

P R A C O W N I A P R O J E K T O W A

 **rchitekt**
mgr inż. arch. **Małgorzata Kulejewska**

EGZEMPLARZ NR **1**

PROJEKT BUDOWLANO-WYKONAWCZY

INWESTOR: Powiat Nakło nad Notecią , ul. H. Dąbrowskiego 54,
89-100 Nakło nad Notecią

OBIEKT: Budynek frontowy Zespołu Szkół Żeglugi Śródlądowej

ADRES: ul. Dąbrowskiego 4, 89-100 Nakło nad Notecią

ZADANIE INWESTYCYJNE: **TERMORENOWACJA ŚCIANY
FRONTOWEJ.**

BRANŻA: **ARCHITEKTURA**

AUTOR OPRACOWANIA: *mgr inż. arch. Małgorzata Kulejewska*
uprawnienia nr GP-KZ-7342/163/92
do projektowania w specjalności architektonicznej
bez ograniczeń

OPRACOWAŁA: *mgr inż. Ilona Michalak*

BYDGOSZCZ 20.04.2010

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA:ARKUSZY

PRACOWNIA: 85-072 BYDGOSZCZ, Plac Weyssenhoffa 11, tel./fax (052) 581 69 65
ADRES FIRMY: 85-045 BYDGOSZCZ, ul. Krakowska 14/2 NIP 554-169-70-50
telefon kontaktowy: 0 602 44 62 96 stacjonarny 052 346 25 67

ZAKRES OPRACOWANIA

ZAŁĄCZNIKI FORMALNO-PRAWNE

- Oświadczenie projektanta
- Uprawnienia projektanta
- Zaświadczenie o przynależności do Izb Zawodowych
- Opinia Wojewódzkiego Urzędu Ochrony Zabytków w Toruniu
Delegatura w Bydgoszczy

OPIS TECHNICZNY

1. Podstawa opracowania
2. Przedmiot i zakres opracowania
3. Podstawowe dane techniczne obiektu
4. Stan istniejący obiektu
5. Stan projektowany obiektu
6. Technologia renowacji studzienek piwnicznych
7. Technologia ocieplenia ściany zewnętrznej
8. Uwagi końcowe
9. Izolacyjność cieplna przegród
10. Ochrona przeciwpożarowa
11. Informacja BIOZ

RYSUNKI

- Rys. 1 Lokalizacja obiektu.
- Rys. 2 Elewacja południowa – stan projektowany.
- Rys. 3 Odtworzenie detali architektonicznych.
- Rys. 4 Szczegóły termorenowacji 1.
- Rys. 5 Szczegóły termorenowacji 2.
- Rys. 6 Szczegóły termorenowacji 3.
- Rys. 7 Zestawienie stolarki okiennej i drzwiowej do wymiany.

Załączniki formalno-prawne

OPIS TECHNICZNY

1. PODSTAWA OPRACOWANIA

- Zlecenie Inwestora - umowa o zakresie prac projektowych
- Uzgodnienia z Inwestorem dotyczące zakresu przeprowadzenia termorenowacji
- Uzgodnienia z Inwestorem dotyczące kolorystyki elewacji
- Inwentaryzacja budowlana ściany frontowej
- Wizja lokalna budynku przeprowadzona w kwietniu 2010 r.
- Opinia Wojewódzkiego Urzędu Ochrony Zabytków w Toruniu Delegatura w Bydgoszczy dotycząca projektowanej kolorystyki budynku.
- Obowiązujące normy i wytyczne projektowe

2. PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA

Przedmiotem opracowania jest projekt budowlany termorenowacji ściany zewnętrznej frontowej budynku dydaktycznego Zespołu Szkół Żeglugi Śródlądowej znajdującego się przy ul. Dąbrowskiego 4 w Nakle nad Notecią na działce nr 2029/4.

Budynek frontowy jest ujęty w ewidencji obiektów zabytkowych województwa kujawsko-pomorskiego i podlega prawnej ochronie konserwatorskiej. Projektowana kolorystyka elewacji frontowej uzyskała pozytywną opinię Wojewódzkiego Urzędu Ochrony Zabytków w Toruniu Delegatura w Bydgoszczy.

Zakres opracowania obejmuje:

- wymianę stolarki okiennej ściany frontowej
- rekonstrukcję drzwi wejściowych
- ocieplenie ściany frontowej styropianem grubości 12 cm
- odtworzenie gzymsów i obramowań okiennych
- renowację cokołu i studzienek okien piwnicznych
- wykonanie nowych powłok malarskich elewacji
- wymianę rur spustowych, parapetów i obróbek blacharskich

3. PODSTAWOWE DANE TECHNICZNE OBIEKTU PODDANEGO TERMORENOWACJI

Budynek na planie prostokąta, trzykondygnacyjny, częściowo podpiwniczony. Budynek wzniesiony na początku XX-go wieku w technologii tradycyjnej. Ściany murowane z cegły pełnej obustronnie otynkowane tynkiem cementowo-wapiennym. Dach płaski o konstrukcji drewnianej kryty papą na deskowaniu. Stolarka okienna historyczna drewniana skrzynkowa lub krosnowa oraz współczesna z PCV. Drzwi wejściowe drewniane ramowo-płytowe nieocieplone.

Dane geometryczne budynku:

➤ długość całkowita	25,22 m
➤ szerokość całkowita	14,30 m
➤ wysokość	11,92 m
➤ ilość klatek schodowych	1
➤ ilość kondygnacji	3

4. STAN ISTNIEJĄCY OBIEKTU

Ściany zewnętrzne jednowarstwowe murowane grubości 65 cm na parterze i 38 cm na I i II piętrze, z cegły pełnej na zaprawie cementowo-wapiennej, obustronnie otynkowane tynkiem cementowo-wapiennym grubości ok. 2,5 cm. Współczynnik przenikania ciepła ściany zewnętrznej wynosi odpowiednio $U_{istn} = 0,93 \text{ W/m}^2\text{K}$ i $U_{istn} = 1,37 \text{ W/m}^2\text{K}$ nie spełnia aktualnych wymagań Warunków Technicznych dotyczących ochrony cieplnej budynku $U_{max} = 0,30 \text{ W/m}^2\text{K}$.

Tynki o średnim stopniu zużycia, zabrudzone, występują spękania, odspojenia i ubytki tynku, spękania gzymsów, obramowań okiennych i podokienników oraz złuszczenia farby elewacyjnej. Na powierzchni ściany występują luźno wiszące lub prowizorycznie zamocowane przewody instalacji telekomunikacyjnej i alarmowej.

W strefie cokołowej widoczne spękania i ubytki tynku, znaczne zabrudzenia powierzchni, ślady zawilgocenia szczególnie w pasie przy styku z powierzchnią chodnika. Nie stwierdzono występowania pionowej i poziomej izolacji przeciwwilgociowej.

Tynki na powierzchniach murów oporowych i dna studzienek piwnicznych w złym stanie technicznym. Występują znaczne spękania, ubytki oraz zawilgocenie. Brak izolacji przeciwwilgociowej studzienek. Brak skutecznego odwodnienia dna studzienek. Istniejące otwory odwadniające są niedrożne. Brak murków zamykających studzienki w płaszczyźnie okien od strony pomieszczeń dydaktycznych w piwnicy. Na dnie studzienek zalega woda opadowa i zanieczyszczenia dostające się z powierzchni ulicy. Powoduje to zawilgocenie i niszczenie tynków oraz stolarki okiennej piwnicy.

Okna piwnicy drewniane krosnowe pojedynczo szklone w złym stanie technicznym, nieszczelne, o współczynniku przenikania ciepła $U_{istn} = 5,0 \text{ W/m}^2\text{K}$ nie spełniają aktualnych wymagań Warunków Technicznych dotyczących ochrony cieplnej budynku $U_{max} = 1,8 \text{ W/m}^2\text{K}$.

Okna parteru i pięter drewniane skrzynkowe podwójnie szklone w stanie technicznym średnim, o współczynniku przenikania ciepła $U_{istn} = 2,6 \text{ W/m}^2\text{K}$ nie spełniają aktualnych wymagań Warunków Technicznych dotyczących ochrony cieplnej budynku $U_{max} = 1,8 \text{ W/m}^2\text{K}$. Na parterze część okien współczesnych z PCV z szybą zespoloną o współczynniku przenikania ciepła około $2,0 \text{ W/m}^2\text{K}$. Okna z PCV w dobrym stanie technicznym.

Drzwi wejściowe drewniane ramowo-płytowe nieocieplone, z naświetlami szklonymi pojedynczo w stanie technicznym średnim, nieszczelne, o współczynniku przenikania ciepła $U_{istn} = 5,1 \text{ W/m}^2\text{K}$ nie spełniają aktualnych wymagań Warunków Technicznych dotyczących ochrony cieplnej budynku $U_{max} = 2,6 \text{ W/m}^2\text{K}$.

Obróbki blacharskie gzymsów, parapety blaszane z blachy stalowej ocynkowanej w średnim stanie technicznym. Brak obróbek blacharskich odsadzki cokołu, gzymsu nad parterem i gzymsu nad I piętrem. Brak parapetów zewnętrznych okien na parterze.

Rynny i rury spustowe z blachy stalowej ocynkowanej w średnim stanie technicznym.

Kraty stalowe zabezpieczające studzienki piwniczne zanieczyszczone, ze śladami korozji.

W budynku występuje wentylacja grawitacyjna z nawiewem przez otwory okienne i drzwiowe oraz wywiewem kanałami wentylacyjnymi. W części pomieszczeń przylegających do ściany frontowej stwierdzono ślady zawilgocenia w narożnikach na wewnętrznej powierzchni ściany zewnętrznej oraz niedostateczną wentylację. W salach dydaktycznych na parterze z oknami z PCV o dużej szczelności zaobserwowano zbyt mały dopływ powietrza infiltracyjnego. W niektórych pomieszczeniach (aula, klatka schodowa, sala komputerowa) stwierdzono niedrożność wywiewnych kratek wentylacyjnych.

5. STAN PROJEKTOWANY OBIEKTU

5.1 Stolarka okienna piwnic

Przewiduje się wymianę okien drewnianych krosnowych na okna z PCV jednoramowe pięciokomorowe z szybą zespoloną o współczynniku przenikania ciepła $U_{okna} = 1,5 \text{ W/m}^2\text{K}$. Izolacyjność akustyczna okien $R_w = 42 \text{ dB}$. Współczynnik infiltracji $a \leq 0,3 \text{ m}^3/(\text{m h da Pa}^{2/3})$

5.2 Stolarka okienna parteru i pięter

Przewiduje się montaż okien drewnianych jednoramowych z szybą zespoloną o współczynniku przenikania ciepła $U_{okna} = 1,5 \text{ W/m}^2\text{K}$. Izolacyjność akustyczna okien $R_w = 42 \text{ dB}$. Współczynnik infiltracji $a \leq 0,3 \text{ m}^3/(\text{m h da Pa}^{2/3})$.

Parapety wewnętrzne z PCV o szerokości 25 cm w kolorze białym.

5.3 Nawiewniki powietrza

W celu zapewnienia wentylacji sal lekcyjnych i klatki schodowej przewiduje się montaż nawiewników powietrza w górnej części ram okiennych. Projektuje się montaż nawiewników powietrza higrosterowalnych z tłumieniem akustycznym, łącznikiem akustycznym i okapem akustycznym. Strumień powietrza wentylacyjnego 5 do 35 m^3/h . Tłumienie akustyczne nawiewników $R_w = 42 \text{ dB}$.

We wszystkich pomieszczeniach bezwzględnie należy zapewnić drożność wywiewnych kratek wentylacyjnych.

5.4 Drzwi wejściowe

Przewiduje się rekonstrukcję drzwi wejściowych wg pierwowzoru z zastąpieniem przeszklenia skrzydła środkowego pełnymi płytkami.

Projektuje się montaż drzwi drewnianych ocieplonych ramowo-płytowych z naświetlami szklonymi szybą zespoloną. Współczynnik przenikania ciepła $U_{drzwi} = 2,6 \text{ W/m}^2\text{K}$. Współczynnik infiltracji $a \leq 0,3 \text{ m}^3/(\text{m h da Pa}^{2/3})$.

5.5 Ocieplenie ścian powyżej cokołu

Projektuje się ocieplenie ścian w Bezspoinowym Systemie Ociepleń styropianem EPS 038 o grubości 12 cm. Odtworzenie detali architektonicznych - gzymsów, podokienników i obramowań okiennych z profili elewacyjnych wykonanych z pianki poliuretanowej lub styropianu EPS TR 200. Wykończenie powierzchni tynkiem mineralnym polikrzemianowym o fakturze baranka. Uziarnienie kruszywa 3,0 mm w poziomie parteru i 2,0 mm na I i II piętrze. Na powierzchni gzymsów i obramowań uziarnienie 1,0 mm.

5.6 Renowacja cokołu i studzienek przy oknach piwnic

W płaszczyźnie okien piwnic wykonać podmurówki z cegły pełnej zamykające studzienki od strony pomieszczeń w piwnicy. W murkach oporowych studzienek przy dnie zamontować kształtki odwadniające z polipropylenu średnicy 75 mm zamknięte z obu stron siatką z drutów stalowych ocynkowanych o oczkach 1,0 x 0,5 mm. Na ścianach wewnętrznych i dnie studzienek skuć stare tynki i wykonać tynki mineralne uszczelniające. (rys. 4) Wnętrza studzienek malować dwukrotnie farbami polikrzemianowymi. Kraty stalowe zabezpieczające studzienki od góry zdemonstować, oczyścić mechanicznie do drugiego stopnia czystości, malować podkładowo i nawierzchniowo farbami do metalu chlorokauczukowymi. Studzienki dodatkowo zabezpieczyć siatką z drutów stalowych ocynkowanych o wymiarach oczka 12 x 12 mm.

Na powierzchni i odsadźce cokołu skuć stare tynki i wykonać tynki mineralne uszczelniające. Przy styku z chodnikiem wykonać fasetę ze szlamu uszczelniającego. Powierzchnię cokołu wykończyć mozaikową masą żywiczną kamyczkową w odcieniu dostosowanym do koloru elewacji. (rys. 6)

5.7 Powłoki malarskie

Projektuje się dwukrotne malowanie elewacji farbami mineralnymi polikrzemianowymi w kolorach zgodnych z projektem kolorystyki (rys.2) po uprzednim zagruntowaniu preparatem gruntującym pod farby polikrzemianowe.

5.8 Zabezpieczenie elewacji przed zabrudzeniem

Odnówioną elewację zabezpieczyć przed zabrudzeniem, wykwitami i grzybami impregnatem silikonowym do stosowania na zewnątrz.

5.9 Parapety zewnętrzne, obróbki blacharskie, rury spustowe

Parapety II piętra wykonać z blachy cynkowo-tytanowej grubości 0,6 mm.

Na poziomych powierzchniach gzymsów, podokiennikach wykonać obróbki blacharskie z blachy cynkowo-tytanowej grubości 0,6 mm.

Zamontować nowe rury spustowe średnicy 150 mm wykonane z blachy cynkowo-tytanowej grubości 0,6 mm.

6. TECHNOLOGIA RENOWACJI COKOŁU I STUDZIENEK PIWNICZNYCH

6.1 Prace przygotowawcze

Przed przystąpieniem do właściwych prac renowacyjnych należy:

- wygrodzić i zabezpieczyć teren prac budowlanych

6.2. Renowacja tynków studzienek przy oknach piwnic

- skuć stare tynki na powierzchni cokołu i ścian studzienek, wydrapać na głębokość 20 mm osłabione spoiny
- usunąć pył i wszelkie luźne elementy
- zamontować kształtki odwadniające studzienki
- oczyścić mur ceglany preparatem do usuwania grzybów i alg
- zamontować listwę drewnianą wys. 40 mm przy styku ściany z chodnikiem do wykształcenia bruzdy pod fasetę uszczelniającą
- wykonać obrzutkę renowacyjną, po wykonaniu obrzutki zachować przerwę technologiczną 3 dni
- wykonać mineralny tynk renowacyjny uszczelniający grubości ok. 15 mm, po wykonaniu tynku zachować przerwę technologiczną 15 dni

- usunąć listwę drewnianą i w utworzonej bruździe wykonać specjalną kielnię fasetę z tynku mineralnego uszczelniającego o wysokości 40 mm
- powierzchnię cokołu wykończyć masą mozaikową kamyczkową
- powierzchnie ścian i dna studzienek zagruntować uniwersalnym preparatem gruntującym i dwukrotnie pomalować farbą elewacyjną polikrzemianową
- zabezpieczyć powierzchnię cokołu i studzienki przed dalszymi pracami renowacyjnymi elewacji

7. TECHNOLOGIA WYKONANIA OCIEPLENIA ŚCIAN BUDYNKU

7.1. Dobór metody wykonania termorenowacji

Zgodnie z ustaleniami z Inwestorem przyjęto wykonanie ocieplenia ścian zewnętrznych budynku metodą lekką moką z użyciem płyt ze styropianu $\lambda \leq 0.038$ W/mK w przyjętym przez Inwestora Bezspoinowym Systemie Ociepleń posiadającym właściwą aprobatę techniczną jako system NRO, z zachowaniem następujących warunków:

- wszystkie materiały termorenowacyjne tj. rodzaj siatek, kleju, mas tynkarskich, obróbek poszczególnych detali przyjmować wg jednego wybranego systemu.

(Łączenie produktów wchodzących w skład różnych systemów termorenowacyjnych powoduje ryzyko powstania wad !)

- do ocieplenia ścian stosować styropian samo gasnący EPS 038 TR 100 o $\lambda \leq 0.038$ W/mK, grubość warstwy styropianu 12 cm zgodnie z punktem 9.1.
- do ocieplenia ościeży stosować styropian EPS 038 TR 100 o grubości 2 cm,
- detale architektoniczne wykonać z profili z pianki poliuretanowej lub styropianu EPS 040 TR 200
- Projektuje się zastosowanie kołków rozprężnych, wkręcanych z trzpieniem metalowym kadmowanym typu KOELNER KI 10 NS z długą strefą rozpierania długości $l = 200$ mm, średnicy $\phi 10$ mm, z talerzykiem $\phi 60$ mm. Ilość kołków: 6szt / m^2 (w obszarze przynaróżnikowym do 1,5 m od skraju- 9szt / m^2)

Prace ociepleniowe należy przeprowadzić zgodnie z warunkami technicznymi wykonywania termorenowacji metodą lekką moką tj.:

- **Podczas obróbki i twardnienia materiałów temperatura powietrza na zewnątrz i samych ścian nie może spaść poniżej 5°C**
- **Zaprawy klejowe i tynkarskie należy chronić przed zbyt szybkim wysychaniem wskutek bezpośredniego oddziaływania słońca i wysokich temperatur powietrza (praca w temp. pow. 25 °C) powoduje zbyt szybkie odparowywanie wody z zapraw .**

7.2 Prace przygotowawcze

Przed przystąpieniem do właściwych prac ociepleniowych należy:

- wygrodzić i zabezpieczyć teren prac budowlanych
- zamontować rusztowanie z zachowaniem obowiązujących warunków technicznych
- zdjąć rury spustowe oraz przedłużyć kotwy dla ich późniejszego zamocowania
- zdjąć elementy wyposażenia – lampy, kamery, tablice itp.,
- zdemontować opierzenia blacharskie
- skuć luźne tynki
- skuć gzymsy, obramowania i podokienniki do uzyskania równego lica ściany,
- zmyć powierzchnie ocieplanych ścian wodą pod regulowanym ciśnieniem pamiętając o konieczności całkowitego wyschnięcia podłoża przed przyklejeniem płyt styropianowych.

7.3. Przygotowanie podłoża

W ścianach podłożem dla projektowanego ocieplenia będzie istniejący tynk zewnętrzny (elewacyjny). W związku z tym przed przystąpieniem do ocieplenia ścian należy dokładnie sprawdzić jego powierzchnię i dokonać oceny przyczepności zaprawy klejącej do podłoża. Ocenę przyczepności zaprawy klejącej do istniejącego podłoża dokonać można na podstawie wyników przeprowadzonych prób. Szczegółowy opis wykonania próby przyczepności zamieszczony jest w instrukcji ITB. Po ocenie przyczepności ocieplanej powierzchni ściany należy:

- ewentualne nierówności i ubytki w powierzchni przekraczające 5 mm należy dzień wcześniej wyrównać zaprawą wyrównawczo-murarską właściwą przyjętemu systemowi (w przypadku nierówności głębszych niż 30 mm ubytki wypełniać w kilku warstwach).
- w miejscach ewentualnych spękań i odparzeń tynku na ścianach konieczne jest jego skucie a następnie zagruntowanie i wyrównanie zaprawą wyrównawczo-murarską właściwą przyjętemu systemowi (w kilku warstwach)

7.4. Przygotowanie cokołu

Zamocować listwę cokołową za pomocą kołków systemowych (3 szt. na 1 mb profilu). Szerokość listwy cokołowej powinna odpowiadać przyjętej grubości warstwy termoizolacyjnej, ponadto listwa powinna być dokładnie wypoziomowana.

7.5. Przyklejanie płyt termoizolacyjnych

Z uwagi na nierówności podłoża (>2 mm) nanoszenie masy klejowo-szpachlowej odbywać się powinno metodą punktowo-pasową tj. dookoła, wzdłuż krawędzi przyklejanej płyty pas o szerokości $3\div 8$ cm oraz w zależności od przyjętego systemu ocieplania, $6\div 10$ punktów klejących o średnicy ok. 10 cm równomiernie rozłożonych w dwóch rzędach (Fig. 1). Płyty należy przyklejać w układzie poziomym dłuższych krawędzi z zachowaniem mijankowego układu spoin pionowych. Układ płyt należy rozplanować w taki sposób aby ich styki nie pokrywały się z krawędziami ościeży okiennych. Przyklejanie płyt bez przewiązania powoduje skumulowanie naprężeń w warstwie zbrojącej. Podobnie pokrywanie się krawędzi płyt z krawędziami otworów okiennych osłabia układ ociepleniowy.

Pokrytą klejem płytę należy przyklejać do ściany dociskając i lekko ją przesuwając w celu uzyskania pełnego kontaktu kleju z powierzchnią ocieplanej ściany. Brzeg płyty musi być całkowicie przyklejony, dlatego też należy stale kontrolować prawidłowość klejenia.

Uwaga:

Klej nie może znajdować się na bocznych krawędziach płyt. Ewentualne wybrakowania lub otwarte fugi wypełnić paskami pianką poliuretanową.

Niedopuszczalne jest zarówno dociskanie płyt po raz drugi, jak również korekta płyt po upływie kilkunastu minut.

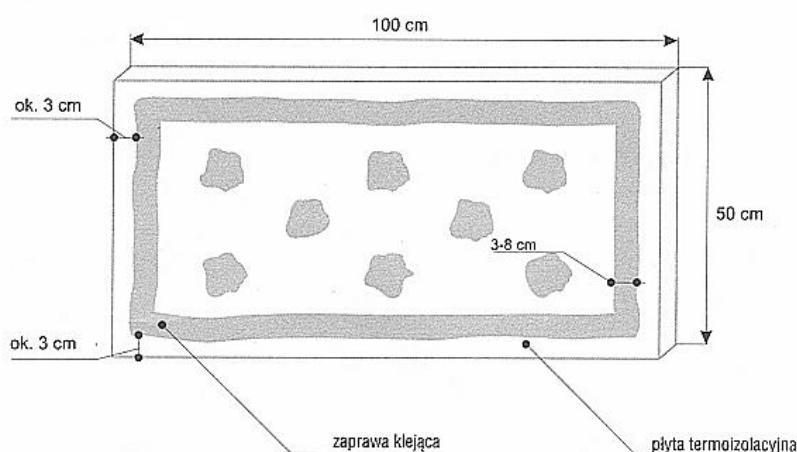


Fig.1 - Przykładowy sposób rozmieszczenia zaprawy klejącej na płycie styropianowej

7.6. Kołkowanie płyt

Kołkowanie płyt należy rozpocząć po całkowitym stwardnieniu kleju (po 24 godzinach od ich przyklejenia) za pomocą kołków wpuszczanych w warstwę zastosowanej termoizolacji rozprężnych wkręcanych z trzpieniem metalowym kadmowanym typu KOELNER KI 10NS z długą strefą rozpierania długości $l = 200$ mm, średnicy $\phi 10$ mm, z talerzykiem $\phi 60$ mm.

Ilość kołków: 6szt / m^2 (w obszarze przynaroznikowym do 1,5 m od krawędzi - 9szt / m^2). Odległość zewnętrznego kołka od krawędzi ściany min. 5 cm. (Fig. 2)

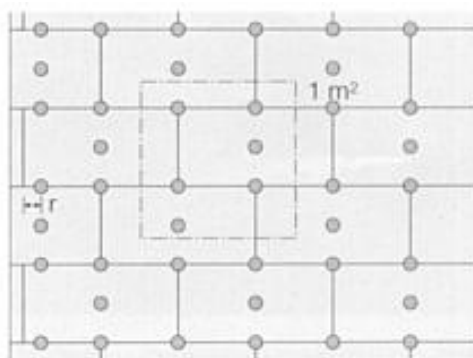


Fig. 2 - Przykładowy sposób rozmieszczenia łączników mechanicznych

7.7. Warstwa zbrojąca

Zaprawę klejącą i zbrojącą należy nakładać najwcześniej po upływie 24 godzin od momentu ułożenia płyt termoizolacyjnych. Zaprawę nakładać za pomocą pacy zębatej 10x12 cm, tworząc przy tym łożę grzebieniowe, pasami pionowymi lub poziomymi na szerokość siatki zbrojeniowej, pomniejszonej z jednej strony o szerokość łączenia min. 5÷10 cm (w zależności od przyjętego systemu ocieplania).

Po nałożeniu zaprawy klejącej należy natychmiast wcisnąć w nią siatkę z włókna szklanego za pomocą pacy stalowej. Następnie na powierzchnię przyklejonej siatki nanieść (metodą „mokre na mokre”) drugą warstwę zaprawy klejącej o grubości ok. 1mm, celem całkowitego przykrycia siatki i wygładzenia powierzchni (siatka musi znajdować się całkowicie w górnej części zaprawy zbrojeniowej i nie powinna być widoczna)

Pasy siatki zbrojącej założyć na siebie po obu stronach na 5÷10 cm, powinny one też sięgać poza narożniki otworów lub budynku min 15 cm.

Uwaga:

- ⇒ Niedopuszczalne jest przyklejanie siatki zbrojeniowej bez uprzedniego pokrycia płyt termoizolacyjnych zaprawą klejącą,
- ⇒ Zatopiona w zaprawie klejącej siatka powinna być równomiernie napięta i nie może wykazywać sfałdowań

W celu zabezpieczenia izolacji termicznej przed ewentualnymi uszkodzeniami w trakcie eksploatacji, należy:

- W części cokołowej i parterowej budynku zastosować podwójną warstwę siatki zwykłej
- Przy narożach otworów okiennych i drzwiowych zastosować ukośne prostokąty siatki zbrojeniowej zapobiegające powstawaniu rys na przedłużeniu przekątnych tych otworów (Fig. 3)

- Bezwzględnie zamontować elementy wzmacniające wg szczegółów elewacyjnych pokazanych na rysunkach 4 i 5.

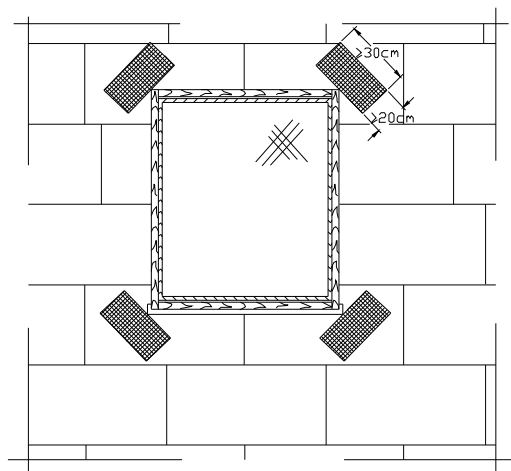


Fig. 3. Przy narożach otworów okiennych i drzwiowych zastosować ukośne prostokąty siatki zbrojeniowej zapobiegające powstawaniu rys na przedłużeniu przekątnych

7.8 Profile elewacyjne

Stosować gotowe profile z pianki poliuretanowej lub styropianu EPS 040 TR 200. Na wklejoną siatkę i profil nanieść warstwę zaprawy klejowo-szpachlowej. Równomiernie docisnąć profil do podłoża. Łącząc profile na długości należy nanieść klej szpachlowy w miejsce połączeń wtapiając pasek siatki z włókna szklanego w celu zapobieżenia powstaniu rys na styku profili. Nadmiar kleju usunąć. W narożach obudowy okien i drzwi stosować elastyczny klej montażowy lub masę akrylową wg zaleceń producenta. Przy profilach o większych gabarytach wystającą z profilu siatkę z włókna szklanego należy dodatkowo wspachlować w płaszczyznę ściany. Dodatkowo zastosować kotwienie kołkami rozporowymi co 1,0 m i w odległości 0,2 m od końców profilu- minimalna głębokość kotwienia w warstwie nośnej - 60 mm. Na poziomych powierzchniach gzymsów wykonać obróbki blacharskie wystające poza krawędź gzymsu na 40 mm.

7.9 Wierzchni tynk - kolorystyka

Po związaniu warstwy zbrojeniowej należy jej powierzchnię zagruntować preparatem gruntującym, a następnie wykonać cienkowarstwowy tynk polikrzemianowy o fakturze baranka i uziarnieniu 3,0 mm na ścianach parteru, 2,0 mm na ścianach pięter i 1,0 mm na powierzchni gzymsów i obramowań.

Malowanie elewacji dwukrotnie farbami polikrzemianowymi w kolorystyce przedstawionej na rysunku 2 po uprzednim zagruntowaniu preparatem gruntującym pod farby polikrzemianowe.

7.10 Prace końcowe

Zakres prac końcowych powinien obejmować:

- wykonanie nowych obróbek blacharskich; nowe obróbki blacharskie należy wykonać i mocować w dostosowaniu do nowej grubości ściany – obróbki te muszą wystawać poza lico ściany min. 40 mm i powinny zapewniać całkowitą ochronę przed migracją wilgoci,

- zamontowanie rur spustowych za pomocą kotew stalowych o przedłużonym ramieniu,
- zdemontowanie rusztowania i doprowadzenie terenu wokół budynku do stanu przed remontem

8. UWAGI KOŃCOWE

- Prace należy przeprowadzić zgodnie z zasadami sztuki budowlanej i warunkami wykonywania prac dekarских, tynkarskich i malarskich.
- W celu zapewnienia właściwego wykonania robót prace powinny być prowadzone przez wykonawcę posiadającego doświadczenie w pracach renowacyjnych obiektów zabytkowych.
- Stosować wyłącznie materiały i systemu posiadające znak dopuszczenia do stosowania w budownictwie B, Ce lub deklarację zgodności z regułami sztuki budowlanej.
- Stosować bezspoinowy system ocieplenia posiadający aprobatę techniczną jako system NRO - nierozprzestrzeniający ognia.
- Wszystkie materiały stosować zgodnie z zaleceniami producenta dotyczącymi przygotowania podłoża, przygotowania materiału, nakładania, warunków wysychania, wymaganych przerw technologicznych.
- Prace tynkarskie i malarskie prowadzić przy bezdeszczowej pogodzie, w temperaturze powietrza od +5 °C do + 25°C, wilgotności względnej powietrza poniżej 70%. Ze względu na południową wystawę ściany zaleca się stosowanie na rusztowaniach plandek ochronnych zabezpieczających przed nadmiernym nasłonecznieniem i nagrzewaniem się podłoża.

9. IZOLACYJNOŚĆ CIEPLNA PRZEGRÓD ZEWNĘTRZNYCH

(zgodnie z metodologią obliczania charakterystyki energetycznej budynku i lokalu mieszkalnego – Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6.11.2008)

9.1. Współczynnik przenikania ciepła przegród zewnętrznych

	Przegrody	Układ materiałowy	Współczynnik przenikania ciepła U_c	
			istniejący	projektowany
	Ściana zewnętrzna parter	Cegła pełna 65cm	0,93	0,236
	Ściana zewnętrzna I i II piętro	Cegła pełna 38cm	1,38	0,257
	Okna piwnicy	Drewniane krosnowe	5,1	1,5
	Okna parteru i pięter	Drewniane skrzynkowe	2,6	1,5
	Okna parteru	PCV	2,0	1,5
	Drzwi wejściowe	Drewniane ramowo-płytowe nieocieplone	5,1	2,6

9.2. Obliczenia termiczne

Ocenę izolacyjności termicznej rozpatrywanych przegród przeprowadzono zgodnie z PN-EN-ISO6946.

9.2.1. Ściana zewnętrzna I i II piętro

STAN ISTNIEJĄCY

Ściana zewnętrzna gr. 38 cm z cegły pełnej obustronnie otynkowana tynkiem cementowo wapiennym gr. 2,5 cm; $\lambda = 0.77 \text{ W/mK}$.

Opory cieplne ściany

Opis warstwy	d [m]	λ (wg tab. NC1 PN- EN ISO6946) [W/mK]	R [m ² K/W]
Powierzchnia wewnętrzna - napływ (tab. 1 str. 6 PN-EN ISO6946)	-	-	0,13
Tynk cem.-wap.	0,025	0,80	0,031
Cegła pełna 38 cm	0,38	0,77	0,493
Tynk cem.-wap.	0,025	0,80	0,031
Powierzchnia wewnętrzna - odpływ (tab. 1 str. 6 PN-EN ISO6946)	-	-	0,04
$R_T =$			0,725

$$\text{Opór cieplny warstwy } R_{\lambda} = \frac{d}{\lambda}$$

$$\text{Opór cieplny } R = 0,725 \text{ m}^2 \text{K} / \text{W} \ll R_{\min} = 4,0 \text{ m}^2 \text{K} / \text{W}$$

$$\text{Współczynnik przenikania ciepła } U = \frac{1}{R_T} = \frac{1}{0,725} = 1,37 \text{ W} / \text{m}^2 \text{K} \gg U_{\max} = 0,30 \text{ W} / \text{m}^2 \text{K}$$

STAN PROJEKTOWANY

Określenie minimalnej grubości warstwy izolacji termicznej.

Opory cieplne ściany

Opis warstwy	d [m]	λ (wg tab. NC1 PN- EN ISO6946) [W/mK]	R [m ² K/W]
Powierzchnia wewnętrzna - napływ (tab. 1 str. 6 PN-EN ISO6946)	-	-	0,13
Tynk cem.-wap.	0,025	0,80	0,031
Cegła pełna 38 cm	0,38	0,77	0,493
Tynk cem.-wap.	0,025	0,80	0,031
Styropian EPS 038	x	0,038	x/0.038
Powierzchnia wewnętrzna - odpływ (tab. 1 str. 6 PN-EN ISO6946)	-	-	0,04
$R_T =$			0,725+x/0.038

$$R_T = 0,725 + \frac{x}{0,038} \geq 4,0 \text{ m}^2 \text{K} / \text{W}$$

$$x \geq 12,4 \text{ cm}$$

Przyjęto **styropian samogasnący EPS 038 TR100 o $\lambda \leq 0.038 \text{ W/mK}$. Płyty o grubości 12 cm** ułożone w jednej warstwie mijankowo.

Współczynnik przenikania ciepła

$$U = \frac{1}{R_T} = \frac{1}{3,88} = 0,257 \text{ W} / \text{m}^2 \text{K}$$

$$\Delta U'' = 0,01$$

$$\Delta U_g = 0,01 \left(\frac{3}{3,88} \right)^2 = 0,0006 (3\% U)$$

$$U_c = 0,257 \text{ W} / \text{m}^2 \text{ K}$$

$$U_c = 0,257 \text{ W} / \text{m}^2 \text{ K} < U_{\max} = 0,30 \text{ W} / \text{m}^2 \text{ K}$$

9.2.1. Ściana zewnętrzna parteru

STAN ISTNIEJĄCY

Ściana zewnętrzna gr. 65 cm z cegły pełnej obustronnie otynkowana tynkiem cementowo wapiennym gr. 2,5 cm; $\lambda = 0.77 \text{ W/mK}$.

Opory cieplne ściany

Opis warstwy	d [m]	λ (wg tab. NC1 PN- EN ISO6946) [W/mK]	R [m ² K/W]
Powierzchnia wewnętrzna - napływ (tab. 1 str. 6 PN-EN ISO6946)	-	-	0,13
Tynk cem.-wap.	0,025	0,80	0,031
Cegła pełna 65 cm	0,65	0,77	0,844
Tynk cem.-wap.	0,025	0,80	0,031
Powierzchnia wewnętrzna - odpływ (tab. 1 str. 6 PN-EN ISO6946)	-	-	0,04
$R_T =$			1,076

$$\text{Opór cieplny warstwy } R_\lambda = \frac{d}{\lambda}$$

$$\text{Opór cieplny } R = 1,076 \text{ m}^2 \text{ K} / \text{W} \langle R_{\min} = 4,0 \text{ m}^2 \text{ K} / \text{W}$$

$$\text{Współczynnik przenikania ciepła } U = \frac{1}{R_T} = \frac{1}{1,076} = 0,93 \text{ W} / \text{m}^2 \text{ K} \rangle U_{\max} = 0,30 \text{ W} / \text{m}^2 \text{ K}$$

STAN PROJEKTOWANY

Ściana zewnętrzna gr. 65 cm z cegły pełnej obustronnie otynkowana tynkiem cementowo wapiennym gr. 2,5 cm; $\lambda = 0.77 \text{ W/mK}$. Ocieplenie styropianem EPS 038 TR 100 o $\lambda \leq 0.038 \text{ W/mK}$.

Opory cieplne ściany

Opis warstwy	d [m]	λ (wg tab. NC1 PN- EN ISO6946) [W/mK]	R [m ² K/W]
Powierzchnia wewnętrzna - napływ (tab. 1 str. 6 PN-EN ISO6946)	-	-	0,13
Tynk cem.-wap.	0,025	0,80	0,031
Cegła pełna 65 cm	0,65	0,77	0,844
Tynk cem.-wap.	0,025	0,80	0,031
Styropian EPS 038	0,12	0,038	3,15
Powierzchnia wewnętrzna - odpływ (tab. 1 str. 6 PN-EN ISO6946)	-	-	0,04
$R_T =$			4,226

Współczynnik przenikania ciepła $U = \frac{1}{R_T} = \frac{1}{4,226} = 0,236 \text{ W / m}^2 \text{ K} \gg U_{\max} = 0,30 \text{ W / m}^2 \text{ K}$

$U_c = 0,236 \text{ W / m}^2 \text{ K} < U_{\max} = 0,30 \text{ W / m}^2 \text{ K}$

10. OCHRONA P-POŻ.

Budynek zalicza się do budynków niskich, kategorii ZL-I zagrożenia ludzi i został zakwalifikowany do klasy „B” odporności ogniowej.

Zastosowany mineralny system renowacji tynków posiada aprobatę techniczną klasyfikującą go jako system niepalny A1.

11. INFORMACJA BIOZ

11.1. Podstawa opracowania

- Ustawa z dnia 1994.07.07 PRAWO BUDOWLANE z późniejszymi zmianami
- Rozporządzenie Ministra Budownictwa i przemysłu Materiałów Budowlanych z dnia 23.06.2003 w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia

11.2. Zakres robót i kolejność realizacji

W ramach zamierzenia budowlanego realizowane będą następujące roboty budowlane

– w kolejności realizacji:

- w ramach prac przygotowawczych - montaż rusztowań ramowych i daszków zabezpieczających, demontaż istniejących obróbek blacharskich, rur spustowych, kamer, krat, tablic itp
- wymiana stolarki okiennej i drzwiowej wraz z montażem nawiewników powietrza
- zabezpieczenie stolarki okiennej i drzwiowej przed uszkodzeniem podczas prac renowacyjnych elewacji
- przygotowanie powierzchni ścian do wykonania renowacji tynków i ocieplenia
- wykonanie renowacji tynków
- wykonanie ocieplenia ścian
- roboty wykończeniowe – montaż nowych obróbek blacharskich, rur spustowych, kamer, tablic
- demontaż rusztowań i daszków zabezpieczających
- uprzątnięcie terenu

11.3. Wykaz istniejących obiektów budowlanych podlegających adaptacji lub rozbiórce

W ramach zamierzenia budowlanego nie występują obiekty istniejące podlegające wyburzeniu bądź adaptacji.

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

W ramach zamierzenia budowlanego nie występują elementy zagospodarowania działki bądź terenu mogące stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi.

11.5. Przewidywane zagrożenia podczas realizacji robót budowlanych

W ramach zamierzenia budowlanego mogą wystąpić następujące zagrożenia (wg powołanych w pkt. 12.1 aktów prawnych):

- roboty, przy wykonywaniu których istnieje ryzyko upadku z wysokości powyżej 5.0 m,
- roboty z użyciem chemicznych substancji o działaniu drażniącym dla oczu i skóry

11.6. Sposób prowadzenia instruktażu pracowników

W ramach przedsięwzięcia inwestycyjnego należy zapewnić co najmniej następujące szkolenia pracowników pod względem bezpieczeństwa pracy:

- wstępne szkolenie BHP przy rozpoczęciu budowy lub przyjęciu do pracy,
- szkolenie na budowie, przygotowujące do spodziewanych zagrożeń i uwzględniające miejscowe uwarunkowania – przy rozpoczynaniu budowy,
- instruktaż na stanowisku pracy omawiający sposób wykonania określonego zakresu robót, spodziewane zagrożenia i konieczne zabezpieczenia – każdorazowo przed przystąpieniem danego pracownika do wykonania danego rodzaju robót.

11.7 Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwom wynikającym z wykonania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub w ich sąsiedztwie

Dla zapobieżenia niebezpieczeństwom przy wykonywaniu robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub w ich sąsiedztwie należy zastosować następujące środki techniczne i organizacyjne:

- zamontować daszki ochronne nad wejściami do budynku ciągami komunikacyjnymi pieszych,
- zapewnić wstęp na teren budowy wyłącznie dla osób uprawnionych,
- osoby wizytujące budowę zaopatrzyć w kaski ochronne;
- pracownicy wykonujący prace budowlane muszą posiadać aktualne badania lekarskie dopuszczające do wykonania określonych prac (na wysokości, przy obsłudze maszyn etc.) oraz przeszkolenie BHP na stanowisku pracy,
- pracownicy wykonujący pracę na terenie budowy muszą być wyposażeni w sprzęt ochrony osobistej odpowiedni do rodzaju wykonywanej pracy,
- w bezpośrednim sąsiedztwie maszyn należy umieścić instrukcję bezpiecznej obsługi urządzeń, zawierającą również niezbędne czynności konserwacyjne,
- bezwzględnie uniemożliwić uruchamianie maszyn i urządzeń nie w pełni sprawnych technicznie, nie posiadających badań i atestów, bądź z uszkodzoną izolacją
- dla pracy w strefach szczególnego zagrożenia należy zapewnić ponadto:
 - bezwzględny zakaz wstępu do stref niebezpiecznych dla osób nie wykonujących bezpośrednio prac w strefach,
 - stały nadzór nad pracownikami wykonującymi prace w strefach niebezpiecznych,
 - dopuszczenie do wykonywania prac niebezpiecznych wyłącznie pracowników posiadających oprócz badań lekarskich, także odpowiednie kwalifikacje zawodowe (szkolenie wysokościowe itp.).

Opracowała:

Projektowała:

DOKUMENTACJA FOTOGRAFICZNA



Fot. 1. Elewacja frontowa



Fot. 2. Elewacja frontowa – drzwi wejściowe



 ŚCIANA OBJĘTA TERMORENOWACJĄ

PRACOWNIA PROJEKTOWA			
mgr inż. arch. Małgorzata Kulejewska 85-072 Bydgoszcz, Plac Weyssenhoffa 11, tel. 602 446 296		Architekt	
Inwestor : Powiat Nakielski ul. H. Dąbrowskiego , 89-100 Nakło nad Notecią ¹	BUDOWLANA	PB+PW	
	Branża	Stadium	Nr zlec.
Temat : Projekt budowlany termorenowacji ściany frontowej budynku dydaktycznego Zespołu Szkół Technicznych (Eródlądowej, ul. Dąbrowskiego 4 89-100 Nakło nad Notecią ¹ , działka nr 2029/4	Autor proj.	mgr inż. arch. Małgorzata Kulejewska GP-KZ-7342/163/92	
	Opracował	mgr inż. Ilona Michalak	
	Data 2010-04-20	Skala 1 : 500	Nr rys. 1
Rodzaj opracowania : LOKALIZACJA OBIEKTU			



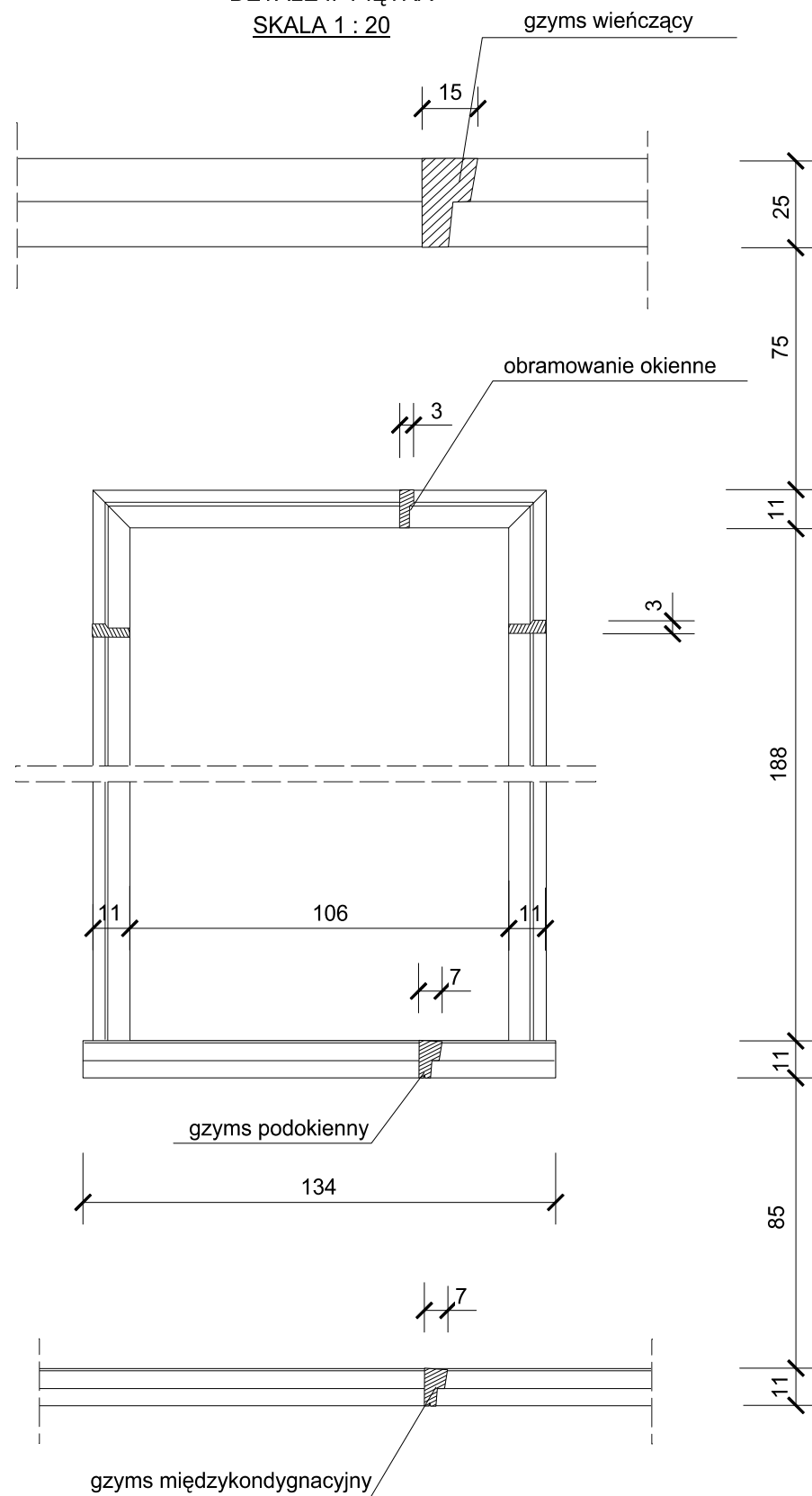
KOLOR	ELEMENT
	gzymsy, podokienniki, obramowania okienne
	ściany pięter
	ściany parteru, ryzalit centralny, gzyms wieńczący
	cokół tynk żywiczny kamyczkowy w konwencji przyjętej kolorystyki
	okna piwnic, drzwi zewnętrzne ciemny brąz Ral 8015

ZAKRES PRAC TERMORENOWACYJNYCH :

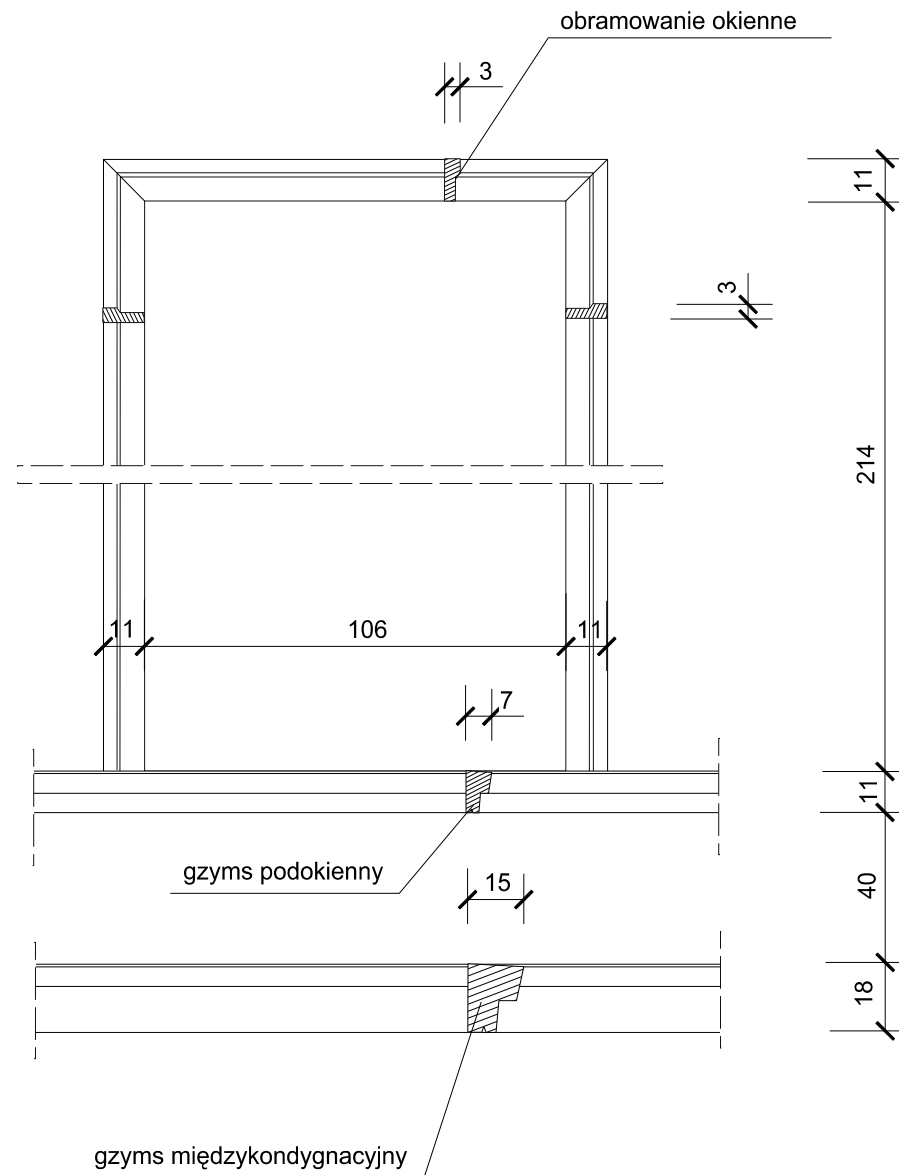
1. Wymiana stolarki okiennej parteru i pięter na okna drewniane z szybą zespoloną o podwyższonej izolacyjności akustycznej $R_w=42$ dB i $U = 1,5$ W/m²K
2. Wymiana stolarki okiennej piwnicy na okna z PCV z szybą zespoloną o podwyższonej izolacyjności akustycznej $R_w=42$ dB i $U = 1,5$ W/m²K
3. Rekonstrukcja drzwi zewnętrznych wg oryginału, $U = 2,6$ W/m²K
4. Ocieplenie ściany styropianem EPS 038 grubości 120 mm
5. Odtworzenie gzymsów, podokienników i obramowań okiennych ze styropianu EPS 200
6. Montaż obróbek blacharskich, parapetów i rur spustowych z blachy cynkowo- tytanowej
7. Renowacja cokołu i studzienek okien piwnicznych
8. Wykonanie nowych powłok malarskich

P R A C O W N I A P R O J E K T O W A			
mgr inż. arch. Małgorzata Kulejewska tel. 602 446 296			
85-072 Bydgoszcz, Plac Weyssenhoffa 11,	Inwestor :		
Powiat Nakielski ul. H. Dłubrowskiego , 89-100 Nakło nad Notecią	BUDOWLANA	PB+PW	
	Branża	Stadium	Nr zlec.
	Autor proj.	mgr inż. arch. Małgorzata Kulejewska GP-KZ-7342/163/92	
	Opracowała	mgr inż. Ilona Michalak	
	Data 2010-04-20	Skala 1 : 100	Nr rys. 2
Rodzaj opracowania : ELEWACJA POŁUDNIOWA - STAN PROJEKTOWANY			

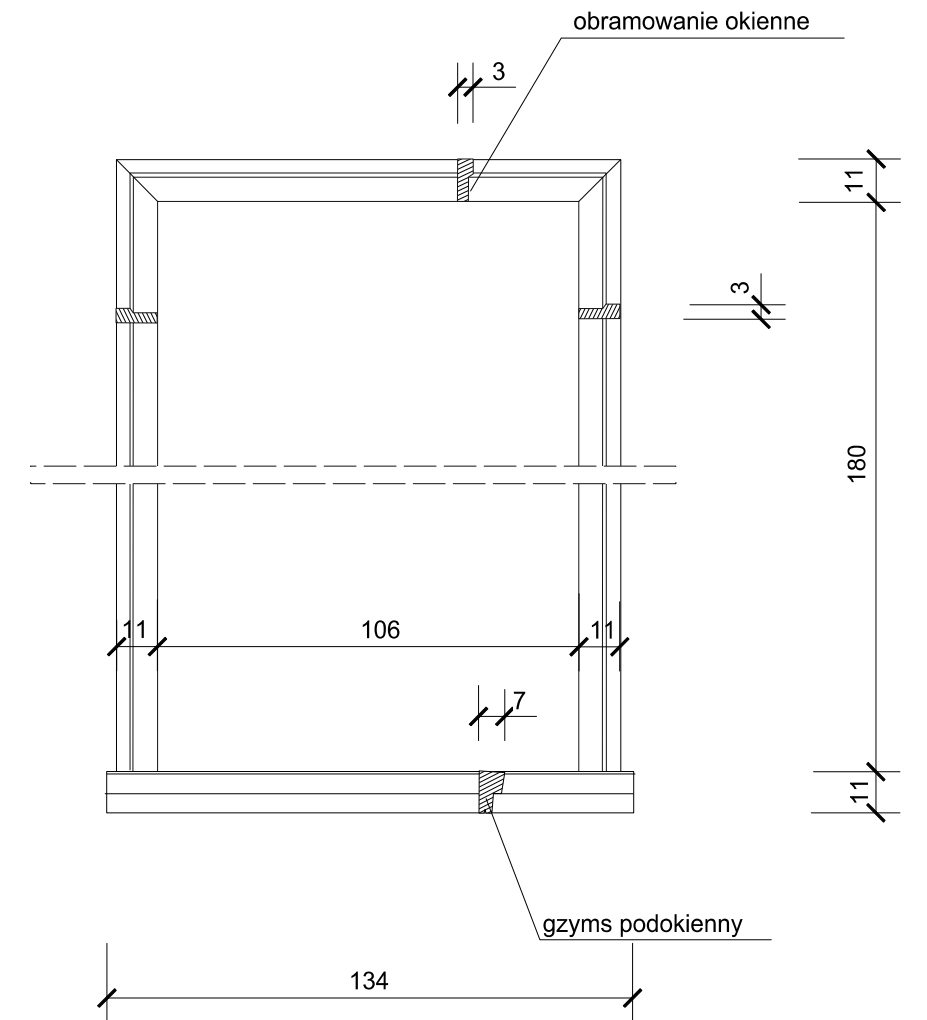
DETALE II PIĘTRA
SKALA 1 : 20



DETALE I PIĘTRA
SKALA 1 : 20



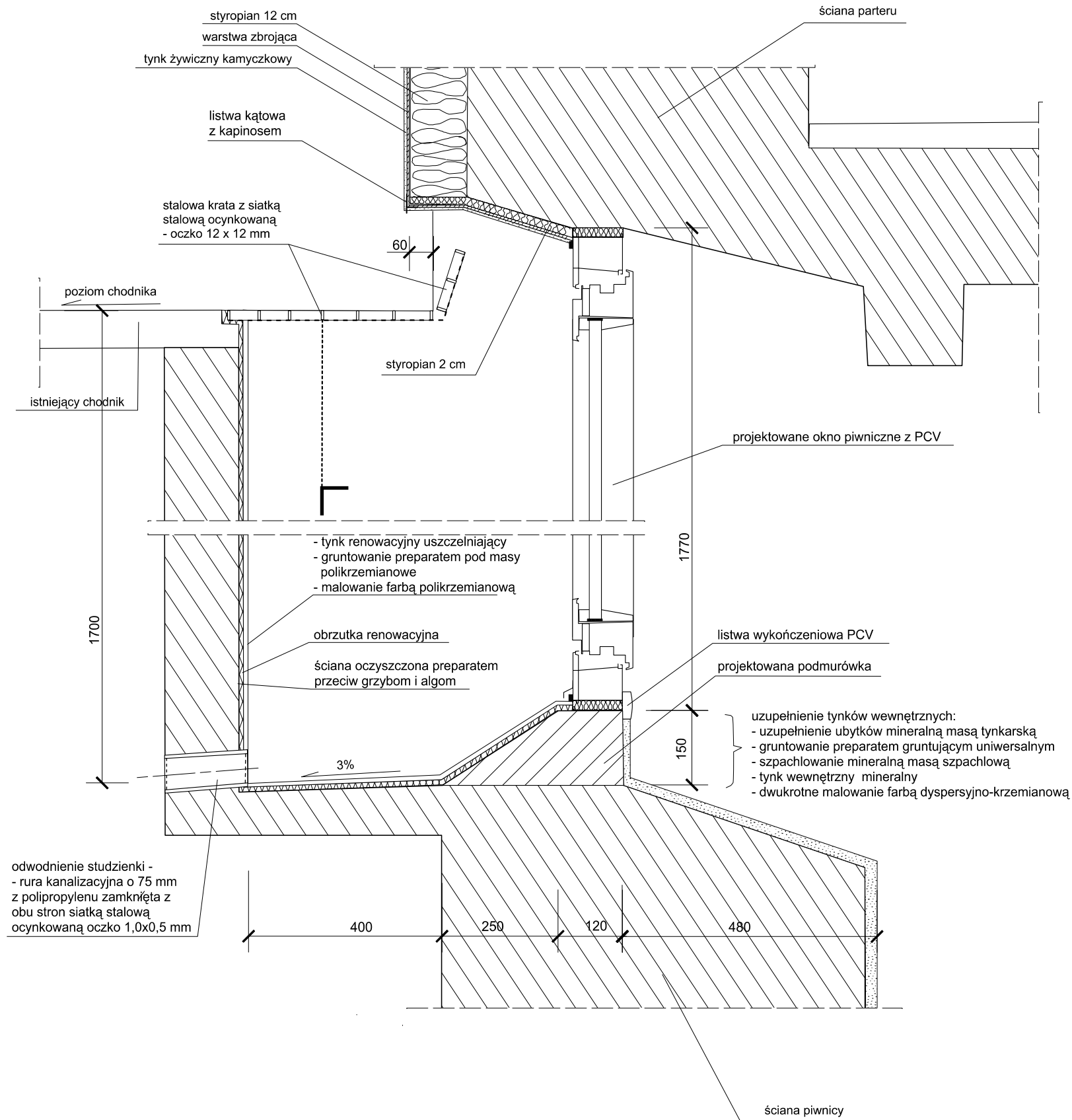
DETALE PARTERU
SKALA 1 : 20



1. Detale architektoniczne wykonać z profili z pianki poliuretanowej lub styropianu EPS 200
2. Profile gzymsowe mocować kołkami rozporowymi średnicy 8 mm i długości zapewniającej kotwienie w warstwie nośnej na głębokość 60 mm
3. Przed wykonaniem profili elewacyjnych sprawdzić wymiary na budowie

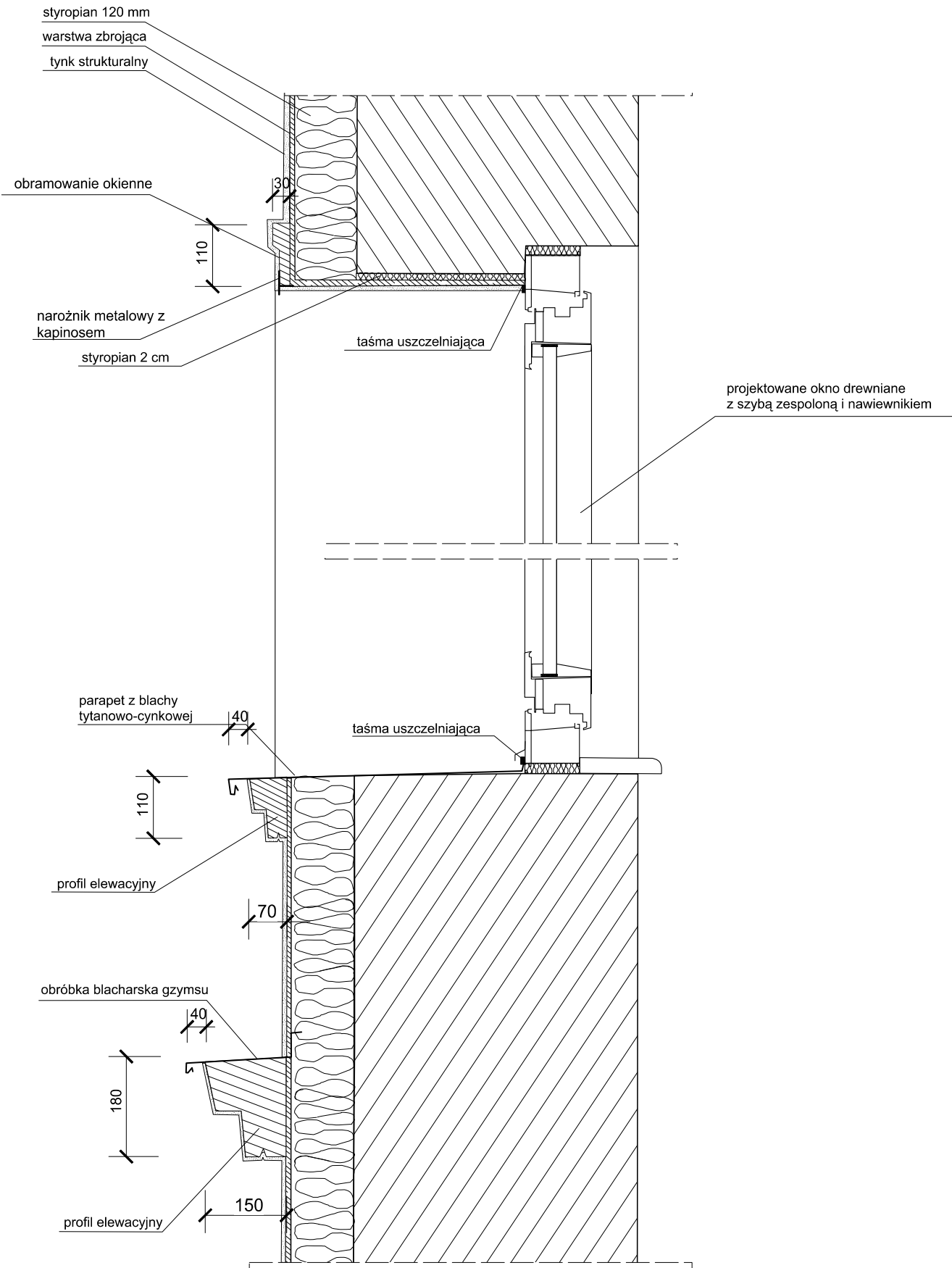
PRACOWNIA PROJEKTOWA			
85-072 Bydgoszcz, Plac Weyssenhoffa 11,		mgr inż. arch. Małgorzata Kulejewska tel. 602 446 296	
Inwestor : Powiat Nakielski ul. H. Dąbrowskiego 54 , 89-100 Nakło nad Notecią	BUDOWLANA	PB+PW	
	Branża	Stadium	Nr zlec.
Temat : Projekt budowlany termorenowacji i ocieplenia frontowej budynku dydaktycznego Zespołu Szkół Technicznych i Ogólnokształcącej Szkoły Mistrzostwa Sportowego, ul. Dąbrowskiego 4 89-100 Nakło nad Notecią, działka nr 2029/4	Autor proj.	mgr inż. arch. Małgorzata Kulejewska GP-KZ-7342/163/92	
	Opracowanie	mgr inż. Ilona Michalak	
	Data 2010-04-20	Skala 1 : 20	Nr rys. 3
Rodzaj opracowania : ODTWORZENIE DETALI ARCHITEKTONICZNYCH			

Wymiana okna w piwnicy i renowacja studzienki

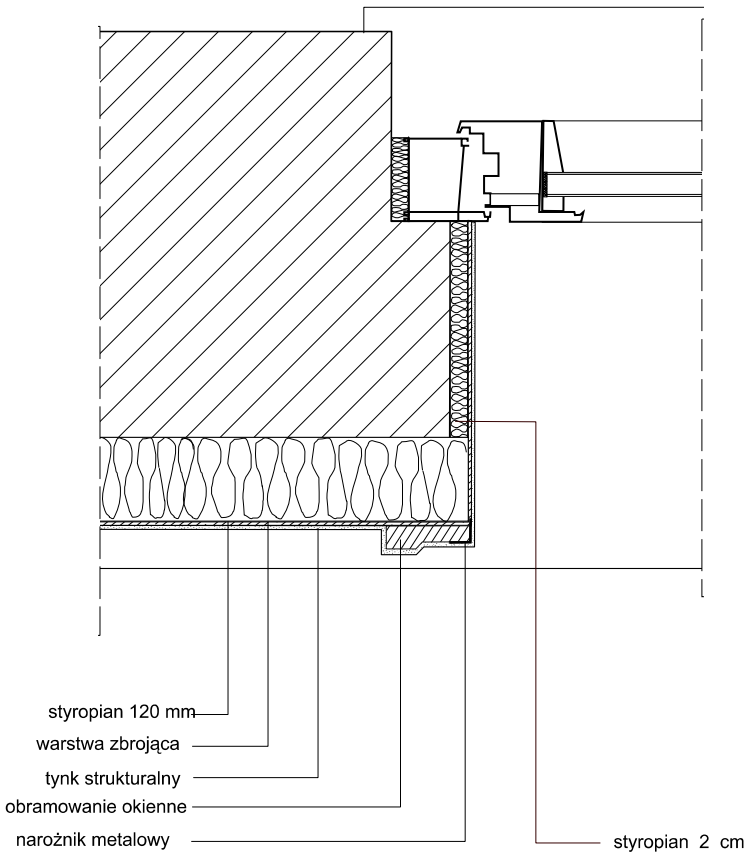


P R A C O W N I A P R O J E K T O W A			
85-072 Bydgoszcz, Plac Weyssenhoffa 11,		Architekt Ma³gorzata Kulejewska tel. 602 446 296	
Inwestor : Powiat Nakielski ul. H. D ³ browskiego 54 , 89-100 Nak ³ o nad Noteci ¹	BUDOWLANA	PB+PW	
	Branża	Stadium	Nr zlec.
	Autor proj.	mgr inż. arch. Ma ³ gorzata Kulejewska GP-KZ-7342/163/92	
	Opracowa³a	mgr inż. Ilona Michałak	
Temat : Projekt budowlany termorenowacji ocieplenia frontowej budynku dydaktycznego Zespołu Szkół i Usług Ogólnodostępnej, ul. D ³ browskiego 4 89-100 Nak ³ o nad Noteci ¹ , dzia ³ ka nr 2029/4	Data 2010-04-20	Skala 1 : 10	Nr rys. 4
Rodzaj opracowania : SZCZEGÓŁY TERMORENOWACJI 1			

Ocieplenie ścian I piętra

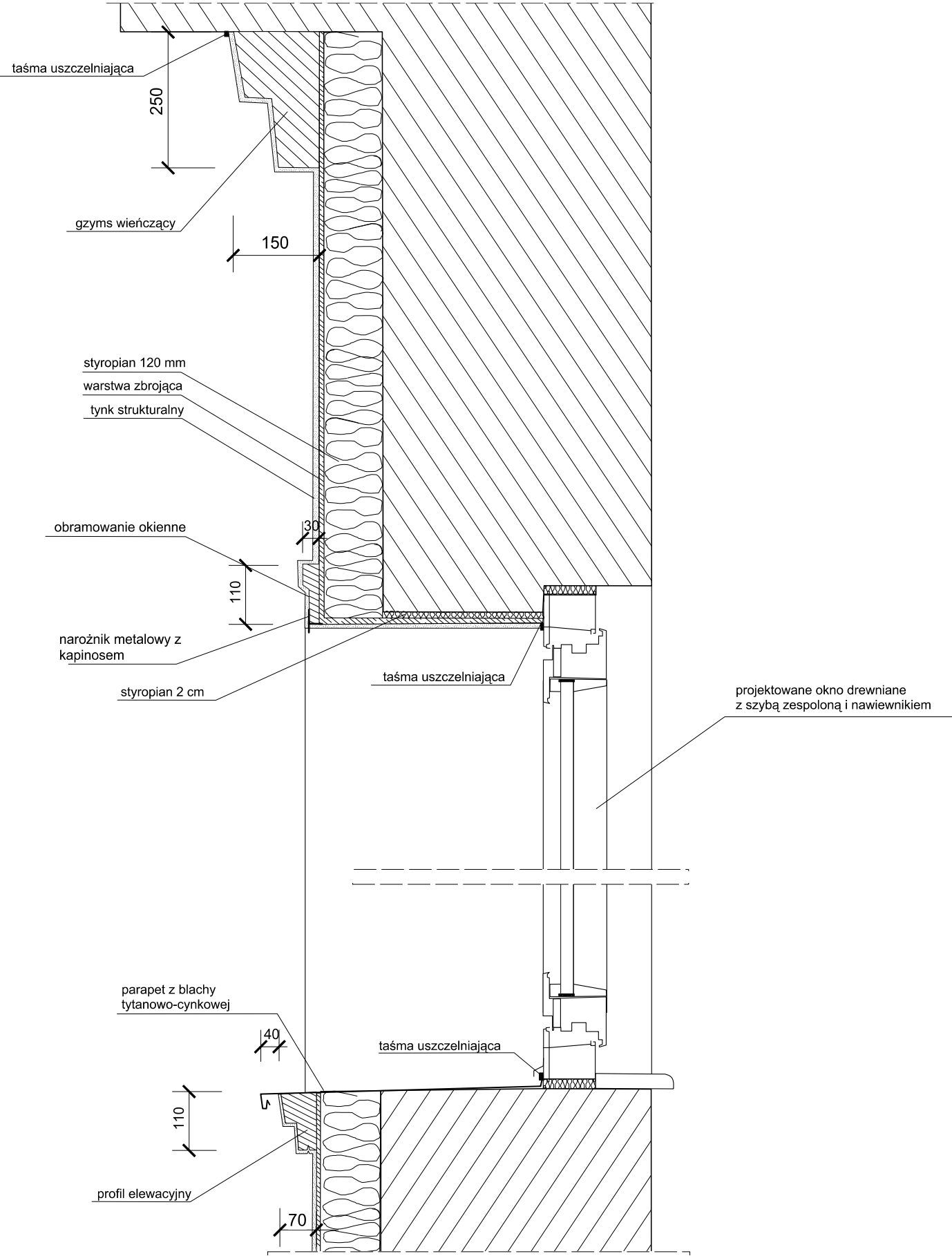


Ocieplenie stolarki okiennej
1 : 10

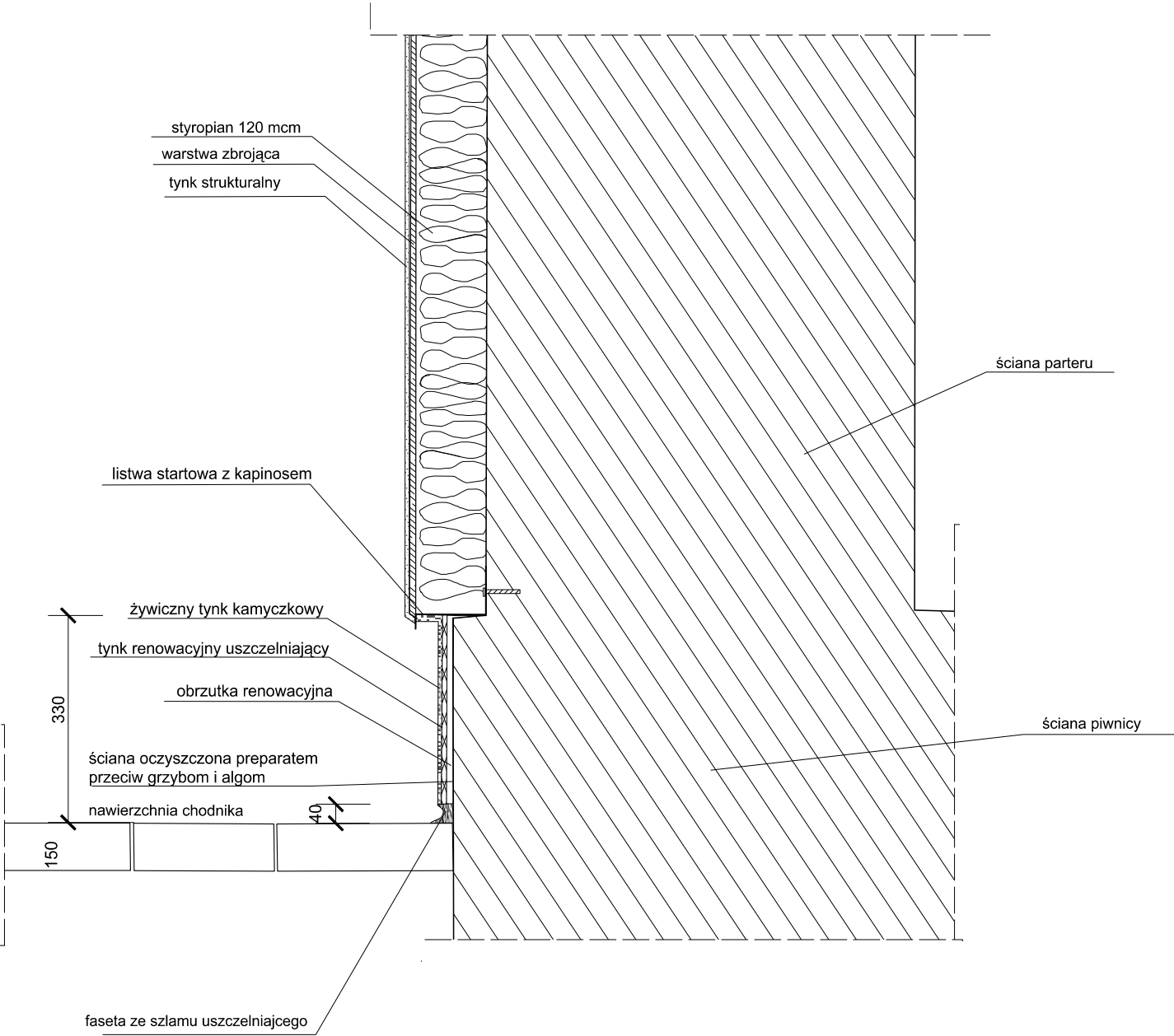


PRACOWNIA PROJEKTOWA			
mgr inż. arch. Małgorzata Kulejewska 85-072 Bydgoszcz, Plac Weyssenhoffa 11, tel. 602 446 296			
Inwestor : Powiat Nakielski ul. H. Dłubrowskiego 54 , 89-100 Nakło nad Notecią	BUDOWLANA	PB+PW	
	Branża	Stadium	Nr zlec.
Temat : Projekt budowlany termorenowacji ścian frontowej budynku dydaktycznego Zespołu Szkół Ogólnokształcących, ul. Dłubrowskiego 4 89-100 Nakło nad Notecią, działka nr 2029/4	Autor proj.	mgr inż. arch. Małgorzata Kulejewska GP-KZ-7342/163/92	
	Opracowała	mgr inż. Ilona Michalak	
	Data 2010-04-20	Skala 1 : 10	Nr rys. 5
Rodzaj opracowania : SZCZEGÓŁY TERMORENOWACJI 2			

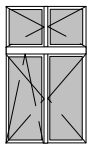
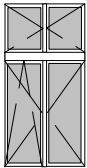
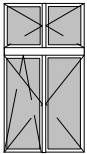
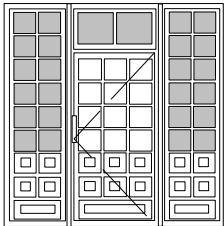
Ocieplenie ścian II piętra



Renowacja cokołu



PRACOWNIA PROJEKTOWA			
85-072 Bydgoszcz, Plac Weyssenhoffa 11,		mgr inż. arch. Małgorzata Kulejewska tel. 602 446 296	
Inwestor : Powiat Nakielski ul. H. Dłbrowskiego 54 , 89-100 Nakło nad Notecią	BUDOWLANA	PB+PW	
	Branża	Stadium	Nr zlec.
Temat : Projekt budowlany termorenowacji ścian frontowej budynku dydaktycznego Zespołu Szkół Technicznych i Ogólnokształcącej Szkoły Mistrzostwa Sportowego, ul. Dłbrowskiego 4 89-100 Nakło nad Notecią, działka nr 2029/4	Autor proj.	mgr inż. arch. Małgorzata Kulejewska GP-KZ-7342/163/92	
	Opracował	mgr inż. Ilona Michalak	
	Data	Skala	Nr rys.
2010-04-20		1 : 10	6
Rodzaj opracowania : SZCZEGÓŁY TERMORENOWACJI 3			

ELEMENTY	OKNA				DRZWI
	okno piwnicy	okno parteru	okno I piętra	okno II piętra	drzwi wejściowe
SCHEMAT (w widoku z zewn.)					
wymiar w świetle ościeży s x h [mm]	1170 x 1770	1180 x 1880	1180 x 2220	1180 x 1960	3080 x 2960
skrzydła	czteroskrzydłowe rozwierno-uchylne	czteroskrzydłowe rozwierno-uchylne	czteroskrzydłowe rozwierno-uchylne	czteroskrzydłowe rozwierno-uchylne	jednoskrzydłowe z górnym i bocznymi naświetlami - reknstrukcja wg oryginału
parametry	PCV jednoramowe z szybą zespólną $U \leq 1,5 \text{ W/m}^2\text{K}$ $R_w=42 \text{ dB}$ $\alpha \leq 0,3 \text{ m}^3 /$ $(\text{m h da Pa}^{2/3})$	drewniane jednoramowe z szybą zespólną $U \leq 1,5 \text{ W/m}^2\text{K}$ $R_w=42 \text{ dB}$ $\alpha \leq 0,3 \text{ m}^3 /$ $(\text{m h da Pa}^{2/3})$	drewniane jednoramowe z szybą zespólną $U \leq 1,5 \text{ W/m}^2\text{K}$ $R_w=42 \text{ dB}$ $\alpha \leq 0,3 \text{ m}^3 /$ $(\text{m h da Pa}^{2/3})$	drewniane jednoramowe z szybą zespólną $U \leq 1,5 \text{ W/m}^2\text{K}$ $R_w=42 \text{ dB}$ $\alpha \leq 0,3 \text{ m}^3 /$ $(\text{m h da Pa}^{2/3})$	drewniane z szybą zespólną $U \leq 2,6 \text{ W/m}^2\text{K}$ $\alpha \leq 0,3 \text{ m}^3 /$ $(\text{m h da Pa}^{2/3})$
kolor	brązowe RAL 8015	białe	białe	białe	brązowe RAL 8015
ilość	4 szt.	9 szt.	10 szt.	10 szt.	1 szt.

PRZED ZAMÓWIENIEM STOLARKI SPRAWDZIĆ
WYMIARY NA BUDOWIE

P R A C O W N I A P R O J E K T O W A			
mgr inż. arch. 85-072 Bydgoszcz, Plac Weyssenhoffa 11,		Architekt Małgorzata Kulejewska tel. 602 446 296	
Inwestor : Powiat Nakielski ul. H. Dłubrowskiego 54 , 89-100 Nakło nad Notecią ¹	BUDOWLANA	PB+PW	
	Branża	Stadium	Nr zlec.
Temat : Projekt budowlany termorenowacji i ocieplenia frontowej budynku dydaktycznego Zespołu Szkół i Usług Ogólnodostępnej, ul. Dłubrowskiego 4 89-100 Nakło nad Notecią ¹ , działka nr 2029/4	Autor proj. mgr inż. arch. Małgorzata Kulejewska GP-KZ-7342/163/92		
	Opracował mgr inż. Ilona Michalak		
	Data 2010-04-20	Skala 1 : 100	Nr rys. 7
Rodzaj opracowania : ZESTAWIENIE STOLARKI OKIENNEJ I DRZWIOWEJ DO WYMIANY			

INWENTARYZACJA ŚCIANY FRONTOWEJ
SKALA 1 : 100

