

SPIS TREŚCI

I. Oświadczenia, uprawnienia i przynależności.	3 – 16 str.
II. Opis techniczny cz. budowlana.	17 – 36 str.
III. Ekspertyza techniczna.	37 – 48 str.
IV. Opis techniczny cz. elektryczna.	49 – 58 str.
V. Opis techniczny cz. sanitarna.	59 – 61 str.
VI. Informacja BiOZ.	62 – 72 str.
VII. Część rysunkowa.	

Oświadczenia, uprawnienia i przynależności

OŚWIADCZENIE:

Oświadczam, że projekt budowlany pt. **Rozbudowa budynku leśniczówki polegająca na wykonaniu wiatrołapu, dobudowie schodów zewnętrznych wraz z ich zadaszeniem oraz zagospodarowaniem terenu** usytuowanego na działce nr 476/1 obr. Karsko sporządzony został zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej zgodnie z art. 20 ust.4 Ustawy Prawo Budowlane (Dz.U. z 2013 poz. 1409).

Opis techniczny

Opracował:

mgr inż. Krystian Szydłowski
mgr inż. Stanisław Kapka

0.0. CZĘŚĆ BUDOWLANA:

0.0 Podstawy opracowania:

0.1 Podstawa formalna:

Podstawą opracowania jest sporządzenie dokumentacji budowlanej służącej do określenia robót potrzebnych do wykonania remontu i przebudowy niektórych pomieszczeń w budynku Zespołu Szkół bez zmiany jego przeznaczenia.

Podstawę formalną opracowania niniejszej dokumentacji projektowej stanowi umowa o wykonanie dokumentacji z dnia 31.03.2014 r., oraz Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo Budowlane (Dz.U. 1994 nr 89 poz. 414, wraz z późniejszymi zmianami).

0.2 Podstawa materialno – prawna i uwarunkowania wykonywanych czynności

- Ustawa z dnia 23 lipca 2003 r. O ochronie zabytków i o opiece nad zabytkami (Dz.U. 2003 nr 162 poz. 1568, wraz z późniejszymi zmianami)
- USTAWA z dnia 21 sierpnia 1997 r. o gospodarce nieruchomościami (Dz. U. Nr 261, poz. 2603, z 2004 r., wraz z późniejszymi zmianami)
- 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, wraz z późniejszymi zmianami)

0.3 Źródła danych merytorycznych


W zakresie określenia przedmiotu wykonania dokumentacji wykonano przegląd i inwentaryzację pomieszczeń w przedmiotowym budynku.

0.4. Literatura pomocnicza – podstawy metodologiczne:

 Praca zbiorowa, Poradnik majstra budowlanego, Warszawa, Arkady 1992 r.

 Praca zbiorowa, Vademecum budowlane, Warszawa, Arkady 1994 r.

 Konstrukcje drewniane, Wincenty Michniewicz

 Iwanczewska A., Włodarczyk W., Konstrukcje budowlane cz. 1 i cz.2, Warszawa, Wydawnictwa Szkolne i Pedagogiczne, 1992 r.

 Żenczykowski W., Budownictwo ogólne, Warszawa, Arkady 1981 r.

 Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót. Informacja, wyjaśnienie, przepisy, porady.

WACETOB. Warszawa

1.0. Dane ogólne

1.1. Przeznaczenie i program użytkowy obiektu.

Budynek wybudowano na przełomie 1882-83 r., wielokrotnie go przebudowywano. Obecna formę zawdzięcza adaptacji na cele edukacyjne (szkoła z internatem) która nastąpiła w latach 1963-64 r. Dokonano wtedy fundamentalnych zmian w środku budynku dokonując przebudowy stropów (z drewnianych na Kleina), układu wewnętrznego, wykonano instalację elektryczną, wod.-kan. i centralnego ogrzewania. W istniejącym budynku planuje się wykonanie lekkich ścian wewnętrznych, remontu lub wymiany drzwi wewnętrznych, remont podłóg, ścian wewnętrznych, przebudowę instalacji elektrycznej wraz z wykonaniem instalacji ewakuacyjnej, wykonanie przebudowy instalacji wewnętrznej wodnej i kanalizacyjnej. Celem wykonania wymienionych robót jest stworzenie przestrzeni do realizowania zadań oświatowych i umożliwienie stworzenia Młodzieżowego Ośrodka Wychowawczego na terenie placówki.

1.2. Zestawienie powierzchni i kubatur.

1.2.1. Parter.

Nr pomieszczenia	Nazwa pomieszczenia	Powierzchnia [m ²]
1	Wejście	22,89
2	Holl	81,89
3	Pomieszczenie	9,94
4	Pom. telekomunikacji	8,48
5	Archiwum	10,62
6	Zejsście	30,65
7	Holl	47,38
8	Klasa	57,53
9	Pom. socjalne	11,62
10	Schody	7,77
11	Klasa	27,01
12	Klasa	33,82
13	Klasa	24,28
14	Klasa	41,05
15	Aule	88,33
16	Klasa	52,93
17	Klasa	25,32

PROJEKT BUDOWLANY

czerwiec 2014

18	Klasa	42,10
19	Klasa	50,45
20	Klasa	31,42
21	Pok. nauczycielski	22,04
22	Przeds. W-c	4,49
23	W-c	8,43
24	Holl	30,71
25	Schody	7,06
26	Korytarz	79,48

857,69 m²

1.2.2. Piętro.

Nr pomieszczenia	Nazwa pomieszczenia	Powierzchnia [m²]
1.1	Wejście	64,37
1.2	Pracownia kom.	39,22
1.3	Klasa	31,17
1.4	Zaplecze	12,19
1.5	Schody	8,50
1.6	Holl	7,93
1.7	Gab. pielęgniarzki	9,19
1.8	Łazienka	4,88
1.9	Sala lekcyjna	21,60
1.10	Schody	5,47
1.11	W-c	12,14
1.12	Łazienka	14,26
1.13	Klasa	39,43
1.14	Klasa	40,10
1.15	Pokój	22,75
1.16	Pokój	18,44
1.17	Pokój	27,90
1.18	Pokój	29,71
1.19	Pokój	26,99
1.20	Pokój	19,05

PROJEKT BUDOWLANY

czerwiec 2014

1.21	<i>Pokój</i>	19,86
1.22	<i>Sala komp.</i>	31,76
1.23	<i>Pokój</i>	32,87
1.24	<i>Łazienka</i>	8,56
1.25	<i>W-c</i>	4,55
1.26	<i>Pokój</i>	23,32
1.27	<i>Holl</i>	17,45
1.28	<i>Schody</i>	7,13
1.29	<i>Pok. wychowawców</i>	21,25
1.30	<i>Pokój</i>	7,99
1.31	<i>Korytarz</i>	173,12

803,15 m²

1.2.3. II Piętro.

Nr pomieszczenia	Nazwa pomieszczenia	Powierzchnia [m²]
2.3	<i>W-c</i>	7,48
2.4	<i>Schody</i>	10,01
2.5	<i>Korytarz</i>	51,63
2.6	<i>Czytelnia</i>	26,75
2.8	<i>Pokój</i>	13,57
2.9	<i>Pokój</i>	23,84
2.11	<i>P. socjalne</i>	21,43
2.12	<i>P. socjalny</i>	18,59
2.14	<i>P. dyrektora</i>	23,29
2.15	<i>Sekretariat</i>	18,52
2.16	<i>P. Z-cy dyrektora</i>	17,19
2.17	<i>Biblioteka</i>	44,04
2.18	<i>Pom. gosp</i>	12,89
2.19	<i>W-c</i>	5,02
2.20	<i>Pedagog</i>	15,94
2.21	<i>Administracja</i>	23,68
2.22	<i>Korytarz</i>	152

485,87 m²

- a.) Powierzchnia użytkowa: 2146,71 m²,
- b.) Powierzchnia całkowita: 2573,07 m²,
- c.) Powierzchnia zabudowy: bez zmian – 1125,64 m²
- d.) Kubatura użytkowa: bez zmian, całość około 14525 m³

1.2.3. Usytuowanie obiektu.

Budynek usytuowany jest we wsi Renice nr 9, 74-300 Myślibórz. Budynek wolnostojący, istniejący posiada wszelkie potrzebne media.

1.2.4. Typ budynku.

Remont i przebudowa istniejących, użytkowanych pomieszczeń oraz zmiana układu funkcjonalnego, a także wykonanie niezbędnej infrastruktury technicznej istniejących pomieszczeń mieszkalnych i szkolnych oraz pomieszczeń sanitarnych na drugiej i trzeciej kondygnacji. Budynek w zabudowie zwartej, dwukondygnacyjny z piwnicą i poddaszem użytkowym. Głównymi elementami nośnymi są ściany zewnętrzne murowane oraz stropy odcinkowe typu KLEINA.

1.2.5. Podstawa wykonania projektu.

Projekt został wykonany w oparciu o zamówienie inwestora. Inwentaryzację pomieszczeń, oraz ocenę stanu istniejącego.

2.0. Dane szczegółowe.

2.1. Warunki wodno-gruntowe.

2.1.1. Budynek znajduje się w strefie o głębokości przemarzania gruntu $h_z = 0.80$ m. W terenie obserwuje się występowanie prostych warunków geotechnicznych (kategoria I), nie zaobserwowano występowania wód gruntowych.

2.1.2. Ławy fundamentowe pod ścianami budynku bez zmian w stosunku do pierwotnego usytuowania. W poziomie posadowienia ław woda gruntowa nie występuje. W piwnicach lokalnie obserwuje się wystąpienie przecieków i ubytków tynków spowodowanych przedostawaniem się wód opadowych.

2.2. Fundamenty.

Bez zmian, przebudowa nie naraża na zwiększenie obciążeń ponieważ jest zgodna z pierwotnym założeniem obiektu.

2.3. Schody.

Bez zmian.

2.4. Izolacja pozioma i pionowa ścian i podłóg.

Bez zmian – stwierdzono zagrożenie zniszczenia istniejącej izolacji.

2.5. Ściany zewnętrzne.

2.4.1. Ściany zewnętrzne parteru murowane, grubości do 65 cm,
Współczynnik przenikania ciepła $k = 0,50 \text{ W/m}^2\text{K}$.

2.6. Ściany wewnętrzne, obudowy elementów i sufity podwieszane.

2.5.1. Ściany wewnętrzne nośne bez zmian. Przebudowa ścian działowych w okolicach pomieszczeń klasowych i Młodzieżowego Ośrodka Wychowawczego wykonane z podwójnych, odpornych na warunki ppoż. płyt g-k.

Płyta gipsowo-kartonowa

• Cechy płyt g-k

Polska Norma PN-B-79405 swoim zakresem obejmuje płyty o następujących wymiarach: grubość 12,5 mm 1250 mm, długość od 2000 do 4000mm.

• Płyty gipsowo-kartonowe

Płyty muszą odpowiadać Polskiej Normie PN-B-79405 oraz normom DIN 28280 i ÓNORM B 3410. Zgodnie z normą PN-96/B-02874 oraz DIN 4102-4 należą one do klasy materiałów budowlanych niepalnych. Należy zastosować następujące płyty:

GKFI

płyta ognioochronna i impregnowana, łączy w sobie cechy płyt GKF i GKBI (napisy czerwone), z rdzeniem impregnowanym środkiem hydrofobowym i zbrojonym włóknem szklanym, co zapewnia opóźnione i zmniejszone wchłanianie wilgoci. Stosowana w łazienkach czy też kuchniach i innych pomieszczeniach o wilgotności względnej do 70%, w których dodatkowo istnieją wymagania ochrony przeciwpożarowej. Płyty można stosować w pomieszczeniach o wilgotności względnej do 70%, a okresowo (do 10 godz. na dobę) o podwyższonej wilgotności względnej powietrza do 85%.

Opólny opis prac przy wykonywaniu suchej zabudowy ścian działowych.

Ścianki działowe z płyt gipsowo-kartonowych pełnią funkcje bariery akustycznej i ogniowej. Są lekkimi przegrodami o masie 20 - 50 kg/mkw. Elementami konstrukcyjnymi ściany są profile U (UW) i C (CW) wykonane z blachy stalowej ocynkowanej, do której przykręcane są płyty gipsowo-kartonowe.

Umieszczona pomiędzy płytami wełna mineralna gr. min 10 cm izoluje akustycznie i zwiększa bezpieczeństwo przeciwpożarowe. Roboty należy przeprowadzić w następującej kolejności:

1. Wyznaczyć przebieg ściany na podłodze i suficie używając do tego celu łąty, pionu i poziomnicy.
2. Profile przyściennie należy okleić systemową taśmą akustyczną.
3. Następnie montować konstrukcje nośną z profili UW (w poziomie) oraz profili CW (w pionie) (więcej o profilach). Kształtowniki na żądany wymiar docinać nożycami do blachy.
4. Profile nośne przykręcać do podłogi, sufitu i ścian za pomocą wkrętów i kołków. Uwaga! Nie należy łączyć wkrętami profili pionowych z profilami nośnymi przykręconymi do podłogi i ścian. Ich swobodne przesuwanie konieczne do precyzyjnego dopasowania podczas płytowania.
5. Płyty gipsowo-kartonowe mocować do profili za pomocą wkrętów systemowych. Połączenia krawędzi płyt powinny zawsze opierać się o profil pionowy.
6. Po opłotowaniu jednej strony ściany prowadzimy instalacje elektryczną oraz układamy izolację z wełny mineralnej.
7. Mocować materiał izolacyjny wewnątrz ściany na systemowych haczykach zabezpieczających przed jego opadaniem ("płynięciem").
8. Po opłotowaniu drugiej strony ściany szpachlować połączenia płyt.

Przy wykonaniu ścian instalacyjnych działowych należy wziąć pod uwagę:

Instalacje- przejścia rur i inne otwory należy uszczelnić, używając ewentualnie gumowych pierścieni uszczelniających. Otwory powinny mieć średnicę większą o 10mm od średnicy rur instalacji. Na krawędzie cięte należy nałożyć środek gruntujący, dla lepszej przyczepności silikonów. Rury należy zabezpieczyć przed drganiami. Rury powinny być izolowane dla zapobiegania odgłosu płynącej wody i skraplania się pary wodnej na powierzchni rur.

Zawieszanie przedmiotów o wadze powyżej 70kg - w miejscu zawieszenia należy montować profile stalowe o odpowiedniej nośności, montowane do podłoża nośnego i stropu.

Dylatacje należy wykonywać w miejscach przewidzianych przez projektanta. W zależności od wielkości przewidzianych odkształceń pozostawia się albo widoczną szczelinę, albo wypełnia się ją materiałem trwale elastycznym. Krawędzie widocznej szczeliny wykańcza się stosując specjalne listwy dylatacyjne, zapewniające odpowiednią estetykę i szczelność (uniemożliwienie przedostawania się powietrza). W przypadku mniejszych przemieszczeń szczeliny dylatacyjne można wypełniać np. kitem akrylowym, który można malować. Należy pamiętać o tym, że nawet najlepszy kit akrylowy ma odkształcalność np. ok. 17%. Oznacza to, że szerokość szczeliny dylatacyjnej zapewniającej tylko 1 mm wydłużenia musi wynosić minimum ok. 6 mm. Pozostawianie mniejszych szczelin wypełnianych kitem nie ma sensu, bo w eksploatacji będą one widoczne. Połączenie na ścianie wykonanej z dwóch różnych materiałów

zawsze będzie widoczne, szczególnie jeżeli będzie to pomieszczenie o zmiennej wilgotności powietrza. Trzeba wykonać w tym miejscu dylatacje z możliwością oddzielnego odkształcania się każdego odcinka ściany. Jeżeli widoczna szczelina dylatacyjna psuje estetykę pomieszczenia, można wypełnić ją trwale elastyczną masą akrylową. Wówczas pomiędzy ścianą murowaną a płytami g-k należy pozostawić wolną przestrzeń min. 5 mm i wypełnić ją dopiero po zaszpachlowaniu wygładzającym obydwie odcinki ściany. Konstrukcja rusztu ściany z płyt g-k powinna być stabilnie połączona ze ścianą murowaną. Szpachlowanie masą akrylową należy wykonać co najmniej dwukrotnie w odstępach dwudniowych. Folie paroizolacyjną przykleja się do konstrukcji wykonanej z profili (np. konstrukcji zabudowy poddasza) przy pomocy dwustronnej taśmy samoprzylepnej (np. do przyklejania wykładzin). W celu zachowania szczelności paroizolacji należy podczas układania folii wykonać zakłady szer. 10-15 cm na jej połączeniach. Płyty standardowe GKB i ogniochronne GKF stosuje się w pomieszczeniach ogrzewanych, w których wilgotność względna nie przekracza 70%. Płyty impregnowane GKBI i ogniochronne impregnowane GKFI stosuje się w pomieszczeniach ogrzewanych, w których poziom wilgotności jest podwyższony, lecz nie przekracza 85%. W pomieszczeniach takich musi być również sprawna instalacja wentylacyjna. Oprócz przestrzegania ww. zasad połączenia płyt należy szpachlować stosując systemowe gipsy i masy szpachlowe. Temperatura panująca w pomieszczeniu w czasie szpachlowania połączeń płyt powinna być zbliżona do temperatury panującej w tym pomieszczeniu podczas jego eksploatacji.

Montaż sufitów podwieszanych wykonuje się w następującej kolejności:

1. zamocowanie profili do ścian na wyznaczonej wysokości podwieszenia sufitu
2. wyznaczenie rozstawu wieszaków
3. zamocowanie wieszaków do konstrukcji
4. zamocowanie profili głównych podłużnych
5. montaż profili poprzecznych
6. ułożenie izolacji
7. pokrycie konstrukcji metalowej płytami gipsowo-kartonowymi 2x mocowanymi za pomocą wkrętów co 15 cm.
8. poszpachlować spoiny.

Odchylenie powierzchni okładziny z płyt gipsowo-kartonowych od płaszczyzny i odchylenie krawędzi od linii prostej nie powinny być większe niż 1mm/m.

2.7. Dach

Konstrukcja mieszana kryty dachówką karpówką oraz blachą płaską bez zmian w stosunku do stanu istniejącego.

2.8. Nadproża okienne i drzwiowe.

Bez zmian. Lokalnie poszerza się (dostosowując do warunków sanitarnych kilka otworów drzwiowych).

2.9. Podłogi i posadzki.

W pokojach wychowanków, świetlicach i korytarzu, podłogi z materiału przeciwpoślizgowego o zwiększonej odporności na ścieranie.

Wykładzina homogeniczna np. PCV Tarkett Optima lub równoważna:

Specyfikacja techniczna:

- grubość całkowita : nie mniej niż 2mm
- waga całkowita : 2800g/m²
- grupa ścieralności wg EN-660-2 : Grupa P
- odporność na nacisk punktowy wg EN 424 : odporna
- oddziaływanie krzesła na rolkach wg EN 425 : odporna
- klasa ogniotrwałości wg EN 13501-1: B_fs1
- właściwości antypoślizgowe wg DIN 51130 : R9
- właściwości antystatyczne wg EN 1815 : >2kV
- odporność barwy na światło wg EN ISO 105-B02 : ≥6
- odporność chemiczna wg EN 423 : dobra odporność
- odporność na rozwój bakterii i grzybów wg DIN EN ISO 846-A/C : odporna nie pozwala na rozwój

Wykonanie robót

Podłoże pod wykładzinę powinno być gładkie, o odpowiedniej wytrzymałości, równe, suche, oczyszczone z wszelkich zanieczyszczeń i przygotowane zgodnie z przepisami budowlanymi. W celu uzyskania jak najlepszej jakości podłoża przy podkładach cementowych, zaleca się stosowanie mas wygładzających (samopoziomujących) renomowanych producentów przeznaczonych do stosowania pod wykładziny elastyczne. Zakłada się wykonanie masy samopoziomującej gr. 2-5mm. Wilgotność podłoża (CM-%) nie powinna być wyższa niż 2,0%. Dobrze będą zatem wszystkie te rodzaje posadzek które są równe, posiadają mocną strukturę, są pozbawione rys oraz pęknięć. Podłoża te powinny być odpowiednio suche. Posadzka musi być szczelna i nie nasiąkliwa. Montaż wykładzin zgodnie z

fachowymi regułami powinien odbywać się w temperaturze otoczenia o wartości około $+18^{\circ}\text{C}$ jak również w warunkach wilgotności względnej – max. 65% (idealna wilgotność to 40-60%). Natomiast temperatura samej podłogi nie powinna być niższa niż 15°C . Do montażu powinien być stosowany klej dyspersyjny. Należy używać kleju zgodnego z zaleceniami producenta. Arkusze wykładziny należy łączyć przy pomocy sznura spawalniczego. Wokół ścian pomieszczenia wykonać listwy cokołowe dopasowane do wykładziny wysokość wywinięcia na ścianę 10cm.

W przypadku jakichkolwiek wątpliwości należy zapoznać się ze szczegółową instrukcją montażu wykładzin znajdującej przekazanej przez producenta.

W łazienkach, kuchni i pralni terakota zgodna z PN-EN 87:1994 układana na kleju ATLAS, na uprzednio wyczyszczonym i zagruntowanym podkładzie.

Warunki przystąpienia do robot

1) Przed przystąpieniem do wykonywania wykładzin powinny być zakończone:

– wszystkie roboty stanu surowego łącznie z wykonaniem podłogi, warstw konstrukcyjnych i izolacji podłóg,

– roboty instalacji sanitarnych, centralnego ogrzewania, elektrycznych i innych np. technologicznych (szczególnie dotyczy to instalacji podpodłogowych),

– wszystkie bruzdy, kanały i przebicia naprawiane i wykończone tynkiem lub masami naprawczymi.

2) Przystąpienie do robot wykładzinowych powinno nastąpić po okresie osiadania i skurczu elementów konstrukcji budynku tj. po upływie 4 miesięcy po zakończeniu budowy stanu surowego.

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

4) Wykonane wykładziny i okładziny należy w ciągu pierwszych dwóch dni chronić przed nasłonecznieniem i przewiewem.

Podłoża pod wykładziny może stanowić beton lub zaprawa cementowa.

Podkłady betonowe powinny być wykonane z betonu co najmniej klasy B-20 i grubości minimum 50 mm. Podkłady z zaprawy cementowej powinny mieć wytrzymałość na ściskanie minimum 12 MPa, a na zginanie minimum 3 MPa.

Minimalna grubości podkładów z zaprawy cementowej powinny wynosić:

– podkłady związane z podłożem – 25 mm

– podkłady na izolacji przeciwwilgociowej – 35 mm

– podkłady „pływające” (na warstwie izolacji cieplnej lub akustycznej) – 40 mm

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

środkami antyadhezyjnymi. Dozwolone odchylenie powierzchni podkładu od płaszczyzny poziomej nie może przekraczać 5 mm na całej długości łąty kontrolnej o długości 2 m.

W podkładzie należy wykonać, zgodnie z projektem, spadki i szczeliny dylatacji konstrukcyjnej i przeciwskurczowej. Na zewnątrz budynku powierzchni dylatowanych pól nie powinna przekraczać 10 m², a maksymalna długość boku nie większa niż 3,5 m.

Wewnątrz budynku pola dylatacyjne powinny mieć wymiary nie większe niż 5x6 m. Dylatacje powinny być wykonane w miejscach dylatacji budynku, słupów konstrukcyjnych oraz w styku różnych rodzajów wykładzin. Szczegółowe informacje o układzie warstw podłogowych, wielkości i kierunkach spadków, miejsc wykonania dylatacji, osadzenia wpustów i innych elementów powinny być podane w dokumentacji projektowej.

Szczeliny dylatacyjne powinny być wypełnione materiałem wskazanym w projekcie.

Dla poprawienia jakości i zmniejszenia ryzyka powstania pęknięć skurczowych zaleca się zbrojenie podkładów betonowych stalowym zbrojeniem rozproszonym lub wzmocnienie podkładów cementowych włóknem polipropylenowym. Dużym ułatwieniem przy wykonywaniu wykładzin z płytek ma zastosowanie bezpośrednio pod wykładzinę warstwy z masy samopoziomującej. Warstwy („wylewki”) samopoziomujące wykonuje się z gotowych fabrycznie sporządzonych mieszanek ściśle według instrukcji producenta. Wykonanie tej warstwy podnosi koszt podłogi, powoduje jednak oszczędność kleju.

Wykonanie wykładzin

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

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

Wybór kompozycji klejących zależy od rodzaju płytek i podłoża oraz wymagań stawianych wykładzinie. Kompozycja (zaprawa) klejąca musi być przygotowana zgodnie z instrukcją producenta. Układanie płytek rozpoczyna się od najbardziej eksponowanego narożnika w pomieszczeniu lub od wyznaczonej linii. Kompozycję klejącą nakłada się na podłoże gładką krawędzią pacy a następnie „przeczesuje” się zębatą krawędzią ustawioną pod kątem około 50°. Kompozycja klejąca powinna być nałożona równomiernie i pokrywać całą powierzchnię podłoża. Wielkość zębów pacy zależy od wielkości płytek.

Prawidłowo dobrane wielkość zębów i konsystencja kompozycji klejącej sprawiają, że kompozycja nie wypływa z pod płytek i pokrywa minimum 65% powierzchni płytki.

2.10. Drzwi, okna i elementy stolarskie.

Stolarka okienna – okna skrzynkowe, drewniane, bez zmian.

2.11. Roboty blacharskie.

Bez zmian.

2.12. Tynki i okładziny zewnętrzne.

Bez zmian.

2.13. Tynki i okładziny wewnętrzne.

W pomieszczeniach adaptowanych na ścianach istniejący tynk cementowo-wapienny kat. III, wygładzony gipsem szpachlowym zgodnym z PN/B-30042:1997.

Wymagania dotyczące wykonywania tynków i gładzi z mieszanek tynkarskich zawierających gips
Przyczepność tynku gipsowego zależy głównie od rodzaju podłoża. Do właściwości podłoża należy zawsze dostosować rodzaj gipsu tynkarskiego oraz technikę wykonawczą. Należy zawsze przed rozpoczęciem prac tynkarskich sprawdzić, czy nie występuje jeden z czynników, które mogą powodować odpadanie tynków gipsowych:

- *niewłaściwie przygotowane podłoże betonowe, zapylone lub zabrudzone smarami technologicznymi,*
- *zamrożone podłoże, bardzo gładkie lub nieczyszczone ze środków antyadhezyjnych,*
- *tynkowanie mokrego betonu,*
- *brak lub niewłaściwy środek gruntujący.*

Na podłoże betonowe można nakładać tynk gipsowy nie wcześniej niż 8 tygodni od rozdeskowania. Wilgoć zawarta w betonie może wpływać na osłabienie przyczepności międzywarstwowej i spowodować odspojenie tynku do podłoża.

Suche podłoże betonowe pod tynki gipsowe powinno być zagruntowane środkami gruntującymi redukującymi chłonność podłoża i zwiększającymi przyczepność. Do podłoży betonowych i żelbetowych przeznaczone są środki gruntujące głównie w postaci dyspersji polimerowych, wypełnione grubym wypełniaczem mineralnym. Tworzą one warstwę kontaktową w postaci tzw. mostka adhezyjnego,

pozwalającego na oddzielenie podłoża betonowego od tynku gipsowego w celu pobiegania niekorzystnym reakcjom na ich styku. Cechą zasadniczą środków gruntujących zastosowanych do mostkowania musi być dobra przyczepność oraz odporność na środowisko alkaiczne.

W przypadku wątpliwości dotyczących wytrzymałości podłoża i występowania rys, należy dodatkowo zastosować zbrojenie tynku siatką tynkarską.

W przypadku podłoża w postaci ścian murowanych z cegieł lub tzw. murów mieszanych należy zadbać, aby także spoiny miały podobną chłonność. Ubytki muszą być wypełnione zaprawą oraz pokryte środkiem gruntującym. Płyty drewnopochodne oraz bloczki styropianowe przed tynkowaniem należy zagruntować środkiem z dodatkiem wypełniacza mineralnego. Grubość tynku na tych podłożach powinna wynosić min. 15 mm, przy czym w jednej trzeciej grubości warstwy musi być ułożone zbrojenie z siatki z tworzywa. Mostki adhezyjne do robót tynkowych z użyciem fabrycznie przygotowanych mieszanek określone są w instrukcjach producentów. Należy nanosić je za pomocą wałka lub inną techniką malarską. Aby utrzymać jednorodność zawiesiny przed oraz w trakcie nanoszenia, należy ją odpowiednio często mieszać w pojemniku. Przed rozpoczęciem prac tynkarskich mostek adhezyjny musi wyschnąć. Niedozwolone jest nanoszenie mostków adhezyjnych na powierzchniach betonowych o wilgotności przekraczającej 4%. Zaprawy muszą być przygotowane zgodnie z zaleceniami producenta przez wsypanie odmierzonych ilości mieszanki do określonej ilości wody. W przypadku postępowania odwrotnego powstaną grudy, a zaprawa będzie trudna do właściwego zamieszania. W celu dokładnego wymieszania należy stosować mieszadła mechaniczne, np. nakładki na wiertarki.

Dobrze przygotowana zaprawa ma konsystencję masła i nie zawiera żadnych grudek. Ponieważ tynki na bazie gipsu mają szybki czas wiązania, należy przygotować taką ilość zaprawy, która zostanie wykorzystana w ciągu 45 minut. Po upływie tego czasu masa tynkarska traci swoje plastyczne właściwości. Bardzo istotne jest, aby każdy kolejny zarób gipsowy wykonany był w czystym naczyniu, ponieważ związane pozostałości mogą znacznie przyspieszyć czas wiązania i utrudnić pracę.

Prace tynkarskie można rozpocząć w pomieszczeniach, w których zakończono wszelkie prace instalacyjne, zabezpieczono nieosłonięte powierzchnie metalowe przed korozyjnym działaniem gipsu, zbadano i przygotowano podłoże, zasłonięto folią okna, ościeżnice i grzejniki.

Jednowarstwowe tynki gipsowe gładkie (wewnętrzne) nanosi się maszynowo na odpowiednio przygotowane podłoże tynkarskie w taki sposób, aby w efekcie otrzymać jednolitą, gładką powierzchnię. Nałożony, ściągnięty, lekko stwardniały tynk powinien być skrapiany równomiernie wodą, a następnie „szlamowany” przy użyciu pacy z gąbką. Wchodzące w skład tynku drobne cząsteczki oraz spoiwo są w trakcie tej czynności „wyciągane” i gromadzone na jego powierzchni, a mleczko równomiernie rozprowadzone. Ponieważ mleczko nie pokrywa zagłębień i nierówności, istotne jest zatem, aby tynkarz

bardzo starannie wygładził i wyrównał powierzchnię tynku, co ma zasadniczy wpływ na jakość gotowej powierzchni. Po krótkim okresie twardnienia powierzchnię należy wygładzać przy użyciu odpowiednich narzędzi (kielni, pacy nierdzewnej), dzięki czemu zewnętrzna powierzchnia tynku ulega zagęszczeniu i uzyskuje się zamkniętą, chociaż nie pozbawioną porów powierzchnię. Zbyt wczesne wygładzenie może spowodować tworzenie się pęcherzyków powietrza.

Tynki jednowarstwowe na gładkich powierzchniach betonowych mają dodatkową tendencję do powstawania pęcherzyków powietrza i ich eliminacja wymaga zwiększonego nakładu pracy. W tym celu można na powierzchni betonowej nałożyć dodatkową warstwę szpachli lub wykonać podkład gruntujący.

Najpóźniej jeden dzień po wykonaniu tynku można „ściąć” pęcherzyki powietrza pacą, a powstałe niewielkie zagłębienia wypełnić zaprawą tynkarską i wygładzić.

Przygotowaną masę szpachlową nakłada się na ścianę równą warstwą o grubości 1-5 mm za pomocą szpachelki z tworzywa sztucznego lub ze stali nierdzewnej, silnie dociskając materiał do podłoża. Masę naniesioną na ścianę wyrównuje się pacą, a po stwardnieniu ewentualne nierówności można usunąć, szlifując powierzchnię odpowiednią siatką lub papierem ściernym. Następnie powierzchnię należy ponownie zaszpachlować jak najcieńszą warstwą i delikatnie przeszlifować.

W przypadku gdy należy wygładzić powierzchnię w ciągu jednego dnia i uniknąć jednego szlifowania, efekt ten można uzyskać, stosując technologię „mokre na mokre”. Drugą warstwę gładzi nanosi się wówczas już po 20 minutach od nałożenia pierwszej warstwy.

Po wykonaniu tynków wewnętrznych należy zapewnić dobrą wentylację pomieszczeń. Do utwardzenia niezbędna jest dostateczna wymiana powietrza oraz niezbyt szybkie odparowanie wilgoci przez tynk. Wszelkie niezbędne w tym celu czynności należy określić na miejscu albo uzgodnić oddzielnie.

Niedopuszczalne jest bezpośrednie nagrzewanie tynku, co oznacza, że strumień gorącego powietrza nie może być skierowany bezpośrednio na powierzchnię tynku. Zastosowanie odwilżaczy powietrza powoduje zbyt szybkie „wyciągnięcie” wody wiążącej z tynku, a tym samym prowadzi do jego uszkodzenia.

W łazienkach, WC, płytki ceramiczne glazurowane gatunku I zgodne z PN-EN 87:1994 do wysokości 2 m, o wymiarach 15×20 cm, układane na klej Atlas. W pomieszczeniach narażonych na bezpośrednie działanie wody ściany i posadzki zabezpieczyć folią izolacyjną przeciwwilgociową w płynie.

Warunki przystąpienia do robót okładzinowych ceramicznych (ściany)

Wewnątrz budynku roboty okładzinowe można wykonywać po:

- zakończeniu robót tynkarskich,

- całkowitym zakończeniu robót instalacyjnych, ale przed założeniem urządzeń sanitarnych oraz montażem armatury oświetleniowej.

Roboty okładzinowe powinny być wykonywane w temperaturze otoczenia nie niższej niż +5°C.

W pomieszczeniach w których ścian nie okłada się na pełną wysokość pomieszczeń płytki okładzinowe rozmierzyć tak, by wszystkie rzędy poziome począwszy od najwyższego miały zachowany pełny wymiar modułarny a docinaniu podlega jedynie rząd najniżej położony. Nie dopuszcza się nieciągłych spoin pionowych na ścianach, tj. układania płytek z przesunięciem poziomym pomiędzy ich pozycją w poszczególnych rzędach, łącznie z najniższym.

Podłoża pod okładziny ściennie

- Podłoże mogą stanowić nie otynkowane lub otynkowane mury z elementów drobnowymiarowych oraz ściany betonowe.
- Podłoże powinno być równe, niepyłące, pozbawione powłok malarskich, bez zatłuszczeń i śladów bitumów.

Uszkodzone podłoża należy naprawić mocną zaprawą cementową marki min. M4 lub specjalnymi masami naprawczymi.

Wykonanie okładzin ściennych

Podłoże powinno być równe i mocne. Na ścianach murowych należy wykonać mocny podkład tak jak dla okładzin mocowanych przy użyciu zapraw zwykłych. Na stwardniałym podkładzie lub równych podłożach betonowych należy rozprowadzić za pomocą pacy ząbkowanej o wysokości ząbków 6-8 mm (zależnie od wielkości elementu ceramicznego) zaprawę klejącą i następnie przyłożyć i docisnąć mocowany element. Przy mocowaniu elementów za pomocą zapraw klejących nie wolno moczyć płytek, a przygotowując zaprawę klejącą, należy bezwzględnie przestrzegać instrukcji podanej przez producenta zaprawy.

Spoinowanie

Po związaniu zaprawy klejącej należy szczeliny (spoiny) pomiędzy płytkami oczyścić i wypełnić zaprawą do spoinowania, tzw. fugą. Zaprawę należy przygotować zgodnie z instrukcją producenta.

Szerokość, kształt i kolor spoin w uzgodnieniu z Zamawiającym.

Przy doborze zaprawy do spoinowania (fugi) należy uwzględnić szerokość spoin.

2.14. Roboty malarskie.

Tynki wewnętrzne ścian i sufitów zagruntować i pomalować farbą emulsyjną na dyspersjach winylowo-maleinowych wg BN-84/6117-05. Kolor RAL zostanie dobrany podczas realizacji zadania.

Warunki przystąpienia do robót malarskich

Do wykonania robót malarskich można przystąpić po zakończeniu robót instalacyjnych, zamontowaniu stolarki, szpachlowaniu powierzchni, ułożeniu podłoża pod posadzki wykończone (podłogi nie podlegające obróbce po ułożeniu), ułożeniu podłóg drewnianych.

Podłoża powinny być oczyszczone z wszelkiego rodzaju zanieczyszczeń, odtłuszczone, a ich wilgotność nie powinna przekraczać najwyższej dopuszczalnej wilgotności dla danego podłoża. Podłoża uprzednio malowane powinny być ponadto oczyszczone ze starej farby, a uszkodzenia naprawione odpowiednim materiałem.

Ze względu na materiał z jakiego są wykonane, podłoża powinny spełniać następujące kryteria:

-Podłoża tynkowane

-brak ubytków w tynkach,

-oczyszczone powierzchnie z resztek zaprawy, starych powłok malarskich oraz innych zanieczyszczeń,

-wolne od kurzu,

-suche (maksymalna wilgotność od 3 % w wypadku farb na spoiwach żywicznych rozpuszczalnikowych do 6 % dla spoiw mineralnych).

Wymagania stawiane robotom malarskim

Roboty malarskie powinny być prowadzone w temperaturze powyżej + 5 st. C oraz poniżej 25 st. C. Prace należy wykonywać wg instrukcji producenta farby. Powierzchnie malowane nie powinny być narażone na niekorzystne warunki atmosferyczne (deszcz, wiatr). W pomieszczeniach zamkniętych należy zapewnić odpowiednią wentylację. Należy zabezpieczyć elementy narażone na zniszczenie i zanieczyszczenie farbą. Malowanie farbami rozpuszczalnikowymi należy prowadzić z daleka od źródeł ognia. Prace malarskie można rozpocząć po odpowiednim przygotowaniu podłoża.

Wymagania stawiane powłokom malarskim

Powłoki malarskie powinny być bez uszkodzeń, smug, plam, widocznych śladów pędzla, mieć jednakową barwę i połysk zgodne z wzornikiem producenta oraz projektem. Dopuszczalna jest chropowatość powłoki odpowiadająca rodzajowi faktury pokrywanego materiału. Powłoka nie powinna się łuszczyć, mieć widocznych pęknięć oraz odstawać od podłoża.

Powłoki malarskie ze względu na rodzaj stosowanej farby powinny być:

-Farby dyspersyjne

- odporne na tarcie na sucho,

- niezmywalne środkami myjącymi i dezynfekującymi,

- matowe lub o nieznacznym połysku,

- bez grudek, które można rozetrzeć,

Poza tym farba powinna dobrze kryć, tworzyć gładką i jednolitą powłokę, powinna dobrze przepuszczać parę wodną i być wodoodporna;

2.15. Warunki pożarowe.

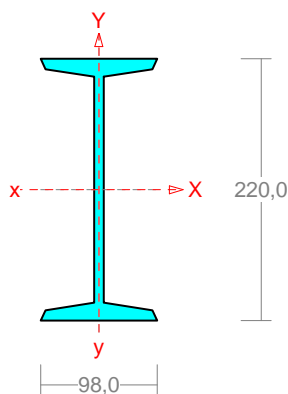
Budynek sklasyfikowano do kategorii zagrożenia ludzi ZL II, o odporności pożarowej „B”, zaprojektowano instalację ewakuacyjną i ostrzegania ppoż. (w części elektrycznej). W pobliżu części przebudowywanej są dwa wyjścia ewakuacyjne, nie przewiduje się zwiększenia wielkości drzwi ewakuacyjnych.

2.17. Roboty konstrukcyjne.

Zaprojektowano e podciąg stalowy 2 x IPE 260 obudowany 2 x rigipsem przeciwogniowym (czerwonym) o gr. 2 x 1,25 cm (pomieszczenie 0.19)

Obliczenia:

Przekrój: I 220 – belka.



Wymiary przekroju:

I 220 $h=220,0$ $g=8,1$ $s=98,0$ $t=12,2$ $r=8,1$.

Charakterystyka geometryczna przekroju:

$J_{xg}=3060,0$ $J_{yg}=162,0$ $F=39,6$ $J_x=3060,0$ $J_y=162,0$

$i_1=2,02$ $i_s=9,0$ $J_w=17491,7$ $J_t=18,3$.

Materiał: **St3SX, St3SY, St3S, St3V, St3W.**

Wytrzymałość **$f_d=215$ MPa dla $g=12,2$.**

Przekrój spełnia warunki przekroju klasy 1.

Siły przekrojowe:

Obciążenia działające w płaszczyźnie układu: A

$M_x = 0,0$ kNm, $V_y = 24,1$ kN, $N = 0,0$ kN,

Naprężenia w skrajnych włóknach: $\sigma_t = 0,0$ MPa $\sigma_c = -0,0$ MPa.

Oslabienia otworami:

Naprężenia w skrajnych włóknach: $\sigma_t = 0,0$ MPa $\sigma_c = -0,0$ MPa.

Oslabienia przekroju: $A_{ow} = 0,00$, $A_{of} = 0,00$ cm². Otwory są **niepowiększone**.

Naprężenia:

- normalne: $\sigma = 0,0$ $\Delta\sigma = 0,0$ MPa $\psi_{oc} = 1,000$

- ścinanie wzdłuż osi Y: $A_v = 17,8 \text{ cm}^2$ $\tau = 13,5 \text{ MPa}$ $\psi_{ov} = 1,000$

Warunki nośności:

$$\sigma_{ec} = \sigma / \psi_{oc} + \Delta\sigma = 0,0 / 1,000 + 0,0 = 0,0 < 215 \text{ MPa}$$

$$\tau_{ey} = \tau / \psi_{ov} = 13,5 / 1,000 = 13,5 < 124,7 = 0,58 \times 215 \text{ MPa}$$

$$\sqrt{\sigma_e^2 + 3\tau_e^2} = \sqrt{0,0^2 + 3 \times 13,5^2} = 23,4 < 215 \text{ MPa}$$

Siły krytyczne:

$$N_x = \frac{\pi^2 EJ}{l_w^2} = \frac{3,14^2 \times 205 \times 3060,0}{4,820^2} 10^{-2} = 2664,9 \text{ kN}$$

$$N_y = \frac{\pi^2 EJ}{l_w^2} = \frac{3,14^2 \times 205 \times 162,0}{4,820^2} 10^{-2} = 141,1 \text{ kN}$$

$$N_z = \frac{1}{i_s^2} \left(\frac{\pi^2 EJ_{\omega}}{l_{\omega}^2} + GJ_T \right) =$$

$$\frac{1}{9,0^2} \left(\frac{3,14^2 \times 205 \times 17491,7}{4,820^2} 10^{-2} + 80 \times 18,3 \times 10^2 \right) = 1988,8 \text{ kN}$$

Zwicherungie:

Dla dwuteownika walcowanego rozstaw stężeń zabezpieczających przekrój przed obrotem

$$\frac{35 i_y}{\beta} \sqrt{215 / f_d} = \frac{35 \times 20}{1,000} \times \sqrt{215 / 215} = 707 < 4820 = l_t$$

Pręt nie jest zabezpieczony przed zwicherungiem.

Współrzędna punktu przyłożenia obciążenia $a_o = 0,00 \text{ cm}$. Różnica współrzędnych środka ścinania i punktu przyłożenia siły $a_s = 0,00 \text{ cm}$. Przyjęto następujące wartości parametrów zwicherungia: $A_1 = 0,610$, $A_2 = 0,530$, $B = 1,140$.

$$A_o = A_1 b_y + A_2 a_s = 0,610 \times -0,00 + 0,530 \times 0,00 = -0,000$$

$$M_{cr} = \pm A_o N_y + \sqrt{(A_o N_y)^2 + B^2 i_s^2 N_y N_z} =$$

$$-0,000 \times 141,1 + \sqrt{(-0,000 \times 141,1)^2 + 1,140^2 \times 0,090^2 \times 141,1 \times 1988,8} = 54,5$$

Smukłość względna dla zwicherungia wynosi:

$$\bar{\lambda}_L = 1,15 \sqrt{M_R / M_{cr}} = 1,15 \times \sqrt{59,8 / 54,5} = 1,205$$

Nośność przekroju na ścinanie:

- wzdłuż osi Y

$$V_R = 0,58 A_v f_d = 0,58 \times 17,8 \times 215 \times 10^{-1} = 222,2 \text{ kN}$$

$$V_0 = 0,6 V_R = 133,3 \text{ kN}$$

Warunek nośności dla ścinania wzdłuż osi Y:

$$V = 24,1 < 222,2 = V_R$$

Stan graniczny użytkowania:

Ugięcia względem osi Y liczone od cięciwy pręta wynoszą:

$$a_{\max} = 11,2 \text{ mm}$$

$$a_{\text{gr}} = l / 350 = 4820 / 350 = 13,8 \text{ mm}$$

$$a_{\max} = 11,2 < 13,8 = a_{\text{gr}}$$

Przyjęto IPE 260 x 2

Jako nadproża stosować 2 x IPE 120 w oplocie siatką rabitza.

2.17. Dojścia i dojazdy do budynku.

Bez zmian

2.18. Ogrodzenie.

Bez zmian.

2.19. Budynek jest wpisany do rejestru zabytków.

2.20. Projektowana charakterystyka energetyczna:

Ze względu na to, że budynek jest wpisany do rejestru zabytków, nie obowiązuje sporządzenie projektowanej charakterystyki energetycznej.

Zakres rzeczowy	Osoba/Uprawnienia	Podpis
Opracował część architektoniczną	mgr inż. Stanisław Kapka 13/Sz/73	
Sprawdził część architektoniczną	mgr inż. arch. Hartmunt Piotrowski 9/ZPOIA/OKK/2008	
Opracował część konstrukcyjną	mgr inż. Krystian Szydłowski ZAP/0010/POOK/08	
Sprawdził część konstrukcyjną	mgr inż. arch. Hartmunt Piotrowski 72/88/Gw	

**EKSPERTYZA BUDOWLANA
DLA INWESTYCJI POD NAZWĄ „WYKONANIE ROBÓT BUDOWLANYCH
POLEGAJĄCYCH NA ODTWORZENIU UKŁADU HISTORYCZNEGO POMIESZCZŃ,
WYMIANIE PODŁÓG, REMONT Z RENOWACJĄ I WYMIANĄ DRZWI
WEWNĘTRZNYCH, WYKONANIE LEKKICH ŚCIANEK DZIAŁOWYCH, WYKONANIE
PRZEBUDOWY INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH, WODNYCH I KANALIZACYJNYCH,
WYMIANA URZĄDZEŃ SANITARNYCH W ISTNIEJĄCYM BUDYNKU ZESPOŁU
SZKÓŁ W SMOLNICY.**

Opracował:
mgr inż. Krystian Szydłowski

1.0. Dane ogólne.

1.1. Podstawa opracowania.

Umowa z Inwestorem.

Inwentaryzacja budowlana obiektu.

Ocena stanu istniejącego.

1.2. Cel opracowania.

Sporządzenie ekspertyzy budowlanej na stanu budynku i możliwości wykonania zamierzonych robót budowlanych w zakresie spełnienia warunku bezpieczeństwa konstrukcji określonego w art. 5 1 pkt. 1 lit. Ustawy Prawo Budowlane.

1.3. Zakres opracowania.

Budynek usytuowany jest we wsi Smolnica nr 51, 74-400 Dębno. Budynek istniejący posiada wszelkie potrzebne instalacje, przyłącza.

1.4. Wykorzystane materiały.

PN-82/B-02000 Obciążenia budowli. Zasady ustalania wartości.

PN-82/B-02001 Obciążenia budowli. Obciążenia stałe.

*PN-82/B-02003 Obciążenia budowli. Obciążenia zmienne technologiczne.
Podstawowe obciążenia technologiczne.*

PN-80/B-02010 Obciążenia w obliczeniach statycznych. Obciążenie śniegiem.

PN-77/B-02011 Obciążenia w obliczeniach statycznych. Obciążenie wiatrem.

PN-88/B-02014 Obciążenia budowli. Obciążenie gruntem.

PN-90/B-03000 Projekty budowlane. Obliczenia statyczne.

PN-87/B-03002 Konstrukcje murowe. Obliczenia statyczne i projektowanie.

*PN-81/B-03020 Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli.
Obliczenia statyczne i projektowanie.*

*PN-81/B-03150.01 Konstrukcje z drewna i materiałów drewnopochodnych.
Obliczenia statyczne i projektowanie. Materiały.*

*PN-81/B-03150.02 Konstrukcje z drewna i materiałów drewnopochodnych.
Obliczenia statyczne i projektowanie. Konstrukcje.*

PN-81/B-03150.03 Konstrukcje z drewna i materiałów drewnopochodnych.

Obliczenia statyczne i projektowanie. Złącza.

PN-80/B-03200 Konstrukcje stalowe. Obliczenia statyczne i projektowanie.

PN-84/B-03264 Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone.

Obliczenia statyczne i projektowanie.

PN-70/B-01025 Projekty budowlane. Oznaczenia graficzne na rysunkach architektoniczno - budowlanych.

PN-70/B-01030 Oznaczenia graficzne materiałów budowlanych.

PN-69/B-01029 Projekty architektoniczno – budowlane. Wymiarowanie na rysunkach.

Dziennik Ustaw Nr 89. Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane. Dziennik Ustaw Nr 10.

Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 14 grudnia 1994 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać i ich usytuowanie.

Wykaz literatury.

- a) *Praca zbiorowa, Poradnik majstra budowlanego, Warszawa, Arkady 1992 r.*
- b) *Praca zbiorowa, Vademecum budowlane, Warszawa, Arkady 1994 r.*
- c) *Rybak Cz., Puła O., Sarniak W., Fundamentowanie. Projektowanie posadowień. Wrocław, Dolnośląskie Wydawnictwo Edukacyjne, 1997 r.*
- d) *Konstrukcje drewniane, Wincenty Michniewicz*
- e) *Kujawiński K., Pietraszek P., Inżynierskie konstrukcje drewniane. Materiały do ćwiczeń., Wrocław, Wydawnictwo Politechniki Wrocławskiej, 1989 r.*
- f) *Iwanczewska A., Włodarczyk W., Konstrukcje budowlane cz. 1 i cz.2, Warszawa, Wydawnictwa Szkolne i Pedagogiczne, 1992 r.*
- g) *Żenczykowski W., Budownictwo ogólne, Warszawa, Arkady 1981 r.*

1.5. Dane liczbowe.

- a.) *Powierzchnia użytkowa: 2146,71 m²,*
- b.) *Powierzchnia całkowita: 2573,07 m²,*
- c.) *Powierzchnia zabudowy: bez zmian – 1125,64 m²*
- d.) *Kubatura użytkowa: bez zmian , całość około 14525 m³*

2.0. Dane konstrukcyjno-materiałowe.

2.1. Fundamenty:

Fundamenty kamienne i ceglane, budynek podpiwniczony.

2.2. Zewnętrzne ściany nośne:

Trzon konstrukcyjny wykonany z cegły pełnej, gr 51 cm, 36 cm, 24 cm obłożony cegłą pełną paloną od zewnątrz o gr. 12 cm.

2.3. Wewnętrzne ściany nośne:

Wykonane z cegły pełnej.

2.4. Elementy konstrukcyjne drewniane:

Belki stropowe na poddaszu pracujące także jako dolna jętka konstrukcji dachowej wykonana została z drewna litego stan dobry. Na elementach stropowych usytuowane są słupy stan dobry, na nich usytuowana jest płatew w stanie dobrym. Układ krokwi zrealizowany jest w rozstawie od 90 do 102 cm z belek z drewna litego stan dobry. Układ konstrukcyjny więźby dachowej dopełniają jętki górne stan dobry.

2.5. Stropy:

W części zrealizowany jako strop ceglany odcinkowy typu Kleina. Na poddaszu jako strop drewniany – stan dobry.

2.6. Podłoga:

Betonowa, drewniana na legarach.

2.7. Media:

Budynek użytkowany posiada podłączenia elektroenergetyczne, sanitarne, wodociągowe. Budynek jest zaopatrzonej w sprawna instalację elektryczna, wodna, sanitarna, centralnego ogrzewania.

2.8. Stolarka:

Stolarka okienna, drzwi zewnętrzne, drzwi zewnętrzne z powodu wartości historycznej do pozostawienia.

3.0. Dokumentacja fotograficzna:















Zdj: Nr 1 do 5 ukazujące widoki elewacji. Reszta zdjęć ukazuje stan pomieszczeń.

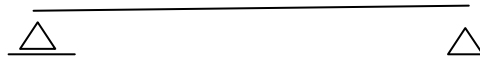
4.0. Wnioski:

Budynek użytkowany i eksploatowany, poddawany czasowej konserwacji.

W części przebudowywanej nie następuje wzrost obciążeń użytkowych, a co za tym idzie nie trzeba wykonywać robót wzmacniających konstrukcyjnych. Dla poprawienia bezpieczeństwa i komfortu użytkowego wprowadza się zmiany w części sanitarnej, a także przebudowuje się istniejącą instalację elektryczną dodatkowo wyposażając ją w instalację ewakuacyjną.

Aby móc bezpiecznie użytkować i przebudować pomieszczenia i instalacje wewnętrzne należy postępować zgodnie z dokumentacją projektową.

Istniejące stropy nie zmieniają charakteru pracy. Obciążenie użytkowe obliczeniowe wynosi 3kN/m^2 . Schemat statyczny:



W późniejszym czasie należy zastanowić się nad wykonaniem remontu elewacji, ścian piwnic wraz z ich izolacją. Należałoby także wykonać opaskę wokół budynku.

1.0. CZĘŚĆ ELEKTRYCZNA:

1. Podstawa opracowania

- zlecenie i uzgodnienia z Inwestorem,
- obowiązujące normy i przepisy,
- inwentaryzacja urządzeń i wizja lokalna,

2. Przedmiot opracowania

Zadaniem niniejszego opracowania jest zaprojektowanie nowej instalacji elektrycznej w istniejącym budynku szkoły w Smolnicy dz. nr 372/30. Jednocześnie należy zaprojektować instalację do ochrony przeciwprzepięciowej, instalacje komputerowe w wybranych salach komputerowych oraz instalację telewizyjną.

3. Zakres opracowania

- Rozdzielnica główna RG i jej zasilanie,
- Rozdzielnice piętrowe RP i ich zasilanie,
- Instalacje elektryczne gniazd wtyczkowych 1-f i 3-f w poszczególnych salach i pomieszczeniach,
- Zasilanie stanowisk komputerowych w salach komputerowych,
- Sieć komputerowa w salach komputerowych,
- Instalacja oświetleniowa wszystkich sal wraz z oświetleniem awaryjnym i awaryjnym ewakuacyjnym,
- Instalacji dzwonekowej.

4. Ochrona środowiska

Projektowana inwestycja nie narusza istniejącego środowiska.

5. Uwagi

Wykonanie robot objętych niniejszym projektem nie wymaga wejścia w działki sąsiednie.

6. Opis techniczny

6.1. Zasilanie energetyczne

Budynek zasilany jest linią kablową ze stacji transformatorowej. Na zewnątrz budynku zainstalowane jest złącze elektryczne (ZK-1) w którym znajdują się zabezpieczenia główne.

6.2. Wewnętrzna linia zasilająca (WLZ) od złącza ZK-1 na zewnątrz budynku do rozdzielnicy głównej (RG)

Z istniejącego złącza ZK-1 należy wyprowadzić nowy WLZ do rozdzielnicy głównej (RG) kablem YKXS-żo 5x70mm² (dopuszcza się zastosować kable 5xYKXS 1x70mm² lub 5xYKY 1x70mm²) ułożonym w rurze AROT DVR 75 (koloru niebieskiego), poprzez wyłącznik

główny zainstalowany w szafce wtykowej zlokalizowanej nad istniejącym złączem ZK-1 (dopuszcza się zabudować nową szafkę). Funkcję wył. głównego budynku realizował będzie rozłącznik izolacyjny typu RA 160 P3 np. prod. Aparator Toruń lub równoważny. Układ połączeń w rozłączniku należy przystosować do plombowania (nie jego napęd).

6.3. Rozdzielnica główna RG

W RG znajdują się 4 układy pomiarowe bezpośrednie, każdy o mocy 27kW (zabezpieczenie przelicznikowe 3x63A). RG należy przebudować zgodnie ze schematami i widokami montażowymi. Przewiduje się wymianę istniejących zabezpieczeń przedlicznikowych (instalacyjne bezpieczniki topikowe BiWts 63A) na ograniczniki mocy typu OSP-10 1P 63A np. firmy Eti lub równoważne. Obok istniejących szafek wtykowych należy dobudować kolejną dla zabezpieczeń – rozłączników bezpiecznikowych R303 dla poszczególnych linii zasilających kolejne rozdzielnice. Schemat elektryczny RG przedstawiono na rys. E5, natomiast widok montażowy RG to rys. E7. Dodatkowo w RG należy zainstalować 3-f licznik energii elektrycznej typu BM03B-L np. prod. Bemko (prąd znam. 3x10A, max. 100A) lub równoważny w celu pomiaru poboru energii elektrycznej przez urządzenia zainstalowane w pomieszczeniu TP S.A.

6.3.1. Ochrona przeciwpożarowa

W RG, za każdym układem pomiarowym, należy zainstalować wyłączniki różnicowoprądowe selektywne typu PFDM-125/4/03-S/A produkcji Eaton (Moeller) o prądzie znamionowym 300mA stanowiące zabezpieczenia przeciwpożarowe.

6.4. Rozdzielnice piętrowe (RP) i rozdzielnice komputerowe (RK)

Oprócz rozdzielnicy głównej (RG) zaprojektowano rozdzielnice piętrowe (RP) oraz rozdzielnice komputerowe (RK, klasowe). Rozdzielnice piętrowe mają za zadanie zasilic gniazda w salach lekcyjnych, oświetlenie w tych salach oraz oświetlenia w hollach i na klatkach schodowych. Numeracja rozdzielnic piętrowych (RP) jest następująca. Pierwsza cyfra po literach RP oznacza nr kondygnacji (0 – piwnica, 1 – parter, 2 – I piętro oraz 3 – II piętro) natomiast druga cyfra to nr kolejnej rozdzielnicy na danym piętrze. Numeracja rozdzielnic komputerowych przedstawia się następująco: liczba po literach RK stanowi nr sali w której to rozdzielnica jest zainstalowana.

W rozdzielnicach RP-02 oraz RP-23 zaprojektowano zainstalowanie liczników energii elektrycznej typu BM03B-L np. prod. Bemko lub równoważne. Pierwszy w celu pomiaru energii elektrycznej pobranej przez urządzenia zainstalowane w kuchni oraz w pomieszczeniach powiązanych

z kuchnią, natomiast drugi ma służyć do pomiaru energii elektrycznej pobranej przez urządzenia w pomieszczeniach hotelowych (część hotelowa zlokalizowana jest na I piętrze budynku). Schematy elektryczne RP, RK i RSklep przedstawione zostały na rysunkach E6 a widoki montażowe na rysunkach E8. Rozmieszczenie wszystkich rozdzielnic w budynku na poszczególnych piętrach przedstawione jest na rys. E1/1, E2/1, E3/1 oraz E4/1.

6.4.1. Zasilanie rozdzielnic RP i RK

Oprócz rozdzielnic RP-33 i RP-34 wszystkie inne rozdzielnice piętrowe zasilane są oddzielnymi liniami wyprowadzonymi bezpośrednio z RG. Zabezpieczenia poszczególnych linii zasilających (ZAS) przewidziane zostały w rozdzielnicy głównej.

Rozdzielnice RK zasilane są liniami zasilającymi (ZAS) z rozdzielnic RP.

6.5. Instalacje odbiorcze

Przewody należy układać bezpośrednio w tynku lub w osłonie z rur RB. Każde przejście poprzeczne przewodu przez ścianę powinno zostać ułożone w osobnej rurce RB.

Przewody pod tynkiem należy układać pionowo i poziomo:

- pionowe odcinki instalacji powinny prowadzić 0,15m od krawędzi ościeżnicy lub prostopadle do gniazda,
- trasy powinny być równoległe lub prostopadle do krawędzi ścian, sufitów,
- przewód biegnący od gniazda do gniazda powinien znajdować się 0,3m nad podłogą, w przypadku instalowania gniazd montowanych na takiej wysokości.

W pomieszczeniach wilgotnych tj. łazienkach, kuchniach, pralniach oraz na zewnątrz montować osprzęt hermetyczny o IP 44. Gniazdo 400V z rozłącznikiem 0-1 w pomieszczeniu 018 – pralnia montować bezpośrednio do ściany w puszcze IP55.

Trasy przewodów i kabli przedstawiono na rys. E1 – E4.

6.5.1. Instalacje gniazd wtyczkowych 1-f oraz 3-f

Instalację gniazd wtyczkowych 1-faz. należy wykonać przewodami H07VV-U 3G2,5 (YDY-żo 3x2,5mm²) – dopuszcza się zastosować przewód H07VVH2-U 3G2,5 (YDYp-żo 3x2,5mm²). Do gniazd 3-f należy zastosować przewody typu H07VV-U 5G4 (YDY-żo 5x4mm²) – dopuszcza się zastosować przewód H07VVH2-U 5G4 (YDYp-żo 5x4mm²), oraz przewody typu H07VV-U 5G2,5 (YDY-żo 5x2,5mm²) – w tym przypadku dopuszcza się zastosować przewód H07VVH2-U 5G2,5 (YDYp-żo 5x2,5mm²) – zgodnie z osobnym wykazem obwodów. Wszystkie gniazda powinny być wyposażone w styk ochronny.

Gniazda należy montować tak, aby ich środek był:

- w pomieszczeniach - na wys. 0,3 m od podłogi,

- w łazience - na wys. 1,3 m od podłogi,
 - w kuchni - na wys. 1,3 m od podłogi,
- jeżeli na rys. nie przedstawiono inaczej.

6.5.2. Instalacje oświetleniowe

Instalacje oświetleniowe projektuje się przewodami H07VV-U 3G1,5 (YDY-żo 3x1,5mm²), H07VV-U 4G1,5 (YDY-żo 4x1,5mm²) – zgodnie z odrębnym wykazem i schematami elektrycznymi. Dopuszcza się wykonać instalacje przewodami typu H07VVH2-U (YDYp-żo) – zachowując odpowiednie przekroje i ilości żył. Sprzęt łączeniowy (wyłączniki, przełączniki) mocować tak, aby jego środek był na wysokości 1,15m od podłogi. W pomieszczeniach wilgotnych (m.in. łazienki, kuchnie, pralnie) stosować odległości normatywne stref ochronnych oraz osprzęt o stopniu ochrony przynajmniej IP44.

Trasy przewodów zasilających do włączników, rozmieszczenie opraw oświetlenia podstawowego, awaryjnego oraz awaryjnego ewakuacyjnego przedstawione zostały na rys. E1/2, E2/2, E3/2 oraz E4/2.

Oprawy oświetleniowe na parterze i na I piętrze w pomieszczeniach o wysokości powyżej 4m należy montować na zawieszach aby wysokość montażu wynosiła 3,5-4m od podłoża.

6.5.2.1. Oświetlenie podstawowe

Oświetlenie poszczególnych sal, holi i klatek realizowane jest z odpowiednich rozdzielnic. W przypadku sal komputerowych zasilanie oświetlenia tych sal realizowane jest z rozdzielnic komputerowych montowanych w danej sali. Dla sterowania oświetleniem podstawowym w hollach zastosowano w rozdzielnicach przełączniki bistabilne BIS-411 np. prod. F&F, natomiast do sterowania oświetleniem na klatkach schodowych automaty schodowe AS-212 np. prod. F&F.

6.5.2.2. Oświetlenie awaryjne i ewakuacyjne

W celu zapewnienia bezpieczeństwa osób przebywających w obiekcie, zapobieganiu powstawania paniki w przypadku zaniku napięcia podstawowego oraz umożliwieniu bezpiecznego opuszczenia budynku przez przebywające w nim osoby zaprojektowano oświetlenie awaryjne.

Oprawy oświetlenia awaryjnego należy wyposażyć w moduły oświetlenia awaryjnego (inwertery), umożliwiające podtrzymanie oświetlenia w stopniu pozwalającym na opuszczenie budynku. Oświetlenie awaryjne załączy się automatycznie po zaniku

napięcia dochodzącego z sieci zasilającej oraz wyłączy się samoczynnie po powrocie napięcia podstawowego.

Oprawy oświetlenia podstawowego, w których zabudowano moduły będą pracowały zarówno w trybie sieciowym jak i awaryjnym.

Moduł oświetlenia awaryjnego powinien podtrzymywać oświetlenie przez 1,5 lub 2h – wg rysunków z rozmieszczeniem opraw, natomiast oprawy oświetlenia ewakuacyjnego należy wyposażyć w moduły podtrzymujące to oświetlenie przez 3h.

Zastosowane moduły awaryjne powinny być wyposażone w funkcję Autotestu symulującą pracę awaryjną oprawy oraz monitorującą stan naładowania baterii i jej okresowe formowanie.

Oświetlenie awaryjne i ewakuacyjne należy zasilić z tego samego zabezpieczenia nadmiarowego obwodu, z którego wyprowadzone jest zasilanie poszczególnej oprawy z pominięciem wyłącznika oświetlenia podstawowego będącego w tym samym pomieszczeniu. Oprawy ewakuacyjne z piktogramem montować bezpośrednio do ściany.

6.6. Instalacje komputerowe LAN

W salach komputerowych zaprojektowano rozmieszczenie gniazd sieciowych RJ-45 oraz rozmieszczenie komputerowych szafek naściennych (KSN). Z KSN w danym pomieszczeniu należy poprowadzić po jednym osobnym przewodzie sieciowym typu F/UTP 4x2x0,5mm² kat. 5e (ekranowane, dopuszcza się typ przewodów F/FTP, S/FTP lub S/STP) do każdego gniazda zgodnie z rysunkami E1/3, E2/3, E3/3, E4/3. KSN dobrać do zastosowanych urządzeń oraz wg potrzeb. Przy gniazdach końcowych zostawić zapas przewodu o dł. 1m, natomiast przy KSN o dł. 4m. Przewody sieci LAN prowadzić pod tynkiem w rurach typu peschel o średnicy dobranej do ilości przewodów.

Jako gniazda sieciowe należy zastosować gniazda podtynkowe kat. 5e. Gniazda montować na podbudowie puszek instalacyjnych.

Gniazda opatrzyć opisem – mówiącym o nr gniazda w danym pomieszczeniu, który powinien odpowiadać oznaczeniu końca kabla w szafie komputerowej (KSN).

6.7. Instalacja telewizyjna

Na strychu budynku należy zamontować wzmacniacz antenowy do odbioru telewizji analogowej i cyfrowej (DVB-T) np. typ WWK1062. Od wzmacniacza tego poprowadzić 4 kable antenowe RG-6 w płaszczu PE. Na strychu przewody te prowadzić w rurce ochronnej, później pod tynkiem do gniazd telewizyjnych zgodnie z rysunkami.

Rozmieszczenie gniazd i trasa przewodów antenowych przedstawiona została na

rysunkach z urządzeniami teletechnicznymi.

6.8. Instalacja sygnałowa

W niektórych pomieszczeniach została zaprojektowana instalacja sygnałowa do podłączenia projektora, który ma być podwieszony do sufitu. W takim pomieszczeniu należy zainstalować w pobliżu biurka na ścianie, szafkę sygnałową zamykaną na kluczyk, w której powinny być zwinięte zapasy kabli sygnałowych do podłączenia np. komputera. Zapasy kabli powinny mieć ok. 1,5-2m długości. Kable należy ułożyć w tynku od szafki sygnałowej do wyznaczonego miejsca na suficie. Powinny to być kable typu: RCA, RGB, SVideo, Component, DVI i HDMI. Należy pamiętać aby wtyki „męskie” były w szafce natomiast „żeńskie” na suficie. Rozmieszczenie szafek i trasa przewodów sygnałowych wraz z wypustami na suficie przedstawione zostały na rysunkach z urządzeniami teletechnicznymi.

6.9. Instalacja dzwonekowa

Projektuje się instalację dzwonekową zasilaną z istniejącej „Elektronicznej woźnej” zlokalizowanej w pomieszczeniu dyrektora szkoły. Należy zastosować dzwonki zasilane napięciem 230V typu DNS212D produkcji np. Zamel. Są to dzwonki o stopniu ochrony IP44, dlatego dostosowane są do montażu na zewnątrz budynku. Zasilanie dzwonek przewiduje się przewodami YDY-żo (YDY-pżo) 3x1,5mm². Rozmieszczenie dzwonek i trasa przewodów zasilających przedstawiona została na rysunkach z urządzeniami teletechnicznymi.

6.10. Ochrona przeciwprzepięciowa

Dla zapewnienia ochrony przeciwprzepięciowej budynku, w rozdzielnicy głównej (RG) projektuje się zastosowanie ograniczników przepięć klasy B+C typu SP-B+C/3+1 np. produkcji Eaton (Moeller). Ograniczniki przepięć z rozłącznikiem i GSU należy podłączyć przewodami typu LgY 1x25mm² o długości max. 0,5m.

Dodatkowo w celu zapewnienia ochrony dla komputerów i urządzeń sieciowych w salach komputerowych, w każdej rozdzielnicy komputerowej (RK) projektuje się ograniczniki przepięć klasy D typu SPD-S-1+1 prod. Eaton (Moeller).

6.11. Ochrona przed porażeniem prądem elektrycznym

W celu bezpiecznej eksploatacji instalacji oraz zainstalowanych urządzeń elektrycznych pracujących w budynku (sieć TN-C-S) zaprojektowano:

- Zainstalowanie w RG głównej szyny uziemiającej (GSU) i przyłączenie do niej:

- szynę PE – przewodem LgY-żo 1x25mm²,
- ograniczniki przepięć – przewodem LgY 1x25mm²,
- połączenia wyrównawcze części przewodzących dostępnych – przewodem LgY-żo 1x16mm²,
- instalacje wykonane z metalu wchodzące do budynku np. kanalizacja, woda – przewodem LgY-żo 1x16mm²,
- zbrojenia fundamentów jako uziomu fundamentowego lub w przypadku braku zbrojenia wykonanie sztucznego uziomu fundamentowego,
- Wykonanie połączeń wyrównawczych miejscowych w łazienkach, kuchniach, łącząc między sobą urządzenia przewodem LgY-żo 1x4mm² oraz z przewodem ochronnym PE. Połączenia wykonywać w miejscowych szynach połączeń wyrównawczych.
- Ochrona przed dotykiem bezpośrednim realizowana jest przez izolowanie części czynnych (izolacja podstawowa) oraz stosowanie obudów i osłon o stopniu ochrony co najmniej IP2X.
- Zastosowanie w obwodach (grupowo lub pojedynczo) wyłączników ochronnych różnicowoprądowych o znamionowym prądzie różnicowoprądowym 30mA, zgodnie z normą PN-IEC 60364-4-41, stanowi środek ochrony uzupełniającej przed dotykiem bezpośrednim.
- Ochrona przed dotykiem pośrednim realizowana jest przez zastosowanie samoczynnego wyłączenia zasilania z zastosowaniem odpowiednio dobranych urządzeń zabezpieczających tj. bezpieczników topikowych, wyłączników nadprądowych i wyłączników różnicowoprądowych oraz w niektórych miejscach przez zastosowanie urządzeń w II klasie ochronności.

6.12. Uwagi

Wykonaną instalację elektryczną, zabudowane urządzenia elektryczne po montażu a przed podaniem napięcia zasilającego należy poddać oględzinom, próbom oraz badaniom w celu sprawdzenia poprawności wykonania, zgodności z obowiązującymi przepisami i dokumentacją. Po wykonaniu instalacji wykonać pomiary ciągłości przewodów oraz rezystancji izolacji. Po podaniu napięcia wykonać pomiary natężenia oświetlenia, skuteczności ochrony przeciwporażeniowej i badanie wyłączników różnicowoprądowych (RCD).

Zakres wymaganych prób i badań wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami

oraz PN-HD 60364-6 „Instalacje elektryczne niskiego napięcia. Sprawdzenie”.

Z przeprowadzonych oględzin, prób, badań i pomiarów należy sporządzić protokoły. Wszystkie prace pomiarowe należy wykonywać w zespołach dwu osobowych.

Całość prac wykonać zgodnie z projektem oraz obowiązującymi przepisami i PN.

7. Obliczenia

7.1. Dobór przekrojów kabli

7.1.1. Dobór przekrojów kabli ze względu na długotrwałą obciążalność prądową:

Doboru kabli ze względu na obciążalność długotrwałą dokonano zgodnie z normą PN-IEC 60364-5-523, natomiast zabezpieczenie przed prądem przeciążeniowym dobrano zgodnie z normą PN-IEC 60364-4-43. Poniżej przedstawiono obliczenia dla najgorszych przypadków:

Wewnętrzna linia zasilająca (WLZ) I2 od złącza ZK-1 do rozdzielnicy głównej (RG)
- prąd szczytowy (obliczeniowy)

$$I_B = 97,8 \text{ A}$$

- dobór przekroju kabla (obciążalność długotrwała przewodów zgodna z normą PN-IEC 60364-5-523, zabezpieczenie przed prądem przeciążeniowym zgodnie z normą PNIEC 60364-4-43)

warunek:

$$I_Z \geq I_B$$

gdzie:

I_Z – obciążalność długotrwała przewodu

I_B – prąd obliczeniowy w obwodzie

Zgodnie z tablicą 52-C4 normy PN-IEC 60364-5-523 dobrano kabel typu YKXS-żo 5x70mm2 sposobu ułożenia A2 (kabel prowadzony będzie w rurze osłonowej do RG)

$$I_Z = 164 \text{ A}$$

$$164 > 97,8 - \text{warunek jest spełniony}$$

- należy dobrać bezpiecznik topikowy WTN gG zabezpieczający dobrany kabel warunki:

$$I_B \leq I_n \leq I_Z$$

$$I_2 \leq 1,45 \cdot I_Z$$

gdzie:

I_n – prąd znamionowy urządzenia zabezpieczającego

I_2 – prąd zadziałania urządzenia zabezpieczającego w określonym czasie

k_2 – współczynnik krotności prądu powodującego zadziałanie urządzenia zabezpieczającego

Dla bezpiecznika topikowego 100A gG przyjęto $k_2=1,6$.

$$97,8 < 100 < 164 - \text{warunek jest spełniony}$$

$$1,6 \times 100 < 1,45 \times 164$$

$$160 < 237,8 - \text{warunek jest spełniony}$$

Analogiczne postępowanie przy doborze kolejnych kabli.

Kabel od rozdzielnic głównej (RG) do rozdzielnic piętrowej (RP-02 zasilającej m.in. kuchnię)

$$I_B = 49,7 \text{ A}$$

Zgodnie z tabelą 52-C3 normy PN-IEC 60364-5-523 dobrano kabel typu YKY-żo 5x25mm², sposób ułożenia A2

$I_z=68\text{A}$ (wg PN-IEC 60364-5-523)

$$68 > 49,7 - \text{warunek jest spełniony}$$

- należy dobrać zabezpieczenie zaprojektowanego kabla

Dla bezpiecznika topikowego D02 - 50A gG/gL przyjęto $k_2=1,6$.

$$49,7 < 50 < 68 - \text{warunek jest spełniony}$$

$$1,6 \times 50 < 1,45 \times 68$$

$$80 < 98,6 - \text{warunek jest spełniony}$$

Zostało dobrano zabezpieczenie rozłącznik bezpiecznikowy R303 z bezpiecznikiem topikowym D02-gG/GL - 50A.

7.1.2. Sprawdzenie mechaniczne kabli

Doboru kabli i przewodów dokonano zgodnie z normą DIN VDE 0100/T520 i normą N SEP-E-004 „Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa.”
Wszystkie dobrane kable spełniają wymagania ze względu na wytrzymałość mechaniczną.

7.1.3. Dobór przekrojów kabli na warunki zwarcia

Doboru kabli i przewodów dokonano zgodnie z normą PN-IEC 60364-4-43, natomiast obliczenia prądów zwarciovych wykonano wg normy PN-EN 60909-0.

7.1.3.1. Zwarcia jednofazowe

Obliczenia prądów zwarciovych wykonano zgodnie z normą PN-EN 60909

7.3. Ochrona przeciwporażeniowa

Ochrona przeciwporażeniowa przed dotykiem bezpośrednim realizowana jest przez izolowanie części czynnych. Ochrona przed dotykiem pośrednim realizowana jest przez

stosowanie odbiorników w II klasie ochronności oraz zastosowanie samoczynnego wyłączenia zasilania.

Z katalogów zabezpieczeń zostały odczytane prądy zadziałania (dla danych czasów zadziałania – dla WTNgG) i porównane z obliczonymi prądami zwarcia. Obliczenia i wyniki przedstawiono w tabeli, z której wynika, iż we wszystkich obwodach ochrona przeciwporażeniowa jest zachowana.

2.0. CZĘŚĆ SANITARNA:

1.0. PODSTAWA OPRACOWANIA

- *Umowa z inwestorem.*
- *Uzgodnienia z inwestorem.*
- *Obowiązujące normy i przepisy do projektowania.*
- *Projekt architektoniczno-budowlany.*

2.0. TEMAT I ZAKRES OPRACOWANIA

Przedmiotem opracowania jest projekt wewnętrznych instalacji wod-kan i hydrantowej.

- *Zakres opracowania instalacji wod-kan obejmuje: przebudowę wewnętrznej instalacji wody zimnej i ciepłej oraz instalacji kanalizacji sanitarnej.*
- *Zakres opracowania instalacji hydrantowej obejmuje: wykonanie instalacji od miejsca poboru wody do punktów hydrantowych.*

3.0. OPIS TECHNICZNY ZAKRESU PROJEKTOWANEGO

3.1. Instalacja wodociągowa

Instalacja wody zimnej doprowadzona będzie z istniejącego przyłącza wodociągowego i podpięta do istniejącej instalacji wodociągowej.

Woda ciepła przygotowywana będzie jak dotychczas projektuje się jedynie wpięcie do istniejącej instalacji. W celu zapewnienia wysokiego komfortu ciepłej wody zaprojektowano również instalację cyrkulacyjną z rur Alupex Ø16 mm w której obieg wody wymuszać będzie pompa cyrkulacyjna.

Instalację wodociągową wykonać z rur AL/PEX/AL np. Alupex Tigris Wavin.

Na przewodach należy stosować armaturę gwintowaną odcinającą na ciśnienie PN10.

Podjęcia do baterii wykonać z węży przyłączeniowych w oplocie z zaworami odcinającymi o odporności na temp. na wodzie zimnej $T_{max} 30^{\circ}C$ i na wodzie ciepłej $T_{max} 90^{\circ}C$. Połączenia gwintowane węży muszą być wykonane w sposób dostępny i umożliwiający ich wymianę.

Rurociągi układane w brzdach izolować otulinami z pianki PE typu np. NMC Climaflex Stabil z koekstrudowaną zewnętrzną folią PE. Grubość izolacji 9 mm

Po wykonaniu instalacji należy wykonać próbę szczelności, po uzyskaniu pozytywnego wyniku można zamurować bruzdy z rurociągami i przekazać instalację do eksploatacji.

3.2. Instalacja kanalizacji sanitarnej

Przewody kanalizacji sanitarnej prowadzić po ścianach, w brzdach lub szachtach instalacyjnych. Piony powinna być zakończona rurą wywiewną ponad dachem. U nasady pionów należy zamontować rewizje nad posadzką.

Instalację kanalizacyjną wykonać z rur PCV kielichowych łączonych na uszczelkę wargową. Podejścia kanalizacyjne prowadzić w ścianach w uprzednio wykutych brzdach..

Nowoprojektowaną instalację kanalizacji sanitarnej należy włączyć do istniejącej instalacji. Ścieki odprowadzane będą na dotychczasowych warunkach.

3.3. Instalacja hydrantowa

Źródło wody

Dostawca wody nie gwarantuje odpowiedniej ilości i odpowiedniego ciśnienia wody na cele przeciwpożarowe.

Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 21.04.2006 w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów określa zapotrzebowanie wody przez instalację gaśniczą dla hydrantów wewnętrznych i zewnętrznych.

Dla hydrantów wewnętrznych:

Wydajność źródła (pompowni) zapewniająca wodę dla 4 sąsiednich hydrantów DN52 w ilości :

$q = 4 \times 2,5 = 10,0 \text{ l/s}$ i ciśnieniu wypływu $0,2 \text{ MPa}$.

Czas trwania pożaru – 2godz.

Ilość zapasu wody: $V_{\text{min}} = 2 \times 10 \times 3,6 = 72,0 \text{ m}^3$

Wyposażenie instalacji hydrantowej.

Zgodnie z wymaganiami normy PN-B-02865/1997 budynek będzie wyposażony w:

- hydranty DN25 z podwójnym wężem 30 (zasięg 30+3m) - kondygnacje nadziemne

Hydranty należy stosować firmy np. Gras.

DN25 - hydrant zawieszany KOMBI typ HW-25N-k, gaśnice w układzie pionowym

Wydajność hydrantów $\varnothing 25$ $q = 1,0 \text{ dm}^3/\text{s}$

Projektuje się jednoczesny pobór wody z czterech hydrantów DN52 $q = 4 \times 2,5 = 10 \text{ l/s}$

Pompownia

Dla hydrantów wewnętrznych dobrano zestaw hydroforowy o wydajności $Q = 10,0 \text{ l/s} = 36,0 \text{ m}^3/\text{h}$

wysokości podnoszenia 53,0m sł.w., dwie pompy robocze jedna stanowi rezerwę, pompa pilot służy do uzupełnienia ubytków ciśnienia typ ZH-ICL S.3.18.50/5,5kW+1.2.8/1,1kW+ obejście testowe na zbiornik DN65.

Izolacja rurociągów zasilających hydranty

Rurociągi zasilające hydranty w części ogrzewanej nie należy izolować.

Rurociągi zasilające hydranty wewnętrzne należy wykonać z rur stalowych ocynkowanych łączonych przez skręcanie lub przez lutowanie lutem twardym (np. mosiężnym).

Rurociągi przebiegające przez pomieszczenia nie zakryte i będące widoczne należy pomalować w kolorze tła farbą olejną nawierzchniową zgodnie z instrukcją malowania.

4. UWAGI KOŃCOWE

Całość robót wykonać zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002 w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 75, poz. 690) z warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych tom 2 - Instalacje sanitarne i przemysłowe oraz przepisami BHP i p-poż. Warunkami technicznymi wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych oraz zgodnie z warunkami BHP i p-poż

**INFORMACJA
DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA
NA PLACU BUDOWY**

INWESTOR: Zespół Szkół

**ADRES: 74-400 Dębno,
Smolnica 51**

OBIEKT: Zespół Szkół

**ADRES: 74-400 Dębno
Smolnica 51**

PROJEKTANT SPORZĄDZAJĄCY

INFORMACJĘ :

mgr inż. Krystian Szydłowski

Ul. Wylotowa 1/3

74-320 Barlinek

ZAKRES ROBÓT

Zakres robót obejmuje wykonanie remontu wraz z przebudową niektórych pomieszczeń Zespołu Szkół w Smolnicy. Budynek jest wpisany do rejestru Zabytków.

ISTNIEJĄCE OBIEKTY BUDOWLANE

Placem budowy jest obiekt szkoły ponadpodstawowej.

1. KOLEJNOŚĆ WYKONYWANYCH ROBÓT

- 1.1. Roboty demontażowe
- 1.2. Roboty rozbiórkowe
- 1.3. Roboty budowlano-instalacyjne montażowe
- 1.4. Roboty wykończeniowe
- 1.5. Montaż osprzętu elektrycznego i przyborów sanitarnych.

2. INSTRUKTAŻ PRACOWNIKÓW PRZED PRZYSTĄPIENIEM

DO REALIZACJI ROBÓT SZCZEGÓLNIE

NIEBEZPIECZNYCH

- szkolenie pracowników w zakresie bhp,
- zasady postępowania w przypadku wystąpienia zagrożenia
- zasady bezpośredniego nadzoru nad pracami szczególnie niebezpiecznymi przez wyznaczone w tym celu osoby
- zasady stosowania przez pracowników środków ochrony indywidualnej oraz odzieży i obuwia roboczego

3. ŚRODKI TECHNICZNE I ORGANIZACYJNE ZAPOBIEGAJĄCE NIEBEZPIECZEŃSTWOM WYNIKAJĄCYM Z WYKONYWANIA ROBÓT BUDOWLANYCH.

Dla pojazdów używanych w trakcie wykonywania robót budowlanych należy wyznaczyć i oznakować miejsca postojowe na terenie budowy. Szerokość dróg komunikacyjnych na placu budowy lub robót powinna być dostosowana do używanych środków transportowych. Drogi i ciągi piesze na placu budowy powinny być utrzymane we właściwym stanie technicznym. Nie wolno na nich składować materiałów, sprzętu lub innych przedmiotów. Drogi komunikacyjne dla wózków i taczek oraz pochylnie, po których dokonuje się ręcznego przenoszenia ciężarów nie powinny mieć spadków większych niż 10%.

Przejścia i strefy niebezpieczne powinny być oświetlone i oznakowane znakami ostrzegawczymi lub znakami zakazu. Przejścia o pochyleniu większym niż 15 % należy zaopatrzyć w listwy umocowane poprzecznie, w odstępach nie mniejszych niż 0,40 m lub schody o szerokości nie mniejszej niż 0,75 m, zabezpieczone, co najmniej z jednej strony balustradą. Balustrada składa się z deski krawężnikowej o wysokości 0,15 m i poręczy ochronnej umieszczonej na wysokości 1,10 m. Wolną przestrzeń pomiędzy deską krawężnikową a poręczą należy wypełnić w sposób zabezpieczający pracowników przed upadkiem. Strefa niebezpieczna, w której istnieje zagrożenie spadania z wysokości przedmiotów, powinna być ogrodzona balustradami i oznakowana w sposób uniemożliwiający dostęp osobom postronnym. Strefa ta nie może wynosić mniej niż 1/10 wysokości, z której mogą spadać przedmioty, lecz nie mniej niż 6,0 m. Przejścia, przejazdy i stanowiska pracy w strefie niebezpiecznej powinny być zabezpieczone daszkami ochronnymi. Daszki ochronne powinny znajdować się na wysokości nie mniejszej niż 2,4 m nad terenem w najniższym miejscu i być nachylone pod kątem 45° w kierunku źródła zagrożenia. Pokrycie daszków powinno być szczelne i odporne na przebicie przez spadające przedmioty. Używanie daszków ochronnych, jako rusztowań lub miejsc składowania narzędzi, sprzętu, materiałów jest zabronione. Instalacje rozdziału energii elektrycznej na terenie budowy powinny być zaprojektowane i wykonane oraz utrzymywane i użytkowane w taki sposób, aby nie stanowiły zagrożenia pożarowego lub wybuchowego, lecz chroniły pracowników przed porażeniem prądem elektrycznym. Roboty związane z podłączeniem, sprawdzaniem, konserwacją i naprawą instalacji i urządzeń elektrycznych mogą być wykonywane wyłącznie przez osoby posiadające odpowiednie uprawnienia. Rozdzielnice budowlane prądu elektrycznego znajdujące się na terenie budowy należy zabezpieczyć przed dostępem osób nieupoważnionych. Rozdzielnice powinny być usytuowane w odległości nie większej niż 50,0 m od odbiorników energii. Przewody elektryczne zasilające urządzenia mechaniczne powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniami mechanicznymi, a ich połączenia z urządzeniami mechanicznymi wykonane w sposób zapewniający bezpieczeństwo pracy osób obsługujących takie urządzenia. Okresowe kontrole stanu stacjonarnych urządzeń elektrycznych pod względem bezpieczeństwa powinny być przeprowadzane, co najmniej jeden raz w miesiącu, natomiast kontrola stanu i oporności izolacji tych urządzeń, co najmniej dwa razy w roku, a ponadto:

- a) przed uruchomieniem urządzenia po dokonaniu zmian i napraw części elektrycznych i mechanicznych,
- b) przed uruchomieniem urządzenia, jeżeli urządzenie było nieczynne przez ponad miesiąc,
- c) przed uruchomieniem urządzenia po jego przemieszczeniu.

W przypadkach zastosowania urządzeń ochronnych różnicowoprądowych w w/w instalacjach, należy sprawdzać ich działanie każdorazowo przed przystąpieniem do pracy.

Dokonywane naprawy i przeglądy urządzeń elektrycznych powinny być odnotowywane w książce konserwacji urządzeń.

Należy zapewnić dostateczną ilość wody zdanej do picia pracownikom zatrudnionym na budowie oraz do celów higieniczno - sanitarnych, gospodarczych i przeciwpożarowych. Ilość wody do celów higienicznych przypadająca dziennie na każdego pracownika jednocześnie zatrudnionego nie może być mniejsza niż:

- a) 120 l – przy pracach w kontakcie z substancjami szkodliwymi, trującymi lub zakaźnymi albo powodującymi silne zabrudzenie pyłami, w tym 20 l w przypadku korzystania z natrysków,*
- b) 90 l - przy pracach brudzących, wykonywanych w wysokich temperaturach lub wymagających zapewnienia należytej higieny procesów technologicznych, w tym 60 l w przypadku korzystania z natrysków,*
- c) 30 l – przy pracach nie wymienionych w pkt. „a” i „b”.*

Niezależnie od ilości wody określonej w pkt. „a”, „b”, „c” należy zapewnić, co najmniej 2,5 l na dobę na każdy metr kwadratowy powierzchni terenu poza budynkami, wymagającej polewania (tereny zielone, utwardzone ulice, place itp.)

Pracownikom zatrudnionym w warunkach szczególnie uciążliwych należy zapewnić:

- posiłki wydawane ze względów profilaktycznych,*
- napoje, których rodzaj i temperatura powinny być dostosowane do warunków wykonywania pracy*

Posiłki profilaktyczne należy zapewnić pracownikom wykonującym prace:

- związane z wysiłkiem fizycznym, powodującym w ciągu zmiany roboczej efektywny wydatek energetyczny organizmu powyżej 1500 kcal u mężczyzn i powyżej 1000 kcal u kobiet, wykonywane na otwartej przestrzeni w okresie zimowym; za okres zimowy uważa się okres od dnia 1 listopada do dnia 31 marca.*

Napoje należy zapewnić pracownikom zatrudnionym:

- przy pracach na otwartej przestrzeni przy temperaturze otoczenia poniżej 10°C lub powyżej 25°C.*

Pracownik może przyrządzać sobie posiłki we własnym zakresie z produktów otrzymanych od pracodawcy. Pracownikom nie przysługuje ekwiwalent pieniężny za posiłki i napoje. Na terenie budowy powinny być urządzone i wydzielone pomieszczenia higieniczno – sanitarne i socjalne – szatnie (na odzież roboczą i ochronną), umywalnie, jadalnie, suszarnie oraz ustępy. Dopuszczalne jest korzystanie z istniejących na terenie budowy pomieszczeń i urządzeń higieniczno – sanitarnych inwestora, jeżeli przewiduje to zawarta umowa.

Zabrania się urządzania w jednym pomieszczeniu szatni i jadalni w przypadkach, gdy na terenie budowy, na której roboty budowlane wykonuje więcej niż 20 – pracujących. W takim przypadku, szafki na odzież powinny być dwudzielne, zapewniające możliwość przechowywania oddzielnie odzieży roboczej i własnej. W pomieszczeniach higieniczno – sanitarnych mogą być stosowane ławki jako miejsca siedzące, jeżeli są one trwale przytwierdzone do podłoża.

Jadalnia powinna składać się z dwóch części:

a) jadalni właściwej, gdzie powinno przypadać co najmniej 1,10 m² powierzchni na każdego z pracowników jednocześnie spożywających posiłek,

b) pomieszczeń do przygotowywania, wydawania napojów oraz zmywania naczyń stołowych.

W przypadku usytuowania pomieszczeń higieniczno – sanitarnych w kontenerach dopuszcza się niższą wysokość tych pomieszczeń, tj. do 2,20 m. Na terenie budowy powinny być wyznaczone oznakowane, utwardzone i odwodnione miejsca do składania materiałów i wyrobów.

Składowiska materiałów, wyrobów i urządzeń technicznych należy wykonać w sposób wykluczający możliwość wywrócenia, zsunięcia, rozsunięcia się lub spadnięcia składowanych wyrobów i urządzeń.

Materiały drobnicowe powinny być ułożone w stosy o wysokości nie większej niż 2,0 m, a stosy materiałów workowanych ułożone w warstwach krzyżowo do wysokości nieprzekraczającej 10 – warstw.

Odległość stosów przy składowaniu materiałów nie powinna być mniejsza niż:

a) 0,75 m - od ogrodzenia lub zabudowań,

b) 5,00 m - od stałego stanowiska pracy.

Wchodzenie i schodzenie ze stosu utworzonego ze składowanych materiałów lub wyrobów jest dopuszczalne przy Użyciu drabiny lub schodów. Teren budowy powinien być wyposażony w sprzęt niezbędny do gaszenia pożarów, który powinien być regularnie sprawdzany, konserwowany i uzupełniany, zgodnie z wymaganiami producentów i przepisów przeciwpożarowych. Ilość i rozmieszczenie gaśnic przenośnych powinno być zgodne z wymaganiami przepisów przeciwpożarowych. W pomieszczeniach zamkniętych należy zapewnić wymianę powietrza, wynikającą z potrzeb bezpieczeństwa pracy. Wentylacja powinna działać sprawnie i zapewniać dopływ świeżego powietrza. Nie może ona powodować przeciągów, wyziębienia lub przegrzewania pomieszczeń pracy.

Roboty budowlano – montażowe

Zagrożenia występujące przy wykonywaniu robót budowlano – montażowych:

- upadek pracownika z wysokości (brak zabezpieczenia obrysu stropu; brak zabezpieczenia otworów technologicznych w powierzchni stropu; brak zabezpieczenia otworów prowadzących na płyty balkonowe);

- przygnięcie pracownika płytą prefabrykowaną wielkowymiarową podczas wykonywania robót montażowych przy użyciu żurawia budowlanego (przebywanie pracownika w strefie zagrożenia, tj. w obszarze równym rzutowi przemieszczanego elementu, powiększonym z każdej strony o 6,0 m).

Roboty wykończeniowe

Zagrożenia występujące przy wykonywaniu robót wykończeniowych:

- upadek pracownika z wysokości (brak balustrad ochronnych przy podestach roboczych rusztowania; brak stosowania sprzętu chroniącego przed upadkiem z wysokości przy wykonywaniu robót związanych z montażem lub demontażem rusztowania),

- uderzenie spadającym przedmiotem osoby postronnej korzystającej z ciągu pieszego usytuowanego przy budowanym lub remontowanym obiekcie budowlanym (brak wygrozdzenia strefy niebezpiecznej).

Rusztowania i ruchome podesty robocze powinny być wykorzystywane zgodnie z przeznaczeniem.

Roboty wykończeniowe wewnętrzne mogą być wykonywane z rusztowań składanych typu „Warszawa” (roboty tynkarskie, montażowe, instalacyjne) oraz drabin rozstawnych (roboty malarskie).

Montaż rusztowań, ich eksploatacja i demontaż powinny być wykonane zgodnie z instrukcją producenta.

Montaż i demontaż tego typu rusztowań może być przeprowadzony tylko i wyłącznie przez osoby odpowiednio przeszkolone w zakresie jego konstrukcji, montażu i demontażu.

Rusztowania tego typu powinny być wykorzystywane zgodnie z przeznaczeniem. Dopuszcza się wykonywanie robót malarskich przy użyciu drabin rozstawnych tylko do wysokości nieprzekraczalnej 4,0 m od poziomu podłogi. Drabiny należy zabezpieczyć przed poślizgiem i rozsunięciem się oraz zapewnić ich stabilność. W pomieszczeniach, w których będą prowadzone roboty malarskie roztworami wodnymi, należy wyłączyć instalację elektryczną i stosować zasilanie, które nie będzie mogło spowodować zagrożenia prądem elektrycznym. Przy ręcznej lub mechanicznej obróbce elementów kamiennych, pracownicy powinni używać środków ochrony indywidualnej, takich jak:

- gogle lub przyłbice ochronne,
- hełmy ochronne,
- rękawice wzmocnione skórą,
- obuwiu z wkładkami stalowymi chroniącymi palce stóp.

Stanowiska pracy powinny umożliwić swobodę ruchu, niezbędną do wykonywania pracy.

Maszyny i urządzenia techniczne użytkowane na placu budowy

Zagrożenia występujące przy wykonywaniu robót budowlanych przy użyciu maszyn i urządzeń technicznych:

- pochwycenie kończyny górnej lub kończyny dolnej przez napęd (brak pełnej osłony napędu),

- porażenie prądem elektrycznym (brak zabezpieczenia przewodów zasilających urządzenia mechaniczne przed uszkodzeniami mechanicznymi).

Maszyny i inne urządzenia techniczne oraz narzędzia zmechanizowane powinny być montowane, eksploatowane i obsługiwane zgodnie z instrukcją producenta oraz spełniać wymagania określone w przepisach dotyczących systemu oceny zgodności. Maszyny i inne urządzenia techniczne, podlegające dozorowi technicznemu, mogą być używane na terenie budowy tylko wówczas, jeżeli wystawiono dokumenty uprawniające do ich eksploatacji. Wykonawca, użytkujący maszyny i inne urządzenia techniczne, niepodlegające dozorowi technicznemu, powinien udostępnić organom kontroli dokumentację techniczno – ruchową lub instrukcję obsługi tych maszyn lub urządzeń.

2 . INSTRUKTAŻ PRACOWNIKÓW PRZED PRZYSTĄPIENIEM DO REALIZACJI ROBÓT SZCZEGÓLNIENIE NIEBEZPIECZNYCH

Szkolenia w dziedzinie bezpieczeństwa i higieny pracy dla pracowników zatrudnionych na stanowiskach robotniczych, przeprowadza się jako:

- szkolenie wstępne,
- szkolenie okresowe.

Szkolenia te przeprowadzane są w oparciu o programy poszczególnych rodzajów szkolenia.

Szkolenia wstępne ogólne („instruktaż ogólny”) przechodzą wszyscy nowo zatrudniani pracownicy przed dopuszczeniem do wykonywania pracy. Obejmuje ono zapoznanie pracowników z podstawowymi przepisami bhp zawartymi w Kodeksie pracy, w układach zbiorowych pracy i regulaminach pracy, zasadami bhp obowiązującymi w danym zakładzie pracy oraz zasadami udzielania pierwszej pomocy.

Szkolenie wstępne na stanowisku pracy („Instruktaż stanowiskowy”) powinien zapoznać pracowników z zagrożeniami występującymi na określonym stanowisku pracy, sposobami ochrony przed zagrożeniami, oraz metodami bezpiecznego wykonywania pracy na tym stanowisku. Pracownicy przed przystąpieniem do pracy, powinni być zapoznani z ryzykiem zawodowym związanym z pracą na danym stanowisku pracy. Fakt odbycia przez pracownika szkolenia wstępnego ogólnego, szkolenia wstępnego na stanowisku pracy oraz zapoznania z ryzykiem zawodowym, powinien być potwierdzony przez pracownika na piśmie oraz odnotowany w aktach osobowych pracownika. Szkolenia wstępne podstawowe w zakresie bhp, powinny być przeprowadzone w okresie nie dłuższym niż 6 – miesięcy od rozpoczęcia pracy na określonym stanowisku pracy. Szkolenia okresowe w zakresie bhp dla pracowników zatrudnionych na stanowiskach robotniczych, powinny być przeprowadzane w formie instruktażu nie rzadziej niż raz na 3 – lata, a na stanowiskach pracy, na których występują szczególne zagrożenia dla zdrowia lub życia oraz zagrożenia wypadkowe – nie rzadziej niż raz w roku.

Powyższy wymóg nie dotyczy betoniarek z silnikami elektrycznymi jednofazowymi oraz silnikami trójfazowymi o mocy do 1 KW. Na placu budowy powinny być udostępnione pracownikom do stałego korzystania, aktualne instrukcje bezpieczeństwa i higieny pracy dotyczące:

- wykonywania prac związanych z zagrożeniami wypadkowymi lub zagrożeniami zdrowia pracowników,
- obsługi maszyn i innych urządzeń technicznych,
- postępowania z materiałami szkodliwymi dla zdrowia i niebezpiecznymi,
- udzielania pierwszej pomocy.

W/w instrukcje powinny określać czynności do wykonywania przed rozpoczęciem danej pracy, zasady i sposoby bezpiecznego wykonywania danej pracy, czynności do wykonywania po jej zakończeniu oraz zasady postępowania w sytuacjach awaryjnych stwarzających zagrożenia dla życia lub zdrowia pracowników. Nie wolno dopuścić pracownika do pracy, do której wykonywania nie posiada wymaganych kwalifikacji lub potrzebnych umiejętności, a także dostatecznej znajomości przepisów oraz zasad BHP. Bezpośredni nadzór nad bezpieczeństwem i higieną pracy na stanowiskach pracy sprawują odpowiednio kierownik budowy (kierownik robót) oraz mistrz budowlany, stosownie do zakresu obowiązków.

3. ŚRODKI TECHNICZNE I ORGANIZACYJNE ZAPOBIEGAJĄCE NIEBEZPIECZEŃSTWOM WYNIKAJĄCYM Z WYKONYWANIA ROBÓT BUDOWLANYCH.

Bezpośredni nadzór nad bezpieczeństwem i higieną pracy na stanowiskach pracy sprawują odpowiednio kierownik budowy (kierownik robót) oraz mistrz budowlany, stosownie do zakresu obowiązków. Nieprzestrzeganie przepisów bhp na placu budowy prowadzi do powstania bezpośrednich zagrożeń dla życia lub zdrowia pracowników.

- przyczyny organizacyjne powstania wypadków przy pracy :

a) niewłaściwa ogólna organizacja pracy

- 1) nieprawidłowy podział pracy lub rozplanowanie zadań,
- 2) niewłaściwe polecenia przełożonych,
- 3) brak nadzoru,
- 4) brak instrukcji posługiwania się czynnikami materialnym,
- 5) tolerowanie przez nadzór odstępstw od zasad bezpieczeństwa pracy,
- 6) brak lub niewłaściwe przeszkolenie w zakresie bezpieczeństwa pracy i ergonomii,
- 7) dopuszczenie do pracy człowieka z przeciwwskazaniami lub bez badań lekarskich;

b) niewłaściwa organizacja stanowiska pracy:

- 1) niewłaściwe usytuowanie urządzeń na stanowiskach pracy,
- 2) nieodpowiednie przejścia i dojścia,

3) brak środków ochrony indywidualnej lub niewłaściwy ich dobór

- przyczyny techniczne powstania wypadków przy pracy :

a) niewłaściwy stan czynnika materialnego:

- 1) wady konstrukcyjne czynnika materialnego będące źródłem zagrożenia,
- 2) niewłaściwa stateczność czynnika materialnego,
- 3) brak lub niewłaściwe urządzenia zabezpieczające,
- 4) brak środków ochrony zbiorowej lub niewłaściwy ich dobór,
- 5) brak lub niewłaściwa sygnalizacja zagrożeń,
- 6) niedostosowanie czynnika materialnego do transportu, konserwacji lub napraw;

b) niewłaściwe wykonanie czynnika materialnego:

- 1) zastosowanie materiałów zastępczych,
- 2) niedotrzymanie wymaganych parametrów technicznych;

c) wady materiałowe czynnika materialnego:

- 1) ukryte wady materiałowe czynnika materialnego;

d) niewłaściwa eksploatacja czynnika materialnego:

- 1) nadmierna eksploatacja czynnika materialnego,
- 2) niedostateczna konserwacja czynnika materialnego,
- 3) niewłaściwe naprawy i remonty czynnika materialnego.

Osoba kierująca pracownikami jest obowiązana:

- organizować stanowiska pracy zgodnie z przepisami i zasadami bezpieczeństwa i higieny pracy,
- dbać o sprawność środków ochrony indywidualnej oraz ich stosowania zgodnie z przeznaczeniem,
- organizować, przygotowywać i prowadzić prace, uwzględniając zabezpieczenie pracowników przed wypadkami przy pracy, chorobami zawodowymi i innymi chorobami związanymi z warunkami środowiska pracy,
- dbać o bezpieczny i higieniczny stan pomieszczeń pracy i wyposażenia technicznego, a także o sprawność środków ochrony zbiorowej i ich stosowania zgodnie z przeznaczeniem,

Na podstawie:

- oceny ryzyka zawodowego występującego przy wykonywaniu robót na danym stanowisku pracy
- wykazu prac szczególnie niebezpiecznych,
- określenia podstawowych wymagań bhp przy wykonywaniu prac szczególnie niebezpiecznych,
- wykazu prac wykonywanych przez co najmniej dwie osoby,
- wykazu prac wymagających szczególnej sprawności psychofizycznej kierownik budowy powinien podjąć stosowne środki profilaktyczne mające na celu:

- zapewnić organizację pracy i stanowisk pracy w sposób zabezpieczający pracowników przed zagrożeniami wypadkowymi oraz oddziaływaniem czynników szkodliwych i uciążliwych,
- zapewnić likwidację zagrożeń dla zdrowia i życia pracowników głównie przez stosowanie technologii, materiałów i substancji nie powodujących takich zagrożeń.

W razie stwierdzenia bezpośredniego zagrożenia dla życia lub zdrowia pracowników osoba kierująca, pracownikami obowiązana jest do niezwłocznego wstrzymania prac i podjęcia działań w celu usunięcia tego zagrożenia. Pracownicy zatrudnieni na budowie, powinni być wyposażeni w środki ochrony indywidualnej oraz odzież i obuwie robocze, zgodnie z tabelą norm przydziału środków ochrony indywidualnej oraz odzieży i obuwia roboczego opracowaną przez pracodawcę. Środki ochrony indywidualnej w zakresie ochrony zdrowia i bezpieczeństwa użytkowników tych środków powinny zapewniać wystarczającą ochronę przed występującymi zagrożeniami (np. upadek z wysokości, uszkodzenie głowy, twarzy, wzroku, słuchu). Kierownik budowy obowiązany jest informować pracowników o sposobach posługiwania się tymi środkami.

Podstawa prawna opracowania:

- ustawa z dnia 26 czerwca 1974 r. – Kodeks pracy (t. jedn. Dz.U. z 1998 r. Nr 21 poz.94 z późn.zm.)
- art.21 „a” ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane (Dz.U. z 2000 r. Nr 106 poz.1126 z późn.zm.)
- ustawa z dnia 21 grudnia 2000 r. o dozorcze technicznym (Dz.U.Nr 122 poz.1321 z późn.zm.)
- rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 27 sierpnia 2002 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz szczegółowego zakresu rodzajów robót budowlanych, stwarzających zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia ludzi (Dz.U. Nr 151 poz.1256)
- rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 28 maja 1996 r. w sprawie szczególnych zasad szkolenia w dziedzinie bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz.U.Nr62 poz. 285)
- rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 28 maja 1996 r. w sprawie rodzajów prac wymagających szczególnej sprawności psychofizycznej (Dz.U.Nr 62 poz. 287)
- rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 28 maja 1996 r. w sprawie rodzajów prac, które powinny być wykonywane przez co najmniej dwie osoby (Dz.U.Nr 62 poz. 288)
- rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 29 maja 1996 r. w sprawie uprawnień rzeczoznawców do spraw bezpieczeństwa i higieny pracy, zasad opiniowania projektów budowlanych, w których przewiduje się pomieszczenia pracy oraz trybu powoływania członków Komisji Kwalifikacyjnej do Oceny Kandydatów na Rzeczoznawców (Dz.U.Nr 62 poz. 290)
- rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 28 maja 1996 r. w sprawie profilaktycznych posiłków i napojów (Dz.U.Nr 60 poz. 278)

- rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz.U.Nr 129 poz. 844 z póź.zm.)
- rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 20 września 2000 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas eksploatacji maszyn i innych urządzeń technicznych do robót ziemnych, budowlanych i drogowych (Dz.U.Nr 118 poz. 1263)
- rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 16 lipca 2002 r. w sprawie rodzajów urządzeń technicznych podlegających dozorowi technicznemu (Dz.U.Nr 120 poz. 1021)
- rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U.Nr 47 poz. 401).

Opracował:
mgr inż. Krystian Szydłowski