


PROJEKT BUDOWLANY

PB II/2021

**PROJEKT BUDOWLANO-WYKONAWCZY PRAC REMONTOWYCH
BUDYNKU WIELORODZINNEGO ZLOKALIZOWANEGO
PRZY UL. JANASA 15 W RUDZIE ŚLĄSKIEJ**

<p><i>Obiekt:</i> <i>Adres:</i></p> <p><i>Województwo:</i> <i>Powiat:</i> <i>Jedn. ewiden.:</i> <i>Obręb:</i> <i>Gmina:</i> <i>Miejscowość:</i> <i>Nr działki ew.:</i> <i>Kategoria ob.:</i> <i>Inwestor:</i></p>	<p>Bud. mieszkalny wielorodzinny ul. Janasa 15 41-700 Ruda Śląska Śląskie Miasto Ruda Śląska 247201_1 0001 Ruda Ruda Śląska Ruda Śląska 504/10 XIII MIASTO RUDA ŚLĄSKA PLAC JANA PAWŁA II 6 41 - 709 Ruda Śląska</p>	
---	---	--

Spis zawartości projektu budowlanego:

- 1) Opis techniczny;
- 2) Oświadczenia i uprawnienia projektantów (zał. 1);
- 3) Część rysunkowa (zał.2);
- 4) Projekt instalacji centralnego ogrzewania (zał. 3);
- 5) Projekt instalacji elektrycznej (zał. 4);

Projektował:	Branża:	Nr uprawnień:	Podpis:
dr inż. arch. Magdalena Krause	architektoniczna	MPOIA/81/2010	
mgr inż. Adam Zabrzewski	Konstrukcyjno-budowlana	SLK/5710/PWBKb/15	
Opracował:			
mgr inż. Klaudia Rudnicka	konstrukcyjno-budowlana		
Data opracowania	maj 2021r.		

Kędzierzyn - Koźle, Katowice, maj 2021

SPIS TREŚCI

1. PODSTAWY OPRACOWANIA	3
2. PRZEDMIOT OPRACOWANIA.....	3
3. CEL I ZAKRES OPRACOWANIA.....	3
4. CHARAKTERYSTYKA OBIEKTU – STAN ISTNIEJĄCY.....	3
4. 1. OPIS TECHNICZNY PRZEGRÓD	7
5. OCENA STANU TECHNICZNEGO	8
6. WNIOSKI I ZALECENIA.....	15
7. PROJEKTOWANA CHARAKTERYSTYKA ENERGETYCZNA BUDYNKU	16
8. OBSZAR ODDZIAŁYWANIA.....	22
9. ZAGROŻENIE DLA ŚRODOWISKA.....	23
10. GOSPODARKA ODPADAMI	23
11. ROZWIĄZANIA PROJEKTOWE.....	23
12. OCHRONA PRZECIWPOŻAROWA.....	33
13. INFORMACJA BIOZ.....	36
14. NADZÓR TECHNICZNY	39
15. UWAGI KOŃCOWE	39

Załącznik 1 – CZĘŚĆ RYSUNKOWA

O1 – Orientacja

PBW 2 – Elewacja południowo-zachodnia – stan istniejący	skala 1:100
PBW 3 – Elewacja południowo-wschodnia – stan istniejący	skala 1:100
PBW 4 – Elewacja północno-wschodnia – stan istniejący	skala 1:100
PBW 5 – Elewacja północno-zachodnia – stan istniejący	skala 1:100
PBW 6 – Elewacja południowo-zachodnia – schemat ocieplenia	skala 1:100
PBW 7 – Elewacja południowo-wschodnia – schemat ocieplenia	skala 1:100
PBW 8 – Elewacja północno-wschodnia – schemat ocieplenia	skala 1:100
PBW 9 – Elewacja północno-zachodnia – schemat ocieplenia	skala 1:100
PBW 10 – Elewacja południowo-zachodnia – kolorystyka	skala 1:100
PBW 11 – Elewacja południowo-wschodnia – kolorystyka	skala 1:100
PBW 12 – Elewacja północno-wschodnia – kolorystyka	skala 1:100
PBW 13 – Elewacja północno-zachodnia – kolorystyka	skala 1:100
PBW 14 – Elewacja południowo-zachodnia – zakres prac remontowych	skala 1:100
PBW 15 – Elewacja południowo-wschodnia – zakres prac remontowych	skala 1:100
PBW 16 – Elewacja północno-wschodnia – zakres prac remontowych	skala 1:100
PBW 17 – Elewacja północno-zachodnia – zakres prac remontowych	skala 1:100
PBW 18 – Zestawienie stolarki okiennej i drzwiowej	skala 1:100
D 1 – Detal – nadproże	skala 1:5
D 2 – Detal – parapet	skala 1:5
D 3 – Detal – ościeże pionowe	skala 1:5
D 4 – Detal – naroże wypukłe	skala 1:5
D 5 – Detal – wyjście przewodu - ogromnienie	skala 1:5
D 6 – Detal – układ warstw dociepleniowych	
D 7 – Detal – układ płyt dociepleniowych i kołków	
D 8 – Detal – układ płyt dociepleniowych i kołków	

1. PODSTAWY OPRACOWANIA

- 1.1. Zlecenie Inwestora.
- 1.2. Wizje lokalne przeprowadzone w miesiącu grudzień 2020, styczeń-luty 2021r.
- 1.3. Dokumentacja fotograficzna.
- 1.4. Audyt energetyczny budynku mieszkalnego przy ul. Janasa 15 w Rudzie Śląskiej, wykonany przez Ryszarda Kowalczyk, 41-707 Ruda Śląska, ul. Grzybowa 25G, kwiecień 2020r.
- 1.5. Pomiary inwentaryzacyjne wykonane na potrzeby opracowania.
- 1.6. Wytyczne i uzgodnienia z inwestorem, co do zakresu projektu i rozwiązań szczegółowych.
- 1.7. Literatura fachowa i normy, opracowania własne.

2. PRZEDMIOT OPRACOWANIA

Przedmiotem opracowania jest projekt remontu budynku mieszkalnego wielorodzinnego (wybrane prace remontowe) wraz z modernizacją instalacji centralnego ogrzewania i instalacji elektrycznej, inwentaryzacją w formie niezbędnej do wykonania prac projektowych i oceną stanu technicznego dla ww. zakresu.

Budynek mieszkalny zlokalizowany na działce nr 504/10 w Rudzie Śląskiej. Obiekt wpisany do gminnej ewidencji zabytków.

3. CEL I ZAKRES OPRACOWANIA

Celem opracowania jest projekt budowlany remontu budynku.

Tak przyjętemu celowi pracy podporządkowano zakres obejmujący:

- Wizje lokalne.
- Ocenę stanu technicznego przegród zewnętrznych.
- Identyfikację stanu ochrony cieplnej – obliczenie wymaganej grubości materiału termoizolacyjnego.
- Inwentaryzację.
- Technologię ocieplenia i remontu przegród zewnętrznych.
- Kolorystykę elewacji.
- Detale rysunkowe.
- ~~Projekt instalacji centralnego ogrzewania (zał. 3),~~
- ~~Projekt instalacji elektrycznej (zał. 4)~~

4. CHARAKTERYSTYKA OBIEKTU – STAN ISTNIEJĄCY

Charakterystykę obiektu, dla celów niniejszego opracowania, przedstawiono na podstawie wizji lokalnych, przeprowadzonych na obiekcie w miesiącu grudzień 2020 i styczeń-luty 2021 oraz dokumentacji audytu energetycznego [1.4.]. Budynek powstał w 1910 roku, dwukondygnacyjny, podpiwniczony, zbudowany w technologii tradycyjnej z cegły pełnej. Ściany zewnętrzne o średniej grubości 40-60,0cm, bez ocieplenia. Stropodach skośny, w konstrukcji drewnianej, kryty dachówką bez ocieplenia. Strop piwnicy ceglany, łukowy typu Kleina. Drzwi wejściowe drewniane od strony frontowej oraz od strony podwórza. Stolarstwo okienne drewniane i PVC, na klatce schodowej okna drewniane skrzynkowe. Wewnątrz klatki drzwi drewniane, szklone kolorowym szkłem. Do budynku od strony północno-zachodniej przylega budynek niski, usługowy.

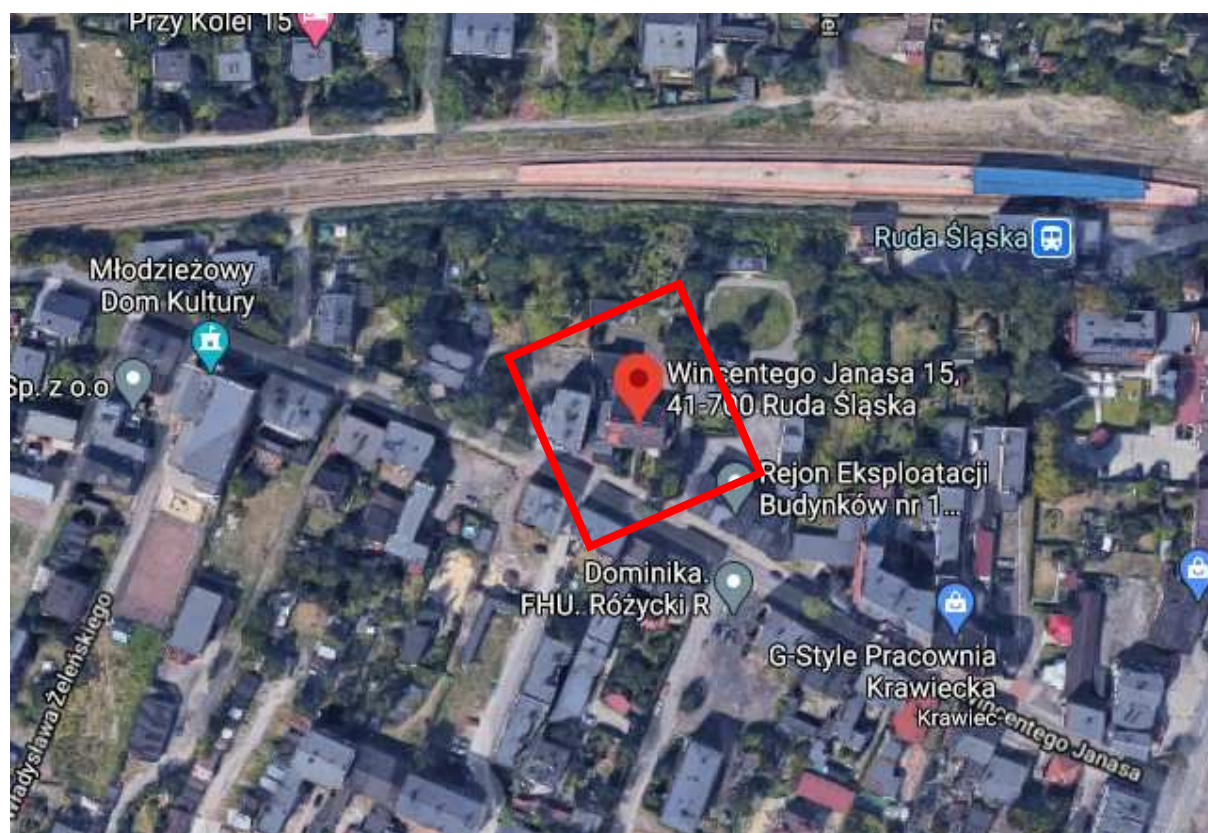
Budynek wpisany do gminnej ewidencji zabytków. Objęty ochroną prawną wg Miejscowego Planu Zagospodarowania Przestrzennego.

GEZ 689 / 606		KARTA ADRESOWA GMINNEJ EWIDENCJI ZABYTKÓW		5. Miejscowość Ruda Śląska - m.	
1. Zabytek budynek mieszkalny		2. Czas powstania		Dzielnica Ruda	
mieszkalny				4. Adres Janasa Wincentego 15 Kod pocztowy 41-700 Nr ewidencyjny działki: 8.504/10	
8. Fotografia z opisem wskazującym orientację				5. Przynależność administracyjną województwo śląskie powiat Ruda Śląska - p.m. gmina Ruda Śląska	
				6. Formy ochrony Zapis w planie zagospodarowania przestrzennego §59 ust. 1 pkt 95 MPZP miasta Ruda Śląska (uchwała nr 1066/LXII/2006 z dnia 22 czerwca 2006 r., ogłoszona w Dz. Urz. Woj. Śląskiego Nr 84 z 2006 r., poz. 2383) Nr wpisu do rejestru zabytków: _____ z dnia _____ granice wpisu: _____	
				7. Opracowanie karty (autor data podpis) 3 września 2012 Miejski Konserwator Zabytków <i>dr inż. Arkadiusz Urbaniak</i>	

Karta adresowa Gminnej Ewidencji Zabytków - <https://www.wirtualnaruda.pl/GEZ/0689.pdf>

Budynek obecnie wyposażony w instalację: wodno-kanalizacyjną, ogrzewania - etażowe, elektryczną.

- Kubatura budynku: 1 176,0 m³;
- Powierzchnia zabudowy: 168,00 m²;
- Powierzchnia użytkowa lokali mieszkalnych: 204,70 m²;



Rys. nr 1. Lokalizacja przedmiotowego budynku – budynek przy ul. Janasa 15 - widok ogólny.
[googlemaps.pl]



Rys. nr 2. Widok przedmiotowego obiektu – budynek przy ul. Janasa 15 w Rudzie Śląskiej, elewacja frontowa, południowo-wschodnia. [1.3]



Rys. nr 3. Widok przedmiotowego obiektu – budynek przy ul. Janasa 15 w Rudzie Śląskiej, elewacja szczytowa, wschodnia. [1.3]



Rys. nr 4. Widok przedmiotowego obiektu – budynek przy ul. Janasa 15 w Rudzie Śląskiej, elewacja północno-wschodnia. [1.3]

4. 1. OPIS TECHNICZNY PRZEGRÓD

Ściany nośne:

- ściany nośne piwnic z cegły pełnej grub. 40-60,0 cm (z wykończeniem);
- ściany nośne zewnętrzne kondygnacji nadziemnych z cegły pełnej o średniej grubości 40-52cm;
- ściany nośne wewnętrzne kondygnacji nadziemnych z cegły pełnej, grub. 25,0-40,0 cm (z wykończeniem);
- ściany zewnętrzne nieocieplone;

Ściany działowe:

- ściany działowe kondygnacji nadziemnych z cegły pełnej grub. 12,0,15, 25,0 i 30,0 cm (z wykończeniem).

Stropy

- stropodach w konstrukcji drewnianej, dwuspadowy, bez ocieplenia, pokrycie z dachówki ceramicznej;
- strop nad piwnicą łukowy, Kleina;

Klatka schodowa wewnętrzna:

- Balustrada schodów wewnętrznych, drewniana z tralkami, olejowana w kolorze ciemno-brązowym;
- Ściany pomalowane emalią w kolorystyce ciepłych beży i żółci;

Stolarka okienna i drzwiowa:

- Stolarka okienna w pomieszczeniach wspólnych (klatka schodowa, korytarze) drewniana.
- Stolarka okienna w lokalach mieszkalnych z PVC lub drewniana. Drzwi wejściowe zewnętrzne drewniane.
- Stolarka drzwiowa wewnętrzna – drzwi pełne wejściowe wewnętrzne płycinowe.

Elewacja budynku:

- Elewacje budynku otynkowane tynkiem, wokół okien opaski;

4. 2. OCHRONA PRAWNA wg MPZP - Uchwała Nr 1066/LXI/2006 w sprawie miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego miasta Ruda Śląska

Wg. uchwały ustala się następującą ochronę:

§ 59.1. Ustala się ochronę obiektów architektury świeckiej i sakralnej nie uwzględnionych w § 52 – 58 oznaczonych graficznie na rysunku planu do których należą:

95) budynek mieszkalny przy ul. Janasa 15.

2) Dla obiektów wymienionych w ust. 1 obowiązują następujące ustalenia:

- Zachowanie obiektów wraz z utrzymaniem pierwotnego charakteru elewacji (detalu architektonicznego, kolorystyki elewacji, kształtu i proporcji obiektu, kształtu i pokrycia dachu),
- Zakaz przekształceń zabytkowych obiektów oraz ich bezpośredniego otoczenia w sposób mogący obniżyć ich wartość historyczną i architektoniczną, dotyczy to w szczególności:
- Lokalizacji wielkoformatowych reklam (o powierzchni większej niż 2m²) na obiektach lub w miejscach przesłaniających zabytkową zabudowę,
- Lokalizacji anten satelitarnych, okablowania technicznego, urządzeń klimatyzacyjnych oraz innych urządzeń technicznych na elewacjach frontowych budynków.
- Wszelkie prace wykonywane w obrębie obiektów wymienionych w ust. 1 wymagają uzgodnienia z właściwym konserwatorem zabytków zgodnie z przepisami szczególnymi w tym zakresie.

Wszystkie zapisy zawarte w MPZP wg projektu zostają zachowane.

5. OCENA STANU TECHNICZNEGO

Oceny stanu technicznego przegród zewnętrznych i wewnętrznych dokonano pod kątem ich remontu. Stwierdzono występowanie uszkodzeń widocznych od strony zewnętrznej:

- Zabrudzenia i przebarwienia na całej powierzchni elewacji, z każdej ze stron;
- Zawilgocenia ścian przyziemia;
- Wyeksploatowane drewniane drzwi zewnętrzne;
- Znacznie wyeksploatowana stolarka okienna drewniana;
- Korozja i odkształcenia obróbek blacharskich;
- Zawilgocenia i degradacja biologiczna schodów zewnętrznych od strony podwórza, brak odpowiednich obróbek blacharskich;
- Odparzenia tynków w obrębie cokołu;
- Lokalne ubytki tynku ścian zewnętrznych – elewacja od strony podwórza, elewacja szczytowa;
- Miejscowe wypłukania zaprawy cementowo – piaskowej z muru;
- Miejscowe ubytki konstrukcji gzymsu skośnego przy wykończeniu dachu – elewacja szczytowa;
- Degradacja i zniszczone kłapy piwnic od strony frontowej;
- Brak estetyki wejścia od strony frontowej;



Rys. nr 5. Przebarwienia elewacji, zawilgocenia ściany przyziemia, spękania tynku w obszarze ściany cokołowej. [1.3]



Rys. nr 6. Przebarwienia i zawilgocenia ściany nadziemnej od strony podwórza, opaska wokół budynku niezgodna z zaleceniami konserwatorskimi. [1.3]



Rys. nr 7. Przebarwienia na całej powierzchni elewacji, miejscowe drobne ubytki gzymsu murowanego. [1.3]



Rys. nr 8. Zniszczenia – zawilgocenie i degradacja biologiczna schodów zewnętrznych, brak odpowiedniej obróbki blacharskiej murków. [1.3]



Rys. nr 9. Znacznie wyeksploatowane zewnętrzne drzwi wejściowe od strony podwórza. [1.3]



Rys. nr 10. Lokalne odparzenia tynków na ścianie podłużnej – od strony podwórza, przebarwienia tynków i zawilgocenia w obrębie ściany cokołowej. [1.3]



Rys. nr 11. Odparzenia tynków na ścianie szczytowej, przebarwienia tynków i zawilgocenia w obrębie ściany cokołowej. [1.3]



Rys. nr 12. Znacznie wyeksploatowane zewnętrzne drzwi wejściowe od strony frontu oraz brak estetyki wejścia – popękana i wykruszona konstrukcja podestu wejściowego. [1.3]



Rys. nr 13. Odparzenia tynku, wypłukanie zaprawy cementowo-piaskowej z muru. [1.3]



Rys. nr 14. Zniszczone kłapy – zakrycia okien piwnic od strony frontu. [1.3]



Rys. nr 15. Klatka schodowa wewnętrzna przedmiotowego budynku – widok ogólny. [1.3]



Rys. nr 16. Widok przejścia kanalizacji wewnątrz budynku, brak odpowiedniego wykończenia, spękania tynku na trzcinie sufitu, brak wykończenia ściany. [1.3]

6. WNIOSKI I ZALECENIA

Na podstawie wykonanych badań makroskopowych, można przedstawić następujące wnioski:

- Stan techniczny przegród zewnętrznych kwalifikuje je do remontu. Występują zabrudzenia i przebarwienia, odpryski tynków ścian zewnętrznych, zawilgocenia ścian przyziemia. Ściany przyziemia zawilgocone. Nie stwierdzono występowania uszkodzeń mogących mieć istotny wpływ na prace termomodernizacyjne.
- Stan techniczny przegród wewnętrznych jest dobry. Nie stwierdzono występowania uszkodzeń mogących mieć istotny wpływ na prace modernizacyjne.
- Stan techniczny klatki schodowej jest średni. Nie stwierdzono występowania uszkodzeń mogących mieć istotny wpływ na prace modernizacyjne. Klatka schodowa wymaga odświeżenia powłok malarskich, konserwacji posadzek, wykończenia przejść instalacyjnych.

7. PROJEKTOWANA CHARAKTERYSTYKA ENERGETYCZNA BUDYNKU

7.1. ŚCIANY ZEWNĘTRZNE

Obliczenia ciepłno-wilgotnościowe. Współczynnik przenikania ciepła.

Współczynnik przenikania ciepła U obliczono dla ścian zewnętrznych w dwóch wariantach – dla ściany przed i po ociepleniu.

Tabela 1. Zestawienie oporów cieplnych ściany zewnętrznej z cegły pełnej – stan istniejący.

<i>Rodzaj materiału</i>	λ [W/mK]	d [m]	R [m ² K/W]
<i>Wewnętrzna strona przegrody</i>	-	-	0,130
<i>Tynk cementowo-wapienny</i>	0,820	0,015	0,018
<i>Cegła pełna</i>	0,770	0,380	0,494
<i>Tynk cementowy</i>	0,82	0,015	0,018
<i>Zewnętrzna strona przegrody</i>	-	-	0,040
Razem			0,70

Wartość współczynnika U dla ściany zewnętrznej z cegły pełnej:

$$U = 1/R = 1,42 > U_{\max} = 0,20 \text{ [W/(m}^2\text{K)]}$$

Wymagana przez Warunki Techniczne 2021 wartość $U_{\max} = 0,20 \text{ [W/(m}^2\text{K)]}$ nie została spełniona.

Tabela 2. Zestawienie oporów cieplnych ściany zewnętrznej z cegły pełnej – stan projektowany.

<i>Rodzaj materiału</i>	λ [W/mK]	d [m]	R [m ² K/W]
<i>Wewnętrzna strona przegrody</i>	-	-	0,130
<i>Tynk cementowo-wapienny</i>	0,820	0,015	0,018
<i>Cegła pełna</i>	0,770	0,380	0,494
<i>Tynk cementowy</i>	1,000	0,015	0,018
<i>Styropian EPS 70-032</i>	0,032	0,150	4,687
<i>Tynk cienkowarstwowy</i>	1,000	0,003	0,003
<i>Zewnętrzna strona przegrody</i>	-	-	0,040
Razem			5,39

Wartość współczynnika U dla ściany zewnętrznej z cegły pełnej:

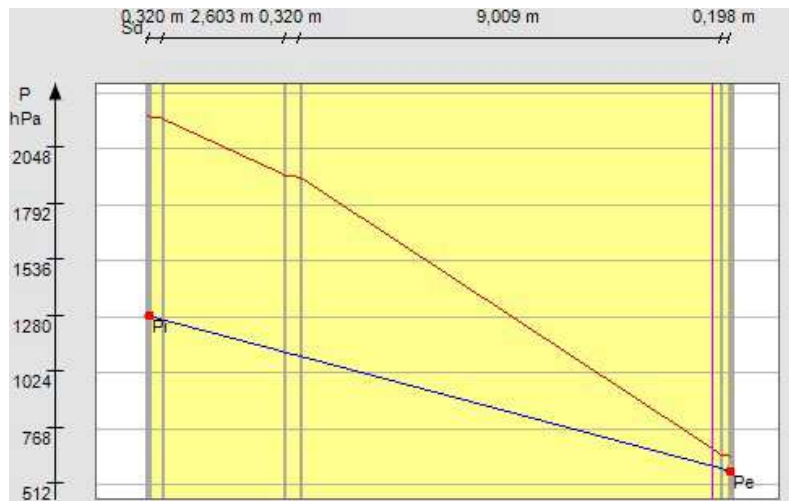
$$U = 1/R = 0,19 < U_{\max} = 0,20 \text{ [W/(m}^2\text{K)]}$$

Wymagana przez Warunki Techniczne 2021 wartość $U_{\max} = 0,20 \text{ [W/(m}^2\text{K)]}$ została spełniona.

Poprawki z uwagi na łączniki mechaniczne nie uwzględniono, gdyż projektuje się wykorzystanie łączników (do mocowania płyt) z tworzywa sztucznego o współczynniku przewodzenia ciepła mniejszym niż 1 W/(mK).

Kondensacja pary wodnej - stan projektowany

Kondensację pary wodnej sprawdzono dla płaskiej ściany zewnętrznej dla okresu całego roku – część przegrody usytuowanej w górnej strefie pomieszczenia (naroża pod stropem, ściany zasłonięte zasłoną) poza miejscami występowania mostków cieplnych. Na rys. nr 17 i 18 przedstawiono wykres prężności pary wodnej oraz rozkład temperatury w przegrodzie jak dla warunków zimowych, dla grudnia dla przegrody z cegły pełnej 38,0 cm. W obliczeniach przyjęto temperaturę powietrza zewnętrznego $t_e = -2,00^\circ\text{C}$ i wilgotność względną powietrza zewnętrznego $\phi_e = 85,0\%$ (średnie wartości dla miesiąca grudnia na podstawie bazy klimatycznej Katowice). Dla przyjętych warunków eksploatacji, tj. wilgotności względnej powietrza wewnętrznego $\phi_i = 50,0\%$ i temperatury powietrza wewnętrznego $t_i = 20,0^\circ\text{C}$, kondensacja nie występuje w przekroju przegrody.



Rys. nr 17. Wykres prężności pary wodnej - sprawdzenie występowania kondensacji międzywarstwowej w projektowanej przegrodzie w grudniu.



Rys. nr 18. Rozkład temperatur w przegrodzie projektowanej w grudniu.

Współczynnik temperaturowy f_{Rsi} - stan projektowany

Obliczanie czynnika temperaturowego na powierzchni wewnętrznej wykonuje się w celu sprawdzenia ryzyka wystąpienia kondensacji na wewnętrznej powierzchni przegrody. Kondensacja powierzchniowa może powodować przyspieszenie procesu destrukcji materiałów budowlanych wrażliwych na wilgoć. Zjawisko to można akceptować, jeżeli dotyczy krótkiego czasu i występuje na przegrodach niechłonących wilgoci, np. na ramach okiennych, okładzinach ceramicznych (glazura, terakota). Zgodnie z wymaganiami Rozporządzenia w sprawie Warunków Technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie, spełniony powinien być warunek $f_{Rsi} > f_{Rsi,max}$, gdzie f_{Rsi} to efektywna wartość czynnika temperaturowego na powierzchni wewnętrznej przegrody, a $f_{Rsi,max}$ to wartość czynnika temperaturowego dla krytycznego miesiąca i dla danej lokalizacji budynku.

Efektywna wartość czynnika temperaturowego na powierzchni wewnętrznej projektowanej przegrody wyznaczona zostaje na podstawie wartości współczynnika przenikania ciepła elementu oraz oporu przejmowania ciepła na powierzchni wewnętrznej, zgodnie ze wzorem, i wynosi:

$$\underline{f_{Rsi} = 0,943}$$

Wartość f_{Rsi} obliczona została dla przypadku: ściana zewnętrzna – część przegrody usytuowana w górnej strefie pomieszczenia (naroże przy stropie).

Wartość obliczeniowego czynnika temperatury $f_{Rsi,max}$ wykonano na podstawie bazy klimatycznej Katowice, dla każdego miesiąca w roku a wyniki pokazano w poniższej tabeli:

Tabela 3. Wartość obliczeniowego czynnika temperaturowego $f_{Rsi,max}$ dla 12 miesięcy w roku.

Styczeń	0,697
Luty	0,703-miesiąc krytyczny
Marzec	0,609
Kwiecień	0,437
Maj	-0,007
Czerwiec	-0,661
Lipiec	-2,021
Sierpień	-1,889
Wrzesień	0,051
Październik	0,379
Listopad	0,579
Grudzień	0,698

Aby spełnić wymagania Warunków Technicznych należy porównać wartość czynnika obliczeniowego $f_{Rsi,max}$ dla miesiąca krytycznego z współczynnikiem f_{Rsi} przegrody.

Wartość czynnika temperaturowego $f_{Rsi,max}$ dla krytycznego miesiąca wynosi:

$$\begin{aligned} f_{Rsi,max} &= 0,703 \\ f_{Rsi} &= 0,943 > f_{Rsi,max} = 0,703 \end{aligned}$$

Warunek $f_{Rsi} > f_{Rsi,max}$ jest spełniony, zatem analizowana przegroda została zaprojektowana prawidłowo pod kątem uniknięcia rozwoju pleśni.

7.2. WSPÓŁCZYNNIK PRZEPUSZCZALNOŚCI ENERGII CAŁKOWITEJ PROMIENIOWANIA SŁONECZNEGO DLA OKIEN CZĘŚCI WSPÓLNYCH

Zgodnie z zapisem Rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dn. 5 lipca 2013 r. zmieniającego rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. 2013 nr 0 poz. 926), należy obliczyć dla okien współczynnik przepuszczalności energii całkowitej promieniowania słonecznego (oznaczonego symbolem „g”). Zapis punktu 2.1.4. załącznika przytoczonego wyżej rozporządzenia traktuje, iż współczynnik g w okresie letnim nie powinien być większy niż 0,35.

$$g \leq 0,35$$

Niniejsza analiza ma na celu przyjęcie rozwiązania, które uchroni budynek przed nadmiernym przegrzewaniem się w okresie letnim (za sprawą nadmiernych zysków energetycznych pochodzących od promieniowania słonecznego). Współczynnik ten oblicza się z poniższego wzoru:

$$g = f_c \cdot g_n[-]$$

f_c –współczynnik redukcji promieniowania ze względu na zastosowane urządzenia przeciwsłoneczne;
 g_n – współczynnik całkowitej przepuszczalności energii promieniowania słonecznego dla typu oszklenia - przyjmuje się g_o na podstawie deklaracji właściwości użytkowych okna lub zgodnie z tablicą zamieszczoną w punkcie 2.1.5. załącznika wspomnianego rozporządzenia z dn. 5 lipca 2013.

Tabela 4. Wartości współczynnika g_n dla poszczególnych typów oszklenia.

Lp.	Typ oszklenia	Współczynnik całkowitej przepuszczalności energii promieniowania słonecznego g_n
1	2	3
1	Pojedynczo szklone	0,85
2	Podwójnie szklone	0,75
3	Podwójnie szklone z powłoką selektywną	0,67
4	Potrójnie szklone	0,70
5	Potrójnie szklone z powłoką selektywną	0,50
6	Okna podwójne	0,75

W przypadku klatek schodowych oraz piwnic przyjęto stolarkę okienną z podwójnym przeszkleniem. Zatem, zgodnie z tab. nr 8 (zaczerpniętą z Dz.U. 2013 nr 0 poz. 926), współczynnik g_n dla okien wynosi:

$$g_n = 0,75$$

Zgodnie z tablicą zamieszczoną w punkcie 2.1.6. Rozporządzenia zmieniającego rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki ich usytuowanie, dla rozpatrywanych okien przyjęto:

urządzenia przeciwsłoneczne w postaci wewnętrznych żaluzji białych o lamelach nastawnych o współczynniku f_c równym 0,45.

$$f_c = 0,45$$

Wobec powyższego oraz zgodnie ze wzorem 2, mamy:

$$g = 0,45 \cdot 0,75 = 0,34 < 0,35$$

Warunek współczynnika przepuszczalności energii całkowitej promieniowania słonecznego w okresie letnim został spełniony.

7.3. SPRAWDZENIE RYZYKA WYSTĄPIENIA KONDENSACJI POWIERZCHNIOWEJ PARY WODNEJ DLA MOSTKÓW TERMICZNYCH

Zgodnie z punktem 2.2.3. 2 załącznika do Rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dn. 5 lipca 2013 r. zmieniającego rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie, sprawdzeniu ryzyka wystąpienia powierzchniowej kondensacji pary wodnej podlegają (oprócz przegród) mostki termiczne. Możliwość pojawienia się skropleń pary wodnej sprawdzono dla 3 mostków termicznych analizowanego budynku: Do uzyskania efektywnej wartości czynnika temperaturowego f_{Rsi} , dla poszczególnych węzłów, wykorzystano program komputerowy „EUROKOBRA”, będący elektronicznym katalogiem edytowalnych mostków termicznych. Uzyskane w ten sposób wartości czynnika f_{Rsi} porównano z wartością czynnika temperaturowego dla krytycznego miesiąca i dla danej lokalizacji budynku $f_{Rsi,max}$.

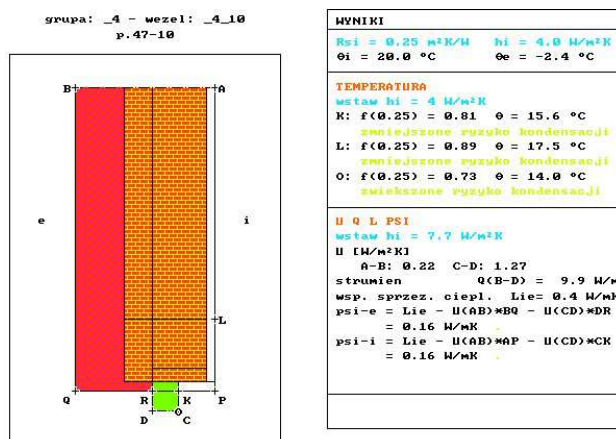
Tabela 5. Wartość obliczeniowego czynnika temperaturowego $f_{Rsi,max}$ dla 12 miesięcy w roku.

Styczeń	0,697
Luty	0,703 miesiąc krytyczny
Marzec	0,609
Kwiecień	0,437
Maj	-0,007
Czerwiec	-0,661
Lipiec	-2,021
Sierpień	-1,889
Wrzesień	0,051
Październik	0,379
Listopad	0,579
Grudzień	0,698

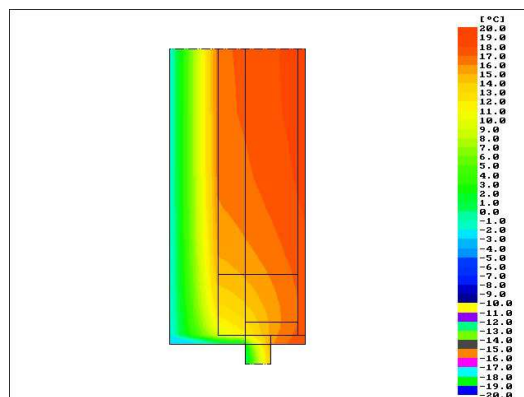
Wartość czynnika temperaturowego $f_{Rsi,max}$ dla krytycznego miesiąca wynosi:

$$\underline{f_{Rsi,max} = 0,703}$$

7.3.1. Nadproże okienne



Rys. nr 19. Wyniki uzyskane w programie EUROKOBRA dla mostka termicznego – nadproże okienne.



Rys. nr 20. Rozkład temperatury uzyskany w programie EUROKOBRA dla mostka termicznego – nadproże okienne.

Na podstawie analizy przeprowadzonej w programie EUROKOBRA stwierdza się, iż dla analizowanego mostka termicznego w stanie projektowanym wartość czynnika temperaturowego wynosi:

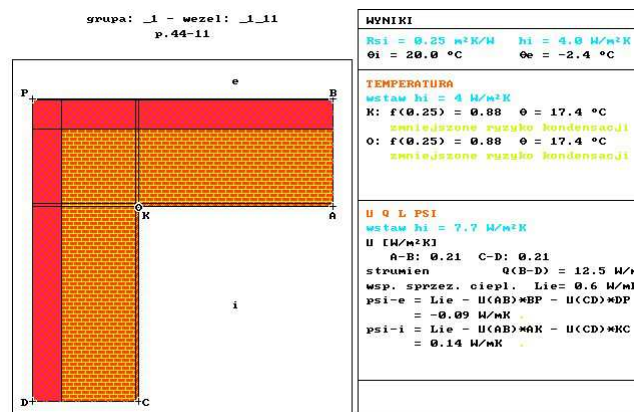
$$f_{Rsi} = 0.810$$

Aby spełnić wymagania Warunków Technicznych należy porównać wartość czynnika obliczeniowego $f_{Rsi, \max}$ dla miesiąca krytycznego z współczynnikiem f_{Rsi} mostka termicznego.

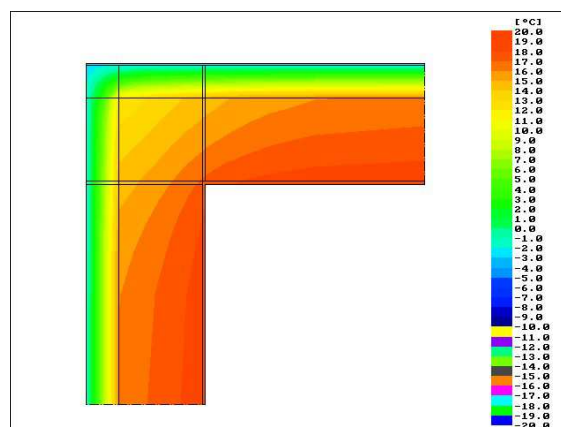
$$f_{Rsi} = 0.810 > f_{Rsi, \max} = 0.703$$

Warunek $f_{Rsi} > f_{Rsi, \max}$ jest spełniony, zatem analizowany węzeł został zaprojektowany prawidłowo pod kątem uniknięcia rozwoju pleśni.

7.3.2. Naroże wypukłe ścian zewnętrznych



Rys. nr 21. Wyniki uzyskane w programie EUROKOBRA dla mostka termicznego – naroże wypukłe ścian zewnętrznych.



Rys. nr 22. Rozkład temperatury uzyskany w programie EUROKOBRA dla mostka termicznego – naroże wypukłe ścian zewnętrznych.

Na podstawie analizy przeprowadzonej w programie EUROKOBRA stwierdza się, iż dla analizowanego mostka termicznego w stanie projektowanym wartość czynnika temperaturowego wynosi:

$$f_{Rsi} = 0,870$$

Aby spełnić wymagania Warunków Technicznych należy porównać wartość czynnika obliczeniowego $f_{Rsi, \max}$ dla miesiąca krytycznego z współczynnikiem f_{Rsi} mostka termicznego.

$$f_{Rsi} = 0,870 > f_{Rsi, \max} = 0,703$$

Warunek $f_{Rsi} > f_{Rsi, \max}$ jest spełniony, zatem analizowany węzeł został zaprojektowany prawidłowo pod kątem uniknięcia rozwoju pleśni.

7.4. ZESTAWIENIE WSPÓŁCZYNNIKÓW PRZENIKANIA CIEPŁA U

Ściany zewnętrzne - stan projektowany

$$U = 0,19 \text{ W/(m}^2\text{K)}$$

Stropodach/strop nad ostatnią kondygnacją - stan projektowany

$$U = 0,15 \text{ W/(m}^2\text{K)}$$

7.5. WSKAŹNIK ROCZNEGO ZAPOTRZEBOWANIA NA ENERGIĘ WYDATKOWANĄ NA POTRZEBY OGRZEWANIA I WENTYLACJI

Charakterystykę energetyczną budynku dla stanu projektowanego, wyrażono przy pomocy współczynników przenikania ciepła U oraz wskaźnika zapotrzebowania na energię pierwotną.

- Parametry materiałowe wg PN-EN ISO 6946:1999 oraz PN-EN ISO 12524:2003, załącznik normatywny, danych deklarowanych przez producenta,

- Obliczenia współczynnika przenikania ciepła wykonano na podstawie PN-EN ISO 6946:2008 i innych.

Obliczeniowe zapotrzebowanie na nieodnawialną energię pierwotną, obliczone zgodnie z rozporządzeniem w sprawie metodologii obliczania charakterystyki energetycznej budynku i lokalu mieszkalnego lub części budynku stanowiącej samodzielną całość techniczno-użytkową oraz sposobu sporządzania i wzorów świadectw ich charakterystyki energetycznej.

$$EP = 80,8 \text{ kWh}/(\text{m}^2 \cdot \text{rok})$$

Wartość wskaźnika EP, uzyskaną na podstawie obliczeń w programie komputerowym ArCADia-TERMO., należy porównać z maksymalną wartością, określoną w § 329 ust. 2 pkt 1 Warunków Technicznych (zapis zmieniony na mocy Dz. U. 2013 nr 0 poz. 926). Zgodnie z przytoczonym powyżej punktem, maksymalna wartość wskaźnika EP_{H+W} (częstkowa maksymalna wartość wskaźnika EP na potrzeby ogrzewania i wentylacji oraz przygotowanie ciepłej wody użytkowej), wynosi:

$$EP_{H+W} = 65 \text{ kWh}/(\text{m}^2 \cdot \text{rok})$$

Wobec powyższego, mamy:

$$EP = 80,8 > EP_{H+W} = 65 \text{ kWh}/(\text{m}^2 \cdot \text{rok})$$

Analizowany budynek nie spełnia warunku maksymalnej wartości wskaźnika EP_{H+W} . Jednak biorąc pod uwagę fakt, iż budynek podlegać będzie przebudowie, zaś projektowane przegrody zewnętrzne spełniają wymagania izolacyjności cieplnej, zgodnie z zapisem § 328 ust. 1a (zapis dodany do Warunków Technicznych na mocy Dz.U. 2013 nr 0 poz. 926) przedmiotowy budynek spełnia wymagania określone w § 328 ust. 1 (zapis zmieniony na mocy Dz.U. 2013 nr 0 poz. 926).

Sprawdzeniu nie podlega:

- ΔEP_C (częstkowa maksymalna wartość wskaźnika EP na potrzeby chłodzenia) – brak instalacji chłodzenia w przedmiotowym budynku,
- ΔEP_L (częstkowa maksymalna wartość wskaźnika EP na potrzeby oświetlenia) – brak wymagań dla budynków mieszkalnych (analizowany obiekt jest budynkiem mieszkalnym wielorodzinnym).

8. OBSZAR ODDZIAŁYWANIA

Podstawa prawna:

- Art. 3 pkt 20 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo Budowlane
- §11 - §13 Rozporządzenie z dnia 12 kwietnia 2002 r. (Dz.U. Nr 75, poz. 690 z późn. zm.) – Warunki techniczne jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.

Na terenie działki nr 504/10 zlokalizowany jest przedmiotowy budynek. Budynek zlokalizowany od działki z każdej ze stron:

- od północno-zachodniej – dz. nr 505/11 – ok. 20,0m; z tej też strony przedmiotowy budynek sąsiaduje z budynkiem usługowym,
- od południowo – wschodniej – dz. nr 503/10 – ok. 3,75 i 8,70m;
- od wschodniej – dz. nr 1919/8 i 1918/8 – ok. 3,30;
- od północno – wschodniej – dz. nr 1687/9 – ok. 16m;

Wg Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. wraz z późniejszymi zmianami (Dz. U. Nr 75 poz. 690) paragraf 12 ust. 4 – usytuowanie obiektu, na działce budowlanej w sposób, o którym mowa w ust. 3, powoduje objęcie wszystkich działek sąsiednich tzn. 2036/10 i 1919/8 i 1918/8 obszarem oddziaływania oraz budynku bezpośrednio sąsiadującego z budynkiem przedmiotowym.

Projektuje się wykonanie robót remontowych w sposób zapewniający nierozprzestrzenianie się ognia, co spełnia wymagania pod względem ochrony przeciwpożarowej (ściany szczytowe w ociepleniu z wełny mineralnej). Ze względu p.poż przedmiotowy budynek nie zmieni swojego sposobu oddziaływania na działki sąsiednie ani względem budynku sąsiadującego – zapewnienie bezpieczeństwa ppoż.

Na istniejącej działce nie planuje się sytuowania elementów mogących oddziaływać na sąsiednią działkę, tzn. oczyszczalni ścieków, szamba czy zbiorników na gaz oraz studni.

Ze względu na to, że przedmiotowy budynek istnieje, obszar oddziaływania obiektu pozostaje bez zmian. Obiekt oddziałuje na działki sąsiednie i budynek sąsiedni tak jak dotychczas.

9. ZAGROŻENIE DLA ŚRODOWISKA

Inwestycja nie wpłynie negatywnie na środowisko, higienę i zdrowie użytkowników w rozumieniu ustawy prawo ochrony środowiska oraz nie utrudni korzystania z działek sąsiednich.

10. GOSPODARKA ODPADAMI

Nie dotyczy. Bez zmian.

11. ROZWIĄZANIA PROJEKTOWE

11.1. ZAKRES ROBÓT BUDOWLANYCH

- Wykonanie izolacji termicznej i przeciwwilgociowej ścian piwnic;
- Wykonanie ocieplenia ścian zewnętrznych budynku;
- Docieplenie stropu poddasza;
- Kompleksowa wymiana obróbek blacharskich, rynien i rur spustowych;
- Wymiana wybranej stolarki okiennej i drzwiowej budynku;
- Inne towarzyszące roboty dodatkowe.

11.2. IZOLACJA ŚCIAN FUNDAMENTOWYCH I COKOŁU

W ramach prac remontowych ww ścian przewiduje się:

- Montaż izolacji przeciwwilgociowej;
- Montaż izolacji termicznej – styropianu ekstrudowanego XPS o gr. 10,0 cm, wykończenie płytką klinkierową zgodnie z częścią rysunkową dokumentacji;

Izolację termiczną i przeciwwilgociową znajdującą się w gruncie należy zabezpieczyć folią kubełkową.

Zakres prac związanych z izolacją ścian fundamentowych i cokołu:

- Odsłonięcie ściany wraz z oczyszczeniem jej z resztek starej izolacji (w przypadku jej występowania);
- Usunięcie pozostałości tynku i wyrównanie wszelkich nierówności oraz pęknięć;
- W razie konieczności naprawa ściany cokołowej;
- Przygotowanie powierzchni pod izolację (powierzchnia zatarta tynkiem cementowym);
- Wykonanie warstwy podkładowej;
- Nałożenie izolacji bitumicznej – zastosować dwuskładnikową masę bitumiczną do wykonywania izolacji przeciwwilgociowych;
- Wykonanie termoizolacji ścian do poziomu fundamentów, styropianem XPS gr. 10 cm;
- Ułożenie folii kubełkowej od poziomu fundamentów do terenu;
- Styropian XPS znajdujący się nad poziomem gruntu należy wykończyć za pomocą warstwy zbrojącej i tynku mozaikowego według kolorystyki zamieszczonej w załączniku;
- Należy zastosować siatkę pancerną o gramaturze 330 g/m² lub podwójną warstwę siatki z włókna szklanego o gramaturze 145 g/m²;

Materiały

Wszystkie materiały stosowane przy ociepleniu powinny posiadać świadectwo jakości gwarantujące ich skuteczne zastosowanie i trwałość w czasie. Materiały powinny być przechowywane w warunkach uwzględniających ich właściwości. Materiały stosować według ścisłych wytycznych producenta.

Układ Warstw Systemu Ociepleniowego:

- Ściana zewnętrzna istniejąca;
- Środek gruntujący;

- Mocowanie podstawowe: klej bitumiczny do płyt styropianowych,
- Izolacja termiczna: samogasnący polistyren ekstrudowany XPS gr. 10,0 cm;
- Warstwa zbrojona: siatka z włókna szklanego zatopiona w zaprawie klejowej;
- Klej + płytka klinkierowa.

Ogólne parametry płyt ze styropianu XPS

Współczynnik przewodzenia ciepła	0,035 W/mK
Wytrzymałość na ściskanie	300 kPa

Technologia wykonania wykopów odcinkowych

Celem wykonania izolacji przeciwwodnej ścian piwnic, należy je odsłonić, wykonując odcinkami wykopy nie dłuższe niż 2,0 m, nie szersze niż 1,5 m od ściany i na głębokość górnej powierzchni ław fundamentowych. Skarpy danego odcinka wykopu należy zabezpieczyć za pomocą systemowego zabezpieczenia wykopów. Po przygotowaniu systemowego zabezpieczenia należy pogłębić wykop poprzez wybranie gruntu z wnętrza zabezpieczenia. Równolegle do pogłębiania wykopu należy opuszczać całe zabezpieczenie do momentu osiągnięcia górnej powierzchni ław fundamentowych. Po zakończeniu prac izolacyjnych wykop należy zasypać warstwami, grubości ok. 30 cm, z zagęszczeniem mechanicznym każdej warstwy. Po zagęszczeniu każdej warstwy należy podnieść zabezpieczenie wykopu o grubość tej warstwy. Jako materiału zasypowego zaleca się użyć gruntu rodzimego pochodzącego z wykopu (bez gruzu i elementów organicznych typu drewno) brakującą ilość gruntu uzupełnić piaskiem grubym i średnim.

Przyjęta wysokość ścian zagłębionych w gruncie – ok. 2,5 m.

Równolegle do prac związanych z izolacją ścian zagłębionych w gruncie należy ułożyć bednarke otoku instalacji odgromowej. Uziom otokowy z bednarki stalowej ocynkowanej 25x4mm. Rezystancja uziomu, powinna osiągnąć wartość poniżej 10Ω. Połączenia bednarki w wykopie wykonać jako spawane. Miejsca połączeń należy zabezpieczyć przed korozją przy pomocy farby antykorozyjnej podkładowej a następnie asfaltowej. Wszystkie połączenia skręcane śrubowe muszą być zabezpieczone przed korozją za pomocą wazeliny technicznej bezkwasowej.

11.3. ŚCIANY ZEWNĘTRZNE NADZIEMNE

Wykonanie izolacji cieplnej dla ścian zewnętrznych ze styropianu:

- Dla ścian zewnętrznych styropianem EPS 70-032 o grubości 15,0 cm o współczynniku przewodzenia ciepła $\lambda \leq 0,032 \text{ W/(mK)}$;

Roboty przygotowawcze przed ociepleniem przegród

Przygotowanie podłoża wykonać zgodnie z instrukcją ITB 447/09:

- Demontaż anten satelitarnych, innych elementów zamocowanych na elewacji;
- Demontaż instalacji - uzgodnić z dostawcą mediów przed rozpoczęciem prac remontowych;
- Przełożenie okablowania i uporządkowanie sieci na elewacji;
- Przełożenie kasety domofonowej wraz z jej wymianą;
- Demontaż obróbek blacharskich;
- Przełożenie rynny i rury spustowej z przełożeniem geigerów;
- Przełożenie oświetlenia, tabliczek informacyjnych i znamionowych;
- Usunięcie słabo przylegających do podłoża i odspojonych tynków (powłok malarskich) na powierzchni elewacji wraz ich z uzupełnieniem - 30%;
- Oczyszczenie podłoża z kurzu, pyłu oraz alg przy zastosowaniu szczotki;
- W przypadku braku zachowania płaszczyzny pionowej podłoża wykonać wyrównanie za pomocą tynku wyrównującego lub styropianu przy większych wgłębieniach;
- Demontaż płytek wokół obramowań okiennych;

Technologia ocieplenia ścian zewnętrznych – płyty styropianowe

Ocieplenie ścian zewnętrznych wykonać przy pomocy płyt styropianowych oraz wełny mineralnej. Metoda polega na wykonaniu dodatkowej warstwy izolacji termicznej z płyt styropianowych EPS 70-032 i XPS. Płyty są przyklejane do podłoża za pomocą zaprawy klejowej. Na warstwę termoizolacyjną nakłada się warstwę wypraw tynkarskich zbrojonych tkaniną szklaną. Prace należy wykonać zgodnie z

instrukcją ITB nr 447/09. Wszelkie prace należy wykonywać zgodnie z informacjami zawartymi w projekcie technicznym ocieplenia, instrukcji ITB, Kartach Technicznych poszczególnych elementów systemu i innych informacjach zawartych w materiałach technicznych systemodawcy. Prace ociepleniowe należy prowadzić w sprzyjających warunkach atmosferycznych. Temperatura podłoża i otoczenia, zarówno w trakcie prac, jak i w okresie wysychania poszczególnych materiałów, powinna wynosić od +5°C do +25°C. Elewacja powinna zostać osłonięta i zabezpieczona przed wpływem opadów atmosferycznych, bezpośrednim nasłonecznieniem i działaniem silnego wiatru.

Podłoże

W przypadku braku zachowania pionowości płaszczyzny podłoża wykonać wyrównanie za pomocą tynku wyrównującego. Podłoże powinno być nośne, równe i oczyszczone z wszelkich elementów mogących powodować osłabienie przyczepności zaprawy. Luźne lub słabo przylegające fragmenty tynku należy skuć, a niewielkie ubytki uzupełnić zaprawą tynkarską. Resztki słabo przylegających powłok malarskich powinno się zmyć pod ciśnieniem bądź zeszkrobać. Przeprowadzić gruntowanie środkiem gruntującym podłoże. Wykonać próbę przyczepności, która polega na przyklejeniu w różnych miejscach na elewacji 8+10 kostek styropianu o wymiarach 10 x 10 cm i sprawdzeniu połączenia po 3 dniach. Wytrzymałość podłoża można uznać za dostateczną, jeżeli podczas odrywania ręką styropian ulegnie rozerwaniu. Gdy kostka zostanie oderwana wraz z zaprawą i warstwą podłoża oznacza to, że podłoże nie jest wystarczająco nośne.

Mocowanie płyt styropianowych

Poziom cokołu tj. dolnej krawędzi termoizolacji wyznaczyć na poziome ok. 40 cm pod dolną krawędzią okien parteru. Mocowanie płyt styropianowych należy zacząć od zamontowania listwy startowej cokołowej. Listwę należy wypoziomować, a następnie zamontować za pomocą kołków ramowych w odstępach 30,0 cm. W przypadku nierównej powierzchni ścian, listwę należy wyrównać za pomocą podkładek dystansowych z tworzywa sztucznego. Podczas przyklejania pierwszego rzędu płyt styropianowych zwrócić uwagę na jego wypoziomowanie. Jednocześnie należy wkleić pasmo siatki pod dolną krawędź styropianu i wywinąć na wierzch. Zaprawę klejącą należy nanieść na wewnętrzną stronę płyty metodą "pasmowo-punktową". Polega ona na wykonaniu ciągłej przemy obwodowej (o szerokości co najmniej 6 cm) przy krawędzi płyty i równomiernym rozłożeniu na całej powierzchni 6 placków o średnicy ok. 12,0 cm. W sumie należy nałożyć taką ilość masy, aby pokrywała ona co najmniej 40% powierzchni płyty (po dobitu płyty do podłoża min. 60%) i zapewniała w ten sposób odpowiednie połączenie płyty ze ścianą. Bezpośrednio po nałożeniu zaprawy klejącej płytę należy przyłożyć do podłoża, a następnie dobić dożądanego położenia tak, by grubość zaprawy pod płytą nie przekraczała 1,0 cm. Mocowanie mechaniczne płyt termoizolacyjnych przeprowadzić najwcześniej po 48 h od przyklejania płyt (przy optymalnych warunkach atmosferycznych w tym czasie). Mocowanie mechaniczne wykonać za pomocą kołków z trzpieniem metalowym w ilości 6 sztuk/m² na całej wysokości budynku. Stosować zagłębiony montaż kołków z zatyczkami styropianowymi. Zastosować łącznik wbijany z trzpieniem tworzywowym wbijanym o długości 21,0 cm.

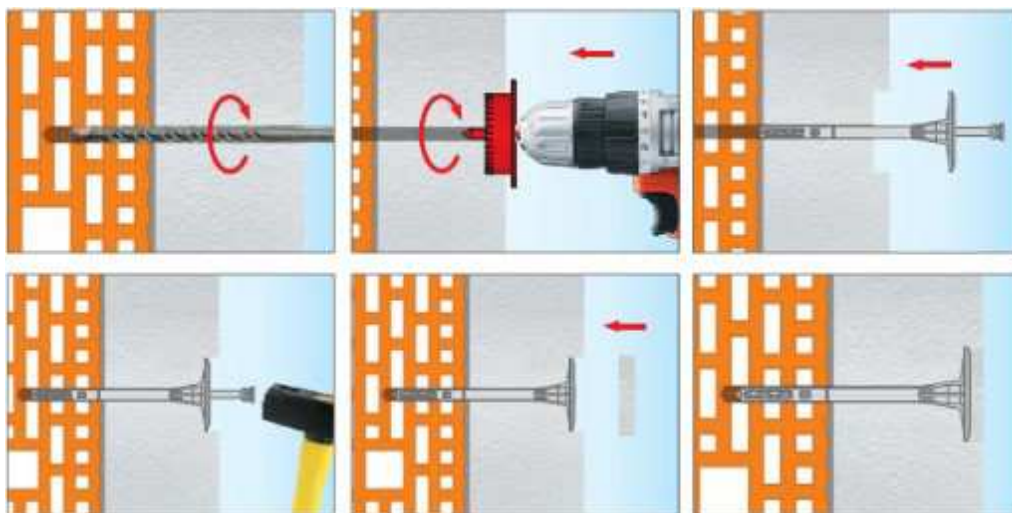
Średnica otworu: 10 mm

Głębokość zakotwienia: 60 mm

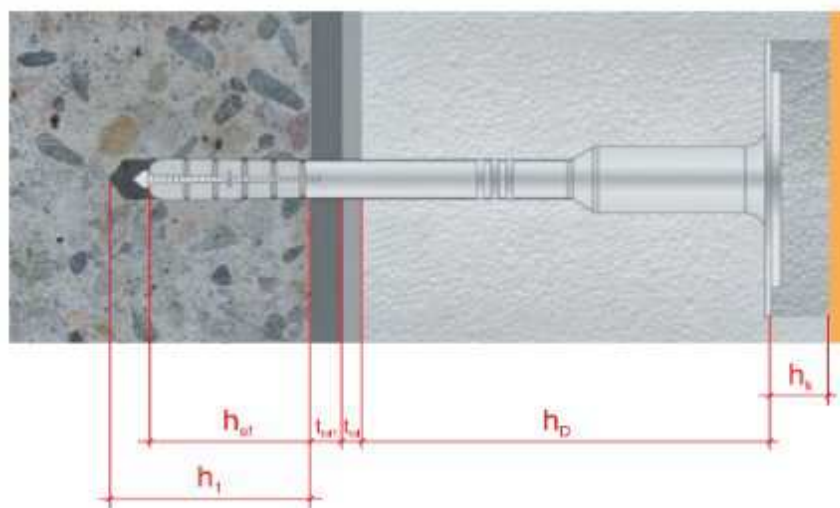
Głębokość otworu montażowego: 70 mm

Średnica talerzyka dociskowego: 60 mm

Europejska Aprobata Techniczna: ETA-08/0172



Rys. 22. Schemat wykonania montażu zagłębionego kołków do styropianu.



$$\text{Wzór: } L_d = (h_d - 20\text{mm}) + t_{\text{tol}} + t_{\text{tol1}} + h_{\text{ef}}$$

h_d - grubość mat. termoizolacyjnego

h_{ef} - efektywna głębokość zakotwienia

h_s - głębokość otworu montażowego

t_{tol} - grubość zaprawy klejowej (budynki nowe)

t_{tol1} - grubość istniejącego tynku (renowacja budynku)

h_s - grubość krążka styropianowego

Wyliczenie długości kołka do styropianu:

$L_d = (150 - 20) + 20 + 60 = 210 \text{ mm}$. Przyjęto kołek długości 210 mm.

Wykonanie warstwy zbrojonej

Warstwę zbrojoną stanowi siatka zbrojąca, wykonana z włókna szklanego, zatopiona w zaprawie klejącej. Przed wykonaniem warstwy zbrojonej należy sprawdzić, czy płyty ułożone są w sposób szczelny a ich powierzchnia jest wyrównana przez szlifowanie. Warstwę zbrojoną należy nanieść po związaniu kleju, nie wcześniej jednak niż po upływie 72 godzin. W celu zwiększenia odporności warstwy termoizolacji na uszkodzenia mechaniczne, na wszystkich narożach pionowych budynku oraz na narożach ościeży drzwi i okien, należy stosować listwę narożną z siatką lub kątowniki. Przy uszczelnianiu podokienników lub połączeniach ocieplenia z elementami elewacji o innej rozszerzalności termicznej zaleca się stosowanie uszczelniaczy poliuretanowych trwale elastycznych. W dalszej

kolejności należy wzmocnić powierzchnie ścian w sąsiedztwie styku pionowych i poziomych naroży otworów okiennych i drzwiowych poprzez zatopienie w zaprawie siatki o wymiarach 20x35 cm. Paski te powinny być ustawione pod kątem 45° do linii wyznaczonych przez krawędzie ościeży. Warstwę zbrojoną wykonuje się najwcześniej po upływie 72 godzin od nałożenia płyt termoizolacyjnych. Zaprawę nakłada się i rozprowadza pacą zębatą 10x12 mm tworząc łożę grzebieniowe. Szerokość pasa nałożonej zaprawy wynosi ok. 120,0 cm. Tkaninę zbrojącą z włókna szklanego należy ułożyć pasami na naniesionym kleju delikatnie wciskając ją pacą stalową, a następnie ściągnąć płasko zaprawę wydostającą się przez oczka tkaniny. Tkanina powinna być niewidoczna i całkowicie zatopiona w 1/3 grubości warstwy zbrojonej (licząc od strony powierzchni tej warstwy). Tkaninę należy układać pasami, na zakład min. 10,0 cm, względnie przeciągnąć ją poza krawędzie i otwory okienne. Przy wykańczaniu cokołu, po zatopieniu tkaniny zbrojącej należy obciąć ją natychmiast ostrym nożem przy dolnej krawędzi listwy cokołowej.

Grubość warstwy zbrojonej z pojedynczą warstwą siatki powinna wynosić od 3 do 5 mm.

Warstwa wykończeniowa

Warstwę wykończeniową należy wykonać używając do tego systemowego podkładu tynkarskiego. Następnie należy nanieść systemową silikonowo-silikatową masę tynkarską o uziarnieniu baranka 3 mm. Do wykonania warstwy wykończeniowej można przystąpić po 24 godzinach od zagruntowania warstwy zbrojącej. Kolorystkę wykonać zgodnie z częścią rysunkową i wytycznymi konserwatorskimi.

Technologia ocieplenia ścian zewnętrznych wełną mineralną

Ocieplenie ścian zewnętrznych na styku z budynkiem sąsiednim – pasy ppoż. 2,0m (zgodnie ze schematami ocieplenia). Metoda polega na wykonaniu dodatkowej warstwy izolacji termicznej z płyt z wełny mineralnej 032 o gr. 15,0 cm np. wełna skalna. Płyty są przyklejane do podłoża za pomocą zaprawy klejowej. Na warstwę termoizolacyjną nakłada się warstwę wypraw tynkarskich zbrojonych tkaniną szklaną. Prace należy wykonać zgodnie z instrukcją ITB nr 447/09.

Wszelkie prace należy wykonywać zgodnie z informacjami zawartymi w projekcie technicznym ocieplenia, instrukcji ITB, Kartach Technicznych poszczególnych elementów systemu i innych informacjach zawartych w materiałach technicznych firmy.

Prace ociepleniowe należy prowadzić w sprzyjających warunkach atmosferycznych. Temperatura podłoża i otoczenia, zarówno w trakcie prac, jak i w okresie wysychania poszczególnych materiałów, powinna wynosić od +5°C do +25°C. Elewacja powinna zostać osłonięta i zabezpieczona przed wpływem opadów atmosferycznych, bezpośrednim nasłonecznieniem i działaniem silnego wiatru.

Podłoże

Jak dla technologii ocieplenia styropianem.

Mocowanie płyt z wełny mineralnej

Systemową zaprawę klejową należy nanieść na wewnętrzną stronę płyty dwukrotnie. Pierwsza cienka warstwa gruntuje podłoże pod warstwę właściwą, którą nanosi się metodą "obwodowo-punktową". Polega ona na wykonaniu ciągłej przemy obwodowej (o szerokości, co najmniej 6 cm) przy krawędzi płyty i równomiernym rozłożeniu na całej powierzchni 5-6 placków o średnicy ok. 12 cm. W sumie należy nałożyć taką ilość masy, aby pokrywała ona co najmniej 40% powierzchni płyty (po dobiciu płyty do podłoża min. 60%) i zapewniała w ten sposób odpowiednie połączenie płyty ze ścianą. Bezpośrednio po nałożeniu zaprawy klejącej płytę należy przyłożyć do podłoża, a następnie dobić dożądanego położenia tak, by grubość zaprawy pod płytą nie przekraczała 1 cm. Nie dopuścić do wypływania kleju pomiędzy płyt termoizolacyjnych. Przy równych i gładkich podłożach, dopuszczalne jest równomierne rozprowadzanie zaprawy pacą ząbkowaną po całej powierzchni płyty tak, by po przyklejeniu tworzyła warstwę o grubości 2÷5 mm. Ponadto należy zastosować dodatkowo mocowanie płyt termoizolacyjnych za pomocą kołków z tworzywa sztucznego z trzpieniem stalowym w ilości 2 szt. na jedną płytę o wym. 500 x1000 mm. Kołkowanie można rozpocząć po 48 godzinach od przyklejenia płyt. Stosować kołki tworzywowe z trzpieniem metalowym wbijanym.

Wykonanie warstwy zbrojonej

Jak dla technologii ocieplenia styropianem z tym, że zastosować zaprawę klejową do wełny mineralnej.

Warstwa wykończeniowa

Jak dla technologii ocieplenia styropianem.

Materiały

Wszystkie wyroby budowlane winny posiadać deklaracje zgodności i aprobaty techniczne. Materiały powinny być przechowywane w warunkach uwzględniających ich właściwości. Materiały stosować według ścisłych wytycznych producenta.

Zalecenia dodatkowe:

- Odspononą wyprawę tynkarską należy skuć i uzupełnić – 30%;
- Powierzchnie nierówne należy wyrównać zaprawą cementowo-wapienną lub styropianem;
- W celu wyeliminowania mostków termicznych ościeża okienne i drzwiowe należy ocieplić warstwą izolacji termicznej o gr. 3,0 cm;
- Wszystkie naroża wypukłe (w tym narożniki ościeży okiennych i drzwiowych) należy zabezpieczyć min. poprzez zastosowanie listwy narożnej z siatką lub z kątowników z perforowanej blachy aluminiowej;
- We wskazanych miejscach zakończenia ocieplenia, stosować dodatkowe paski siatki zbrojącej oraz wzmocnienia krawędzi wypukłych kątownikiem perforowanym. Zasady pokazano na rysunkach w załączniku. Na poziomych krawędziach wykonać 3 ÷ 5% pochylenia na zewnątrz, dla odprowadzenia wód opadowych. We wskazanych miejscach wykonać uszczelnienie kitem trwale plastycznym;
- Przełożenie i uporządkowanie wszystkich instalacji – należy uwzględnić budowę na dachu masztu antenowego w celu uwolnienia elewacji od anten, zgodnie z pismem MKZ z dnia 08.04.2021r, AZ.4125.199.2021;
- Kolorystykę elewacji należy wykonać zgodnie z częścią rysunkową dokumentacji i akceptacją Konserwatora;
- Do wysokości 3,0 m od poziomu terenu należy zastosować podwójną warstwę siatki z włókna szklanego o gramaturze 210g/m²;
- Montaż nowych obróbek blacharskich i parapetów tytan-cynk;
- Montaż rynien i rury spustowej tytan-cynk;
- Rynny i rury spustowe należy wysunąć przed projektowaną warstwą ocieplenia; rynny o średnicy 15 cm z blachy powlekanej, rury spustowe o średnicy 12 cm z blachy powlekanej;
- W związku z występowaniem kabli na elewacji budynku poddawanego termomodernizacji w przypadku braku możliwości ich przełożenia, kable układać w korytkach elektrycznych otwieranych. Korytka wykonać w sposób zapewniający szczelność powietrzną. Zaleca się zastosowanie taśmy rozprężnej w miejscu połączenia korytka z izolacją termiczną;
- Montaż nowego oświetlenia z oświetleniem numeru porządkowego wejścia (oświetlenie z numerem policyjnym);
- Wymiana istniejącej instalacji domofonowej na cyfrową zgodnie z pkt. 11.13;
- Montaż tabliczek informacyjnych;
- Cały system ETICS (łącznie z kołkami) musi zapewnić wymagania przeciwpożarowe w zakresie NRO (nierozprzestrzeniające ognia).
- Parapety zamontować po dociepleniu ścian ze spadkiem 5° i wysięgiem 40 mm poza lico ściany; miejsca styków tworzywowych zakończeń parapetów uszczelnić materiałem trwale elastycznym w celu umożliwienia odkształceń termicznych.
- Całość robót związaną z instalacją odgromową wykonać zgodnie z PN-EN 50164 -1 oraz PN-EN 50164 – 2.

Ocieplenie ścian zewnętrznych z wykorzystaniem samogasnącego polistyrenu spienionego oraz wełny mineralnej wykonać w sposób zapewniający nierozprzestrzenianie się ognia.

Dopuszcza się zastosowanie równorzędnego systemu dociepleń ścian zewnętrznych zgodnie z informacjami zawartymi w materiałach technicznych producenta.

Materiały

Wszystkie materiały stosowane przy ociepleniu powinny posiadać świadectwo, jakości gwarantujące ich skuteczne zastosowanie i trwałość w czasie. Materiały powinny być przechowywane w warunkach uwzględniających ich właściwości. Materiały stosować według ścisłych wytycznych producenta.

Podstawowe materiały:

- Samogasnący polistyren EPS 70-032, o gr.15,0 cm,
- Wełna mineralna 032, o gr. 15,0cm;

Wytrzymałość na zginanie	$\geq 115 \text{ kPa}$
Naprężenia ściskające przy 10% odkształceniu	$\geq 70 \text{ kPa}$
Wytrzymałość na rozciąganie prostopadle do powierzchni czołowych	$\geq 100 \text{ kPa}$

- XPS o gr. 10,0 cm;
- Styropian EPS 035 o gr. 5,0 cm;
- Środek gruntujący podłoże;
- Zaprawa klejąca do płyt styropianowych;
- Siatka zbrojąca z włókna szklanego;

Gramatura	145 g/m ²
Siła zrywająca po wątku	35 N/mm
Siła zrywająca po osnowie	35 N/mm

- Podkład tynkarski pod wyprawę elewacyjną tynkarską,
- Tynk silikonowo – silikonowy, baranek gr. 3mm,
- Łączniki systemowe do styropianu i wełny mineralnej z trzpieniem stalowym posiadające Aprobatę Techniczną lub ETA (europejską aprobatę techniczną), zgodna z ETAG 014 (wytocznymi do europejskich aprobat technicznych), w ilości przewidzianej przez systemodawcę, nie więcej niż 8 szt./m² dla płaszczyzny ściany i odpowiednio więcej na krawędziach zgodnie z załączoną dokumentacją - rysunek. Dla płyt styropianowych należy stosować łączniki o współczynniku przewodzenia ciepła mniejszym niż $\lambda = 1,00 \text{ W/(mK)}$. Należy stosować zaślepki do łączników.

Kolorystyka elewacji:

Zgodnie z zapisami MPZP - Uchwała Nr 1066/LXI/2006 w sprawie miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego miasta Ruda Śląska:

- Zachowanie obiektów wraz z utrzymaniem pierwotnego charakteru elewacji (detalu architektonicznego, kolorystyki elewacji, kształtu i proporcji obiektu, kształtu i pokrycia dachu),
- Lokalizacji wielkoformatowych reklam (o powierzchni większej niż 2m²) na obiektach lub w miejscach przesłaniających zabytkową zabudowę,
- Lokalizacji anten satelitarnych, okablowania technicznego, urządzeń klimatyzacyjnych oraz innych urządzeń technicznych na elewacjach frontowych budynków.

W konsekwencji z zapisami MPZP, w kolorystyce elewacji przedmiotowego budynku, rozróżnia się dwa detale architektoniczne:

- Opaski wokół okien wyrównanie przez wykonanie tynku zatartego na gładko, bez zmiany koloru względem pozostałej części elewacji;
- Tynk na całej powierzchni elewacji jako tynk gruboziarnisty baranek 3mm zgodnie z pismem MKZ z dnia 08.04.2021r, AZ.4125.199.2021;
- Wybarwienie tynku do koloru szarego danego systemodawcy, wybarwienie do koloru NCS-S0500-N;
- Tynk cokołu – tynk mozaikowy, szary;
- Obróbki blacharskie, rynny i rury spustowe tytan - cynk – RAL 9006;
- W celu doprowadzenia obiektu do właściwego wyglądu należy zastosować okna z zewnątrz kolory białego, zachowując oryginalne kształty, wymiary i podziały, które powinny być wiernym odzwierciedleniem oryginalnej stolarki okiennej, zgodnie z pismem MKZ z dnia 08.04.2021r, AZ.4125.199.2021;

Uwaga: Celem modernizacji elewacji budynku jest zachowanie pierwotnego charakteru elewacji.

11.4. STROP NAD PIWNICĄ

Docieplenie stropu nad piwnicą wykonać w technologii montażu pianki poliuretanowej o $\lambda = 0,028 \text{ W/mK}$. Przyjęto grubość docieplenia równą 9,0 cm. Poniżej przedstawiono poszczególne etapy prac wchodzących w skład systemu docieplenia pianką metodą natryskową:

- przed przystąpieniem do robót dociepleniowych zabezpieczyć elementy, które mogą ulec zanieczyszczeniu (instalacje wewnętrzne, oświetlenie, okna, drzwi, regały i inne elementy),
- podłoże przygotować poprzez mechaniczne usunięcie powłok mogących pogorszyć przyczepność. Powłoki z farb kredowych i wapiennych zwilżyć wodą i usunąć szpachlą malarską, tłuste zanieczyszczenia usunąć ciepłą wodą pod ciśnieniem;
- montaż materiału izolacyjnego poprzez montaż mechaniczny; Aplikacja materiału izolacyjnego odbywa się za pomocą specjalnego agregatu;
- prace ociepleniowe przeprowadzać zgodnie z zaleceniami systemodawcy.

11.5. STROP OSTATNIEJ KONDYGNACJI/DACH

Projektuje się ocieplenie stropu nad ostatnią kondygnacją pod nieogrzewanym poddaszem – wełną mineralną 035, $\lambda = 0,035 \text{ W/mK}$, o grubości 20,0 cm. Prace należy wykonać w następujący sposób:

- przygotowanie podłoża poprzez oczyszczenie szczotką powierzchni stropu z kurzu i pyłu, wybraniem polepy;
- ułożenie na stropie pierwszej warstwy folii budowlanej,
- ułożenie płyt z wełny mineralnej o grubości nie mniejszej niż 10,0 cm,
- ułożenie płyt z wełny mineralnej w poprzek poprzedniej warstwy izolacji, grubości nie mniejszej niż 10,0cm;
- wełnę mineralną należy kłaść na podłoże, gdzie wcześniej wybrano polepę, w drugiej warstwie przewidzieć drewniane belki, na których w etapie końcowym należy ułożyć płyty OSB gr. 22mm, w celu dalszego użytkowania stropu;
- ułożenie drugiej warstwy folii paroprzepuszczalnej,

Projektuje się ocieplenie poddasza wełną mineralną (sumarycznie 20,0 cm) o gr. 12-15,0 cm i współczynniku przewodzenia ciepła $\lambda \leq 0,035 \text{ [W/(mK)]}$ układaną między krokwiemi i wełną mineralną o gr. 5-8,0 cm i współczynniku $\lambda \leq 0,035 \text{ W/(mK)}$ pod krokwiemi, pomiędzy łatami drewnianymi.

Prace należy wykonać w następujący sposób:

- demontaż od wewnątrz konstrukcji poszycia (płyt g-k/deskowanie);
- ewentualna naprawa uszkodzonych fragmentów konstrukcji drewnianej więźby dachowej oraz deskowania;
- montaż wiatroizolacji;
- ułożenie wełny mineralnej o gr. 12-15,0 cm pomiędzy krokwiemi,
- montaż drewnianego rusztu wsporczonego dla płyt gipsowo-kartonowych, mocowanego do krokwi,
- ułożenie wełny mineralnej o gr. 5-8,0 cm pomiędzy drewnianym rusztem wsporczym,
- montaż płyt gipsowo-kartonowych do rusztu wsporczonego,
- wykonanie wyprawy tynkarskiej,
- drewno zaimpregnować przeciwko działaniu grzybów i owadów oraz przeciwogniowo (np. preparatem Fobos).

Projektuje się ocieplenie ścianek działowych – oddzielających mieszkanie od poddasza, wełną mineralną o gr. 15,0cm, $0,035 \text{ W/m}^2\text{K}$.

Projektuje się ocieplenie trzonów kominowych wełną mineralną o gr. 10,0 cm, uszkodzone miejsca przemurować do wysokości połaci dachowej. Ponad dachem odpowiednio uszczelnić.

Wszystkie materiały powinny posiadać dopuszczenie do stosowania zgodne z Aprobata Techniczną, Atestem Higieniczny oraz Certyfikatem Zgodności. Materiały powinny być odporne na działania korozji biologicznej (grzybów pleśniowych i innych).

11.6. WYMIANA STOLARKI OKIENNEJ

Wymiana stolarki okiennej klatki schodowej na nową z PVC. Wartość współczynnika U dla okien nie powinien nie przekraczać $U = 1,1 \text{ [W/m}^2\text{K]}$

Okno klatki schodowej:

- wym. 0,51 x 0,65m – 2 szt. – okno jednoskrzydłowe uchylne z kratką i nawiewnikiem;
- montaż nawiewników okiennych w oknach klatki schodowej – 2szt.;

Przed wymianą okien należy sprawdzić rzeczywiste wymiary otworów okiennych. Należy zachować istniejące wymiary i proporcje stolarki okiennej.

W celu doprowadzenia obiektu do właściwego wyglądu należy zastosować okna z zewnątrz koloru białego, zachowując oryginalne kształty, wymiary i podziały, które powinny być wiernym odzwierciedleniem oryginalnej stolarki okiennej, zgodnie z pismem MKZ z dnia 08.04.2021r, AZ.4125.199.2021;

11.7. WYMIANA STOLARKI DRZWIOWEJ

Wymiana stolarki drzwiowej klatki schodowej na nową od strony frontowej i podwórza – drzwi wejściowe zewnętrzne nowe, drewniane, z kompletem zamków z naświetlem. Stolarka drzwiowa winna odwzorować wzór pierwotny drzwi, zachowując pierwotny charakter elewacji budynku. Wartość współczynnika U dla drzwi nie powinien nie przekraczać $U = 1,3 [W/m^2K]$

- wym. 1,29 x 2,65 m – 1 szt.
- wym. 1,10 x 2,65 m – 1 szt.

Przed wymianą drzwi należy sprawdzić rzeczywiste wymiary. Należy zachować istniejące wymiary i proporcje stolarki drzwiowej wraz z istniejącymi naświetlami.

Stolarkę drzwiową znajdującą się na elewacji frontowej i tylnej zgodnie z pismem MKZ z dnia 08.04.2021r, AZ.4125.199.2021, należy poddać renowacji i konserwacji, przy zastosowaniu poniższych wytycznych:

- Drzwi należy zdemontować z ościeżnicy i rozmontować je na elementy, z których pierwotnie zostały złożone
- Rozebrane elementy należy oczyścić z powłok malarskich i ocenić ich stan zachowania;
- Zniszczone lub zbutwiałe elementy należy wymienić na nowe o identycznym kształcie i materiale;
- Wszelkie ubytki czyli głębsze rysy w powierzchni elementów drewnianych należy wypełnić odpowiednimi masami lub szpachlami do drewna. Istotne jest nie nakładać za jednym razem grubej warstwy preparatu (ok. 4-5mm);
- Po wykonaniu uzupełnień należy odczekać aż szpachla dobrze wyschnie, po czym wyszlifować całą powierzchnię, uwzględniając zwłaszcza wypełnione miejsca, tak aby nadać im właściwy kształt i gładkość powierzchni. Szczególną uwagę należy poświęcić wszelkim załamaniom, krawędziom płycin, drobnym elementom ozdobnym. Gramatura użytego do szlifowania papieru ściernego powinna być dostosowana do stanu zachowania drewna, należy pamiętać by nie stosować papieru o zbyt grubym ziarnie;
- Rozczłonkowane fragmenty drzwi należy zespolić w formę sprzed rozbiórki i połączyć w jedną całość za pomocą trwałych i stabilnych mocowań;
- Przed położeniem jakichkolwiek preparatów powierzchnie drzwi należy odpowiednio przygotować – oczyścić, odtłuścić i osuszyć;
- Pomiędzy nakładaniem kolejnych warstw preparatów wykonywać tzw. Szlifowanie między warstwowe;
- Należy szczególną uwagę zwrócić, aby przy brzegach i wszelkich załamaniach nie zostawiać farby;
- Farby i preparat należy nakładać cienkimi warstwami;
- Zawiasy wprawione w skrzydła drzwi należy pomalować na kolor czarny matowy, tak aby jak najlepiej współgrały z charakterem zabytkowej stolarki;

11.8. OBRÓBKA BLACHARSKA

Obróbki blacharskie tytan-cynk muszą być zamontowane w sposób stabilny i zapewniający odprowadzenie wody poza powierzchnię elewacji. Należy je tak ukształtować, aby ich krawędź oddalona była od docelowej powierzchni elewacji o ok. 4 cm. Obróbki blacharskie należy wykonać najpóźniej przed wykonywaniem warstwy zbrojonej, w sposób zapewniający we wszystkich fazach prac ochronę powierzchni przed wodami opadowymi i spływającymi. Niedopuszczalne jest przenoszenie drgań blacharki bezpośrednio na cienkowarstwowy element wykończeniowy. Wszelkie uszczelnienia styków izolacji termicznej z elementami wykonanymi z materiałów o innej rozszerzalności wykonać z użyciem przeznaczonych do tego celu kitów lub taśm uszczelniających w sposób podany w projekcie lub zestawieniach rozwiązań szczegółów podanych przez producenta systemu. Stosować obróbki min 0,7 mm. Zachować spadek min. 1,5 % od budynku.

11.9. REMONT PODESTU WEJŚCIOWEGO I SCHODÓW ZEWNĘTRZNYCH

Zaleca się wykonanie naprawy murków przy schodach wejściowych, kompleksowym systemem naprawczym do betonu PCC. Poniżej przedstawiono poszczególne etapy prac wchodzące w skład systemu renowacji betonów:

- zagruntować wystające zbrojenie preparatem antykorozyjnym systemowym;
- zagruntować powierzchnię starego betonu w miejscu występowania ubytków, (dolne i boczne powierzchnie płyt betonowych pionowych i poziomych) preparatem do gruntowania betonu stanowiącym tzw. warstwę szepną;
- uzupełnić ubytki betonu płyt zaprawą naprawczą lub inną spełniającą warunki jak dla zapraw naprawczych;
- na przygotowanym podłożu wykonać wylewkę w spadku min 1% o grubości min. 3,5 cm przy użyciu odpowiedniej zaprawy mrozoodpornej z dodatkiem poprawiającym przyczepność i wiązanie, na wylewce zastosować elastyczną, cienkowarstwową zaprawę uszczelniającą (zabezpieczenie przeciwwodne), warstwę wierzchnią kleić na elastycznym kleju do odpowiedniej warstwy wierzchniej, spoiny wypełnić systemową spoiną elastyczną;
- wykonać obróbki blacharskie;
- zaleca się pomalowanie całości powierzchni betonu preparatem hydrofobowym, poprawiającym odporność istniejących elementów betonowych na wpływ środowiska zewnętrznego;
- wykończenie w postaci obłożenia ścianek płytkami klinkierowymi.

Przewiduje się remont schodów wejściowych do przedmiotowego budynku od strony podwórza, w tym celu, należy oczyścić schody wodą pod ciśnieniem. Następnie należy wykonać warstwę uzupełniającą ubytki w betonie, powierzchnie wyrównać i wygładzić. Schody i podest należy wykończyć granitem płomieniowanym gr. 3,0cm. Należy skuć istniejącą wylewkę do takiego poziomu, aby montaż płyt granitowych nie kolidował z progiem drzwiowym.

11.10. OPASKA BUDYNKU

Wykonanie opaski betonowej wokół budynku z kostki brukowej gr. 6,0cm wraz z obrzeżami. Szerokość opaski – 50,0 cm. Opaskę należy ułożyć ze spadkiem 2% od budynku. W ramach prac remontowych należy przewidzieć montaż kostki brukowej w dojściu do budynku do wejścia głównego.

11.11. DOMOFON – DOSTĘPNOŚĆ DLA OSÓB NIEPEŁNOSPRAWNYCH

W ramach prac remontowych przewiduje się montaż domofonu cyfrowego z kasetą Breile'a wraz z odpowiednim oświetleniem, co przyczyni się do dostępności budynku dla osób niepełnosprawnych. Domofoon należy zamontować przy drzwiach wejściowych od strony frontowej elewacji.

11.12. WEWNĘTRZNA KLATKA SCHODOWA

- Położenie gładzi gipsowej i malowanie ścian i sufitów w wybranym jednolitym kolorze – kolorystyka ciepła, proponuje się kolor jasno beżowy;
- Montaż tynku mozaikowego na ścianach klatki schodowej do wysokości 120,0cm, kolor tynku mozaikowego w odcieniach ciepłych, dopasowanych do kolorystyki ścian klatki schodowej,
- Wymiana balustrady o wysokości spełniającej aktualne Warunki Techniczne, tzn. min. 110,cm z zachowaniem charakteru istniejących tralek;
- Konserwacja posadzek drewnianych klatki schodowej, w skład prac remontowych wchodzić będzie czyszczenie, położenie powłoki malarskiej w kolorze ciemnego brązu, zabezpieczenie powłoki lakierem;

11.13. ROBOTY TOWARZYSZĄCE

- 1) Montaż tabliczek informacyjnych i numeru budynku;
- 2) Wymiana oświetlenia na oświetlenie LED z czujką ruchu. Nowe lampy (1 szt.) nad wejściem. Natężenie światła zgodne z PN-EN 12464-1:2004;



Przykładowa lampa LED

- 3) Montaż systemowego zadaszenia nad wejściem (wejście do budynku od strony podwórza). Zadaszenie o wymiarach 150x100,0cm;
- 4) W ramach prac dociepleniowych i remontowych należy przewidzieć zajęcie pasa chodnikowego wraz z opracowaniem projektu organizacji ruchu – zakres związanych z tym prac leży po stronie Zarządcy budynku;

12. OCHRONA PRZECIWPOŻAROWA

12.1. DANE PODSTAWOWE

Budynek zlokalizowany w Rudzie Śląskiej przy ul. Janasa 15. Budynek podlega ochronie konserwatorskiej.

- Kubatura budynku: 1 176,0 m³;
- Powierzchnia zabudowy: 168,00 m²;
- Powierzchnia użytkowa lokali mieszkalnych: 204,70 m²;

Liczba kondygnacji nadziemnych	2
Liczba kondygnacji podziemnych	1

12.2. USYTUOWANIE Z UWAGI NA BEZPIECZEŃSTWO POŻAROWE

Przeprowadzone prace remontowe pozostają bez wpływu na lokalizację budynku i wymagania w okresie usytuowania budynku z uwagi na bezpieczeństwo pożarowe.

12.3. PARAMETRY WYSTĘPUJĄCYCH MATERIAŁÓW PALNYCH

- Budynek poddany będzie pracom termoizolacyjnym przy użyciu styropianowych płyt samogasnących – klasa reakcji na ogień E oraz wełny mineralnej - klasa reakcji na ogień A1;
- Wykonanie izolacji termicznej stropu nad ostatnią kondygnacją mieszkalną w wełnie mineralnej - klasa reakcji na ogień A1;
- Zastosowane materiały (wyroby budowlane) będą posiadać deklaracje zgodności i aprobaty techniczne
- Ocieplenie ścian zewnętrznych wykonane będzie w systemie ETICS wg wytycznych producenta tj. w sposób zapewniający nierozprzestrzenianie ognia przez elementy ocieplenia – prowadzenie prac i szczegóły wykonania zgodne z Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót, część C: zabezpieczenia i izolacje, zeszyt 8 zawartymi w instrukcji ITB 447/2009

12.4. KATEGORIA ZAGROŻENIA LUDZI

Przedmiotowy budynek został zakwalifikowany do kategorii zagrożenia ludzi ZL IV.

12.5. OCENA ZAGROŻENIEM WYBUCEM

W obiekcie nie występują pomieszczenia zagrożone wybuchem.

12.6. PODZIAŁ OBIEKTU NA STREFY POŻAROWE

Budynek stanowi 1 strefę pożarową.

12.7. KLASA ODPORNOŚCI POŻAROWEJ BUDYNKU

Budynek zaliczono do klasy „D” odporności pożarowej z elementów nierozprzestrzeniających ognia (NRO). Zakres prac remontowych pozostaje bez wpływu na klasę odporności pożarowej budynku a wykonana termoizolacja zabezpiecza – oddzielające pasy wełny mineralnej - stopień rozprzestrzeniania ognia przez elementy budowlane.

12.8. KWALIFIKACJA BUDYNKU ZE WZGLĘDU NA GRUPĘ WYSOKOŚCI.

Obiekt zaliczono do budynków **N** (niskie)

12.9. DROGA EWAKUACYJNA I DOSTĘPNOŚĆ HYDRANTÓW.

Droga ewakuacyjna to wewnętrzna klatka schodowa z drzwiami wejściowymi, otwieranymi na zewnątrz budynku. Drzwi wejściowe o wymiarach 1,29(90+30)x2,65m.

Droga pożarowa – dostępność budynku bezpośrednio z ul. Janasa.

Dostępność do hydrantów:

– w kierunku południowo-zachodnim – ul. Janasa do ok. 70m,

INFORMACJA BIOZ

<i>Obiekt:</i> <i>Adres:</i> <i>Województwo:</i> <i>Powiat:</i> <i>Jedn. ewiden.:</i> <i>Obręb:</i> <i>Gmina:</i> <i>Miejscowość:</i> <i>Nr działki ew.:</i> <i>Kategoria ob.:</i> <i>Inwestor:</i>	Bud. mieszkalny wielorodzinny ul. Janasa 15 41-700 Ruda Śląska Śląskie Miasto Ruda Śląska 247201_1 0001 Ruda Ruda Śląska Ruda Śląska 2035/10 XIII MIASTO RUDA ŚLĄSKA PLAC JANA PAWŁA II 6 41 - 709 Ruda Śląska
---	---

*Sporządzający informację BIOZ:***mgr inż. Adam Zabrzewski**

13. INFORMACJA BIOZ

Zakres i kolejność robót

- Wykonanie izolacji termicznej i przeciwwilgociowej ścian piwnic;
- Czyszczenie i konserwacja ściany frontowej oraz ściany szczytowej z murem;
- Wykonanie ocieplenia ścian zewnętrznych budynku za wyjątkiem ściany z murem z pełnym odtworzeniem detalu oraz ściany frontowej;
- Docieplenie stropu nad piwnicą;
- Docieplenie stropodachu;
- Remont kominów;
- Kompleksowa wymiana obróbek blacharskich, rynien i rur spustowych;
- Wymiana wybranej stolarki okiennej i drzwiowej budynku;
- Inne towarzyszące roboty dodatkowe.

Istniejące obiekty na działce objętej wnioskiem

Budynek mieszkalny wielorodzinny.

Elementy zagospodarowania działki lub terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi

Nie występują.

Przewidywane zagrożenia podczas realizacji robót z określeniem skali i rodzaju zagrożeń

Upadek z wysokości. Skala zagrożenia niska – pod warunkiem prowadzenia robót przez ekipy doświadczone i przeszkolone oraz wyposażone w odpowiedni sprzęt.

Sposób prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót

Przed rozpoczęciem robót należy dokonać komisyjnego stanowisk pracy przez służby BHP. Zespoły powinny być przeszkolone w zakresie eksploatacji rusztowań i urządzeń transportu pionowego. Członkowie zespołu wykonawczego muszą posiadać aktualne badania lekarskie stwierdzające przydatność do prac na wysokościach.

Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych

Teren robót

Teren wokół obszaru gdzie prowadzone będą roboty powinien być zabezpieczony zgodnie z przepisami BHP.

Przed rozpoczęciem należy rozmieścić tablice informacyjne i ostrzegawcze, m.in. tablice z napisem: „Roboty rozbiórkowe – wstęp surowo wzbroniony”.

„Uwaga roboty na wysokości”.

Przed przystąpieniem do robót rozbiórkowych należy:

- przygotować niezbędne zaplecze socjalne,
- zgromadzić potrzebne narzędzia i sprzęt,
- wyznaczyć drogi transportowe,
- wykonać wszystkie niezbędne zabezpieczenia takie jak:
 - oznakowanie i ogrodzenie terenu robót,
- prowadzenie robót rozbiórkowych podczas wiatru o prędkości większej niż 10m/s jest zabronione.

Przed przystąpieniem do prac wyburzeniowych należy uzgodnić z inwestorem sposób utylizacji gruzu betonowego oraz złomu stalowego.

Możliwy sposób utylizacji:

- kruszenie betonu na miejscu budowy z możliwością wykorzystania, jako kruszywa do utwardzania podłoża,
- wywóz na składowisko.

ŚRODKI OCHRONY PRACOWNIKÓW

- wszyscy pracownicy powinni posiadać aktualne zaświadczenia lekarskie dopuszczające do pracy na wysokości,
- przed rozpoczęciem prac konieczne jest przeprowadzenie instruktażu pracowników,
- osoby pracujące na wysokości powinny być zabezpieczone przed upadkiem z wysokości,

- wszyscy pracownicy powinni posiadać kaski ochronne i odzież roboczą,
- do zabezpieczenia prac na wysokości stosować środki ochrony zbiorowej jak: rusztowania, siatki ochronne, siatki bezpieczeństwa,
- gdy nie ma możliwości stosowania środków ochrony zbiorowej stosować środki ochrony indywidualnej (np. szelki bezpieczeństwa),
- w przypadku korzystania w pracach z drabin i rusztowań stosować szczegółowe środki ochrony pracowników określone w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych,
- rusztowania robocze powinny być wykonywane, montowane, eksploatowane i demontowane zgodnie z dokumentacją producenta, instrukcją producenta lub projektem indywidualnym,
- stosować jedynie drabiny i rusztowania posiadające certyfikat dopuszczający do stosowania w budownictwie,
- przed rozpoczęciem robót należy dokonać komisyjnego odbioru rusztowań i stanowisk pracy przez służby BHP,
- na rusztowaniu winna znajdować się tablica określająca: wykonawcę montażu danymi kontaktowymi, dopuszczalne obciążenia,
- w przypadku gdy rusztowania usytuowane są w sąsiedztwie napowietrznych linii elektroenergetycznych przed rozpoczęciem robót, napięcie w liniach powinno być wyłączone,
- należy ściśle przestrzegać instrukcji obsługi wszelkich elektronarzędzi wykorzystanych w pracach,
- przestrzegać zaleceń wykonawczych producenta systemu naprawczego,
- wydzielić pomieszczenia sanitarno-higieniczne (szatnie z szafkami na odzież czystą i brudną, umywalnie, ustępy),
- wyznaczyć miejsca do spożywania posiłków,
- dopuścić palenie tytoniu w miejscach do tego przeznaczonych,
- zorganizować punkt pierwszej pomocy medycznej wyposażony w apteczkę pierwszej pomocy,
- ewentualnie przewidzieć miejsce dla suszenia ubrań roboczych gdy roboty mogą być też prowadzone przy opadach deszczu.

ŚRODKI OCHRONY OSÓB POSTRONNYCH

- zapewnić bezpieczeństwo w trakcie wykonywania prac oraz po ich zakończeniu,
- miejsca prac pozostawiać w stanie gwarantującym bezpieczeństwo osób postronnych – zabronione jest pozostawianie narzędzi, materiałów i wyrobów na pomostach rusztowań,
- w miejscach zagrożonych spadaniem przedmiotów wyznaczyć strefę niebezpieczną – min szerokość strefy: 1/10 wysokości, z której mogą spadać przedmioty, nie mniej jednak niż 6 m,
- zapewnić odpowiednie ogrodzenie, dobre oświetlenie i oznakowanie znakami ostrzegawczymi i zakazu strefy niebezpiecznej,
- rusztowania usytuowane przy przejazdach i ciągach pieszych zaopatrzyć w daszki ochronne zabezpieczające przed spadaniem przedmiotów z wysokości,
- wejście na rusztowanie z poziomu ogólnie dostępnego dla osób postronnych powinno być odpowiednio zabezpieczone przed możliwością wejścia na rusztowanie w okresie przerwy w pracy (np. okres nocny),
- należy w odpowiednich miejscach umieścić informacje o pracy na rusztowaniu i nie przechodzeniu osób pod rusztowaniami, a ewentualne konieczne przejścia pod rusztowaniem zabezpieczyć daszkiem ochronnym,
- przy przejściach i przejazdach stosować siatki ochronne na konstrukcji zewnętrznej rusztowań.

ŚRODKI OCHRONY PLACU BUDOWY

- teren budowy zabezpieczyć – wyznaczyć strefę niebezpieczną – min. szerokość strefy to 1/10 wysokości, z której mogą spadać przedmioty, nie mniej jednak niż 6,0 m, wysokość ogrodzenia co najmniej 1,5 m,
- zaopatrzyć budowę w wymagane przepisami tablice informacyjne i ostrzegawcze,
- ustalić miejsca magazynowania materiałów budowlanych oraz sposób ich składowania, wykluczający możliwość wywrócenia lub spadnięcia elementu lub materiału w czasie robót,
- zabezpieczyć istniejące urządzenia podziemne oraz nadziemne przed uszkodzeniem,
- prace w pobliżu urządzeń podziemnych i nadziemnych elektroenergetyki wykonać ze szczególną ostrożnością z zachowaniem przepisowych, bezpiecznych odległości,
- utrzymywać stały porządek na terenie budowy, na bieżąco uprzątać resztki materiałów budowlanych, gruz, opakowania itp.

ZABEZPIECZENIE PRZECIWPOŻAROWE

- teren budowy wyposażać w odpowiednią ilość sprzętu pożarowego jak: gaśnice, łopaty, siekiery i inne wg potrzeby,
- miejsca rozmieszczenia sprzętu pożarowego wyraźnie oznakować,
- w miejscach umieszczenia sprzętu pożarowego wywiesić instrukcję o postępowaniu w razie powstania pożaru,
- umożliwić szybką ewakuację na wypadek pożaru poprzez zapewnienie stałego dojazdu na teren budowy i w rejon składowania surowców oraz materiałów dla wozów straży pożarnej oraz zapewnić dojazd i dojście do przyłącza wody - hydrantu dla celów p.poż.,
- zapewnić wszelkie środki ochrony ppoż. w przypadku korzystania z otwartego ognia podczas robót dachowych (styropapa), w tym gaśnice podręczne.

MASZyny I URZĄDZENIA

- eksploatowane maszyny i urządzenia muszą posiadać stosowne świadectwa wymagane przepisami dopuszczającymi je do stosowania,
- maszyny i urządzenia techniczne oraz urządzenia zmechanizowane należy stosować i używać zgodnie z dokumentacją techniczno-ruchową tzw. DTR producenta na zasadach przez niego ustalonych,
- pracownik obsługujący dany sprzęt mechaniczny lub urządzenie winien zostać przeszkolony i posiadać stosowne uprawnienie,
- ewentualną naprawę maszyn lub urządzeń mogą wykonywać osoby i warsztaty
- upoważnione przez producenta i wykazane w dokumentacji DTR,
- przed rozpoczęciem pracy każdego dnia oraz w okresach ustalonych przez producenta w DTR maszyny i urządzenia winny być poddane przeglądowi pod względem stanu technicznego i sprawdzone pod względem prawidłowego, bezpiecznego działania oraz użytkowania,
- transport i rozładunek materiałów na placu budowy powinien odbywać się za pośrednictwem maszyn i urządzeń do tego przeznaczonych z zachowaniem wszelkich środków bezpieczeństwa.

ROBOTY NA WYSOKOŚCI

- stanowiska pracy oraz przejścia znajdujące się na wysokości powyżej 2,0 m nad poziomem terenu należy zabezpieczyć balustradą (poręczą) o wysokości co najmniej 1,1 m oraz deską krawężnikową wysokości 15,0 cm,
- roboty na wysokości należy obowiązkowo wykonywać z użyciem szelek bezpieczeństwa, linek asekuracyjnych i innych środków zabezpieczających dostosowanych do wysokości i rodzaju prowadzonych prac,
- pomosty robocze powinny być dostosowane do przewidzianego obciążenia, szczelne i zabezpieczone przed zmianą ich położenia,
- zrzucanie materiałów, narzędzi i innych przedmiotów z wysokości jest zabronione,
- wykonywanie robót z drabin jest zabronione.

ROBOTY TYNKARSKIE

- pomost rusztowania do robót murarskich powinien znajdować się poniżej opracowywanego fragmentu budowli co najmniej o 30 cm,
- stanowiska robocze należy stale utrzymywać w czystości i porządku, a narzędzia potrzebne do wykonywania robót winny być ułożone w odpowiednich miejscach,
- trasy komunikacji na pomostach winny być wolne dla przejścia, czyste i nie zastawiane materiałami;
- pracownicy winni być wyposażeni w stosowny do wykonywanej pracy sprzęt ochronny,
- opieranie się o balustrady i barierki jest zabronione.

ROBOTY W WYKOPIE

- podczas prowadzenia prac ziemnych teren powinien zostać ogrodzony
- wszystkie wykopy należy zabezpieczyć w sposób uniemożliwiający pracownikom, oraz osobom niezatrudnionym przy pracach ziemnych, wpadnięcie do wykopu.
- do każdego wykopu o głębokości powyżej 1 m należy wykonać bezpieczne wejście (wyjście), a odległość pomiędzy zejściami nie powinna być większa niż 20 m.

- ze względów bezpieczeństwa istotne jest, aby po zmroku, w porze nocnej, a także w okresie kiedy prace w wykopie nie są prowadzone, ustawić wokół niego bariery ochronne zaopatrzone w światło ostrzegawcze koloru czerwonego informujące o niebezpieczeństwie.
- zabrania się wykonywania prac w wykopie przez jedną osobę

12. NADZÓR TECHNICZNY

Roboty należy prowadzić pod merytorycznym nadzorem inwestorskim. Prowadzenie i odbiór robót zgodnie z Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych, część C. Zabezpieczenia i izolacje, zeszyt 8, zawartymi w instrukcji ITB 447/2009.

13. UWAGI KOŃCOWE

Przy wykonywaniu robót należy stosować wyroby budowlane spełniające wymagania określone w art. 10 Ustawy Prawo Budowlane (Dz. U. nr 89 z późniejszymi zmianami). Remont powinien być wykonany przez wyspecjalizowaną firmę budowlaną.