

SPIIS TREŚCI

A. CZĘŚĆ OPISOWA

1. OPIS TECHNICZNY

2. ZAŁĄCZNIKI FORMALNO-PRAWNE

3. INFORMACJA BIOZ

B. CZĘŚĆ RYSUNKOWA

Rys. nr 1	Rzut piwnicy	1:100
Rys. nr 2	Rzut parteru	1:100
Rys. nr 3	Rzut 1, 2, 3 piętra	1:100
Rys. nr 4	Rzut poddasza	1:100
Rys. nr 5	Przekrój A-A	1:100
Rys. nr 6	Elewacje	1:100
Rys. nr 7	Krata	-
Rys. nr 8	Balustrada balkonu	1:20/10
Rys. nr 9	Obudowa istn. kanału went mechanicznej	1:20/10

OPIS TECHNICZNY

OBIEKT:	Docieplenie ścian zewnętrznych i stropu nad III piętrem, remont balkonów budynku nr 3 Zespołu Opieki Zdrowotnej Dz. nr:2007/22; obręb nr 0001 Oświęcim
ADRES:	ul. Wysokie Brzegi 4 32-600 Oświęcim
INWESTOR:	Zespół Opieki Zdrowotnej 32-600 Oświęcim ul. Wysokie Brzegi 4

1. DANE FORMALNO - PRAWNE

1.1. Podstawa opracowania

- Umowa z Inwestorem zawarta w dniu 10.10.2016r.
- fragment dokumentacji archiwalnej,
- inwentaryzacja do celów projektowych ,
- wizja lokalna,
- uzgodnienia z Inwestorem

2. PRZEDMIOT INWESTYCJI

Przedmiotem inwestycji jest docieplenie ścian zewnętrznych, stropu nad III piętrem oraz remont balkonów budynku nr 3 z dostosowaniem do wymogów określonych w opracowanym przez mgr Waldemara Władkę audycie energetycznym.

3. OPIS STANU ISTNIEJĄCEGO BUDYNKU

Przedmiotowy budynek został wzniesiony w latach 60-tych ubiegłego stulecia.

Budynek posiada jedną kondygnację podziemną, oraz pięć kondygnacji nadziemnych.

W tym cztery użytkowe i jedną pomocniczą /strych/.

Ławy i ściany fundamentowe – żelbetowe, monolityczne.

Ściany nośne budynku murowane z trzpieniami żelbetowymi. Stropy gęsto żebrowe typu Ackermana, o wysokości z nadbetonem 24 cm, oparte na ścianach nośnych i ramach żelbetowych. Balkony żelbetowe monolityczne, wspornikowe. Schody żelbetowe, płytowe, oparte na belkach spocznikowych.

Dach dwuspadowy ze spadkiem do wewnątrz, z prefabrykowanych płyt żelbetowych opartych na belkach żelbetowych. Pokrycie z papy. Ścianki działowe z cegły dziurawki na zaprawie cementowo-wapiennej.

Elewacje wykończone tynkami cementowo-wapiennymi. Stolarka okienna i drzwiowa wymieniona poza jednymi drzwiami wejściowymi na klatkę schodową od strony elewacji wschodniej oraz oknami w piwnicy. Pozostałe bez zmian.

Obróbki blacharskie parapetów, gzymsów, ścianek attykowych z blachy stalowej ocynkowanej lub malowanej proszkowo do wymiany.

4. ROBOTY PRZYGOTOWAWCZE I ROZBIÓRKOWE

- demontaż krat okiennych i rolet zewnętrznych
- rozebranie obróbek blacharskich, parapetów z blachy powlekanej
- demontaż rur spustowych
- demontaż przewodów odgromowych mocowanych na wspornikach w ścianie – ciąg pionowy
- przygotowanie podłoża pod ocieplenie metoda lekka-mokrą, czyszczenie mechaniczne i zmycie ścian zewnętrznych
- wykonanie bruzd w ścianach pod rury winidurowe oraz wprowadzenia do nich zwodów pionowych instalacji odgromowej
- skucie i uzupełnienie odparzonych tynków
- zabezpieczenie otworów okiennych i drzwiowych folią malarską
- przygotowanie podłoża pod ocieplenie metodą lekką-mokrą poprzez gruntowanie preparatem wzmacniającym
- demontaż balustrad balkonowych od strony południowej
- demontaż obudowy istniejących kanałów wentyl. mechanicznej
- demontaż istniejących, betonowych doświetlaczy okienek piwnicznych, opasek wokół budynku oraz 2 stopni betonowych przy byłych wejściach od strony południowej.

5. PRZYJĘTE ROZWIĄZANIA PROJEKTOWE

5.1 Elementy konstrukcyjne wymagające naprawy przed pracami docieplenia:

Balkony o konstrukcji żelbetowej, grubość płyty 12 cm, wysięg balkonu 1,65m z barierkami stalowymi ze stalowymi słupkami. W części balkony o zwiększonym wysięgu do 2,2m, z barierką w formie ściany osłonowej żelbetowej. Balkony posiadają następujące wykończenie: od góry lastryko z siatką stalową na warstwie papy, od dołu tynk cementowo-wapienny, z czoła obróbka blacharska.

Balkony są znacznie uszkodzone. Na wszystkich kondygnacjach występują odpadające i odspojone tynki, które ze względu na dość widoczne uszkodzenia do czasu naprawy zagrażają przebywającym tam ludziom. W związku z powyższym należy bezwzględnie nie dopuścić do użytkowania balkonów przez ludzi.

Płyty żelbetowe balkonów w wielu miejscach wykazują braki w otulinie i widoczne skorodowane zbrojenie oraz brak izolacji. Widoczne są zarysowania płyt oraz znaczne ugięcie balkonów, zwłaszcza w miejscach zwiększonego wysięgu ze ścianką żelbetową. Ścianki osłonowe w miejscach przedłużenia balkonów bardzo uszkodzone, braki w otulinie oraz widoczne skorodowane zbrojenie. Element przewidziany do rozbiórki wraz z częścią płyty żelbetowej ponad wysięg 1,65 do 2,2m.

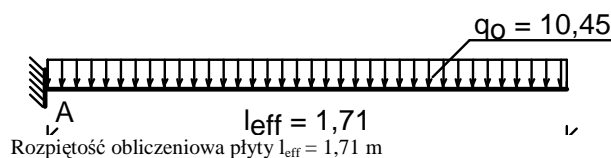
Barierki i słupki stalowe. Barierki od strony wschodniej do odnowienia. Od południa zaprojektowano nową barierkę stalową.

Sprawdzenie istniejących balkonów

- Wysięg 1,65m zbrojenie #12co 10cm

Zestawienie obciążeń rozłożonych [kN/m ²]:					
Lp.	Opis obciążenia	Obc.char.	γ_f	k_d	Obc.obl.
1.	Obciążenie zmienne (balkony, galerie i loggie wspornikowe) [5,0kN/m ²]	5,00	1,30	0,80	6,50
2.	Płyta żelbetowa grub.12 cm	3,00	1,10	--	3,30
3.	Lastriko bezspoinowe o grubości 20 mm [0,440kN/m ²]	0,44	1,30	--	0,57
4.	Lepik, papa grub. 0,5 cm [11,0kN/m ³ -0,005m]	0,06	1,30	--	0,08
Σ :		8,50	1,23		10,45

Schemat statyczny płyty:



Wyniki obliczeń statycznych:

Moment podporowy obliczeniowy $M_{Sd,p} = 15,28$ kNm/m

Moment podporowy charakterystyczny $M_{Sk} = 12,43$ kNm/m

Moment podporowy charakterystyczny długotrwały $M_{Sk,lt} = 10,97$ kNm/m

Reakcja podporowa obliczeniowa $R_A = 17,87$ kN/m

Dane materiałowe :

Grubość płyty 12,0 cm

Klasa betonu **B20** (C16/20) $\rightarrow f_{cd} = 10,67$ MPa, $f_{ctd} = 0,87$ MPa, $E_{cm} = 29,0$ GPa

Ciężar objętościowy betonu $\rho = 25$ kN/m³

Wilgotność środowiska RH = 50%

Wiek betonu w chwili obciążenia 28 dni

Współczynnik pękania (obliczono) $\phi = 3,37$

Stal zbrojeniowa główna **A-II (18G2-b)** $\rightarrow f_{yk} = 355$ MPa, $f_{yd} = 310$ MPa, $f_{tk} = 410$ MPa

Otulinie zbrojenia podporowego $c'_{nom} = 20$ mm

Założenia obliczeniowe :

Sytuacja obliczeniowa: trwała

Graniczna szerokość rys $w_{lim} = 0,3$ mm

Graniczne ugięcie $a_{lim} = l_{eff}/150$

Wymiarowanie wg PN-B-03264:2002 (metoda uproszczona):

Podpora:

Zbrojenie potrzebne $A_s = 5,76 \text{ cm}^2/\text{mb}$. Przyjęto **φ12 co 10,0 cm** o $A_s = 11,31 \text{ cm}^2/\text{mb}$ ($\rho = 1,20\%$)
 Szerokość rys prostokątnych: $w_k = 0,069 \text{ mm} < w_{\text{lim}} = 0,3 \text{ mm}$
 Maksymalne ugięcie od $M_{\text{Sk,lt}}$: $a(M_{\text{Sk,lt}}) = 10,92 \text{ mm} < a_{\text{lim}} = 11,40 \text{ mm}$

Warunek spełniony

- Wysięg 2,20m zbrojenie #12co 10cm, ze ścianką żelbetową jako barierką

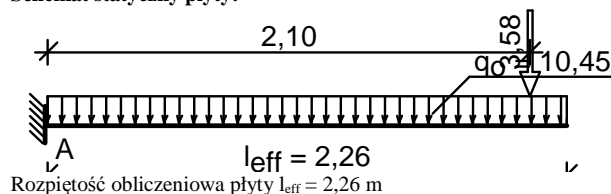
Zestawienie obciążeń rozłożonych [kN/m²]:

Lp.	Opis obciążenia	Obc.char.	γ_f	k_d	Obc.obl.
1.	Obciążenie zmienne (balkony, galerie i loggie wspornikowe) [5,0kN/m²]	5,00	1,30	0,80	6,50
2.	Płyta żelbetowa grub.12 cm	3,00	1,10	--	3,30
3.	Lastriko bezspoinowe o grubości 20 mm [0,440kN/m²]	0,44	1,30	--	0,57
4.	Lepik, papa grub. 0,5 cm [11,0kN/m³·0,005m]	0,06	1,30	--	0,08
Σ :		8,50	1,23		10,45

Zestawienie obciążeń skupionych [kN/m]:

Lp.	Opis obciążenia	F_k	x [m]	γ_f	k_d	F_d
1.	Beton zwykły na kruszywie kamiennym, zbrojony, zagęszczony grub. 10 cm i szer.110 cm [25,0kN/m³·0,10m·1,10m]	2,75	2,10	1,30	--	3,58

Schemat statyczny płyty:



Wyniki obliczeń statycznych:

Moment podporowy obliczeniowy $M_{\text{sd,p}} = 34,19 \text{ kNm/m}$
 Moment podporowy charakterystyczny $M_{\text{Sk}} = 27,48 \text{ kNm/m}$
 Moment podporowy charakterystyczny długotrwały $M_{\text{Sk,lt}} = 24,93 \text{ kNm/m}$
 Reakcja podporowa obliczeniowa $R_A = 27,19 \text{ kN/m}$

Dane materiałowe :

Grubość płyty 12,0 cm

Klasa betonu **B20** (C16/20) $\rightarrow f_{\text{cd}} = 10,67 \text{ MPa}$, $f_{\text{ctd}} = 0,87 \text{ MPa}$, $E_{\text{cm}} = 29,0 \text{ GPa}$

Ciężar objętościowy betonu $\rho = 25 \text{ kN/m}^3$

Wilgotność środowiska $\text{RH} = 50\%$

Wiek betonu w chwili obciążenia 28 dni

Współczynnik pełzania (obliczono) $\phi = 3,37$

Stal zbrojeniowa główna **A-II (18G2-b)** $\rightarrow f_{\text{yk}} = 355 \text{ MPa}$, $f_{\text{yd}} = 310 \text{ MPa}$, $f_{\text{tk}} = 410 \text{ MPa}$

Otulinie zbrojenia podporowego $c_{\text{nom}} = 20 \text{ mm}$

Założenia obliczeniowe :

Sytuacja obliczeniowa: trwała

Graniczna szerokość rys $w_{\text{lim}} = 0,3 \text{ mm}$

Graniczne ugięcie $a_{\text{lim}} = l_{\text{eff}}/150$

Wymiarowanie wg PN-B-03264:2002 (metoda uproszczona):

Podpora:

Zbrojenie potrzebne $A_s = 15,40 \text{ cm}^2/\text{mb}$. Przyjęto **φ12 co 7,0 cm** o $A_s = 16,16 \text{ cm}^2/\text{mb}$ ($\rho = 1,72\%$)

Szerokość rys prostokątnych: $w_k = 0,109 \text{ mm} < w_{\text{lim}} = 0,3 \text{ mm}$

Maksymalne ugięcie od $M_{\text{Sk,lt}}$: $a(M_{\text{Sk,lt}}) = 37,27 \text{ mm} > a_{\text{lim}} = 15,07 \text{ mm}$ (!!!)

Warunek niespełniony-z tego względu należy część balkonów o wysięgu większym niż 1,65m zdemontować do zadanej długości. Należy przy tym dokładnie sprawdzić podczas obcinania balkonów zbrojenie pod kątem minimalnego zbrojenia /#12co10cm/. Jeśli okaże się, że nie jest zachowany warunek na minimalną powierzchnię zbrojenia, należy wezwać projektanta w celu zaprojektowania wzmocnień elementów.

Technologia naprawy balkonów:

1. Wszystkie uszkodzone tynki i elementy betonu należy skuć. Odkryte pręty balkonów należy dokładnie zinwentaryzować, a następnie w sposób mechaniczny oczyścić i odrdzewić np. za pomocą wiertarki zakończonej szczotką drucianą, piaskowanie do stopnia SA 2,5. Następnie powierzchnię należy oczyścić z powłok antyadhezyjnych takich jak brud, kurz, tłuste zabrudzenia, bitumy oraz z ewentualnego zabrudzenia mikrobiologicznego.
2. Zabezpieczenie antykorozyjne zbrojenia- na odsłonięte oczyszczone zbrojenia za pomocą pędzla, należy nanieść specjalny preparat, w celu zapewnienia długotrwałej ochrony przeciwkorozyjnej. –proponowany preparat BOLIX AKO, CERESIT CD 30, Mapei Mapefer 1K.
3. Po wyschnięciu preparatu antykorozyjnego, na elementy przewidziane do uzupełnienia należy nanieść warstwę szczipną – cementową zaprawę naprawczą. Proponowany preparat do nanoszenia warstwy szczipnej BOLIX SCS, oraz zaprawa naprawcza BOLIX WB.
4. Przed wyschnięciem warstwy szczipnej należy nałożyć cementową zaprawę naprawczą o zadanej wytrzymałości co najmniej C20/25, wypełniającą wszelkie ubytki w betonie, pamiętając o zachowaniu minimalnej grubości otuliny 3,0cm.
5. Następnie należy wyrównać powierzchnię przy użyciu szpachli naprawczej, na całość naprawianych elementów.
6. Na górną powierzchnie balkonów po skuciu warstw istniejących, a pod projektowane warstwy wykończeniowe należy wykonać poziomą warstwę przeciwwilgociową, poprzedzoną dokładnym zagruntowaniem powierzchni preparatem głęboko penetrującym. Proponowany zestaw BOLIX N + BOLIX HYDRO, CERSANI CR90. Należy uwzględnić uszczelnienie dylatacji budynku.
7. Na dolne i boczne powierzchnie proponuje się zastosowanie farby do betonu, po wcześniejszym zagruntowaniu powierzchni.

Ściany zewnętrzne wykazują niewielkie zarysowania. Jedynie elementy w poziomie strychu poza zarysowaniami, posiadają spore pęknięcia. Przed przystąpieniem do prac docieplających, zainiekować zarysowania:

- Przed rozpoczęciem prac ocieplających należy dokładnie opukać tynk budynku. Sprawdzenie wykonuje się przez opukiwanie np. lekkim młotkiem. Na podstawie wydawanego dźwięku przy uderzeniu można określić czy tynk dobrze przylega do podłoża.
- Przed wykonaniem ocieplenia sprawdzić dokładnie nierówności tynków, spęczenia, wypryski lub wykwyty. Za pomocą łaty sprawdzić prawidłowość spionowania i spoziomowania powierzchni tynku. Nasze oceny wykazały nieliczne miejsca, w których tynki są odparzone, niemniej jednak należy sprawdzić całość elewacji pod kątem w/w wad zgodnie z wymaganiami Polskiej Normy.
- Wszystkie tynki wykazujące odspojenie od ścian nośnych, pęknięcia lub inne w/w wady, należy skuć przed wykonaniem ocieplenia.
- Tynki przy balkonach należy jak najszybciej zbić, ze względu na niebezpieczeństwo jakie stanowią dla ludzi.
- Pęknięcia ścianek attyk – przed przystąpieniem do prac skuć tynki, uzupełnić pęknięcia żywicą epoksydową poprzez iniekcję.
- Pęknięcia nadproży i filarków międzyokiennych do wzmocnienia poprzez cementową zaprawę wzmacniającą.
- Wykonać dylatacje w ociepleniu

5.2 Wymiana ślusarki drzwiowej i okienek piwnicznych, doświetlaczy okienek piwnicznych

Wymianie podlegają drzwi wejściowe od trony elewacji wschodniej i okienka w piwnicy. Należy zabudować drzwi z ocieplonych profili aluminiowych, malowanych proszkowo w kolorze białym, szklone szybami zespolonymi o współczynniku przenikania ciepła $<1,1\text{W/m}^2\text{K}$. Okienka z profili PCV w kolorze białym z szybą zespoloną o współczynniku przenikania ciepła $<1,1\text{W/m}^2\text{K}$, z doświetlaczami piwnicznymi o wymiarach 125x100x40 cm, z polipropylenu wzmocnionego włóknem szklanym, z rusztem kratowym 30x30mm.

5.3 Ocieplenie ścian zewnętrznych i stropu nad III piętrem

- ocieplenie ścian zewnętrznych metodą lekką, mokrą ocieplania ścian z zastosowaniem 15cm styropianu i wyprawą akrylową. Do wykonania ociepleń należy stosować styropian EPS FASADA o współczynniku $\lambda=0,036\text{W/m}\cdot\text{K}$. Standardowo stosuje się płyty o wymiarach 100 x 50cm. Płyty styropianowe powinny być sezonowane przed użyciem. Warstwę elewacyjną stanowić będzie tynk cienkowarstwowy, akrylowy, wzmocniony siatką z włókna szklanego, pełna struktura, ziarno 1,5mm. Stosuje się siatki standard oraz pancerne w miejscach szczególnie narażonych na ewentualne zniszczenie poprzez uderzenia. Stosować należy klej w formie gotowych mieszanek dostosowanych do wybranej technologii. Płyty styropianowe mocować za pomocą kołków rozprężnych. Przed przystąpieniem do ocieplenia ścian metodą lekką mokrą należy przygotować powierzchnię ściany. Szczególną uwagę należy zwrócić na fragmenty uszkodzonego „głuchego” tynku. Wszelkie ubytki należy wyrównać, naprawić, okuć odparzone fragmenty tynku, nierówności ścian powyżej 5mm należy wyrównać warstwą zaprawy murarskiej wapienno-cementowej. Powierzchnia ścian powinna być stabilna, sucha i bez zanieczyszczeń. Kolejne etapy prac wykonać zgodnie z instrukcją danego systemu ocieplenia.

Szczegółowe rozwiązanie kolorystyczne wg rysunku elewacji.

Miejsca szczególne, takie jak: narożniki budynku, ościeża, gzymsy, należy wykonać ściśle z dołączonymi do świadectwa p.t. „Wytyczne ocieplenia ścian zewnętrznych budynków przy zastosowaniu metody „lekkiej” z załącznikami.

Wszystkie materiały zastosowane do ocieplenia ścian muszą posiadać atesty dopuszczające je do stosowania w wybranej metodzie, spełnić warunki NRO.

Podczas wykonywanie prac związanych z ociepleniem ścian należy bezwzględnie przestrzegać wszystkich zaleceń zawartych w tych materiałach.

Roboty powinny być wykonywane przez wykwalifikowanych pracowników, niezbędny jest systematyczny nadzór prowadzony przez wykonawcę oraz inwestora,

- ocieplenie ścian zewnętrznych piwnicznych poniżej terenu metodą lekką – moką z zastosowaniem izolacji pionowej bitumicznej np. dysperbit, 15cm styroduru o współczynniku $\lambda=0,036\text{W/m}\cdot\text{K}$ i folii kubełkowej.

- ocieplenie stropu nad III piętrzem warstwą styropianu EPS grubości 20cm

o współczynniku $\lambda=0,036\text{W/m}\cdot\text{K}$ z warstwą wylewki betonowej zbrojonej siatką Q 188.

5.4 Wykończenie posadzek na balkonach

Po wykonaniu poziomej warstwy przeciwwilgociowej opisanej w pkt 4.1 należy wykonać lastrico płukane zatarte na ostro z zachowaniem spadku w celu prawidłowego odprowadzenia wody, oraz wykonaniem obróbek blacharskich.

5.5 Balustrada balkonów

Od strony wschodniej pozostają istniejące balustrady. Ścianki żelbetowe oczyścić, uzupełnić ubytki i wykończyć jak elewację (metoda lekka-mokra ocieplania ścian) z zastosowaniem 2cm styropianu jako warstwy wyrównawczej. Od góry wykończyć obróbką z blachy ocynkowanej malowanej proszkowo. Barierki stalowe oczyścić, zabezpieczyć antykorozyjnie i pomalować 2x farbą olejną w kolorze grafitowym.

5.6 Obudowa istniejących pionów wentylacji mechanicznej na elewacji zachodniej.

W celu obudowania istniejących pionów wentylacji mechanicznej i ocieplenia ściany wzdłuż której są prowadzone te piony zaprojektowano stalowy ruszt.

Ruszt składa się z ram z rur prostokątnych RP 80x40x4 zespawanych na pełen przekrój, przykręconych do istniejącej ściany z cegły pełnej, za pomocą 4 kotew wklejanych, np. Hilti HVU+HASR M12x110/28 A4 lub równoważnych. Między ramami zaprojektowano stężenia dla przymocowania płyt OSB z rur kwadratowych RK 40x40x4, co ok. 60cm. Łączenie stężeń z ramą za pomocą spoin pachwinowych. Dokładne rozmieszczenie elementów w części rysunkowej.

Materiał stal S235JRH i S235JR. Elektroda 1.46. Wszystkie wymiary przed zamontowaniem elementów należy sprawdzić na budowie i dostosować do nich projektowane elementy. Przed zabudowaniem wykonać powłokę antykorozyjną.

6. Uwarunkowania formalno-prawne.

6.1 Lokalizacja

Teren, na którym zlokalizowany jest przedmiotowy budynek obejmuje część działki nr ewidencyjny 2007/22 w obrębie nr 0001 Oświęcim , położonej przy ul. Wysokie Brzegi 4 w Oświęcimiu.

6.2 Stan prawny terenu

Teren, na którym zlokalizowany jest budynek nr 3 stanowi własność Powiatu Oświęcimskiego w wieczystym użytkowaniu Zespołu Opieki Zdrowotnej.

6.3 Istniejąca zabudowa i zagospodarowanie terenu

Przewidziany do przeprowadzenia prac remontowych budynek zlokalizowany jest w południowej części terenu szpitala.

6.4 Dostępność komunikacyjna

Dojazd do działki inwestycyjnej (zabudowań Szpitala Powiatowego) zapewniony jest istniejącymi wjazdami od ulicy Wysokie Brzegi, stanowiącej drogę powiatową nr 1893, klasy L.

Dojście i dojazd do budynku wewnętrznym układem komunikacyjnym.

6.5 Informacje o ochronie konserwatorskiej

Budynek nie jest położony w strefie ochrony konserwatorskiej.

6.6 Informacja o ochronie środowiska naturalnego i przyrodniczego

Teren lokalizacji nie znajduje się w strefie krajobrazu chronionego jak również obszarów objętych programem Natura 2000.

6.7 Wpływ eksploatacji górniczej

Teren nie znajduje się w strefie eksploatacji górniczej.

6.8 Geotechniczne warunki posadowienia i warunki gruntowo-wodne

Planowane docieplenie nie oddziałuje na warunki posadowienia budynku.

7. UWARUNKOWANIA PLANISTYCZNE

7.1 Teren Szpital jest, na którym jest zlokalizowany budynek Nr 3 , położony jest na obszarze objętym planem zagospodarowania przestrzennego dla całego miasta Oświęcim, przyjętym Uchwałą nr X/138/11 Rady Miasta Oświęcim z dnia 29 czerwca 2011r. i znajduje się w jednostkach strukturalnych planu oznaczonych symbolami **1B 1UP – tereny usług publicznych.**

Planowany zakres robót nie zmienia jego formy architektonicznej, podstawowych, podstawowych parametrów techniczno-użytkowych oraz zmniejszenia powierzchni biologicznie czynnej (ocieplenie ścian wewnętrznych przewidziano w ramach istn. opasek chodnikowych budynku) a tym samym nie narusza ustaleń miejscowego planu.

8. UWAGI OGÓLNE.

- Wszystkie roboty należy wykonać zgodnie z *Warunkami technicznymi wykonywania robót budowlano – montażowych*, obowiązującymi polskimi normami i instrukcjami ITB.
- Przed przystąpieniem do prac związanych z elewacją należy wykonać próbki koloru na elewacji północnej i południowej o wielkości 1,0mx1,0m i uzyskać akceptację Inwestora.

Katowice, listopad 2016r.

mgr inż. arch. Halina Hirsberg