

VII. OPIS TECHNICZNY - BUDOWALNY

1. Przedmiot i zakres opracowania:

Przedmiotem opracowania jest projekt budowlany termomodernizacji budynku wielofunkcyjnego w Bronowie.

Zakres prac obejmuje docieplenie oraz wymianę pokrycia dachowego budynku wielofunkcyjnego.

2. Przeznaczenie, program użytkowy i charakterystyczne parametry techniczne obiektu

Przeznaczenie obiektu i program użytkowy obiektu

Przedmiotowy budynek wielofunkcyjny przeznaczony jest do zaspokajania potrzeb mieszkańców wsi Bronowo w zakresie bezpieczeństwa przeciwpożarowego, kulturalno-rozrywkowych, handlowo – usługowych i mieszkalnych.

Docieplenie i wymiana pokrycia dachowego budynku nie wiążą się ze zmianą przeznaczenia obiektu.

Projektowany zakres robót budowlanych nie zmienia programu użytkowego obiektu, przewiduje się tylko niewielką ingerencję w pomieszczenia obiektu, związaną z dociepleniem stropodachu. Główny zakres robót dotyczy części zewnętrznej budynku, czyli docieplenia ścian zewnętrznych oraz wymiany pokrycia dachowego.

Charakterystyczne parametry techniczne

Powierzchnia zabudowy	- 435,38m ² ,
Powierzchnia użytkowa	- 1088,31m ²
Kubatura brutto	- 4622,00m ³
Wysokość budynku	- 12,61m
Szerokość elewacji frontowej	- 28,34m
Liczba kondygnacji	- 2 nadziemne + poddasze użytkowe, 1 podziemna – częściowo piwniczony,

Istniejący kształt dachu – dach dwuspadowy.

Poziom posadzki parteru – 0,90 ÷ 1,29m ponad poziomem terenu od strony frontowej.

3. Dane techniczne

3.1. Opis techniczny podstawowych elementów budynku

Stan istniejący

Budynek wielofunkcyjny wykonano w technologii tradycyjnej w latach 80-tych.

Posiada dwie kondygnacje nadziemne oraz poddasze użytkowe i jest częściowo podpiwniczony.

Ściany zewnętrzne piwnicy wykonane są jako betonowe wylwane i są obustronnie otynkowane.

Ściany zewnętrzne nadziemia budynku wykonane są jako warstwowe z bloczków z gazobetonu (24+12cm). Ściany są obustronnie otynkowane.

Stropy międzykondygnacyjne w budynku są stropami żelbetowymi wylewanymi.
Strop poddasza o konstrukcji drewnianej – ocieplony wełną mineralną - istniejąca warstwa 10cm.
Stolarka okienna drewniana o znacznym stopniu zużycia, część okien wymieniona na PCV.
Drzwi zewnętrzne do budynku wejściowe drewniane, z PCV z przeszkleniem oraz metalowe.
Komin spalinowy murowany z cegły ceramicznej – powyżej poziomu połaci dachowej znacznie uszkodzony, na kominie występują liczne spękania i odchylenie od pionu.
Pokrycie dachowe – pokrycie z płyt falistych z eternitu ułożonych na pełnym deskowaniu.

Stan projektowany

Ściany zewnętrzne piwnicy betonowe, powyżej poziomu terenu docieplone zostaną styropianem o gr. 12cm.
Ściany zewnętrzne nadziemna budynku wykonane są jako warstwowe z bloczków z gazobetonu (24+12cm) docieplone zostaną styropianem o gr. 12cm.
Wykonanie izolacji przeciwwilgociowej balkonów.
Strop poddasza o konstrukcji drewnianej – ocieplony wełną mineralną (istniejąca warstwa 10cm i dodatkowa warstwa projektowana 10cm).
Stolarka okienna drewniana zostanie wymieniona na stolarkę PCV.
Drzwi zewnętrzne do budynku zostaną częściowo wymienione – drzwi wejściowe drewniane dwuskrzydłowe oraz drzwi dwuskrzydłowe garażowe, ze względu na poszerzenie otworu drzwiowego.
Komin spalinowy murowany z cegły ceramicznej – powyżej poziomu połaci dachowej zostanie przemurowany z cegły ceramicznej pełnej oraz otynkowany i pomalowany wraz z pozostałymi kominami.
Pokrycie dachowe – pokrycie z blachodachówki na łątach i kontrłątach ułożonych na istniejącym pełnym deskowaniu.
Instalacja odgromowa – wymiana instalacji na dachu i ścianach na nową.

3.2. Ocena ciepłochłonności przegród budowlanych

Budynek nie spełnia obecnie obowiązujących norm w zakresie ochrony cieplnej.
Nie stwierdzono występowania zjawiska przemarzania przegród, co jednak odbywa się kosztem dużych nakładów ponoszonych na ogrzanie pomieszczeń.

3.3. Projektowane docieplenie budynku

W celu doprowadzenia budynku do zgodności z obowiązującymi wymaganiami w zakresie ochrony cieplej budynków niezbędne jest docieplenie przegród zewnętrznych budynku.

Wybór rodzaju izolacji cieplnej

Ponieważ wysokość budynku nie przekracza 25m dopuszcza się ocieplenie ścian zewnętrznych z użyciem samogasnącego polistyrenu spienionego, w sposób zapewniający nierozprzestrzenianie ognia. Dlatego proponuje się wykonanie

ocieplenia metodą, bezspoinową, ze styropianu EPS (samogasnącego) 70-040, EPS 100-038.

Grubość izolacji cieplnej współczynnik przenikania ciepła U określone zostały na podstawie obliczeń.

Ściany zewnętrzne powyżej cokołu przed dociepleniem $U=0,71\text{W/rn}^2\text{K}$ i $U=0,99\text{W/rn}^2\text{K}$, po dociepleniu $U=0,23\text{W/rn}^2\text{K}$ i $U=0,25\text{W/rn}^2\text{K}$.

Ściany zewnętrzne piwnicy przed dociepleniem $U=2,29\text{W/rn}^2\text{K}$, po dociepleniu powyżej poziomu terenu $U=0,28\text{W/m}^2\text{K}$.

Stropodach wentylowany przed dociepleniem $U=0,36\text{W/m}^2\text{K}$ i $U=0,34\text{W/m}^2\text{K}$, po dociepleniu $U=0,19\text{W/m}^2\text{K}$.

Należy przeprowadzić wymianę stolarki otworowej okien na PCV o współczynniku przenikania ciepła $U\leq 1,3\text{W/m}^2\text{K}$. Drzwi zewnętrzne wejściowe wymienić na drewniane (lub podobnie trwałe) z wkładką termiczną o współczynniku przenikania ciepła $U\leq 1,7\text{W/m}^2\text{K}$.

Ocieplenie ścian zewnętrznych piwnicy powyżej poziomu terenu metodą bezspoinową 12 cm warstwą styropianu EPS 100-038.

Ocieplenie ścian zewnętrznych nadziemnia budynku metodą bezspoinową 12 cm warstwą styropianu EPS 70-040.

Ocieplenie stropu poddasza wełną mineralną ($\lambda = 0,042\text{W/mK}$) gr. 20 cm.

3.4. Opis robót

1. Wymiana pokrycia dachowego

Wymienić istniejące pokrycie dachowe na nowe - blachodachówka. Usunąć istniejące obróbki blacharskie, pokrycie dachowe oraz izolację z papy. Na istniejącym deskowaniu pełnym z desek ułożyć warstwę membrany paroprzepuszczalnej, łąty 5x5cm układać na kontrłatach 5x2,5cm i mocować równolegle do linii okapu za pomocą ocynkowanych gwoździ do poszycia/krokwi. Rozstaw dopasować do producenta pokrycia. Do łąt mocować blachodachówkę w kolorze brązowym. Blachodachówkę układa się rzędami od okapu do kalenicy i mocuje na wkręty samowierzące. Przed przystąpieniem do prac należy sprawdzić geometrię dachu i dopasować odpowiedni kąt układania arkuszy. Zaleca się skorzystać z informacji technicznej i montażowej wybranego producenta pokrycia.

Wykonać obróbki blacharskie z blachy powlekanej.

Wykonać podbitkę dachową w kolorze brązowym.

2. Kominy

Komin spalinowy powyżej poziomu połaci dachowej przemurować z nowej cegły ceramicznej pełnej. Komin otynkować tynkiem cementowym.

Kominy wentylacyjne otynkować tynkiem cementowym.

3. Poszerzenie otworu drzwiowego garażowego

Przed wykonaniem poszerzenia otworu, poprzez skucie tynku sprawdzić głębokość podparcia nadproża na istniejącej ścianie zewnętrznej. Bezwzględnie pozostawić 25cm ściany po podparcia nadproża.

Za pomocą wykrywacza metali należy sprawdzić czy w ścianie nie zostały poprowadzone przewody elektryczne pod napięciem lub instalacje bądź urządzenia. Każdorazowo w pierwszym etapie roboty wyburzeniowe mogą być prowadzone jedynie poprzez cięcie muru za pomocą bruzdownic oraz pił do cięcia betonu. Dopiero wycięte fragmenty muru mogą być rozbijane na mniejsze kawałki i na bieżąco usuwane z terenu robót.

Przed rozpoczęciem prac podstemplować nadproże. Otwór należy wykuć przy użyciu elektronarzędzi, tak aby nie naruszać struktury muru poza otworem.

Uwaga: Wykuwanie otworu bez wykonania nacięć na jego obwodzie kończy się najczęściej poluzowaniem elementów muru i pęknięciami tynku poza otworem.

W miejscu podparcia nadproża wykonać rdzeń żelbetowy z betonu B15, zbrojenie główne stalą A-III (34GS) 4Ø12, strzemiona Ø6 co 25cm ze stali A-0 (St0S), lokalizacja pokazana na rysunku. Poszerzyć otwór drzwiowy garażowy obustronnie, o ok. 15cm i 10cm, pozostawiając istniejące nadproże bez zmian. Ościeża drzwiowe otynkować tynkiem cementowo – wapiennym.

4. Stolarka okienna i drzwiowa

Należy wymienić stare drewniane okna o współczynniku przenikania ciepła $U=1,3W/m^2K$ - (szyby $\leq 1,1$), szczelność $a\leq 0,3$ rozwieralno-uchylne.

Należy wymienić jedno z drzwi zewnętrznych wejściowych dwuskrzydłowych drewnianych o współczynniku przenikania ciepła $U=1,7W/m^2K$, szczelność $a\leq 0,3$ oraz bramę garażową dwuskrzydłową, ocieplaną harmonijkowej z naświetlami oraz drzwiami przejściowymi w skrzydle bramy.

Istniejącą stolarkę okienną i drzwiową należy wymienić na nową zachowując pierwotną formę architektoniczną, tj; słupki pomiędzy poszczególnymi skrzydłami okien.

Przed zamówieniem stolarki, wymiary otworów należy zweryfikować bezpośrednio na budowie.

5. Docieplenie ścian zewnętrznych

Ocieplenie powyżej poziomu terenu

Wykonać ocieplenie ścian zewnętrznych piwnic powyżej poziomu terenu warstwą izolacji termicznej o oporze cieplnym $R=3,158m^2K/W$ - metodą „lekka-mokrą” o grubości 12cm i $\lambda=0,038W/(mK)$. Jako warstwę wykończeniową należy zastosować tynk mozaikowy.

Wykonać ocieplenie ścian zewnętrznych ponad piwnicą warstwą izolacji termicznej o oporze cieplnym $R=3,00m^2K/W$, metodą „lekka-mokrą” o grubości 12cm i $\lambda=0,040W/(mK)$, warstwę wykończeniową stanowi wyprawa akrylowa cienkowarstwowa barwiona w masie, faktura baranek, grubość ziarna 1,5mm.

Docieplenie rozpocząć listwą cokołową - kątownik z kapinosem.

Ościeża wykleić styropianem gr. 3 cm.

Uwaga: Aby uniknąć różnic w odcieniach barw, należy na jedną powierzchnię nakładać tynk o tej samej dacie produkcji i serii.

Ocieplenie balkonów

Wykonać ocieplenie dolnej powierzchni balkonów styropianem grubości 5cm, natomiast od czoła grubości 3cm, metodą „lekką-mokrá”. Istniejąca górną warstwę wykończeniową – wylewkę betonową płyty balkonów skuć, następnie wykonać na płycie izolację z folii i nową wylewkę betonową zatartą na gładko.

Wytyczne dotyczące wykonania docieplenia ścian zewnętrznych.

1. Do docieplenia należy zastosować system, w którym warstwę izolacyjną stanowi styropian grubości 12cm, warstwę zbrojącą siatka z włókna szklanego, wyprawę elewacyjną, tynk mozaikowy (na cokołach) i tynk akrylowy barwiony w masie o grubości ziarna 1,5mm w kolorystyce ustalonej przez inwestora.

Płyty styropianowe kleić do ścian klejem z mikrowłókniną i dodatkowo powyżej poziomu terenu zamocować kołkami z trzpieniem, zaszpachlować klejem szpachlowym. Na wyszpachlowanej ścianie położyć tynk akrylowy.

Przed wykonaniem docieplenia usunąć wszystkie luźne i łatwo odpajające się fragmenty. Powstałe ubytki uzupełnić gotową zaprawą wyrównującą (fragmenty o słabym podłożu zagruntować emulsją gruntującą).

Na krawędzie otworów, drzwi i okien dodatkowo nakleić materiał izolacyjny z dodatkowych pasków tkaniny z włókna szklanego o wymiarach min. 30 x 20 cm pod kątem 45°.

Wszystkie narożniki wykonać na bazie kątowników aluminiowych z siatką z włókna szklanego.

Wszystkie narożniki w pasie cokołu należy podczas kładzenia siatki zbrojonej wywinąć po 15 cm poza narożnik z każdej strony. Uzyskuje się wówczas podwójne zbrojenie narożników. W pasie cokołu zastosować dodatkowo siatkę 1xsiatka $\geq 165\text{g/m}^2$.

Należy wykonać odpowiednie zabezpieczenie i osłonicie wszelkich powierzchni przeznaczonych do ostatecznego pokrycia: szkło, okładziny drewniane, metalowe, okładziny kamienne, glazura, podokiennik itp.

2. Materiały podstawowe:

- Zaprawa do przyklejania płyt styropianowych - przyklejone zaprawą płyty wymagają dodatkowego mocowania łącznikami mechanicznymi.
- Łączniki mechaniczne: osadzić po stwardnieniu kleju z wykorzystaniem „zatyczek” ze styropianu gr. 2cm i średnicy zgodnej z talerzykiem dociskającym, ilość: 4szt./m², dla strefy krawędziowej o szer. 2,0m: 6szt./m².
- Zaprawa do przyklejania warstwy zbrojącej - również zdatna do przyklejania płyt styropianowych przy dociepleniach metodą lekką-mokrá.
- Silikonowy impregnat fasadowy - bezrozpuszczalny, bezbarwny impregnat do tynków mineralnych. Zabezpiecza fasady przed wnikaniem wody deszczowej.
- Masa tynkarska akrylowa barwiona w masie - faktura baranek, grubość ziarna 1,5mm.
- Płyty styropianowe - rodzaju EPS (styropian samogasnący), o wymiarach nie większych niż 600x1200mm, o zwartej strukturze i krawędziach bez wyszczerbień i wyłamań, cięte z bloku po okresie sezonowania nie krótszym niż

8 tygodni. Do docieplenia ścian wykorzystywane będą płyty styropianowe grubości 12cm.

- Siatka wzmacniająca - zaimpregnowana fabrycznie środkiem uodparniającym na działanie alkaliów, o wymiarach oczek 3-5x3-6mm i splocie unie+możliwiającym przesuwanie włókien.

3. Materiały uzupełniające:

- Środek grzybobójczy - koncentrat do zwalczania pleśni, mchów, porostów i glonów. Stosowany przed przyklejeniem płyt izolacji termicznej lub przed nakładaniem tynków.
- Preparat do gruntowania słabego podłoża - do gruntowania nasiąkliwych podłoży przed mocowaniem płyt izolacji termicznej.
- Do uzupełnień ubytków - szpachlówka do tynków - do napraw tynków cementowo - wapiennych, wypełniania ubytków i bruzd na ścianach oraz sufitach. Kolor jasnoszary. Może być stosowana wewnątrz i na zewnątrz budynków.
- Silikon akrylowy.
- Pianka poliuretanowa.

4. Warunki atmosferyczne wymagane przy prowadzeniu prac:

- temperatura zewnętrzna powietrza, podłoża i wbudowywanego materiału nie może być niższa niż +5°C,
- niedopuszczalne jest przyklejanie tkaniny zbrojącej i wykonywanie wyprawy elewacyjnej jeżeli zapowiadany jest spadek temperatury poniżej 0°C w przeciągu 24 godz. Nawet jeżeli temperatura podczas prac jest wyższa niż +5°C,
- niedopuszczalne jest prowadzenie prac w czasie opadów atmosferycznych, podczas silnego wiatru i przy dużym nasłonecznieniu elewacji, bez specjalnych osłon ograniczających wpływ czynników atmosferycznych,
- wykonywanie warstwy zbrojonej i wyprawy tynkarskiej powinno być prowadzone przy temperaturze nie wyższej niż +25°C,
- niezwiązane materiały (masę klejącą w warstwie zbrojonej, tynki) należy chronić przed działaniem deszczu.

6. Docieplenie stropodachu i stropu nad poddaszem

Wykonać docieplenie stropu nad poddaszem warstwą izolacji termicznej o oporze cieplnym $R=4,762\text{m}^2\text{K/W}$, płytami twardymi z wełny mineralnej grubości 10cm i $\lambda=0,042\text{W/(mK)}$. Wełna mineralna układana od góry na istniejącym deskowaniu.

Wykonać ocieplenie stropodachu (II etap inwestycji) warstwą izolacji termicznej o oporze cieplnym $R=4,762\text{m}^2\text{K/W}$, matami z wełny mineralnej grubości 20cm i $\lambda=0,042\text{W/(mK)}$. Sufity podwieszone na poddaszu z płyt gipsowo-kartonowych grubości 12mm na ruszcie z profili systemowych producenta suchej zabudowy. Profile mocować do konstrukcji stropu/dachu (jętek, krokwi, wiązarów) w zależności od rodzaju pomieszczenia. Pomiedzy krokwiemi układać termoizolację z wełny mineralnej wg potrzeb zgodnie w rysunkami przekrojowymi. Bezpośrednio pod termoizolacją należy umieścić folię paroizolacyjną. W łazience na poddaszu jako okładziny sufitów zastosować płyty g-k o zwiększonej wodoodporności. Sufity malować farbą emulsyjną.

7. Wykonanie nowych obróbek blacharskich, rynien i rur spustowych i podokienników z blachy powlekanej w kolorze brązowym.

Do odwodnienia dachu zastosowano tradycyjne rozwiązania systemowe. W projekcie przewiduje się wykorzystanie rynien o średnicy Ø150mm oraz rury spustowe o średnicy Ø120mm z blachy powlekanej. Sposób wykonania wg instrukcji montażowej załączonej przez wybranego producenta.

Wszystkie obróbki blacharskie wykonać zgodnie z zaleceniami i informacjami technicznymi wybranego producenta systemu pokrycia dachowego. Obróbki dachu obejmują między innymi: obróbki fartuchów przyrynnowych, obróbki kalenicowe, opierzenie kominów i wylazu dachowego, itd.

Obróbki wykonać z blachy stalowej powlekanej, wykończonej lakierem półmatowym. Elementy obróbki dachowej w kolorze blachy dachowej.

8. Elementy ślusarskie - malowanie

Balustrady przy balkonach i schodowe oczyścić i pomalować farbą do powierzchni metalowych w kolorze brązowym.

Kraty w oknach - naprawa i malowanie, powłoka antykorozyjna, powłoka nawierzchniowa do powierzchni metalowych w kolorze brązowym.

9. Instalacja elektryczna i odgromowa

Na elewacjach znajdują się lampy oświetlające, które należy na czas prowadzonych prac dociepleniowych zdemonstrować i ponownie zamocować na przedłużonych kotwach mocujących, wszystkie przewody umieszczając w rurkach zabezpieczających winylowych.

Na czas prowadzonych prac dociepleniowych i pokrywczych zdemonstrować i ponownie zamontować instalacje pionów uziemiających instalacji odgromowej.

10. Roboty uzupełniające

Wszystkie znajdujące się na elewacji elementy, tj. uchwyty, wsporniki, tablice informacyjne na czas prowadzenia robót zdemonstrować, a następnie ponownie zamocować na przedłużonych kotwach mocujących, uwzględniając grubość ocieplenia.

3.5. Kolorystyka.

Kolorystyka według załączonych rysunków w części graficznej projektu:

1. Kolory masy tynkarskiej akrylowej na ścianach nadziemna - kolor żółty, np. wg wzornika Ceresit: GOBI 3, SAHARA 3, wg wzornika Atlas: SAH0016, SAH0017 lub równoważne.
2. Tynk mozaikowy na cokołach - kolor brązowy, np. według wzornika Ceresit: PERU 1 lub równoważne.
3. Pokrycie dachowe blachodachówką - w kolorze brązowym.
4. Rynny, rury spustowe, podbitka dachowa - w kolorze brązowym.
5. Podokienniki i obróbki blacharskie - blacha powlekana w kolorze brązowym.

Uwaga: Przed wykonaniem ostateczną kolorystykę potwierdzić z inwestorem.

3.6. Wymagania dotyczące właściwości wyrobów budowlanych.

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. Nie przewiduje się żadnych szczególnych wymagań odnośnie materiałów lub wyrobów budowlanych, oprócz zawartych poniżej oraz w dokumentacji projektowej.

Styropian:

- samogasnący,
- sezonowany,
- EPS 70-040 (dawniej FS- 15),
- EPS 100-038 (dawniej FS-20),
- płyty frezowane,
- zgodny z PN-EN13163:2013-05,
- reakcja na ogień- euroklasa E,
- wymagane dokumenty: aprobaty techniczne i certyfikaty bezpieczeństwa.

Wełna mineralna – płyty twarde:

- niepalący,
- PN-EN 13162:2013-05 pt. "Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie. Wyroby z wełny mineralnej produkowane fabrycznie",
- materiał niepalny; kl. A1 wg EN 13 501- 1,
- wymagane dokumenty: aprobaty techniczne i certyfikaty bezpieczeństwa,
- docieplenie stropu nad poddaszem - $\lambda=0,042$ W/mK,
- wilgotność sorbcyjna: max 7%,
- max. temperatura użytkowa: 200°C,
- gęstość: 120-180 kg/m³,
- wymagane dokumenty: aprobaty techniczne i certyfikaty bezpieczeństwa.

4. Projektowana charakterystyka energetyczna budynku

Budynek wielofunkcyjny, 3-kondygnacyjny, częściowo podpiwniczony.

Technologia budynku tradycyjna, ściany warstwowe.

Ogrzewanie z kotłowni na paliwo stałe. Ciepła woda częściowo z kotłowni na paliwo stałe, częściowo z elektrycznego podgrzewacza pojemnościowego.

Bilans cieplny budynku:

- sezonowe zapotrzebowanie na ciepło w sezonie grzewczym:

16075,9 kWh/rok

- zyski od nasłonecznienia:

56344,6 kWh/rok

- wewnętrzne zyski ciepła:

58189,6 kWh/rok

Własności budynku:

- sezonowe zapotrzebowanie na ciepło budynku na powierzchnię:
15,0 kWh/(m² x rok)
- wskaźnik sezonowego zapotrzebowania na ciepło: 4,7 kWh/(m³ x rok)
- współczynnik kształtu A/V: 0,4 1/m
- wskaźnik zapotrzebowania na całkowitą energię użytkową 86,19 MJ/(m² x rok)
- wskaźnik zapotrzebowania na całkowitą energię pierwotną 157,80 kWh/(m² x rok)

Izolacyjność cieplna przegród zewnętrznych:

Przegrody zewnętrzne zaprojektowano w taki sposób, aby współczynnik przenikania ciepła nie przekroczył maksymalnych dopuszczalnych wartości dla budynków przy temperaturze wewnętrznej $\geq 16^{\circ}\text{C}$, wg WT 2014.

Ściany zewnętrzne: $U_{C(\max)} = 0,25 \text{ W}/(\text{m}^2 \times \text{K})$

Strop nad pomieszczeniem nieogrzewanym $t_i \geq 16^{\circ}\text{C}$: $U_{C(\max)} = 0,25 \text{ W}/(\text{m}^2 \times \text{K})$

Podłoga na gruncie $t_i < 8^{\circ}\text{C}$: $U_{C(\max)} = 1,00 \text{ W}/(\text{m}^2 \times \text{K})$

Dach, stropodach $t_i \geq 16^{\circ}\text{C}$: $U_{C(\max)} = 0,20 \text{ W}/(\text{m}^2 \times \text{K})$

Okna $t_i \geq 16^{\circ}\text{C}$: $U_{C(\max)} = 1,3 \text{ W}/(\text{m}^2 \times \text{K})$

Drzwi zewnętrzne: $U_{C(\max)} = 1,7 \text{ W}/(\text{m}^2 \times \text{K})$

Właściwości cieplne przegród:

L.P.	Rodzaj przegrody	Symbol przegrody	Współczynnik przenikania ciepła U W/ m ² K
1.	Ściana zewnętrzna	S1	0,23
2.	Ściana zewnętrzna	S2	0,25
3.	Stropodach	D1+3	0,19
4.	Stropodach	D2	0,19
5.	Drzwi zewnętrzne	Dz1	1,70
6.	Drzwi zewnętrzne	DG1	1,70
7.	Drzwi zewnętrzne	-	1,70
8.	Okno zewnętrzne	-	1,30
9.	Drzwi balkonowe	-	1,30

Tabela zbiorcza sprawności systemu ogrzewania i wentylacji

Nazwa źródła	Kocioł na paliwo stałe	
Nr źródła	1	-
Udział procentowy	100	%
Rodzaj nośnika energii	Miejscowe wytwarzanie energii w budynku – węgiel kamienny	
Współczynnik W_H	1,10	-

Współczynnik W_{el}	3,00	-
Energia użytkowa $Q_{H,nd}$	16075,91	kWh/rok
Wybrany wariant wytwarzania	Kotły węglowe wyprodukowane po 2000r.	
Sprawność wytwarzania $\eta_{H,g}$	0,82	-
Wybrany wariant regulacji	Ogrzewanie wodne z grzejnikami członowymi lub płytowymi w przypadku regulacji centralnej bez automatycznej regulacji miejscowej	
Sprawność regulacji $\eta_{H,e}$	0,77	-
Wybrany wariant przesyłu	C.o. wodne z lokalnego źródła ciepła usytuowanego w ogrzewanym budynku z zaizolowanymi przewodami, armaturą i urządzeniami, które są zainstalowane w przestrzeni nieogrzewanej	
Sprawność przesyłu $\eta_{H,d}$	0,90	-
Wybrany wariant akumulacji	Zbiornik buforowy w systemie ogrzewczym o parametrach 55/45 °C w przestrzeni nieogrzewanej	
Sprawność akumulacji $\eta_{H,s}$	0,93	-
Całkowita sprawność systemu zasilania i-tego nośnika $\eta_{H,tot}$	0,53	-
Energia na urządzenia pomocnicze $E_{el,pom,H\%}$	53,46	kWh/rok

Tabela zbiorcza sprawności systemu przygotowania ciepłej wody

Nazwa źródła	Kocioł na paliwo stałe	
Nr źródła	1	-
Udział procentowy	60,00	%
Rodzaj nośnika energii	Miejscowe wytwarzanie energii w budynku – węgiel kamienny	
Współczynnik W_W	1,10	-
Współczynnik W_{el}	3,00	-
Energia użytkowa $Q_{W,nd}$	5739,37	kWh/rok
Wybrany wariant wytwarzania	Kotły niskotemperaturowe o mocy do 50kW	
Sprawność wytwarzania $\eta_{W,g}$	0,83	-
Wybrany wariant przesyłu	Centralne przygotowanie wody – systemy z obiegami cyrkulacyjnymi z pionami instalacyjnymi i przewodami rozprowadzającymi izolowanymi	
Rodzaj przesyłu ciepłej wody	Liczba punktów poboru ciepłej wody do 30	
Sprawność przesyłu $\eta_{W,d}$	0,85	-
Wybrany wariant akumulacji	Zasobnik ciepłej wody użytkowej wyprodukowany po 2005r.	
Sprawność akumulacji $\eta_{W,s}$	0,85	-
Całkowita sprawność systemu zasilania i-tego nośnika $\eta_{W,tot}$	0,49	-

Energia na urządzenia pomocnicze $E_{el,pom,W\%}$	25,92	kWh/rok
Nazwa źródła	Podgrzewacz elektryczny pojemnościowy	
Nr źródła	2	-
Udział procentowy	40,00	%
Rodzaj nośnika energii	Energia elektryczna – sieć elektroenergetyczna systemowa	
Współczynnik W_W	3,00	-
Współczynnik W_{el}	3.00	-
Energia użytkowa $Q_{W,nd}$	3826,25	kWh/rok
Wybrany wariant wytwarzania	Elektryczny podgrzewacz akumulacyjny (z zasobnikiem bez strat)	
Sprawność wytwarzania $\eta_{W,q}$	0,96	-
Wybrany wariant przesyłu	Centralne przygotowanie wody – systemy z obiegami cyrkulacyjnymi z pionami instalacyjnymi i przewodami rozprowadzającymi izolowanymi	
Rodzaj przesyłu ciepłej wody	Liczba punktów poboru ciepłej wody do 30	
Sprawność przesyłu $\eta_{W,d}$	0,85	-
Wybrany wariant akumulacji	Zasobnik ciepłej wody użytkowej wyprodukowany po 2005r.	
Sprawność akumulacji $\eta_{W,s}$	0,85	-
Całkowita sprawność systemu zasilania i-tego nośnika $\eta_{W,tot}$	0,57	-
Energia na urządzenia pomocnicze $E_{el,pom,W\%}$	26,08	kWh/rok

Tabela zbiorcza sprawności systemu oświetlenia

Nazwa źródła	Nowe źródło oświetlenia	
Nr źródła	1	-
Rodzaj nośnika energii	Energia elektryczna – produkcja mieszana	
Współczynnik W_L	3,00	-
Współczynnik W_{el}	3.00	-
Energia użytkowa $E_{l,i\%}$	0,00	kWh/rok
Powierzchnia użytkowa grupy pomieszczeń A_f	1071,00	m ²
Czas użytkowania oświetlenia dzień t_D	1800,00	h/rok
Czas użytkowania oświetlenia noc t_N	200,00	h/rok
Rodzaj regulacji	Ręczny włącznik włączenie/wyłączenie	
Wpływ światła dziennego F_D	1,00	-
Rodzaj regulacji	Ręczna	
Wpływ nieobecności pracowników F_O	1,00	-
Regulacja prowadzona do utrzymania oświetlenia na wymaganym poziomie	Nie	
Współczynnik obciążenia natężenia oświetlenia F_C	1,00	-

Energia na urządzenia pomocnicze $E_{el,pom,L\%}$	-	kWh/rok
---	---	---------

Tabela zbiorcza wyników energii pierwotnej i końcowej

Ogrzewanie i wentylacja			
Nr źródła	Nazwa źródła	$Q_{K,H}$ kWh/rok	$Q_{P,H}$ kWh/rok
1	Kocioł na paliwo stałe	30419,04	33519,76
Suma		30419,04	33519,76
Przygotowanie ciepłej wody			
Nr źródła	Nazwa źródła	$Q_{K,W}$ kWh/rok	$Q_{P,W}$ kWh/rok
1	Kocioł na paliwo stałe	11621,70	12812,38
2	Podgrzewacz elektryczny pojemnościowy	6698,62	20174,08
Suma		18320,31	32986,46
Oświetlenie wbudowane			
Nr źródła	Nazwa źródła	$Q_{K,L}$ kWh/rok	$Q_{P,L}$ kWh/rok
1	Źródło światła	34164,90	102494,70
Suma		34164,90	102494,70
Zestawienie energii pierwotnej $Q_P = Q_{P,H} + Q_{P,W} + Q_{P,L}$		169000,91	kWh/rok
Zestawienie energii końcowej $E_K = (Q_{K,H} + Q_{K,W} + Q_{K,L} + Q_{K,L} + E_{el,pom}) / A_f$		77,51	kWh/(m ² •rok)
Roczny wskaźnik obliczeniowy zapotrzebowania na nieodnawialną energię pierwotną do ogrzania, wentylacji i przygotowania ciepłej wody oraz chłodzenia $EP = Q_P / A_f$		157,80	kWh/(m ² •rok)

Wyliczenia dla budynku wielofunkcyjnego

Budynek referencyjny wg WT 2014			
Powierzchnia użytkowa ogrzewanego budynku	A_f	1071,00	m ²
Częstkowa maksymalna wartość wskaźnika EP na potrzeby ogrzewania, wentylacji oraz przygotowania ciepłej wody użytkowej	EP_{H+W}	65,00	kWh/(m ² •rok)
Częstkowa maksymalna wartość wskaźnika EP na potrzeby oświetlenia	ΔEP_L	100,00	kWh/(m ² •rok)
Maksymalną wartość wskaźnika EP określającego roczne obliczeniowe zapotrzebowanie budynku na nieodnawialną energię pierwotną do ogrzewania, wentylacji, chłodzenia, przygotowania ciepłej wody użytkowej oraz oświetlenia	EP_{max}	165,00	kWh/(m ² •rok)

Sprawdzenie warunku na EP			
EP kWh/(m ² •rok)		EP_{max} kWh/(m ² •rok)	Uwagi
157,80	<	165,00	Warunek spełniony

Bilans mocy

Lp.	Branża	Zapotrzebowanie na moc Epom [kWh/rok]
1	Wentylacja	53,46
2	Przygotowanie ciepłej wody	52,00
3	Ogrzewanie	35,64
4	Przygotowanie ciepłej wody	58,32
5	Ogrzewanie	35,64
6	Przygotowanie ciepłej wody	58,32
7	Ogrzewanie	35,64
8	Przygotowanie ciepłej wody	58,32
9	Ogrzewanie	180,00
10	Przygotowanie ciepłej wody	180,00
11	Ogrzewanie	180,00
12	Przygotowanie ciepłej wody	180,00

Dane klimatyczne

strefa IV, temperatura obliczeniowa -22°C

Współczynnik osłonięcia: $e = 0,10$ i $f=15$ - nieosłonięte budynki na otwartej przestrzeni.

Stacja meteorologiczna: Białystok

Krotność wymiany powietrza: $n_{50} : 3,0$ 1/h

Wentylacja naturalna (grawitacyjna) $n_{50} < 3$ wym./h

Instalacja c.o i c.w.u.

Sposób ogrzewania budynku: centralne, poprzez kotłownię opalaną paliwem stałym zlokalizowaną w piwnicy.

Przewody rozdzielcze prowadzone są pod stropem i po ścianach. Rozprowadzenia do grzejników ukryte w posadzce i w ścianach.

Źródłem ciepła dla instalacji jest kocioł wodny przystosowany do spalania paliw stałych.

W budynku zastosowano grzejniki -stalowe płytowe z wkładką zaworową.

Budynek zaprojektowano zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami.

Przegrody pomieszczeń ogrzewanych zaprojektowano zgodnie z wymogami polskiej normy cieplnej.

5. Analiza możliwości racjonalnego wykorzystania wysokoefektywnych systemów alternatywnych zaopatrzenia w energię i ciepło pod względem technicznym, ekonomicznym i środowiskowym odnawialnych źródeł energii.

(Analiza alternatywnych systemów zaopatrzenia w energię budynków na etapie przygotowania inwestycji):

Zasilanie w energię elektryczną istniejące bez zmian. Projektant oraz inwestor nie widzą możliwości wykorzystania energii wiatrowej z uwagi na wysoką uciążliwość akustyczną siłowni wiatrowych oraz uciążliwość dla środowiska przyrodniczego.

Inwestor zdecydował o pozostawieniu na tym etapie inwestycji jako źródła energii cieplnej istniejącej kotłowni (paliwo stałe – brykiet drzewny, ekogroszek), rozważa jednak zastosowanie konwencjonalnych źródeł pozyskiwania energii cieplnej z indywidualnego źródła ciepła, które stanowić będzie piec na paliwo ekologiczne zasilany olejem opałowym lub gazem, pompy ciepła.

Na terenie lokalizacji inwestycji nie występują techniczne możliwości środowiskowe i ekonomiczne zastosowania i wykorzystania wysokoefektywnych systemów zaopatrzenia w energię i ciepło, do których zalicza się zdecentralizowane systemy dostawy energii oparte na energii ze źródeł odnawialnych. Nie ma możliwości wytworzenia energii cieplnej z biomasy z uwagi na najistotniejszy problem, którym jest zapewnienie pewnego źródła pozyskania biomasy o odpowiedniej jakości.

6. Warunki wykonania robót budowlano – montażowych.

Roboty związane z ociepleniem ścian metodą bezspoinową powinny być wykonane przez wyspecjalizowane firmy i odpowiednio przeszkolone zespoły ludzi. Przy wykonaniu robót niezbędny jest systematyczny nadzór prowadzony przez wykonawcę a także nadzór autorski i inwestorski.

Oprócz wytycznych zawartych w niniejszym opisie obowiązują uwagi i objaśnienia zamieszczone na poszczególnych rysunkach w części graficznej opracowania.

Wszystkie roboty budowlano- montażowe prowadzić i wykonywać należy zgodnie z „Warunkami Technicznymi Wykonywania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych”.

Uwagi:

Materiały budowlane winny odpowiadać atestom technicznym oraz ustaleniom odnośnych norm.

Roboty budowlane powinny być wykonane zgodnie z zasadami sztuki budowlanej oraz obowiązującymi przepisami i normami

Za utrzymanie dachu w odpowiednim stanie technicznym w okresie zimowym odpowiada właściciel lub zarządca obiektu budowlanego.

UWAGA:

Prawa autorskie do projektu i realizacji podlegają ochronie prawa autorskiego.

Opracował/a:

VIII.

**INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY
ZDROWIA
PRZY WYKONYWANIU ROBÓT BUDOWLANYCH DO PROJEKTU
BUDOWLANEGO**

NAZWA OBIEKTU:	TERMOMODERNIZACJI BUDYNKU WIELOFUNKCYJNEGO
ADRES OBIEKTU:	BRONOWO, UL. MOSTOWA 5, 18-430 WIZNA DZIAŁKI NR 114, 115/1
INWESTOR:	GMINA WIZNA UL. PLAC KAPITANA RAGINISA 35, 18 - 430 WIZNA

JEDNOSTKA PROJEKTOWA:	ASPEKT – PROJEKTOWANIE I NADZÓR BUDOWLANY BEATA GÓRSKA ul. Czarnocka 37a 18-421 Piątnica
-----------------------	---

ZESPÓŁ PROJEKTOWY		
	IMIĘ I NAZWISKO NR UPR. BUD.:	PIECZĄTKA, PODPIS
PROJEKTANT:	mgr inż. Beata Górską upr. nr PDL/0002/POOK/10	

Piątnica, 30 marca 2015

1. Temat opracowania i zakres robót dla całego zamierzenia :

Przedmiotem opracowania jest informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia dotycząca robót związanych z termomodernizacją budynku wielofunkcyjnego. Zakres robót obejmuje:

- roboty związane z wykonaniem docieplenia całości budynku,
- roboty związane z wymianą pionów instalacji odgromowej,
- roboty związane z wymianą pokrycia dachowego,
- roboty związane z przemurowaniem komina spalinowego powyżej połaci dachowej,
- roboty związane z poszerzeniem otworu drzwiowego,
- roboty związane z wymianą stolarki okiennej i drzwiowej,
- roboty ogólnobudowlane.

2. Wykaz istniejących obiektów:

Rozbiórcze podlega fragment ściany zewnętrznej oraz komina spalinowego.

3. Elementy zagospodarowania działki lub terenu mogące stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi.

Na terenie budowy wystąpi zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi wynikające z prowadzenia robót w bezpośrednim styku z ciągami komunikacyjnymi oraz wejściami do budynku.

Uwaga: podczas robót ziemnych należy zwrócić uwagę na ewentualne elementy sieci podziemnych nie występujące na mapie.

4. Wskazanie elementów mogących stanowić zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi:

W czasie realizacji projektowanego budynku i robót towarzyszących mogą wystąpić następujące niezamierzone zagrożenia:

A. W czasie realizacji prac budowlanych przy budynku mogą wystąpić następujące niezamierzone zagrożenia:

- prace na wysokości związane z dociepleniem ścian zewnętrznych, przemurowaniem komina i wymianą pokrycia dachowego,
- całość robót - niebezpieczeństwo związane z pracującymi maszynami i urządzeniami budowlanymi.

B. Przy montażu, demontażu i konserwacji rusztowań

- do wykonywania wszystkich robót należy używać pełnowartościowych narzędzi, sprzętu i elementów rusztowania zewnętrznego,
- rusztowania muszą wykonywać osoby posiadające odpowiednie uprawnienia,
- montaż rusztowania wykonywać zgodnie z dokumentacją producenta (instrukcją),
- sprawdzać stan rusztowań (wytrzymałość i stabilność).

C. Bezpośrednia praca na rusztowaniu z uwagi na wykonywanie robót :

- upadek z rusztowania,
- wywrócenie się rusztowania.

- upadek z dachu,
 - elementy drewniane z rozbiórki oczyścić z zaprawy czy betonu. Ponadto należy powyciągać z nich wszystkie gwoździe.
 - robotnicy powinni być wyposażeni w zasobniki na narzędzia ręczne, uniemożliwiające wypadanie narzędzi oraz nie utrudniające swobody ruchu,
 - w czasie demontażu elementów dachu należy zapewnić środki zabezpieczające przed możliwością zawalenia się konstrukcji usztywniających i rozpierających,
 - roboty rozbiórkowe na wysokości powyżej 1 m należy wykonywać z pomostów roboczych.
- D. Pozostawianie materiałów i wyrobów na pomostach rusztowań po zakończeniu pracy jest zabronione.
- E. Składowanie materiałów budowlanych i narzędzi w sposób zabezpieczający przed możliwością wywrócenia, zsunęcia lub rozsunięcia się składowanych materiałów.
- F. Zrzucanie materiałów z rusztowań jest zabronione.
- G. Zatrucie podczas ewentualnych prac impregnacyjnych, malarskich

5. Sposób prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót:

Przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych należy przeprowadzić szkolenia pracowników w zakresie przepisów BHP oraz wykazać odpowiednie służby i sposób ich zawiadamiania w razie wystąpienia zagrożeń lub wypadków oraz określić drogi i sposób ewakuacji.

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

Należy zapewnić odpowiednie, zgodnie z odnośnymi przepisami:

- wyposażenie terenu budowy w ogrodzenie lub wydzielenie stref roboczych lub mogących stanowić zagrożenie dla osób postronnych, wyposażenie w tablice informujące o niebezpieczeństwie i sposobie postępowania w przypadku ich wystąpienia,
- wyposażenie budowy w apteczkę pierwszej pomocy,
- zabezpieczenie miejsc pracy (barierki, wykopy, zadaszenia),
- środki zabezpieczenia indywidualnego (kaski, ubrania ochronne, osłony, pasy asekuracyjne),
- elementy umożliwiające sprawną ewakuację (antypoślizgowe elementy rusztowań, tymczasowe utwardzenie dojeżdż, odpowiednie drabiny i pochylnie),
- odpowiednie oznaczenie dróg ewakuacji.

Opracował/a: