

PROJEKT WYKONAWCZY

KOMPLEKSOWEJ GŁĘBOKIEJ MODERNIZACJI ENERGETYCZNEJ WIELORODZINNEGO
BUDYNKU MIESZKALNEGO, UL. A. KRAJOWEJ 17, 78-400 SZCZECINEK,
DZ. NR 646, OBR. 13

Inwestor:

Miasto Szczecinek
Plac Wolności 13, 78-400 Szczecinek

Obiekt:

BUDYNEK MIESZKALNY WIELORODZINNY
/kategoria obiektu budowlanego XIII/
UL. A. KRAJOWEJ 17, 78-400 SZCZECINEK,
DZ. NR 646, OBR. 13

Faza:

PROJEKT WYKONAWCZY

Branża:

ARCHITEKTONICZNA, KONSTRUKCYJNA, ELEKTRYCZNA



OBSŁUGA INWESTYCJI

zmaczyński

mgr inż.

Szymon Zmaczyński

European Engineer

☎ +48 698 677 945 ✉ szymon@zmaczynski.com

📍 ul. Limanowskiego 5/7, 78-400 Szczecinek

Autor projektu:

mgr inż. Szymon Zmaczyński, EUR ING

/b. kontr. – bud./

UPR. Bud. nr ZAP/0043/OWOK/12

UPR. Bud. nr ZAP/0110/POOK/14

European Engineer No 32657

Projektował:

/Architektura/

mgr inż. arch. Tomasz Wolanin

UPR. Bud. nr 64/07/DOIA

Projektował:

/b. elektryczna/

tech. Stanisław Budnicki

UPR. Bud. nr A/PNB/8300/45/81

Opracował:

mgr inż. Paweł Stachurski

Data:

PAŹDZIERNIK 2017 rok

SPIS ZAWARTOŚCI OPRACOWANIA

A. BRANŻA ARCHITEKTONICZNO - BUDOWLANA

I. OPINIE / OŚWIADCZENIA:

1. Oświadczenie projektanta o sporządzeniu projektu budowlanego zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.
2. Zaświadczenie o przynależności do Izby Inżynierskiej Projektanta
3. Zaświadczenie o posiadanych uprawnieniach Projektanta
4. Wypis i wyrys z Miejscowego Planu Zagospodarowania Przestrzennego
5. Zalecenia konserwatorskie
6. Opinie ornitologiczne
7. Charakterystyka energetyczna budynku wraz z analizą możliwości racjonalnego wykorzystania wysokoefektywnych systemów alternatywnych zaopatrzenia w energię i ciepło
8. Mapa sytuacyjno – wysokościowa do celów opiniodawczych
9. Opinia geotechniczna

II. OPIS TECHNICZNY DO CZĘŚCI ARCHITEKTONICZNO – BUDOWLANEJ

1. Zagospodarowanie terenu
2. Przedmiot i zakres opracowania
3. Podstawa opracowania
4. Ogólny opis budynku – stan istniejący
 - 4.1. Dane techniczne przedmiotu opracowania
 - 4.2. Układ funkcjonalny
 - 4.3. Forma i funkcja obiektu
 - 4.4. Rozwiązania budowlano – konstrukcyjne
 - 4.5. Izolacje termiczne
 - 4.6. Stolarka okienna i drzwiowa
 - 4.7. Właściwości przegród budowlanych
 - 4.8. Instalacje wewnętrzne
5. Ogólny opis budynku – stan projektowany
 - 5.1. Dane techniczne przedmiotu opracowania
 - 5.2. Układ funkcjonalny
 - 5.3. Forma i funkcja obiektu
 - 5.4. Rozwiązania budowlano – konstrukcyjne
 - 5.5. Izolacje termiczne
 - 5.6. Stolarka okienna i drzwiowa
 - 5.7. Właściwości przegród budowlanych
 - 5.8. Instalacje wewnętrzne
 - 5.9. Roboty towarzyszące
6. Rozwiązania w zakresie ochrony przeciwpożarowej
7. Analiza zgodności inwestycji z miejscowym planem zagospodarowania przestrzennego oraz zaleceniami Miejskiego Konserwatora Zabytków
8. Obszar oddziaływania obiektu budowlanego
9. Uwagi

III. OPIS TECHNICZNY DO CZĘŚCI KONSTRUKCYJNEJ

1. Inwestor
2. Zastosowane schematy statyczne i dane przyjęte do obliczeń
3. Opis budynku i układu konstrukcyjnego

4. Opis elementów konstrukcyjnych budynku
5. Obliczenia konstrukcyjne

IV. INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

V. CZĘŚĆ RYSUNKOWA

- Projekt zagospodarowania terenu „rys. nr 1”
- Inwentaryzacja elewacji „rys. nr 2”
- Widoki elewacji „rys. nr 3”
- Szczegóły detali architektonicznych „rys. nr 4”
- Konstrukcja istniejących stropów międzylokalowych „rys. nr 5”
- Konstrukcja wzmocnienia stropu pod strychem „rys. nr 6”
- Widoki elewacji – elementy do wzmocnienia „rys. nr 7”
- Rzut belek stropowych nad II piętrem – elementy do wzmocnienia „rys. nr 8”
- Projektowane docieplenie dachu nad lokalem mieszkalnym „rys. nr 9”
- Projektowane wzmocnienie konstrukcji dachu pod panelami fotowoltaicznymi „rys. nr 10”
- Projektowana konstrukcja nadproży „rys. nr 11”
- Przekrój przez ocieplaną ścianę wewnętrzną „rys. nr 12”
- Przekrój przez projektowaną opaskę budynku „rys. nr 13”

B. BRANŻA ELEKTRYCZNA

Szczecinek, październik 2017.

O Ś W I A D C Z E N I E

Na podstawie art. 20 ust. 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994r. Prawo Budowlane (tekst jednolity Dz.U. z 2003r., nr 207, poz. 2016 z późn. zmianami) **Oświadczamy**, że niniejszy projekt wykonawczy „**KOMPLEKSOWEJ GŁĘBOKIEJ MODERNIZACJI ENERGETYCZNEJ BUDYNKU MIESZKALNEGO WIELORODZINNEGO**”

ul. A. Krajowej 17, 78-400 Szczecinek, dz. nr 646, obr. 13, został opracowany zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej na dzień opracowywania projektu.

mgr inż. Szymon Zmaczyński, EUR ING

*UPR. Bud. nr ZAP/0043/OWOK/12
UPR. Bud. nr ZAP/0110/POOK/14
European Engineer No 32657*

mgr inż. arch. Tomasz Wolanin

UPR. Bud. nr 64/07/DOIA

tech. Stanisław Budnicki

UPR. Bud. nr A/PNB/8300/45/81

mgr inż. Paweł Stachurski

II. OPIS TECHNICZNY DO CZĘŚCI ARCHITEKTONICZNO – BUDOWLANEJ

1. Zagospodarowanie terenu

Budynek zlokalizowany jest w typowej zabudowie śródmiejskiej. Obecna funkcja budynku to budynek mieszkalny wielorodzinny.

Dojście i dojazd do budynku od strony ul. Armii Krajowej /dodatkowe wejście do budynku od strony podwórza/. Otoczenie budynku stanowią budynki mieszkalne wielorodzinne, częściowo usługowe. Nawierzchnia od strony ul. Armii Krajowej wykonana jako utwardzona typu polbruk, natomiast od strony podwórza jako nieutwardzona. Nawierzchnie drogowe wykonane jako asfaltowe.

Wody opadowe spływają /poprzez rynny i rury spustowe/ do kanalizacji deszczowej zlokalizowanej w ul. Armii Krajowej.

Teren uzbrojony jest w niezbędną infrastrukturę techniczną.

Nie projektuje się zmian w zagospodarowaniu terenu.

2. Przedmiot i zakres opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt wykonawczy modernizacji energetycznej budynku mieszkalnego wielorodzinnego zlokalizowanego w Szczecinku przy ul. Armii Krajowej 17 na działce nr 646 obręb 13 zakresem obejmujący kompleksową głęboką modernizację energetyczną budynku wraz z robotami budowlanymi wynikającymi z audytu energetycznego wykonanego przez firmę INPACO Roland Kałużniacki z siedzibą w Koszalinie przy ul. Fińskiej 37D, oraz z ekspertyzy technicznej wykonanej przez firmę Obsługa Inwestycji Szymon Zmaczyński z siedzibą w Szczecinku przy ul. Limanowskiego 5/7.

Celem niniejszego opracowania jest podanie rozwiązania termomodernizacji przegród zewnętrznych oraz wewnętrznych budynku, wymianie okien oraz drzwi wejściowych do budynku na nowe, dla zmniejszenia strat ciepła przez przenikanie przez przegrody oraz stolarkę okienną i drzwiową, a także wykonanie robót towarzyszących wymienionych poniżej (szczegółowy opis w dalszej części opracowania):

- Wstawienie nadproży okiennych w ścianach zewnętrznych
- Wzmocnienie istniejących krokwi w obszarze pod panelami fotowoltaicznymi
- Docieplenie ścian wewnętrznych pomiędzy strychem i mieszkaniem styropianem ekstrudowanym
- Docieplenie dachu nad mieszkaniem na ostatniej kondygnacji płytami z wełny mineralnej
- Docieplenie stropu pod strychem wełną mineralną od góry wraz z wymianą poszycia podłogi
- Ocieplenie podłogi na gruncie w pomieszczeniach ogrzewanych styropianem ekstrudowanym wraz z izolacją poziomą przeciwwilgociową
- Wymiana oświetlenia wewnętrznego na energooszczędne (wymiana opraw żarowych na oprawy typu LED) na częściach wspólnych (klatka schodowa, strych, piwnice - 11 pkt)
- Przedłużenie połaci dachu o 15 cm od strony ścian bocznych za pomocą konstrukcji drewnianej

- Rozebranie nawierzchni i wykonanie wykopów liniowych wokół budynku.
- Zbicie istniejącej warstwy cokołowej.
- Przygotowanie ścian pod tynkowanie i izolację.
- Wykonanie izolacji przeciwwilgociowych oraz docieplenia ścian zewnętrznych piwnicznych styropianem ekstrudowanym (dla ścian przy gruncie grubość styropianu=8cm, dla ścian nad gruntem – warstwa cokołowa – grubość styropianu=8cm, $\lambda=0,032\text{w/m}^*\text{k}$)
- Przygotowanie ścian do ocieplenia: demontaż elementów zbędnych, zabezpieczenie kabli, zbicie istniejących tynków oraz elementów architektonicznych, oczyszczenie elewacji.
- Wymiana stolarki okiennej w pomieszczeniach piwnicznych wraz z montażem nawiewników (8 szt.), na klatce schodowej wraz z wymianą parapetów zewnętrznych i wewnętrznych oraz z montażem nawiewników w ościeżnicy (6 szt.), na strychu wraz z wymianą parapetów zewnętrznych (1 szt.) w lokalach mieszkalnych wraz z wymianą parapetów zewnętrznych i wewnętrznych oraz z montażem nawiewników w ościeżnicy (5 szt.), na okna PCV np. firmy Drutex – proporcje i podział zgodny z istniejącymi.
- Wymiana drzwi wejściowych do klatki schodowej na nowe ocieplone drewniane np. firmy Nicewicz (szt. 2) – proporcje i podział zgodnie z rys. 3a oraz 3b.
- Wykonanie ocieplenia ścian zewnętrznych (wyłączając elewację frontową), metodą lekką-moką według projektu, oraz instrukcji szczegółowych i kart katalogowych np. firmy BAUMIT oraz odtworzenie elementów architektonicznych, szczegóły w opisie technicznym (grubość styropianu=15cm, $\lambda=0,032\text{w/m}^*\text{k}$)
- Zastosowanie tynku renowacyjnego od podłoża do górnej linii okien parteru (szczegóły w dalszej części opracowania).
- Wymiana obróbek blacharskich (wiatrownice na szczycie, podokienniki, pasy podrynnowe, obróbki gzymsów) – blacha ocynkowana o gr. min. 0,55mm powlekana w kolorze RAL 7035
- Wymiana rynien oraz rur spustowych – kolor RAL 7035
- Wymiana skrzynki elektrycznej.
- Montaż paneli fotowoltaicznych na dachu budynku 11szt o powierzchni 18,7m² o mocy 2,97kWp

3. Podstawa opracowania

- Zlecenie Inwestora
- Przepisy budowlane
- Materiały geodezyjne – mapa zasadnicza 1:500 uzyskana z zasobu Geodezji m Szczecinek
- Wypis i wyrys z miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego
- Wizja lokalna i dokumentacja fotograficzna
- Inwentaryzacja budowlana budynku
- Zalecenia konserwatorskie Miejskiego Konserwatora Zabytków w Szczecinku Annę Dębską
- Audyt energetyczny budynku wykonany przez firmę INPACO Roland Kałużniacki z siedzibą w Koszalinie, ul. Fińskiej 37D
- Opinia ornitologiczna wydaną przez Doradztwo i Konsulting Środowiskowy OEL dr inż. Andrzej Brusiło
- Opinia kominiarska wydana przez Zakład Usług Kominiarskich Zdzisław Lewandowski z siedzibą w Szczecinku, ul. M. Reja11/12

- Ekspertyza techniczna wykonana przez Obsługa Inwestycji Szymon Zmaczyński z siedzibą w Szczecinku, ul. Limanowskiego 5/7
- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 „Prawo budowlane” (Dz. U. nr 156, poz. 1118 z późniejszymi zmianami)

4. Ogólny opis budynku – stan istniejący

Budynek zlokalizowany jest w typowej zabudowie śródmiejskiej. Obecna funkcja budynku to budynek mieszkalny wielorodzinny. Dojście i dojazd do budynku możliwy od strony ul. Armii Krajowej /dodatkowe wejście do budynku od strony podwórza/. Otoczenie budynku stanowią budynki mieszkalne wielorodzinne, częściowo usługowe. Nawierzchnia od strony ul. Armii Krajowej wykonana jako utwardzona typu polbruk, natomiast od strony podwórza nieutwardzona.

4.1. Dane techniczne przedmiotu opracowania

- Kubatura brutto: **2005,83 m³**
- Powierzchnia użytkowa: **510,29 m²**
- Wysokość budynku
/do stropu nad ostatnią kondygnacją mieszkalną/: **11,82 m**
- Powierzchnia zabudowy: **166,86 m²**

4.2. Układ funkcjonalny

- Piwnica – pomieszczenia składowe / magazynowe
- Parter – pomieszczenia mieszkalne
- I piętro – pomieszczenia mieszkalne
- II piętro – pomieszczenia mieszkalne
- Poddasze /strych – pomieszczenia mieszkalne / strych

4.3. Forma i funkcja obiektu

Przedmiotowy budynek wykonany jest w technologii tradycyjnej murowanej, ze stropami odcinkowymi stalowymi nad piwnicą oraz stropami belkowymi drewnianymi na pozostałych kondygnacjach. Budynek w rzucie przypomina swoim kształtem prostokąt.

Obiekt jest budynkiem mieszkalnym wielorodzinnym.

Klasyfikacja pożarowa budynku: wg aktualnej klasyfikacji diagnozowany budynek:

- Pod względem wysokości budynek: **Budynek Niski**
- Budynek mieszkalny: **klasa zagrożenia ludzi ZLIV**
- Klasa odporności pożarowej budynku: **„D”**

4.4. Rozwiązania budowlano – konstrukcyjne

4.4.1. Konstrukcja fundamentów

Fundamenty wykonane jako ławy betonowe.

4.4.2. Konstrukcja ścian fundamentowych i piwnicznych

Konstrukcja ścian fundamentowych wykonana jest jako kamienna oraz częściowo murowana / uzupełniana cegłą /.

4.4.3. Konstrukcja stropu nad piwnicą

Konstrukcja stropu w obrębie całej powierzchni piwnic wykonana została jako typowa dla tamtejszej zabudowy w postaci stropu typu KLEINA z wypełnieniem ceglanym w poziomie. Po pomiarze szerokości stopki belki stalowej dwuteowej wnioskuje się, że zastosowane dwuteowniki to belki IPE160.

4.4.4. Konstrukcja ścian

Konstrukcja ścian kondygnacji nadziemnych wykonana z elementów murowych ceglanych gr. 25cm oraz 41cm dla ścian zewnętrznych. Po dokonaniu wizji stwierdzono spękania na ścianach zewnętrznych zwłaszcza w obszarze nad oraz pod otworami okiennymi. Powyższe spękania spowodowane są wiekiem budynku złym stanem technicznym nadproży.

4.4.5. Konstrukcja stropów między lokalowych

Stropy między lokalowe wykonane zostały jako belkowe drewniane z belek jednoprzęsłowych o wymiarach 180x200mm. Szczegóły na rysunku nr 5.

4.4.6. Konstrukcja więźby dachowej

Dach wykonany jest w konstrukcji płatwiowo – krokwiowej jako dwuspadowy. Krokwie o wymiarach 100x140mm w rozstawie około 90cm. Dach pokryty jest dachówką ceramiczną.

4.4.7. Izolacje przeciwwilgociowe i przeciwwodne

W budynku stwierdzono brak izolacji pionowej na ścianach piwnicznych, oraz brak izolacji poziomej na ławach fundamentowych

4.5. Izolacje termiczne

Budynek nieocieplony – brak dodatkowych izolacji termicznych

4.6. Stolarka okienna i drzwiowa

Stolarka okienna indywidualna PCV oraz drewniana podwójnie szklona. W częściach wspólnych – drewniana pojedynczo szklona.

Drzwi zewnętrzne na klatce schodowej (2 szt.) – stare, drewniane.

4.7. Właściwości przegród budowlanych

Wartości współczynników przenikania ciepła:

Lp	przegroda	wsp. przen. ciepła U(min) wg rozporządzenia	wsp. przen. ciepła U wg stanu istniejącego	Czy są spełnione wymagania wg rozporządzenia
[-]	[-]	[W/m ² K]	[W/m ² K]	[-]
1	Ściany zewnętrzne parteru, I piętra oraz II piętra	0,20	1,705	nie
2	Ściany zewnętrzne poddasza	0,20	2,079	nie
3	Ściany zewnętrzne piwnic nad gruntem	0,45	1,151	nie
4	Ściany zewnętrzne piwnic pod gruntem	0,45	0,602	nie
5	Ściana wewnętrzna 3 – strych / lokal mieszkalny	0,30	2,272	nie
6	Dach D1	0,15	0,197	nie
7	Strop pod strychem 1	0,15	0,969	nie
8	Strop pod strychem 2	0,15	0,342	nie
9	Podłoga na gruncie w pom. ogrzewanym	0,30	0,370	nie

4.8. Instalacje wewnętrzne

Istniejące instalacje wewnętrzne – elektryczna, gazowa, wodno-kanalizacyjna. Brak instalacji centralnego ogrzewania.

5. Ogólny opis budynku – stan projektowany

Projektowana modernizacja energetyczna budynku mieszkalnego wielorodzinnego polega na odnowieniu istniejącej elewacji poprzez docieplenie ścian zewnętrznych budynku (oprócz elewacji frontowej), dociepleniu ścian wewnętrznych pomiędzy strychem i mieszkaniem, dociepleniu dachu nad mieszkaniem, dociepleniu stropu pod strychem, dociepleniu podłogi na gruncie w pomieszczeniach ogrzewanych, wymianie starych okien na nowe, wymianie starych drzwi wejściowych do budynku, wymianie oświetlenia wewnętrznego oraz montażu paneli fotowoltaicznych. Poza robotami dotyczącymi kompleksowej głębokiej modernizacji energetycznej budynku należy wykonać również roboty dotyczące wzmocnienia konstrukcji ujęte w ekspertyzie technicznej w zakresie związanym bezpośrednio z termomodernizacją.

5.1. Układ funkcjonalny

Bez zmian.

5.2. Forma i funkcja obiektu

Bez zmian.

5.3. Rozwiązania budowlano – konstrukcyjne

5.3.1. Konstrukcja fundamentów

Projekt nie przewiduje ingerencji w konstrukcję fundamentów.

5.3.2. Konstrukcja ścian fundamentowych i piwnicznych

Projekt nie przewiduje ingerencji w konstrukcję ścian fundamentowych ani piwnicznych.

5.3.3. Konstrukcja stropu nad piwnicą

Projekt nie przewiduje ingerencji w konstrukcję stropu nad piwnicą.

5.3.4. Konstrukcja ścian

Po dokonaniu wizji stwierdzono spękania na ścianach zewnętrznych zwłaszcza w obszarze nad oraz pod otworami okiennymi. Powyższe spękania spowodowane są wiekiem budynku złym stanem technicznym nadproży.

W związku z pęknięciami należy wykonać nadproża na ścianach zewnętrznych gr. 41cm w postaci prefabrykowanych nadproży 3 x L-19 (rys. 11) w miejscach wskazanych na rysunku nr. 7

W tym celu należy wykonać następujące czynności:

- Dokładnie oczyścić ściany z pozostałości po tynkach
- Wykuć gniazda od wewnętrznej strony ściany na głębokość równą szerokości oparcia /wg wytycznych producenta/ nadproża oraz wykonać betonowe podlewki o grubości min 10cm w miejscach podparć nadproży
- Umieścić nadproża, by ich końce oparły się na wcześniej wykonanych podlewkach
- Wolną przestrzeń między wbudowanymi belkami szczelnie wypełnić zaprawą cementową.
- Wykuć gniazda od zewnętrznej strony ściany na głębokość równą szerokości stopki nadproża oraz wykonać betonowe podlewki o grubości min 10cm w miejscach podparć nadproży
- Umieścić nadproża, by ich końce oparły się na wcześniej wykonanych podlewkach
- Wolną przestrzeń między wbudowanymi belkami szczelnie wypełnić zaprawą cementową.
- Prefabrykowane nadproża należy łączyć ze sobą /lub usztywnić poprzez sztywne zamocowanie/

5.3.5. Konstrukcja stropu pod strychem

Podczas wzmocniania stropu drewnianego nad II piętrem (belki wymagające wzmocnienia pokazano na rysunku nr 8) należy wykonać następujące czynności (proponowane wzmocnienia polega na wykonywaniu robót z obrębu strychu – przekrój pokazany na rysunku nr 6):

- Zerwanie wszystkich warstw poszycia podłogi strychu
- Usunięcie polepy oraz gruzu w obszarze pomiędzy belkami stropowymi
- Zdemontowanie desek ślepego pułapu na całym obszarze stropu
- Odsłonięte belki oczyścić oraz zaimpregnować, by zabezpieczyć je przed wilgocią oraz rozkładem biologicznym
- Belki stropowe należy obustronnie wzmocnić deskami o wymiarach 3,8x22cm jako połączenia jednocięte mijankowe z gwoździami karbowanymi o wymiarach 4x100mm w rozstawie osiowym pionowym (prostopadłym do włókien) co 65mm (w stosunku do belki pierwotnej) oraz w rozstawie osiowym poziomym (równoległym do włókien) co 125mm. Wszystkie wzmocnienia powinny być wykonywane bez łączeń na długości pomiędzy podporami
- Wykonanie paroizolacji
- Wykonanie wypełnienia przestrzeni między belkowej w postaci wełny mineralnej o grubości 14cm (w części oznaczonej jako „strych” na rys. nr 8), oraz 20cm (w pozostałej części kondygnacji) i współczynnika przewodności $\lambda=0,035 \text{ W/m}\cdot\text{K}$
- Wykonanie poszycia z płyt OSB gr. 25mm
- Odtworzenie wierzchniej warstwy podłogi z nowych desek sosnowych o grubości 3,2cm metodą na styk

5.3.6. Konstrukcja więźby dachowej

W obszarach w których zaprojektowano panele fotowoltaiczne należy wzmocnić krokwie według poniższej instrukcji (rys. 10):

- Krokwie należy obustronnie wzmocnić z desek o wymiarach 3,8x16cm jako połączenia jednocięte mijankowe z gwoździami karbowanymi o wymiarach 4x60mm w rozstawie osiowym pionowym (prostopadłym do włókien) co 65mm (w stosunku do krokwi pierwotnej) oraz w rozstawie osiowym poziomym (równoległym do włókien) co 125mm. Wszystkie wzmocnienia powinny być wykonywane bez łączeń na długości pomiędzy podporami

5.3.7. Izolacje przeciwwilgociowe i przeciwwodne

Przewiduje się wykonanie izolacji ław oraz ścian fundamentowych w postaci trzech warstw powłoki typu Dysperbit.

5.4. Izolacje termiczne

5.4.1. Remont elewacji

Elewacje kamienicy w bardzo złym stanie, tynki w większości skorodowane, w strefie przyziemia zawilgocone i zasolone. Wskazania wilgociomierza wykazują poziom w granicach 14-18% wilgotności, a widoczne zasolenia wskazują na wieloletnie podciąganie kapilarne wilgoci z podłoża i kwalifikują elewację frontową do zastosowania systemu tynków renowacyjnych. Konieczne jest wykonanie izolacji pionowej fundamentów budynku oraz wykonanie właściwego odprowadzenia wód opadowych.

Zakłada się ocieplenie trzech z czterech ścian budynku styropianem (wyłączając elewację frontową), tak więc konieczne jest zastosowanie tu systemu ociepleń zapewniającego właściwą paroprzepuszczalność dla miejsc widocznych zawilgoconych i powyżej.

Remont elewacji polegać będzie na:

- Skuciu tynku
- Odtworzeniu detali architektonicznych (rys. 3a, 3b, 4) wykorzystując elementy styropianowe pokryte żywicą akrylową. Przyjęto przykładowe elementy firmy DECOSTYR, które można wykonać o dowolnym przekroju i kształcie. Wymiary wymaganych kształtów podane zostały w części rysunkowej.
- Tynki pokrywające detale – gładkie, malowane na kolor wg. części rysunkowej.
- Wymianie obróbek blacharskich (wiatrownice na szczycie, podokienniki, pasy podrynnowe, obróbki gzymsów) – blacha ocynkowana o gr. min. 0,55mm powlekana w kolorze RAL 7035
- Wymianie rynien oraz rur spustowych – kolor RAL 7035
- Wymianie skrzynki elektrycznej

5.4.2. Docieplenie ścian zewnętrznych piwnic

Ściany cokołu zbudowane są z materiałów niejednorodnych (kamienia, cegły). Izolacja przeciwwilgociowa murów fundamentowych musi być wykonana w technologii izolacji grubowarstwowej. Stąd przed rozpoczęciem prac izolacyjnych należy wykonać wyrównanie powierzchni poprzez zaszalowanie ścian w kierunku pionowym i wykonanie wylewki. Stąd, projektuje się:

- odkopać odcinkowo powierzchnie ścian fundamentowych wokół budynku do głębokości ławy fundamentowej,
- dokładnie oczyścić szczotką lub sprężonym powietrzem odsłonięte powierzchnie ze starych luźnych powłok bitumicznych, zmurszałych tynków i zapraw, oczyścić luźne spoiny,
- Następnie wykonać pionowy szalunek i dokonać wyrównania ścian pionowych za pomocą wylewki
- Należy wykonać izolację przeciwwilgociową w postaci 3 warstw powłoki typu Dysperbit
- do otynkowanej i zaizolowanej przeciwwilgociowo ściany przykleić płyty typu XPS o współczynniku przewodności $\lambda=0,032\text{W/m}\cdot\text{K}$ (dla ścian przy gruncie grubość styropianu=8cm, dla ścian nad gruntem – warstwa cokołowa – grubość styropianu=8cm)
- po przyklejeniu styropianu należy wykonać montaż folii kubelkowej za pomocą podkładek dociskowych oraz zakończyć ją profilem schodkowym (np. profil Guttabeta)
- wykopy zasypać gruntem rodzimym zagęszczając go warstwami o grubości 20 cm – ostatnią warstwę wykonać ze świeżego piasku
- Od strony podwórza oraz elewacji bocznej przy wjeździe należy wykonać opaskę z polbruku o szerokości 48cm oraz zakończyć obrzeżem betonowym

5.4.3. Docieplenie ścian zewnętrznych części mieszkalnej

a) ściana frontowa

W związku z zaleceniem Konserwatora Zabytków ściana frontowa nie może być ocieplona i musi być poddana zabiegom renowacyjnym. Tynki w tej części pokryte wtórnym narzutem cementowym i w większości odparzone lub skorodowane należy skuć w całości. W strefie cokołowej zaleca się zastosowanie systemu tynków renowacyjnych – np. Baumit WTA. Wg instrukcji

WTA tynki renowacyjne szerokoporowate, o zmniejszonej zdolności podciągania kapilarnego, absorbujące z podłoża wilgoć i wysolenia stosuje się do wysokości 1m powyżej widocznych zasoleń. W tym przypadku należy je zastosować aż do górnej linii okien parteru.

- Po skuciu istniejących tynków w miejscach zagrzybionych zastosować natryskowo roztwór do usuwania grzybów i alg- np. BaumiT Fluid.
- Miejsca widocznych zasoleń potraktować preparatem do chemicznego wiązania soli w związki nierozpuszczalne – np. BaumiT Antisulfat.

Następnie od poziomu terenu aż do górnej linii okien na parterze należy wykonać następujące czynności:

- narzucić podkład renowacyjny tj. obrzutkę, np. BaumiT SV 61 jako warstwę zwiększającą przyczepność, nie więcej jednak niż na 50% powierzchni muru (ażurowo)
- narzucić tynk renowacyjny gruboziarnisty, np. BaumiT SP 64 G min. 15mm, jako warstwę podkładową magazynującą sole.
- jako ostatnią warstwę systemu narzucić tynk renowacyjny drobnoziarnisty, np. BaumiT SP 64 P Selfpor min. 15 mm, jako warstwę nawierzchniową, ochronną przed napływem wilgoci z zewnątrz.
- Powyżej górnej linii okien na parterze, ze względu na wysoką zawartość wilgoci i soli w ścianach, należy zastosować tynk renowacyjny WTA wapienno-trasowy jednowarstwowy, np. BaumiT Sanova EinlagenTrassPutz o grubości dostosowanej do istniejących tynków.

Całość elewacji pomalować farbą samoczyszczącą na bazie spoiw silikatowych z pigmentami mineralnymi z zastosowaniem nanotechnologii i fotokatalizy – np. farbą BaumiT NanoporColor w kolorze według części rysunkowej.

b) pozostałe ściany

UWAGA: Docieplenie ścian zewnętrznych budynku – przyjęto przykładowy system ociepleń typu SYSTEM BAUMIT PRO (można zastosować inny system o równoważnych parametrach)

Podczas docieplania ścian zewnętrznych części mieszkalnej należy wykonać następujące czynności:

- Istniejące tynki, ze względu na zły stan techniczny (liczne spękania i odspojenia), należy skuć w całości
- Całą powierzchnię przeznaczoną pod ocieplenie odpylić, odgrzybić preparatem BaumiT Fluid a następnie wzmocnić podkładem wgłębnym BaumiT TiefenGrund
- Na całej elewacji zastosować kompletny system ociepleń, np. BaumiT PROSystem EPS.
- Do wysokości 2 m ponad poziom terenu konieczne jest wzmocnienie układu ociepleniowego przez zastosowanie podwójnej warstwy zbrojenia z siatki z włókna szklanego np. BaumiT StarTex na zaprawie klejowo-szpachlowej np. BaumiT ProContact.

Ściany zewnętrzne (parter, I piętro) – docieplenie styropianem o gr. 15cm o współczynnika przewodności $\lambda=0,032\text{W/m}\cdot\text{K}$

Ściany zewnętrzne (poddasze) – docieplenie styropianem o gr. 15cm o współczynnika przewodności $\lambda=0,032\text{W/m}\cdot\text{K}$

Ościeża okien i drzwi – docieplenie styropianem o grub. 2cm o współczynniku przewodności $\lambda=0,032\text{W/m}\cdot\text{K}$

Opis struktury systemu:

- a) Mocowanie izolacji cieplnej – zaprawa klejąca wg wytycznych producenta, zaprawa klejąca BAUMIT PRO CONTACT,
- b) Płyta styropianowa – wg wytycznych producenta, BAUMIT PROTHERM, EPS 032 gr. 15cm, należy zastosować łączniki mechaniczne
- c) Warstwa zbrojona – wg wytycznych producenta, zaprawa klejąca BAUMIT PRO CONTACT wraz z siatką z włókna BAUMIT STARTEX,
- d) Środek gruntujący - wg wytycznych producenta, preparat gruntujący BAUMIT UNIPRIMER
- e) Tynk cienkowarstwowy barwiony w masie BAUMIT SILIKON TOP, faktura baranek (ziarnistość 2mm).

Prace związane z dociepleniem budynku należy wykonywać zgodnie z wytycznymi i wskazówkami opracowanymi przez autora systemu.

5.4.4. Docieplenie ścian wewnętrznych pomiędzy strychem i mieszkaniem styropianem ekstrudowanym

Podczas docieplania ścian wewnętrznych pomiędzy strychem i mieszkaniem należy wykonać następujące czynności (przekrój pokazany na rysunku nr 12):

- Oczyszczenie ściany z istniejącej farby
- Zagruntowanie podłoża preparatem gruntującym, np. BAUMIT UNIPRIMER
- Przyklejenie płyt XPS o współczynniku przewodności $\lambda = 0,032\text{W/m}\cdot\text{K}$, oraz grubości równej 10cm za pomocą zaprawy klejącej, BAUMIT PRO CONTACT,
- Przeszlifowanie przytwierdzonych płyt gruboziarnistym papierem ściernym
- Otynkowanie przegrody tynkiem gipsowym, np. Baunit Ratio Glatt L

5.4.5. Docieplenie dachu nad mieszkaniem na ostatniej kondygnacji wełną mineralną

Podczas docieplania dachu nad mieszkaniem na ostatniej kondygnacji należy wykonać następujące czynności (przekrój pokazany na rysunku nr 9) – wykonanie od spodu konstrukcji:

- Usunięcie istniejących warstw sufitu aż do powierzchni deskowania
- Oczyszczenie, przeszlifowanie, odkurzenie oraz zaimpregnowanie krokwi oraz widocznego deskowania
- Rozłożenie wiatroizolacji
- Montaż wełny mineralnej o współczynniku przewodności $\lambda = 0,035\text{W/m}\cdot\text{K}$, oraz grubości równej 6cm.
- Rozłożenie paroizolacji
- Montaż profili stalowych CD
- Montaż płyt G-K

5.4.6. Docieplenie stropu pod strychem wełną mineralną od góry wraz z wymianą poszycia podłogi

Szczegółowy opis wykonania ocieplenia stropu został przedstawiony w punkcie 5.4.5

5.4.7. Ocieplenie podłogi na gruncie w pomieszczeniach ogrzewanych styropianem ekstrudowanym wraz z izolacją poziomą przeciwwilgociową

Ze względu na znaczne straty ciepła w pomieszczeniach ogrzewanych położonych na gruncie należy wykonać dodatkowe ocieplenie wraz z izolacją przeciwwodną. W związku z tym należy wykonać następujące czynności:

- usunięcie wierzchniej warstwy podłogi oraz warstw zalegających w podłożu
- wybranie zalegającego materiału do poziomu 19cm poniżej wierzchniej warstwy podłogi
- wykonanie kolejno projektowanych warstw na istniejącym podłożu piaskowym:
 - a) Istniejące podłoże piaskowe
 - b) 10cm chudy beton
 - c) 2xpapa zgrzewana
 - d) 3cm styropian ekstrudowany o współczynniku przewodności $\lambda = 0,032 \text{ W/m}^2\text{K}$
 - e) folia paroizolacyjna
 - f) 6cm jastrych
- odtworzenie istniejącej wierzchniej warstwy posadzki (terakota)

5.5. Stolarka okienna i drzwiowa

Ze względu na zły stan stolarki okiennej w lokalach mieszkalnych oraz w częściach wspólnych, a także stolarki drzwiowej (drzwi zewnętrzne na klatce schodowej), przewiduje się ich wymianę:

- Wymiana stolarki okiennej w pomieszczeniach piwnicznych wraz z montażem nawiewników w ościeżnicy (8 szt.) na okna PCV (o współczynniku przenikania ciepła $U=1,3 \text{ W/m}^2\text{K}$) np. firmy Drutex – proporcje i podział zgodny z istniejącymi.
- Wymiana stolarki okiennej na klatce schodowej wraz z wymianą parapetów zewnętrznych i wewnętrznych oraz z montażem nawiewników w ościeżnicy (6 szt.), na okna PCV (o współczynniku przenikania ciepła $U=1,3 \text{ W/m}^2\text{K}$) np. firmy Drutex – proporcje i podział zgodny z istniejącymi.
- Wymiana stolarki okiennej na strychu wraz z wymianą parapetów zewnętrznych oraz z montażem nawiewników w ościeżnicy (1 szt.) na okna PCV (o współczynniku przenikania ciepła $U=1,3 \text{ W/m}^2\text{K}$) np. firmy Drutex – proporcje i podział zgodny z istniejącymi.
- Wymiana stolarki okiennej w lokalach mieszkalnych wraz z wymianą parapetów zewnętrznych i wewnętrznych oraz z montażem nawiewników w ościeżnicy (5 szt.), na okna PCV (o współczynniku przenikania ciepła $U=0,9 \text{ W/m}^2\text{K}$) np. firmy Drutex – proporcje i podział zgodny z istniejącymi.
- Wymiana drzwi wejściowych do klatki schodowej (szt. 2) na nowe ocieplone drewniane (o współczynniku przenikania ciepła $U=1,3 \text{ W/m}^2\text{K}$) np. firmy Nicewicz – proporcje i podział zgodnie z rys. 3a oraz 3b.
- Podział oraz wymiary stolarki okiennej pokazane na rysunku nr 4.

5.6. Właściwości przegród budowlanych

Wartości współczynników przenikania ciepła:

Lp	przegroda	wsp. przen. ciepła U(min) wg rozporządzenia	wsp. przen. ciepła U wg stanu projektowanego	Czy są spełnione wymagania wg rozporządzenia
[-]	[-]	[W/m ² K]	[W/m ² K]	[-]
1	Ściany zewnętrzne parteru, I piętra oraz II piętra	0,20	0,190	tak
2	Ściany zewnętrzne poddasza	0,20	0,193	tak
3	Ściany zewnętrzne piwnic nad gruntem	0,45	0,297	tak
4	Ściany zewnętrzne piwnic przy gruncie	0,45	0,241	tak
5	Ściana wewnętrzna 3 – strych / lokal mieszkalny	0,30	0,280	tak
6	Dach D1	0,15	0,147	tak
7	Strop pod strychem 1	0,15	0,148	tak
8	Strop pod strychem 2	0,15	0,144	tak
9	Podłoga na gruncie w pom. ogrzewanym	0,30	0,275	tak

5.7. Instalacje wewnętrzne

Instalacje sanitarne bez zmian.

Instalacje elektryczne wg opisu i rysunków części branży elektrycznej.

5.8. Roboty towarzyszące

5.8.1. **Wymiana oświetlenia wewnętrznego na energooszczędne**

Projektuje się wymianę opraw żarowych na oprawy typu LED na częściach wspólnych (klatka schodowa, strych, piwnice - 11 pkt) – szczegóły w części elektrycznej.

5.8.2. **Montaż paneli fotowoltaicznych**

Projektuje się Montaż paneli fotowoltaicznych na dachu budynku 11szt o powierzchni 18,7m² o mocy 2,97kWp – szczegóły w części elektrycznej.

5.8.3. **Przedłużenie połaci dachu**

Podczas przedłużania połaci dachu należy wykonać następujące czynności:

- Przymocowanie konstrukcji drewnianej w formie kratownicy do bocznej powierzchni krokwi istniejących (elementy dołączane powinny mieć takie same wymiary przekroju poprzecznego jak elementy istniejące)
- Wykonać nadbitki oraz zamontować deski czołowe na szczycie oraz krawędzi okapu
- Wykonać nowe ołączenie dachu, warstwy wierzchnie pokrycia dachowego na całej powierzchni wydłużonej połaci
- zamontować obróbki blacharskie z blachy ocynkowanej o gr. min. 0,55mm powlekanej w kolorze RAL 7035.

6. Rozwiązania w zakresie ochrony przeciwpożarowej

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 2 grudnia 2015 r. w sprawie uzgadniania projektu budowlanego pod względem ochrony przeciwpożarowej, niniejszy projekt nie wymaga uzgodnienia w zakresie ochrony przeciwpożarowej

7. Analiza zgodności inwestycji z miejscowym planem zagospodarowania przestrzennego oraz zaleceniami Miejskiego Konserwatora Zabytków

Projektowany zakres prac remontowych uwzględnia zapisy Miejsowego Planu Zagospodarowania Terenu tj. §5 odnośnie ustaleń w zakresie ochrony budynków o wartościach historycznych tj. :

- Wysokość budynku, geometria dachu – bez zmian
- Zachowana zostanie forma zewnętrzna budowli
- Zachowany zostanie układ kompozycyjny bryły i elewacji
- Zachowane zostaną formy detali architektonicznych poprzez zastosowanie styropianowych elementów o tożsamych z oryginalnymi kształtach i wymiarach.
- Zakaz docieplania wcześniej nieocieplanych elewacji frontowych
- Elewacja frontowa – zgodne z oryginalnym stylem architektonicznym
- Elewacja pokryta będzie tynkiem cienkowarstwowym barwionym w masie wg. kolorystyki przedstawionej w części rysunkowej (zgodnie z zaleceniami konserwatorskimi składa się z nie więcej niż 3 kolorów pastelowych)
- Nakaz zachowania oryginalnej stolarki okiennej i drzwiowej, zaś w przypadku konieczności jej wymiany, nowa powinna nawiązywać kompozycją, proporcją, podziałem do oryginalnej; należy przywracać stolarkę na wzór oryginalnej, a w przypadku jej braku – analogicznie do oryginalnej stolarki zachowanej w innych budynkach lub na podstawie materiałów ikonograficznych

8. Obszar oddziaływania obiektu budowlanego

Na podstawie art. 20 ust. 1 pkt. 1c ustawy z dnia 7 lipca 1994r. Prawo Budowlane oświadczam, że niniejszą inwestycję zaprojektowano w sposób minimalizujący jej wpływ na środowisko obszaru inwestycji i otoczenie obiektu, zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami Prawa Budowlanego. Obszar oddziaływania obiektu zamyka się na działce Inwestora tj. działka nr 457, obręb 13 oraz działce drogowych nr 650 przyległej do budynku.

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury w

sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu oraz Rozporządzenia Rady Ministrów w sprawie określania rodzajów przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko, stwierdza się, że:

- Projektowane przedsięwzięcie nie stanowi instalacji mogącej powodować znaczne zanieczyszczenie poszczególnych elementów przyrodniczych albo środowiska jako całości, zgodnie z rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 27 sierpnia 2014 r. w sprawie rodzajów instalacji mogących powodować znaczne zanieczyszczenie poszczególnych elementów przyrodniczych albo środowiska jako całości (Dz. U. z 2014r. poz. 1169)
- Łączna emisja zanieczyszczeń do powietrza z rozpatrzonych źródeł nie spowoduje naruszenia standardów jakości środowiska w tym zakresie
- Emisja hałasu wynikająca z eksploatacji analizowanej inwestycji nie będzie stanowiła ponadnormatywnego zagrożenia klimatu akustycznego, w stosunku do terenów chronionych akustycznie znajdujących się w najbliższym sąsiedztwie przedsięwzięcia
- Gospodarka odpadami będzie prowadzona w sposób zgodny z przepisami prawa w tym zakresie.
- Nie zakłada się transgranicznego oddziaływania przedsięwzięcia w trakcie jego realizacji, eksploatacji oraz likwidacji.
- Realizacja przedsięwzięcia nie doprowadzi do ingerencji w siedliska przyrodnicze o walorach unikalnych bądź ponad powszechnych.
- Teren lokalizacji projektowanego przedsięwzięcia nie znajduje się w granicach obszarów Natura 2000 (obszarów specjalnej ochrony ptaków – OSO oraz specjalnych obszarów ochrony siedlisk – SOO)

9. Uwagi

- Wszystkie wbudowane wyroby budowlane muszą posiadać deklarację właściwości użytkowych, świadectwo jakości, aprobatę techniczną, deklarację zgodności lub certyfikat- potwierdzające, że zostały wprowadzone do obrotu na rynek zgodnie z ustawą z dnia 16.04.2004r. o wyrobach budowlanych.
- Zgodnie z opinią ornitologiczną w przypadku prowadzenia prac budowlanych w okresie lęgowym, tj. od 28 lutego do 16 października, konieczne jest wykonanie przeglądu ornitologicznego budynku bezpośrednio przed rozpoczęciem prac budowlanych.
- Ze względu na konieczność zapewnienia właściwej jakości robót, należy rygorystycznie przestrzegać odpowiednich warunków technicznych wykonania i odbioru robót, z zachowaniem wymagań w zakresie BHP i ochrony przeciwpożarowej.
- W trakcie przygotowania i realizacji inwestycji należy respektować wskazane do stosowania wymagania zawarte m.in. w:
 - ustawie z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane
 - rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie
- Wszelkie wątpliwości należy natychmiast uzgadniać bezpośrednio z zespołem projektantów w ramach nadzorów autorskich.

- Dopuszcza się zmiany materiałów konstrukcyjnych i wykończeniowych po uprzednim uzgodnieniu z autorami opracowań branżowych w ramach nadzoru autorskiego.
- Szczegóły nie ujęte w niniejszym opracowaniu, związane z wykonaniem poszczególnych robót i elementów budynku należy realizować zgodnie z odpowiednimi instrukcjami wykonania i stosowania, warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlanych, obowiązującymi PN oraz wymaganiami producentów materiałów budowlanych.

III. OPIS TECHNICZNY DO CZĘŚCI KONSTRUKCYJNEJ

1. Inwestor

Miasto Szczecinek, Plac Wolności 13, 78-400 Szczecinek

2. Zastosowane schematy statyczne i dane przyjęte do obliczeń

Elementy nośne obliczone zostały jako jednoprzęsłowe wolnopodparte. Obliczeń statyczno-wytrzymałościowych elementów konstrukcyjnych budynku dokonano metodami tradycyjnymi zgodnie z obowiązującymi normami:

- 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 i montażowe;
- PN-80/B-02010/Az-1. Obciążenia w obliczeniach statycznych. Obciążenia śniegiem;
- PN-81/B-03020. Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budynku;
- PN-B-03264:1999/2002. Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone. Obliczenia statyczne i projektowanie;

Przedmiotowy budynek zlokalizowany jest w 2 strefie obciążenia śniegiem oraz w 1 strefie obciążenia wiatrem. Głębokość przemarzania gruntu wynosi 0,8m.

Warunki gruntowe opisane zostały w dołączonej opinii geotechnicznej

3. Opis budynku i układ konstrukcyjny

Przedmiotowy obiekt zlokalizowany jest w typowej zabudowie śródmiejskiej. Obecna funkcja budynku to budynek mieszkalny wielorodzinny.

Budynek wykonany jest w technologii tradycyjnej murowanej, ze stropami typu KLEINA nad piwnicą oraz stropami belkowymi drewnianymi na pozostałych kondygnacjach. Budynek w rzucie przypomina swoim kształtem prostokąt.

4. Opis elementów konstrukcyjnych budynku:

4.2. Konstrukcja fundamentów

Fundamenty wykonane jako ławy betonowe.

4.3. Konstrukcja ścian fundamentowych i piwnicznych

Konstrukcja ścian fundamentowych wykonana jest jako kamienna oraz częściowo murowana / uzupełniana cegłą /.

4.4. Konstrukcja stropu nad piwnicą

Konstrukcja stropu w obrębie całej powierzchni piwnic wykonana została w postaci stropu typu KLEINA z wypełnieniem ceglanym w poziomie. Po

mierze szerokości stopki belki stalowej dwuteowej wnioskuje się, że zastosowane dwuteowniki to belki IPE160.

4.5. Konstrukcja ścian

Konstrukcja ścian kondygnacji nadziemnych wykonana z elementów murowych ceglanych gr. 25cm oraz 41cm dla ścian zewnętrznych. Po dokonaniu wizji stwierdzono spękania na ścianach zewnętrznych zwłaszcza w obszarze nad oraz pod otworami okiennymi. Powyższe spękania spowodowane są wiekiem budynku złym stanem technicznym nadproży.

4.6. Konstrukcja stropów międzylokalowych

Stropy między lokalowe wykonane zostały jako belkowe drewniane z belek jedoprześłowych o wymiarach 180x200mm. Szczegóły na rysunku nr 5.

4.7. Konstrukcja wieży dachowej

Dach wykonany jest w konstrukcji płatwiowo – krokwiowej jako dwuspadowy. Krokwie o wymiarach 100x140mm w rozstawie około 90cm. Dach pokryty jest papą na pełnym deskowaniu.

5. Obliczenia konstrukcyjne

5.1. Zebranie obciążeń przypadających na krokiew

Zestawienie obciążeń z uwzględnieniem montażu paneli fotowoltaicznych

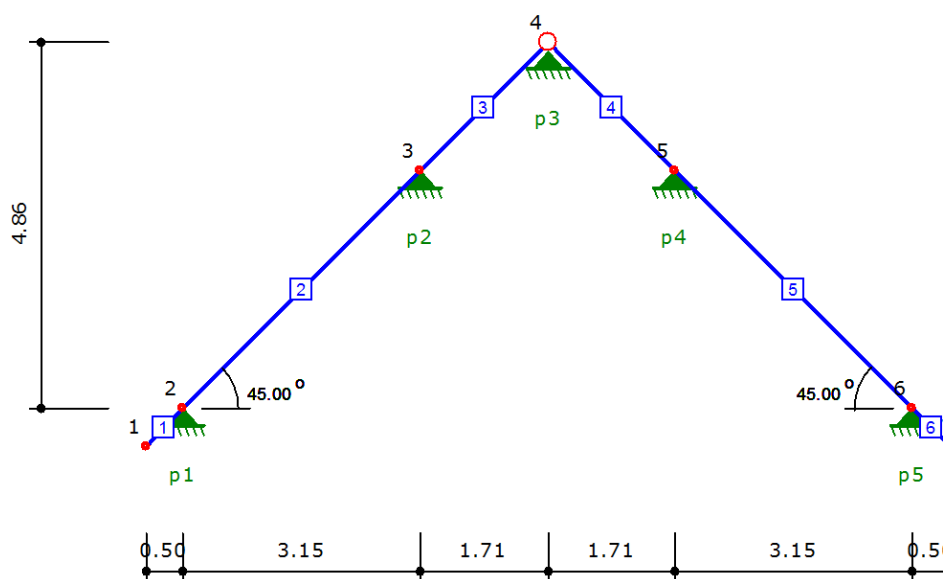
nr	Rodzaj obciążenia	Wartość	Jednostka	Mnożnik [-]	obciążenie charakter. [kN/m ²]	współ. obc.	Obciążenie oblicz. [kN/m ²]
1	Obciążenie śniegiem	0.54	[kN/m ²]	1.000	0.54	1.500	0.810
2	Obciążenie wiatrem I – strona nawietrzna parcie	0.69	[kN/m ²]	1.000	0.69	1.500	1.035
3	Obciążenie wiatrem II – strona zawietrzna ssanie	-0.59	[kN/m ²]	1.000	-0.59	1.500	-0.885
4	Papa na deskowaniu	0.65	[kN/m ²]	1.000	0.65	1.100	0.715
5	Panele fotowoltaiczne*	0.25	[kN/m ²]	1.000	0.25	1.100	0.275

- Panele fotowoltaiczne dobrano dla przykładowego producenta o wadze 25kg/m² razem ze stelażem
- Ciężar własny krokwi został uwzględniony w programie obliczeniowym

5.2. Obliczenia statyczne - wytrzymałościowe krokwi

Nr	Typ pręta	Zgin. i statecz.	Zgin. ze ścisk.	Ścisk. ze zgin.	Ścisk.	Rozciąg. ze zgin.	Rozciąg.	Ścin.	u_{fin} [cm]	Uwagi
2	krokiew	1.22>1	-	$0.17 \leq 1$	-	1.26>1	-	$0.29 \leq 1$	3.24>2.23	-
3	krokiew	-	-	1.24>1	-	-	$0.02 \leq 1$	$0.22 \leq 1$	$0.34 \leq 1.21$	-
4	krokiew	-	-	1.24>1	-	-	$0.02 \leq 1$	$0.22 \leq 1$	$0.34 \leq 1.21$	-
5	krokiew	1.22>1	-	$0.17 \leq 1$	-	1.26>1	-	$0.29 \leq 1$	3.24>2.23	-

- Stany graniczne nośności i użytkowości są przekroczone o 20 – 32%



Schemat wyłącznie dla analizy krokwi dwuprzęsłowych – stan płatwi oraz słupów nie wykazywał żadnych ugięć

Powyższe wyniki przedstawiają przekroczenie stanów granicznych krokwi – w tym celu podjęto decyzję o wzmocnieniu krokwi, które nie zostały jeszcze wzmocnione przy remoncie dachu – w tym celu proponuje się zastosować obustronne dobitki z desek – sposób wzmocnienia podany w punkcie 5.4.6 niniejszego opracowania

mgr inż. Szymon Zmaczyński, EUR ING

UPR. Bud. nr ZAP/0043/OWOK/12

UPR. Bud. nr ZAP/0110/POOK/14

European Engineer No 32657

**IV. INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I
OCHRONY ZDROWIA**

w trakcie prowadzenia robót budowlanych

nazwa i adres obiektów budowlanych:

**MODERNIZACJA ENETGETYCZNA BUDYNKU MIESZKALNEGO
WIELORODZINNEGO**

ul. A. Krajowej 17, 78-400 Szczecinek, dz. nr 646, obr. 13,

nazwa inwestora oraz jego adres:

**Miasto Szczecinek
Plac Wolności 13, 78-400 Szczecinek**

imię i nazwisko oraz adres projektanta sporządzającego informację:

**mgr inż. Szymon Zmaczyński
ul. Limanowskiego 5/7, 78-400 Szczecinek**

Obiekt:

Budynek mieszkalny wielorodzinny

Inwestor:

Miasto Szczecinek
Plac Wolności 13, 78-400 Szczecinek

Projektant:

mgr inż. Szymon Zmaczyński, EUR ING

Podstawowe akty prawne:

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie zasad bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych
- Ustawa Prawo Budowlane

1. Zakres robót dla całego zamierzenia budowlanego oraz kolejność realizacji poszczególnych obiektów

Projektowane modernizacja energetyczna budynku mieszkalnego wielorodzinnego polega na zaprojektowaniu rozwiązania termomodernizacji przegród zewnętrznych oraz wewnętrznych budynku, wymianie okien oraz drzwi wejściowych do budynku na nowe, dla zmniejszenia strat ciepła przez przenikanie przez przegrody oraz stolarkę okienną i drzwiową, a także wykonanie robót towarzyszących wymienionych poniżej:

- Wstawienie nadproży okiennych w ścianach zewnętrznych
- Wzmocnienie istniejących krokwi w obszarze pod panelami fotowoltaicznymi
- Docieplenie ścian wewnętrznych pomiędzy strychem i mieszkaniem styropianem ekstrudowanym
- Docieplenie dachu nad mieszkaniem na ostatniej kondygnacji płytami z wełny mineralnej
- Docieplenie stropu pod strychem wełną mineralną od góry wraz z wymianą poszycia podłogi
- Ocieplenie podłogi na gruncie w pomieszczeniach ogrzewanych styropianem ekstrudowanym wraz z izolacją poziomą przeciwwilgociową
- Wymiana oświetlenia wewnętrznego na energooszczędne (wymiana opraw żarowych na oprawy typu LED) na częściach wspólnych (klatka schodowa, strych, piwnice - 11 pkt)
- Przedłużenie połaci dachu o 15 cm od strony ścian bocznych za pomocą konstrukcji drewnianej
- Rozebranie nawierzchni i wykonanie wykopów liniowych wokół budynku.
- Zbicie istniejącej warstwy cokołowej.
- Przygotowanie ścian pod tynkowanie i izolacje.
- Wykonanie izolacji przeciwwilgociowych oraz docieplenia ścian zewnętrznych piwnicznych styropianem ekstrudowanym (dla ścian przy gruncie grubość styropianu=8cm, dla ścian nad gruntem – warstwa cokołowa – grubość styropianu=8cm, $\lambda=0,032\text{w/m}\cdot\text{k}$)
- Przygotowanie ścian do ocieplenia: demontaż elementów zbędnych, zabezpieczenie kabli, zbicie istniejących tynków oraz elementów architektonicznych, oczyszczenie elewacji.
- Wymiana stolarki okiennej w pomieszczeniach piwnicznych (8 szt.), na klatce schodowej wraz z wymianą parapetów zewnętrznych oraz z montażem nawiewników w ościeżnicy (6 szt.), na strychu wraz z wymianą parapetów zewnętrznych (1 szt.) w lokalach mieszkalnych wraz z wymianą parapetów zewnętrznych oraz z montażem nawiewników w ościeżnicy (5 szt.), na okna PCV np. firmy Drutex – proporcje i podział zgodny z istniejącymi.
- Wymiana drzwi wejściowych do klatki schodowej na nowe ocieplone drewniane np. firmy Nicewicz (szt. 2) – proporcje i podział zgodnie z rys. 3a oraz 3b.
- Wykonanie ocieplenia ścian zewnętrznych (wyłączając elewację frontową), metodą lekką-moką według projektu, oraz instrukcji szczegółowych i kart katalogowych np. firmy BAUMIT oraz odtworzenie elementów architektonicznych, szczegóły w opisie technicznym (grubość styropianu=15cm, $\lambda=0,032\text{w/m}\cdot\text{k}$)

- Zastosowanie tynku renowacyjnego od podłoża do górnej linii okien parteru (szczegóły w dalszej części opracowania).
- Wymiana obróbek blacharskich – blacha ocynkowana o gr. min. 0,55mm powlekana w kolorze zgodnym z kolorystyką elewacji budynku
- Wymiana rynien oraz rur spustowych.
- Wymiana skrzynki elektrycznej.
- Montaż paneli fotowoltaicznych na dachu budynku 11szt o powierzchni 18,7m² o mocy 2,97kWp

2. Wykaz istniejących obiektów budowlanych

- Brak innych poza przedmiotowym istniejących obiektów budowlanych

3. Wskazanie elementów zagospodarowania działki lub terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi

- Zadrzewienie terenu
- Rozdzielnie elektryczne
- Stanowisko betoniarki
- Manewrujące samochody
- Zaparkowane samochody

4. Wskazanie dotyczące przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji robót budowlanych, określające skalę i rodzaje zagrożeń oraz miejsce i czas ich wystąpienia.

a. upadek z wysokości :

- ekspozycja zagrożenia bardzo duża – codziennie ,
- miejsca występowania zagrożenia to : rusztowania , drabiny , praca na wysokości ,
- zagrożenie występuje w czasie 7,5 godziny dziennie

b. porażenie prądem elektrycznym :

- ekspozycja zagrożenia praktycznie możliwa - kilka razy na dzień
- miejsca występowania zagrożenia to : elektronarzędzia , betoniarka , podajnik do betonu , kable przesyłające energię elektryczną,
- zagrożenie występuje w czasie do 3 godzin dziennie

c. skaleczenia :

- ekspozycja zagrożenia bardzo duża – codziennie ,
- miejsca wystąpienia zagrożenia to : ostre krawędzie detali , stal zbrojeniowa
- zagrożenie występuje 7,5 godziny dziennie

d. uderzenie i przygniecenie :

- ekspozycja zagrożenia bardzo duża – codziennie , prawdopodobieństwo niewielkie ,
- miejsca wystąpienia zagrożenia : przy robotach montażowych , przy transporcie ręcznym , przy składowaniu materiałów
- zagrożenie występuje w czasie 7,5 godziny dziennie

e. poślizgnięcie się , potknięcie się , upadek :

- ekspozycja zagrożenia praktycznie możliwa - kilka razy na dzień

- miejsce wystąpienia zagrożenia to : stanowisko pracy , plac budowy
- zagrożenie występuje w czasie 7,5 godziny dziennie

f. spadające przedmioty :

- ekspozycja zagrożenia bardzo duża – codziennie ,
- miejsce wystąpienia zagrożenia to : rusztowania , montowany budynek , przenoszenie,
- zagrożenie występuje w czasie 7,5 godziny dziennie

g. pochwycenie przez ruchome elementy maszyn :

- ekspozycja zagrożenia praktycznie możliwa - kilka razy na dzień ,
- miejsce wystąpienia zagrożenia to : gietarka , betoniarka , gilotyna
- zagrożenie występuje w czasie do 3 godzin dziennie

h. urazy oczu :

- ekspozycja zagrożenia praktycznie możliwa - kilka razy na dzień ,
- miejsce wystąpienia zagrożenia to: betoniarka , miejsce gaszenia wapna ,roboty izolacyjne, roboty montażowe i zbrojarskie
- zagrożenie występuje w czasie 7,5 godziny dziennie

i. oparzenia :

- ekspozycja zagrożenia praktycznie możliwa - kilka razy na dzień ,
- miejsce wystąpienia zagrożenia to : kocioł do grzania lepiku , zgrzewarka dorur pcv ,roboty izolacyjne i pokrywcze ,
- zagrożenie występuje w czasie 7,5 godziny dziennie ,

5. Wskazanie sposobu prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji i 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

6. Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub w ich sąsiedztwie, w tym zapewniających bezpieczną i sprawną komunikację, umożliwiającą szybką ewakuację na wypadek pożaru, awarii i innych zagrożeń

Zagospodarowanie placu budowy

Zagospodarowanie terenu budowy wykonuje się przed rozpoczęciem robót budowlanych, co najmniej w zakresie:

- ogrodzenia terenu i wyznaczenia stref niebezpiecznych,
- wykonania dróg, wyjść i przejść dla pieszych,
- doprowadzenie energii elektrycznej oraz wody
- odprowadzenia ścieków lub ich utylizacji,
- urządzenia pomieszczeń higieniczno-sanitarnych i socjalnych,
- zapewnienia oświetlenia naturalnego i sztucznego,

- zapewnienia właściwej wentylacji,
- zapewnienia łączności telefonicznej,
- urządzenia składowisk materiałów i wyrobów

Teren budowy lub robót powinien być w miarę potrzeby ogrodzony lub skutecznie zabezpieczony przed osobami postronnymi. Wysokość ogrodzenia powinna wynosić, co najmniej 1,5 m.

W ogrodzeniu placu budowy lub robót powinny być wykonane oddzielne bramy dla ruchu pieszego oraz pojazdów mechanicznych i maszyn budowlanych.

Szerokość ciągu pieszego jednokierunkowego powinna wynosić, co najmniej 0,75 m, a dwukierunkowego 1,20 m.

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 pieszego 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.

Nie jest dopuszczalne sytuowanie stanowisk pracy, składowisk wyrobów i materiałów lub maszyn i urządzeń budowlanych bezpośrednio pod napowietrznymi liniami elektroenergetycznymi lub w odległości liczonej w poziomie od skrajnych przewodów, mniejszej niż:

- 3,0 m – dla linii o napięciu znamionowym nieprzekraczającym 1 KV,
- 5,0 m – dla linii o napięciu znamionowym powyżej 1 KV, lecz nieprzekraczającym 15 KV,
- 10,0 m – dla linii o napięciu znamionowym powyżej 15 KV, lecz nieprzekraczającym 30 KV,
- 15,0 m – dla linii o napięciu znamionowym powyżej 30 KV, lecz nieprzekraczającym 110 KV,
- 30,0 m – dla linii o napięciu znamionowym powyżej 110 KV.

Żurawie samojezdne, koparki i inne urządzenia ruchome, które mogą zbliżyć się na niebezpieczną odległość do w/w napowietrznych lub kablowych linii elektroenergetycznych, powinny być wyposażone w sygnalizatory napięcia. 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:

- przed uruchomieniem urządzenia po dokonaniu zmian i napraw części elektrycznych i mechanicznych,
- przed uruchomieniem urządzenia, jeżeli urządzenie było nieczynne przez ponad miesiąc,
- 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 zdatnej 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:

- 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,
- 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,
- 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 1 000 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:

- jadalni właściwej, gdzie powinno przypadać co najmniej 1,10 m² powierzchni na każdego z pracowników jednocześnie spożywających posiłki,
- 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, rozsunienia 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:

- 0,75 m - od ogrodzenia lub zabudowań,
- 5,00 m - od stałego stanowiska pracy.

Opieranie składowanych materiałów lub wyrobów o płoty, słupy napowietrznych linii elektroenergetycznych, konstrukcje wsporcze sieci trakcyjnej lub ściany obiektu budowlanego jest zabronione.

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, wyzębienia lub przegrzewania pomieszczeń pracy.

Roboty Ziemne

Zagrożenia występujące przy wykonywaniu robót ziemnych:

- upadek pracownika lub osoby postronnej do wykopu (brak wyгородzenia wykopu balustradami; brak przykrycia wykopu),
- zasypanie pracownika w wykopie wąsko przestrzennym (brak zabezpieczenia ścian wykopu przed obsunięciem się; obciążenie klina naturalnego odłamu gruntu urobkiem pochodzącym z wykopu),
- potrącenie pracownika lub osoby postronnej łyżką koparki przy wykonywaniu robót na placu budowy lub w miejscu dostępnym dla osób postronnych (brak wyгородzenia strefy niebezpiecznej).

Roboty ziemne powinny być prowadzone na podstawie projektu określającego położenie instalacji i urządzeń podziemnych, mogących znaleźć się w zasięgu prowadzonych robót.

Wykonywanie robót ziemnych w bezpośrednim sąsiedztwie sieci, takich jak:

- elektroenergetyczne,
- gazowe,
- telekomunikacyjne,
- ciepłownicze,
- wodociągowe i kanalizacyjne,

powinno być poprzedzone określeniem przez kierownika budowy bezpiecznej odległości w jakiej mogą być one wykonywane od istniejącej sieci i sposobu wykonywania tych robót.

W czasie wykonywania robót ziemnych miejsca niebezpieczne należy

ogrodzić i umieścić napisy ostrzegawcze.

W czasie wykonywania wykopów w miejscach dostępnych dla osób niezatrudnionych przy tych robotach, należy wokół wykopów pozostawionych na czas zmroku i w nocy ustawić balustrady zaopatrzone w światło ostrzegawcze koloru czerwonego.

Poręcze balustrad powinny znajdować się na wysokości 1,10 m nad terenem i w odległości nie mniejszej niż 1,0 m od krawędzi wykopu.

Wykopy o ścianach pionowych nieumocnionych, bez rozparcia lub podparcia mogą być wykonywane tylko do głębokości 1,0 m w gruntach zwartych, w przypadku gdy teren przy wykopie nie jest obciążony w pasie o szerokości równej głębokości wykopu.

Wykopy bez umocnień o głębokości większej niż 1,0 m, lecz nie większej od 2,0 m można wykonywać, jeżeli pozwalają na to wyniki badań gruntu i dokumentacja geologiczno – inżynierska.

Bezpieczne nachylenie ścian wykopów powinno być określone w dokumentacji projektowej wówczas, gdy:

- roboty ziemne wykonywane są w gruncie nawodnionym,
- teren przy skarpie wykopu ma być obciążony w pasie równym głębokości wykopu,
- grunt stanowią łąki skłonne do pęcznienia,
- wykopu dokonuje się na terenach osuwiskowych,
- głębokość wykopu wynosi więcej niż 4,0 m.

Jeżeli wykop osiągnie głębokość większą niż 1,0 m od poziomu terenu, należy wykonać zejście (wejście) do wykopu.

Odległość pomiędzy zejściami (wejściami) do wykopu nie powinna przekraczać 20,0 m.

Należy również ustalić rodzaje prac, które powinny być wykonywane przez, co najmniej dwie osoby, w celu zapewnienia asekuracji, ze względu na możliwość wystąpienia szczególnego zagrożenia dla zdrowia lub życia ludzkiego.

Dotyczy to prac wykonywanych w wykopach i wyrobiskach o głębokości większej od 2,0 m.

Składowanie urobku, materiałów i wyrobów jest zabronione:

- w odległości mniejszej niż 0,60 m od krawędzi wykopu, jeżeli ściany wykopu są obudowane oraz jeżeli obciążenie urobku jest przewidziane w doborze obudowy,
- w strefie klina naturalnego odłamu gruntu, jeżeli ściany wykopu nie są obudowane.

Ruch środków transportowych obok wykopów powinien odbywać się poza granicą klina naturalnego odłamu gruntu.

W czasie wykonywania robót ziemnych nie powinno dopuszczać się do tworzenia nawisów gruntu.

Przebywanie osób pomiędzy ścianą wykopu a koparką, nawet w czasie postoju jest zabronione.

Zakładanie obudowy lub montaż rur w uprzednio wykonanym wykopie o ścianach pionowych i na głębokości powyżej 1,0 m wymaga tymczasowego zabezpieczenia osób klatkami osłonowymi lub obudową prefabrykowaną.

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)
- przygniecenie 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 montażowe konstrukcji stalowych i prefabrykowanych elementów wielkowymiarowych mogą być wykonywane na podstawie projektu montażu oraz planu „bioz” przez pracowników zapoznanych z instrukcją organizacji montażu oraz rodzajem używanych maszyn i innych urządzeń technicznych. Przebywanie osób na górnych płaszczyznach ścian, belek, słupów, ram lub kratownic oraz na dwóch niższych kondygnacjach, znajdujących się bezpośrednio pod kondygnacją, na której prowadzone są roboty montażowe, jest zabronione.

Prowadzenie montażu z elementów wielkowymiarowych jest zabronione:

- przy prędkości wiatru powyżej 10 m/s,
- przy złej widoczności o zmierzchu, we mgle i w porze nocnej, jeżeli stanowiska pracy nie mają wymaganego przepisami odrębnego oświetlenia.

Odległość pomiędzy skrajnią podwozia lub platformy obrotowej żurawia a zewnętrznymi częściami konstrukcji montowanego obiektu budowlanego powinna wynosić co najmniej 0,75 m.

Zabronione jest w szczególności:

- przechodzenia osób w czasie pracy żurawia pomiędzy obiektami budowlanymi a podwoziem żurawia lub wychylania się przez otwory w obiekcie budowlanym,
- składowanie materiałów i wyrobów pomiędzy skrajnią żurawia budowlanego lub pomiędzy torowiskiem żurawia a konstrukcją obiektu budowlanego lub jego tymczasowymi zabezpieczeniami.

Punkty świetlne przy stanowiskach montażowych powinny być tak rozmieszczone, aby zapewniały równomierne oświetlenie, bez ostrych cieni i olśnień osób.

Elementy prefabrykowane można zwolnić z podwieszenia po ich uprzednim zamocowaniu w miejscu wbudowania.

W czasie zakładania stężeń montażowych, wykonywania robót spawalniczych, odczepiania elementów prefabrykowanych z zawiesi i betonowania styków należy stosować wyłącznie pomosty montażowe lub drabiny rozstawne.

W czasie montażu, w szczególności słupów, belek i wiązarów, należy stosować podkładki pod liny zawiesi, zapobiegające przetarciu i załamaniu lin. Podnoszenie i przemieszczanie na elementach prefabrykowanych osób, przedmiotów, materiałów lub wyrobów jest zabronione.

Osoby przebywające na stanowiskach pracy, znajdujące się na wysokości co najmniej 1,0 m od poziomu podłogi lub ziemi, powinny być zabezpieczone balustradą przed upadkiem z wysokości.

Balustradami powinny być zabezpieczone:

- krawędzie stropów nieobudowanych ścianami zewnętrznymi,
- pozostawione otwory w ścianach (drzwiowe, balkonowe, szybów dźwigowych)

Otwory w stropach na których prowadzone są prace lub do których możliwy jest dostęp ludzi, należy zabezpieczyć przed możliwością wypadnięcia lub ogrodzić balustradą.

Przemieszczanie w poziomie stanowisko pracy powinno mieć zapewnione mocowanie końcówki linki bezpieczeństwa do pomocniczej liny ochronnej lub prowadnicy poziomej, zamocowanej na wysokości około 1,50 m wzdłuż zewnętrznej strony krawędzi przejścia.

Wytrzymałość i sposób zamocowania prowadnicy, powinny uwzględniać obciążenie dynamiczne spadającej osoby.

W przypadku gdy zachodzi konieczność przemieszczenia stanowiska pracy w pionie, linka bezpieczeństwa szelek bezpieczeństwa powinna być zamocowana do prowadnicy pionowej za pomocą urządzenia samohamującego.

Długość linki bezpieczeństwa szelek bezpieczeństwa nie powinna być większa niż 1,50 m.

Amortyzatory spadania nie są wymagane, jeżeli linki asekuracyjne są mocowane do linek urządzeń samohamujących, ograniczających wystąpienie siły dynamicznej w momencie spadania, zwłaszcza aparatów bezpieczeństwa lub pasów bezwładnościowych.

Osoby korzystające z urządzeń krzesełkowych, drabin linowych lub ruchomych podestów roboczych powinny być dodatkowo zabezpieczone przed upadkiem z wysokości za pomocą prowadnicy pionowej, zamocowanej niezależnie od lin nośnych drabiny, krzesełka lub podestu.

Ponadto, należy ustalić rodzaje prac, które powinny być wykonywane, przez co najmniej dwie osoby, w celu zapewnienia asekuracji, ze względu na możliwość wystąpienia szczególnego zagrożenia dla zdrowia lub życia ludzkiego.

Dotyczy to prac wykonywanych na wysokości powyżej 2,0 m w przypadkach, w których wymagane jest zastosowanie środków ochrony indywidualnej przed upadkiem z wysokości.

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).

Roboty wykończeniowe zewnętrzne (elewacja budynku) mogą być wykonywane przy użyciu ruchomych podestów roboczych oraz rusztowań np. „MOSTOSTAL – BAUMANN”, „BOSTA – 70”, „STALKOL”, „RR - 1/30”, „PLETTAC”, „ROCO – 1”.

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

Osoby zatrudnione, przy montażu i demontażu rusztowań oraz monterzy podestów roboczych powinien posiadać wymagane uprawnienia.

Osoby dokonujące montażu i demontażu rusztowań obowiązane są do stosowania urządzeń zabezpieczających przed upadkiem z wysokości.

Przed montażem i demontażem rusztowań należy wyznaczyć i wygrodzić strefę niebezpieczną.

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

Odbiór rusztowania dokonuje się wpisem do dziennika budowy lub w protokół odbioru technicznego.

W przypadku rusztowań systemowych dopuszczalne jest umieszczenie poręczy ochronnej na wysokości 1,00 m.

Rusztowania z elementów metalowych powinny być uziemione i posiadać instalację piorunochronną.

Rusztowania usytuowane bezpośrednio przy drogach, ulicach oraz w miejscach przejazdów i przejść dla pieszych, powinny posiadać daszki ochronne i osłonę z siatek ochronnych.

Stosowanie siatek ochronnych nie zwalnia z obowiązku stosowania balustrad.

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,
- obuwie 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)
- potrącenie pracownika lub osoby postronnej łyżką koparki przy wykonywaniu robót na placu budowy lub w miejscu dostępnym dla osób postronnych (brak wygradzenia strefy niebezpiecznej),
- 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 techniczną – ruchową lub instrukcję obsługi tych maszyn lub urządzeń.

Operatorzy lub maszyniści żurawi, maszyn budowlanych, kierowcy wózków i innych maszyn o napędzie silnikowym powinni posiadać wymagane kwalifikacje.

Stanowiska pracy operatorów maszyn lub innych urządzeń technicznych, które nie posiadają kabin, powinny być:

- zadaszone i zabezpieczone przed spadającymi przedmiotami,
- osłonięte w okresie zimowym.

mgr inż. Szymon Zmaczyński, EUR ING

UPR. Bud. nr ZAP/0043/OWOK/12

UPR. Bud. nr ZAP/0110/POOK/14

European Engineer No 32657