje się linie łączące za pomocą sznura z barwnikiem proszkowym. Pod linią mocuje się do ścian profil przyścienny UD 30 za pomocą kołków szybkiego montażu. Następnie wyznacza się na suficie linie przebiegu profili i oznacza się na nich punkty mocowania.

Mocowanie wieszaków należy przeprowadzać zawsze za pomocą dybli metalowych

Profile główne układa się końcami na profilach przyściennych z przeciwległych ścian i wpina się je w zamocowane wieszaki. Do profili głównych mocuje się od spodu poprzecznie przy pomocy łączników krzyżowych profile nośne wsuwając ich końce w profile przyścienne. Aby zmniejszyć zużycie profili CD 60 można je sztukować za pomocą łączników wzdłużnych. Nie wolno sztukować profili w jednej linii, lecz zawsze naprzemiennie. Jeden profil nie powinien składać się z więcej niż dwóch odcinków.

W przypadku sufitów o określonej odporności ogniowej - rodzaj wełny, grubość jej warstwy i gęstość muszą odpowiadać zaleceniom systemu. Do zmontowanej konstrukcji nośnej przykręca się płyty gipsowo-kartonowe poprzecznie do kierunku przebiegu profili nośnych. Połączenia płyt z długości muszą znaleźć się zawsze na profilu i być przesunięte w sąsiednich pasach co najmniej o 50 cm.

Stosowanie płyt o grubości mniejszej niż 12,5 mm nie jest zalecane.

Wieszaki, na których wiesza się profile główne można podzielić na obrotowe i kotwowe oraz ze względu na sposób zawieszenia na prętowe i noniuszowe. W większości systemów dopuszczalna jest dowolność wyboru wieszaka. W sufitach o dużej odporności ogniowej zalecane jest stosowanie wieszaków noniuszowo - obrotowych, gwarantujących największą nośność i trwałość w pożarze. Kierunek płytowania w pomieszczeniu powinien być taki, by długie spoiny były równoległe do głównego kierunku padania światła. Rozstaw wkrętów wynosi 15 cm w warstwie zewnętrznej i 40 cm we wcześniejszych warstwach, przy płytowaniu podwójnym lub potrójnym.

Montaż sufitów modułowych

Na system składają się haki i listwy usztywniające (obce pióro) wykonane z ocynkowanej stali. Podłoże do którego montuje się stelaż winno być maksymalnie równe i gładkie.

Dopuszczalne obciążenie płyt – wszelkie obciążenia/instalacje muszą być podwieszone bezpośrednio do stropu.

Wykończenia przyścienne

Połączenia pomiędzy sufitem a ścianami lub innymi powierzchniami pionowymi.

Listwa wykończeniowa powinna być przymocowana do pionowych powierzchni na zalecanym poziomie za pomocą odpowiednich zamocowań rozmieszczonych co max. 450 mm. Należy się upewnić czy sąsiadujące listwy przyścienne ściśle do siebie przylegają, a także czy listwa nie jest skręcona i czy utrzymuje poziom. Dla najlepszego efektu estetycznego należy użyć możliwie najdłuższych listew. Minimalna zalecana długość listwy wynosi 300 mm. Zaleca się aby listwy przyścienne były zamocowane na maksymalnie trzech krawędziach sufitu, pozostawiając jedną wolną krawędź, aż do czasu zamontowania ostatniego rzędu płyt.

Narożniki

Listwy przyścienne powinny być przycięte (zwykle pod kątem 45°) oraz ściśle dopasowane na wszystkich połączeniach narożnych.

Haki i płyty

Jeśli nie obowiązują inne specyficzne zalecenia, płyty sufitowe powinny być rozmieszczone symetrycznie, a tam gdzie to możliwe, szerokość skrajnych płyt powinna przekraczać 200 mm.

Należy upewnić się, że strop jest płaski i pozbawiony nierówności. W celu kompensacji nierówności konstrukcji stropu można najpierw zamontować listwy drewniane (minimalna zalecana szerokość 25 mm), w identycznym rozstawie osiowym jak moduł płyt, a następnie przymocować haki do listew.

Procedura montażu powinna być następująca: najpierw haki podtrzymujące płytę, następnie płyta, a na końcu listwy usztywniające wsunięte w brzegi płyty (obce pióro). Taką procedurę należy powtórzyć dla każdej płyty. Ostatni rząd płyt powinien zostać zainstalowany tak, aby do ściany pozostało 14 mm. Skrajne płyty można chwilowo podeprzeć małym gwoździem. Następnie należy przymocować ostatnią, czwarta listwę przyścienną.

Montaż płyt

Zalecane jest używanie rękawiczek podczas montażu płyt.

W trakcie montażu należy kontrolować, czy płyty są montowane w linii prostej.

Płyty są łatwe do cięcia za pomocą ostrego noża. Widoczne płaszczyzny należy pomalować farbami do malowania brzegów. W systemie sufitu można łatwo montować rozmaite typy akcesoriów i instalacji, w tym również oprawy oświetleniowe. Nie wolno opierać żadnych instalacji na spodniej powierzchni płyt. Wszelkie instalacje powinny być niezależnie podwieszone, bezpośrednio do stropu konstrukcyjnego

### Prace związane z wykonaniem gładzi i szpachlowaniem – prace tynkarskie.

* przygotowanie powierzchni przeznaczonych do tynkowania i inne czynności z tym związane,
* tynki gipsowe ścian

Stosowane materiały:

* środki gruntujące
* środki do czyszczenia podłoża
* gotowa zaprawa tynkarska
* woda

Przed przystąpieniem do robót tynkarskich powinny być zakończone wszystkie prace budowlane tj. wykonane roboty instalacyjne podtynkowe. Powinny być również zamurowane wszelkie przebicia, bruzdy oraz osadzone ościeżnice okienne. Roboty tynkarskie należy wykonywać w temperaturze powyżej 5 st. C, lub w niższych po zastosowaniu odpowiednich środków zabezpieczających. Świeżo wykonane tynki należy chronić przed bezpośrednim działaniem wysokich temperatur przez zwilżanie wodą.

Tynki powinny odpowiadać wymaganiom normy PN-B-30042:1997 Spoiwa gipsowe. Gips szpachlowy, gips tynkarski i klej gipsowy. Wszelkie uszkodzenia tynków (pęknięcia i ubytki, tynk odspojony itp) powinny być usunięte przez wypełnienie odpowiednią zaprawą cementową i zatarte do równej powierzchni. Powierzchnia tynków powinna być pozbawiona zanieczyszczeń a wystające metalowe elementy zabezpieczone antykorozyjnie.

### Roboty malarskie

* przygotowanie podłoża – ściany, konstrukcje stalowe (czyszczenie, odtłuszczanie),
* gruntowanie,
* malowanie tynków,
* roboty zabezpieczające np. folia malarska.

Warunki przystąpienia do robót:

Przed przystąpieniem do wykonywania powłok malarskich pokrywczych należy zakończyć roboty budowlane stanu surowego.

Wszelkie uszkodzenia tynków powinny być usunięte przez wypełnienie odpowiednią zaprawą cementową i zatarte do równej powierzchni. Powierzchnia tynków powinna być pozbawiona zanieczyszczeń a wystające metalowe elementy zabezpieczone antykorozyjnie. Podłoża z płyt kartonowo - gipsowych odkurzone, bez plam tłuszczu. Wkręty mocujące oraz styki płyt powinny być zaszpachlowane. Uszkodzone fragmenty płyt naprawione masą szpachlową, na którą wydano aprobatę techniczną. W przypadku stwierdzenia niezgodności podłoży z wymaganiami jw. należy określić zakres prac, rodzaje materiałów oraz sposoby usunięcia tych niezgodności. Następnie przeprowadzić ponowną kontrolę podłoży a wyniki odnotować w formie protokołu kontroli i wpisu do dziennika robót.

Przygotowanie podłoża:

Roboty malarskie nie powinny być prowadzone :

* w temperaturze poniżej +5°C, z dodatkowym zastrzeżeniem, aby w ciągu doby nie następował spadek temperatury poniżej 0°C,
* w temperaturze powyżej 25°C, z dodatkowym zastrzeżeniem, aby temperatura podłoża nie była wyższa niż 20°C (np. w miejscach bardzo nasłonecznionych).

Roboty malarskie można rozpocząć, jeżeli wilgotność podłoży mineralnych (tynki, beton, mur, płyty włóknisto - mineralne itp.) przewidzianych pod malowanie jest większa niż podano w tablicy nr 1, a w przypadku podłoży drewnianych nie większa niż 12%. W pomieszczeniach zamkniętych przy pracach malarskich należy zapewnić odpowiednią wentylację.

Wykonanie robót malarskich:

Roboty malarskie wewnątrz budynku można rozpocząć, kiedy podłoża spełniają wymagania podane w powyższych punktach.

Pierwsze malowanie należy wykonać po:

* całkowitym ukończeniu robót instalacyjnych, tj. wodociągowych, kanalizacyjnych, centralnego ogrzewania, gazowych, elektrycznych, z wyjątkiem założenia urządzeń sanitarnych oraz armatury oświetleniowej,
* wykonaniu podłoży pod wykładziny podłogowe,
* całkowitym dopasowaniu i wyregulowaniu stolarki, lecz przed oszkleniem jeśli stolarka nie została wykończona fabrycznie.

Drugie malowanie można wykonać po:

* wykonaniu białego montażu,
* ułożeniu posadzek (z wyjątkiem wykładzin dywanowych i z tworzyw sztucznych) z przybiciem listew przyściennych i cokołów.

Elementy, które w czasie robót malarskich mogą ulec uszkodzeniu lub zabrudzeniu, należy zabezpieczyć i osłonić. Farby można nakładać pędzlem lub wałkiem. Wykonywać malowanie dwuwarstwowo zgodnie z zaleceniami producenta (patrz karty techniczne).

Podstawowe techniki malarskie:

* Nakładanie pędzlem − na podłożach mineralnych stosuje się tylko do malowania małych powierzchni (np. narożników) ze względu na niską wydajność. Nakładanie farb o wysokiej lepkości (np. tiksotropowych) pędzlem może powodować powstawanie charakterystycznych smug, które nie zanikają po wyschnięciu. Nakładanie pędzlem jest użyteczne przy gruntowaniu, gdyż umożliwia dokładne wcieranie gruntu w podłoże.
* Nakładanie wałkiem − Należy pamiętać o nakładaniu w kierunkach krzyżujących się, aby pokryć wszystkie nierówności podłoża.

### Wykładanie posadzek z wykładziny PVC

* wykonanie podkładu podposadzkowego
* klejenie wykładziny z tworzyw sztucznych i zgrzewania łączeń
* wykonanie cokołów wywijanych z „tarkettu”

Wykładzina z tworzyw sztucznych rulonowych homogeniczna zgrzewna termicznie. Wykładzina musi posiadać aktualne świadectwo ITB i atest Państwowego Zakładu Higieny. Wykonawca powinien:

* w jednym pomieszczeniu używać rolek z jednej serii produkcyjnej
* kolor i strukturę ustalić z zamawiającym,

Podkład powinien być dostatecznie sztywny i mieć odpowiednią wytrzymałość mechaniczną oraz równą i gładką powierzchnię.

* podłoże powinno być nośne a wytrzymałość na odrywanie powinna być zgodnie z PN/B – 10107 nie mniejsza niż 0.5MPa.
* podłoże musi być równe, suche, twarde, czyste, odpowiednio porowate, bez pęknięć i szczelin.
* wilgotność nie może przekraczać 2% dla betonu i 0.5 % dla anhydrytu.

Wymagania ogólne dla podłoży pod wykładziny

Podłoże, na którym może być ułożona wykładzina, powinno być suche, twarde i gładkie   
do pomiaru używamy wyskalowanego klina oraz łaty niwelacyjnej o długości 2m (różnica poziomu   
nie może przekraczać 2mm). Należy sprawdzić wilgotność podłoża. Maksymalna wartość wilgotności dla jastrychu cementowego pod wykładziny naturalne wynosi 2,0 - % (CM). W przypadku stwierdzenia zabrudzeń i niewielkich nierówności należy je przeszlifować maszyną jednotarczową z odpowiednią tarczą. Przeszlifowane podłoże należy odkurzyć przy pomocy odkurzacza przemysłowego.

Dylatacje technologiczne/przeciwskurczowe i szczeliny w podłożu powinny być wypełnione i trwale zamknięte.

Gruntowanie i wylewanie mas.

Po dokonaniu niezbędnych czynności związanych z przygotowaniem podłoża przystępujemy do gruntowania. W zależności od rodzaju podłoża dobieramy odpowiedni grunt (podłoże nasiąkliwe lub nienasiąkliwe) przystępujemy do wylewania masy. Grubość masy wygładzającej powinna wynosić w zakresie od 2mm do 5mm. Po wylaniu masę rozprowadzamy na podłożu raklą zębatą, a odpowietrzamy specjalnym wałkiem odpowietrzającym. Po wyschnięciu szlifujemy powierzchnię w celu pozbycia się tzw. „mleczka cementowego”

Instalacja wykładzin w rolce

Przed instalacją wykładzin należy sprawdzić numery serii w celu uniknięcia różnic w odcieniach (do jednego pomieszczenia należy dobierać wykładzinę z tej samej serii produkcyjnej). Wykładzina przed instalacją powinna być przechowywana pionowo w pomieszczeniu ok. 24h w celu przejęcia temperatury pomieszczenia min. 18ºC; podłoża min. 17 ºC. Po tym okresie należy docinać arkusze wykładziny. Przy pomocy odpowiedniej pacy z grzebieniem zębatym rozprowadzamy klej na całym wyznaczonym linią podłożu. Do klejenia wykładzin na podłożu używamy klejów dyspersyjnych (na bazie wody). W przypadku cokołów używamy kleju kontaktowego (pokrywamy nim zarówno powierzchnię ściany jak i wykładziny i pozostawiamy do wyschnięcia powierzchni kleju). Po rozprowadzeniu kleju pacą z grzebieniem B1 (na mokry klej) dociskamy wykładzinę do podłoża, następnie używając walca min 60kg pozbywamy się powietrza spod wykładziny (najpierw w poprzek, następnie wzdłuż arkusza). Następnie czynność powtarzamy na drugiej połowie arkusza. W celu wywinięcia wykładziny na ścianę należy rolką dociskową przycisnąć wykładzinę, aby dokładnie przylegała w miejscu łączenia się ściany z podłogą. Narożnik wewnętrzny wykonujemy tak, aby cięcie i łączenie było w miejscu łączenia się dwóch ścian. Narożnik zewnętrzny wykonujemy w ten sam sposób, łączenie w pionie. Po wykonaniu wszelkich prac związanych z docinaniem i obróbką wykładzin, przyklejamy cokół klejem kontaktowym. Po upływie 24h możemy przystąpić do prac związanych ze „spawaniem (zespalaniem) wykładzin”. Dopuszczalne odchylenie powierzchni posadzki od płaszczyzny poziomej nie powinno być większe niż 2mm/m oraz 5mm na całej długości lub szerokości pomieszczenia.

Spawanie (zgrzewanie) wykładzin w rolce

Pierwszą czynnością, jaką należy wykonać jest frezowanie wykładziny. Wykładzinę frezujemy na 2/3 grubości wykładziny. Prawidłowo i fachowo wykonany frez ma wpływ na wygląd połączonych brytów wykładziny. Do tych prac używamy frezarki ręcznej lub mechanicznej.

Po wykonaniu frezowania możemy przystąpić do spawania na gorąco (zgrzewania). Używając spawarek ręcznych lub automatu spawalniczego wprowadzamy sznur w styki wykładziny. Kolejną czynnością jest ścięcie nadmiaru sznura. Ścinanie odbywa się w dwóch etapach – pierwszy z nich to ścięcie jeszcze ciepłego sznura przy pomocy noża z płytką. Drugi po ostygnięciu sznura bezpośrednio na wykładzinie. Zbyt szybkie ścięcie może spowodować skurczenie, zapadanie się sznura w procesie stygnięcia.

* + 1. **Wykonanie izolacji przeciwwilgociowych**

Jednoskładnikowa folia w płynie przeznaczona jest do powierzchniowego bezspoinowego uszczelnienia podłoży o dużej intensywności zawilgocenia należy wykonywać w zakresie temperatur od +5°C do +30°C. Temperatura podłoża: od +5°C do +30°C.

Folię w płynie nakładać cienką równomierną warstwą na całą uszczelnianą powierzchnię za pomocą pędzla lub wałka. Zaleca się nakładanie 2-3 warstw folii, każdą kolejną nakładać po wyschnięciu poprzedniej. W miejscach występowania naroży, krawędzi, szczelin dylatacyjnych, pęknięć podłoża czy przejść rur instalacyjnych warstwę folii należy dodatkowo wzmocnić stosując taśmę dylatacyjną, narożniki i kołnierze. Na świeżo nałożoną warstwę folii nałożyć taśmę dylatacyjną, narożnik lub kołnierz uszczelniający docisnąć i pokryć kolejną warstwą folii zapewniając możliwość kompensowania odkształceń. Czas całkowitego utwardzenia wykonanej powłoki wynosi minimum 24 godziny. Do przyklejenia okładzin ceramicznych przystąpić po całkowitym wyschnięciu folii, po minimum 24 godzinach.

W trakcie przyklejania okładziny ceramicznej nie uszkodzić wykonanej powłoki hydro izolacyjnej.

Zaprawa uszczelniająca elastyczna dwuskładnikowa

Przygotowanie produktu polega na zmieszaniu ze sobą składników A (suchy proszek) i B (ciecz) w proporcji wskazanej przez producenta. Do czystego pojemnika wlewamy składnik B następnie wsypujemy składnik A, cały czas mieszając za pomocą wolnoobrotowego mieszadła, do uzyskania jednorodnej konsystencji. Po wymieszaniu odstawić zaprawę na około 5 minut, po ponownym wymieszaniu zaprawa jest gotowa do użycia. Dla uzyskania rzadszej konsystencji przy nakładaniu pierwszej warstwy można dodać do 3% wody. Zaprawę uszczelniającą nanosimy w co najmniej dwóch warstwach. W pierwszej kolejności uszczelniamy szczeliny dylatacyjne, naroża, przepusty rurowe, kratki ściekowe stosując specjalną taśmę, narożniki lub mankiety uszczelniające wtapiając ich brzegi w zaprawę. Masę uszczelniającą rozprowadzamy na całej powierzchni twardym pędzlem, szczotką malarską lub pacą stalową intensywnie wcierając w podłoże. Drugą warstwę nanosimy po związaniu pierwszej tj. po około 6 godzinach poprzez szpachlowanie. Miejsca narażone na duże obciążenia należy wzmocnić wtapiając tkaninę z włókna szklanego. W trakcie przyklejania okładziny ceramicznej nie uszkodzić wykonanej powłoki hydroizolacyjnej. Okładziny ceramiczne zaleca się przyklejać po wyschnięciu ostatniej warstwy tj. po 24 godzinach, do klejenia płytek stosować kleje elastyczne.

Zabezpieczenie naroży i styków

Naroża - styki posadzek ze ścianami, szczeliny dylatacyjne i połączenia powierzchni różno - materiałowych należy zabezpieczyć przez wklejenie elastycznej, odpornej na rozrywanie taśmy uszczelniającej. Taśma ta prócz standardowego wyrobu o szerokości 12, 20 i 24 cm posiada uzupełniające wyroby do zabezpieczeń narożników wewnętrznych, zewnętrznych, manszety uszczelniające przejścia rurek instalacyjnych przez ściany i kołnierze uszczelniające. Wklejenie wykonuje się w następujący sposób:

* wzdłuż szczeliny dylatacyjnej, naroża po obu stronach krawędzi, (na które wcześniej nałożono środek  
  gruntujący) nanieść preparat uszczelniający – jednoskładnikową płynną folię MITECH (lub zaprawą  
  uszczelniającą elastyczną dwuskładnikową) o szerokości, co najmniej 2-3 cm większej od szerokości  
  stosowanej taśmy,
* ułożyć taśmę na świeżo nałożonym „uszczelnieniu”, równomiernie i bez fałd,
* docisnąć taśmę i a po wyschnięciu ponownie powlekać płynną folią płynną,
* szerokość zakładek przy łączeniu taśmy powinna wynosić nie najmniej niż 10 cm (zakłady skleić warstwą jednoskładnikowej folii lub zaprawą uszczelniającą elastyczną dwuskładnikową).

Przy uszczelnianiu szczelin dylatacyjnych między pracującymi elementami taśmę uszczelniającą należy ułożyć w szczelinie w formie litery Ω. Przy wklejaniu stosując się do kolejności postępowania jak opisano w punkcie wyżej i wciskając dodatkowo we wklęsłości sznur polipropylenowy o średnicy odpowiednio dostosowanej do szerokości występujących szczelin dylatacyjnych. Na uszczelnianych powierzchniach mogą być montowane różne elementy konstrukcyjne. Należy wówczas zwrócić szczególną uwagę na miejsca połączeń izolacji z: kratkami ściekowymi, korytkami przelewowymi, przejściami instalacyjnymi, elementami stalowymi, np. słupkami czy mocowaniami balustrad. Zaleca się stosowanie, jeżeli to możliwe, elementów posiadających fabrycznie zastosowanych kołnierzy uszczelniających.

* + 1. **Kładzenie płytek ściennych.**

Przygotowanie podłoża

Z powierzchni należy skuć istniejącą okładzinę i usunąć wszystkie luźne części, zatłuszczenia, zabrudzenia utrudniające przyczepność warstwy zaprawy. Podłoże powinno być nośne a wytrzymałość na odrywanie powinna być zgodna z PN/B-10107 i nie mniejsza niż 0,5 MPa. Podłoże musi być równe, suche, twarde, czyste, odpowiednio porowate, bez pęknięć i szczelin.

Przed przestąpieniem 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 składająca się z różnego rodzaju i wielkości płytek. Przed układaniem płytek na ścianie należy zamocować prosta, gładka łatę drewniana lub aluminiowa. Do usytuowania łaty należy użyć poziomicy. 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 gładka krawędzią pacy a następnie „przeczesuje” się powierzchnie zębata krawędzią ustawiona pod katem około 50°. Kompozycja klejącą powinna być rozłożona równomiernie i pokrywać całą powierzchnie podłoża. Wielość zębów pacy zależy od wielkości płytek. Prawidłowo dobrane wielkość zębów i konsystencja kompozycji sprawiają, że kompozycja nie wypływa z pod płytek i pokrywa minimum 65% powierzchni płytki. Powierzchnia z nałożona warstwa kompozycji klejącej powinna wynosić około 1m² 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 4-6mm. 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 „mikro-ruchami” 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 odpowiednia wysokość. Dla uzyskania jednakowej wielkości spoin stosuje się wkładki (krzyżyki) dystansowe. Zalecane szerokości spoin w zależności od wymiarów płytek podano w pkt. 5.3.10. 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. Drobne płytki (tzw. mozaikowe) są powierzchnią licową naklejane na papier przez co możliwe jest klejenie nie pojedynczej płytki lecz większej ilości. W trakcie klejenia płytki te dociska się do ściany deszczułką do uzyskania wymaganej powierzchni lica. W przypadku okładania powierzchni krzywych (np. słupów) należy używać odpowiednich szablonów dociskowych. Po związaniu kompozycji klejącej papier usuwa się po uprzednim namoczeniu wodą. 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 woda mokrym pędzlem. Spoinowanie wykonuje się rozprowadzając zaprawę do spoinowania (zaprawę fugową) po powierzchni okładziny pacą gumową. Zaprawę należy dokładnie wcisnąć w przestrzenie miedzy płytkami ruchami prostopadle i ukośnie 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 paca z naklejona gładką gąbką. Jeżeli w pomieszczeniach występuje wysoka temperatura i niska wilgotność powietrza należy zapobiec zbyt szybkiemu wysychaniu spoin poprzez lekkie zwilżenie ich wilgotna gąbką. Przed przestąpieniem 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 stawianym im wymaganiom. Impregnowane mogą być także płytki.

* + 1. **Prace związane z montażem stolarki.**

Dla zapewnienia prawidłowego osadzenia – w trakcie prac montażowych należy zachować następujące zasady ich prowadzenia:

* Sprawdzić dokładność wykonania otworów – szerokość otworu powinna być większa o min. 20 mm i max. 30 mm, natomiast wysokość o min. 35mm a max. 50mm od zewnętrznego wymiaru ościeżnicy. W przypadku stwierdzenia odchyłek wymiarowych, ubytków muru lub innych usterek należy je zlikwidować przed przystąpieniem do montażu ościeżnic.
* Ościeżnicę ustawić w otworze na drewnianych klockach nośnych w ten sposób, aby między murem a ościeżnicą zachowane były luzy montażowe.
* Wstępnie zamocować ościeżnicę w murze przy pomocy klinów. Ościeżnicę należy klinować w jej narożach. Klinowanie w połowie jej wysokości może doprowadzić do odkształcenia kształtu i uniemożliwić osadzenie skrzydeł lub blokować płynne otwieranie.
* Przy pomocy poziomicy dokładnie ustawić pion i poziom ościeżnicy, a następnie przy pomocy miary zwijanej ustawić przekątne oraz światło ościeżnicy. Dopuszczalne różnice przekątnych nie mogą przekraczać 2 mm - na długości do 1 m oraz 3 mm - na długości powyżej 1 m.
* Ościeżnicę mocować trwale w ścianie za pomocą dybli lub kotew. W przypadku montażu ościeżnicy na kotwach – należy je zamocować do ościeżnicy przed włożeniem jej w otwór okienny. Otwory na dyble wiercić po ustawieniu ościeżnicy w murze.
* Założyć skrzydła i sprawdzić prawidłowość ich funkcjonowania.
* Przed przystąpieniem do wypełniania pianka montażową przestrzeni między ościeżnicą a murem – zabezpieczyć powierzchnie okien drewnianych przez naklejenie papierowej taśmy malarskiej. Przy montażu drzwi o większych gabarytach – stosować rozpory poziome i pionowe. Zabezpieczy to elementy przed ewentualnym odkształceniem pod wpływem działania pianki montażowej. Wypełnienie pianką montażową szczelin pomiędzy ramą a murem przeprowadzać w temperaturze nie niższej niż +5°C.
* Po utwardzeniu się pianki montażowej i usunięciu jej nadmiaru – przystąpić do obróbki ościeży (glefów), pamiętając o zabezpieczeniu okuć przed zabrudzeniem zaprawą.
* Uszczelnić elastyczną masą silikonową miejsca styku z murem wzdłuż całego obwodu od strony wewnętrznej i zewnętrznej.
* Po obróbce ościeży – niezwłocznie zdjąć zabezpieczającą taśmę malarską z powierzchni szklenia.
  + 1. **Prace związane z demontażami instalacji sanitarnych oraz osprzętu sanitarnego**

W ramach zadania planuje się demontaż wszystkich umywalek i zlewozmywaków.. Podejścia instalacji wodociągowych i kanalizacyjnych należy zdemontować na odcinku od włączenia do pionu do lokalizacji nowego osprzętu.

* + 1. **Prace związane z instalacją wodociągową**

Poszczególne pomieszczenia będą zasilane w wodę ciepłą oraz zimną z istniejącej wewnętrznej instalacji w budynku. Odejścia od pionów wody zimnej i ciepłej należy wyposażyć w zawory odcinające przy odejściu od pionów instalacji zimnej i ciepłej wody – w otworach rewizyjnych lub istniejących szachtach. Podejścia należy prowadzić w bruzdach ściennych, w strefie posadzek lub w nowej zabudowie meblowej.

Przy montażu instalacji wodociągowej należy zachować normatywne odległości przewodów   
od innych instalacji oraz normatywne wysokości zamontowania podejść pod przybory. Po przeprowadzeniu montażu instalacji, ale przed zaizolowaniem należy udostępnić zakres Zamawiającemu w celu kontroli użycia właściwych materiałów oraz prawidłowości wykonania połączeń i podparć / uchwytów.

Przewody poziome powinny być prowadzone ze spadkiem tak, żeby w najniższych miejscach załamań przewodów zapewnić możliwość odwadniania instalacji oraz możliwość odpowietrzania przez punkty czerpalne. Dopuszcza się możliwość układania odcinków przewodów bez spadków, jeżeli opróżnianie z wody jest możliwe przez przedmuchanie sprężonym powietrzem.

W armaturze mieszającej i czerpalnej przewód ciepłej wody powinien być podłączony z lewej strony.

Metalowe przybory sanitarne w instalacji wodnej należy objąć elektrycznymi połączeniami wyrównawczymi.

Tuleja ochronna powinna być rurą o średnicy wewnętrznej większej od średnicy zewnętrznej rury przewodu: co najmniej o 2 cm, przy przejściu przez przegrodę pionową, co najmniej o 5 cm, przy przejściu przez strop. Tuleja ochronna powinna być dłuższa niż grubość przegrody pionowej   
o około 2 cm z każdej strony, a przy przejściu przez strop powinna wystawać około 2 cm powyżej posadzki i około 1 cm poniżej tynku na stropie. Przestrzeże między rurą przewodu, a tuleją ochronną powinna być wypełniona materiałem trwale plastycznym nie działającym korozyjnie na rurę, umożliwiającym jej wzdłużne przemieszczanie się i utrudniającym powstanie w niej naprężenia ścinającego.

Po zakończeniu prac należy poddać instalację próbie szczelności.

* + 1. **Prace związane z instalacją kanalizacyjną: prowadzenie przewodów, podłączenie białego montażu**

Ścieki będą odprowadzane do istniejących pionów kanalizacji sanitarnej. Przewody kanalizacyjne należy wykonać z rur z tworzyw sztucznych w systemie niskoszumowym o średnicach Ø50, Ø75, Ø110. Poziome odcinki kanalizacji sanitarnej powinny być układane z zachowaniem wymaganego przepisami spadku.

Rury i kształtki do kanalizacji grawitacyjnej muszą spełniać warunki określone w obowiązujących normach i przepisach. Dostarczone na budowę rury powinny być proste, czyste od zewnątrz i wewnątrz, bez widocznych wżerów i ubytków spowodowanych korozją lub uszkodzeniami. Montaż połączeń kielichowych polega na wsunięciu (wciśnięciu) końca rury w kielich, z osadzoną uszczelką (pierścieniem elastomerowym), do określonej głębokości. Dopuszczalne jest stosowanie środka smarującego ułatwiającego wsuwanie. Należy zwrócić szczególną uwagę na osiowe wprowadzenie końca rury w kielich.

* + 1. **Prace związane z przewodami wentylacyjnymi i galanterią wentylacyjną**

Przewody wentylacyjne powinny być zamocowane do przegród budowlanych w odległościach umożliwiających szczelne wykonanie połączeń poprzecznych. W przypadku połączeń kołnierzowych odległość ta powinna wynosić co najmniej 100 mm.

Przejścia przewodów przez przegrody budynku należy wykonać w otworach, których wymiary są od 50 do 100 mm większe od wymiarów zewnętrznych przewodów wentylacyjnych lub przewodów wentylacyjnych z izolacją. Przewody na całej grubości przegrody powinny być obłożone wełną mineralną lub innym materiałem elastycznym o podobnych właściwościach. Izolacja cieplna przewodów wentylacyjnych powinna mieć szczelne połączenia wzdłużne i poprzeczne. Izolacja cieplna nie wyposażona przez producenta w warstwę chroniącą przed uszkodzeniami mechanicznymi oraz izolacje narażone na działanie czynników atmosferycznych powinny mieć odpowiednie zabezpieczenia, np. przez zastosowanie osłon na swojej zewnętrznej powierzchni.

Materiał podpór i podwieszeń powinna charakteryzować odpowiednia odporność na korozję   
w miejscu zamontowania. Metoda podparcia lub podwieszenia przewodów wentylacyjnych powinna być odpowiednia do materiału konstrukcji budowlanej w miejscu zamocowania. Odległość między przewodami lub podwieszeniami powinna być ustalona z uwzględnieniem ich wytrzymałości i wytrzymałości przewodów wentylacyjnych tak aby ugięcie sieci przewodów wentylacyjnych nie wpływało na jej szczelność, właściwości aerodynamiczne i nienaruszalność konstrukcji. Zamocowania przewodów wentylacyjnych do konstrukcji budowlanej powinno przenosić obciążenia wynikające z ciężarów: przewodów wentylacyjnych, materiału izolacyjnego, elementów instalacji wentylacji zamocowanych niezależnie zamontowanych w sieci przewodów wentylacyjnych, elementów składowych podpór lub podwieszeń. Elementy zamocowania podpór lub podwieszeń do konstrukcji budowlanej powinny mieć współczynnik bezpieczeństwa równy co najmniej trzy w stosunku do obliczeniowego obciążenia. Pionowe elementy podwieszeń oraz poziome elementy podpór powinny mieć współczynnik bezpieczeństwa równy co najmniej 1,5 w odniesieniu do granicy plastyczności pod wpływem obliczeniowego obciążenia. Poziome elementy podwieszeń i podpór powinny mieć możliwość przeniesienia obliczeniowego obciążenia oraz być takiej konstrukcji,   
aby ugięcie między ich połączeniami z elementami pionowymi i dowolnym punktem elementu poziomego nie przekraczały 0,4 % odległości między zamocowaniami elementów pionowych. Połączenia między pionowymi i poziomymi elementami podwieszeń i podpór powinny mieć współczynnik bezpieczeństwa równy co najmniej 1,5 w odniesieniu do granicy plastyczności pod wpływem obliczeniowego obciążenia. W przypadkach, gdy jest wymagane, aby urządzenia i elementy w sieci przewodów wentylacyjnych mogły być zdemontowane lub wymienione, należy zapewnić niezależne ich zamocowanie do konstrukcji budynku.

Czyszczenie instalacji powinno być zapewnione przez demontaż elementu składowego instalacji wentylacji lub przez zastosowanie otworów rewizyjnych w przewodach instalacji wentylacji. Elementy usztywniające i inne elementy wyposażenia przewodów wentylacyjnych powinny być tak zamontowane, aby nie utrudniały czyszczenia przewodów. Nie należy stosować wewnątrz przewodów wentylacyjnych ostro zakończonych śrub lub innych elementów które mogą powodować zagrożenie dla zdrowia lub uszkodzenie urządzeń czyszczących. Pokrywy i drzwi rewizyjne urządzeń wentylacyjnych powinny się łatwo otwierać. W przypadku wykonania otworu rewizyjnego na końcu przewodu wentylacyjnego, jego wymiar powinien być równy wymiarom przekroju poprzecznego przewodu wentylacyjnego. W przypadku, gdy przewiduje się demontaż elementu instalacji wentylacji w celu umożliwienia czyszczenia, powstałe w ten sposób otwory powinny mieć przekrój kanału wentylacyjnego. Należy zapewnić dostęp w celu czyszczenia do zamontowanych w przewodach wentylacyjnych urządzeń.

Przepustnice do regulacji wstępnej i zamykające, nastawiane ręcznie, powinny   
być wyposażone w elementy umożliwiające trwałe zablokowanie dźwigni napędu w wybranym położeniu. Mechanizm napędu przepustnic nie powinien mieć nadmiernych luzów powodujących powstawanie drgań i hałasu w czasie pracy instalacji. Mechanizm napędu przepustnic powinien umożliwiać łatwą zmianę położenia łopatek w pełnym zakresie regulacji. Przepustnice powinny mieć wyraźne oznaczenie położenia otwartego i zamkniętego. Szczelność przepustnicy zamykającej w pozycji zamkniętej powinna odpowiadać co najmniej klasie 1 wg klasyfikacji podanej w PN-EN 1751. Szczelność obudowy przepustnic powinien odpowiadać co najmniej klasie A wg klasyfikacji podanej w PN-EN 1751.

Tłumiki powinny być połączone z przewodami wentylacyjnymi w pozycji zgodnej   
z oznakowaniem kierunku przepływu. Przewody należy łączyć z tłumikami za pomocą łagodnych kształtek przejściowych.

Filtry – ich zamocowanie powinno być trwałe i szczelne. Szczelność zamocowania filtra powinna odpowiadać wymaganiom podanym w normie PN-EN 1886. Sposób ukształtowania instalacji powinien zapewniać równomierny napływ powietrza na filtr. Wkłady filtrujące należy montować   
po zakończeniu "brudnych" prac budowlanych.

### Montaż przewodów instalacji elektrycznych i teletechnicznej

Zakres robót obejmuje:

* przemieszczenie w strefie montażowej,
* wyznaczenie miejsca zainstalowania, trasowanie montażu osprzętu,
* roboty przygotowawcze o charakterze ogólnobudowlanym jak: kucie bruzd w podłożu, przekucia ścian i stropów, osadzenie przepustów, zdejmowanie przykryć kanałów instalacyjnych, wykonanie ślepych otworów poprzez podkucie we wnęce albo kucie ręczne lub mechaniczne, wiercenie mechaniczne otworów w sufitach, ścianach lub podłożach,
* osadzenie kołków osadczych plastikowych wsporników, konsoli, wieszaków wraz z zabetonowaniem,
* montaż na gotowym podłożu elementów osprzętu instalacyjnego do montażu kabli i przewodów,
* łączenie rur należy wykonać za pomocą przewidzianych do tego celu złączek (lub przez kielichowanie),
* puszki powinny być osadzone na takiej głębokości, aby ich górna (zewnętrzna) krawędź   
  po otynkowaniu ściany była zrównana (zlicowana) z tynkiem,
* przed zainstalowaniem należy w puszce wyciąć wymaganą liczbę otworów dostosowanych   
  do średnicy wprowadzanych rur,
* koniec rury powinien wchodzić do środka puszki na głębokość do 5 mm,
* wciąganie do rur instalacyjnych i kanałów zakrytych drutu stalowego o średnicy 1,0 do 1,2 mm dla ułatwienia wciągania kabli i przewodów wg dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót, układanie (montaż) kabli i przewodów zgodne z ich wyszczególnieniem i charakterystyką podaną w dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót. W przypadku łatwości wciągania kabli i przewodów, wciąganie drutu prowadzącego, stalowego nie jest konieczne. Przewody muszą być ułożone swobodnie i nie mogą być narażone na naciągi i dodatkowe naprężenia,
* oznakowanie zgodne wytycznymi z dokumentacji i specyfikacji technicznej wykonania   
  i odbioru robót lub normami (PN-EN 60446:2010 Zasady podstawowe i bezpieczeństwa   
  przy współdziałaniu człowieka z maszyną, oznaczanie i identyfikacja. Oznaczenia identyfikacyjne przewodów barwami albo cyframi, w przypadku braku takich wytycznych),
* roboty o charakterze ogólnobudowlanym po montażu kabli i przewodów jak: zaprawianie bruzd, naprawa ścian i stropów po przekuciach i osadzeniu przepustów, montaż przykryć kanałów instalacyjnych,
* przeprowadzenie prób i badań zgodnie z PN-HD 60364-6:2008 i PN-EN 12464-1:2012
* W trakcie instalacji kabla należy zwracać uwagę na zachowanie promieni gięcia i właściwą ochronę kabla przed mechanicznym uszkodzeniem powłoki zewnętrznej.
* Dopuszczalny promień zgięcia kabla dla kabli teletechnicznych miedzianych podany jest przez producenta kabli. Kable powinny być wprowadzane do pomieszczeń z zastosowaniem przepustów kablowych. Instalacja kabli teletechnicznych, w obiektach powinna być prowadzona po ścianach, na stropach, w posadzkach z zastosowaniem korytek kablowych, kanałów kablowych lub rur instalacyjnych, takich jak dla kabli energetycznych. Kable układane w budynkach, obiektach podtynkowo powinny być dodatkowo zabezpieczone przez zastosowanie rury ”peszel”.
* Prawidłowe ułożenie kabla dobrać odpowiednio do jego typu. Ułożenie zgodnie z wytycznymi producenta, obowiązującymi przepisami i sztuką budowlaną.
* Ciągi okablowania teletechnicznego prowadzić w odległości min. 0,1m od kabli/przewodów instalacji elektrycznych. Całkowita długość pojedynczego odcinka przewodu sieci okablowania nie powinna przekraczać 90m.

### Montaż opraw oświetleniowych i sprzętu instalacyjnego, urządzeń i odbiorników energii elektrycznej, elementów SSP, domofonów, KD

Te elementy instalacji montować w końcowej fazie robót, aby uniknąć niepotrzebnych zniszczeń i zabrudzeń. Oprawy do stropu montować zgodnie z wytycznymi producenta opraw. Ta sama uwaga dotyczy sprzętu instalacyjnego, urządzeń i odbiorników energii elektrycznej montowanego na ścianach. Należy zastosować materiały i urządzenia mogące pracować przy wilgotności powietrza < 10%.

Przed zamocowaniem opraw należy sprawdzić ich działanie oraz prawidłowość połączeń.

Należy zapewnić równomierne obciążenie faz linii zasilających przez odpowiednie przyłączanie odbiorów 1-fazowych.

Mocowanie puszek w ścianach i gniazd wtykowych w puszkach powinno zapewniać niezbędną wytrzymałość na wyciąganie wtyczki i gniazda.

Gniazda wtykowe i wyłączniki należy instalować w sposób nie kolidujący z wyposażeniem pomieszczenia.

Położenie wyłączników klawiszowych należy przyjmować takie, aby w całym pomieszczeniu było jednakowe.

Pojedyncze gniazda wtykowe ze stykiem ochronnym należy instalować w takim położeniu, aby styk ten występował u góry.

Przewody do gniazd wtykowych 2-biegunowych należy podłączać w taki sposób, aby przewód fazowy dochodził do lewego bieguna, a przewód neutralny do prawego bieguna.

Przewód ochronny będący żyłą przewodu wielożyłowego powinien mieć izolację będącą kombinacją barwy zielonej i żółtej.

Typy opraw, trasy przewodów oraz sposób ich prowadzenia wykonać zgodnie z planami instalacji i schematami.

Czujki wszystkich typów wraz z gniazdem należy zamocować w sposób trwały do sufitu zgodnie   
z DTR. Sygnalizatory oraz Ręczne Ostrzegacze Pożarowe należy zamocować w sposób trwały do ściany zgodnie z DTR.

1. **Kontrola jakości robót**
   1. **Wymagania ogólne / zasady kontroli jakości robót**

Celem kontroli robót będzie takie sterowanie ich przygotowaniem i wykonaniem, aby osiągnąć założoną jakość robót. Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę robot i jakość materiałów. Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli gwarantujący wykonanie robot przy zachowaniu wymaganej przez Zamawiającego jakości.

Zamawiający uprawniony jest do dokonywania kontroli na każdym etapie prowadzenia robot. Wykonawca zapewni wszelką potrzebną do tego pomoc. Wszelkie roboty ulegające zakryciu, podlegają dokonaniu odbioru częściowego przez Zamawiającego w uzgodnionym terminie po ich zgłoszeniu przez Wykonawcę.

Kontroli podlega sprawdzenie:

* Zgodności wykonania robót z dokumentacją kosztorysową, specyfikacją techniczną wykonania i odbioru robót oraz przedmiarami
* Zapisów w dokumentach budowy i notatkach służbowych
* Harmonogramu robót
* Użycia właściwości materiałów i urządzeń
* Poprawności rozmieszczenia urządzeń, osprzętu, oznaczenia i montażu
* Prawidłowości montażu urządzeń
* Uprawnień pracowników
* Kwalifikacji i przeszkoleń pracowników
* Poprawności działania zainstalowanych urządzeń, poprzez próbny rozruch / pierwsze uruchomienie urządzeń - jeśli zachodzi konieczność, przez autoryzowany serwis
* Zgodności z wymogami i kompletności dokumentacji powykonawczej z dużym naciskiem   
  na rysunki powykonawcze
* Usunięcia usterek

* 1. **Dokumenty jakościowe / certyfikaty i deklaracje**

Wszystkie zakupione i zastosowane przez Wykonawcę materiały muszą być dopuszczone   
do obrotu i stosowania w budownictwie i posiadać:

* 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,
* 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 znakiem budowlanym, co oznacza, że są wyroby nie podlegające obowiązkowi oznakowaniu CE, dla których dokonano oceny zgodności z Polską Normą lub aprobatą techniczną, bądź uznano za „regionalny wyrób budowlany”,
* gwarancje producenta i instrukcje montażu/obsługi

Co najmniej siedem dni roboczych przed wbudowaniem materiału budowlanego Wykonawca jest zobowiązany złożyć do Zamawiającego Kartę Zatwierdzenia Materiałowego (zawierające jako załącznik: karty katalogowe bądź techniczne, atesty higieniczne, aprobaty techniczne, certyfikaty, deklaracje zgodności, deklaracje właściwości użytkowych – dokumenty powinny być aktualne na dzień wbudowania). Wbudowanie materiału może nastąpić po zatwierdzeniu KZM przez Zamawiającego. Wybrany i zaakceptowany materiał nie może być potem zmieniamy bez zgody Zamawiającego.

* 1. **Dokumenty budowy**

Na wykonanie robót objętych zamówieniem nie jest wymagane pozwolenie na budowę, wobec powyższego nie wymaga się prowadzenia dziennika budowy jako takiego – Zamawiający dostarczy Dziennik robót. W trakcie robót Wykonawca winien zgromadzić dokumenty: protokół przekazania terenu budowy, Dziennik robót, umowy cywilnoprawne z osobami trzecimi i inne umowy cywilnoprawne (jeżeli potrzebne), protokoły z prób, protokół odbioru robót, atesty, certyfikaty, instrukcje obsługi, DTRki i gwarancje na urządzenia montowane podczas wykonywanych robót.

1. **Obmiar robót**

Wynagrodzenie Wykonawcy za wykonanie przedmiotu Umowy jest ryczałtowe. Czynności obmiarowe będą prowadzone w wyjątkowych przypadkach, na wniosek Zamawiającego, w celach kontrolnych.

Jednostką obmiaru dla poszczególnych prac zaliczanych do robót jest:

1 metr [m] dla robót w zakresie montażu instalacji wod.-kan., elektrycznych

1 metr kwadratowy [m kw.] dla robót w zakresie branży budowlanej, przykładowo: malowanie ścian, montaż sufitu podwieszanego, itp. oraz dla robót związanych z montażem kanałów wentylacyjnych

1 sztuka [szt.] dla robót związanych z montażem bądź demontażem urządzeń, mebli, drzwi, odbiorników energii, sprzętu łączeniowego, opraw oświetleniowych itp..

1. **Odbiór robót**
   1. **Wymagania ogólne**

Roboty budowlane mogą zostać odebrane, jeżeli zostały wykonane zgodnie z specyfikacją techniczną wykonania i odbioru robót, przepisami prawnymi oraz normami, a także, jeżeli wszystkie kontrole i pomiary dały wyniki pozytywne.

* 1. **Odbiory częściowe**

Każdorazowo po przeprowadzeniu odbioru częściowego powinien być sporządzony protokół. Odbiorowi częściowemu podlegają wykonane roboty, które w dalszym procesie realizacji ulegną zakryciu. Dodatkowo należy sporządzić protokoły dotyczące badań pomontażowych częściowych robót zanikających oraz elementów urządzeń, które ulegają zakryciu, uniemożliwiając ocenę prawidłowości ich wykonania po całkowitym ukończeniu prac. Podczas odbioru należy sprawdzić prawidłowość montażu oraz zgodność z obowiązującymi przepisami i projektem instalacji wtynkowych i podtynkowych.

* 1. **Odbiory końcowe**

Przy odbiorze końcowym należy przedłożyć protokoły odbiorów częściowych i prób szczelności, sprawdzić zgodność stanu istniejącego z dokumentacją oraz przedłożyć kompletną dokumentację powykonawczą.

Badania pomontażowe jako techniczne sprawdzenie jakości wykonanych robót należy przeprowadzić po zakończeniu robót elektrycznych przed przekazaniem użytkownikowi urządzeń zasilających.

Zakres badań obejmuje sprawdzenie:

* dla napięć do 1kV pomiar, ciągłości przewodów, rezystancji izolacji instalacji, impedancji pętli zwarciowej, badanie wyłączników różnicowoprądowych.
* Testy i pomiary prawidłowości działania nowych elementów instalacji SSP.
* Pomiary okablowania strukturalnego sieci LAN oraz kabli OPTO.
* Pomiar natężenia oświetlenia.
* Inne niezbędne pomiary elektryczne.

Parametry badań oraz sposób przeprowadzenia badań są określone w normach PN-IEC 60364-6:2008. Przeprowadzenie badań natężenia oświetlenia za zgodność z PN-EN 12464-1:2012 Wyniki badań trzeba zamieścić w protokole odbioru końcowego.

Dodatkowo należy przeprowadzić próby szczelności wykonanych instalacji sanitarnych oraz badania wydajności wentylacji.

Odbiór robót nastąpi po stwierdzeniu wykonania zgodnie z przedmiarem robót, dokumentacją kosztorysową, specyfikacją techniczną wykonania i odbioru robót oraz wymaganiami inwestora, jeżeli wszystkie testy i pomiary miały wynik poprawny.

* 1. **Dokumentacja powykonawcza**

Dokumentacja powykonawcza powinna być sporządzona zgodnie z wytycznymi ujętymi   
w dokumencie: „Wytyczne dot. dokumentacji powykonawczej”.

1. **Podstawa płatności**

Rozliczenie robót nastąpi na podstawie faktur przejściowych, wystawianych raz w miesiącu   
na podstawie protokołów przerobowych, sprawdzonych i zaakceptowanych przez Zamawiającego. Fakturowanie częściowe nie może przekroczyć 90% wartości zamówienia.

Szczegółowe warunki rozliczania robót zostaną przedstawione w Umowie.

Wykonawca musi wnieść zabezpieczenie należytego wykonania Umowy służące pokryciu roszczeń z tytułu niewykonania lub nienależytego wykonania Umowy.

Wartości ryczałtowe obejmują:

* przygotowanie stanowiska roboczego,
* zabezpieczenie elementów budynku przed zniszczeniem i zaprószeniem ognia
* dostarczenie do stanowiska roboczego materiałów, narzędzi i sprzętu,
* obsługę sprzętu,
* ustawienie i przestawienie drabin oraz lekkich rusztowań przestawnych umożliwiających wykonanie robót na wysokości do 4 m (jeśli taka konieczność występuje),
* usunięcie wad i usterek oraz naprawienie uszkodzeń powstałych w czasie robót,
* uporządkowanie miejsca wykonywania robót,
* usunięcie pozostałości, resztek i odpadów materiałów w sposób podany w specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót,
* usunięcie gruzu i materiałów odpadowych
* likwidację stanowiska roboczego,
* koszty pośrednie, zysk kalkulacyjny i ryzyko.

1. **Przepisy związane**

Wszystkie roboty należy wykonać zgodnie z obowiązującymi w Polsce Normami   
i Normatywami. Wykonawca jest zobowiązany znać wszystkie przepisy prawne wydane zarówno przez władze państwowe jak i lokalne oraz inne regulacje prawne i wytyczne, które są w jakikolwiek sposób związane z prowadzonymi robotami i będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych reguł   
i wytycznych w trakcie realizacji robót.

* aprobaty techniczne właściwe dla zastosowania materiałów
* obowiązujące normy europejskie, polskie, branżowe oraz warunki techniczne wykonania   
  i odbioru robót budowlanych i instalacyjnych
* ogólne wytyczne, zalecenia, instrukcje stosowania i DTRki wyrobów wydane   
  przez ich producentów
* przepisy prawne dotyczące BHP, Prawa Pracy, Ochrony środowiska i Ochrony przeciwpożarowej
* Prawo Budowlane - Ustawa z dnia 7 lipca 1994 (Dz. U. 2021 poz. 2351 z 2022r. poz. 88, 1557, 1768, 1783, 1846, 2206, 2687 z późn. zmianami)
* Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. 2022 poz. 1225 z późn. zmianami)
* Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 06.02.2003 r. w sprawie bezpieczeństwa   
  i higieny pracy podczas wykonywania robot budowlanych (Dz. U. 2003 nr 47 poz. 401 z późn. zmianami)
* Rozporządzenie Ministra pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26.09.1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz.U.2003.169.1650 z późn. zmianami)
* Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23.06.2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. 2003 nr 120 poz. 1126)
* Ustawa z dnia 26 czerwca 1974 r. Kodeks pracy (Dz.U. 1974 nr 24 poz. 141)
* Rozporządzenie Ministra Energii z dnia 28 sierpnia 2019 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach energetycznych (Dz. U. 2019 poz. 1830)
* Ustawa z dnia 14.08.1991 r. o ochronie przeciwpożarowej (Dz.U.2021 poz. 869 z późn. zmianami)
* Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010 r.   
  w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz. U. 2010 nr 109 poz. 719 z późn. zmianami)
* Prawo ochrony środowiska - Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. (Dz. U. 2021 nr 21 poz. 1973)
* Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 19 listopada 2001 r. w sprawie rodzajów obiektów budowlanych, przy których realizacji jest wymagane ustanowienie inspektora nadzoru inwestorskiego (Dz. U. 2001 nr 138, poz. 1554).
* Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. z 2021 r. poz. 1213)
* 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. 2020 nr 20 poz. 1508)
* 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 poz. 1966; zmiany: Zmiany: Dz.U.18.1233 par.1, Dz.U.19.1176 par.1, Dz.U.19.2164 par.1, Dz.U.20.2297 par.1, Dz.U.21.2260 par.1)
* Rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) nr 305/2011 z dnia 9 marca 2011 r. ustanawiające zharmonizowane warunki wprowadzania do obrotu wyrobów budowlanych   
  i uchylające dyrektywę Rady 89/106/EWG (Dz. U. UE. L2011 Nr 88, str.5)
* Rozporządzenie Ministra Infrastruktury i Budownictwa z dnia 17 listopada 2016 r. w sprawie krajowych ocen technicznych (Dz.U. 2016 poz. 1968)
* Ustawa z dnia 12 września 2002 r. o normalizacji (Dz.U.2002 nr 169 poz. 1386
* Prawo energetyczne – Ustawa z dnia 10 kwietnia 1997 r. (Dz. U. 2022 nr 22 poz. 1385 z późniejszymi zmianami)
* Rozporządzenie Ministra Rozwoju z dnia 02.06.2016 r. w sprawie wymagań dla sprzętu elektrycznego (Dz. U. 2016 poz. 878)
* Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 04.05.2007 r. w sprawie szczegółowych warunków funkcjonowania systemu elektroenergetycznego (Dz. U. 2007 nr 93 poz. 623 z późn. zmianami)
* Ustawa z dnia 14 grudnia 2012 r. o odpadach (Dz. U. 2022 nr 22 poz. 699)
* Ustawa z dnia 3 kwietnia 1993 r. o badaniach i certyfikacji) Dz. U. 1933 nr 55 poz. 250 z późn. zmianami)
* Ustawa z dnia 11 września 2019 r. Prawo zamówień publicznych (Dz. U. z 2021 r. poz. 1129, 1598, 2054, 2269, oraz z 2022 r. poz. 25, 872, 1079)
* Przepisy budowy urządzeń elektrycznych. PBUE wyd. 1980 r
* PN-IEC 60364-6-61:2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Sprawdzanie. Sprawdzanie odbiorcze.
* PN-HD 60364-1:2010 Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część:1 Wymagania podstawowe, ustalanie ogólnych charakterystyk, definicje.
* PN-HD 60364-4-41: 2017-09 Instalacje elektryczne niskiego napięcia – Część 4-41: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa - Ochrona przeciwporażeniowa.
* PN-HD 60364-4-42:2011, PN-HD 60364-4-42:2011/A1:2015-01, PN-HD 60364-4-42:2011/Ap2:2019-06 Instalacje elektryczne niskiego napięcia – Część 4-42. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa - Ochrona przed skutkami oddziaływania cieplnego.
* PN-HD 60364-4-43:2012, PN-HD 60364-4-43:2012/Ap1:2019-06 instalacje elektryczne niskiego napięcia – Część 4-43: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa – Ochrona przed prądem przetężeniowym.
* PN-HD 60364-5-51:2011 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych – Część 5-51: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego – Postanowienia ogólne.
* PN-HD 60364-5-52:2011, PN-HD 60364-5-52:2011/Ap2:2019-02 Instalacje elektryczne niskiego napięcia – Część 5-52: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego – Oprzewodowanie.
* PN-HD 60364-5-534:2016-04 Instalacje elektryczne niskiego napięcia – Część 5-534: Dobór   
  i montaż wyposażenia elektrycznego – Odłączenie izolacyjne, łączenie i sterowanie – Urządzenia do ochrony przed przejściowymi przepięciami
* PN-EN 1717:2003 Ochrona przed wtórnym zanieczyszczeniem wody w instalacjach wodociągowych i ogólne wymagania dotyczące urządzeń zapobiegawczych zanieczyszczeniu przez przepływ zwrotny
* PN-EN 12056-1:2002 Systemy kanalizacji grawitacyjnej wewnątrz budynków - Część 1: Postanowienia ogólne i wymagania (w zakresie pkt 4 i 5).
* PN-EN 12056-5:2002 Systemy kanalizacji grawitacyjnej wewnątrz budynków - Część 5: Montaż i badania, instrukcje działania, użytkowania i eksploatacji
* PN-B-02421:2000 Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Izolacja cieplna przewodów, armatury   
  i urządzeń. Wymagania i badania odbiorcze.
* PN-EN 1507:2007 Wentylacja budynków. Przewody wentylacyjne z blachy o przekroju prostokątnym. Wymagania dotyczące wytrzymałości i szczelności.
* COBRTI INSTAL Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji wodociągowych. Zeszyt 7
* COBRTI INSTAL Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji wentylacyjnych. Zeszyt 5
* COBRTI INSTAL Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji grzewczych. Zeszyt 6
* COBRTI INSTAL Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji kanalizacyjnych. Zeszyt 1
* PN-HD 60364-5-537:2017-01, PN-HD 60364-5-537:2017-01/Ap2:2019-06 Instalacje elektryczne niskiego napięcia – Część 5-537: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego – Aparatura rozdzielcza i sterownicza – Odłączanie izolacyjne i łączenie.
* PN-HD 60364-5-56:2019-01 Instalacje elektryczne niskiego napięcia – Część 5-56: Dobór   
  i montaż wyposażenia elektrycznego – Instalacje bezpieczeństwa.
* PN-HD 60364-6:2016-07 Instalacje elektryczne niskiego napięcia. Część 6. Sprawdzanie.
* Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych, Warszawa 2012 r. Instytut Techniki Budowlanej. Część D. Roboty instalacyjne elektryczne. Zeszyt 2 (1) – Instalacje elektryczne, piorunochronne w budynkach użyteczności publicznej.
* N SEP-E-005, wyd. 2013 Dobór przewodów elektrycznych do zasilania urządzeń przeciwpożarowych, których funkcjonowania jest niezbędne w czasie pożaru.
* PN-69/B-10280 Roboty malarskie budowlane farbami wodnymi i wodorozcieńczalnymi farbami emulsyjnymi.
* PN-72/B-10122 „Roboty okładzinowe. Suche tynki. Wymagania i badania przy odbiorze".
* PN-B-79405 „Wymagania dla płyt gipsowo-kartonowych.”
* 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 13300:2002 Farby i lakiery. Wodne wyroby lakierowe i systemy powłokowe na wewnętrzne ściany i sufity. Klasyfikacja.
* PN-62/B-10144 Posadzki z betonu i zaprawy cementowej. Wymagania i badania techniczne przy odbiorze.
* PN-EN 685:2002 – Elastyczne pokrycia podłogowe. Klasyfikacja.
* Katalog rozwiązań podłóg dla budownictwa mieszkaniowego i ogólnego. COBP Budownictwa Ogólnego. Warszawa 1992.
* PN-EN 12004:2002 Zaprawy do płytek mineralnych
* PN-90/B-14501 Zaprawy budowlane zwykłe
* PN-88/B-32250 Woda
* PN-EN 13888 Zaprawy do spoinowania płytek
* Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych
* Instrukcja montażu wybranych producentów
* Instrukcje producenta i świadectwo dopuszczenia materiałów do stosowania  w budownictwie, Aprobata Techniczna ITB.
* oraz przepisy i normy zgodne z przepisami obowiązującymi na dzień przekazania dokumentacji Zamawiającemu, niewyszczególnione w powyższych wymaganiach.
* **Rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2021/241 z dnia 12 lutego 2021 r. ustanawiające Instrument na Rzecz Odbudowy i Zwiększania Odporności w zakresie wymagań zgodności z regułą DNSH "Nie Czyń Poważnych Szkód".**