

ZAWARTOŚĆ PROJEKTU

L.p.	Temat	Nr rysunku	Strona
1.	Strona tytułowa		1
2.	Strona tytułowa –spis treści		2
3.	Strona tytułowa –tablica informacyjna		3
4.	Oświadczenie projektanta		4
5.	Uprawnienia przynależność do Izby Budowlanej		5-8
6.	Mapa sytuacyjna		9
7.	Opis techniczny- dane ogólne		10-12
8.	Dokumentacja fotograficzna		12-17
9.	Ocena stanu technicznego budynku		18
10.	Zakres i rodzaj planowanych prac		18-19
11.	Opis technologii wykonania robót		19-20
12.	Docieplenie ścian		20-24
13.	Docieplenie ścian fundamentowych		24
14.	Kolorystyka budynku		24
15.	Wymiana stolarki okiennej i drzwiowej		24-25
16.	Izolacja termiczna dachu		25
17.	Wykonanie pokrycia dachu		25-26
18.	Parapety zewnętrzne		26
19.	Docieplenie pokrycia z blachy trapezowej		26
20.	Docieplenie dachu nad salą gimnastyczną		26
21.	Instalacja odgromowa		26-27
22.	Ochrona środowiska		27
23.	Ochrona p-poż		27-28
24.	Stosowanie się do prawa i innych przepisów		28
25.	Informacja BIOZ –strona tytułowa		29
26.	Informacja BIOZ –część opisowa		30-31
27.	Charakterystyka energetyczna		32-34
28.	Analiza możliwości racjonalnego wykorzystania Wysokoefektywnych systemów alternatywnego Zaopatrzenia w energię i ciepło		35
29.	Elewacje –inwentaryzacja	1	36
30.	Elewacje -inwentaryzacja	2	37
31.	Elewacje –inwentaryzacja	3	38
32.	Elewacje –docieplenie	4	39
33.	Elewacje –docieplenie	5	40
34.	Elewacje –docieplenie	6	41
35.	Rzut dachu	7	42
36.	Zestawienie okien do wymiany	8	43
37.	Zestawienie drzwi do wymiany	9	44
38.	Szczegół dociepleń-ociepl ściany	10	45
39.	Szczegóły dociepleń-ociepl.ściany	11	46
40.	Szczegóły dociepleń-naroże wypukłe	12	47
41.	Szczegóły dociepleń –naroże wklęsłe	13	48
42.	Szczegół dociepleń-ociepl przejścia	14	49
43.	Szczegóły dociepleń- otwór okienny	15	50
44.	Szczegóły dociepleń-otwór okienny	16	51
45.	Szczegóły dociepleń –otwór okienny	17	52
46.	Szczegóły dociepleń –otwór okienny	18	53
47.	Szczegóły dociepleń-pokrycie styropapą	19	54
48.	Szczegóły dociepleń-pokrycie styropapą	20	55
49.	Szczegóły dociepleń –pas boczny	21	56

PROJEKT BUDOWLANY „TERMOMODERNIZACJA SZKOŁY PODSTAWOWEJ
NR 6 W ŚREMIE „

INWESTOR : GMINA ŚREM
63- 100 ŚREM
ul. PLAC 20 PAŹDZIERNIKA 1

NAZWA I ADRES BUDOWY : ul. PADEREWSKIEGO 4 63-100 ŚREM
DZIAŁKA : NUMER EWIDENCYJNY DZIAŁKI 1204/2
NAZWA OPRACOWANIA : PROJEKT BUDOWLANY
ZESPÓŁ PROJEKTOWY :

OPRACOWAŁ : techn budowlany Paweł Gawron
Upewnienia w specjalności architektonicznej
GP.7342/84/94

PROJEKTOWAŁ : magr.inż.architekt. ANDRZEJ WYDRO
Upewniony w specjalności architektonicznej
GPB.I.7342-103/98

OPIS TECHNICZNY –Część opisowa

Inwestor: Gmina Śrem
63-100 Śrem
Ul. Plac 20 Października 1

Adres Inwestycji: ul. Paderwskiego 4.
63-100 Śrem (działka oznaczona nr ewidencyjnym 1204/2)

Branża : budowlana

Etap: Projekt budowlany

Data opracowania: 06.10. 2016 rok .

1.0. DANE OGÓLNE

1.1. PRZEDMIOT OPRACOWANIA

Przedmiotem opracowania jest „Projekt budowlany termomodernizacji budynku Szkoły Podstawowej Nr 6 im. w Śremie przy ul. Paderwskiego 4” .

Obiekt posadowiony na działce oznaczonej nr ewidencyjnym 1204/2 .

1.2. PODSTAWA OPRACOWANIA

- Umowa z Inwestorem
- Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. z 2002 r. Nr 75 poz. 690, zm. Dz. U. z 2003 r. nr 33, poz. 270 i późniejszymi zmianami) .
- PN-91/B-02025, PN – EN – ISO 6946
- Świadectwo ITB nr 530/94 . Metoda „lekka-mokra”
- Instrukcja ITB nr 334/96. Ocieplanie ścian zewnętrznych budynków metoda „lekka”
- Instrukcja ITB nr 334/2002. Bezspoinowy system ocieplania ścian zewnętrznych budynków
- Obowiązujące przepisy Prawa budowlanego oraz wymagania w zakresie SANEPID, BHP i P.poż
- Literatura – wydania producentów materiałów
- Inwentaryzacja stanu istniejącego
- Ustalenia z Inwestorem
- Wizja lokalna w terenie z wykonaniem oględzin, pomiarów oraz zdjęć.

1.3. ZAKRES PRAC BUDOWLANYCH

Zakresem powyższego opracowania objęto roboty polegające na dociepleniu ścian zewnętrznych styropianem FS 20 metodą „lekko-mokrą „ . Podział na poszczególne grubości docieplenia :

a) ściany zewnętrzne:

- styropian gr. 9 cm ($\lambda=0,04 \text{ W/mK}$) – dla ścian już docieplonych tak aby uzyskać łączną grubość 15 cm warstwy izolacyjnej. Wykończenie tynkiem mineralnym uziarnienie 3mm, malowany farbą silikatową .
- styropian 13 cm ($\lambda=0,04 \text{ W/mK}$). dla ścian bez warstwy izolacyjnej. Wykończone Tynkiem mineralny uziarnienie 3mm malowany farbą silikatową .

b) ściany partii cokołowej:

- styropian gr. 9 cm ($\lambda=0,04 \text{ W/mK}$) – dla ścian już docieplonych tak aby uzyskać łączną grubość 13 cm. warstwy izolacyjnej, następnie warstwa zbrojona siatką i wykończenie płytkami klinkierowymi w kolorze ceglanym.
- Styropian gr. 9 cm ($\lambda=0,04 \text{ W/mK}$) – dla ścian bez warstwy izolacyjnej.

UWAGA: Docieplenie ścian cokołu należy zakończyć na głębokości 1m p.p.t..

- Docieplenie stropodachu wentylowanego włóknem celulozowym Thermoocel gr.17 cm. ($\lambda=0,04 \text{ W/mK}$).
- Wklejenie dodatkowa warstwa papy termozgrzewalnej nawierzchniowej na dachach pokrytych papą (papa gr. min 4,9 mm na osnowie w włókniny poliestrowej).
- Na istniejące pokrycia z blachy trapezowej ocynkowanej (pomieszczenia pomocnicze przy sali gimnastycznej) należy zamocować „styropapę” typu EPS EW 13163 grubości 16 cm ($\lambda=0,04 \text{ W/mK}$) z zastosowaniem łączników stalowych oraz kleju DEKO z wykonaniem dwuwarstwowego pokrycia z pap termozgrzewalnych. Wentylacja nowego docieplenia poprzez zastosowanie kominków wentylacyjnych.
- Nad salą gimnastyczną występuje pokrycie dachowe wykonane z płyty warstwowej (obornickiej). Na tak wykonany dach należy zamocować „styropapę” typu EPS EW 13163 grubości 16 cm ($\lambda=0,04 \text{ W/mK}$) z zastosowaniem łączników stalowych oraz kleju DEKO z wykonaniem dwuwarstwowego pokrycia z pap termozgrzewalnych. Wentylacja nowego docieplenia poprzez zastosowanie kominków wentylacyjnych.
- Wymiana orygnowania i rur spustowych z blachy ocynkowanej powlekanej.
- Wymiana obróbek blacharskich z blachy powlekanej
- Wymiana instalacji odgromowej
- Wymiana okien zespolonych drewnianych na okna PCV o współczynniku przenikania ciepła nie większym $U=1,1 \text{ W/m}^2\text{K}$ oraz montaż nawiewników higrosterowanych lub stałego wydatku na wszystkich oknach PCV. Okna w sali zostały podmurowane na wysokość 3,25m n.p.p., wysokość nadproża pozostaje bez zmian (6,85 m n.p.p.). Stolarka okienna w sali gimnastycznej została wymieniona na PCV z szybą odporną na uderzenie piłki o współczynniku przenikania ciepła nie większym $U=1,1 \text{ W/m}^2\text{K}$.
- Wymiana drzwi zewnętrznych starego typu na nowe o współczynniku przenikania ciepła nie większym niż $U=1,5 \text{ W/m}^2\text{K}$

Planowane roboty remontowe budynku mają na celu likwidację wad technologicznych typu przemarzanie oraz przecieki ścian i stolarki zewnętrznej, przemarzanie stropu, dostosowanie obiektu do obowiązujących przepisów dotyczących izolacyjności cieplnej przegród zewnętrznych (co jednocześnie zmniejszy zużycie energii cieplnej potrzebnej do użytkowania budynku zgodnie z jego przeznaczeniem), usunięcie wyrobów zawierających azbest oraz poprawę stanu technicznego i estetyki obiektu.

Planowane roboty remontowe nie naruszają istniejącego układu konstrukcyjnego budynku. Wprowadza się jedynie zmiany w wyglądzie elewacji, w zakresie grubości ścian, elementów wykończeniowych i kolorystyki. Ponadto ocieplone zostaną powierzchnie dachowe. Istniejące, powstałe w trakcie eksploatacji budynku zniszczenia (wypalenia, wgniecenia, odkształcenia) warstwy izolacyjnej na cokole obiektu należy naprawić podczas prowadzenia robót dociepleniowych. Zagospodarowanie działki nie ulegnie zmianie, dlatego też nie zostało opracowane dla niniejszego projektu.

1.4. CHARAKTERYSTYKA BUDYNKU

1.4.1. Opis działki i jej zagospodarowania

Przedmiotowa działka położona jest w miejscowości Śrem przy ulicy Paderewskiego 4. Nr ewidencyjny działki 1204/2. Działka jest ogrodzona, zabudowana.

Teren uzbrojony w sieć energetyczną, wodociagową, sanitarną oraz grzewczą.

Wjazd na działkę z przyległej ulicy Paderewskiego.

Obiekty istniejące na działce:

- zespół budynków tworzący Szkołę Podstawową, Przedszkole Miejskie oraz salę gimnastyczną
- dojścia i dojazdy
- boiska sportowe
- zieleni wysoka i niska

1.4.2. Informacje ogólne o obiekcie.

Budynek zrealizowano jako wolnostojący o konstrukcji mieszanej. Wszystkie główne ściany zewnętrzne oraz wewnętrzne, zostały wykonane w technologii wielkopłytywnej, prefabrykowanej, natomiast filarki międzyokienne wymurowane z pustaków ceramicznych typu MAX. Obiekt o zróżnicowanej zabudowie, kształt zgodnie z załączoną mapą sytuacyjną. Budynek trzykondygnacyjny oraz jednokondygnacyjny, częściowo podpiwniczony. Na wszystkich obiektach (oprócz Sali gimnastycznej oraz pomieszczeń pomocniczych-pokrycie z blachy trapezowej oraz płyty obornickiej) pokrycie z papy asfaltowej na lepiku. Dachy poszczególnych segmentów wykonano jako stropodachy wentylowane.

1.4.3. Konstrukcja budynku

- Ławy fundamentowe – żelbetonowe wylewane na mokro.
- Ściany fundamentowe – wymurowane z bloczków betonowych M-6, lub wylewane w deskowaniu.
- Konstrukcja ścian: zewnętrzne – technologia wielkopłytyowa, prefabrykowana systemu Rataje R-76/U-83/. Wymurowania w miejscach technologicznych pustak ceramiczny MAX na zaprawie cementowo-wapiennej.
- Stropy i stropodachy – prefabrykowane, systemowe wielkopłytowe, żelbetowe o pełnym przekroju gr 16 cm.
- Ściany kominowe: z kanałami wentylacyjnymi systemowe typu sbiorczego na pełną wysokość każdej kondygnacji.
- Filarki międzyokienne – murowane z cegły ceramicznej MAX
- Izolacje wodoochronne – poziome i pionowe
- stolarka okienna – w większości drewniana, (wymieniona w sali sportowej),

1.4.4. Wykończenie zewnętrzne

- Cokół – tynk, farba zewnętrzna
- Ściany – wielka płyta, cegła
- Pokrycie dachu – papa asfaltowa na lepiku, płyty warstwowe obornickie oraz blacha trapezowa stalowa.
- Rynny i rury spustowe – stalowe ocynkowane
- Pas podrynnowy, fartuchy i podokienniki – blacha stalowa ocynkowana.

1.4.5. DOKUMENTACJA FOTOGRAFICZNA BUDYNKU













1.5. CHARAKTERYSTYKA EKOLOGICZNA BUDYNKU

Planowany remont budynku nie wywiera negatywnego wpływu na środowisko przyrodnicze, zdrowie ludzi i sąsiednie obiekty. Obiekt wyposażony jest w niezbędne przyłącza infrastruktury technicznej. Ciepło do budynku dostarczane jest z sieci ciepłowniczej miejskiej co nie stwarza negatywnego wpływu na środowisko. Odprowadzenie ścieków z budynku szkoły do miejskiej sieci kanalizacji sanitarnej. Śmieci gromadzone są w zamkniętych pojemnikach i okresowo wywożone na wysypisko śmieci.

2. OCENA STANU TECHNICZNEGO BUDYNKU

Budynek został wybudowany, jako wolnostojący, o konstrukcji mieszanej (technologia wielkopłytowa i częściowo murowana). Obiekt częściowo podpiwniczony. W trakcie eksploatacji budynku na istniejącym pokryciu dachu Sali sportowej (płyta warstwowa obornicka) pojawiły się liczne rozwarstwienia elementów ,powodując podciekania wód opadowych do wnętrza obiektu. Ponadto w pozostałych segmentach obiektu brak właściwego docieplenia stropodachu (stropodach wentylowany) powoduje zachwianie równowagi termicznej w budynku. Istniejące pokrycie z pap asfaltowych na lepiku przez wieloletnią eksploatację utraciło podstawowe właściwości pokrywczące , stwierdzono liczne odspojenia od podłoża ,zastoiny wodne oraz nieszczelności w przyleganiu do kominów oraz wokół obróbek blacharskich . Istniejąca w obiekcie stolarka okienna w całości drewniana .Przez wieloletnią eksploatację została w dużej części zniszczona .Elementy drewniane zużyte, występuje liczna spruchniałość oraz sinizna drewna . Wszystkie okucia nie funkcjonują . Poszczególne elementy nieszczelne ,powodując napływ zimnego powietrza do sal szkolnych. Istniejąca stolarka zewnętrzna wyeksploatowana ,nieszczelna . Wszystkie skrzydła drzwiowe stalowe ,nieocieplone . Pomimo powyższych zastrzeżeń do elementów obiektu ,kondycja techniczna budynku dobra. Nie stwierdzono zużycia technicznego elementów konstrukcyjnych: ścian nośnych, stropów, oraz dachu. Poważne zastrzeżenia budzi stan elewacji budynku, widoczne liczne ślady przemarzania murów. Występują wady technologiczne typu przemarzanie ścian. Stropodach , nie spełnia wymagań obowiązujących norm izolacyjności cieplnej. Powoduje to pogorszenie warunków użytkowo-estetycznych w budynku ,zawilgocenia i pleśnie, zwiększone zapotrzebowanie na energię cieplną niezbędną do ogrzania budynku.Obróbki blacharskie z blachy ocynkowanej –częściowo przerdzewiały. Stwierdzam, że stan techniczny konstrukcji budynku nie budzi zastrzeżeń. Istnieje jednak konieczność przeprowadzenia termomodernizacji budynku (docieplenie ścian zewnętrznych, docieplenie stropodachu, wymiana stolarki okiennej oraz drzwiowej zewnętrznej), wymiany pokrycia dachowego i systemu odwodnienia budynku .

3. ZAKRES I RODZAJ PLANOWANYCH PRAC

roboty budowlane

- wykonanie ocieplenia ścian zewnętrznych za pomocą metody „lekkiej-mokrej” np. w systemie Bolix, Kraisel, Atlas Stopter, STO . Jako materiał izolujący zastosować styropian przyklejony do ścian zewnętrznych i zabezpieczony cienkowarstwowym tynkiem mineralnym, (cokół płytkami klinkierowymi). Grubość docieplenia :
 - styropian gr. 9 cm ($\lambda=0,04 \text{ W/mK}$)– dla ścian już docieplonych tak aby uzyskać łączną grubość 15 cm warstwy izolacyjnej. Wykończenie tynkiem mineralnym uziarnienie 3mm, malowany farbą silikatową .
 - styropian 13 cm($\lambda=0,04 \text{ W/mK}$). dla ścian bez warstwy izolacyjnej. Wykończone Tynkiem mineralny uziarnienie 3mm malowany farbą silikatową .

- styropian gr. 9 cm ($\lambda=0,04 \text{ W/mK}$) – dla ścian już docieplonych tak aby uzyskać łączną grubość 13 cm. warstwy izolacyjnej, następnie warstwa zbrojona siatką i wykończenie płytkami klinkierowymi w kolorze ceglanym.
- Styropian gr. 9 cm($\lambda=0,04 \text{ W/mK}$) – dla ścian bez warstwy izolacyjnej.
- Wklejenie dodatkowa warstwa papy termozgrzewalnej nawierzchniowej na dachach pokrytych papą (papa gr. min 4,9 mm na osnowie w włókniny poliestrowej) .
- Na istniejące pokrycia z blachy trapezowej ocynkowanej (pomieszczenia pomocnicze przy sali gimnastycznej) należy zamocować „styropapę „ typu EPS EW 13163 grubości 16 cm ($\lambda=0,04 \text{ W/mK}$) z zastosowaniem łączników stalowych oraz kleju DEKO z wykonaniem dwuwarstwowego pokrycia z pap termozgrzewalnych . Wentylacja nowego docieplenia poprzez zastosowanie kominków wentylacyjnych .
- Nad salą gimnastyczną występuje pokrycie dachowe wykonane z płyty warstwowej (obornickiej) . Na tak wykonany dach należy zamocować „styropapę „typu EPS EW 13163 grubości 16 cm($\lambda=0,04 \text{ W/mK}$) z zastosowaniem łączników stalowych oraz kleju DEKO z wykonaniem dwuwarstwowego pokrycia z pap termozgrzewalnych . Wentylacja nowego docieplenia poprzez zastosowanie kominków wentylacyjnych .
- wymiana pozostałej stolarki okiennej drewnianej na PCV
- częściowa wymiana stolarki drzwiowej zewnętrznej
- wymiana parapetów - blacha powlekana poliestrem, gr. 0,50 mm
- wymiana rynien oraz rur spustowych
- wykonanie wymiany parapetów wewnętrznych typu POSTFORMING
- inne roboty wynikające z technologii robót
- wymiana instalacji odgromowej poziomej i pionowej
- montaż opaski z płytek betonowych..

Planowane roboty remontowe budynku mają na celu likwidację wad technologicznych typu przemarzanie oraz przecieki ścian i stolarki zewnętrznej, przemarzanie stropu, dostosowanie obiektu do obowiązujących przepisów dotyczących izolacyjności cieplnej przegród zewnętrznych (co jednocześnie zmniejszy zużycie energii cieplnej potrzebnej do użytkowania budynku zgodnie z jego przeznaczeniem), usunięcie wyrobów zawierających azbest oraz poprawę stanu technicznego i estetyki obiektu. Planowane roboty remontowe nie naruszają istniejącego układu konstrukcyjnego budynku. Wprowadza się jedynie zmiany w wyglądzie elewacji, w zakresie grubości ścian, elementów wykończeniowych i kolorystyki. Ponadto ocieplone zostaną powierzchnie dachowe. Istniejące ,powstałe w trakcie eksploatacji budynku zniszczenia (wypalenia,wgniecenia .odkształcenia) warstwy izolacyjnej na cokole obiektu należy naprawić podczas prowadzenia robót dociepleniowych .Zagospodarowanie działki nie ulegnie zmianie ,dlatego też nie zostało opracowane dla niniejszego projektu.

4. OPIS TECHNOLOGII WYKONANIA ROBÓT

4.1. DOCIEPLENIE ŚCIAN ZEWNĘTRZNYCH

4.1.1. FUNDAMENTY I SCIANY

Elementy budowlane - bez zmian.

5.1.2. ROBOTY ROZBIÓRKOWE

1. Rozebrać parapety zewnętrzne pod oknami od strony zewnętrznej .
2. Zdemontować obróbki blacharskie.
- 3.Wykonać demontaż rynien oraz rur spustowych ocynkowanych
4. Zdemontować stolarkę drzwiową zewnętrzną i okienną we wszystkich Pomieszczeniach Budynku Szkoły podstawowej nr 6 .
- 5.Wykonać demontaż podokienników wewnętrznych.

6. Wykonać demontaż dachu z blach trapezowych nad pomieszczeniami pomocniczymi Sali gimnastycznej
7. Wykonać demontaż istniejących płyt obornickich z dachu budynku Sali gimnastycznej ,wraz z niezbędnymi obróbkami blacharskimi .
8. Dokonać demontażu istniejącej instalacji odgromowej ,przed wykonaniem dobót dociepleniowych oraz pokrywczych dachu poszczególnych segmentów.
9. Wykonanie robót ziemnych (wykopy) wokół docieplanego budynku.
10. Przygotowanie powierzchni ścian do ocieplania (zmycie i gruntowanie).

5.1.3. DOCIEPLENIE ŚCIAN

5.1.3.1. System docieplenia

Budynek ociepla się metodą „lekka – mokra”, opisaną w instrukcji ITB nr 334/2002 „Bezspoinowy system ocieplania ścian zewnętrznych budynków”. Metoda ta polega na przymocowaniu do ścian od strony zewnętrznej warstwowego układu elewacyjnego, w którym warstwie izolacyjna stanowią płyty ze styropianu, a warstwie elewacyjna – cienkowarstwowa mineralna wyprawa tynkarska wykonana na podkładzie zbrojonym tkanina szklana. Malowanie farbami silikatowymi.

5.1.3.2. Warunki atmosferyczne w trakcie prowadzenia prac .

- Podczas prowadzenia prac temperatura zewnętrzna powietrza, podłoża i wbudowywanego materiału nie może być niższa niż +5°C
- Niedopuszczalne jest przyklejenie tkaniny zbrojącej i wykonywanie wyprawy elewacyjnej, jeżeli zapowiadany jest spadek temperatury poniżej 0°C w przeciągu 24 godzin, nawet jeżeli temperatura podczas prac jest wyższa niż +5°C
- Niedopuszczalne jest prowadzenie prac w czasie opadów atmosferycznych, podczas silnego wiatru oraz przy dużym nasłonecznieniu elewacji, bez specjalnych osłon ograniczających wpływ czynników atmosferycznych .
- Wykonywanie warstwy zbrojącej i wyprawy tynkarskiej powinno być prowadzone przy temperaturze nie wyższej niż +25°C
- Niezwiązane materiały (masę klejącą w warstwie zbrojącej, tynki) należy chronić przed działaniem deszczu
- Tynki barwione należy wykonywać wtedy, kiedy w trakcie prowadzenia prac i schnięcia tynków temperatura jest wyższa niż +5°C, a wilgotność względna powietrza nie przekracza 80%.
- Ocieplana ściana musi być sucha i mieć ustabilizowane warunki wilgotnościowe.

5.1.3.3. Charakterystyka materiałów

MATERIAŁY PODSTAWOWE

- Zaprawa klejąca
Sucha mieszanka klejowo-szpachlowa , mineralna z dodatkiem składników ulepszających właściwości użytkowe, o dużej elastyczności i przyczepności do betonu min. 0,6 MPa i styropianu min. 0,1 MPa. Stosowana dwukrotnie : (1) do mocowania płyt styropianowych do powierzchni ścian . Zużycie zaprawy 4-5 kg/m² ; (2) razem z siatką zbrojeniową stanowi warstwę zabezpieczającą styropian przed zniszczeniem mechanicznym.
- Płyty styropianowe
Płyty styropianowe EPS 100-038 (FS 20), gr. 9 i 13 cm) wg PN-EN 13163, o wymiarach nie większych niż 600 x 1200 mm, o zwartej strukturze i krawędziach bez wyszczerbień i wyłamań, cięte z bloku po okresie sezonowania nie krótszym niż 8 tygodni .
- Tkanina szklana (siatka szklana) .
Zaimpregnowana fabrycznie środkiem uodporniającym na działanie alkaliów tkanina szklana o wymiarach oczek 3÷5, 3÷6 mm i splocie uniemożliwiającym przesuwanie włókien, gramatura min. 145 g/m² .
- Podkładowa masa tynkarska o przyczepności do podłoża min. 0,5 MPa
Chroni i wzmacnia podłoże, zwiększa przyczepność, redukuje powstawanie pęknięć

na powierzchni tynku szlachetnego. Gotowy do użycia środek gruntujący pod tynki, wodorozcieńczalny, odporny na działanie czynników atmosferycznych. Ogranicza i wyrównuje chłonność podłoża. Ułatwia wykonywanie wypraw tynkarskich i zwiększa ich przyczepność do podłoża.

- Tynk mineralny N (R) gr. 1,5-3 mm (o przyczepności do podłoża min. 0,5 MPa) wzbogacony preparatem glono i grzybobójczym, gotowa do użycia mieszanka tynkarska na bazie żywicy akrylowej, wzbogacona preparatem glono i grzybobójczym, dostępna w wielu barwach i o różnej ziarnistości. W systemie docieplen należy stosować barwy o współczynniku jasności (odbicia rozproszonego) > 20% .

MATERIAŁY DODATKOWE

- Preparat gruntujący wzmacniający podłoże
Środek gruntujący produkowany na bazie emulsji mineralnej typu ATLAS UNI-GRUNT. Ogranicza i wyrównuje chłonność podłoża, stabilizuje i wzmacnia podłoże, zwiększa przyczepność, średnie zużycie 0,2 kg/m².
- Zaprawa wyrównująca – do wyrównania i naprawy podłoża mineralnego.

MATERIAŁY UZUPEŁNIAJĄCE

- Dyble (kołki) plastikowe do mocowania styropianu – działają na zasadzie kołków rozporowych. Łączniki do mechanicznego mocowania styropianu – wspomagają mocowanie płyt zaprawą klejową.
- Listwa cokołowa aluminiowa – profil cokołowy stanowiący osłonę dolnej krawędzi materiału termoizolacyjnego. Wykonana z perforowanej blachy aluminiowej gr. 1 mm, odpornej na korozję, o profilu zetowym lub ceowym.
- Kołki rozporowe – z tworzywa sztucznego z wkretem metalowym do mocowania mechanicznego listwy cokołowej.
- Katowniki (narożniki) z blachy aluminiowej perforowanej z siatka – do wzmacniania naroży pionowych, naroży przy ościeżach okiennych i drzwiowych.
- Pianka poliuretanowa – do uzupełnienia szczelin pomiędzy płytami styropianowymi
- Silikon – do uszczelniania styków podokienników z ościeżnic.

5.1.3.4. Średnie zakładane zużycie materiałów

- Zaprawa klejąca do klejenia płyt metoda płaszczyznowa 4÷5 kg/m², metoda pasmowo- punktowa 4÷5 kg/m² i do wykonania warstwy zbrojącej - zużycie zaprawy ok. 10 kg/m²
- Płyty styropianowe – 1,02÷1,05 m²/m²
- Łączniki mechaniczne do mocowania płyt styropianowych 4÷8 szt/m²
- Tkanina szklana - 1,1÷1,2 m²/m²
- Podkładowa masa tynkarska 0,25÷0,30 kg/m²
- Tynk mineralny - 3,0 kg/m²
- Kołki do profili cokołowych – 3 szt/m²

5.1.3.5. Wykonanie docieplenia

Prace należy prowadzić pod nadzorem osoby posiadającej kwalifikacje zawodowe potwierdzone posiadaniem uprawnień budowlanych.

Przygotowanie podłoża .

Podłoże musi być stabilne, o dostatecznej nosności, wolne od kurzu, pyłu, olejów, mchu i wyraźnie łuszczących się powłok malarskich czy też wypraw.

Przy nierównościach podłoża większych niż +/- 1 cm, podłoże należy wyrównać zaprawą. Kruche i odpadające tynki należy usunąć.

Powierzchnie ściany należy oczyścić mechanicznie np. drucianymi szczotkami, a następnie zmyć wodą. Podłoże zagruntować preparatem wzmacniającym podłoże. Obróbki blacharskie (podokienniki)rynny i rury spustowe zdemontować.

Montaż profili cokołowych .

Przed rozpoczęciem robót ocieplających należy wyznaczyć wysokość cokołu i zaznaczyć ją linią poziomą. Listwa cokołowa powinna być montowana na wysokości min. 40 cm od poziomu terenu. Profile cokołowe mocować mechanicznie stosując

3 kołki na 1 mb. Pomiedzy poszczególnymi odcinkami profili pozostawić odstęp ok. 3 mm. Pierwszy kołek umieścić w otworze wzdłużnym z jednej strony profilu, a następnie dokładnie wypoziomować profil i przymocować kolejnymi kołkami. Nierówności podłoża skorygować specjalnymi podkładkami. W narożach ścian profile przyciąć pod kątem lub zastosować specjalne profile narożne. Nad przykręconym profilem cokołu na odpowiedniej szerokości pasie masy klejącej, przykleić 30 cm szerokości pas tkaniny szklanej zachodzący na profil cokołowy.

Przyklejenie płyt styropianowych .

Przygotować masę klejącą zgodnie z instrukcją na opakowaniu.

Klejenie płyt wykonać metodą punktowo-krawędziową.

Na płytę nałożyć wałek (w odległości ok. 3 cm od krawędzi płyty o szer. 3÷4 cm) z zaprawy klejącej wzdłuż krawędzi płyty i 6-8 szt. placków o średnicy 12-10 cm równomiernie rozmieszczonych na powierzchni płyty. Zaprawę (w postaci wałka i placków) nanieść na płytę tak grubo, aby zapewnić przyczepność do podłoża.

Po nałożeniu masy klejącej, płytę bezzwłocznie przyłożyć do ściany w przewidzianym dla niej miejscu i docisnąć, aż do uzyskania równej płaszczyzny z sąsiednimi płytami. W przypadku stosowania płyt z frezowanymi obrzeżami, zwracać uwagę, aby przyklejanie kolejnej płyty do podłoża nie powodowało odrywania płyt sąsiednich.

Płyty przyklejać mijankowo, szczelnie dosuwając do poprzednio przyklejonych.

Nadmiar wycisniętej masy klejącej usunąć, aby na obrzeżach nie pozostały żadne jej resztki. Płyty izolacji termicznej muszą być przyklejone do podłoża na co najmniej 40% swej powierzchni.

W narożach ścian płyty przyklejać przemiennie, aby się zazębiały. Płyty izolacyjne rozmieścić w taki sposób, aby ich styki nie znajdowały się na przedłużeniu krawędzi otworów okiennych i drzwiowych.

W miejscu dylatacji konstrukcyjnych płyty układać tak, aby pozostawić odpowiednie szczeliny. Jeśli do obróbki szczelin nie będą zastosowane specjalne profile klejone do powierzchni płyt przed ułożeniem płyt styropianowych, wzdłuż dylatacji zastosować biegnące pionowo listwy cokołowe.

W razie potrzeby, na płytach zaznaczyć przebieg przewodów, które mogłyby zostać uszkodzone przy mechanicznym mocowaniu systemu.

Przed przystąpieniem do robót ocieplających ościeży okiennych, drzwiowych i filarków międzyokiennych zdemontować obróbki blacharskie, podokienniki zewnętrzne, ew. skuć węgarki oraz dokonać wymiany stolarki. Całą powierzchnię dokładnie oczyścić. Powierzchnię ościeży ocieplić pasami styropianu o przeciętnej grubości 2 cm. Styropian ocieplający ościeża powinien dokładnie przylegać do płyt styropianowych ocieplających ściany. Dolne ościeże okienne ocieplić zachowując pochylenie wynikające z typu podokiennika, a następnie zamontować podokienniki zewnętrzne dostosowane do grubości izolacji ściany. Podokienniki powinny wystawać poza lico docieplonej ściany nie mniej niż 4 cm. Mocowanie podokienników do ściany wykonać przed ułożeniem na ścianie płyt izolacyjnych. Podokienniki na bokach powinny być wprowadzone pod styropian, który w tym miejscu należy odpowiednio podciąć. Styki podokiennika z płytami izolacyjnymi uszczelnić masą lub taśmą uszczelniającą. Puste miejsca pod podokiennikami, w miarę możliwości technicznych, wypełnić pianką poliuretanową. Miejsca dochodzenia płyt izolacyjnych do ościeżnicy uszczelnić stosując specjalny profil przyoscieżnicowy połączony pasem tkaniny zbrojącej, względnie taśmę lub masę uszczelniającą.

Docieplając fragmenty ścian przy płytach (daszkach) płyty styropianowe przyklejać do ścian tak, aby dochodziły do płyt od dołu i od góry. Styropian w styku szfzować lub wyciąć w nim bruzdę, która po przyklejeniu siatki wypełnić silikonem.

Wyrównanie powierzchni płyt .

Nie wcześniej niż po 3 dniach od przyklejenia płyt styropianowych, ewentualne nierówności ułożenia płyt wyrównać, a szpary pomiędzy płytami szersze niż 2 mm wypełnić paskami styropianu lub specjalną pianką poliuretanową. Powierzchnie

styropianu wyrównać poprzez przetarcie papierem ściernym nałożonym na pace tynkarską. Płyty dokładnie oczyścić z powstałego pyłu.

Mocowanie mechaniczne płyt styropianowych

Mocowanie mechaniczne płyt należy wykonać nie wcześniej, niż po 3 dniach od przyklejenia płyt styropianowych.

W zależności od potrzeb, stosować łączniki rozpreżne z wbijaniem lub wkręcaniem trzpieniem. Średnica talerzyka dociskowego 6 cm. Długość łączników dobierać z uwzględnieniem grubości płyt styropianowych, warstwy kleju, ewentualnie starego tynku i wymaganej głębokości osadzenia w ścianie (przeciętnie ok. 4 cm w ścianie z elementów pełnych oraz 9 cm w ścianie z elementów drażnionych).

Zastosować 4-10 łączników na 1 m² ściany, w zależności od strefy ściany (obszar przynaroznikowy, część środkowa), wysokości budynku, nośności łącznika, grubości płyt izolacyjnych. Zasięg obszarów przynaroznikowych w których występuje zwiększona siła ssania wiatru, przyjmując jako 1/8 mniejszego wymiaru rzutu budynku (a), lecz nie mniej niż 1 m i nie więcej niż 2 m. W praktyce przyjmować: $r=1,0$ m gdy $a < 8$ m, $r=1,5$ m gdy $8\text{m} < a < 12$ m oraz $r=2,0$ m gdy $a > 12$ m. Odstęp łączników od pionowej krawędzi ściany przyjmować jak równy co najmniej 5 cm w przypadku ściany betonowej monolitycznej oraz co najmniej 10 cm w przypadku ściany murowanej. Łączniki montować w otworach wierconych o odpowiedniej głębokości, nieco większej od głębokości osadzenia. Przed osadzeniem łącznika każdy otwór oczyścić z urobku. Główki łączników dokładnie zlicować z płaszczyzną styropianu. W tym celu wykonać w płytach szerokim wiertłem zbierającym odpowiednie gniazda ok. 4 mm głębokości. Główki łączników mechanicznych umieszczone w odpowiednich gniazdach zaszpachlować masą klejącą.

Wzmocnienie krawędzi i naroży otworów.

Do zabezpieczenia naroży wypukłych przy zbiegu ścian budynku, a także przy drzwiach wejściowych i balkonowych oraz otworach okiennych zastosować profile narożne. Po obu stronach wzmocnianej krawędzi, na szerokości ok. 5 cm nanieść warstwę zaprawy klejącej, a następnie wcisnąć w nią profil narożny, dbając o zachowanie pionu lub poziomu. Wydobywająca się z otworów profilu zaprawę natychmiast zaszpachlować.

Zamiast profili narożnych można zastosować pasy tkaniny szklanej pancernej lub profile narożne połączone z pasem tkaniny szklanej. Pasy tkaniny pancernej o szerokości co najmniej 25 cm zgiąć w kształt kątownika i przykleić do styropianu zaprawą klejącą.

Przy narożach otworów okiennych i drzwiowych, na styropianie nakleić pod kątem 45° kawałki tkaniny szklanej o wymiarach 20x35 cm. Przy docieplaniu dużych powierzchni, odpowiednie kawałki tkaniny szklanej nakleić w narożnikach wewnętrznych w miejscu styku ościeży pionowych z nadprożem.

Wykonywanie warstwy zbrojącej.

Do wykonywania warstwy zbrojącej można przystąpić nie wcześniej niż po 3 dniach od przyklejenia styropianu.

Masę klejącą nanosić na powierzchnię płyt styropianowych ciągłą warstwą pasmami o szerokości tkaniny zbrojącej. Następnie masę przeczesać kielnią zębatą 10x10 mm. W tak przygotowaną warstwę, przy użyciu kielni wygładzającej wcisnąć natychmiast tkaninę szklaną i równo zaszpachlować, stosując w niezbędnych przypadkach dodatkową porcję masy klejącej. Tkanina powinna być równomiernie napięta, nie wykazywać sfaldowań i być całkowicie zatopiona w masie klejącej.

Warstwa zbrojona pojedynczą tkaniną powinna mieć grubość 3,5 mm. Sąsiednie pasy tkaniny układać na zakład min. 10 cm. W miejscach zakładów tkaniny silniej ciągnąć masę klejącą, aby nie wystąpiły zgrubienia.

Szerokość tkaniny przy otworach dobierać w taki sposób, aby było możliwe oklejenie ościeży okiennych i drzwiowych na całej ich głębokości, chyba że zastosowano specjalne profile przyoscieżnicowe z pasem tkaniny.

Pas tkaniny przyklejony na jednej ścianie wywinąć na ściane sąsiednią na odcinek

o 5-10 cm szerszy od grubości płyt styropianowych. Przewinięcia na naroże nie są konieczne w przypadku zastosowania do wzmocnienia krawędzi profili narożnych z dodatkową siatką.

W części parterowej budynku, a przynajmniej do wysokości 3 m od poziomu terenu, zastosować jako zbrojenie płyt styropianowych dodatkową warstwę siatki.

Po wyschnięciu warstwy zbrojącej, tkaninę zbrojącą wystającą poza obrys profilu cokołowego obciąć równo z jego dolną krawędzią.

Nałożenie podkładu tynkarskiego .

Przy normalnych warunkach pogodowych, po 2-3 dniach, na suchą warstwę zbrojącą nanieść za pomocą szczotki lub wałka z jagnięcej skóry jedną warstwę podkładu tynkarskiego. W przypadku zastosowania tynku mineralnego kolorowego, wybrać podkład tynkarski w odcieniu kolorystycznym dostosowanym do koloru tynku.

Wykonanie tynku zewnętrznego .

Po wyschnięciu podkładu tynkarskiego tj. po 2-3 dniach, przystąpić do nakładania tynku mineralnego. W celu wyrównania barwy tynków mineralnych zaleca się, aby w trakcie nanoszenia nie dopuszczać do całkowitego opróżnienia pojemnika z masą tynkarską, lecz uzupełniać opróżniony do połowy pojemnik świeżą masą z nowego kubła i starannie wymieszać obie części. Prace tynkarskie na jednej wyodrębnionej powierzchni elewacji prowadzić w sposób ciągły, aby uniknąć nierówności struktury i barwy tynku. Przy zbyt dużych powierzchniach, nie możliwych do wykonania w sposób ciągły, należy wprowadzić architektoniczny podział na mniejsze fragmenty.

Przygotowany tynk nakładać warstwę o grubości wynikającej z uziarnienia przy pomocy pacy ze stali nierdzewnej. Po dokładnym ściągnięciu nadmiaru tynku jego powierzchnię zacierać pionowo, poziomo lub kolistą przy użyciu pacy z tworzywa sztucznego.

Należy zwracać uwagę na zachowanie stałego kąta zacierania. Cokoły i część elementów budynku (zgodnie z kolorystyką) obłożyć płytkami klinkierowymi elewacyjnymi. Płytki przyklejać elastycznym klejem mrozoodpornym.

Stosowanie mas uszczelniających .

Do wykonywania uszczelnień przy użyciu mas uszczelniających, zasadniczo stosować elastyczną masę silikonową o neutralnym sposobie utwardzania. W przypadku, gdy uszczelnienie ma być pokryte powłoką malarską lub tynkiem, zastosować plastyczną elastyczną masę mineralną. Masy tej nie wolno stosować w miejscach narażonych na ciągłe zawilgocenie. Masy uszczelniające układane w szczelinach ulegających zmianom szerokości, mogą trwale przylegać tylko do dwóch płaszczyzn. W celu spłycenia uszczelnianej spoiny i zapewnienia nie przylegania masy do dna szczeliny zastosować wkładkę w postaci profilu polietylenowego lub poliuretanów, a jeżeli nie ma na to miejsca – paska folii polietylenowej. Głębokość ułożenia masy dostosować do szerokości spoiny.

Niektóre powierzchnie mogą wymagać zagruntowania. Zaleca się przeprowadzić próbę przyczepności. Przy stosowaniu masy silikonowej, do gruntowania użyć firmowego środka gruntującego. Przy stosowaniu masy mineralnej, do gruntowania użyć roztworu otrzymanego przez rozpuszczenie masy mineralnej w wodzie, w stosunku 1:2.

W przypadku uszczelnień przy ościeżach okiennych z tworzywa sztucznego, przed wykonaniem uszczelnienia, taśmą ochraniającą profil musi być usunięta.

Postępowanie w przypadku konieczności przerwania prac .

W przypadku konieczności przerwania prac po ułożeniu płyt styropianowych, przy okresie przerwy dłuższym niż 2 tygodnie, styki płyt izolacyjnych ze ścianą budynku starannie zabezpieczyć przed możliwością wnikania wody opadowej, tymczasowo wykonywanym obróbkami. Przed wznowieniem prac sprawdzić jakość styropianu. Płyty pożółkłe i o pyłacej powierzchni przeszlifować papierem ściernym, a następnie starannie oczyścić z pyłu i zanieczyszczeń. Ewentualne uszkodzenia spowodowane np. przez ptaki, naprawić poprzez wycięcie uszkodzonego fragmentu płyty izolacyjnej i wstawienie dokładnie dopasowanego nowego kawałka .

5.1.4. DOCIEPLENIE ŚCIAN FUNDAMENTOWYCH

Rozebrać opaskę wokół budynku. Powierzchnie murów oczyścić mechanicznie (szczotkami drucianymi). Powierzchnie zagruntować emulsją np. ATLAS UNI GRUNT. Przykleić płyty styropianowe EPS 100-038 (FS 20), na zaprawę klejową. Wykonać warstwę zbrojącą z zaprawy zbrojącej i zatopić warstwę siatki z włókna szklanego. Powierzchnię wyrównać i pokryć masą asfaltowo-kauczukową np. Dysperbit. Docieplenie ścian cokołu należy zakończyć na głębokości 1m p.p.t.

5.1.5. KOLORYSTYKA BUDYNKU

Projektuje się następującą kolorystykę ścian zewnętrznych budynku Szkoły Podstawowej nr 6 im Braci Barskich w Śremie.

- cokół górny budynku Szkoły Podstawowej oznaczony kolorem STO SYSTEM COLOR **32202**
- przestrzeń międzyokienna budynku Szkoły Podstawowej oznaczony kolorem STO SYSTEM COLOR **32211**
- ściany główne budynku Szkoły Podstawowej oznaczony kolorem STO SYSTEM COLOR **32206**
- cokół dolny (kolor płytek) budynku Szkoły Podstawowej oznaczony kolorem STO SYSTEM COLOR **32230**

5.1.6 .WYMIANA STOLARKI OKIENNEJ

Projektuje się wymianę wszystkich okien drewnianych w całym budynku Szkoły Podstawowej nr 6 w Śremie. Nowe okna energooszczędne z profili PCV. Zakresem wymiany objęto wszystkie okna wskazane przez Inwestora.

Zaprojektowano okna z profili PVC, kolor biały; powinny spełniać wymogi odpowiednich norm oraz wymagania szczegółowe podane poniżej:

- współczynnik „U” dla okien: $U_{max} - 1,1 \text{ W/m}^2\text{K}$, (dla szyb: $U_{max} - 1,1 \text{ W/m}^2\text{K}$),
- infiltracja powietrza: $a = 0,5 - 1,0 \text{ m}^3/\text{m h da Pa}^{2/3}$,
- izolacyjno- akustyczna: $R_w - 35 \text{ dB}$,
- klasa wodoszczelności: min. 5A,
- przeszklenie zespolone jednokomorowe z szybą niskoemisyjną,
- geometria, otwieranie .

Opis technologii remontu:

- wykucie z muru istniejących okien,
 - wywóz materiałów porożbiórkowych,
 - osadzenie nowej stolarki, montaż kotew stalowych, uzupełnienie szczelin pianką montażową,
 - uzupełnienie tynków ościeży wewnętrznych i zewnętrznych,
 - malowanie ościeży wewnętrznych – farba emulsyjna na całej szerokości ościeży,
- Rodzaj oraz ilość przeznaczonej stolarki okiennej do wymiany zgodnie z zestawieniem zawartym w niniejszym opracowaniu .

5.2. WYMIANA STOLARKI DRZWIOWEJ ZEWNĘTRZNEJ

5.2.1. Wymiana drzwi do pomieszczeń szkoły.

Projektuje się wymianę istniejącej, zużytej stolarki drzwiowej zewnętrznej na nową. Istniejące drzwi stalowe wejściowe są zniszczone, wypaczone i nieszczelne. Projektuje się ich wymianę na elementy energooszczędne z profili aluminiowych i stalowych.

Drzwi powinny spełniać wymogi norm oraz wymagania szczegółowe podane poniżej:

- współczynnik „U” dla drzwi: $U_{max} - 1,5 \text{ W/m}^2\text{K}$,
- izolacyjność akustyczna: $R_w - 35 \text{ dB}$,
- klasa wodoszczelności: min. 5A,
- wypełnienie skrzydeł z paneli nieprzeziernych ciepłych,
- geometria, otwieranie tak jak istniejące.

Dodatkowe wymagania dotyczące drzwi stalowych:

- materiał: profil stalowy zamknięty z dwustronną przylgą, spawany,

- uszczelnienie: podwójne uszczelnienie wciskane na obwodzie skrzydła i ościeżnicy zapewniające odpowiednią wodoszczelność,
- zawiasy: spawane, łożyskowane,
- malowanie: farbami proszkowymi wysokiej jakości na podkładzie cynkowym, odporne na korozję, na kolor wskazany w kolorystyce elewacji.

Opis technologii remontu:

- wykucie z muru istniejących drzwi,
- wywóz materiałów porozbiórkowych,
- osadzenie nowej ślusarki, montaż kotew stalowych, uzupełnienie szczelin pianką montażową,
- uzupełnienie tynków ościeży wewnętrznych i zewnętrznych,
- malowanie ościeży wewnętrznych farb emulsyjną i olejną,

Przed wykonaniem drzwi, okien i krat wymiary sprawdzić na budowie.

Rodzaj oraz ilość przeznaczonych stolarki drzwiowej do wymiany zgodnie z zestawieniem awaryjnym w niniejszym opracowaniu.

5.3. IZOLACJA TERMICZNA STROPDACHU Z TERMAX THERMOCEL

Projektuje się docieplenie stropu pomiędzy ostatnim piętrem a dachem z płyt korytkowych fibrami celulozy typu Thermocel gr. 17 cm o gęstości 0,38 kN/m³. Stropodach wentylowany zostanie ocieplony sypkimi włóknami celulozowymi firmy THEROCEL gr. 17 cm. Sposób wykonania powyższego docieplenia polega na punktowej rozbiórce pokrycia dachowego wraz z konstrukcją płyt dachowych korytkowych. Otwory wykonawcze powinny mieć wymiar ok. 1,0 x 1,0 m. Na każde 20 m² powierzchni dachu powinien być wykonany jeden otwór wykonawczy. W tak przygotowane miejsce należy wprowadzić wąż i rozprowadzić pod ciśnieniem włókna celulozowe na przygotowanej powierzchni. Po zakończeniu włączania włókna, otwór wykonawczy należy zabezpieczyć blachą stalową pełną gr. 1 cm, wykonać szlichtę cementową, a następnie wykonać punktowe pokrycie dachu z pap termozgrzewalnych x 2. Czynności te powtarzać na całej powierzchni dachu, do zakończenia docieplenia. Szczegółowa informacja na temat metody wykonania docieplenia stropodachu w systemie THERMOCEL na podstawie technologii prowadzenia robót dociepleniowych systemem THERMOCEL.

5.4. WYKONANIE POKRYCIA DACHU PAPA TERMOZGRZEWAŁNĄ

Istniejące pokrycie dachu z papy asfaltowej na lepiku, przez okres kilkunastoletniej eksploatacji uległo znacznemu zniszczeniu. Na powierzchni dachu pojawiły się lekkie rozwarstwienia, oraz „pęcherze” wypełnione wodą opadową. Sytuacja ta powoduje liczne podciekania wód opadowych do wnętrza obiektu.

Ponadto w obrębie przewodów wentylacyjnych nieszczelnie przylegająca do podłoża papa oraz obróbka blacharska powoduje napływ wody do pomieszczeń dydaktycznych.

Przed przystąpieniem do robót budowlanych pokrywczych, należy wykonać demontaż instalacji odgromowej, poziomej oraz pionowej. Następnie należy wykonać rozbiórkę części pokrycia dachowego odspojonych od podłoża. Powierzchnię „pęcherzy” należy przebić, wypuścić zgromadzoną wodę. Miejsca po rozbórkach należy wykleić papami termozgrzewalnymi, tak aby na powierzchni nie powstała niecka. Wszystkie obróbki blacharskie zdemonstować i przygotować podłoże do montażu nowych elementów.

Na tak przygotowane podłoże wykonać montaż nowej jednej warstwy papy termozgrzewalnej nawierzchniowej gr. min 4,9 mm na osnowie z włókien poliestrowych. Po wykonaniu montażu pokrycia dachowego należy przystąpić do odtworzenia instalacji odgromowej poziomej i pionowej.

Następnie wykonać należy obróbki blacharskie z blachy stalowej ocynkowanej powlekanej gr. 0,55 mm. Ponadto w części okapowej zamontować rynny prefabrykowane z blachy powlekanej (poliester gr. 0,50 mm) o przekroju okrągłym fi 150 mm podwieszone na rynajzach co 50 cm z zachowaniem spadków w rynnach 0,5 %. Rury

spustowe j.w. o przekroju okrągłym 100 mm, mocowane co 150 cm. Na daszkach system odwodnienia 125/100.

5.5. PARAPETY ZEWNĘTRZNE

Wykonać i zamontować parapety z blachy powlekanej (poliester ceglastoczerwona mat, gr. 0,50 mm). Parapety o szerokości dostosowanej do nowej szerokości otworów okiennych i grubości ścian. Powinny one wystawać poza lico ocieplanych ścian co najmniej 4,0 cm i muszą zabezpieczać elewacje przed przeciekami wody deszczowej. Ponadto parapety na wyższej kondygnacji powinny być o 1 cm dłuższe od parapetów na niższej kondygnacji.

5.6. DOCIEPLENIE POKRYCIA Z BLACHY TRAPEZOWEJ

Na istniejące pokrycie dachowe z blachy trapezowej nad pomieszczeniami pomocniczymi Sali gimnastycznej należy wykonać montaż docieplenia z płyt typu „styropapa „ gr 14 cm. Montaż do podłoża za pomocą łączników stalowych oraz kleju typu DEKO . W części frontowej pokrycia ze styropapy-ponad blachą trapezową (miejsce montażu ,obróbek blacharskich ,rynien) należy zamocować kantówkę drewnianą o przekroju 8 x 14 cm do podłoża. Nowe pokrycie tak przygotowanej powierzchni z pap podkładowych oraz nawierzchniowych termozgrzewalnych z zastosowaniem kominków wentylacyjnych.

5.7. DOCIEPLENIE POKRYCIA DACHU NAD SALĄ GIMNASTYCZNĄ

Istniejące pokrycie dachu nad salą gimnastyczną z płyt warstwowych typu „obornicka” ze względu na wieloletnią eksploatację oraz stniejące nieszczelności powłokowe należy docieplić. Ponadto grubość płyt nie spełnia obowiązujących norm cieplnych.

Projektuje się zastosowanie płyty warstwowej typu „styropapa „ gr 16 cm. oznaczonej symbolem EPS EW 13163 .Płyta ta cechuje się znakomitą izolacyjnością cieplną oraz zapewnia wysoką izolacyjność akustyczną i bezpieczeństwo pożarowe. Płyta ta jest również odpowiednia do budynków wysokich z uwagi na możliwość uzyskania znacznych rozpiętości między podporami. Montaż do podłoża za pomocą łączników stalowych oraz kleju typu DEKO. W części frontowej pokrycia ze styropapy-ponad płytą obornicką (miejsce montażu ,obróbek blacharskich ,rynien) należy zamocować kantówkę drewnianą o przekroju 8 x 14 cm do podłoża. Nowe pokrycie tak przygotowanej powierzchni z pap podkładowych oraz nawierzchniowych termozgrzewalnych z zastosowaniem kominków wentylacyjnych.

5.8. OPASKI WOKÓŁ BUDYNKU

Po wykonaniu demontażu opasek wokół budynku z betonu wylewanego w gruncie ,niezbędnego do wykonania części przyziemia cokołu (1m p.p.t) należy wykonać roboty odtworzeniowe, polegające na wykonaniu nowej opaski wokół budynku na podbudowie betonowej (B-7,5) z kostki POLBRUK gr. 6 cm (50% kolorowej+ 50% szara) ze spadkiem od budynku 2 %,z zabezpieczeniem krawędzi obrzeżami chodnikowymi 20x6 cm.

5.9. INSTALACJA ODGROMOWA

Odbudować (wykonać nową) instalację odgromową (pionową i poziomą) na ścianach i dachu budynku. Na ścianach budynku wykonać instalację odgromową z pręta ocynkowanego o średnicy 8 mm w rurach winidurowych o grubości ścianki min. 5 mm (pod warstwą docieplającą) i zamontować puszkę z PCV do złącz kontrolnych. Na dachu oraz kominach wykonać instalację odgromową z pręta ocynkowanego o średnicy 8 mm . Wykonać przewody uziemiające pionowe i uziomy poziome z bednarki ocynkowanej FeZn 30x4 mm w wykopie o głębokości 0.6 m.

5.10.ZAGADNIENIA BHP

Roboty budowlane prowadzić zgodnie z:

- warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlanych i montażowych,

wydane przez MB i PMB, a także ITB – Warszawa 1990 r.

- rozporządzeniem MB i PMB z dn. 28.03.1972 r. W sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlano- montażowych i rozbiórkowych (Dz.U. Nr 13 z dn. 10.04.1972r.)
- rozporządzeniem Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dn. 26.09.1997r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy.

5.11.ATESTY MATERIAŁOWE

Projektant zaprojektował a wykonawca stosować będzie wyroby dopuszczone do obrotu i stosowania, dla których wydano certyfikat na znak bezpieczeństwa, deklarację bądź certyfikat zgodności PN lub aprobatę techniczną.

5.12.NORMY I PRZEPISY TEMATYCZNIE ZWIĄZANE

PN-68/B-10020 Roboty murowe z cegły. Wymagania i badania przy odbiorze.

PN-69/B-10280 Roboty malarskie budowlane farbami wodnymi i wodorozcieńczalnymi farbami emulsyjnymi.

PN -70/B-10100 Roboty tynkowe. Tynki zwykłe. Wymagania i badania przy odbiorze.

PN- 75/B-10121 Okładziny z płytek ściennych ceramicznych szkliwionych. Wymagania i badania przy odbiorze.

PN-89/B-10425 Przewody dymowe, spalinowe i wentylacyjne murowane z cegły. Wymagania i badania przy odbiorze.

PN-87/B-03002 Konstrukcje murowe

PN-81/B-03150 Konstrukcje drewniane

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

PN-68/B-10020 Roboty murowe z cegły

PN-90/B-03200 Konstrukcje stalowe

instrukcją **ITB Nr 334/96**

Rozporządzeniem MB i PMB Dz.U. 13/72 poz. 47, w sprawie BHP przy robotach budowlano-montażowych i remontowych. Rozp. Min. Gosp. z dnia 20.09.2001 (Dz.U. nr 118 poz. 1263) w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas eksploatacji maszyn i urządzeń technicznych do robót ziemnych i budowlanych .

5.13.OCHRONA ŚRODOWISKA W CZASIE WYKONYWANIA ROBÓT

Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia robót wszelkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego.

W okresie trwania budowy i wykańczania robót Wykonawca będzie:

- a. Podejmować wszelkie uzasadnione kroki mające na celu stosowanie się do Przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie i wokół terenu budowy oraz będzie unikać uszkodzeń lub uciążliwości dla osób lub własności społecznej i innych, a wynikających ze skażenia, hałasu lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania.

Stosując się do tych wymagań będzie miał szczególny wzgląd na:

- b. lokalizację baz, warsztatów, magazynów, składowisk odpadów i dróg dojazdowych,
- c. środki ostrożności i zabezpieczenia przed:
 - zanieczyszczeniem zbiorników i cieków wodnych pyłami lub substancjami toksycznymi,
 - zanieczyszczeniem powietrza pyłami i gazami,
 - możliwością powstania pożaru.

5.14. OCHRONA PRZECIWPOŻAROWA

Wykonawca będzie przestrzegać przepisy ochrony przeciwpożarowej.

Materiały łatwopalne będą składowane w sposób zgodny z odpowiednimi przepisami i zabezpieczone przed dostępem osób trzecich.

Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie straty spowodowane pożarem Wywołanym jako rezultat realizacji robót albo przez personel Wykonawcy.

W budynku nie przewiduje się stosowania i składowania materiałów niebezpiecznych pożarowo. Żadnego z pomieszczeń nie zakwalifikowano jako zagrożonego wybuchem. Między budynkami nie zachodzi okoliczność.

5.15. MATERIAŁY SZKODLIWE DLA ZDROWIA

Nie dopuszcza się użycia materiałów wywołujących szkodliwe promieniowanie o stężeniu większym od dopuszczalnego, określonego odpowiednimi przepisami. Wszelkie materiały odpadowe użyte do robót będą miały aprobatę techniczną wydaną przez uprawnioną jednostkę, jednoznacznie określającą brak szkodliwego oddziaływania tych materiałów na środowisko.

Materiały, które są szkodliwe dla otoczenia tylko w czasie robót, a po zakończeniu robót ich szkodliwość zanika (np. materiały pyłaste) mogą być użyte pod warunkiem przestrzegania wymagań technologicznych wbudowania. Jeżeli wymagają tego odpowiednie przepisy Zamawiający powinien otrzymać zgodę na użycie tych materiałów od właściwych organów administracji państwowej.

5.16. OCHRONA I UTRZYMANIE ROBÓT.

Wykonawca będzie odpowiedzialny za ochronę robót i za wszelkie materiały i urządzenia używane do robót od daty rozpoczęcia do daty zakończenia robót. Wykonawca będzie utrzymywać roboty do czasu odbioru ostatecznego. Utrzymanie powinno być prowadzone w taki sposób, aby budowla lub jej elementy były w zadowalającym stanie przez cały czas, do momentu odbioru ostatecznego.

5.17. STOSOWANIE SIĘ DO PRAWA I INNYCH PRZEPISÓW

Wykonawca zobowiązany jest znać wszystkie przepisy wydane przez władze centralne i miejscowe oraz inne przepisy i wytyczne, które są w jakikolwiek sposób związane z robotami i będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych praw, przepisów i wytycznych podczas prowadzenia robót.

Wykonawca będzie przestrzegać praw patentowych i będzie w pełni odpowiedzialny za wypełnienie wszelkich wymagań prawnych odnośnie wykorzystania opatentowanych urządzeń lub metod.

5.18. STOSOWANIE SIĘ DO PRAWA I INNYCH PRZEPISÓW

Atesty materiałowe.

Projektant zaprojektował a wykonawca stosować będzie wyroby dopuszczone do obrotu i stosowania, dla których wydano certyfikat na znak bezpieczeństwa, deklarację bądź certyfikat zgodności PN lub aprobatę techniczną.

Wariantowe stosowanie materiałów

Jeśli dokumentacja projektowa przewiduje możliwość wariantowego zastosowania rodzaju materiału w wykonywanych robotach.

5.19. SPRZĘT

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Będzie on zgodny z normami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi jego użytkowania.

Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej.

5.20. TRANSPORT

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót i właściwości przewożonych materiałów.

Opracował:

Techn.bud.Paweł Gawron mgr inż. arch. Andrzej Wydro

Posada dn. 06.10.2016r.

OŚWIADCZENIE

Na podstawie art.20 ust 4 ustawy z dnia 7 Lipca 1994-Prawo Budowlane (jednolity tekst Dz. u z 2016 r poz.290 ze zmianami).

OŚWIADCZAM

Że projekt budowlany „**Termomodernizacja Szkoły Podstawowej nr 6 w Śremie. ”**
na działce oznaczonej nr ewidencyjnym 1204/2 w miejscowości 63-100 Śrem ul.
Paderewskiego 4 „ dla Gminy Śrem przy ulicy Plac 20 Października 1 został
sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

PROJEKTOWAŁ
CZ.ARCHITEKTONICZNA :

OPRACOWAŁ
CZ. ARCHITEKTONICZNA

6. Informacja BIOZ

INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA
PROJEKTOWANEGO OBIEKTU BUDOWLANEGO PT: „
„TERMOMODERNIZACJA BUDYNKU SZKOŁY PODSTAWOWEJ NR 6
W ŚREMIE „PRZY UL. PADEREWSKIEGO 4
DLA GMINY ŚREM
63 – 100 ŚREM UL. PLAC 20 PAŹDZIERNIKA 1

OBIEKT	BUDYNEK SZKOŁY PODSTAWOWEJ NR 6 63-100 ŚREM UL. PADEREWSKIEGO 4		
ADRES	63-100 ŚREM UL. PADEREWSKIEGO 4		
INWESTOR	GMINA ŚREM UL. PLAC 20 PAŹDZIERNIKA 1 , 63-100 ŚREM		
OPRACOWAŁ	Paweł Gawron nr Upr.GP- 7342/84/94		06.10.2016 r
PROJEKTOWAŁ:	Andrzej Wydro nr Upr.GPB-7342-103/98		

„Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia”

wg:

ROZPORZĄDZENIE MINISTRA INFRASTRUKTURY z dnia 23 czerwca 2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. Nr 120, poz. 1126)

1.0 Zakres robót dla całego zamierzenia budowlanego oraz kolejność realizacji poszczególnych obiektów:

Zakres robót dla : „**Termomodernizacja Szkoły Podstawowej nr 6** „
63-100 Śrem ul. Paderewskiego 4 dla : Gminy w Śremie
przy ulicy Plac 20 Października 1.

Realizacja następujących prac:

- Roboty rozbiórkowe –budowlane
- Roboty ziemne
- Wymiana stolarki okiennej
- Wymiana stolarki drzwiowej
- Roboty dociepleniowe ścian i stropodachu wentylowanego
- Wymiana pokryć dachowych
- Roboty malarskie
- Roboty budowlane wykończeniowe elewacji zewnętrznych.
- Budowa i demontaż rusztowań zewnętrznych

Wykaz istniejących obiektów budowlanych:

2.0 Na terenie objętym inwestycją w miejscowości Śrem ul. Paderewskiego 4. znajduje się budynek oświatowy wraz z następującymi instalacjami:

- Instalacje elektryczne
- Instalacje wodociągowe
- Instalacje kanalizacyjne
- Instalacje ciepłownicze
- Instalacje teletechniczne

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

Wszystkie roboty budowlano montażowe prowadzić w oparciu o warunki BHP zgodnie z:
Rozp. Ministra. Infrastr. z dn. 06.lutego2003r. Dz. U. nr. 47, poz.401.
Rozp. Ministra. Prac. i P. S. z dn. 26.09.97 rok, Dz. U. nr. 129 p.844.

4.0 Przed rozpoczęciem prac budowlanych należy sprawdzić aktualność uzgodnień branżowych .

Wszystkie prace prowadzić w uzgodnieniu z administratorem obiektu .

4.1 Wskazanie sposobu prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych:

Należy prowadzić szkolenia stanowiskowe w brygadach dla poszczególnych rodzajów robót,

4.2 Szkolenie prowadzi uprawniony kierownik robót z pracownikiem ds. bhp,
Wskazanie środków technicznych i organizacyjnych, zapobiegających niebezpieczeństwu wynikającemu z wykonywania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub w ich sąsiedztwie, w tym zapewniających

bezpieczną i sprawną komunikację, umożliwiającą szybką ewakuację na wypadek pożaru, awarii i innych zagrożeń:

tablice informacyjne z wykazem telefonów alarmowych, oznaczenie przejść i dróg ewakuacyjnych, opracowanie przez kierownictwo budowy planów organizacji robót i ruchu z elementami ewakuacji w przypadku wystąpienia zagrożeń, powiadomienie służb nadzoru właścicieli instalacji i urzędów mogących stwarzać zagrożenie w czasie wykonawstwa robót,

Przed przystąpieniem do realizacji robót budowlano –montażowych należy opracować szczegółowy planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz szczegółowy zakres rodzajów robót budowlanych, stwarzających zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi - plan BIOZ.

Opracował:

Techn. bud. Paweł Gawron

UWAGA!

Wszystkie prace wykonać zgodnie z Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych, tom 2 – Instalacje sanitarne i przemysłowe; z Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Kotłowni na Paliwa Gazowe i Olejowe; przepisami UDT; przepisami BHP oraz PN. W PRZYPADKU wprowadzenia zmian w stosunku do projektu budowlanego projektant nie ponosi odpowiedzialności za SKUTKI WYNIKŁE Z TYCH ZMIAN.

ROZWIĄZANIA TECHNICZNE I KONCEPCYJNE ZAWARTE W NINIEJSZYM OPRACOWANIU CHRONIONE SĄ PRAWEM AUTORSKIM. POWIELANIE I ZMIANA CAŁOŚCI LUB FRAGMENTÓW (ROZWIĄZAŃ, URZĄDZEŃ, MATERIAŁÓW) BEZ PISEMNEJ ZGODY WŁAŚCICIELA JEST NARUSZENIEM TYCH PRAW.

7.Charakterystyka energetyczna budynku Szkoły. Śrem, ul. Paderewskiego 4.

1. Dane ogólne

Budynek szkolny zlokalizowany jest w Śremie przy ulicy Paderewskiego 4.

Budynek powstał w latach 80 i 90-tych ubiegłego wieku i został wybudowany zgodnie z ówczesnie obowiązującymi normami i przepisami. Część budynku została ocieplona metodą mokrą lekką.

Kubatura budynku – 37 887,48 m³.

Powierzchnia budynku– 8 621,45 m².

Powierzchnia zabudowy– 3 280,00 m².

Budynek użytkowany jest przez 881 osób.

Obiekt nie posiada instalacji chłodzących.

Obecnie inwestor planuje termomodernizację budynku.

Współczynnik A/V budynku wynosi : $A/V = 0,39$

2. Bilans mocy zainstalowanych urządzeń elektrycznych

Z uwagi na brak dokładnej inwentaryzacji zainstalowanych urządzeń elektrycznych przeprowadzono bilans szacunkowy , z którego wynika , że zainstalowana w budynku moc elektryczna wynosi (szacunkowo):

$P_{el} = 180,000 \text{ kW}.$

3. Parametry izolacyjności cieplnej przegród budowlanych

3.1. Przegrody zewnętrzne stanu istniejącego

3.1.1. Ściany zewnętrzne	0,579 W/m ² K
3.1.2. Posadzki na gruncie	0,268 W/m ² K
3.1.3. Dach	0,682 W/m ² K
3.1.4. Okna i świetliki	3,033W/m ² K
3.1.5. Drzwi zewnętrzne	4,915 W/m ² K

3.2. Przegrody zewnętrzne po projektowanej termomodernizacji

3.2.1. Ściany zewnętrzne	0,220 W/m ² K
3.2.2. Posadzki na gruncie	0,268 W/m ² K
3.2.3. Dach	0,175 W/m ² K
3.2.4. Okna i świetliki	1,100 W/m ² K
3.2.5. Drzwi zewnętrzne	1,500 W/m ² K

4. Źródło ciepła

Budynek zaopatrywany jest w ciepło z wymiennikowego, dwufunkcyjnego węzła ciepła zaopatrzonego w automatykę pogodową. Węzeł przygotowuje czynnik grzewczy o parametrach : 90/70 °C. Źródło ciepła posiada stabilizację ciśnienia dyspozycyjnego na zasilaniu węzła w czynnik grzewczy oraz układy pompowe po stronie odbiorów ciepła. Węzeł wyposażony jest w układ pomiarowy zużycia energii..

5. Instalacja centralnego ogrzewania

Budynek wyposażony jest w wodną , pompową , dwururową instalację centralnego ogrzewania zabezpieczoną przeponowym naczyniem wzbiorczym systemu zamkniętego. Instalacja pracuje na parametrach 90/70 °C . Instalacja wykonana jest z rur stalowych czarnych. Przewody posiadają izolację cieplną . Instalacja wyposażona jest w grzejniki żeliwne członowe, gładkie i żebrowane rury grzejne oraz grzejniki płytowe. Na grzejnikach zamontowano zawory termostatyczne.

Rozliczanie kosztów zużycia energii cieplnej przeprowadzane jest z użyciem podzielników ciepła zamontowanych na poszczególnych grzejnikach

Instalacja centralnego ogrzewania charakteryzuje się następującymi parametrami sprawności energetycznej :

- | | |
|--|-----------------------------|
| • sprawność wytwarzania : | $\eta_{H,g} = 0,99$ |
| • sprawność akumulacji : | $\eta_{H,s} = 1,00$ |
| • sprawność przesyłu ciepła : | $\eta_{H,d} = 0,96$ |
| • sprawność regulacji : | $\eta_{H,e} = 0,88$ |
| • Średnia moc układów pomocniczych | $q_{el} = 120 \text{ W}$ |
| • Czas pracy instalacji | $t_{el} = 5840 \text{ h/a}$ |
| • Współczynnik nakładu energii pierwotnej | $w_H = 0,8$ |
| • Współczynnik nakładu energii pomocniczej | $w_{el} = 3,0$ |

6. Wentylacja

Budynek wyposażony jest w wentylację wywiewną naturalną miejscowo wspomagana wentylatorami wyciągowymi.

Łączny strumień powietrza wentylacyjnego : $V_e = 27\,565 \text{ m}^3/\text{h}$

7. Instalacja ciepłej wody użytkowej

Budynek wyposażony jest w tradycyjną instalację ciepłej wody użytkowej i cyrkulacji zasilanej w ciepło z wymiennikowego węzła ciepła. Źródło ciepłej wody użytkowej wyposażone jest w zasobnik c.w.u. Instalacja istniejąca wykonana jest z rur stalowych ocynkowanych. Przewody posiadają izolację cieplną.

Instalacja ciepłej wody użytkowej i cyrkulacji charakteryzuje się następującymi parametrami sprawności energetycznej:

- | | |
|--|-----------------------------|
| • sprawność wytwarzania : | $\eta_{W,g} = 0,91$ |
| • sprawność akumulacji : | $\eta_{W,s} = 1,00$ |
| • sprawność przesyłu ciepła : | $\eta_{W,d} = 0,96$ |
| • sprawność wykorzystania : | $\eta_{W,e} = 1,00$ |
| • Średnia moc układów pomocniczych | $q_{el} = 80 \text{ W}$ |
| • Czas pracy instalacji | $t_{el} = 2450 \text{ h/a}$ |
| • Współczynnik nakładu energii pierwotnej | $w_W = 0,8$ |
| • Współczynnik nakładu energii pomocniczej | $w_{el} = 3,0$ |

8. Zapotrzebowanie budynku na nieodnawialną energię pierwotną E_P po termomodernizacji.

Budynek po termomodernizacji będzie charakteryzował się następującymi parametrami energetycznymi:

- Zapotrzebowanie budynku na nieodnawialną energię pierwotną E_P

$$E_P = 110,90 \text{ kWh/rok i m}^2$$

- Dopuszczalne zapotrzebowanie budynku na nieodnawialną energię pierwotną E_P według WT 2015

$$E_P = 115,00 \text{ kWh/rok i m}^2$$

Przebudowywany budynek w ramach projektowanej termomodernizacji spełnia wymogi WT 2015 ze względu na projektowaną mniejsze do dopuszczalnych wartości współczynnika przenikania ciepła U_{max} .

8. Analiza możliwości racjonalnego wykorzystania wysokoefektywnych systemów alternatywnych zaopatrzenia w energię i ciepło dla budynku Szkoły podstawowej NR 6 zlokalizowanego w Śremie, ul. Paderewskiego 4.

1. Roczne zapotrzebowanie na energię użytkową do ogrzewania, wentylacji, przygotowania ciepłej wody użytkowej oraz chłodzenia obliczone zgodnie z przepisami dotyczącymi metodologii obliczania charakterystyki energetycznej budynków wynosi:
 $E_p = 110,90 \text{ kWh/rok i m}^2$
2. Dostępne nośniki energii
W bezpośrednim sąsiedztwie inwestycji istnieje możliwość wykorzystanie gazu ziemnego, miejskiej sieci ciepłej oraz prądu elektrycznego jako nośników energii. Sam budynek stwarza potencjalne możliwości korzystanie z energii słonecznej oraz energii wiatru.
3. Warunki przyłączenia do sieci zewnętrznych
Budynek obecnie podłączony jest do miejskiej sieci ciepłej oraz do sieci elektrycznej.
Zakres modernizacji budynku sprowadzający się do poprawy izolacyjności cieplnej przegród nie zmuszał inwestora do sprawdzania możliwości podłączenia pozostałych nośników energii.
4. Wybór dwóch systemów zaopatrzenia w energię do analizy porównawczej.
Ze względu na zakres projektowanej modernizacji budynku sprowadzający się do poprawy izolacyjności cieplnej przegród nie wybierano do analizy innych systemów zaopatrzenia budynku w energię.
5. Obliczenia optymalizacyjno-porównawcze dla wybranych systemów zaopatrzenia w energię
Ze względu na zakres projektowanej modernizacji budynku sprowadzający się do poprawy izolacyjności cieplnej przegród nie wykonywano obliczeń optymalizacyjno-porównawczych alternatywnych systemów zaopatrzenia budynku w energię.
6. Wyniki analizy porównawczej i wybór systemu zaopatrzenia w energię.
Ze względu na zakres projektowanej modernizacji budynku sprowadzający się do poprawy izolacyjności cieplnej przegród nie przeprowadzono analizy porównawczej oraz nie wybierano systemu zaopatrzenia budynku w energię.