

Inwestor:

Miasto Lubartów
ul. Jana Pawła II 12, 21-100 Lubartów

Temat opracowania:

PROJEKT WYKONAWCZY
TERMOMODERNIZACJA
BUDYNKU II LICEUM OGÓLNOKSZTAŁCĄCEGO,
ul. Lubelska 68, Lubartów,
działka numer 42/2, 43/2, 44/2, 46/2, 46/3, 47, 49/2, 437/3,
obręb 10 Lubelska

ARCHITEKTURA I KONSTRUKCJA

CPV 45321000-3 Izolacje termiczne
CPV 45000000-7 Roboty budowlane
CPV 45400000-1 Roboty wykończeniowe w zakresie obiektów budowlanych
CPV 45320000-6 Roboty izolacyjne
CPV 4542100-4 Roboty w zakresie stolarki budowlanej
CPV 45233222-1, CPV 45450000-6 chodniki, opaska budynku

Kategoria obiektu budowlanego: IX

Stadium dokumentacji:		Branża:		
Projekt wykonawczy		Budowlana		
Autorzy:				
Imię i nazwisko:	Branża/Zakres	Specjalność	Nr uprawnień	Podpis
Projektant architektury:				
mgr inż. arch. Aleksander Słomiński	budowlana	architektoniczna	5/Sz/87	
Projektant konstrukcji:				
mgr inż. Waldemar Gdula	budowlana	konstrukcyjno- budowlana	LUB/0159/PWB Kb/17	
Data:				
Lubartów, sierpień 2020 r.				

PROJEKT WYKONAWCZY

Termomodernizacja budynku II Liceum Ogólnokształcącego,
ul. Lubelska 68, Lubartów

SPIS ZAWARTOŚCI PROJEKTU:

I. OPIS PROJEKTU ARCHITEKTURY

1. PODSTAWA OPRACOWANIA.....	5
2. PRZEDMIOT I ZAKRES INWESTYCJI.....	5
3. OPIS OBIEKTU I OCENA STANU TECHNICZNEGO.....	6
1) LOKALIZACJA.....	6
2) OPIS BUDYNKU.....	7
3) OCENA STANU TECHNICZNEGO BUDYNKU.....	7
4. PODSTAWOWE PARAMETRY TECHNICZNE BUDYNKU.....	9
5. OCENA CIEPŁOCHŁONNOŚCI PRZEGRÓD BUDYNKU I PROJEKTOWANE DOCIEPLENIE.....	9
6. PRACE ROZBIÓRKOWE I DEMONTAŻE.....	10
7. PRACE Z ZAKRESU TERMOMODERNIZACJI ORAZ REMONTU BUDYNKU.....	11
1) ZEWNĘTRZNE ŚCIANY FUNDAMENTOWE I POWIERZCHNIA COKOŁÓW.....	11
2) OPASKA WOKÓŁ BUDYNKU.....	12
3) STUDZIENKI PIWNICZNE ORAZ ZSYPY WARZYW.....	12
4) OCIEPLENIE ELEWACJI.....	12
5) OCIEPLENIE STROPU PODCIENIA ŁĄCZNIKA SEGMENTU ŻYWIENIOWEGO.....	14
6) REMONT ELEWACJI BUDYNKU STAREGO SKRZYDŁA.....	14
7) GZYMSY, DETALE ARCHITEKTONICZNE.....	15
8) REMONT BALKONU BUDYNKU STAREGO SKRZYDŁA.....	15
9) OCIEPLENIE ŚCIAN WEWNĘTRZNYCH STRYCHU BUDYNKU STAREGO SKRZYDŁA.....	15
10) OCIEPLENIE STROPU STRYCHU BUDYNKU STAREGO SKRZYDŁA.....	15
11) OCIEPLENIE STROPODACHU WENTYLOWANEGO SEGMENTU ŻYWIENIOWEGO ORAZ SEGMENTU 15-KLASOWEGO.....	16
12) WYMIANA POKRYCIA DACHOWEGO SEGMENTU 15 KLASOWEGO ORAZ ŁĄCZNIKA.....	17
13) OCIEPLENIE STROPODACHU SALI GIMNASTYCZNEJ ORAZ STROPODACHU ŁĄCZNIKA SEGMENTU ŻYWIENIOWEGO.....	17
14) REMONT KOMINÓW.....	18
15) REMONT SCHODÓW ZEWNĘTRZNYCH.....	18
16) BALUSTRADY ORAZ PORĘCZE.....	18
17) REMONT DASZKÓW NAD WEJŚCIAMI DO BUDYNKU.....	19
18) PODNOŚNIK PLATFORMOWY DLA NIEPEŁNOSPRAWNYCH.....	19
19) REMONT PRZYBUDÓWKI.....	22
20) ZAMUROWANIE CZĘŚCI OKIEN SALI GIMNASTYCZNEJ.....	22
21) LIKWIDACJA LUKSFERÓW.....	22
22) STOLARKA OKIENNA I DRZWIOWA ZEWNĘTRZNA.....	23
23) OBRÓBKI BLACHARSKIE, PARAPETY ORAZ ORYNNOWANIE.....	24
24) INSTALACJA ELEKTRYCZNA I ODGROMOWA.....	24
25) ROBOTY UZUPEŁNIAJĄCE.....	24
26) ZALECENIA ORNITOLÓGICZNE.....	25
8. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI WYROBÓW BUDOWLANYCH.....	30
9. CHARAKTERYSTYKA POŻAROWA.....	38
10. UWAGI.....	39

II. OPIS PROJEKTU KONSTRUKCJI

1. PODSTAWA OPRACOWANIA	41
2. PRZEDMIOT I ZAKRES INWESTYCJI	41
3. CHARAKTERYSTYKA OBIEKTU	41
4. ELEMENTY KONSTRUKCYJNE	41
1) WZMOCNIENIE ŚCIAN.....	41
2) SCHODY ZEWNĘTRZNE SALI GIMNASTYCZNEJ	44
3) ŚCIANKA ŻELBETOWA	45
4) NADPROŻA OTWORÓW OKIENNYCH ELEWACJI POŁUDNIOWEJ SEGMENTU ŻYWIENIA.....	45
5. UWAGI	46

III. CZĘŚĆ RYSUNKOWA:

Nr rys.	Nazwa rysunku	Skala
P.0	PLAN SYTUACYJNY	1:500
P.01	RZUT DACHU	1:100
P.02	ELEWACJA WSCHODNIA STAREGO SKRZYDŁA	1:100
P.03	ELEWACJA PÓŁNOCNA STAREGO SKRZYDŁA	1:100
P.04	ELEWACJA ZACHODNIA STAREGO SKRZYDŁA	1:100
P.05	ELEWACJA POŁUDNIOWA STAREGO SKRZYDŁA	1:100
P.06	RZUT PODDASZA BUDYNKU STAREGO SKRZYDŁA	1:100
P.07	ELEWACJA POŁUDNIOWA SALI GIMNASTYCZNEJ	1:100
P.08	ELEWACJA PÓŁNOCNA SALI GIMNASTYCZNEJ	1:100
P.09	ELEWACJA ZACHODNIA I WSCHODNIA SALI GIMNASTYCZNEJ	1:100
P.10	ELEWACJA WSCHODNIA SEGMENTU 15-KLASOWEGO Z ŁĄCZNIKIEM	1:100
P.11	ELEWACJA PÓŁNOCNA SEGMENTU 15-KLASOWEGO Z ŁĄCZNIKIEM	1:100
P.12	ELEWACJA ZACHODNIA SEGMENTU 15-KLASOWEGO Z ŁĄCZNIKIEM	1:100
P.13	ELEWACJA POŁUDNIOWA SEGMENTU 15-KLASOWEGO Z ŁĄCZNIKIEM	1:100
P.14	ELEWACJA WSCHODNIA SEGMENTU ŻYWIENIOWEGO Z ŁĄCZNIKIEM	1:100
P.15	ELEWACJA PÓŁNOCNA SEGMENTU ŻYWIENIOWEGO Z ŁĄCZNIKIEM	1:100
P.16	ELEWACJA ZACHODNIA SEGMENTU ŻYWIENIOWEGO Z ŁĄCZNIKIEM	1:100
P.17	ELEWACJA POŁUDNIOWA SEGMENTU ŻYWIENIOWEGO Z ŁĄCZNIKIEM	1:100
P.18	KOLORYSTYKA ELEWACJI- ELEWACJA PÓŁNOCNA ORAZ WSCHODNIA STAREGO SKRZYDŁA	-
P.19	KOLORYSTYKA ELEWACJI- ELEWACJA POŁUDNIOWA ORAZ ZACHODNIA STAREGO SKRZYDŁA	-
P.20	KOLORYSTYKA ELEWACJI- SALI GIMNASTYCZNEJ	-
P.21	KOLORYSTYKA ELEWACJI- ELEWACJA PÓŁNOCNA ORAZ WSCHODNIA SEGMENTU 15-KLASOWEGO Z ŁĄCZNIKIEM	-
P.22	KOLORYSTYKA ELEWACJI- ELEWACJA POŁUDNIOWA ORAZ ZACHODNIA SEGMENTU 15-KLASOWEGO Z ŁĄCZNIKIEM	-
P.23	KOLORYSTYKA ELEWACJI- ELEWACJA PÓŁNOCNA ORAZ WSCHODNIA SEGMENTU ŻYWIENIOWEGO	-
P.24	KOLORYSTYKA ELEWACJI- ELEWACJA POŁUDNIOWA ORAZ ZACHODNIA SEGMENTU ŻYWIENIOWEGO	-
P.25	RZUT PIWNICY STAREGO SKRZYDŁA	1:100
P.26	RZUT PARTERU STAREGO SKRZYDŁA	1:100
P.27	RZUT I PIĘTRA STAREGO SKRZYDŁA	1:100

P.28	RZUT PODDASZA STAREGO SKRZYDŁA	1:100
Z.01.1	ZESTAWIENIE PROJEKTOWANEJ STOLARKI OKIENNEJ ZEWNĘTRZNEJ	1:50
Z.01.2	ZESTAWIENIE PROJEKTOWANEJ STOLARKI OKIENNEJ ZEWNĘTRZNEJ	1:50
Z.01.3	ZESTAWIENIE PROJEKTOWANEJ STOLARKI OKIENNEJ ZEWNĘTRZNEJ	1:50
Z.01.4	ZESTAWIENIE PROJEKTOWANEJ STOLARKI OKIENNEJ ZEWNĘTRZNEJ	1:50
Z.01.5	ZESTAWIENIE PROJEKTOWANEJ STOLARKI OKIENNEJ ZEWNĘTRZNEJ	1:50
Z.02.1	ZESTAWIENIE PROJEKTOWANEJ STOLARKI DRZWIOWEJ ZEWNĘTRZNEJ I WEWNĘTRZNEJ	1:50
Z.02.2	ZESTAWIENIE PROJEKTOWANEJ STOLARKI DRZWIOWEJ ZEWNĘTRZNEJ I WEWNĘTRZNEJ	1:50
Z.03	ZABUDOWY SZKLANE	1:50
D.01	DETAL STREFY COKOŁU I ŚCIAN PONIŻEJ POZIOMU TERENU	1:10
D.02	DETAL DOCIEPLENIA OŚCIEŻY OKIENNYCH	1:5
D.03	DETAL WZMOCNIENI	-
D.04	DETAL DOCIEPLENIA NAROŻY	1:5
D.05	DETAL ATTYKI I OKAPU	1:10
D.06	SCHODY ZEWNĘTRZNE SALI GIMNASTYCZNEJ	1:20
D.07	ZBROJENIE ŚCIANKI ŻELBETOWEJ	1:20

PROJEKT WYKONAWCZY

Termomodernizacja budynku II Liceum Ogólnokształcącego,
ul. Lubelska 68, Lubartów

I. OPIS PROJEKTU ARCHITEKTURY

1. Podstawa opracowania.

- Zlecenie Inwestora;
- Wizja w terenie;
- Uzgodnienia z Inwestorem;
- Inwentaryzacja budowlana z dokumentacją fotograficzną;
- Dokumentacja archiwalna budynku;
- Audyt energetyczny budynku;
- Ocena oddziaływania planowanego remontu budynku II Liceum Ogólnokształcącego zlokalizowanego na terenie gminy Lubartów przy ul. Lubelskiej 68 na awifaunę oraz chiropterofaunę; autorzy opracowania: mgr Teresa Szot-Gabryś
- Wytyczne konserwatorskie z dnia 29.09.2016 roku wydane przez Wojewódzki Urząd Ochrony Zabytków;
- Wypis i wyrys z miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego miasta Lubartowa;
- Normy i przepisy budowlane;

2. Przedmiot i zakres inwestycji.

Przedmiotem opracowania jest termomodernizacja budynku II Liceum Ogólnokształcącego, ul. Lubelska 68, Lubartów, tj:

Prace z zakresu termomodernizacji budynku:

- Wykonanie pionowych izolacji przeciwwilgociowych i termicznych na cokołach i ścianach fundamentowych;
- Wykonanie opaski wokół budynku, montaż koryt odprowadzających wodę deszczową przy rurach spustowych;
- Remont studzienek okien piwnicznych oraz zsyków warzyw;
- Ocieplenie ścian zewnętrznych;
- Ocieplenie stropu podcienia łącznika segmentu żywieniowego;
- Renowacja elewacji budynku starego skrzydła;
- Ocieplenie stropu poddasza użytkowego budynku starego skrzydła;
- Ocieplenie stropu nad I piętrem budynku starego skrzydła;
- Ocieplenie ścian wewnętrznych poddasza użytkowego budynku starego skrzydła;
- Ocieplenie stropodachów wentylowanych segmentu żywieniowego oraz segmentu 15-klasowego;
- Ocieplenie stropodachów niewentylowanych budynku sali gimnastycznej oraz łącznika segmentu żywieniowego;
- Wymiana pokrycia dachowego;
- Remont kominów;
- Remont przybudówki;
- Wymiana stolarki okiennej i drzwiowej zewnętrznej;
- Wymiana stolarki drzwiowej wewnętrznej w ścianie oddzielenia przeciwpożarowego na stolarkę o odporności ogniowej EI60,

- Wymiana zabudowy szklanej przedsionków przy wejściach do łącznika segmentu 15- klasowego;
- Likwidacja luksferów;
- Zamurowanie części okien sali gimnastycznej na potrzeby montażu urządzeń wentylacji mechanicznej;
- Montaż daszków z poliwęglanu;
- Remont schodów i podestów wejściowych;
- Wymiana balustrad;
- Wymiana parapetów, obróbek blacharskich i orynnowania;
- Wymiana krutek wentylacyjnych na elewacji na nowe;
- Wymiana skrzynek instalacyjnych na elewacji na nowe;
- Montaż podnośnika platformowego dla niepełnosprawnych, platforma mocowana do ściany, wykonanie ścianki pod spocznikiem istniejących schodów;

Prace z zakresu termomodernizacji z wg osobnych projektów branżowych:

- instalacja c.o.,
- instalacja c.w.u,
- wentylacja mechaniczna sali gimnastycznej,
- instalacja elektryczna, montaż paneli fotowoltaicznych

Inwestycja nie zmienia sposobu użytkowania budynku i nie ingeruje w obecny stan zagospodarowania i sposób użytkowania terenu. Dla takiego zakresu nie jest wymagane uzyskanie decyzji o warunkach zabudowy ani sporządzenie projektu zagospodarowania terenu.



3. Opis obiektu i ocena stanu technicznego.

1) Lokalizacja.

Ul. Lubelska 68, 21-100 Lubartów,
działka numer 42, 43, 437/1, 44/2, 44/3, 46/2, 46/3, 47, 49/2

Budynek starego skrzydła II Liceum Ogólnokształcącego ujęty jest wojewódzkiej ewidencji zabytków.

2) Opis budynku.

II Liceum Ogólnokształcące mieści się w kompleksie połączonych ze sobą czterech budynków:

Budynek starego skrzydła:

Główny budynek szkoły, dawne Prywatne Męskie Progimnazjum, wzniesiony został na początku XX w.

Budynek w konstrukcji murowanej z cegły pełnej, dwukondygnacyjny, podpiwniczony z użytkowym poddaszem. Stropy międzykondygnacyjne Kleina, strop poddasza z płyt żelbetowych WPS, dach dwuspadowy konstrukcji drewnianej kryty blachą płaską ocynkowaną. W 2011 roku dach został wyremontowany. Stolarka okienna stara drewniana. Drzwi zewnętrzne PCV.

Budynek posiada bogaty detal architektoniczny w postaci gzymsów, fryzów, nadokienników, pilastrów oraz dekoracyjnych szczytów. Budynek ten ujęty jest w wojewódzkiej ewidencji zabytków.

Sala gimnastyczna z łącznikiem i budynkiem gospodarczym:

Wybudowana w 1973 roku.

Budynek parterowy, niepodpiwniczony, o konstrukcji mieszanej. Ławy fundamentowe betonowe, ściany fundamentowe z cegły pełnej, słupy żelbetowe, ściany wewnętrzne i zewnętrzne z betonu komórkowego. Strop łącznika na belkach z płyt żelbetowych WPS. Strop nad salą gimnastyczną z płyt panwiowych, na dźwigarach metalowych. Dach kryty 2x papą na lepiku. Stolarka okienna PCV lub drewniana, nieuszczelna.

Segment 15 klasowy z łącznikiem:

Wybudowany w 1986 roku.

Budynek o konstrukcji wielkoblokowej, trzykondygnacyjny, podpiwniczony. Ławy fundamentowe żelbetowe, ściany zewnętrzne murowane z cegły pełnej, ściany wewnętrzne piwnic z elementów wielkoblokowych, ściany zewnętrzne i wewnętrzne kondygnacji nadziemnych z elementów wielkoblokowych, wypełnione bloczkami z belitu. Stropodach wentylowany. Dach kryty **styropapą**

Stolarka okienna PCV lub drewniana, nieuszczelna.

Segment żywieniowo-kulturalny:

Wybudowany w 1990 roku.

Budynek o konstrukcji wielkoblokowej, trzykondygnacyjny, podpiwniczony. Ławy fundamentowe żelbetowe. Układ ścian nośnych podłużny, ściany zewnętrzne piwnic murowane z cegły pełnej, ściany wewnętrzne piwnic z elementów wielkoblokowych, stropy z płyt kanałowych. Stropodach wentylowany. Płyty korytkowe na ścianach ażurowych. Dach kryty 2x papą na lepiku. Dach był remontowany w 2014 roku.

Stolarka okienna PCV lub drewniana, nieuszczelna.

II Liceum Ogólnokształcące wyposażone jest w instalację wod-kan, c.o. z zasilaniem z miejskiej sieci ciepłej, energetyczną, telefoniczną, odgromową.

Woda podgrzewana jest poprzez piec gazowy znajdujący się w segmencie żywieniowym, a dodatkowo przez energię słoneczną pozyskiwaną przez zamontowane na dachu segmentu żywieniowego kolektory słoneczne.

3) Ocena stanu technicznego budynku.

Budynek starego skrzydła:

Ściany wewnętrzne:

Stan elewacji budynku dobry, lokalne pęknięcia i odspojenia tynku.

Dach:

Skośny konstrukcji drewnianej, kryty blachą płaską- w dobrym stanie technicznym. Pokrycie wymieniono w 2011 roku.

Kominy:

W dobrym stanie technicznym.

Stolarka:

Stolarka okienna drewniana, wymieniona w 1997r. a w 2008r. pomalowane. Stolarka nie spełnia obowiązujących parametrów cieplnych.

Rynny i obróbki blacharskie:

Rynny, rury spustowe, obróbki blacharskie, parapety wykonane są z blachy ocynkowanej powlekanej, w dobrym stanie technicznym

Balkon:

Występujący na elewacji frontowej balkon oraz balustrady w dobrym stanie technicznym.

Sala gimnastyczna z łącznikiem i budynkiem gospodarczym:**Ściany wewnętrzne:**

Występują pęknięcia i odspojenia tynku.

Dach:

Stropodach niewentylowany kryty papą. Papa wykazuje znaczne zużycie.

Kominy:

Kominy murowane zakończone czapami betonowymi w dostatecznym stanie technicznym.

Stolarka:

Okna w łączniku wymienione w 2012 roku w dobrym stanie technicznym. Pozostałe okna stare PCV do wymiany.

Rynny i obróbki blacharskie:

Rynny, rury spustowe, obróbki blacharskie, parapety wykonane są z blachy ocynkowanej, miejscami skorodowane, nieszczelne.

Segment 15 klasowy z łącznikiem:**Ściany wewnętrzne:**

Stan elewacji budynku zadawalający, miejscowe uszkodzenia tynku i pęknięcia.

Dach:

styropapą

Stropodach wentylowany kryty [REDACTED] Pokrycie na segmencie 15 klasowym w dobrym stanie technicznym, na łączniku papa wykazuje znaczne zużycie.

Kominy:

Kominy murowane zakończone czapami betonowymi w **dobrym stanie technicznym**

Stolarka:

Stolarka okienna częściowo wymieniona na nową PCV- 6 okien na parterze, pozostałe okna stare PCV.

Rynny i obróbki blacharskie:

Rynny, rury spustowe, obróbki blacharskie, parapety wykonane są z blachy ocynkowanej, **w dobrym stanie technicznym**

Segment żywieniowo-kulturalny:**Ściany wewnętrzne:**

Stan elewacji budynku zadawalający, miejscowe uszkodzenia tynku i pęknięcia.

Dach:

Stropodach wentylowany kryty papą. Pokrycie [REDACTED] [REDACTED] dachowe w stanie dostatecznym,

Kominy:

nieszczelne, przeznaczone do wymiany

Kominy murowane zakończone czapami betonowymi w dostatecznym stanie technicznym.

Stolarka:

Stolarka okienna częściowo wymieniona na nową PCV. Pozostałe okna PCV nie spełniają obowiązujących parametrów cieplnych.

Rynny i obróbki blacharskie:

Rynny, rury spustowe, obróbki blacharskie, parapety wykonane są z blachy ocynkowanej, miejscami skorodowane, nieszczelne.

Uwaga. Ocena stanu technicznego budynku nie jest jego ekspertyzą techniczną.

4. Podstawowe parametry techniczne budynku.

Powierzchnia zabudowy:	Stare skrzydło: 786,54 m ²
	Segment 15- klasowy z łącznikiem: 734,16 m ²
	Sala gimnastyczna: 375 m ²
	Segment żywieniowy: 507,80 m ²
	Razem: 2403,5 m²
Powierzchnia użytkowa:	Stare skrzydło: 1945,54 m ²
	Segment 15- klasowy z łącznikiem: 2223,11 m ²
	Sala gimnastyczna: 333,36 m ²
	Segment żywieniowy: 1798,37 m ²
	Razem: 6300,38 m²
Kubatura obiektu:	Stare skrzydło: 11923,24 m ³
	Segment 15- klasowy z łącznikiem: 9669,18 m ³
	Sala gimnastyczna: 2530 m ³
	Segment żywieniowy: 7762,40 m ³
	Razem: 31884,82 m³
Ilość kondygnacji nadziemnych:	Stare skrzydło: 2 + poddasze użytkowe
	Segment 15- klasowy z łącznikiem: 3
	Sala gimnastyczna: 1
	Segment żywieniowy: 3
Ilość kondygnacji podziemnych:	Stare skrzydło: 1
	Segment 15- klasowy z łącznikiem: 1
	Sala gimnastyczna: 0
	Segment żywieniowy: 1
Wymiary starego skrzydła	długość: 36,06 m
	szerokość: 21,59 m
	wysokość: 15,02 m
Wymiary segmentu 15-klasowego z łącznikiem	długość: 48,39 m
	szerokość: 12,44 m
	wysokość: 13,70 m
Wymiary sali gimnastycznej	długość: 39,92 m
	szerokość: 11,33 m
	wysokość: 7,7 m
Wymiary segmentu żywieniowego	długość: 27,42 m
	szerokość: 18,42 m
	wysokość: 11,50 m

5. Ocena ciepłochłonności przegród budynku i projektowane docieplenie.

Budynek nie spełnia obecnie obowiązujących norm w zakresie ochrony cieplnej. Nie stwierdzono występowania zjawiska przemarzania przegród, co jednak, przy braku możliwości regulacji dopływu ciepła w zależności od aktualnego zapotrzebowania, odbywa się kosztem dużych nakładów ponoszonych na ogrzanie pomieszczeń,

gdyż przegrody zewnętrzne mają niską izolacyjność termiczną i występują liczne mostki cieplne.

Wybór rodzaju izolacji cieplnej

Grubość izolacji cieplnej i obliczenia współczynnika przenikania ciepła U określone zostały na podstawie audytu, jako roboty finansowane w trybie Ustawy z dnia 21.11. 2008 roku.

- Ocieplenie ścian zewnętrznych kondygnacji nadziemnych szkoły metodą bezspoinową styropianem o współczynniku $\lambda \leq 0,032$ W/mK, gr. 14 cm;
- Ocieplenie ścian zewnętrznych sali gimnastycznej metodą bezspoinową styropianem o współczynniku $\lambda \leq 0,032$ W/mK, gr. 13 cm;
- Ocieplenie ścian wewnętrznych strychu budynku starego skrzydła wełną mineralną o współczynniku $\lambda \leq 0,042$ W/mK gr. 18 cm.
- Ocieplenie stropu poddasza budynku starego skrzydła płytami z wełny mineralnej o współczynniku $\lambda \leq 0,035$ W/mK gr. 21 cm.
- Ocieplenie stropu nad I piętrzem budynku starego skrzydła płytami z wełny mineralnej o współczynniku $\lambda \leq 0,035$ W/mK gr. 18 cm.
- Ocieplenie ścian piwnic i cokołu styrodurem XPS 30 o współczynniku $\lambda \leq 0,035$ W/mK gr. 14 cm.
- Ocieplenie stropodachów wentylowanych [redacted] o współczynniku $\lambda \leq 0,041$ W/mK gr. 23 cm;
- Ocieplenie stropodachu sali gimnastycznej oraz stropodachu łącznika segmentu żywieniowego płytą poliuretanową o współczynniku $\lambda \leq 0,025$ W/mK gr. 12 cm;
- Ocieplenie stropu podcienia łącznika segmentu żywieniowego styropianem o współczynniku $\lambda \leq 0,032$ W/mK, gr. 20 cm;

Ponadto projektuje się wymianę stolarki okiennej i drzwiowej na nowe: drzwi o współczynniku $U < 1,1$ W/m²K, okna o współczynniku $U < 0,9$ W/m²K.

6. Prace rozbiórkowe i demontaże.

Projektuje się rozbiórkę elementów budynku niezbędnych do wykonania przedmiotowej inwestycji.

Rodzaj robót rozbiórkowych:

- Demontaż istniejących opierzeń i obróbek blacharskich;
- Demontaż rynien i rur spustowych;
- Demontaż zewnętrznych drzwi i okien;
- Rozbiórka wskazanych na rysunkach zadaszeń nad wejściami do budynku;
- Demontaż krat okiennych oraz balustrad;
- Demontaż kratki wentylacyjnych;
- Rozbiórka zsyków węgla;
- Likwidacja luksferów;
- Skucie odspajających się i zawilgoconych tynków;
- Rozebranie fragmentów nawierzchni przy elewacjach budynku;
- Likwidacja pokrycia z papy ze wskazanych na rysunkach dachów;

UWAGA:

Prace rozbiórkowe można rozpocząć wyłącznie w obecności kierownika robót. Podczas wykonywania robót rozbiórkowych należy prowadzić je zgodnie z zaleceniami i pod nadzorem kierownika robót oraz z zachowaniem przepisów BHP. Należy zabezpieczać poszczególne elementy w celu uniknięcia zagrożenia życia i zdrowia podczas demontażu elementów obiektu.

Wywóz gruzu

Materiał rozbiórkowy segregować i sukcesywnie wywozić. Sposób wykorzystania materiałów z odzysku uzgodnić z Inwestorem.

7. Prace z zakresu termomodernizacji oraz remontu budynku.

1) Zewnętrzne ściany fundamentowe i powierzchnia cokołów.

Wokół budynku na czas zakładania izolacji należy wykonać wykopy do poziomu łąw fundamentowych.

Okładzinę cokołu, zawilgocone tynki ścian fundamentowych oraz strefy przygruntowej należy skuć, a szkodliwe sole oraz grzyby i pleśnie zneutralizować. Mur należy osuszyć.

Podłoże musi być niezmrózone, nośne, równe i wolne od smoły, raków i rozwartych rys, zadziórów oraz szkodliwych zanieczyszczeń. Następnie należy wykonać izolację:

Ściany piwniczne budynku starego skrzydła:

Ubytki uzupełnić tynkiem renowacyjnym podkładowym (mur należy wyprowadzić na pełną spoinę). Ewentualne naroża wyokrąglić lub sfazować.

Na tak przygotowanej powierzchni należy wykonać obrzutkę z renowacyjnego podkładowego zarobionego wodnym roztworem emulsji kontaktowej. Następnie ściany piwniczne oraz ściany cokołu należy pokryć tynkiem renowacyjnym podkładowym o grubości min 1 cm.

Ściany piwniczne poniżej poziomu gruntu należy uszczelnić krystalizującą powłoką cementową oraz zabezpieczyć folią kubełkową. Wierzch folii wyprowadzić ponad poziom opaski i osłonić wyprofilowaną listwą izolacyjną z blachy tytanowo cynkowej.

Wyprawę elewacyjną powyżej poziomu gruntu, do wysokości cokołu należy wykonać z tynku WTA, ściany cokołu od frontu budynku malować farbą silikonową kolorze wg rysunku elewacji.

Pozostałe budynki:

Na oczyszczonej i wyrównanej powierzchni wykonać izolacje cieplne z płyt ze styroduru XPS-30 (polistyrenu ekstrudowanego):

- w miejscach występowania pomieszczeń piwnicznych :
 - gr. 14 cm na cokole oraz poniżej poziomu terenu,
- w miejscach niepodpiwniczonych:
 - gr. 14 cm: na cokole oraz do głębokości 100 cm poniżej poziomu terenu,
 - gr. 5cm: poniżej, do głębokości łąw fundamentowych,

Styrodur kleić na zaprawę klejącą do styropianu. Na styrodurze wykonać powłokę z zaprawy klejącej z zatopioną siatką zbrojącą, następnie powierzchnię zagruntować i wykonać izolację poniżej poziomu terenu dwuskładnikową bitumiczną masą powłokową.

Wyprawę elewacyjną cokołów i powierzchni towarzyszących należy wykonać z tynku elastomerowego o zwiększonej odporności na działanie wody oraz uszkodzenia mechaniczne i zabrudzenia.

Połączenie ocieplenia ścian cokołu oraz ocieplenia ścian osłonowych należy uszczelnić systemową taśmą uszczelniającą.

Uwaga:

- Przed wykonaniem izolacji przeciwwodnej krawędzie wypukłe należy sfazować, a we wklęsłych krawędziach wykonać fasetę (wyoblenie).

- Należy zwrócić szczególną uwagę na szczelność izolacji na styku z ławą fundamentową.
- W razie wykazania podczas robót budowlanych wysokiego poziomu wód gruntowych warstwę izolacji bitumicznej należy zastąpić dwoma warstwami papy termozgrzewalnej.
- Wykopy należy prowadzić odcinkowo, na odcinkach o długościach mniejszych niż 2m, w sposób uniemożliwiający uplastycznienie oraz zmianę parametrów nośnych gruntów. Sposób zabezpieczenia wykopów zależy od rodzaju gruntów nośnych.
- Wykopy należy zasypać gruntem o właściwościach analogicznych do właściwości gruntów istniejących bez warstwy nasypu próchniczego. Grunt zasypywany należy zagęszczać ręcznie warstwami co 10cm.

2) Opaska wokół budynku.

Należy wykonać opaskę wokół budynku z betonowej kostki brukowej, ze spadkiem od budynku:

- 10% w pasie 20 cm przy budynku,
- na pozostałej powierzchni 2%.

Nową opaskę należy wykonać [REDAKTOR] zgodnie z opisem w załączniku do SWZ

Nawierzchnię należy wykonać na warstwie zagęszczonego piasku gr.10-15cm.

Pod warstwą piasku należy ułożyć warstwę geowłókniny.

Należy odtworzyć istniejącą nawierzchnię chodnika. Użyć rozebranych elementów, zniszczone wymienić na nowe zgodnie z oryginalnymi pod względem materiałowym i kolorystycznym.

Po wykonaniu nowej opaski wzdłuż elewacji, teren należy zniwelować, poziom terenu dostosować do położenia chodnika. Plac budowy należy oczyścić.

3) Studzienki piwniczne oraz zsypy warzyw.

Studzienki piwniczne oraz zsypy warzyw odsłonić, oczyścić, zneutralizować sole i grzyby, osuszyć, uzupełnić ubytki, wyrównać powierzchnie. Od strony styku z gruntem wykonać izolację z elastyczną powłoką wodoszczelną odporną na parcie negatywne.

Pokrywy zsyków wymienić na nowe.

Kraty pomostowe studzienek okien piwnicznych należy wymienić na nowe.

W przypadku braku odwodnienia wykonać odpływ oraz odwodnienie z rury drenażowej długości 3m Ø50mm.

4) Ocieplenie elewacji.

Studzienki piwniczne przy budynku starego skrzydła należy wymienić na nowe, systemowe z laminatu według opisu w załączniku do SWZ

Projektuje się ocieplenie ścian zewnętrznych metodą bezspoinową z użyciem styropianu o współczynniku przewodności $\lambda=0,032$ W/mK: gr.:

- 14 cm ściany segmentu 15 klasowego oraz segmentu żywieniowego wraz z łącznikami
- 13 cm ściany sali gimnastycznej [REDAKTOR]
- elewacje budynku starego skrzydła należy pozostawić bez ocieplenia i poddać remontowi.

Na czas docieplenia elewacji należy zdemontować lampy, rury spustowe, rynny. Ponowny montaż elementów, na ocieplonej i otynkowanej powierzchni, należy wykonać z zastosowaniem kotew mocujących.

Naprawa pęknięć elewacji

Zinventaryzowano występujące na elewacjach widoczne pęknięcia ścian zewnętrznych. Przed dociepleniem ścian budynku należy je wzmocnić.

Do wzmocnienia pęknięć ścian zewnętrznych zastosowano technologię wklejanych prętów ze stali austenicznej o spiralnym splocie na zewnątrz pręta. Do wszystkich zaprojektowanych wzmocnień zastosowano pręty o średnicy 8 mm. Szczegóły według opracowania branży konstrukcyjnej.

Przygotowanie podłoża

Przed przystąpieniem do prac elewacyjnych należy sprawdzić stan podłoża: nośność, czystość, ewentualne nierówności.

Z powierzchni elewacji należy skuć mechanicznie tynki wtórne, zniszczone lub o złej przyczepności. Na zawilgoconych powierzchniach zneutralizować sole i grzyby oraz wykonać osuszenia. Uzupełnienia należy wykonać stosując systemowy tynk podkładowy. Ewentualne odchyłki od pionu, poszczególnych części ocieplanych ścian, należy wypionować poprzez wyrównanie warstwą systemowego tynku podkładowego lub warstwą styropianu (przy odchyleniach $\geq 2\text{cm}$).

Przed przystąpieniem do montażu systemu należy dokładnie zabezpieczyć wszelkie narażone na zabrudzenie elementy, takie jak: okna, drzwi itp.

Przyklejanie płyt ze styropianu

Prace rozpocząć od zamontowania listwy startowej (cokołowej).

Zaprawę klejącą należy nakładać na płyty ze styropianu metodą punktowo-pasmową. Ilość nałożonej zaprawy klejowej powinna gwarantować powierzchnię styku z podłożem nie mniejszą niż 40% powierzchni płyty izolacyjnej. Grubość warstwy kleju nie powinna być większa niż 1cm.

Szczeliny między płytami należy uzupełniać klinami wyciętymi z materiału izolacyjnego lub pianką poliuretanową o małym stopniu rozprężenia (dla szczelin $\leq 3\text{mm}$).

Dodatkowe zamocowanie mechaniczne

Należy zastosować łączniki mechaniczne z trzpieniem metalowym. Zalecana ilość kołków to 6 szt./m². Długość łączników mechanicznych jest uzależniona od rodzaju podłoża. Długość kołka = grubość izolacji + grubość starego tynku + grubość istniejącego ocieplenia + głębokość zakotwienia. Minimalna głębokość zakotwienia wynosi: 6cm dla betonu i cegły pełnej, 9cm dla gazobetonu, pustaków ceramicznych, pustaków i cegieł szczelinowych, cegły dziurawki.

Wierzch talerzyka osadzonego kołka powinien być zlicowany z powierzchnią płyty.

Ocieplenie ościeży okiennych i drzwiowych

Do ocieplenia ościeży okiennych i drzwiowych należy stosować płyty ze styropianu tak przycięte, aby płyty przyklejone na płaszczyźnie ściany przylegały dokładnie do płyt ocieplających ościeża. Minimalna grubość płyt ocieplających ościeża to 2-3cm.

Wykonywanie warstwy zbrojącej

Na wszystkich krawędziach otworów budowlanych należy zamocować kątowniki ochronne. Narożniki górne i dolne otworów w elewacji wzmocnić dodatkowymi diagonalnie ułożonymi pasami siatki o wymiarach 20x30cm. Ościeża należy obrabiać za pomocą zaprawy klejowo-szpachlowej.

Siatkę zbrojącą należy układać pasami pionowymi z góry na dół zatapiając ją w zaprawę klejowo-szpachlową. Siatkę z włókna szklanego należy wtapiać w świeżą zaprawę klejowo-szpachlową i wygładzać powierzchnię przy pomocy nadmiaru wyciśniętego kleju. Pasy siatki muszą na siebie zachodzić

przynajmniej 10cm. Powierzchnia warstwy zbrojącej powinna być gładka i równa.

Uwaga!

W strefie parteru (2m od powierzchni gruntu) warstwa zbrojąca powinna być wykonana jako podwójna.

Tynkowanie:

Projektuje się zastosowanie tynku silikonowego o uziarnieniu ok. 1,5mm, o fakturze kamyczkowej, a na cokołach należy zastosować tynk elastomerowy. Przemieszaną masę tynkarską należy nakładać na uprzednio zagruntowane podłoże przy pomocy pacy ze stali nierdzewnej. Masę należy nakładać równomiernie, nadmiar tynku ściągać pacą do uzyskania warstwy o grubości odpowiadającej granulacji tynku. Tynk należy zacierać niezwłocznie po nałożeniu przy pomocy twardej pacy z tworzywa sztucznego. Pełne, niepodzielne powierzchnie ściany tynkować w całości, bez przerw w pracy. Prace tynkarskie należy zorganizować w odpowiedni sposób, w zależności od wielkości tynkowanej powierzchni i warunków atmosferycznych.

Malowanie:

Do wykonania powłoki malarskiej można przystąpić po wyschnięciu wyprawy tynkarskiej, nie wcześniej jednak niż po 3 dniach od jej wykonania. Powierzchnie należy dwukrotnie pomalować farbą nanosilikonową. Pomiedzy nakładaniem kolejnych warstw trzeba zachować co najmniej 12-24 godzinne przerwy technologiczne. Po całkowitym wyschnięciu farba trwale zabezpiecza powierzchnię przed wpływem czynników atmosferycznych oraz rozwojem mikroorganizmów nadając jej estetyczny wygląd. Farbę można nakładać za pomocą pędzla, wałka lub metodą natryskową. Do czasu całkowitego wyschnięcia należy chronić elewacje przed opadami deszczu. Zaleca się stosowanie osłon na rusztowaniach. Malowanie powinno być wykonane przez doświadczonego wykonawcę. Aby uniknąć różnic w odcieniu należy ją nakładać ciągłą warstwą, a ostatnie ruchy wałka lub pędzla powinny być zawsze wykonane w tym samym kierunku. Przy zmianie koloru należy zawsze nakładać dwie warstwy farby. Należy unikać malowania ścian nagranych i nasłonecznionych, nie mieszać materiału z innymi farbami, barwnikami i spoiwami.

Powłokę malarską należy wykonać według kolorystyki określonej na rysunkach elewacji.

Uwaga:

- Kolorystyka elewacji według rysunków kolorystyki.
- Aby uniknąć różnic w odcieniach barw przy zastosowaniu kolorowych farb, należy na jedną powierzchnię nakładać farbę o tej samej dacie produkcji.
- Zaleca się stosowanie produktów jednego producenta.
- Istniejące na elewacjach przewody teletechniczne należy umieścić pod powłoką ocieplającą.

5) Ocieplenie stropu podcienia łącznika segmentu żywieniowego.

Projektuje się ocieplenie metodą bezspoinową z użyciem styropianu o współczynniku przewodności $\lambda=0,032$ W/mK: gr.20 cm. Wykonać zgodnie z punktem 4).

6) Remont elewacji budynku starego skrzydła.

Wystrój elewacji zachował się w pierwotnej formie. Należy wykonać lokalne naprawy elewacji oraz renowację szczytu.

Pęknięcia elewacji należy wzmocnić.

Zniszczone tynki zastąpić należy nowymi. Należy przeprowadzić (z wysokości rusztowania, poprzez opukanie) przegląd oryginalnych tynków w celu dokładnego określenia ich własności mechanicznych i związania z podłożem, należy wytypować płaszczyzny do usunięcia i późniejszej rekonstrukcji oraz do zachowania. Z powierzchni elewacji należy skuć mechanicznie tynki wtórne, zniszczone lub o złej przyczepności. Należy również wykuć zasolone spoiny do głębokości 2cm oraz skorodowane fragmenty cegły.

Lico muru i tynków należy oczyścić z brudu metodą parowo-wodną z ewentualnym dodatkiem kwasu HF (3-5%).

Po oczyszczeniu powierzchni uzupełnić spoiny tynkiem renowacyjnym podkładowym. Na powierzchni muru wykonać warstwę kontaktową w postaci obrzutki. Obrzutka o grubości ok. 5 mm powinna równomiernie pokrywać 50% powierzchni podłoża. Następnie wykonać wyprawę z tynku renowacyjnego.

Na tynkach wykonać warstwę wykończeniową ze szpachlówki dla uzyskania gładkiej faktury- dostosowanej do faktury istniejącej. Nowe tynki należy malować farbą silikonową w kolorze wg rysunku elewacji.

Uwaga:

- Kolorystyka elewacji według rysunków kolorystyki.
- Aby uniknąć różnic w odcieniach barw przy zastosowaniu kolorowych farb, należy na jedną powierzchnię nakładać farbę o tej samej dacie produkcji.
- Między próbkami kolorystycznymi załączonymi do dokumentacji a próbkami farb dostarczonymi przez producenta mogą wystąpić nieznaczne różnice w odcieniach, za podstawę w ocenie zgodności zalecanego koloru należy przyjąć odcień określony we wzorniku producenta.
- Istniejące na elewacjach przewody teletechniczne należy umieścić w rurkach zabezpieczających pod tynkiem.

7) Gzymsy, detale architektoniczne.

Gzymsy, naczółki okienne, podokienniki, boniowanie- w stanie dobrym. Należy oczyścić, wykonać lokalne uzupełnienia i nowe powłoki malarskie. W tym celu należy skuć zmurszałe fragmenty i odsłonić nośne podłoże. Wykonać profile z zaprawy metodą ciągnioną przy użyciu szablonów według wzorów istniejących elementów. Po wstępnym związaniu powierzchnię lekko zacierać. Na zaprawie wykonać warstwę ze szpachlówki o grubości do 5 mm.

Nowe obróbki blacharskie na gzymsach należy wykonać starannie z blachy stalowej ocynkowanej powlekanej gr. 0,7mm.

8) Remont balkonu budynku starego skrzydła.

Balkon oraz balustrada w dobrym stanie technicznym. Spodnią część płyty należy oczyścić. Wykonać lokalne uzupełnienia oraz nowe powłoki malarskie. Obróbki blacharskie należy wykonać na nowe z blachy stalowej ocynkowanej powlekanej.

9) Ocieplenie ścian wewnętrznych strychu budynku starego skrzydła

Wełna mineralna o współczynniku $\lambda \leq 0,042$ W/mK gr. 18 cm.

10) Ocieplenie stropu strychu budynku starego skrzydła

Strop nad wydzielonymi pomieszczeniami poddasza użytkowego należy ocieplić wełną mineralną 21 cm $\lambda \leq 0,035$. Wełnę należy położyć na istniejącym ociepleniu z wełny mineralnej i zabezpieczyć folią paro przepuszczalną.

11) Ocieplenie stropu nad I piętrzem budynku starego skrzydła

Strop nad I piętrzem budynku należy ocieplić wełną mineralną 18 cm $\lambda \leq 0,035$. Wełnę należy położyć na istniejącym ociepleniu z wełny mineralnej i zabezpieczyć folią paro przepuszczalną.

12) Ocieplenie stropodachu wentylowanego segmentu żywieniowego oraz segmentu 15-klasowego.

granulatem celulozowym lub z wełny mineralnej

Projekt przewiduje docieplenie stropodachu [REDACTED] metodą wtryskową bez całkowitego zdejmowania pokrycia wierzchniego.

Należy docieplić strop nad ostatnią kondygnacją w przestrzeni wentylacyjnej stropodachu (między stropem a dachem) materiałem izolacyjnym na bazie celulozy lub wełny min. o współczynnika przewodności cieplnej $\lambda=0,042$ W/mK. Produkt w postaci luźnego granulatu należy rozkładać stosując technologię "blowing insulation" polegającą na wdmuchiowaniu materiału przy pomocy sprężonego powietrza w trudnodostępne przestrzenie. Projektuje się 28 cm warstwę izolacji. Po ustabilizowaniu się warstwy izolacji ostateczna grubość zgodnie z audytem ma wynosić 23 cm.

W celu wprowadzenia materiału należy w dachu otwór o szerokości 1 m x 1 m, następnie uzupełnić istniejące warstwy dachu oraz warstwę wierzchnią – papę termozgrzewalną z pozostawieniem nawietrzaków - wg obowiązujących norm.

Należy wykonać następujące prace:

- Ręczne przebicie otworu,
- Wyrównanie ścian otworu,
- Ustawienie płyty stalowej nierdzewnej w gotowym otworze dachu,
- Uszczelnienie płyty stalowej nierdzewnej,
- Ułożenie i zagęszczenie betonu, uzupełnienie pokrycia dachowego zgodnie z technologią wykonaną na danym dachu
- Oczyszczenie i zagruntowanie podłoża,
- Kształtowanie papy wierzchniego krycia przy obróbkach i układanie metodą zgrzewania,
- Przycięcie papy przy kominach, włazach, itp.,
- Układanie papy metodą zgrzewania, gazem propan, butan.

W stropodachu należy przewidzieć montaż nowych kominków wentylacyjnych o $\varnothing 300$ mm. Kominki należy wykonać ze stali ocynkowanej i zabezpieczyć siatką przeciw owadom [REDACTED] powlekanej

Obliczenia:

otwory wentylacyjne przestrzeni stropodachu segmentu 15 klasowego z łącznikiem

min. $0,002 \times$ pow. stropodachu budynku

$$0,002 \times 607,5 \text{ m}^2 = 1,215 \text{ m}^2$$

pow. przekroju kominka wentylacyjnego $\varnothing 300$ mm = $0,07065 \text{ m}^2$

$$1,215 \text{ m}^2 / 0,07065 \text{ m}^2 = 18 \text{ szt.}$$

przyjęto 18 szt. kominków o $\varnothing 300$ mm na dachu budynku, w miejscach oznaczonych na rysunku dachu.

Łącznik

min. $0,002 \times$ pow. stropodachu budynku

$$0,002 \times 121,3 \text{ m}^2 = 0,243 \text{ m}^2$$

pow. przekroju kominka wentylacyjnego $\varnothing 300$ mm = $0,07065 \text{ m}^2$

$$0,243 \text{ m}^2 / 0,07065 \text{ m}^2 = 4 \text{ szt.}$$

przyjęto 4 szt. kominków o $\varnothing 300$ mm na dachu budynku, w miejscach oznaczonych na rysunku dachu.

otwory wentylacyjne przestrzeni stropodachu segmentu żywieniowego

min. $0,002 \times$ pow. stropodachu budynku

$$0,002 \times 507 \text{ m}^2 = 1,014 \text{ m}^2$$

pow. przekroju kominka wentylacyjnego $\varnothing 300$ mm = $0,07065 \text{ m}^2$

$$1,014 \text{ m}^2 / 0,07065 \text{ m}^2 = 15 \text{ szt.}$$

przyjęto 15 szt. kominków o $\varnothing 300$ mm na dachu budynku, w miejscach oznaczonych na rysunku dachu.

Na elewacjach istniejące kratki wentylacyjne należy wymienić na nowe z blachy stalowej ocynkowanej powlekanej.

13) Wymiana pokrycia dachowego łącznika segmentu 15 klasowego i segmentu żywieniowego

Projekt przewiduje wymianę pokrycia dachowego na nowe. Stare pokrycie należy rozebrać. Po odkryciu podłoża, należy dokonać oceny stanu technicznego i naprawy lub wymiany zniszczonych elementów na nowe. Następnie na oczyszczonym podłożu należy wykonać pokrycie z papy termozgrzewalnej - papy wentylacyjnej, papy podkładowej oraz papy wierzchniego krycia. W celu odprowadzenia pary wodnej i wentylacji podłoża należy zastosować kominki wentylacyjne- w ilości 1 na 40/50 m². Od miejsc szczególnie podatnych na podciekanie wody, papę wentylacyjną należy odsunąć o co najmniej 50 cm. Dotyczy to pasów przyokapowych, wpustów dachowych, dylatacji budynków, kominów, ścian, ogniomurów itp.

Papę wentylacyjną układa się bez przyklejania, z niewielkim zakładem rzędu 2 cm. Pozostałe warstwy papy należy układać na zakład, który wynosi 10 cm wzdłuż i 15 cm od czoła wstęgi. Przy kładzeniu wielowarstwowych pap, każda warstwa papy musi być przesunięta o połowę szerokości- ok. 50 cm.

Przy kominach i murkach należy wykonać obróbki papowe o wysokości ściegu minimum 150 mm. We wklęsłych krawędziach należy zastosować kliny o przekroju trójkątnym 60/80mm.

Należy zastosować papę termozgrzewalną modyfikowaną na osnowie z włókniny poliestrowej. Nowe pokrycie należy wykonać zgodnie z instrukcjami producenta w systemie NRO.

Podczas prac należy też zwrócić uwagę na należyte zabezpieczenie połączeń dachowych przed opadami atmosferycznymi. Należy wykonać wymiany starych obróbek blacharskich (ogniomurów, dylatacji), a także listwy dociskowej w przypadku obróbki papowej kominów i ścian. Nowe obróbki blacharskie należy wykonać z blachy stalowej ocynkowanej powlekanej.

Uwaga: należy zadbać o systematyczne odśnieżanie dachu, tak aby śnieg nie przykrywał istniejących wylotów przewodów wentylacyjnych.

Projekt nie przewiduje wymiany pokrycia dachowego z papy termozgrzewalnej segmentu 15 klasowego - zostało wymienione w 2020 roku.

Projekt nie przewiduje wymiany pokrycia dachowego z blachy płaskiej budynku starego skrzydła- zostało wymienione w 2011 roku.

14) Ocieplenie stropodachu sali gimnastycznej oraz stropodachu łącznika segmentu żywieniowego.

Ocieplenie stropodachu sali gimnastycznej oraz stropodachu łącznika segmentu żywieniowego należy wykonać płytą poliuretanową o współczynniku $\lambda \leq 0,025$ W/mK gr. 12 cm. W tym celu należy zerwać stare warstwy papy, wyrównać i oczyścić istniejące podłoże. Płyty termoizolacyjne układać zgodnie z wytycznymi producenta systemu. Płyty kleić do podłoża za pomocą gorącego bitumu. Gorący bitum o temperaturze 180 °C należy nałożyć w ilości przynajmniej 4 kg/m², więcej w zależności od podłoża.

Płyty skleić również do siebie krawędziami bocznymi. Unikać połączeń krzyżowych- płyty układać mijankowo.

Następnie wykonać nowe pokrycie z dwóch warstw papy termozgrzewalnej. Papę podkładową kleić do termoizolacji na gorący bitum. Wierzchnią warstwę hydroizolacji należy bezzwłocznie przygrzać zachowując wymagany zakład wzdłużny i czołowy

Płyty ze sztywnej pianki poliuretanowej wg DIN EN 13165

- Wodoszczelność- system izolacji uniemożliwiający wniknięcie wody
- Płyty płaskie (dostępne również płyty spadkowe)
- Bez warstwy kryjącej
- Reakcja na ogień klasa E wg EN13501-1 B2 wg DIN 4102-1
- Wytrzymałość na ściskanie ≥ 150 kPa ($\geq 0,15$ N/mm²)
- Współczynnik przewodzenia ciepła $\lambda \leq 0,025$ W/mK
- Chłonność wody (obj. %) maks. 3
- Indeks PIR >250

- Wymiary płyt 600x600mm
- Bardzo dobra wytrzymałość na działanie sił ssących wiatru- brak konieczności mocowania mechanicznego

15) Remont kominów.

z wyjątkiem kominów na dachu segmentu 15-klasowego

Projektuje się remont istniejących kominów ponad poziomem dachu. Należy skuć odspajające się powłoki tynkarskie, uzupełnić ubytki. Kominę otynkować tynkiem cementowo-wapiennym, wykonać warstwę z powłoki wodoszczelnej i pomalować farbą silikonową wg projektu kolorystyki. Należy wykonać obróbkę papowe h 15 cm.

Kominę należy zakończyć nowymi czapami betonowymi.

Projekt przewiduje również skorodowanych stalowych kominków wentylacyjnych.

16) Remont schodów zewnętrznych.

Schody należy poddać remontowi. Należy skuć istniejącą warstwę wykończeniową lastriko. Oczyszczyć dokładnie istniejącą płytę, skuć odspajające się fragmenty, uzupełnić ubytki pęknięcia i rysy cementową zaprawą szybkoschnącą do napraw posadzek oraz do reperacji elementów betonowych, i wykonać warstwę wyrównującą (ze spadkami) po wcześniejszym zwilżeniu podłoża wodą i naniesieniu warstwy kontaktowej.

W trakcie prac budowlanych należy sprawdzić stan zbrojenia oraz płyty. W przypadku uszkodzeń i silnego skorodowania należy dokonać indywidualnej oceny stanu technicznego i określić zakres prac projektowych. Odslonięte pręty należy oczyścić i zabezpieczyć antykorozyjnie.

stopni i podstopnic

Jako warstwy wykończenia podestów należy użyć posadzkowych płytek lastrykowych terazzo o wymiarach 300x300x20 mm.

Na zwilżoną płytę betonową nanosimy warstwę zaprawy cementowej o gr. min. 3 cm (konsystencja gęstoplastyczna). Na wyrównaną zaprawę wylewamy mleczko cementowe i układamy płytki dobijając je gumowym młotkiem. Spoinowanie wykonuje się zaprawą cementową nanoszoną bezpośrednio na spoinę (nie wolno szlamować powierzchni płytek, w szczególności piaskowanych i płukanych).

Na styku posadzka/ściana należy przewidzieć cokół ochronny.

Posadzkę należy odtworzyć na pierwotnym poziomie.

Przed wejściami zamontować wycieraczki czyszczące [REDAKTOR] Wycieraczki montować w ramce metalowej o wysokości 20 mm kotwionych do płyty betonowej. Ruszt wycieraczki oczkowy ocynkowany, wymiar oczka 10x30 mm.

Schody do sali gimnastycznej:

Należy skuć istniejący podest przy wejściu do sali gimnastycznej na elewacji tylnej. Należy wykonać schody betonowe o wymiarach wg części rysunkowej.

Na warstwie stabilizującej z piasku oraz warstwie chudego betonu wykonać płytę z betonu C20/25 zbrojoną siatką stalową oraz obwiedniowym zbrojeniem z prętów żebrowanych- szczegóły według projektu konstrukcji. Pomiędzy chudym betonem, a płytą betonową należy wykonać izolację z folii PE.

Ława fundamentowa na głębokości 1m poniżej poziomu terenu.

Podest wyprofilować ze spadkiem 1% od budynku.

Jako warstwy wykończenia schodów należy użyć posadzkowych płytek lastrykowych terazzo o wymiarach 400x400x40 mm.

17) Balustrady oraz poręcze.

Wskazane na rysunkach balustrady oraz poręcze należy wymienić na nowe.

Obustronne balustrady przy schodach:

- słupki profil 40x40mm,
- wypełnienie- profile poziome 30x30mm,
- wypełnienie pionowe 15x15mm co 10cm;
- poręcz rura fi 48,3mm, na wysokości 110 cm.
- balustrady ze stali malowanej proszkowo kolorze grafitowym
- mocowanie balustrady do ścianek bocznych schodów kotwami wklejanymi

Do wykonania balustrad proponuje się zastosowanie rozwiązania systemowego.

18) Remont daszków nad wejściami do budynku.

Wskazane [REDAKTOR] daszki należy poddać remontowi. Należy usunąć starą nawierzchnię z blachy falistej. Stalową konstrukcję dokładnie oczyścić metodą mechaniczną i chemiczną, zabezpieczyć antykorozyjnie i pomalować proszkowo na kolor grafitowy. [z blachy stalowej powlekanej trapezowej lub falistej]

Nowe pokrycie projektuje się [REDAKTOR] w ramie z uszczelnionych profili aluminiowych. Połączenie ze ścianą uszczelnić. [REDAKTOR]

Rynny i rury spustowe należy wymienić na nowe.

- Rynna półokrągłe $\varnothing 100$ mm – blacha stalowa ocynkowana, powlekana
- Rura spustowa $\varnothing 75$ mm – blacha stalowa ocynkowana, powlekana

Żelbetowy daszek łącznika sali gimnastycznej rozebrać.

Nowe zadaszzenia wykonać z poliwęglanu komorowego gr. 10 mm, w ramie z uszczelnionych profili aluminiowych, na stalowych wspornikach, mocowanych bezpośrednio do elewacji. Płyta poliwęglanowa półprzezroczysta.. Daszek o szerokości 160 cm i wysięgu 50 cm montować na wysokości 250 cm nad posadzką spocznika.

Lokalizacje nowych daszków pokazują rysunki elewacji.

19) Podnośnik platformowy dla niepełnosprawnych.

Podnośnik platformowy to mała winda, przeznaczona do transportu osób niepełnosprawnych oraz ich opiekunów pomiędzy poziomami budynków.

Podnośnik montowany jest do ściany budynku, nie jest wymagany fundament.

Ściankę do której montowany będzie podnośnik należy wykonać pod spocznikiem istniejących schodów zewnętrznych (lokalizacja wskazana na rysunkach):

Ściankę wykonać jako żelbetową, grubości 20 cm. Zbrojona siatką 10x10 cm, pręty $\varnothing 6$ mm- szczegóły według projektu konstrukcji.

Poniżej poziomu terenu należy wykonać izolację przeciwwodną z masy bitumicznej i zabezpieczyć folią kubełkową do wysokości gruntu.

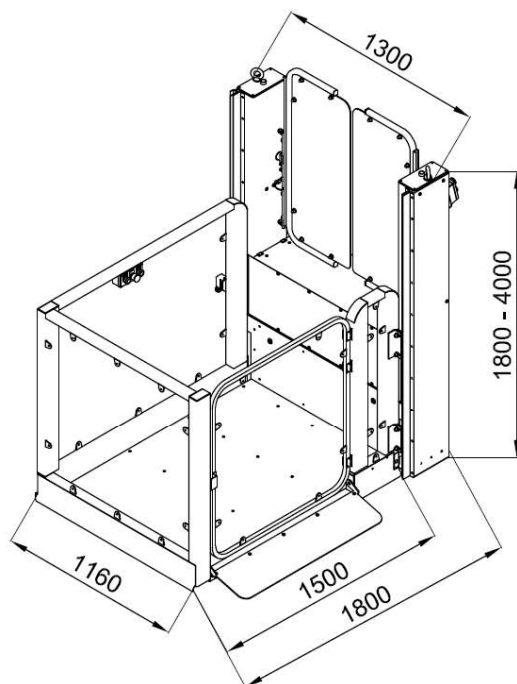
Powyżej poziomu terenu wykończyć tynkiem cementowo wapiennym.

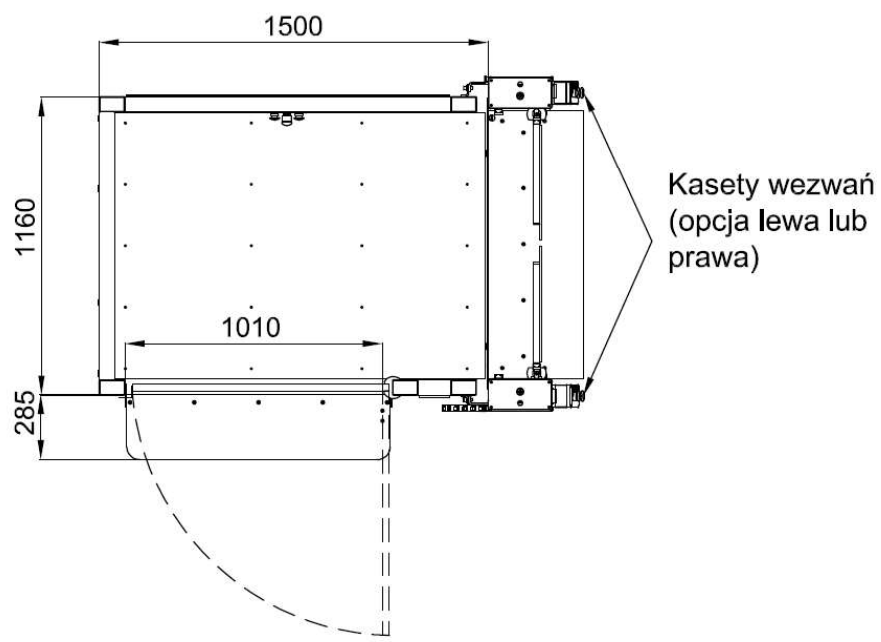
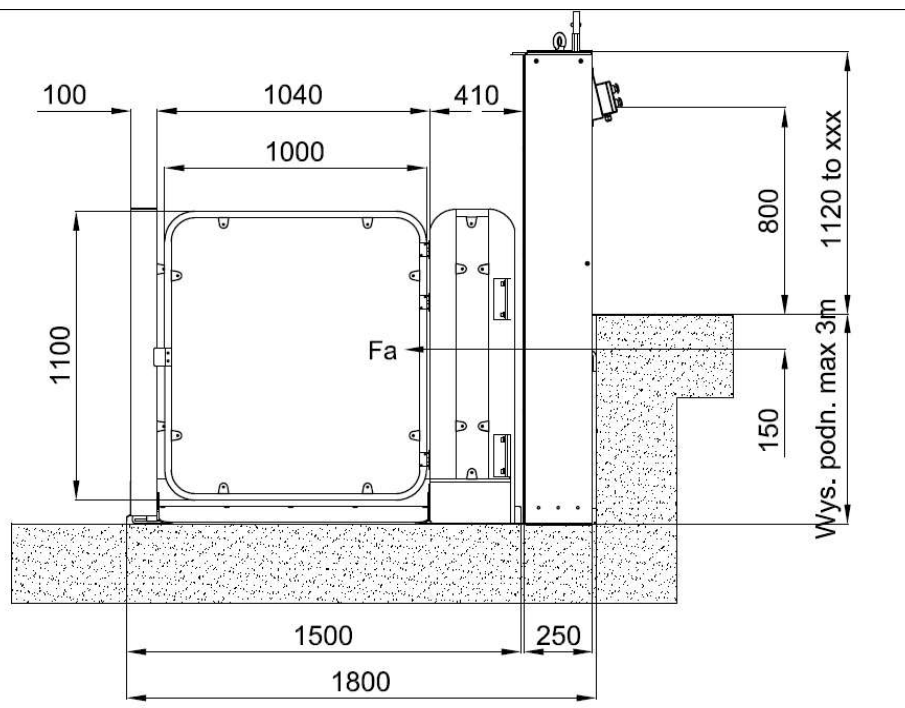
Ławy fundamentowe ścianki projektuje się 100 cm poniżej poziomu terenu, jako żelbetowe wylewane na budowie, o wymiarach 40x20. Pod ławami należy wykonywać 10cm warstwę podbetonu. Na warstwie podbetonu przewidziano izolację przeciwwilgociową uzyskaną przez dwukrotne naniesienie preparatów bitumicznych i położenie jednej warstwy papy izolacyjnej. Szczegóły według projektu konstrukcji.

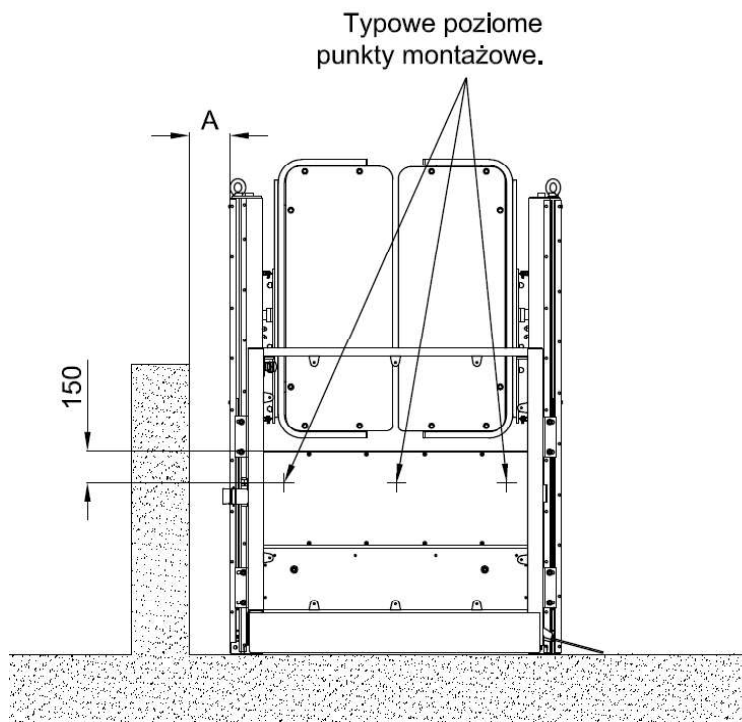
Parametry techniczne platformy:

- Brak wydzielonej maszynowni
- Automatycznie rozkładana rampa
- Nie wymaga fundamentu- winda może być zamontowana do ściany, bez konieczności korzystania z fundamentu.
- Odporna na warunki pogodowe- do zastosowania zewnętrznego
- Zasilanie 230V, 16A
- Udźwig: 300kg lub 2 osoby
- Wysokość podnoszenia 0.5-3.0 m
- Prędkość 0.08m/s
- Napęd śrubowy: podwójne śruby i nakredki
- Łagodny start i stop z falownikiem częstotliwości
- Opcje dodatkowe:
- Zabezpieczone kluczykiem- kontrola dostępu
- Malowanie proszkowe
- ocynkowana ogniowo w standardzie
- Do użytku zewnętrznego brak podszybia
- Prosty montaż do ściany
- **Może być zamontowany na ramie niezależnej**
- Płyta bezpieczeństwa pod platformą
- Awaryjne opuszczanie za pomocą korby
- Boczne panele z drzwi z poliwęglanu

Mocowanie platformy do ścianki wykonać zgodnie z zaleceniami producenta.







20) Remont przybudówki.

Należy skuć odspajające się i zawilgocone tynki. Elewację otynkować tynkami cementowo wapiennymi i wykonać nowe powłoki malarskie. Należy zerwać starą nawierzchnię dachu z papy termozgrzewalnej, oczyścić dokładnie istniejące podłoże. Zabrudzenia i warstwy o niskiej wytrzymałości należy usunąć. Następnie należy uzupełnić ubytki, pęknięcia i rysy cementową zaprawą szybko twardniejącą i wykonać warstwę wyrównującą (ze spadkami) po wcześniejszym zwilżeniu podłoża wodą i naniesieniu warstwy kontaktowej. Następnie należy wykonać pokrycie z 2 warstw papy termozgrzewalnej oraz obróbki blacharskie z blachy stalowej ocynkowanej powlekanej. Rynny i rury spustowe wymienić na nowe.

21) Zamurowanie części okien sali gimnastycznej.

Na potrzeby montażu urządzeń wentylacji mechanicznej, część okien sali gimnastycznej należy zamurować bloczkami z betonu komórkowego. Wewnątrz budynku wykonać uzupełnienie tynku oraz powłoki malarskie w kolorze nawiązującym do koloru istniejącego. Okna przeznaczone do zamurowania wskazane na rysunkach elewacji.

22) Likwidacja luksferów.

Projekt przewiduje likwidację luksferów w miejscach wskazanych na rysunkach. W istniejące otwory należy wprawić okna o wymiarach zgodnych z częścią rysunkową. Część otworów należy podmurować bloczkami z betonu komórkowego. Wewnątrz budynku wykonać uzupełnienie tynku oraz powłoki malarskie w kolorze nawiązującym do koloru istniejącego.

W przypadku zamurowań nad otworami okiennymi (elewacja południowa segmentu żywienia) wykonać nadproża 2x SBN 12x12 L=270 cm- szczegóły wg projektu konstrukcji.

Uwaga:

Luksfery pełniły funkcję dekoracyjną, a nie doświetleniową.

23) Stolarka okienna i drzwiowa zewnętrzna.

Projektowane okna zewnętrzne:

- Okna z PCV z funkcją rozszczelniania;
- Na poziomie piwnicy i parteru antywłamaniowe;
- Szklone szybą zespoloną klasy P2A, szkłem hartowanym;
- Okucia klasy WK1;
- Nawiewniki higrosterowalne inteligentne;
- Skrzydła uchylno-rozwieralne;
- Kolor biały;
- Izolacyjność akustyczna min.32dB;
- Współczynnik przenikania ciepła okna $U=0,9W/m^2K$.
- Parapet wewnętrzny z konglomeratu (kolor do uzgodnienia z zamawiającym);
- Parapet zewnętrzny: blacha stalowa ocynkowana powlekana.

Projektowane drzwi zewnętrzne

- drzwi zewnętrzne aluminiowe
- kolor biały;
- współczynnik $U<1,1 W/mK$,
- szklone szybą zespoloną klasy P2,
- okucia klasy WK1 z antywłamaniowymi klamkami i
- wkładkami zamykanymi na klucz;
- wyposażenie: samozamykacz.

Projektowane drzwi wewnętrzne przeciwpożarowe

- drzwi wewnętrzne aluminiowe
- klasa odporności EI60
- kolor szary;
- współczynnik $U<1,5 W/mK$,
- szklone szybą ognioodporną,
- wyposażenie: samozamykacz.

Projektowane drzwi piwniczne:

- drzwi na konstrukcji stalowej z wypełnieniem z pianki poliuretanowej;
- wykończenie z blachy stalowej ocynkowanej powlekanej;
- okucia klasy WK1 z antywłamaniowymi klamkami;
- i wkładkami zamykanymi na klucz.

Szklane zabudowy wiatrołapów przedsionka należy wymienić na nowe zgodnie z zestawieniem:

- aluminiowa z przeszkleniem szybą potrójną,
- naświetle górne oraz doświetla boczne,
- szkole szybą zespoloną klasy P2A,
- drzwi dwuskrzydłowe,
- współczynnik $U_{max}=1,1 W/m^2xK$,
- kolor: grafitowy RAL 7024,
- drzwi antywłamaniowe,
- okucia: 2 zamki patentowe, klamka metalowa i odbojnik,
- szerokość przejścia po otwarciu głównego skrzydła drzwiowego 90x200cm.

Naprawa ościeży wewnętrznych wraz z malowaniem:

- Uzupełnienie ubytków tynku;

- Szpachlowanie;
- Malowanie farbą emulsyjną- wg istniejącej kolorystyki

Pozostałe parametry poszczególnych rodzajów okien i drzwi opisane w zestawieniu stolarki.

Stolarka zgodna z:

PN-88/B-10085 „Stolarka budowlana. Okna i drzwi. Wymagania i badania oraz PN-EN 1192, PN-83/B-03430 „Wentylacja w budynkach mieszkalnych, zamieszkania zbiorowego i użyteczności publicznej. Wymagania.”, PN-B-02151-03:1999 „Akustyka budowlana. Ochrona przed hałasem pomieszczeń w budynkach oraz izolacyjność akustyczna elementów budowlanych.

24) Obróbki blacharskie, parapety oraz orynnowanie.

Istniejące rynny i rury spustowe:

Należy wymienić istniejące rynny i rury spustowe stosując nowe z blachy stalowej ocynkowanej. Po ociepleniu ścian budynku rury spustowe i rynny należy odsunąć o grubość ocieplenia na zewnątrz tak, aby rura spustowa nie stykała się bezpośrednio z ociepleniem.

Przy rurach spustowych należy zamontować korytka betonowe do odprowadzenia wody deszczowej poza obrys opaski. według opisu w załączniku do SWZ

Rynny i rury spustowe budynku starego skrzydła w dostatecznym stanie technicznym- dopuszcza się ponowny montaż po remoncie elewacji.

Podczas prac budowlanych ocenić stan techniczny rur spustowych oraz rynien, brakujące elementy należy uzupełnić. Po demontażu, na czas składowania oznaczyć w sposób umożliwiający ich ponowny montaż po wykonaniu prac renowacyjnych.

Obróbki blacharskie i parapety:

Nowe obróbki blacharskie i parapety należy wykonać z blachy stalowej ocynkowanej powlekanej gr. 0,7mm. Obróbki powinny wystawać poza lico ściany co najmniej 4cm i powinny zabezpieczać elewację przed zaciekami wody deszczowej. Połączenia obróbek blacharskich z ociepleniem ścian powinny być wykonane z wykorzystaniem profili systemowych, w sposób uniemożliwiający przeniesienie naprężeń spowodowanych wiatrem i temperaturą na tynk oraz warstwę zbrojącą.

Obróbki blacharskie budynku starego skrzydła zakończyć na okrągło- tzw. wulsta.

25) Instalacja elektryczna i odgromowa

Znajdujące się na elewacjach wyposażenie oświetleniowe, techniczne i teleinformatyczne należy na czas prowadzonych prac remontowych zdemontować i z zastosowaniem kotew zamontować ponownie, po wykonaniu prac.

Przewody elektryczne znajdujące się na elewacjach należy sprawdzić pod względem użyteczności i stanu technicznego. Przewody pozostające, po weryfikacji, na elewacji ocieplonej należy prowadzić w ociepleniu w rurkach zabezpieczających.

Należy wykonać nową instalację odgromową- szczegóły według projektu branży elektrycznej.

26) Roboty uzupełniające.

Na ocieplonej już części ściany, należy odtworzyć istniejące numery informacyjne budynku, tablice informacyjne, lampy. Istniejące lampy, kamery,

anteny satelitarne, itp. należy mocować na ocieplonej elewacji stosując przedłużone kotwy mocujące.

Skrzynki instalacyjne wymienić na nowe.

Plac budowy należy oczyścić, uszkodzoną zieleń wokół budynku odtworzyć – rekultywacja terenu.

27) Zalecenia ornitologiczne.

6.3. Wnioski i zalecenia ornitologiczne

Ze względu na stwierdzenie w czasie inwentaryzacji miejsc lęgowych wróbla, szpaków i jerzyków, przed przystąpieniem do prac termomodernizacyjnych i poza okresem lęgowym należy zabezpieczyć wszystkie szczeliny i otwory w budynku przed możliwością dostawania się do nich ptaków. Szczeliny i otwory można zabezpieczyć pianką montażową. Po zabezpieczeniu otworów i szczelin pianką prace remontowe można wykonać w dowolnym okresie pod nadzorem ornitologa. W przypadku znalezienia w czasie prowadzenia prac jakiegokolwiek gatunku w fazie lęgów należy zaniechać prowadzenia prac i skontaktować się z ornitologiem, który zdecyduje o dalszym sposobie postępowania. Wskazane jest również płoszenie ptaków z obrębu termomodernizowanego obiektu z użyciem metody dźwiękowej (np. za pomocą gwizdków), w celu uniemożliwienia założenia gniazd i przystąpienia do lęgów.

Ze względu na stwierdzone w czasie badań w roku 2020 miejsca lęgowe ptaków na przedmiotowym budynku lub na drzewach w pobliżu budynku, należy zamontować w ramach kompensacji za utracone miejsca lęgów 3 budki typu A, 2 budki typu B oraz 5 budek typu J (schematy i rozmiary skrzynek są przedstawione w tym podrozdziale niniejszego opracowania). Dla oknówki nie stosuje się skrzynek lęgowych, ani działań kompensacyjnych. Skrzynki należy zamontować nie później niż do połowy lutego następnego roku po termomodernizacji. Budki typu A i B należy zawiesić na pobliskich drzewach na wysokości w miarę możliwości ponad 4 m od ziemi i skierowane otworem wlotowym na wschód lub północ. Budki typu J należy zamontować na elewacji budynku.

Fotografia 16. Budynek sali gimnastycznej, ściana północna – optymalne miejsca montażu budek lęgowych typu J



Źródło: opracowanie własne

Wszystkie stwierdzone podczas inwentaryzacji miejsca lęgowe dotyczą gatunków objętych w Polsce ochroną gatunkową. Żaden ze stwierdzonych gatunków ptaków nie znajdują się w Załączniku I Dyrektywy Rady 79/409/EWG, tzw. Dyrektywy Ptasiej. Żaden ze stwierdzonych gatunków ptaków nie znajdują się w Polskiej Czerwonej Księdze Zwierząt (Głowaciński Z., red. 2001). Zaobserwowane w czasie inwentaryzacji gatunki mimo, że są pospolite i liczne w ostatnich latach wykazują spadki liczebności (Chylarecki P., Jawińska D., 2007, Luniak M., 2010).

6.4. Rekomendacje dotyczące budek dla ptaków

Poniżej przedstawiono schematy budek dla ptaków oraz sposoby ich montażu.

Tabela 1. Zestawienie liczby i rodzaju budek dla ptaków, które należy wywiesić, jako kompensację za utracone miejsca lęgowe

Miejsce usytuowania budek	Liczba budek typu A	Liczba budek typu B	Liczba budek typu J
Budynek II Liceum Ogólnokształcącego im. P. Firleja w Lubartowie	3	2	5
Razem	10		

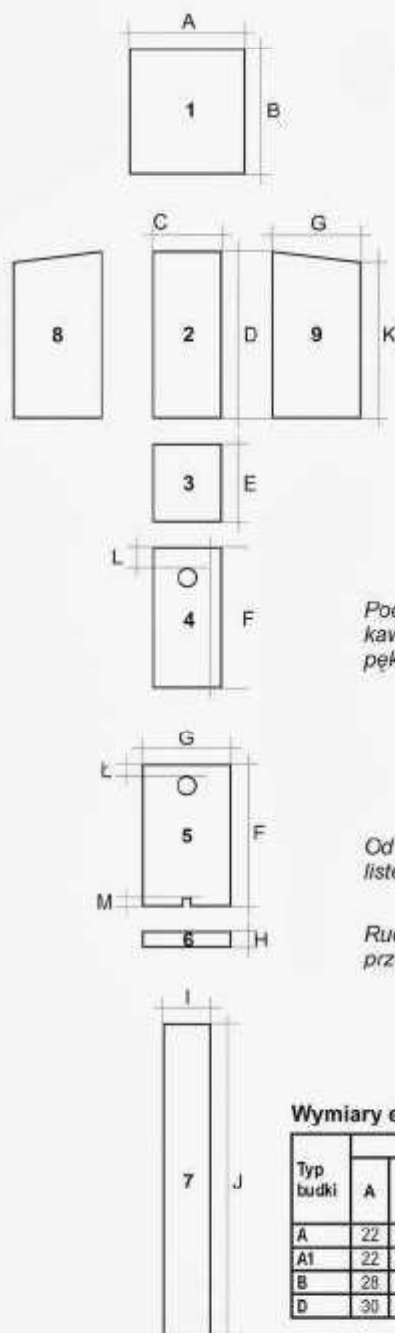
Budki lęgowe i ich konserwacja powinny być wykonane zgodnie z poniższymi zaleceniami:

- wykonane z desek sosnowych o grubości 2 cm,
- powinny być zabezpieczone pokostem, lub innym impregnatem (mniej szkodliwym dla ptaków),
- daszek powinien być zabezpieczony warstwą papy lub blachy,
- przednią ścianka musi być otwierana, aby możliwe było czyszczenie skrzynek;
- przy wieszaniu budek na elewacji budynku jeśli to możliwe to należy je wpuścić w materiał dociepleniowy i pokryć tynkiem takim samym jak elewacja budynku, jeśli to nie jest możliwe, budki należy zamontować na warstwie ocieplenia,
- budki muszą być szczelne bez żadnych szpar,
- skrzynki obligatoryjnie okresowego należy czyścić raz na dwa-trzy lata (skrzynki typu A należy czyścić raz w roku, skrzynki typu B i J raz na trzy lata),
- czyszczenie budek należy wykonać w okresie od połowy października do końca lutego.

Przedstawione poniżej schematy budek są najczęściej stosowane w praktyce ochrony ptaków. Ich wzory można znaleźć na przykład w książce M. Grzeniewskiego (2010), bądź w źródłach internetowych.

Rysunek 1. Schemat budowy skrzynek lęgowych typu A – D, wg M. Grzeniewskiego

BUDKI LĘGOWE TYPU A, A1, B, D (część I)



Grubość deski na elementy budek - 2 cm.

Elementy budki:

1. daszek
2. ścianka tylna
3. dno budki
4. ścianka przednia wewnętrzna
5. ścianka przednia zewnętrzna
6. listwa przytrzymująca otwieraną ściankę boczną
7. listwa mocująca budkę do drzewa
8. ścianka boczna prawa
9. ścianka boczna lewa

Typy budek:

A - budka dla wszystkich gatunków sikor, muchołówki żalobnej i białoszyjej, wróbla, mazurka, kowalika i pleszki;

A1 - budka takiej samej wielkości jak typ **A** o zmniejszonej średnicy otworu wlotowego dla mazurka, muchołówek i sikor oprócz bogatki;

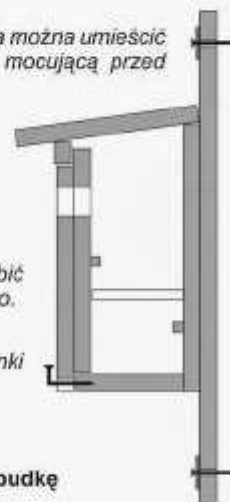
B - budka dla szpaka, krętogłowa, a także gatunków zamieszkujących budki typu **A**;

D - budka dla kawki, siniaka, kraski, dudka, włochatki i gagoła.

Pod gwóźdź mocującym budkę do drzewa można umieścić kawałek blachki, która zabezpieczy listwę mocującą przed pękaniem podczas wzrostu kory.

Od wewnątrz do ścianek możemy przybić listewki ułatwiające ptakom schodzenie na dno.

Ruchomy gwóźdź umożliwia otwieranie ścianki przedniej przez jej odchylenie do przodu.



Przekrój przez złożoną budkę

Wymiary elementów budek poszczególnych typów (A, A1, B, D):

Typ budki	Wymiary w poszczególnych typach budek (w cm)														Średnica otworu wlotowego
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	Ł	M	
A	22	24	13	32	15	27	17	3	9	60	30	4	2	1,5	3,2
A1	22	24	13	32	15	27	17	3	9	60	30	4	2	1,5	2,8
B	28	30	18	40	20	35	22	3	9	68	38	4	2	1,5	4,5
D	30	32	20	45	22	40	24	3	9	71	43	4	2	1,5	8,5

Opracowanie - Piotr Zablocki, Dział Przyrody Muzeum Śląska Opolskiego.

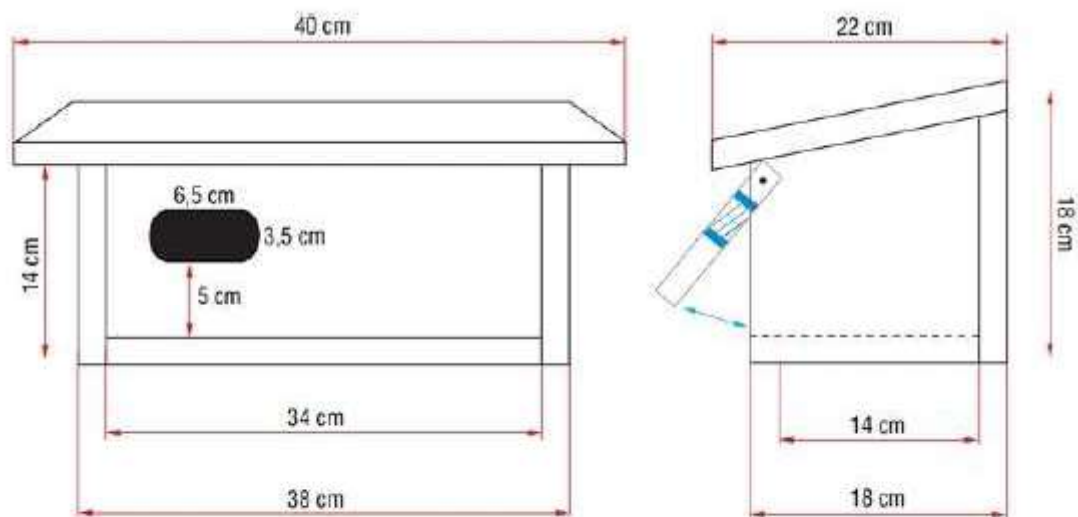
Źródło: Grzeniewski M., Gdzie, jak i kiedy wieszac skrzynki lęgowe dla ptaków, Administrator 5/2010.

Rysunek 2. Model skrzynki lęgowej typu B



Źródło: <https://www.mkwpracownia.pl/baza-wiedzy-o-zwierzetach-chronionych-w-polsce>

Rysunek 3. Schemat budowy skrzynek lęgowych typu J, wg M. Grzeniewskiego

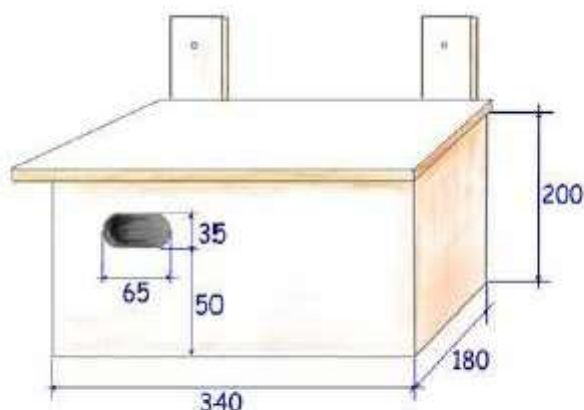


Schemat konstrukcji skrzynki lęgowej dla jerzyków

Źródło: Grzeniewski M., Gdzie, jak i kiedy wieszać skrzynki lęgowe dla ptaków, Administrator 5/2010.

Skrzynkę lęgową przeznaczoną dla jerzyka mogą zasiedlić również szpak i wróble. Montuje się je grupowo (gatunek kolonijny) z reguły w części szczytowej budynków (wymiary podano w mm).

Rysunek 4. Model skrzynki lęgowej typu J



Źródło: <https://www.mkwpracownia.pl/baza-wiedzy-o-zwierzetach-chronionych-w-polsce>

8. Wymagania dotyczące właściwości wyrobów budowlanych.

Wszystkie materiały powinny posiadać atesty i certyfikaty dopuszczające je do stosowania w budownictwie. Materiały powinny posiadać świadectwo dopuszczenia do stosowania na obszarze Rzeczypospolitej Polskiej i spełniać wymagania stosownych norm polskich, branżowych i europejskich zharmonizowanych. Warunki składowania powinny być zgodne z instrukcjami producenta i przepisami BHP.

Tynk elastomerowy:

- Baza: wyselekcjonowane dyspersje elastomerowe zbrojone włóknami z modyfikatorami silikonowymi, wypełniaczami mineralnymi i pigmentami
- Gęstość: ok. 1,75 kg/dm³
- Temperatura stosowania: od +5°C do +25°C
- Czas przesychnania: ok. 15 min
- Odporność na deszcz: od 24 do 48 godz. w zależności od temperatury
- Kategoria użytkowania: kategoria I wg ETAG 004
 - odporność na uderzenie mechaniczne: > 100J,
 - odporność na przebicie: 6 mm
- Reakcja na ogień B – s2, d0
- Orientacyjne zużycie:
1,5 mm od 2,3 do 2,5 kg/m²

Tynk silikonowy:

- Baza: wodna dyspersja żywic silikonowych i żywic akrylowych z wypełniaczami mineralnymi i pigmentami
- Gęstość: ok. 1,7 kg/dm³
- Temperatura stosowania: od +5°C do +25°C

- Czas przesychania: ok. 15 min
- Wodochłonność po 24 h: < 0,5 kg/m² wg ETAG 004
- Przyczepność: 0,6 MPa wg PN-EN 15824:2010
- Przyczepność międzywarstwowa po starzeniu: ≥ 0,08 MPa wg ETAG 004
- Odporność na deszcz: od 24 do 48 godz. w zależności od temperatury
- Absorpcja wody: kategoria W3 wg PN-EN 15824:2010
- Przepuszczalność pary wodnej:
 - S_d ≤ 1,0 m wg ETAG 004
 - kategoria V1 wg PN-EN 15824:2010
- Współczynnik przewodzenia ciepła: λ=0,61W/(m*K) wg PN-EN 15824:2010
- Odporność na uderzenie: kategoria I lub II (w zależności od układu ociepleniowego) wg ETAG 004
- Ocena promieniotwórczości naturalnej: spełnia wymagania określone w Instrukcji ITB nr 234/2003, p.6.2.1– zgodnie z Rozporządzeniem Rady Ministrów z dnia 2 stycznia 2007r. §3, p.1
- Odporność na przerastanie przez grzyby pleśniowe: całkowita odporność
- Uziarnienie 1.5 mm

Farba nanosilikonowa:

- hydrofobowa i paroprzepuszczalna farba do malowania elewacji i wewnątrz budynków
- pH ok. 9
- Odporność powłoki na szorowanie: ≥ 5000 cykli wg PN-C- 81913
- Połysk: G3 wg PN-EN 1062-1
- Grubość powłoki: E2 wg PN-EN 1062-1
- Wielkość ziarna: S1 wg PN-EN 1062-1
- Opór dyfuzyjny dla pary wodnej S_d [m]: ≤ 0,05 wg PN-EN 1062-1
- Przenikania pary wodnej V1³ 750[g/(m²*d)] wg PN-EN 1062-1
- Przepuszczalność wody W_d: W2 wg PN-EN 1062-1
- Ocena stopnia spęcherzenia: brak pęcherzy wg PN-EN 1062-1
- Ocena stopnia spękania - Kategoria 0 - brak pęknięć wg PN-EN 1062-1
- Ocena stopnia złuszczenia - Kategoria 0 - brak złuszczeń wg PN-EN 1062-1
- Pozwolenie Ministra Zdrowia nr 4224/10 na obrót produktem biobójczym;

Pośrednia warstwa gruntująca:

- Zgodnie z aprobatą techniczną systemu.

Zaprawa klejąca do styropianu:

- Przyczepność do betonu - wg ETAG 004 :
- w warunkach suchych: ≥ 0,50 MPa
- po 48h zanurzenia w wodzie + 2h suszenia: ≥ 0,40 MPa
- po 48h zanurzenia w wodzie + 7 dni suszenia: ≥ 1,0 MPa
- Współczynnik przewodności cieplnej λ = 0,71 [W/m*K]
- Ocena promieniotwórczości naturalnej: spełnia wymagania określone w Instrukcji ITB nr 234/2003,p.6.2.1- zgodnie z Rozporządzeniem Rady Ministrów z dnia 2 stycznia 2007r.&3, p.1

Zaprawa klejąco- szpachlowa:

- Przyczepność do betonu:
- w warunkach suchych: ≥ 1,5 MPa
- po 48h zanurzenia w wodzie + 2h suszenia: ≥ 0,6 MPa
- po 48h zanurzenia w wodzie + 7 dni suszenia: ≥ 1,5 MPa
- Współczynnik przewodności cieplnej λ = 0,47 [W/m*K]

- Ocena promieniotwórczości naturalnej: spełnia wymagania określone w Instrukcji ITB nr 234/2003,p.6.2.1- zgodnie z Rozporządzeniem Rady z dnia 2 stycznia 2007r.&3, p.1

Styropian

- NRO
- Współczynnik przewodzenia ciepła: 0,032 W/(mK)
- Odporność ogniowa: B1
- Odporność na zrywanie 150 kPa

Styrodur XPS 30:

- Nierozprzestrzeniający ognia
- Zgodny z wymogami NRO
- Deklaracja zgodności z PN-EN 13164 /2003
- Atest higieniczny PZH: HK/B/0229/01/2001
- Gęstość: $\geq 30 \text{ kg/m}^3$
- Naprężenia ściskające przy 10% odkształceniu względnym: CS(10/Y) $300 \geq 300 \text{ kPa}$
- Pełzanie przy ściskaniu: CC(2/1,5/50)130 $\geq 130 \text{ kPa}$
- Zamkniętokomórkowość: $\geq 95\%$
- Moduł elastyczności: 12 N/mm^2
- Podciąganie kapilarne: 0
- Absorpcja wody przy długotrwałej dyfuzji: WD(V)3 $\leq 3\%$
- Odporność na cykle zamrażania i odmrażania: FT1
- Temperatura zastosowania: $\leq 650\text{C}$
- Płyty XPS nie zawierają FCKW i HFCKW Gęstość: $\geq 30 \text{ kg/m}^3$

Łączniki mechaniczne:

- Oznakowane znakiem „CE”, dopuszczone do stosowania na podstawie aprobaty technicznej oraz deklaracji właściwości użytkowych wydanej przez producenta,
- Mocowanie w wyfrezowanych zagłębieniach i zabezpieczone zaślepkami ze styropianu lub wełny mineralnej (tzw. termo dyble) zapobiegające powstawaniu miejscowych mostków termicznych,
- Ilość, rodzaj i rozmieszczenie łączników określone wg obliczeń statycznych,
- Sposób mocowania i długość strefy rozparcia zależne od rodzaju podłoża/ materiału ścian elewacyjnych:
- Dla podłoży z materiałów pełnych (beton, cegła pełna, kamień, płyty betonowe warstwowe) łączniki wbijane lub wkręcane, strefa rozporowa łącznika $\geq 25\text{mm}$,
- Dla podłoży z materiałów ceramicznych, strukturalnych (pustaki ceramiczne, cegła kratówka, okładziny ceramiczne) łączniki wbijane lub wkręcane, strefa rozporowa łącznika $\geq 25\text{mm}$,
- Dla podłoży z betonów lekkich, gazobetonów łączniki wbijane lub wkręcane, strefa rozporowa łącznika $\geq 60\text{mm}$.

Siatka z włókna szklanego:

- zabezpieczona przeciwkalicznie,
- zgodna z PN-92/P-05010,
- szerokość tkaniny $100+2,-0\text{cm}$,
- masa powierzchniowa $\geq 145\text{g/m}^2$,
- surowiec-przędza szklana,
- ilość nici: osnowa $48\pm 1\text{dm}$, wątek $16\pm 1\text{dm}$,
- siła zrywająca po niemniej (w stanie aklimatyzowanym): osnowa i wątek - $\geq 150 \text{ daN/5cm}$,
- wydłużenie przy zarwaniu nie więcej (w stanie aklimatyzowanym): osnowa i wątek - $\leq 3,5\%$;

Materiały i elementy do wykańczania i zabezpieczania miejsc szczególnych elewacji:

- Np. listwy cokołowe, okapniki, profile krawędziowe/narożne, profile dylatacyjne, listwy przyokienne, taśmy uszczelniające, itp. zgodne z wytycznymi wykonawczymi wybranego systemodawcy oraz projektem technicznym ocieplenia obiektu.

Tynk cementowo-wapienny:

- Baza: mieszanka cementów z wypełniaczami mineralnymi i modyfikatorami
- Gęstość nasypowa w stanie suchym: ok. 1,3 kg/dm³
- Proporcje mieszania: 4,5÷5,4 l wody na 30 kg
- Temperatura stosowania: od +5°C do +25°C
- Czas zużycia: do 120 min.
- Wytrzymałość na ściskanie (wg PN-EN 998-1:2010): klasa CS II
- Absorpcja wody spowodowana podciąganiem kapilarnym (wg PN-EN 998-1:2010): W0
- Przyczepność $\geq 0,1$ N/m² – FP: B
- Współczynnik przepuszczalności pary wodnej μ (wg PN-EN 998-1:2010): < 15
- Współczynnik przewodzenia ciepła λ 10, dry: (wg PN-EN 998-1:2010): 0,67 W/mK, klasa (wartość tab.)
- Reakcja na ogień (wg PN-EN 998-1:2010): klasa A1
- Trwałość (odporność na zamrażanie-odmrażanie):
- Ubytek masy: -9%
- Zmiana wytrzymałości na ściskanie: -6,0 %
- Orientacyjne zużycie: ok. 1,3 kg/m² na każdy mm grubości

Zaprawa cementowa do powłokowego uszczelniania budowli:

- Baza: mieszanka cementów z wypełniaczami mineralnymi i modyfikatorami
- Gęstość nasypowa: ok. 1,3 kg/dm³
- Proporcje mieszania:
 - do nakładania pędzlem lub natryskowo: ok. 7,0 l wody na 25 kg
 - do nakładania pacą: ok. 5,8 l wody na 25 kg
- Temperatura stosowania: od +5°C do +25°C
- Czas zużycia: do 2 godz.
- Ruch pieszy: po 2 dniach
- Przyczepność: $\geq 0,8$ Mpa

Blacha stalowa ocynkowana powlekana:

- grubość 0,5mm,
- ilość cynku 275g/m²,
- powłoka poliestrowa gr. 35 mikronów
- kolor RAL 9007,

Dwuskładnikowa bitumiczna masa powłokowa

- Baza: bitumy z dodatkiem kauczuku i pianki polistyrenowej
- Czas zużycia: ok. 45 min
- Odporność na deszcz: po ok. 1,5 godz.
- Możliwość obciążania: po ok. 1 dniu
- Temperatura mięknienia: $\geq 80^{\circ}\text{C}$
- Nasiąkliwość powłoki: $\leq 7\%$
- Odporność na powstawanie rys: ≥ 2 mm
- Odczyn pH: 7÷11
- Odporna na działanie środowisk agresywnych klasy XA1, XA2, XA3
- Orientacyjne zużycie:

Zastosowanie	Grubość świeżej warstwy	Ilość masy bitum.
uszczelnianie przeciw wilgoci gruntowej	2,5 mm	2,5 l/m ²
uszczelnianie przeciw wodzie bez ciśnienia	3,5 mm	3,5 l/m ²
Uszczelnianie przeciw wodzie o słupie do 2,5 m	4,5 mm	4,5 l/m ²
klejenie płyt styropianowych	-	1,0 l/m ²

- Parametry do nakładania natryskowego: ciśnienie 180-230 bar, nr dyszy: 461
- W czasie pracy chronić oczy i naskórek używając odzieży, rękawic i okularów ochronnych. Zanieczyszczoną odzież niezwłocznie wymienić na czystą. Zabrudzony naskórek niezwłocznie umyć ciepłą wodą z mydłem (nie stosować rozpuszczalników). W przypadku kontaktu z oczami płukać je obficie wodą i zasięgnąć porady lekarza. Chronić przed dziećmi.
- Wyrób musi posiadać aprobatę techniczną lub europejską aprobatę techniczną, lub odpowiadać wymaganiom odpowiedniej aktualnej rekomendowanej normy.

Granulat celulozowy lub z wełny mineralnej

- Nierozprzestrzeniający ognia
- Deklarowany współczynnik przewodzenia ciepła: $\lambda = 0,041 \text{ W/mK}$,
- Maksymalna wartość osiadania: 15%.
- Pogłosowy współczynnik pochłaniania dźwięku przez warstwę izolacji o grubości 10cm: 0,42 (dla częstotliwości 125 Hz); 0,67 (dla częstotliwości 250 Hz); 0,71 (dla częstotliwości 500 Hz); 0,75 (dla częstotliwości 1000 Hz);
- maksymalna wilgotność z zachowaniem wartości λ - 23%,
- naturalna zmiana wilgotności w ciągu roku - $11 \pm 17\%$
- wartość współczynnika dyfuzji (przy gęst. $47,5 \text{ kg/m}^3$) $d = 520 \cdot 10^{-4} \text{ [g/h} \cdot \text{m} \cdot \text{hPa]}$,
- wartość współczynnika oporu dyfuzyjnego (przy gęst. $47,5 \text{ kg/m}^3$) - $m = 1,4$,
- ciepło właściwe (przy wilgotności 10%) - ok. $1850 \text{ [J/kg} \cdot \text{K]}$,
- wartość pH - ok. 7
- ilość chemicznie związanej wody w związkach impregnujących - $2,73 \text{ [kg/m}^3]$,
- ilość naturalnie związanej wody przy wilgotności 14% - ok. $4,5 \text{ [kg/m}^3]$,
- Atest higieniczny: HK/B/0220/01/2010,

Papa termozgrzewalna podkładowa na osnowie z elastycznej włókniny poliestrowej:

- grubość: 3,0mm
- rodzaj osnowy: włóknina poliestrowa
- rodzaj masy asfaltowej: asfalt modyfikowany SBS
- max siła rozciągająca wzdłuż: 600 N/50mm
- max siła rozciągająca w poprzek: 400 N/50mm
- wydłużenie przy max sile rozciągającej wzdłuż: 40%
- wydłużenie przy max sile rozciągającej w poprzek: 40%
- giętkość w niskiej temperaturze: -5°C
- odporność a spływanie w podwyższonej temperaturze do 70°C
- reakcja na ogień – klasa E

Papa termozgrzewalna wierzchniego krycia:

- Rodzaj osnowy : Włóknina poliestrowa
- Rodzaj masy asfaltowej : Asphalt modyfikowany SBS
- Wykończenie powierzchni górnej : Posypka mineralna gruboziarnista
- Wykończenie powierzchni dolnej : Folia PE
- Grubość $5,4\text{mm} \pm 10\%$
- Maksymalna siła rozciągająca:

- wzdłuż 1200N/50mm ±200N/50mm
- w poprzek 1200N/50mm ±200N/50mm
- Wydłużenie przy maksymalnej sile rozciągającej:
 - wzdłuż 60% ± 20%
 - w poprzek 60% ± 20 %
- Giętkość w niskiej temperaturze: brak rys i pęknięć w temp.-200c /ø30 mm
- Wodoszczelność: odporna na ciśnienie 10 kPa
- Odporność na spływanie w podwyższonej temperaturze: brak oznak spływania w temperaturze 100 Oc
- Reakcja na ogień: klasa E
- Wytrzymałość na rozdzielanie przez gwóźdź:
 - wzdłuż 350N ±150N
 - w poprzek 350N ±150N
- Wytrzymałość złączy na ścinanie:
 - zakład podłużny 1000N ±200N
 - zakład poprzeczny 1000N ±200N
- Odporność na uderzenie:
 - brak perforacji przy h=2000mm (metoda A)
 - brak perforacji przy h=1500mm (metoda B)
- Wytrzymałość złączy na oddzieranie:
 - Maksymalna wytrzymałość :
 - zakład podłużny 250N ±100N
 - zakład poprzeczny 250N ±100N
- Przyczepność posypki: ubytek masy pos. Nie więcej niż 15%±15%
- Odporność na obciążenie statyczne: brak perforacji przy 20kg
- Wodoszczelność po rozciągnięciu w niskiej temp. :
- wydłużenie przy którym nie stwierdzono nieszczelności: 5%
- Stabilność wymiarów: stabilna
- Substancje niebezpieczne: wyrób nie zawiera azbestu ani smoły węglowej
- Przenikanie pary wodnej $\mu = 20\ 000$
- Odporność na działanie ognia zewnętrznego: FROOF

Zaprawa szybko twardniejąca

- Baza: mieszanka cementów z wypełniaczami mineralnymi i modyfikatorami
- Proporcje mieszania: 3,0 l wody na 25 kg
- Czas zużycia: do 40 min
- Ruch pieszcy: po 5 godz.
- Wytrzymałość na ściskanie (wg PN-EN 13813): C35
- Wytrzymałość na zginanie (wg PN-EN 13813): F7
- Skurcz (wg PN-EN 13813): -1,30 mm/m
- Ścieralność na tarczy Bohmego (wg PN-EN 13813): A22
- Reakcja na ogień (wg PN-EN 13813): A2fl - s1
- Uwalnianie substancji lotnych: spełnia wymagania
- Orientacyjne zużycie na m2: ok. 2,0 kg/m2 na każdy mm grubości.

Tynk renowacyjny podkładowy

- Baza: mieszanka hydraulicznych spoiw, wypełniaczy mineralnych i modyfikatorów
- Temperatura stosowania: od +5 do +25°C
- Czas zużycia: ok. 20 min.
- Wytrzymałość na ściskanie po 28 dniach: $\geq 3,0$ MPa
- Przewodność cieplna: ok. 0,22 W/mK
- Opór dyfuzyjny względny Sd: $\leq 0,2$ m
- Zawartość porów powietrza w świeżej zaprawie: ok. 25 %
- Zawartość porów powietrza w związanej zaprawie: powyżej 45%
- Orientacyjne zużycie: ok. 9,0 kg/m² na każdy cm grubości tynku

Wyrób musi posiadać aprobatę techniczną lub europejską aprobatę techniczną, lub odpowiadać wymaganiom odpowiedniej aktualnej rekomendowanej normy.

Tynk renowacyjny

- Baza: mieszanka mineralnych spoiw, wypełniaczy mineralnych i modyfikatorów
- Temperatura stosowania: od +5 do +25°C
- Czas zużycia: ok. 15 min.
- Wytrzymałość na ściskanie po 28 dniach: $\geq 1,5$ MPa
- Przewodność cieplna: ok. 0,24 W/mK
- Opór dyfuzyjny względny Sd: $\leq 0,2$ m
- Zawartość porów powietrza w świeżej zaprawie: ok. 30 %
- Zawartość porów powietrza w związanej zaprawie: powyżej 40 %

Szpachlówka do tynków

- Baza: mieszanka spoiw mineralnych z wypełniaczami mineralnymi i modyfikatorami
- Temperatura stosowania: od +5 do +25°C
- Czas zużycia: do 2 godz.
- Przyczepność do podłoża: $> 0,1$ MPa

Zaprawa zawiera cement i zmieszana z wodą ma odczyn alkaliczny. W związku z tym należy chronić skórę i oczy. W przypadku kontaktu materiału z oczami płukać je obficie wodą i zasięgnąć porady lekarza. Zawartość chromu VI - poniżej 2 ppm w okresie ważności wyrobu.

Wyrób musi posiadać aprobatę techniczną lub europejską aprobatę techniczną, lub odpowiadać wymaganiom odpowiedniej aktualnej rekomendowanej normy.

Zaprawa do wykonywania wypraw ciągnionych

- Baza: mieszanka mineralnych spoiw, wypełniaczy mineralnych i modyfikatorów
- Kolor: szaro-beżowy
- Gęstość nasypowa: ok. $0,85 \pm 10\%$ kg/dm³
- Proporcje mieszania: ok. 8,5 l wody na 25 kg
- Temperatura stosowania: od +5°C do +25°C
- Czas zużycia: ok. 20 min
- Reakcja na ogień: Klasa A2
- Gęstość wysuszonej, stwardniałej zaprawy (wg PN-EN 998-1): $\leq 1,30$ kg/dm³
- Wytrzymałość na ściskanie po 28 dniach (wg PN-EN 998-1): CS II
- Absorpcja wody (wg PN-EN 998-1): W2
- Przyczepność (wg PN-EN 998-1): $\geq 0,4$ N/mm² – FP:B
- Współczynnik przepuszczalności pary wodnej μ (wg PN-EN 998-1):
 - μ (nasycony roztwór KNO₃): ≤ 7
 - μ (nasycony roztwór LiCl): ≤ 8
- Współczynnik przewodzenia ciepła $\lambda_{10,dry}$ (wg PN-EN 998-1): 0,47 W/mK (wartość tabelaryczna)
- Zawartość porów powietrza w świeżej zaprawie (wg PN-EN 998-1): ok. 50 %
- Zawartość porów powietrza w związanej zaprawie: powyżej 40%
- Trwałość (odporność na zamrażanie-odmrażanie) wg PN-85/B-04500:
 - ubytek masy: -0,5 %
 - zmiana wytrzymałości na zginanie: -8 %
 - zmiana wytrzymałości na ściskanie: -5 %
- Opór dyfuzyjny względny Sd: $\leq 0,2$ m

Elastyczna powłoka wodoszczelna

- Baza:
 - składnik A: mieszanka cementów z wypełniaczami mineralnymi i modyfikatorami
 - składnik B: wodna dyspersja polimerów
- Temperatura stosowania: od +5 do +25°C

- Maksymalne naprężenia rozciągające: $\geq 0,6$ MPa
- Przyczepność: $\geq 1,2$ MPa
- Odporność na powstawanie rys podłoża: około 1 mm
- Wydłużenie względne przy zerwaniu: ≥ 18 %

Wyrób

musi posiadać aprobatę techniczną lub europejską aprobatę techniczną, lub odpowiadać wymaganiom odpowiedniej aktualnej rekomendowanej normy.

Zaprawa powinna spełniać wymagania zawarte w podanej poniżej tablicy.

Powłoka uszczelniająca krystalizująca

- Baza: mieszanka cementów z wypełniaczami mineralnymi i modyfikatorami
- Gęstość nasypowa: ok. 1,35 kg/dm³

- Temperatura stosowania: od +5°C do +25°C

- Przyczepność: $> 1,0$ MPa

Wełna mineralna:

- deklarowany współczynnik przewodzenia ciepła: dla gr.40-79mm $\lambda_D = 0,041$ W/mK, dla gr.80-200mm $\lambda_D = 0,040$ W/mK,

- siła ściskająca pod obciążeniem punktowym dającym odkształcenie 5mm: dla gr.40-79 mm ≥ 400 N, dla gr.80-200mm ≥ 500 N,
- naprężenie ściskające przy 10% odkształceniu względnym ≥ 50 kPa,
- wytrzymałość na rozciąganie prostopadle do powierzchni ≥ 15 kPa,
- nasiąkliwość wodą przy krótkotrwałym zanurzeniu $\leq 1,0$ kg/m²,
- nasiąkliwość wodą przy długotrwałym zanurzeniu $\leq 3,0$ kg/m²,
- klasa reakcji na ogień A1,
- atest higieniczny: HK/B/0439/01/2011;

Folia PE paroizolacyjna o grubości 0,2mm:

- Stosowana jako warstwa izolacji paroszczelnej w ścianach, stropach i dachach, jako warstwa przeciwwilgociowa pod podłogi, posadzki, wylewki, itp., jako warstwa poślizgowa w nawierzchni tarasów, jako warstwa ochronna przed

zawilgoceniem izolacji termicznej i akustycznej, jako prowizoryczne zabezpieczenie połączeń dachowych,

- Paroprzepuszczalność: $S_d \geq 82+100/-30\text{m}$ (grubość warstwy powietrza równoważna dyfuzji pary wodnej - S_d),
- Wytrzymałość na rozciąganie:
wzdłuż: min. 65 N/50 mm,
w poprzek: min. 70 N/50 mm,
- Wydłużenie:
wzdłuż: 270%,
w poprzek: 480%,
- Wodoszczelność: spełnienie wymagań przy 2 kPa,
- Polska Norma: PN-EN 13984:2006+PN-EN 13984:2006A1:2007,
- Deklaracja Zgodności EC: Nr 3/2012;

Dopuszcza się zastosowanie materiałów innych producentów jednak o parametrach nie gorszych od parametrów materiałów zaproponowanych w dokumentacji projektowej. Wszelkie zmiany powinny być zaopiniowane przez autorów projektu i zaakceptowane przez zamawiającego.

9. Charakterystyka pożarowa.

Charakterystyka obiektu:

- powierzchnia użytkowa budynku: 6300,38 m²
- wysokość budynku: 15,02 m
– budynek średniowysoki
- Ilość kondygnacji nadziemnych: 3
- Ilość kondygnacji podziemnych: 1
- kubatura obiektu: 31884,82 m³
- powierzchnia zabudowy: 2403,5 m²

Kategoria zagrożenia ludzi, przewidywana liczba osób na każdej kondygnacji i w pomieszczeniach, w których przebywać mogą jednocześnie większe grupy ludzi:

- Grupa wysokości „SW”
- Kategoria zagrożenia ludzi ZL I, ZL III.

Podział obiektu na strefy pożarowe:

- Projektuje się podział budynku na 2 strefy pożarowe, strefa nr 1 obejmuje salę gimnastyczną oraz cały budynek starego segmentu, strefa nr 2 obejmuje cały segment 15 klasowy oraz cały segment żywieniowo-kulturalny,
- Dopuszczalna powierzchnia strefy pożarowej dla budynku SW zaliczonego do kategorii zagrożenia ludzi ZL I, ZL III wynosi 5.000 m²
- Ściana oddzielenia przeciwpożarowego REI120 na łączeniu Starego skrzydła z łącznikiem segmentu 15-klasowego,
- Powierzchnie stref pożarowych wynoszą: Strefa nr 1 - 2615,17 m², strefa nr 2 – 4431,94 m².

Klasa odporności pożarowej budynku oraz klasa odporności ogniowej i stopień rozprzestrzeniania ognia elementów budowlanych:

- Budynek powinien spełniać wymagania klasy „B” odporności pożarowej wg §212 rozporządzenia [1].
- Ściana oddzielenia przeciwpożarowego REI120,
- Drzwi przeciwpożarowe wewnętrzne REI60,
- Okno zewnętrzne na elewacji północnej Starego skrzydła REI60.

Dojazd dla Straży Pożarnej z istniejących dróg- od ul. Lubelskiej.

Termomodernizacja budynku nie wpływa na pogorszenie warunków ochrony przeciwpożarowej.

10. Uwagi.

- A. Wszystkie roboty ogólnobudowlane i rozbiórkowe prowadzić zgodnie z obowiązującymi przepisami i „Technicznymi warunkami wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych” pod nadzorem uprawnionych osób.**
- B. Wszystkie roboty budowlane należy wykonać zgodnie ze sztuką budowlaną oraz przepisami BHP i PPOŻ. oraz Ochrony Środowiska.**
- C. Wszystkie prace związane z mocowaniem, przygotowaniem ocieplenia i wykończeniem powierzchni wykonać zgodnie z warunkami określonymi w świadectwie ITB dla przyjętego systemu.**
- D. Nie ujęte w opisie elementy lub problemy zaistniałe w trakcie realizacji wyjaśniane będą na budowie w ramach nadzoru autorskiego.**
- E. Na styku stref pożarowych zachować oddzielenia pożarowe z normatywnego ocieplenia z niepalnej wełny mineralnej oraz poprzez zastosowanie stolarki ogniowej.**
- F. Projekty instalacji c.o., wod-kan, c.w.u, instalacji elektrycznej oraz paneli fotowoltaicznych wg odrębnych opracowań branżowych.**

Opracował:

mgr inż. arch. Aleksander Słomiński

upr. nr 5/Sz/87

PROJEKT WYKONAWCZY

Termomodernizacja budynku II Liceum Ogólnokształcącego,
ul. Lubelska 68, Lubartów

II. OPIS PROJEKTU KONSTRUKCJI:

1. Podstawa opracowania

- Zlecenie Inwestora.
- Wizja lokalna, dokumentacja fotograficzna.
- Uzgodnienia z Inwestorem, Użytkownikiem.
- Normy i przepisy budowlane.

2. Przedmiot i zakres inwestycji

Przedmiotem opracowania jest projekt niezbędnych prac konstrukcyjnych przy termomodernizacji budynku II Liceum Ogólnokształcącego w Lubartowie. W zakres wchodzi następujące prace:

- wzmocnienie ścian zewnętrznych,
- projekt schodów zewnętrznych,
- projektowana ścianka żelbetowa pod spocznikiem schodów zewnętrznych, na potrzeby montażu podnośnika platformowego dla niepełnosprawnych.
- nadproża otworów okiennych elewacji północnej i południowej segmentu żywienia

3. Charakterystyka obiektu

Charakterystyka obiektu zawarta jest w opisie projektu architektury.

4. Elementy konstrukcyjne

1) Wzmocnienie ścian

Na elewacjach budynku zinventaryzowano pęknięcia. Do ich wzmocnienia zastosowano technologię wklejanych prętów ze stali austenicznej o spiralnym splocie na zewnątrz pręta.

OPIS PRZYJĘTEJ TECHNOLOGII WZMOCNIENIA I MATERIAŁY STOSOWANE W TECHNOLOGII WZMOCNIENIA ŚCIAN.

Istota technologii polega na montażu w uszkodzonych konstrukcjach budowlanych dodatkowego zbrojenia w postaci specjalnych prętów, cięgien i kotew stalowych zatopionych w zaprojektowanej dla nich zaprawie klejowej.

Zbrojenie- to elastyczne pręty, cięgna i kotwy wykonane z austenicznej stali nierdzewnej o charakterystycznym, helikoidalnym (śrubowym) kształcie. W przypadku robót remontowych i naprawczych najczęściej stosuje się pręty o średnicach: 6 ; 8 i 10 mm. Pręty można łączyć ze sobą, zginać, układać w wiązki. Ich produkcja jest zgodna z normą: EN ISO 9002:1994 (Certyfikat TÜV – Rheinland Europa Kft. nr 75 100 8417).

Spoiwo- to niekurczliwe, elastyczne, szybkowiązące zaprawy wykonane na bazie cementu. Charakteryzują się doskonałą przyczepnością w kontakcie z różnymi materiałami. Zaprawy zostały specjalnie zaprojektowane do współpracy z prętami zbrojenia. Zaprawy są produkowane w zestawach zawierających dwa składniki (sposzkwany i płynny), po zmieszaniu których uzyskuje się gotową do

użycia plastyczną masę. Do przygotowania zaprawy należy używać składników dostarczanych przez producenta (nie wolno dolewać wody, dosypywać cementu, piasku, plastyfikatorów, itp.).

W zależności od przeznaczenia do napraw stosowane są zaprawy:

- O wytrzymałość 27 MPa – przeznaczona do napraw murów wykonanych z betonu komórkowego i cegły o wytrzymałości średniej do 10 MPa oraz ceramiki budowlanej,
- O wytrzymałość odpowiednio 38 i 60 MPa – stosowana do napraw murów wykonanych z cegły o wytrzymałości powyżej 10 MPa, z kamienia oraz konstrukcji betonowych.

Technologia napraw:

W zależności od rodzaju obiektu i charakteru występujących w nim uszkodzeń naprawy konstrukcji budowlanych wykonywane są w dwojaki sposób. Technika napraw polega na montażu odpowiednio dobranych prętów i zatopieniu ich w zaprawie we wcześniej wyfrezowanych szczelinach lub wywierconych otworach. Oba sposoby można stosować łącznie.

Narzędzia niezbędne przy wykonywaniu napraw z zastosowaniem tej technologii to: bruzdownice z odkurzaczami umożliwiające wykonanie w cegle, kamieniu i betonie szczelin o szerokościach od 1 do 2 cm i głębokościach do 7 cm (szerokości i głębokości frezowania określają projekty).

W praktyce, w przypadku cegły i betonu oraz stosowaniu 1 – 2 prętów, wykonuje się szczeliny o szerokości 1 cm i głębokości 4 – 5 cm), wiertarki udarowe z wiertłami o średnicach od 10 do 16 mm i długościach odpowiadających założeniom projektu, ręczne urządzenia ciśnieniowe do mycia, przenośne sprężarki i pistolety iniekcyjne do zapraw z odpowiednimi końcówkami, narzędzia pomocnicze.

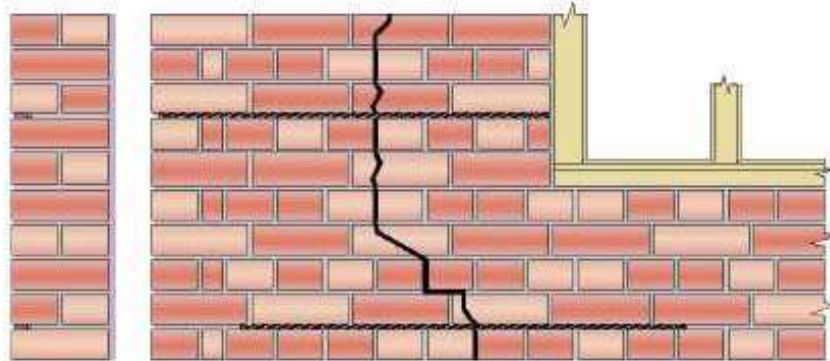
Montaż w szczelinach polega na:

- wyfrezowaniu, zgodnie z określoną w projekcie lokalizacją i wymiarami szczelin (niezależnie od rodzaju materiału, z którego wykonany jest obiekt – cegła, beton, kamień – szczeliny mogą być frezowane w spoinach lub bezpośrednio w materiale konstrukcyjnym oczyszczeniu szczelin z pozostałości frezowania, a następnie wyczyszczeniu pyłu i drobnych cząsteczek przy pomocy sprężonego powietrza i wody pod ciśnieniem,
- wypełnieniu wilgotnych szczelin (przy pomocy pistoletu iniekcyjnego) pierwszą warstwą zaprawy o grubości około 10 mm,
- zatopieniu w zaprawie przygotowanych wcześniej prętów i pokryciu ich przy pomocy pistoletu kolejną warstwą zaprawy o tej samej grubości (w niektórych przypadkach włożone do szczelin profile na czas wiązania zaprawy należy zablokować przy pomocy klinów drewnianych),
- po związaniu zaprawy (około 20 – 40 minut) - wypełnieniu pozostałej szczeliny zaprawą do spoinowania.

Poniżej zamieszczono przykładowe rozwiązania wzmocnień murów spękanych zastosowanych w opracowaniu. Do wzmocnienia murów należy stosować pręty o średnicy 10 mm w rozstawie poziomym nie przekraczającym 30 cm. Oznaczenia pęknięć i rodzaj zastosowanej naprawy zawarto na rysunku.

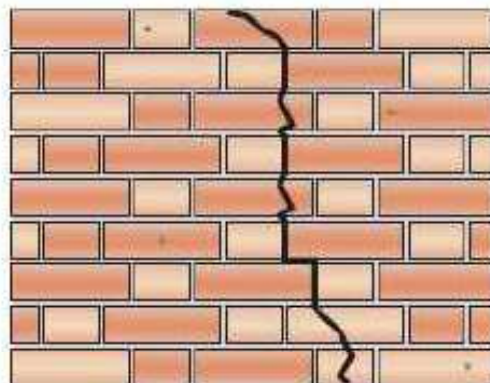
CS05
(EB-01)

NAPRAWA PEKNIĘĆ LOKALNYCH W MURACH PEŁNYCH

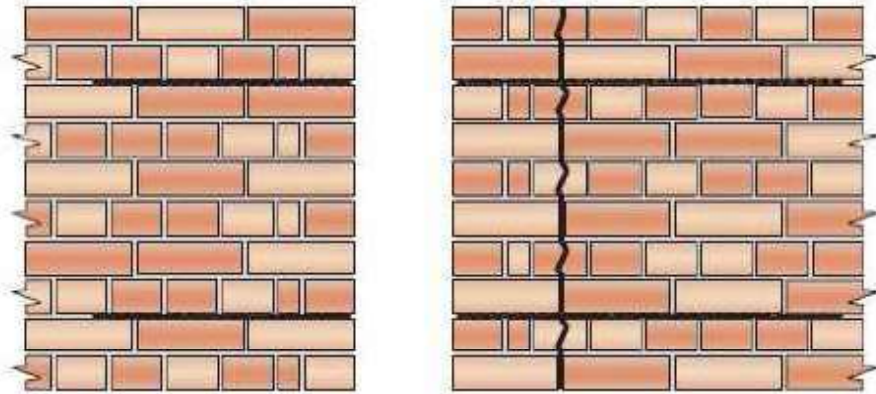


CS07
(CT-06)

NAPRAWA PEKNIĘĆ - ZSZYWANIE KRZYŻOWE MURÓW PEŁNYCH



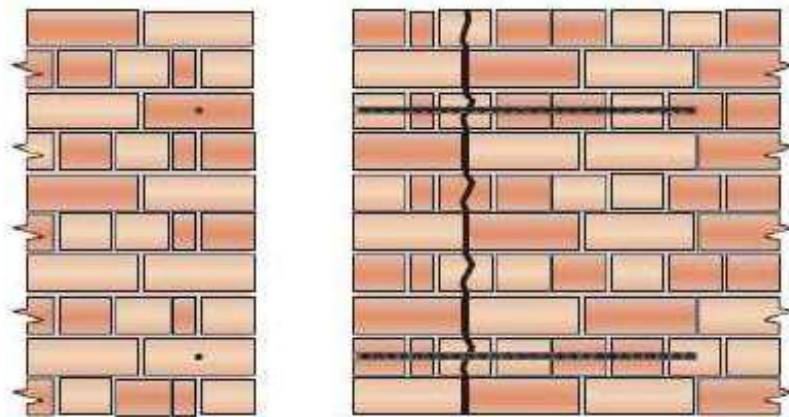
NAPRAWA PEKNEĆ W MURACH PEŁNYCH BLISKO NAROŻY



CS -03

Przykłady napraw mogące wystąpić w budynku a nie zostały zauważone .

NAPRAWA PEKNEĆ W POBLIŻU NAROŻY ŚCIAN
NAPRAWA MURÓW PEŁNYCH ZA POMOCĄ KOTEW CEMENT



Widok z boku

Przekrój pionowy przez elewację

2) Schody zewnętrzne sali gimnastycznej

Należy skuć istniejący podest przy wejściu do sali gimnastycznej na elewacji tylnej. Należy wykonać schody betonowe o wymiarach wg części rysunkowej.

Na warstwie stabilizującej z piasku oraz warstwie chudego betonu wykonać płytę z betonu C20/25 zbrojoną siatką stalową A-IIIIN oraz zbrojeniem z

prętów żebrowanych. Pomiedzy chudym betonem, a płytą betonową należy wykonać izolację z folii PE.

Ściany fundamentowe na głębokości 1m poniżej poziomu terenu ułożone na chudym betonie C12/15 (B-15) gr. min. 10cm.

Podest wyprofilować ze spadkiem 1% od budynku.

Jako warstwy wykończenia schodów należy użyć posadzkowych płytek lastrykowych terazzo o wymiarach 400x400x40 mm.

3) **Ścianka żelbetowa**

Ściankę do której montowany będzie podnośnik należy wykonać pod spocznikiem istniejących schodów zewnętrznych (lokalizacja wskazana na rysunkach):

Ściankę wykonać jako żelbetową, grubości 20 cm. Zbrojona siatką 10x10 cm, pręty $\varnothing 6$ mm.

Poniżej poziomu terenu należy wykonać izolację przeciwwodną z masy bitumicznej i zabezpieczyć folią kubełkową do wysokości gruntu.

Powyżej poziomu terenu wykończyć tynkiem cementowo wapiennym.

Ławy fundamentowe ścianki projektuje się 100 cm poniżej poziomu terenu, jako żelbetowe wylewane na budowie, o wymiarach 40x20 z betonu kl. C20/25 (B-20), zbrojone prętami podłużnymi 10mm i strzemionami 6mm ze stali kl. A-III N.

Pod ławami należy wykonywać 10cm warstwę podbetonu z betonu kl. C12/15 (B-15). Na warstwie podbetonu przewidziano izolację przeciwwilgociową uzyskaną przez dwukrotne naniesienie preparatów bitumicznych i położenie jednej warstwy papy izolacyjnej.

4) **Nadproża otworów okiennych elewacji południowej segmentu żywienia**

Dla przesklepienia otworów okiennych przyjęto konstrukcyjne nadproże strunobetonowe typu SBN wykonane z dwóch belek o wymiarach 12 x 12 cm i długości 270 cm, oparcie nadproża powinno wynosić po 15 cm z każdej strony. Dla prawidłowego wypoziomowania nadproże belki żelbetowe należy układać na 3 cm poduszce betonowej wykonanej z betonu kl. B-15.

5) **Nadproże okienne elewacji północnej segmentu żywienia**

Istniejące luksfery należy zdemontować, powiększyć otwór okienny do rozmiaru 235x205cm, zamontować nadproże stalowe z dwóch ceowników 220 ze stali S355 usztywnione obustronnymi przewiązkami o wymiarach 8x90x270mm w rozstawie co 300mm, długość oparcia ceowników na murze 25cm z każdej strony. Ceowniki należy opierać na murze na 4cm poduszce betonowej wykonanej z betonu kl. B-15. Przestrzeń pomiędzy ceownikami oraz przestrzeń na zewnątrz ceowników wypełnić wełną mineralną $\lambda = 0,040$ W/mK. Istniejące okno nad luksferami przeznaczono do zamontowania w miejscu luksferów, otwór po oknie zamurować bloczkami z gazobetonu szer. 36cm o gęstości 600 kg/m³.

6)

5. Uwagi

- Zorganizowanie procesu budowy w sposób zgodny z projektem i pozwoleniem na budowę należy do kierownika budowy.
- Prace należy wykonać zgodnie z Warunkami technicznymi prowadzenia i odbioru robót budowlanych i montażowych, ITB.
- Do wartości kosztorysowej projektu należy dodać 15% kosztów wykonania wzmocnień, jako rezerwa na pęknięcia, które zostaną odsłonięte w czasie prowadzenia prac. Dla pełnej dokumentacji prowadzić bieżącą inwentaryzację pęknięć w czasie trwania prac budowlanych i wprowadzić korektę kosztorysową.
- Do zaprojektowanych wzmocnień zastosowano pręty o średnicy 10mm
- Inne nie ujęte w opisie elementy lub problemy zaistniałe w trakcie realizacji wyjaśniane będą na budowie w ramach nadzoru budowlanego.
- Wszystkie roboty budowlane należy wykonać sposobem remontowym zgodnie ze sztuką budowlaną, oraz przepisami BHP i PPOŻ. oraz Ochrony Środowiska.
- **Wszystkie prowadzone prace budowlane należy wykonywać zgodnie z zasadami obowiązującymi przy prowadzeniu prac remontowych.**

Opracował:

mgr inż. Waldemar Gdula
upr. nr LUB/0159/PWBKb/17

PROJEKT WYKONAWCZY

Termomodernizacja budynku II Liceum Ogólnokształcącego,
ul. Lubelska 68, Lubartów

III. CZĘŚĆ RYSUNKOWA:

Nr rys.	Nazwa rysunku	Skala
P.0	PLAN SYTUACYJNY	1:500
P.01	RZUT DACHU	1:100
P.02	ELEWACJA WSCHODNIA STAREGO SKRZYDŁA	1:100
P.03	ELEWACJA PÓŁNOCNA STAREGO SKRZYDŁA	1:100
P.04	ELEWACJA ZACHODNIA STAREGO SKRZYDŁA	1:100
P.05	ELEWACJA POŁUDNIOWA STAREGO SKRZYDŁA	1:100
P.06	RZUT PODDASZA BUDYNKU STAREGO SKRZYDŁA	1:100
P.07	ELEWACJA POŁUDNIOWA SALI GIMNASTYCZNEJ	1:100
P.08	ELEWACJA PÓŁNOCNA SALI GIMNASTYCZNEJ	1:100
P.09	ELEWACJA ZACHODNIA I WSCHODNIA SALI GIMNASTYCZNEJ	1:100
P.10	ELEWACJA WSCHODNIA SEGMENTU 15-KLASOWEGO Z ŁĄCZNIKIEM	1:100
P.11	ELEWACJA PÓŁNOCNA SEGMENTU 15-KLASOWEGO Z ŁĄCZNIKIEM	1:100
P.12	ELEWACJA ZACHODNIA SEGMENTU 15-KLASOWEGO Z ŁĄCZNIKIEM	1:100
P.13	ELEWACJA POŁUDNIOWA SEGMENTU 15-KLASOWEGO Z ŁĄCZNIKIEM	1:100
P.14	ELEWACJA WSCHODNIA SEGMENTU ŻYWIENIOWEGO Z ŁĄCZNIKIEM	1:100
P.15	ELEWACJA PÓŁNOCNA SEGMENTU ŻYWIENIOWEGO Z ŁĄCZNIKIEM	1:100
P.16	ELEWACJA ZACHODNIA SEGMENTU ŻYWIENIOWEGO Z ŁĄCZNIKIEM	1:100
P.17	ELEWACJA POŁUDNIOWA SEGMENTU ŻYWIENIOWEGO Z ŁĄCZNIKIEM	1:100
P.18	KOLORYSTYKA ELEWACJI- ELEWACJA PÓŁNOCNA ORAZ WSCHODNIA STAREGO SKRZYDŁA	-
P.19	KOLORYSTYKA ELEWACJI- ELEWACJA POŁUDNIOWA ORAZ ZACHODNIA STAREGO SKRZYDŁA	-
P.20	KOLORYSTYKA ELEWACJI- SALI GIMNASTYCZNEJ	-
P.21	KOLORYSTYKA ELEWACJI- ELEWACJA PÓŁNOCNA ORAZ WSCHODNIA SEGMENTU 15-KLASOWEGO Z ŁĄCZNIKIEM	-
P.22	KOLORYSTYKA ELEWACJI- ELEWACJA POŁUDNIOWA ORAZ ZACHODNIA SEGMENTU 15-KLASOWEGO Z ŁĄCZNIKIEM	-
P.23	KOLORYSTYKA ELEWACJI- ELEWACJA PÓŁNOCNA ORAZ WSCHODNIA SEGMENTU ŻYWIENIOWEGO	-
P.24	KOLORYSTYKA ELEWACJI- ELEWACJA POŁUDNIOWA ORAZ ZACHODNIA SEGMENTU ŻYWIENIOWEGO	-
P.25	RZUT PIWNICY STAREGO SKRZYDŁA	1:100
P.26	RZUT PARTERU STAREGO SKRZYDŁA	1:100
P.27	RZUT I PIĘTRA STAREGO SKRZYDŁA	1:100
P.28	RZUT PODDASZA STAREGO SKRZYDŁA	1:100
Z.01.1	ZESTAWIENIE PROJEKTOWANEJ STOLARKI OKIENNEJ ZEWNĘTRZNEJ	1:50
Z.01.2	ZESTAWIENIE PROJEKTOWANEJ STOLARKI OKIENNEJ ZEWNĘTRZNEJ	1:50
Z.01.3	ZESTAWIENIE PROJEKTOWANEJ STOLARKI OKIENNEJ ZEWNĘTRZNEJ	1:50
Z.01.4	ZESTAWIENIE PROJEKTOWANEJ STOLARKI OKIENNEJ ZEWNĘTRZNEJ	1:50
Z.01.5	ZESTAWIENIE PROJEKTOWANEJ STOLARKI OKIENNEJ ZEWNĘTRZNEJ	1:50
Z.02.1	ZESTAWIENIE PROJEKTOWANEJ STOLARKI DRZWIOWEJ ZEWNĘTRZNEJ I WEWNĘTRZNEJ	1:50
Z.02.2	ZESTAWIENIE PROJEKTOWANEJ STOLARKI DRZWIOWEJ ZEWNĘTRZNEJ I WEWNĘTRZNEJ	1:50
Z.03	ZABUDOWY SZKLANE	1:50
D.01	DETAL STREFY COKOŁU I ŚCIAN PONIŻEJ POZIOMU TERENU	1:10
D.02	DETAL DOCIEPLENIA OŚCIEŻY OKIENNYCH	1:5
D.03	DETAL WZMOCNIEN	-
D.04	DETAL DOCIEPLENIA NAROŻY	1:5
D.05	DETAL ATTYKI I OKAPU	1:10
D.06	SCHODY ZEWNĘTRZNE SALI GIMNASTYCZNEJ	1:20
D.07	ZBROJENIE ŚCIANKI ŻELBETOWEJ	1:20

