

PRACOWNIA PROJEKTOWA : PROJEKTOWANIE I NADZÓR BUDOWLANY, mgr inż. Paweł Łotysz ul. Marii Konopnickiej 34a/3 , 64-980 Trzcianka			
PROJEKT BUDOWLANY			
INWESTOR	KOMENDA WOJEWÓDZKA POLICJI W POZNANIU 60-844 POZNAŃ, ul. Jana Kochanowskiego 2a		
TEMAT OPRACOWANIA	TERMOMODERNIZACJA BUDYNKU KOMISARIATU POLICJI W TRZCIANCE działka nr 2097/1, 64-980 Trzcianka, powiat czarnkowsko-trzcianiecki		
ADRES INWESTYCJI	64-980 Trzcianka, ul. Roosevelta 10		
ARCHITEKTURA i KONSTRUKCJA			
branża	imię , nazwisko, nr uprawnień	pieczęć	podpis
PROJEKT ARCHITEKTURA	mgr inż. arch. Tadeusz Tylka upr. UAN 8345/474/81		
PROJEKT OPRACOWANIE	mgr inż. Paweł Łotysz upr. UAN 8345/1104/87		
INSTALACJE : C.O. , GAZOWA i SANITARNA			
branża	imię , nazwisko, nr uprawnień	pieczęć	podpis
PROJEKT ISTALACJI	Henryk Kalkowski upr. GTN-III-8345/279/78		
SPRAWDZAJĄCY	mgr inż. Jerzy Zając upr. nr 482/87/PW		
INSTALACJE : ODGROMOWA i ELEKTRYCZNA KOTŁOWNI GAZOWEJ			
branża	imię , nazwisko, nr uprawnień	pieczęć	podpis
PROJEKT ISTALACJI	mgr inż. Mieczysław Żukowski upr. nr GP-7342/1563/91		
Stosownie do zapisów art. 20 ust 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994r. – Prawo Budowlane (tekst jednolity Dz.U. z 2013 roku poz. 1409 z późniejszymi zmianami) oświadczamy że : projekt p.n. „Termomodernizacja budynku Komisariatu Policji w Trzciance” został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami i zasadami wiedzy technicznej.			
DATA	grudzień 2014 r.		

SPIS ZAWARTOŚCI OPRACOWANIA

Termomodernizacja budynku Komisariatu Policji w Trzciance

Część I – prace budowlane

Opis techniczny:

Opis do projektu zagospodarowania

Opis do projektu architektonicznego

Projektowana charakterystyka energetyczna budynku

Wytyczne projektanta do planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia

Uprawnienia i zaświadczenia z izb projektantów

Spis rysunków do części I opracowania :

0A	-	projekt zagospodarowania działki	skala 1 : 500
1A	-	elewacje budynku : frontowa i tylna	skala 1 : 100
2A	-	elewacje szczytowe budynku	skala 1 : 100
3A	-	rzut parteru budynku	skala 1 : 100
4A	-	przekrój pionowy budynku	skala 1 : 50
5A	-	rzut połaci dachu	skala 1 : 100
6A	-	zestawienie stolarki	skala 1 : 50
7A	-	konstrukcja daszku nad wejściem głównym	skala 1 : 50 i 25
8A	-	podjazd dla inwalidy – szczegóły	skala 1 : 25
9A	-	platforma dla wózków inwalidzkich	skala 1 : 20
1I	-	inwentaryzacja - elewacje frontowa i tylna	skala 1 : 100
2I	-	inwentaryzacja – elewacje szczytowe	skala 1 : 100
3I	-	inwentaryzacja – rzut parteru budynku	skala 1 : 100
4I	-	inwentaryzacja – przekrój pionowy budynku	skala 1 : 50

Część II – instalacje c.o. i kotłownia gazowa

Opis techniczny :

Opis do projektu kotłowni

Opis do projektu centralnego ogrzewania

Opis do projektu instalacji wody ciepłej

Opis do projektu wewnętrznej instalacji gazowej

Warunki przyłączenia do sieci gazowej PSG sp. z o.o.

Uprawnienia i zaświadczenia z izb projektanta i sprawdzającego dokumentację

Spis rysunków do części II opracowania :

S – 1	-	rzut instalacji c.o. – piwnice	skala 1 : 100
S – 2	-	rzut instalacji c.o. – parter	skala 1 : 100
S – 3	-	rzut instalacji c.o. – I piętro	skala 1 : 100
S – 4	-	rzut instalacji c.o. – II piętro	skala 1 : 100
S – 5	-	rzut instalacji c.w.u. – piwnice	skala 1 : 100
S – 6	-	rzut instalacji c.w.u. – parter	skala 1 : 100
S – 7	-	rzut instalacji c.w.u. – I piętro	skala 1 : 100
S – 8	-	rzut instalacji c.w.u. – II piętro	skala 1 : 100

S – 9	-	rozwiniecie instalacji c.o.	skala 1 : 100
S – 10	-	rozwiniecie instalacji c.w.u.	skala 1 : 100
S – 11	-	rozwiniecie instalacji gazowej	skala 1 : 100
S – 12	-	rzut kotłowni	skala 1 : 100
S – 13	-	schemat kotłowni	

Część III – instalacja odgromowa budynku i elektryczna kotłowni

Opis techniczny :

Charakterystyka instalacji odgromowej

Analiza ryzyka piorunowego

Obliczenie rezystancji uziomów

Instalacja elektryczna kotłowni

System sygnalizujący odcinający SSO

Uprawnienia i zaświadczenia z izb projektanta

Spis rysunków do części III opracowania :

E01	-	Instalacja odgromowa budynku	skala 1 : 100
E02	-	Kotłownia gazowa – instalacja elektryczna	skala 1 : 100
E03	-	Schemat ideowy TK	

CZĘŚĆ I – ARCHITEKTURA I KONSTRUKCJA

OPIS TECHNICZNY TERMOMODERNIZACJI BUDYNKU KOMISARIATU POLICJI W TRZCIANCE

1.0. Dane ogólne.

- 1.1. Obiekt : Budynek Komisariatu Policji w Trzciance
- 1.2. Adres : 64-980 Trzcianka, ul. Roosevelta 10, dz. nr 2097/1, obręb Trzcianka
- 1.3. Inwestor : Komenda Wojewódzka Policji w Poznaniu, 60-844 Poznań, ul. Kochanowskiego 2a

2. OPIS DO PROJEKTU ZAGOSPODAROWANIA TERENU

2.1. PRZEDMIOT INWESTYCJI:

Przedmiotowa inwestycja polega na termomodernizacji budynku Komisariatu Policji w Trzciance wraz zapewnieniem dostępu do budynku osobom niepełnosprawnym na wózkach inwalidzkich.

3. ISTNIEJĄCY STAN ZAGOSPODAROWANIA DZIAŁKI:

Projektowana termomodernizacja budynku zasadniczo nie powoduje zmian w istniejącym zagospodarowaniu terenu, konieczne jednak będzie usunięcie krzewów i drzewek przy ścianie frontowej budynku gdzie zostanie wykonana rampa podjazdowa dla inwalidów na wózkach. Do prac związanych z usunięciem drzewek i krzewów można przystąpić po uzyskaniu prawomocnej decyzji na ich wycięcie.

3.1. Budynek objęty zadaniem termomodernizacji zlokalizowany jest w Trzciance i powstał około 1982 roku z elementów prefabrykowanych żelbetowych w technologii RBM 75. Budynek dwuklatkowy o trzech kondygnacjach nadziemnych z pełnym podpiwniczeniem. Stropy międzykondygnacyjne prefabrykowane żelbetowe o gr. 16cm ocieplane-wygluszane płytą styropianową lub pilśniową miękką gr. 3cm. Stropodach nad ostatnią kondygnacją wentylowany przykrycie stanowią płyty panwiowe prefabrykowane pokryte styropapą, ocieplenie stropodachu z wełny mineralnej gr. około 10cm. Budynek ogrzewany jest z własnej kotłowni wyposażonej w kocioł olejowy zlokalizowanej wraz z magazynem oleju w piwnicy budynku.

3.2. Współczynniki przenikania ciepła poszczególnych przegród zewnętrznych budynku przed termomodernizacją :

Opis przegrody	Istniejący współczynnik przenikania ciepła U_k [W/m ² × K]	Wymagany współczynnik przenikania ciepła $U_{c\ max}$ [W/m ² × K]
ściana piwnic	1,48	0,45
ściana podłuzna nadziemna	0,69	0,25
ściana szczytowa nadziemna	0,71	0,25
Stropodach wentylowany	0,55	0,20
drzwi zewnętrzne	2,0	1,70

Jak widać istniejące przegrody zewnętrzne budynku dalece odbiegają od obecnych wymagań technicznych zawartych w załączniku do rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 5 lipca 2013r (poz. 926), stąd zachodzi konieczność wykonania termomodernizacji przegród budynku. Ponadto inwestor zdecydował o wymianie techniki grzewczej kotłowni z oleju opałowego na gaz GZ 50. W ramach zadania zapewniony zostanie też dostęp do budynku dla osób niepełnosprawnych na wózkach.

4. ZESTAWIENIE POWIERZCHNI BUDYNKU :

Powierzchnia działki w granicach opracowania	bez zmian
Ilość kondygnacji	4
Powierzchnia zabudowy	597,80m ²
Powierzchnia ogrzewana budynku	1841,30m ²
Kubatura budynku	5259m ³
Wysokość budynku w kalenicy	10,80m

5. INFORMACJE DODATKOWE

5.1. Budynek objęty opracowaniem nie znajduje się w ewidencji Wojewódzkiego Konserwatora Zabytków i nie podlega ochronie konserwatorskiej.

5.2. Projektowane prace nie mają ujemnego wpływu na środowisko, otoczenie ani zdrowie i higienę użytkowników.

5.3. Inne konieczne dane wynikające ze specyfiki, charakteru i stopnia skomplikowania obiektu budowlanego nie występują.

6. OPIS DO PROJEKTU ARCHITEKTONICZNEGO

6.1. Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt termomodernizacji budynku Komisariatu Policji w Trzciance wraz ze zmianą kotła olejowego c.o. na kocioł gazowy, oraz zapewnieniem dostępu do budynku osobom niepełnosprawnym poruszającym się na wózkach.

W ramach planowanej termomodernizacji projektuje się wykonanie następujących robót :

CZĘŚĆ I – prace budowlane

- remont kominów ponad dachem budynku
- wymiana wszystkich obróbek blacharskich dachu na obróbki z blachy tytanowo-cynkowej gr. 0,6mm
- wymiana istniejących rynien i rur spustowych na rynny i rury spustowe z blachy tytanowo-cynkowej
- remont instalacji odgromowej budynku w celu doprowadzenia instalacji odgromowej do zgodności z normą PN EN 50164
- wymiana drzwi wejściowych zewnętrznych - zgodnie z zestawieniem stolarki (współczynnik przenikania ciepła dla nowych drzwi zewnętrznych $U_c = 1,6 \text{ W/m}^2 \times \text{K} \leq U_{c\text{max}} = 1,7 \text{ W/m}^2 \times \text{K}$)
- ocieplenie połaci dachu budynku warstwą 15cm wełny mineralnej granulowanej o współczynniku przewodności cieplnej $\lambda = 0,041 \text{ W/m} \times \text{K}$ (współczynnik przenikania ciepła dla przegrody po termomodernizacji $U_{c\text{dach}} = 0,20 \text{ W/m}^2 \times \text{K} \leq U_{c\text{max}} = 0,20 \text{ W/m}^2 \times \text{K}$)
- ocieplenie ścian piwnicznych budynku styropianem ekstrudowanym XPS gr. 12 cm o współczynniku przewodności cieplnej $\lambda = 0,038 \text{ W/m} \times \text{K}$ (współczynnik przenikania ciepła dla ścian piwnicznych po termomodernizacji $U_{c\text{ściany piwnic}} = 0,25 \text{ W/m}^2 \times \text{K} < U_{c\text{max}} = 0,45 \text{ W/m}^2 \times \text{K}$).
- ocieplenie ścian parteru, I i II piętra budynku wykonać w technologii lekkiej mokrej styropianem ekspandowanym EPS 70 o gr. 12cm o współczynniku przewodności cieplnej $\lambda = 0,040 \text{ W/m} \times \text{K}$ (współczynnik przenikania ciepła dla ściany zewnętrznej podłużnej po termomodernizacji $U_{c\text{ściana podłużna}} = 0,22 \text{ W/m}^2 \times \text{K} < U_{c\text{max}} = 0,25 \text{ W/m}^2 \times \text{K}$; dla ściany zewnętrznej szczytowej po termomodernizacji $U_{c\text{ściana szczytowa}} = 0,23 \text{ W/m}^2 \times \text{K} < U_{c\text{max}} = 0,25 \text{ W/m}^2 \times \text{K}$).
- wykonanie zadaszenia podwieszanego nad wejściem głównym do budynku
- wykonanie podjazdu zewnętrznego dla inwalidów na wózkach wraz z przebudową schodów zewnętrznych i dostosowanie pomieszczenia wejściowego do montażu platformy dla inwalidów.
- montaż platformy wewnętrznej dla transportu inwalidów na wózkach na poziom +/- 0,00
- remont i dostosowanie sanitariatów parteru dla potrzeb inwalidów na wózkach

CZĘŚĆ II – prace instalacyjne

- demontaż kotła c.o. zasilanego olejem opałowym wraz ze zbiornikami magazynu oleju
- montaż kotła c.o. z automatyką pogodową zasilanego gazem ziemnym GZ50
- demontaż starej i wykonanie nowej instalacji c.o.
- montaż grzejników nowej generacji z regulacją dostosowawczą miejscową.
- montaż zasobnika ciepłej wody użytkowej i wykonanie nowej instalacji c.w.u. z cyrkulacją
- wykonanie wewnętrznej instalacji gazowej od szafki licznikowej w granicy działki do kotła c.o.

7. Program użytkowy obiektu

W wyniku termomodernizacji program użytkowy budynku nie ulegnie zmianie-budynek dalej pełnił będzie funkcję Komisariatu Policji w Trzciance.

8. Projektowany zakres robót termo modernizacyjnych i remontowych

Po zapoznaniu się z audytem energetycznym budynku wykonanym przez Ireneusza Stadnika w 2011roku i Tomasza Rozteckiego w 2014roku, oraz przeprowadzeniu wizji lokalnej budynku uznano, że należy wykonać termomodernizację budynku zgodnie z ostatnią wersją opracowania pana Tomasza Rozteckiego.

8.1.Termorenowacja stropodachu

8.1.1. Ocieplenie stropodachu

Wykonać poprzez „wdmuchiwanie” granulatu z wełny mineralnej o współczynniku przewodności cieplnej $\lambda = 0,041\text{W/m} \times \text{K}$ np. BLT9 PAROC. Aby wykonać ocieplenie należy wykonać w pokryciu i w płycie korytkowej otwory poprzez które wprowadzony będzie materiał izolacyjny. Po wprowadzeniu i rozłożeniu warstwy izolacji o gr. 15cm należy otwory przykryć zaślepkami z blachy i styropianu i wykonać łąty w pokryciu z papy.

8.1.2. Remont kominów nad dachem

- Betonowe czapki kominowe należy opierzyć blachą tytanowo-cynkową, wykonać spadki z zaprawy cementowej i pokryć papą termozgrzewalną modyfikowaną SBS o gr. 5,2 mm,
- Wyloty boczne przewodów wentylacyjnych należy wyposażyć obustronnie w kratki wentylacyjne zapobiegające gniazdowaniu ptactwa
- Ściany kominów – uzupełnić tynki, zagruntować gruntem przewidzianym przez producenta farby i wymalować wg zadanej kolorystyki farbami elewacyjnymi silikonowymi, wodorozcieńczalnymi, odpornymi na warunki atmosferyczne, o niskiej nasiąkliwości, zawierającymi dodatki przeciwko rozwojowi alg, pleśni i grzybów, o gęstości ok. 1,6 g/cm³ (+0,04/-0,05) np. Muresko Premium typu Sila Cryl.

8.1.3. Remont wsporników instalacji odgromowej i masztu – elementy stalowe występujące na dachu budynku będą dalej wykorzystywane należy je zatem oczyścić z nalotu rdzy i wymalować dwukrotnie farbami chlorokauczukowymi.

8.1.4. Wyłaz dachowy – w miejsce istniejącej „klapy” wyłazu” należy zamontować wyłaz dachowy nowej generacji zamykany na klucz ze wspomaganie uchylania.

8.1.5. Obróbki blacharskie – wszystkie obróbki blacharskie dachu należy wymienić na nowe z blachy tytanowo-cynkowej gr. 0,6mm.

8.1.6. Rynny dachowe – wymienić istniejące rynny na nowe Ø 15 z blachy tytanowo-cynkowej gr. 0,6mm. Należy wymienić również haki rynnowe nadając im odpowiednie spadki do rur spustowych.

8.1.7. Rury spustowe – wymienić istniejące rury na nowe Ø 12 z blachy tytanowo-cynkowej gr. 0,6mm. Należy wymienić również obejmy rur spustowych.

8.1.8. Pokrycie dachu – wykonać nowe z pap nawierzchniowych (typ II), papa asfaltowa zgrzewalna, wierzchniego krycia, modyfikowana SBS, na osnowie z włókniny poliestrowej. Od wierzchniej strony papa pokryta jest gruboziarnistą posypką. Przed wykonaniem ostatecznej warstwy papy należy uzupełnić istniejące pokrycie i ubytki styropapy wstawiając łąty, zastosować też kominki wentylacyjne (1 szt. na 40-60 m² powierzchni dachu). Ma to na celu odprowadzenie pary wodnej migrującej z wnętrza budynku, jak również umożliwienie odparowania wilgoci zalegającej w starych pokładach izolacji i pokrycia dachu.

Wymagania podstawowe dla zastosowanej papy zgrzewalnej:

- gramatura osnowy (włóknina poliestrowa) 250 g/m²
- zawartość asfaltu modyfikowanego elastomerem SBS, min. 4000 g/m²
- maks. siła rozciąg, na pasku szer. 5 cm. wzdłuż / w poprzek, min 1000/800N
- wydłużenie przy maks. sile rozciąg, wzdłuż / poprzek, min 40/40%
- giętkość w obniżonych temperaturach - 25°C
- grubość 5,6 ± 0,2mm

8.2. Termorenowacja ścian budynku

Przed przystąpieniem do prac związanych z termorenowacją ścian budynku należy rozebrać istniejące w szczytach budynku przemurowania z gazobetonu nad powierzchnią terenu i z bloczków żwirobetonowych pod powierzchnią terenu. Prace rozbiórkowe wykonać z rusztowań stacjonarnych np. RR1/30, po rozebraniu ściany oczyścić z resztek zaprawy i innych zanieczyszczeń poczym zmyć i zagruntować gruntem wzmacniającym podłoże wg wybranej technologii ocieplenia.

UWAGA : podczas rozbiórki przemurowań należy „podchwycić” wsporniki mocujące agregat klimatyzacji i komin dwupłaszczowy kotłowni zlokalizowanej w piwnicy budynku. Docelowa odległość zewnętrznego płaszcza komina od lica ocieplonej styropianem ściany musi wynosić 3-5cm.

8.2.1. Opis systemu docieplenia ścian budynku

Projektuje się ocieplenie ścian nadziemia płytami ze styropianu samogasnącego EPS 70 o współczynniku przewodności cieplnej $\lambda = 0,040 \text{ W/m} \times \text{K}$, o grubości 12cm. Całość układana w systemie dociepleń metodą lekką mokrą.

Ściany poniżej terenu izolowane termicznie płytami XPS gr. 12cm o współczynniku przewodności cieplnej $\lambda = 0,038 \text{ W/m} \times \text{K}$.

Wszystkie ościeża okienne oraz drzwiowe od zewnątrz ocieplić styropianem gr. 2cm. Na narożach stosować systemowe narożniki. Tynk elewacji cienkowarstwowy mineralny przeznaczony do malowania, faktura tynku - kasza, granulacja 2,0mm.

Wymagania dotyczące systemu w technologii lekkiej mokrej :

Proponowana przez oferenta technologia lekka mokra ocieplenia elewacji musi być dopuszczona do stosowania odpowiednią aprobatą ITB zarówno w wersji standardowej, jak również w odmianie pozwalającej na wykonywanie robót w warunkach jesienno-zimowych (w temperaturze minimalnej + 1°C i wilgotności względnej powietrza do 95 %).

Ze względu na wymagania związane z ochroną środowiska naturalnego wszystkie zaprawy oraz powłoki gruntujące i pośrednie oferowanych systemów ociepleń elewacji muszą być wodorozcieńczalne. Produkty wchodzące w skład wersji jesienno-zimowej tego systemu nie mogą zawierać rozpuszczalników organicznych, alkoholu, glikolu lub pochodnych wymienionych substancji.

8.2.1.1. Wymagania techniczne dla komponentów oferowanych systemów ociepleń :

Płyty styropianowe - EPS 70 - PN-EN 13163:2004

KLASA REAKCJI NA OGIEŃ: E

$\lambda \leq 0,040 \text{ W/m} \times \text{K}$

T2 Klasa tolerancji grubości ±1 mm

L2 Klasa tolerancji długości ±2 mm

W2 Klasa tolerancji szerokości ±2 mm

S1 Klasa tolerancji prostokątności ± 5 mm/ 1000 mm

P3 Klasa tolerancji płaskości ± 10 mm

BS 115 Poziom wytrzymałości na zginanie $\geq 115 \text{ kPa}$

CS(10) 70 Poziom naprężenia ściskającego przy 10% odkształceniu względnym 70 kPa

DS(N)2 Klasa stabilności wymiarowej w stałych normalnych warunkach laboratoryjnych ± 0,2%

DS(70,-)2 Poziom stabilności wymiarowej w określonych warunkach temperatury i wilgotności 2%

TR100 Poziom wytrzymałości na rozciąganie prostopadle do powierzchni czołowych 100 kPa

Masa zbrojeniowa:

Hydraulicznie wiązana, sypka zaprawa mineralna do zatapiania siatki zbrojeniowej, na bazie cementu z dodatkiem mikrowłókien szklanych.

- ☐ Przyczepność zaprawy klejowej do podłoża betonowego $\geq 0,53 \text{ N/mm}^2$
- ☐ Przyczepność zaprawy klejowej do powierzchni styropianu $\geq 0,15 \text{ N/mm}^2$
- ☐ Współczynnik przewodności cieplnej zaprawy zbrojeniowej $< 0,87 \text{ W/mK}$
- ☐ Współczynnik wchłaniania wody dla zaprawy zbrojeniowej $< 0,50 \text{ kg/m}^2$
- ☐ Współczynnik oporu dyfuzyjnego zaprawy klejowej dla pary wodnej $15 < u < 35$
- ☐ Skurcz jednostkowy w wyniku procesu wiązania (w temperaturze 20°C i przy wilgotności wzgl. powietrza 65%) 1,0-10-3

Siatka zbrojeniowa z włókna szklanego, odporna na środowisko zasadowe (impregnowana przeciwalkalicznie), ze splotem klejonym i przeplatany.

- ☐ Ciężar powierzchniowy $155 \text{ g/m}^2 (\pm 5)$
- ☐ Wytrzymałość na zrywanie osnowy $> 1,75 \text{ kN/5cm}$ (po 28 dniach w przeciętnych warunkach klimatycznych)
- ☐ Wytrzymałość na zrywanie wątku $> 1,75 \text{ kN/5cm}$ (po 28 dniach w przeciętnych warunkach klimatycznych)
- ☐ Wytrzymałość na zrywanie osnowy $> 1,20 \text{ kN/5cm}$ (po 28 dniach w wodnym roztworze ługu cementowego)
- ☐ Wytrzymałość na zrywanie wątku $> 1,20 \text{ kN/5cm}$ (po 28 dniach w wodnym roztworze ługu cementowego)
- ☐ Wydłużenie przy zerwaniu (po 28 dniach w normalnych warunkach klimatycznych): osnowa $> 3,5\%$ wątek $> 3,5\%$

Powłoka pośrednia wg danego systemu termorenowacji

Wyprawa fakturowa elewacji :

- ☐ Współczynnik wchłaniania wody dla dojrzałego tynku $< 0,50 \text{ kg/m}^2$
- ☐ Współczynnik oporu dyfuzyjnego zaprawy klejowej dla pary wodnej $15 < u < 35$
- ☐ Przyczepność do betonu (wg UEATc) $\geq 0,600 \text{ N/mm}^2$
- ☐ Wytrzymałość na zginanie (po 28 dniach) $> 3,4 \text{ N/mm}^2$
- ☐ Wytrzymałość na ściskanie (po 28 dniach) $> 9,4 \text{ N/mm}^2$
- ☐ Współczynnik przewodności cieplnej tynku $\leq 0,87 \text{ W/mK}$

Malowanie całości wykonanych tynków wg zadanej w projekcie kolorystyki farbą silikonową, wodorozcieńczalną, odporną na warunki atmosferyczne, o niskiej nasiąkliwości, zawierającą dodatki przeciwko rozwojowi alg, pleśni i grzybów, o gęstości ok. $1,6 \text{ g/cm}^3 (+0,04/-0,05)$ np. Muresko-Premium typu Sila Cryl – stosować łącznie z gruntem systemowym producenta farby.

Zaprojektowano następujące kolory wg palety „CAPAROL” (patrz rys. 1A i 2A) :

- ☐ Ginster 80 – tło elewacji;
- ☐ Lazur 85 – pionowe obwiednie i poziome pasy między okienne;

Uwaga: materiały składowe użyte do wykonania termomodernizacji ścian z wyłączeniem farby elewacyjnej powinny pochodzić od jednego producenta systemu

8.2.2. Ściany piwnic

Należy odkopać do wierzchu ław fundamentowych, oczyścić z pozostałości zapraw i innych zanieczyszczeń, zmyć, oraz zagruntować preparatem gruntującym wg wybranej technologii ocieplenia. Ocieplenie ścian piwnic wykonać ze styropianu ekstrudowanego XPS gr. 12cm o współczynniku przewodności cieplnej $\lambda = 0,038 \text{ W/m} \times \text{K}$, średnia nasiąkliwość wodą $\leq 0,15$. Pod powierzchnią terenu płyt nie należy kotwić łącznikami mechanicznymi tylko przyklejać za pomocą kleju montażowego do styropianu. Pod powierzchnią terenu na ociepleniu wykonać izolację z folii kubelkowej poczym obsypać ściany gruntem piaszczystym zagęszczanym warstwami o gr. 30cm.

Ponad poziomem terenu (na cokole budynku) warstwę ocieplenia układać na kleju montażowym i kotwić łącznikami mechanicznymi, w ościeżach okien wklejać styropian gr. 2cm. Po wykonaniu

montażu styropian należy okleić klejem i wtopić siatkę zbrojącą z włókna szklanego przy zastosowaniu wybranego systemu ocielenia. Na narożach stosować systemowe narożniki. Projektuje się wykończenie cokołu tynkiem mozaikowym z drobnoziarnistego kamienia kwarcowego, uziarnienie 1,6 do 2,0mm – kolor wg dokumentacji. Stosować się ściśle do instrukcji producenta przyjętego rozwiązania systemowego.

Parapety okienne zewnętrzne wykonać z blach powlekanych gr. 0,55mm - kolor wg dokumentacji.

Wymagania podstawowe dla płyt ze polistyrenu ekstrudowanego XPS :

- współczynnik przewodzenia ciepła dla płyt gr. 12cm wg PN-EN 13164 $\lambda=0,038\text{W/m} \times \text{K}$
- naprężenia ściskające przy 10% odkształceniu względnym wg PN-EN 826 $\geq 350\text{kPa}$

8.2.3. Ściany nadziemne

Projektuje się ocieplenie ścian powyżej cokołu budynku z płyty EPS 70 ze styropianu samogasnącego o grubości 12cm o współczynniku przewodności cieplnej $\lambda = 0,040\text{W/m} \times \text{K}$. Całość układać w przyjętym systemie ociepleń. Pod przewieszeniem-okapem z płyt panwiowych wykonać gzyms z listwy gzymsowej z twardego styropianu. Wszystkie ościeża okienne oraz drzwiowe od zewnątrz ocieplić styropianem gr. 2cm. Na narożach stosować systemowe narożniki. Tynk elewacji cienkowarstwowy mineralny przeznaczony do malowania, faktura tynku - kasza, granulacja 2,0mm. Stosować się ściśle do instrukcji producenta przyjętego systemu dociepleń. Całość wykonanych tynków zewnętrznych malować wg projektu kolorystyki farbą silikonową, wodorozcieńczalną, odporną na warunki atmosferyczne, o niskiej nasiąkliwości, zawierającą dodatki przeciwko rozwojowi alg, pleśni i grzybów, o gęstości ok. 1,6 g/cm³ (+0,04/-0,05) np. o charakterze mineralnym lub inną o zbliżonych parametrach technicznych – stosować łącznie z gruntem systemowym producenta farby. Parapety okienne zewnętrzne wykonać z blach powlekanych gr. 0,55mm – kolor wg dokumentacji.

W opracowaniu przedstawiono kolorystykę elewacji wykorzystując paletę kolorów wg wzornika „CAPAROL”. Poniższa kolorystyka wykorzystuje pastelowe odcienie kolorów, dopuszcza się zastosowanie innego równoważnego systemu ocieplenia zachowującego podobne parametry i zbliżone kolory. Zaprojektowano następujące kolory wg palety „CAPAROL” (patrz rys. 1A i 2A) :

- ☐ Ginster 80 – tło elewacji;
- ☐ Lazur 85 – pionowe obwiednie i poziome pasy między okienne;
- ☐ Proma Stone 28 – tynk mozaikowy dekoracyjny cokołu budynku

Uwaga: materiały składowe użyte do wykonania termomodernizacji ścian z wyłączeniem farby elewacyjnej i tynku mozaikowego powinny pochodzić od jednego producenta systemu

8.3. Stolarka okienna i drzwiowa

8.3.1. Stolarka okienna zewnętrzna - pozostawić istniejącą stolarkę okienną PCV wymienioną w latach poprzednich o współczynniku przewodności cieplnej dla szyby $\lambda = 1,1 \text{ W/m} \times \text{K}$

8.3.2. Stolarka drzwiowa zewnętrzna – drzwi wejściowe wymienić na nowe z „ciepłych profili aluminiowych, przeszklenia i wypełnienia wykonać wg rys. szczegółowych. Współczynnik przenikania ciepła dla drzwi zewnętrznych $U_c=1,6\text{W/m}^2 \times \text{K}$

8.4. Daszek nad wejściem głównym

Wykonać jako stalowy podwieszany malowany proszkowo z przekryciem szklanym ze szkła bezpiecznego. Belkę główną daszku mocować do ścian bocznych wejścia w uprzednio przygotowanych bruzdach i kotwić za pomocą kotew wklejanych typu HILTI 12x100 (po 2 szt na każdej stronie). Cięgna podwieszania mocować do konstrukcji ściany z zachowaniem dystansu 12cm na ocieplenie ściany ze styropianu.

Zawiesia w systemie okuć linealsystem – lub równoważne

Szkło bezpieczne, hartowane, warstwowe, bezbarwne VSG 88.4

Spadek zadaszenia do fasady z orynnowaniem prowadzonym w belce głównej daszku. Wykonać wg rys. szczegółowych.

8.5. Podjazd dla osób o ograniczonej sprawności ruchowej

8.5.1. Konstrukcję podjazdu- ławy wykonać z betonu B15 , ściany boczne wykonać jako wylewane betonowe, lub murowane z bloczków żwirobotonowych na zaprawach cementowych.

8.5.2. Podosypki piaskowo-cementowe grubości od 20 do 80cm

8.5.3. Nawierzchnie podjazdu dla osób o ograniczonej sprawności ruchowej i chodnika z kostki betonowej 20cmx20cm o gr. 6cm, dwuwarstwowej, wierzchnia warstwa w kolorze szarym (np. PZOBRUK PLAZA NOVA STRZEGOMSKI, POLBRUK COMPLEX SZARY), powierzchnia płukana, układać na 5cm podośypkach cementowo-piaskowych zagęszczonych. Minimalna wysokość odbojnika od nawierzchni z kostki brukowej musi wynosić 7cm.

8.6. Schody przy wejściu głównym . Istniejące schody zewnętrzne należy poddać przebudowie gdyż nie będą one spełniały warunków technicznych ze względu na zbyt małe wymiary podestu.

8.6.1. Konstrukcję schodów wykonać jako betonową wylewaną z betonu B20 na izolacji z papy wykonanej na podbetonie B10 gr. 60cm wg rys. szczegółowych.

8.6.2. Okładziny schodów

Okładzinom należy nadać 0,5% spadki w celu odwodnienia powierzchni stopni i podestu

-/ okładzina stopni z kształtek prostych dwuwarstwowych (składających się z dolnej warstwy konstrukcyjnej wykonanej z betonu o wysokiej szczelności i wytrzymałości oraz górnej warstwy licującej wykonanej z betonu architektonicznego wyprodukowanego na bazie wysokogatunkowych szlachetnych kruszyw), prasowanych, antypoślizgowych, gr. 4cm, szerokość stopnia 35 cm, w kolorystyce jak w projekcie np. PRESSTONE - wykonać poprzez przyklejenie na klej elastyczny na zgruntowanym podłożu wg instrukcji producenta

-/ okładzina podestu z płytek dwuwarstwowych (składających się z dolnej warstwy konstrukcyjnej wykonanej z betonu o wysokiej szczelności i wytrzymałości oraz górnej warstwy licującej wykonanej z betonu architektonicznego wyprodukowanego na bazie wysokogatunkowych szlachetnych kruszyw), prasowanych, antypoślizgowych, gr. 4cm w kolorystyce jak w projekcie np. PRESSTONE - wykonać poprzez przyklejenie na klej elastyczny na zgruntowanym podłożu wg instrukcji producenta

8.7. Elementy dodatkowe elewacji

8.7.1. Balkony (2 szt) czoła płyt balkonów zlicować z powierzchnią ocieplonej ściany, wykonać nowe balustrady - poręcz i słupki ze stali nierdzewnej wypełnienia ze szkła bezpiecznego warstwowego.

Na ścianach budynku zamontowane będzie dodatkowo: oświetlenie zewnętrzne reagujące na impulsy ruchowe i 3 kamery monitoringu wraz z rejestratorem dla min. 4 kamer IP.

Minimalne wymagania dla kamer:

- ☐ kamera zrealizowana w technologii IP
- ☐ przetwornik 1/3" CMOS LowLux,
- ☐ rozdzielczość minimalna 2 megapiksele (minimum 25 kl./s w rozdzielczości 1920x1080)
- ☐ kompresja H.264, MJPEG
- ☐ jednoczesna transmisja minimum dwóch strumieni obrazowych
- ☐ obiektyw o zmiennej ogniskowej 2.7-12.0 mm
- ☐ zdalna regulacja ostrości obiektywu z poziomu przeglądarki internetowej i oprogramowania klienckiego/serwerowego systemu nadzoru video
- ☐ wbudowana detekcja ruchu
- ☐ mechaniczny filtr podczerwieni
- ☐ wbudowany oświetlacz podczerwieni o zasięgu 30 metrów
- ☐ obudowa tulejowa w klasie szczelności IP-66
- ☐ uchwyt obudowy z przepustem kablowym

- ☐ temperatura pracy -30 do +40 - stopni Celsjusza
- ☐ zasilanie 12VDC, POE (802.3af)

Minimalne wymagania dla rejestratora:

- ☐ Standard: TCP/IP
- ☐ Obsługiwane rozdzielczości: 4 @ 1920 x 1080 px,
- ☐ Wyjścia wideo: 1 szt. HDMI, 1 szt. VGA
- ☐ Metoda kompresji zapisu: H.264
- ☐ Łączna maks. prędkość zapisu: 100 kl/s @ 1920 x 1080 px,
- ☐ Obsługiwane dyski twarde: minimum 2 x 4 TB SATA
- ☐ Tryby nagrywania: Ręczny, alarmowy, detekcja ruchu, harmonogram
- ☐ Przepływność (bitrate): 40 Mb/s
- ☐ Protokoły sieciowe: ONVIF, I8, I9, RTSP, Zgodność z ONVIF
- ☐ Archiwizacja na zewnętrznych nośnikach: Archiwizacja nagrań w formacie .mp4 / .avi na napęd USB (pendrive)
- ☐ Wyszukiwanie i odtwarzanie nagrań: Wyszukiwanie nagrań po czasie i typie zdarzeń. Odtwarzanie: do przodu, do tyłu, przyspieszanie, zwalnianie nagrania
- ☐ Funkcje sieciowe: Podgląd obrazu na żywo, Odtwarzanie nagrań, Archiwizowanie nagrań
- ☐ Wielozadaniowość: Triplex
- ☐ Temperatura pracy: -10 °C ... 55 °C
- ☐ Sterownie głowicami obrotowymi PTZ: RS-485 - PELCO-D/P + Dużo protokołów
- ☐ Detekcja ruchu: minimum 22 x 18 pól detekcji
- ☐ Obsługa myszą: TAK
- ☐ Obsługiwane języki: polski, angielski

8.7.2. Na froncie elewacji przy wejściu głównym zamieścić podświetlane logo policji, na ścianie szczytowej budynku od strony ul. Sikorskiego zamieścić malowane logo policji.
Logo wykonać ściśle wg wytycznych i kolorystyki zamieszczonej poniżej.



Logo, umieszczone na budynku jako forma kasetonu świecącego własnym światłem.

	CMYK	PANTONE	RGB	HEX	RAL
	100/75/0/60	PANTONE 2767 C	0/35/85	#002354	5003
	CMYK	PANTONE	RGB	HEX	RAL
	0/0/0/100	PANTONE Process Black C	0/0/0	#000000	9005
	CMYK	PANTONE	RGB	HEX	RAL
	0/0/0/10	PANTONE Cool Gray 2 C	237/237/237	#eeced	7035

Uwaga: Opracowanie na podstawie „Księgi znaku i elementów identyfikacji wizualnej komend i komisariatów policji”. Logo należy wykonać oraz lokalizować zgodnie z wytycznymi zawartymi w wyżej wymienionej księdze.

8.8. Przystosowanie pomieszczenia wejściowego do montażu platformy dla osób o ograniczonej sprawności ruchowej poruszających się na wózkach

Aby uzyskać wymaganą głębokość podestu (150cm) przed schodami w budynku należy zlikwidować jeden stopień schodów poprzez „nadlanie” podestu betonem B15. Wymienić należy też drzwi wejściowe zewnętrzne na nowe dwuskrzydłowe, wymienić należy również drzwi wejściowe dwuskrzydłowe na podeście górnym, drzwi muszą otwierać się w kierunku wyjścia z budynku i posiadać, szerokość skrzydła głównego=100cm. Po przeprofilowaniu schodów, wymianie drzwi i zasileniu w prąd podestu dla inwalidy należy wykonać nowe posadzki i okładziny schodów z płytek antypoślizgowych, oraz wymalować pomieszczenie farbami akrylowymi.

8.9. Przystosowanie sanitariatów parteru dla osób o ograniczonej sprawności ruchowej

Istniejące sanitariaty parteru należy wyremontować i jeden z nich przystosować do potrzeb osób o ograniczonej sprawności ruchowej poruszających się na wózkach. W tym celu należy: wymienić istniejące drzwi wejściowe na drzwi o szerokości 100cm, rozebrać ścianki działowe, rozmieścić przybory tak aby zapewnić wygodny dostęp dla inwalidów. Ponadto zastosować bariery i uchwyty ułatwiające korzystanie osobom o ograniczonej sprawności ruchowej z przyborów toaletowych. Pozostałe pomieszczenia sanitarne parteru (wc męskie i prysznice) należy poddać gruntownemu remontowi tj.:

- ☐ wymienić stolarkę drzwiową,
- ☐ na ścianach przykleić płytki 30cmx30cm w kolorze RAL 9010 (biały w połysku) na zaprawę klejową na zgruntowanym podłożu wg instrukcji producenta, fuga 1,5mm w kolorze grafitowym,
- ☐ na posadzce przykleić płytki gresowe 30cmx30cm w kolorze RAL 7024 (grafitowy), na zaprawę klejową na zgruntowanym podłożu wg instrukcji producenta, fuga 1,5mm w kolorze grafitowym taka sama jak na ścianach,
- ☐ wymalować sufity farba emulsyjna białą półmatową
- ☐ wymienić osprzęt sanitarny,
- ☐ w pomieszczeniu pryszniców należy wykonać ponadto wentylację typu „Z” przez ścianę zewnętrzną pomieszczenia.

Identyczny remont wykonać w pomieszczeniu kuchni i w łazience zlokalizowanej przy sekretariacie na I piętrze budynku.

8.10. Przystosowanie pomieszczenia kotłowni

Istniejące pomieszczenie kotłowni z kotłem olejowym w piwnicy budynku posiada grawitacyjny nawiew powietrza i wentylację grawitacyjną wywiewną. Strefa przeciwpożarowa kotłowni musi zostać wydzielona od pozostałej strefy budynku poprzez zamontowanie drzwi przeciwpożarowych EI30.

Po demontażu urządzeń istniejącej kotłowni należy wykonać nową podrozdzielnię i instalację elektryczną zasilającą i oświetleniową (prace elektryczne wykonać wg. wytycznych zawartych w dalszej branżowej części opracowania)

8.11. Instalacja odgromowa

Wszelkie prace związane z instalacją odgromową należy wykonać wg. wytycznych zawartych w dalszej branżowej części opracowania.

9. Wpływ obiektu na środowisko bez zmian. Termomodernizacja powoduje zmniejszenie ilości zużytej energii na ogrzewanie, co w efekcie powoduje zmniejszenie skażenia środowiska, wynikające ze zmniejszenia ilości produkowanej energii cieplnej.

10. Warunki ochrony przeciwpożarowej budynku - bez zmian. Kotłownia gazowa wydzielona ścianami murowanymi i drzwiami EI30. Budynek niski, termomodernizacja budynku materiałami zgodnie z obowiązującymi przepisami w zakresie ochrony przeciwpożarowej.

11. Obszar oddziaływania obiektu

Dla przedmiotowej inwestycji ustalono, że obszar jej oddziaływania nie wykracza poza granice działki dz. nr 2097/1 na której zlokalizowano obiekt i planowaną termomodernizację budynku.

12. INFORMACJA O MOŻLIWOŚCI WPROWADZANIA NIEISTOTNYCH ODSTĘPSTW OD ZATWIERDZONEGO PROJEKTU.

Na podstawie art. 36a ust. 5 i 6 Ustawy Prawo Budowlane (Dz. U. nr 207/2003 z późniejszymi zmianami) możliwe jest wprowadzanie nieistotnych zmian do zatwierdzonego projektu budowlanego, bez konieczności ponownego zatwierdzania projektu budowlanego zamiennego.

1. Materiałów wykończeniowych: tynków zewnętrznych – przy zachowaniu niezbędnych wymaganych parametrów i przepuszczalności pary wodnej oraz ich kolorystyki .
2. Kolorystyki elewacji - z zachowaniem tej samej tonacji kolorów. Dopuszcza się zmianę o 1 ton w stosunku do projektowanych kolorów.
3. Zamiar wprowadzenia zmian do projektu winien być sygnalizowany projektantowi przed ich wprowadzeniem.

13. PROJEKTOWANA CHARAKTERYSTYKA ENERGETYCZNA BUDYNKU

Nazwa obiektu	KOMISARIAT POLICJI W TRZCIANCE	
Adres obiektu	64-980 Trzcianka ul. Roosevelta 10	
Całość/ część budynku	całość	
Nazwa inwestora	Wojewódzka Komenda Policji w Poznaniu	
Adres inwestora	ul. J. Kochanowskiego 2a	
Kod, miejscowość	90-057, Poznań	
Powierzchnia użytkowa o Reg. temp. (A_f , m ²)	1841,30	
Powierzchnia zabudowy (A_q , m ²)	597,80	
Powierzchnia netto (P_n , m ²)	2391,20	
Powierzchnia użytkowa (P_u , m ²)	1470,30	
Powierzchnia ruchu (P_r , m ²)	371,00	
Kubatura budynku (V , m ³)	4635,69	

13.1. Tabela zbiorcza przegród budowlanych użytych w projekcie

Parametry przegród nieprzezroczystych budowlanych					
I. Przegrody ściany zewnętrzne					
Lp.	Nazwa przegrody	Symbol	Wsp. U_c [W/m ² •K]	Wsp. U_c wg WT 2014 [W/m ² •K]	Warunek spełniony
1	Ściana zewnętrzna piwnicy	SZ 1P	0,27	0,45	Tak
2	Ściana podłużna	SZ 1	0,22	0,25	Tak
3	Ściana szczytowa	SZ 2	0,23	0,25	Tak
II. Przegrody strop zewnętrzny					
Lp.	Nazwa przegrody	Symbol	Wsp. U_c [W/m ² •K]	Wsp. U_c wg WT 2014 [W/m ² •K]	Warunek spełniony
1	Stropodach	STZ	0,20	0,20	Tak
III. Przegrody podłogi na gruncie					
Lp.	Nazwa przegrody	Symbol	Wsp. U_c [W/m ² •K]	Wsp. U_c wg WT 2014 [W/m ² •K]	Warunek spełniony
1	Podłoga na gruncie	PG 1	1,20	1,20	Tak
IV. Przegrody stropy wewnętrzne					
Lp.	Nazwa przegrody	Symbol	Wsp. U_c [W/m ² •K]	Wsp. U_c wg WT 2014 [W/m ² •K]	Warunek spełniony
1	Strop wewnętrzny	STW	0,79	0,25	Nie
V. Przegrody drzwi wewnętrzne					
Lp.	Nazwa przegrody	Symbol	Wsp. U_c [W/m ² •K]	Wsp. U_c wg WT 2014 [W/m ² •K]	Warunek spełniony

1	Drzwi wewnętrzne	DW 90/205	2,60	Brak wymagań	Tak			
2	Drzwi wewnętrzne	DW 1 195/300	2,00	Brak wymagań	Tak			
VI. Przegrody drzwi zewnętrzne								
Lp.	Nazwa przegrody	Symbol	Wsp. U_c [W/m ² •K]	Wsp. U_c wg WT 2014 [W/m ² •K]	Warunek spełniony			
1	Drzwi zewnętrzne	DZ 1 193/223	1,60	1,70	Tak			
2	Drzwi zewnętrzne	DZ 1 100/205	1,60	1,70	Tak			
3	Drzwi zewnętrzne	DB 180/210	1,40	1,70	Tak			
Parametry przegród przezroczystych								
VII. Okna zewnętrzne								
Lp.	Nazwa przegrody	Symbol	Wsp. U [W/m ² K]	Wsp. g	Wsp. U wg WT2014 [W/m ² •K]	Wsp. g wg WT 2014	Warunek spełniony	
							U_{max}	g
1	Okno zewnętrzne	ID1 90/60	1,60	0,75	1,80	0,35	Tak	Nie dotyczy
2	Okno zewnętrzne	034 150/150	1,40	0,75	1,30	0,35	Nie	Nie dotyczy
3	Okno zewnętrzne	038 210/150	1,40	0,75	1,30	0,35	Nie	Nie dotyczy

13.2. Sprawdzenie warunku uniknięcia rozwoju pleśni

13.2.1. Wartości obliczeniowego czynnika temperatury $f_{Rsi,min}$ dla przegród zewnętrznych

Wartości obliczeniowego czynnika temperatury $f_{Rsi,min}$ dla przegród: SZ 1P, SZ 1, SZ 2, STZ

	Miesiąc	$f_{Rsi,min}$ [W/m ² ·K]
1	Styczeń	0,709
2	Luty	0,709
3	Marzec	0,652
4	Kwiecień	0,515
5	Maj	-0,020
6	Czerwiec	-0,442
7	Lipiec	-0,598
8	Sierpień	-1,275
9	Wrzesień	0,179
10	Październik	0,403
11	Listopad	0,637
12	Grudzień	0,713

Miesiąc krytyczny: Grudzień, wartość czynnika temperatury dla krytycznego miesiąca: $f_{Rsi,max}=0,71$

13.2.2. Efektywna wartość czynnika temperatury na powierzchni wewnętrznej przegrody wyznaczona na podstawie wartości współczynnika przenikania ciepła elementu U oraz oporu przejmowania ciepła na powierzchni wewnętrznej Rsi dla poszczególnych przegród.

	Nazwa przegrody	Symbol	U [W/(m ² ·K)]	f _{Rsi} [W/(m ² ·K)]	f _{Rsi} >f _{Rsi,max} [W/(m ² ·K)]	Warunek
1	Ściana zewnętrzna piwnicy	SZ 1P	0,27	0,965	0,965 > 0,713	Spełniony
2	Ściana podłużna	SZ 1	0,22	0,971	0,971 > 0,713	Spełniony
3	Ściana szczytowa	SZ 2	0,23	0,970	0,970 > 0,713	Spełniony
4	Stropodach	STZ	0,20	0,974	0,974 > 0,713	Spełniony
5	Podłoga na gruncie	PG 1	1,20	0,789	0,789 < 0,844	Niespełniony

13.3. Tabela zbiorcza sezonowego zapotrzebowania na ciepło Q_{H,nd} dla każdej strefy

Obliczenia zbiorcze dla strefy Strefa O1												
Temperatura wewnętrzna strefy									θ_i	20,0	°C	
Pole powierzchni pomieszczeń o regulowanej temperaturze									A_f	1381,5	m ²	
Obciążenia cieplne pomieszczeń zyskami wewnętrznymi									q_{int}	5,0	W/m ²	
Pojemność cieplna budynku									C_m	227947500	J/K	
Stała czasowa budynku									τ	98,8	h	
Udział granicznych potrzeb ciepła									$\gamma_{H,lim}$	1,1	-	
-									a_H	7,6	-	
Obliczenia miesięcznego zapotrzebowania na energię do ogrzewania i wentylacji $Q_{H,nd,n}$ kWh/m-c												
Miesiąc	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Średnia temperatura zewnętrzna θ_e , °C	-0,3	-0,3	3,0	7,8	14,2	15,9	16,3	17,4	12,8	10,1	3,7	-0,6
Liczba godzin w miesiącu t_m , h	744	672	744	720	744	720	744	744	720	744	720	744
Miesięczna strata ciepła przez przenikanie $Q_{H,th}=10^{-3} \cdot H_{tr} \cdot (\theta_i - \theta_e) \cdot t_m$ kWh/m-c	9682	8745	8108	5631	2766	1892	1765	1240	3323	4722	752	9825
Miesięczna strata ciepła przez przenikanie z strefami ogrzewanymi $Q_{H,zy}=10^{-3} \cdot H_{zy} \cdot (\theta_i - \theta_{i,yz}) \cdot t_m$ kWh/m-c	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Miesięczna strata ciepła przez przenikanie $Q_{H,ht}=Q_{H,t}+Q_{H,zy}$ kWh/m-c	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Miesięczne zyski ciepła od nasłonecznienia Q_{sol} , kWh/m-c	3313	3358	6357	9956	1239	1275	1286	1136	7787	5362	269	2042
Miesięczne wewnętrzne zyski ciepła $Q_{int}=q_{int} \cdot 10^{-3} \cdot A_f \cdot t_m$ kWh/m-c	5139	4642	5139	4973	5139	4973	5139	5139	4973	5139	497	5139
Miesięczne zyski ciepła	8452	8000	1149	1492	1753	1772	1800	1650	1276	1050	766	7181

$Q_{H,qn}=Q_{sol}+Q_{int}$ kWh/m-c												
$\gamma_H=Q_{H,qn}/Q_{H,ht}$	0,87	0,91	1,42	2,65	6,34	9,37	10,20	13,31	3,84	2,22	1,02	0,73
$\gamma_{H,1}$	0,80	0,89	1,17	2,03	4,49	0,00	0,00	0,00	3,03	1,62	0,88	0,80
$\gamma_{H,2}$	0,89	1,17	2,03	4,49	7,85	0,00	0,00	0,00	8,58	3,03	1,62	0,88
$f_{H,m}$	1,00	0,93	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,59	1,00
Współczynnik wykorzystania zysków ciepła, $\eta_{H,qn}$	0,93	0,92	0,69	0,38	0,16	0,11	0,10	0,08	0,26	0,45	0,87	0,97
Miesięczne zapotrzebowanie na energię $Q_{H,nd,n}=Q_{H,ht} - \eta_{H,qn} \cdot Q_{H,qn}$ kWh/m-c	1786	1394	178	2	0	0	0	0	0	6	814	2836
Roczne zapotrzebowanie na energię użytkową dla ogrzewania i wentylacji $Q_{H,nd}=\Sigma(Q_{H,nd,n})$, kWh/rok											7015,7	
Obliczenia zbiorcze dla strefy Strefa O2												
Temperatura wewnętrzna strefy									θ_i	8,0	°C	
Pole powierzchni pomieszczeń o regulowanej temperaturze									A_f	459,8	m ²	
Obciążenia cieplne pomieszczeń zyskami wewnętrznymi									q_{int}	2,0	W/m ²	
Pojemność cieplna budynku									C_m	75867000	J/K	
Stała czasowa budynku									τ	125,5	h	
Udział granicznych potrzeb ciepła									$\gamma_{H,lim}$	1,1	-	
-									a_H	9,4	-	
Obliczenia miesięcznego zapotrzebowania na energię do ogrzewania i wentylacji $Q_{H,nd,n}$ kWh/m-c												
Miesiąc	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Średnia temperatura zewnętrzna θ_e , °C	-0,3	-0,3	3,0	7,8	14,2	15,9	16,3	17,4	12,8	10,1	3,7	-0,6
Liczba godzin w miesiącu t_m , h	744	672	744	720	744	720	744	744	720	744	720	744
Miesięczna strata ciepła przez przenikanie $Q_{H,th}=10^{-3} \cdot H_{tr} \cdot (\theta_i - \theta_e) \cdot t_m$ kWh/m-c	1037	937	625	24	-775	-955	-	-	-580	-262	520	1074
Miesięczna strata ciepła przez przenikanie z strefami ogrzewanymi $Q_{H,zy}=10^{-3} \cdot H_{zy} \cdot (\theta_i - \theta_{i,yz}) \cdot t_m$ kWh/m-c	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Miesięczna strata ciepła przez przenikanie $Q_{H,ht}=Q_{H,t}+Q_{H,zy}$ kWh/m-c	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Miesięczne zyski ciepła od nasłonecznienia Q_{sol} , kWh/m-c	319	324	613	961	1196	1231	1242	1097	751	517	260	197
Miesięczne wewnętrzne zyski ciepła $Q_{int}=q_{int} \cdot 10^{-3} \cdot A_f \cdot t_m$ kWh/m-c	684	618	684	662	684	662	684	684	662	684	662	684
Miesięczne zyski ciepła	1003	942	1298	1623	1880	1894	1926	1781	1413	1201	922	881

$Q_{H,qn}=Q_{sol}+Q_{int}$ kWh/m-c												
$\gamma_H=Q_{H,qn}/Q_{H,ht}$	0,97	1,01	2,08	67,11	-2,43	-1,98	-1,86	-1,52	-2,44	-4,58	1,77	0,82
$\gamma_{H,1}$	0,89	0,99	1,54	34,59	67,11	0,00	0,00	0,00	67,11	34,44	1,30	0,89
$\gamma_{H,2}$	0,99	1,54	34,59	67,11	67,11	0,00	0,00	0,00	67,11	67,11	34,4	1,30
$f_{H,m}$	1,00	0,59	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,80
Współczynnik wykorzystania zysków ciepła, $\eta_{H,qn}$	0,92	0,90	0,48	0,01	-0,41	-0,50	-0,54	-0,66	-0,41	-0,22	0,56	0,97
Miesięczne zapotrzebowanie na energię $Q_{H,nd,n}=Q_{H,ht} - \eta_{H,qn} \cdot Q_{H,qn}$ kWh/m-c	116	88	0	0	0	0	0	0	0	0	1	221
Roczne zapotrzebowanie na energię użytkową dla ogrzewania i wentylacji $Q_{H,nd}=\Sigma(Q_{H,nd,n})$, kWh/rok											426,9	
biurowy												
Zestawienie stref												
Numer strefy	Nazwa strefy	A_f		V		θ_i		Zapotrzebowanie na ciepło $Q_{H,nd}$				
	-	m ²		m ³		°C		kWh/rok				
1	Strefa O1	1381,50		3619,53		20,0		7015,69				
2	Strefa O2	459,80		1016,16		8,0		426,90				
Całkowite zapotrzebowanie strefy $\Sigma Q_{H,nd}$ [kWh/rok]								7442,59				

13.4. Tabela zbiorcza sezonowego zapotrzebowania na ciepłą wodę $Q_{W,nd}$

Obliczenia instalacja ciepłej wody użytkowej		
biurowy		
Ciepło właściwe wody, c_w	4,19	kJ/(kg•K)
Gęstość wody, ρ_w	1000	kg/m ³
Temperatura ciepłej wody, θ_w	50	°C
Temperatura zimnej wody, θ_o	10	°C
Współczynnik korekcyjny, k_R	0,00	-
Powierzchnia o regulowanej temperaturze, A_f	1841,30	m ²
Jednostkowe dobowe zużycie ciepłej wody, V_w	0,35	dm ³ /(m ² •dzień)
Roczna energia użytkowa do przygotowania c.w.u., $Q_{W,nd}$	8623,98	kWh/rok

13.5. Tabela zbiorcza sprawności systemu ogrzewania i wentylacji

biurowy		
Nazwa źródła	Kocioł gazowy 70kW	
Nr źródła	1	-
Udział procentowy	100	%
Rodzaj nośnika energii	miejscowe wytwarzanie energii - gaz ziemny GZ50	

Współczynnik W_H	1,10	-
Współczynnik W_{el}	3,00	-
Energia użytkowa $Q_{H,nd}$	7442,59	kWh/rok
Wybrany wariant wytwarzania	Kotły gazowe o mocy nominalnej powyżej 50 do 120 kW	
Sprawność wytwarzania $\eta_{H,g}$	0,95	-
Wybrany wariant regulacji	Ogrzewanie wodne z grzejnikami członowymi lub płytowymi w przypadku regulacji centralnej i miejscowej z zaworem termostatycznym o działaniu proporcjonalnym z zakresem proporcjonalności P-2K	
Sprawność regulacji $\eta_{H,e}$	0,95	-
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 ogrzewanej	
Sprawność przesyłu $\eta_{H,d}$	0,96	-
Wybrany wariant akumulacji	-	
Sprawność akumulacji $\eta_{H,s}$	1,00	-
Całkowita sprawność systemu zasilania i-tego nośnika $\eta_{H,tot}$	0,87	-
Energia na urządzenia pomocnicze $E_{el,pom,H\%}$	2373,60	kWh/rok

13.6. Tabela zbiorcza sprawności systemu przygotowania ciepłej wody

biurowy		
Nazwa źródła	Kocioł gazowy 70kW	
Nr źródła	1	-
Udział procentowy	100,00	%
Rodzaj nośnika energii	Miejscowe wytwarzanie energii w budynku - Gaz ziemny	
Współczynnik W_W	1,10	-
Współczynnik W_{el}	3,00	-
Energia użytkowa $Q_{W,nd}$	8623,98	kWh/rok
Wybrany wariant wytwarzania	Kotły opalane gazem ziemnym, o mocy powyżej 50 kW	
Sprawność wytwarzania $\eta_{W,g}$	0,88	-
Wybrany wariant przesyłu	Centralne podgrzewanie 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 o poj. 400l ciepłej wody użytkowej wyprodukowany po 2005 r.	
Sprawność akumulacji $\eta_{W,s}$	0,85	-
Całkowita sprawność systemu zasilania i-tego nośnika $\eta_{W,tot}$	0,71	-
Energia na urządzenia pomocnicze $E_{el,pom,W\%}$	442,98	kWh/rok

13.7. Tabela zbiorcza sprawności systemu oświetlenia

biurowy		
Nazwa źródła	Świetlówki energooszczędne	
Nr źródła	1	-
Rodzaj nośnika energii	Energia elektryczna	
Współczynnik W_L	3,00	
Współczynnik W_{el}	3,00	-
Energia użytkowa $E_{l,i\%}$	28285,73	kWh/rok
Powierzchnia użytkowa grupy pomieszczeń A_f	1140,20	m ²
Czas użytkowania oświetlenia dzień t_D	2250,00	h/rok
Czas użytkowania oświetlenia noc t_N	250,00	h/rok
Rodzaj regulacji	Ręczny łącznik włączenie/wyłączenie	
Wpływ światła dziennego F_D	1,00	-
Rodzaj regulacji	Ręczna	
Wpływ nieobecności pracowników F_O	0,80	-
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
Nazwa źródła	świetlówki	
Nr źródła	2	-
Rodzaj nośnika energii	Energia elektryczna	
Współczynnik W_L	3,00	
Współczynnik W_{el}	3,00	-
Energia użytkowa $E_{l,i\%}$	6653,84	kWh/rok
Powierzchnia użytkowa grupy pomieszczeń A_f	459,80	m ²
Czas użytkowania oświetlenia dzień t_D	2250,00	h/rok
Czas użytkowania oświetlenia noc t_N	250,00	h/rok
Rodzaj regulacji	Ręczny łącznik włączenie/wyłączenie	
Wpływ światła dziennego F_D	1,00	-
Rodzaj regulacji	Ręczna	

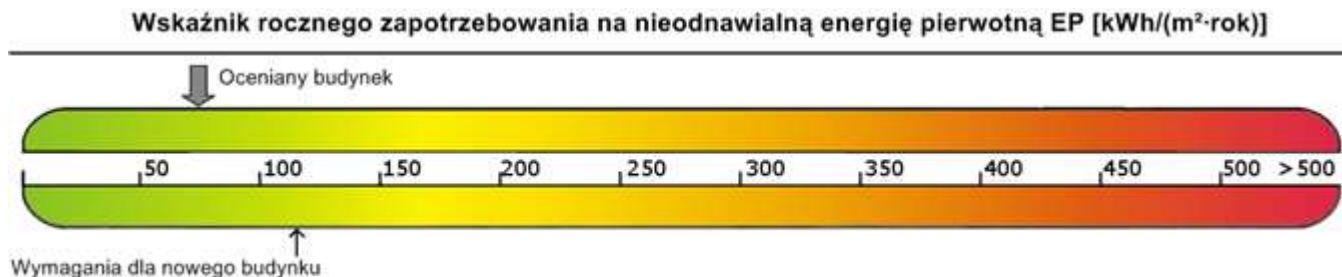
Wpływ nieobecności pracowników F_O	0,70	-
Regulacja prowadzona do utrzymania oświetlenia na wymaganym poziomie	Nie	
Współczynnik obciążenia natężenia oświetlenia F_C	1,00	-
Energia na urządzenia pomocnicze $E_{el,pom,L\%}$	-	kWh/rok

13.8. Tabela zbiorcza wyników energii pierwotnej i końcowej

biurowy			
Ogrzewanie i wentylacja			
Nr źródła	Nazwa źródła	$Q_{K,H}$ kWh/rok	$Q_{P,H}$ kWh/rok
1	Kocioł c.o.	8590,25	16570,07
Suma		8590,25	16570,07
Przygotowanie ciepłej wody			
Nr źródła	Nazwa źródła	$Q_{K,W}$ kWh/rok	$Q_{P,W}$ kWh/rok
1	Kocioł c.o.- zasobnik	12136,19	14678,75
Suma		12136,19	14678,75
Oświetlenie wbudowane			
Nr źródła	Nazwa źródła	$Q_{K,L}$ kWh/rok	$Q_{P,L}$ kWh/rok
1	światłówki	28285,73	84857,19
2	światłówki	6653,84	19961,51
Suma		34939,57	104818,70
Zestawienie energii pierwotnej $Q_P=Q_{P,H}+Q_{P,W}+Q_{P,L}$		136067,5	kWh/rok
Zestawienie energii końcowej $E_K=(Q_{K,H}+Q_{K,W}) / A_f$		11,26	kWh/(m ² •rok)
Roczny wskaźnik obliczeniowy zapotrzebowania na nieodnawialną energię pierwotną do ogrzania, wentylacji i przygotowania ciepłej wody oraz chłodzenia $EP=Q_P/A_f$		73,90	kWh/(m ² •rok)
Budynek referencyjny wg WT 2014			
Powierzchnia użytkowa ogrzewanego budynku	A_f	1841,30	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	50,00	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}	115,00	kWh/(m ² •rok)

Sprawdzenie warunku na EP			
EP kWh/(m ² •rok)		EP _{max} kWh/(m ² •rok)	Uwagi
74,49	<	115,00	Warunek spełniony

13.9. Sprawdzenie warunków granicznych wg WT 2014



Nazwa	Spełniony	Niespełniony	Uwagi
Warunek izolacyjności cieplnej przegród zewnętrznych	Tak/Nie		Posadka piwnicy i strop nad piwnicą nie spełnia wymagań izolacyjności
Warunek powierzchni okien	Tak		
Warunek EP < EP _{max}	Tak		
Warunek powierzchniowej kondensacji pary wodnej	Tak		

13.10. Bilans mocy

Lp.	Branża	Zapotrzebowanie na moc E _{pom} [kWh/rok]	Uwagi
1	Ogrzewanie	4803,11	
2	Przygotowanie ciepłej wody	1181,60	

14. WYTYCZNE PROJEKTANTA DO PLANU BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

14.1. Zakres robót

Zakres robót obejmuje wykonanie termomodernizacji budynku Komisariatu Policji w Trzciance wraz z wykonaniem podjazdu dla inwalidy i przebudową schodów zewnętrznych, oraz montażem platformy wewnętrznej dla osób niepełnosprawnych poruszających się na wózkach.

OBIEKTY BUDOWLANE PODLEGAJĄCE ADAPTACJI LUB ROZBIÓRCE

1/ Należy rozebrać istniejące schody betonowe zewnętrzne wykonane na gruncie przy wejściu głównym do budynku.

2/ należy zdemontować istniejącą kotłownię olejową wraz z magazynem oleju zlokalizowane w piwnicy budynku.

14.2. Zagrożenia w czasie wykonywania robót budowlanych

-/ roboty budowlane : remontowe i montażowe – możliwość upadku z wysokości

-/ budowa rusztowań zewnętrznych – możliwość upadku z wysokości

- / ocieplenie ścian budynku - możliwość upadku z wysokości
- / roboty betonowe – nie dopuszczać do przeciążania deskowań i stemplowań
- / roboty ciesielskie i pokrywowe – możliwość upadku z wysokości , prace ze środkami chemicznymi , możliwość porażenia prądem – narzędzia ręczne z napędem elektrycznym
- / roboty ziemne – obsunięcie skarpy wykopu
- / roboty instalatorskie – porażenie prądem

14.3. Sposób prowadzenia instruktażu pracowników i zapobiegania niebezpieczeństwom.

- 1/ kierownik budowy zobowiązany jest do opracowania planu „bioz” zgodnie z art. 21A Prawa Budowlanego, a także wykonania projektu organizacji budowy i harmonogramu realizacji prac.
- 2/ Roboty budowlane winny być prowadzone pod nadzorem wykwalifikowanej kadry technicznej z odpowiednimi uprawnieniami.
- 3/ Do prac na budowie w szczególności na wysokościach i do montażu rusztowań dopuszczać tylko osoby posiadające odpowiednie uprawnienia i posiadające aktualne badania lekarskie potwierdzające dopuszczenie do wykonywania prac na wysokości.
- 4/ Przed przystąpieniem do robót budowlanych należy przeprowadzić wstępne szkolenia dla pracowników w zakresie objętym planem „bioz” zgodnie z RMI z dnia 06.02.2003r.
- 5/ Przed dopuszczeniem pracowników do robót należy zaopatrzyć ich w odzież roboczą i ochronną zgodną z obowiązującymi przepisami (hełmy, rękawice, itp.). Należy uwzględnić niebezpieczeństwo wystąpienia urazów : mechanicznych, porażenia prądem, oparzenia, zatrucia, promieniowania, wibracji, upadku z wysokości, lub innych szkodliwych czynników i zagrożeń związanych z wykonywaną pracą. Należy stosować przewidziane przy robotach urządzenia zabezpieczające i ochronne. Urządzenia winny być sprawne i posiadać aktualny atest.
- 6/ W czasie trwania robót codziennie przeprowadzać dla osób zatrudnionych na budowie instruktaż stanowisko, w czasie którego należy omówić sposób prowadzenia robót, występujące i mogące wystąpić zagrożenia oraz sposoby ich eliminacji
- 7/ Zapewnić stały dostęp pracowników do telefonu alarmowego, wykazu numerów telefonów i adresów najbliższego punktu pomocy medycznej, straży pożarnej, a także apteczki, oraz środków i urządzeń przeciwpożarowych
- 8/ Na budowie powinny znajdować się podręczne środki gaśnicze (gaśnice proszkowe, koce gaśnicze itp.)
- 9/ Zapewnić dojazd straży pożarnej i karetki pogotowia do budowy- nie zastawiać dróg manewrowych.

*Opracowanie i projekt : mgr inż. Paweł Łotysz
upr. UAN 8345/1104/87*

*mgr inż. arch. Tadeusz Tylka
upr. UAN 8345/474/84*