

OPIS TECHNICZNY
do projektu wykonawczego remontu i ocieplenia budynku komunalnego
(część architektoniczno - konstrukcyjna)

I. DANE OGÓLNE:

1. **Inwestor:** Gmina Juchnowiec Kościelny, 16-061 Juchnowiec Kościelny, ul. Lipowa 10
2. **Wykonawca:** Pracownia Projektowa arch. Zuzanna Bujnowska, ul. Waszyngtona 12 lok. 406, 16-269 Białystok.
3. **Przedmiot i adres inwestycji:** Projekt budowlany remontu i ocieplenia budynku komunalnego przy ul. Zambrowskiej w Kleosinie, dz. Nr 76/31 gm. Juchnowiec Kościelny.
4. **Podstawa prawna opracowania:**
 - 4.1. Umowa zawarta z Inwestorem.
 - 4.2. Inwentaryzacja architektoniczno – budowlana.
 - 4.3. Audyt energetyczny wykonany na potrzeby niniejszego opracowania.

II. OCHRONA KONSERWATORSKA – nie podlega.

III. WPŁYW INWESTYCJI NA ŚRODOWISKO – nie wpływa.

IV. STAN ISTNIEJĄCY:

1. Budynek usługowy niepodpiwniczony o 2 kondygnacjach nadziemnych przylegający ścianą szczytową do budynku usługowego na sąsiedniej działce.
2. Ściany nadziemna murowane dwuwarstwowe: ściany z betonu komórkowego gr. 24 cm jako elementy konstrukcyjne, pustka powietrzna 2 cm oraz warstwa osłonowa z cegły silikatowej gr. 12 cm.
3. Stropy nadziemna z pustaków ceramicznych DZ-3 gr. 23 cm.
4. Stropodach wentylowany jednospadowy (otwory wentylacyjne w szczytowych ścianach budynku) z warstwą górną z płyt dachowych betonowych typu PG gr. 6 cm, kryty papą asfaltową. Kominy wentylacyjne murowane, wywietrzaki dachowe stalowe. Rynny i rury spustowe z blachy stalowej ocynkowanej. Odprowadzenie wód opadowych powierzchniowo na teren własnej działki.
5. Nadproża okienne i drzwiowe - stalowe z dwuteowników wysokości 100 mm. Nadproża wejścia do klatki schodowej – żelbetowe wylewane.
6. Cokół betonowy cofnięty w stosunku do ścian nadziemna o 2 cm.
7. Stolarka okienna częściowo wymieniona (okna pcv). Drzwi zewnętrzne drewniane płytowe.
8. Zadaszenia wejścia głównego i pomieszczenia gospodarczego pod schodami klatki schodowej – żelbetowe wylewane kryte papą asfaltową. Dach nad wejściem w ścianie szczytowej – jednospadowy z blachy powlekanej na konstrukcji stalowej.
9. Podest wejściowy przy wejściu od strony ściany szczytowej wykończony gresem. Balustrada stalowa.
10. Kraty okienne – z prętów stalowych.
11. Na elewacji od strony płu – zach. widoczne są ślady zagrzybienia i wysolenia powstałe min. z powodu odprowadzenia wód opadowych na ściany budynku (urwane rury spustowe).

V. STAN PROJEKTOWANY:

1. **Opis przyjętych rozwiązań funkcjonalnych:**
 - 1.1. Projekt obejmuje wykonanie:

1.1.1. docieplenia ścian zewnętrznych i stropodachu budynku wraz z wymianą stolarki zewnętrznej zgodnie ze wskazaniem audytu energetycznego.

1.1.2. zmiany aranżacji wnętrza budynku (bez projektu wnętrza) wraz z remontem elementów budowlanych.

2. Forma architektoniczna:

2.1. Niniejsze opracowanie nie ingeruje w istniejącą formę budynku poza wykonaniem nowego zadaszenia wejścia od strony szczytowej, likwidacją zadaszenia wejścia i otworu drzwiowego (zamurowanie) do pom. gospodarczego od strony zaplecza budynku, zmniejszeniem wymiarów otworów okiennych bez naruszenia konstrukcji budynku.

2.2. Projekt obejmuje wykonanie nowej kolorystyki budynku.

3. Zakres robót:

3.1. Demontaż istniejących reklam na dachu i elewacji budynku.

3.2. Demontaż i wykonanie nowych krat okiennych.

3.3. Demontaż i montaż nowych rynien i rur spustowych wraz z obróbkami blacharskimi.

3.4. Demontaż istniejącego wyłazu dachowego i montaż nowego.

3.5. Zamurowanie otworu drzwiowego, zmniejszenie wymiaru otworu okiennego.

3.6. Uzupełnienie ubytków cegieł w silikatowej warstwie elewacyjnej.

3.7. Likwidacja zadaszenia wejścia od strony ściany szczytowej i wejścia od strony zaplecza.

3.8. Likwidacja zagrzebień i wysoleń na elewacji budynku.

3.9. Wykonanie docieplenia ścian zewnętrznych i stropodachu wraz z wykonaniem pionowej izolacji przeciwwilgociowej.

3.10. Wykonanie nowych kanałów wentylacji grawitacyjnej oraz wyłazu dachowego.

3.11. Wykonanie nowego pokrycia dachowego.

3.12. Wymiana stolarki okiennej i drzwiowej.

3.13. Wykonanie nowych elementów wsporczych pod reklamy na elewacji budynku.

3.14. Demontaż starej i wykonanie nowej balustrady przy wejściu w ścianie szczytowej oraz demontaż istn. gresu na podejście i ułożenie nowego.

3.15. Wyburzenie części ścian działowych i wykonanie nowych.

3.16. Remont pomieszczeń budynku (wymiana posadzek, malowanie pomieszczeń, wymiana wewnętrznej stolarki drzwiowej).

3.17. Poszerzenie niektórych wnętrza okiennych (osadzenie grzejników).

3.18. Demontaż starej instalacji odgromowej i wykonanie nowej.

3.19. Ułożenie opaski wokół budynku.

4. Układ konstrukcyjny - pozostawia się bez zmian.

5. Kategoria geotechniczna budynku - druga.

VI. ROBOTY BUDOWLANE I ROZWIĄZANIA MATERIAŁOWE:

1. Projektuje się docieplenie budynku metodą ETICS z wyprawą elewacyjną z tynku mineralnego (ziarno 1,5 mm) malowaną farbą nanosilikonową, co zapewnia najmniejszy opór dyfuzyjny i trwałość (np. system Ceresit Ceretherm Classic).

2. Ściany cokołowe oraz elementy przy wejściu głównym do klatki schodowej – tynk mozaikowy ziarno 2,0 mm.

3. Elewacje w miejscu występowania zagrzebień zmyć koncentratem do usuwania zanieczyszczeń (np. Ceresit CT 98), nanieść środek grzybobójczy bez rozcieńczania (np. Ceresit CT 99).

4. Zamurować i zmniejszyć wskazane w projekcie otwory okienne i drzwiowe – bloczkami z betonu komórkowego.

Uwaga !

Wszelkie prace związane z wykonaniem docieplenia metodą „lekką – moką” należy wykonać zgodnie z rozwiązaniami systemowymi i zaleceniami producenta

5. Izolacja cieplna:

- 5.1. Ściany fundamentowe – polistyren ekstrudowany gr. 12 cm do wysokości 30 cm nad terenem i głębokości ok. 1,0 m poniżej terenu.
- 5.2. Ściany nadziemne – styropian fasadowy gr. 12 cm EPS PROFI FASADA. Na fragmencie przylegającym do budynku na działce sąsiedniej – fasadowa wełna kamienna gr. 12 cm.
- 5.3. Wykonując mocowanie płyt styropianowych i z wełny mineralnej należy przewidzieć dodatkowe ich mocowanie poprzez wykorzystanie łączników mechanicznych z tworzywa sztucznego w ilości min. 4 szt./m², w pasmach krawędziowych na szerokości 2,0 m w ilości min. 6 szt./m².
- 5.4. Stropodach – wełna mineralna granulowana gr. 14 cm. Kominki systemowe z pcv zgodnie z zaleceniem producenta. Istniejące otwory wentylujące stropodach do zamurowania i wykonanie nowych powyżej warstwy docieplenia stropodachu..
- 5.5. Zadaszenie wejść, gzymsy – styropian gr. 5 cm.
- 5.6. Nadproża stalowe – styropian fasadowy gr. 12 cm EPS PROFI FASADA (po uprzednim oczyszczeniu i odrdzewieniu)
- 5.7. Docieplenie giełbów okiennych (w miejscu wymiany stolarki okiennej) – styropian gr. 3 cm.
- 5.8. Szczelina dylatacyjna – wełna mineralna gr. 5 cm na głębokości 50 cm.

Uwaga !

1. *Przed przystąpieniem do docieplenia budynku należy wykonać kotwienie warstwy elewacyjnej (cegła silikatowa) ze ścianą wewnętrzną nośną za pomocą śrub M10 w rozstawie 1000 x 1000 mm. Śruby rozporowe lub wklejane kotwić w ścianie nośnej.*
2. *Nierówności elewacji do 20 mm należy zniwelować poprzez np. wykonanie zaprawy cementowej z dodatkiem emulsji kontaktowej np. Ceresit CC 81.*

6. Izolacja przeciwwilgociowa i przeciwwodna :

- 6.1. W strefie cokołowej zlikwidować wysolenia poprzez wykonanie do poziomu ław fundamentowych izolacji przeciwwilgociowej z wysokoelastycznej, nie zawierającej bitumu masy izolacyjnej (np. Ceresit CP 1).
- 6.2. Pokrycie dachu i zadaszenia wejścia głównego – dwuwarstwowa papa termozgrzewalna z posypką mineralną. Warstwa wierzchnia papa nawierzchniowa, modyfikowana SBS z posypką mineralną. Warstwa spodnia papa podkładowa, modyfikowana SBS.

7. Dach:

- 7.1. Demontaż istniejącego pokrycia, obróbek blacharskich, rynien i rur spustowych oraz wywietrzaków dachowych i wyprowadzenia pionów kanalizacji sanitarnej.
- 7.2. Ocieplenie ścianek attykowych styropianem gr. 5 cm.
- 7.3. Wykonanie nowego pokrycia dachowego z dwuwarstwowej papy termozgrzewalnej z posypką mineralną.
- 7.4. Wykonanie nowych obróbek blacharskich, wyprowadzenie nowych pionów kanalizacji sanitarnej zakończonych wywiewkami kanalizacyjnymi i wentylacji grawitacyjnej oraz montaż nowych rynien i rur spustowych.
- 7.5. Wykonanie nowej instalacji odgromowej.
- 7.6. Rynny Ø 130 mm i rury spustowe Ø 110 mm z blachy stalowej ocynkowanej powlekanej. Odprowadzenie wód z zadaszeń powierzchniowe.
- 7.7. Obróbki blacharskie – blacha stalowa ocynkowana powlekana.

7.8. Otwory wentylacji stropodachu z blachy stalowej malowanej proszkowo w kolorze elewacji.

Uwaga !

Przy wykonywaniu pokrycia dachowego należy szczególną uwagę zwrócić na wykonanie właściwych uszczelnień takich elementów jak: wyłaz dachowy, wywiewki kanalizacyjne, kominy wentylacyjne, itp. wykorzystując systemowe rozwiązania producenta takie jak: membrany, profile systemowe, narożniki zewnętrzne i wewnętrzne itp.

8. Wentylacja grawitacyjna:

- 8.1. W elementach murowanych kominów wentylacyjnych uzupełnić ubytki i wykonać nową wyprawę elewacyjną.
- 8.2. Czapki kominowe na istniejących kanałach wentylacji grawitacyjnej – uzupełnić ubytki w czapkach kominowych, zabetonować zbędne wyprowadzenie otworów i pokryć blachą powlekaną.
- 8.3. Kanały, na których nie zamontowano turbowentów, należy wyprowadzić w ściankach bocznych kominów i zaopatrzyć w kratki wentylacyjne ze stali nierdzewnej z siatką o drobnych oczkach.
- 8.4. Projektuje się dodatkowe kanały wentylacji grawitacyjnej o przekroju okrągłym \varnothing 160 mm z blachy stalowej ocynkowanej ocieplone wełną mineralną gr. 5 cm. Kanały wentylacyjne zakończyć turbowentami na podstawach dachowych z kołnierzem zamykającym izolację.

Uwaga ! Przed zamontowaniem kratek wentylacyjnych należy sprawdzić drożność istniejących kanałów wentylacji grawitacyjnej i w przypadku braku właściwego ich funkcjonowania należy je oczyścić i udrożnić (przeгляд kominiarski).

9. Wyłaz dachowy:

- 9.1. Pozostawia się istniejący otwór w dachu demontując wyłaz dachowy i montując nowy ocieplany kwadratowy, otwierany mechanicznie o podstawie z blachy stalowej ocynkowanej.

10. Zadaszenia wejścia:

- 10.1. od strony ściany szczytowej – istniejące zadaszenie rozebrać i wykonać daszek łukowy na konstrukcji ze stali nierdzewnej z przekryciem z poliwęglanu.
- 10.2. od strony zaplecza – zadaszenie do likwidacji.
- 10.3. od strony wejścia głównego – daszek do ocieplenia styropianem gr. 5 cm i wykończenia pokryciem jak na dachu.

11. Podesty wejściowe:

- 11.1. od strony wejścia głównego – z poziomu terenu, istniejące fragment posadzki betonowej rozebrać i ułożyć pobruk w kolorze kontrastowym do koloru chodnika.
- 11.2. od strony ściany szczytowej – wyłożone gresem antypoślizgowym.
- 11.3. oba wejścia wyposażone w wycieraczki zewnętrzne z kraty pomostowej jako system czyszczący do budynków użyteczności publicznej o dużym natężeniu ruchu.

12. Ślusarka stalowa:

- 12.1. Balustrada - demontaż istniejącej balustrady przed wejściem od strony ściany szczytowej i montaż nowej ze stali nierdzewnej.
- 12.2. Kraty okienne – do demontażu i montaż nowych, stalowych malowanych farbą chlorokauczkową.
- 12.3. Konstrukcja wsporcza pod elementy reklamowe – stalowa, malowana farbą chlorokauczkową.

13. Stolarka okienna i drzwiowa:

- 13.1. W budynku w przeważającej części została wymieniona stolarka okienna.
- 13.2. Nowe okna z pcv, uchylno – rozwierane, $U = 1,7 \text{ W/m}^2\text{K}$.
- 13.3. Stolarka drzwiowa – do wymiany – drzwi przeszklone, ciepłe, na profilach aluminiowych, $U = 2,50 \text{ W/m}^2\text{K}$.

Uwaga !

Przed zamówieniem stolarki należy pobrać wymiary z natury.

14. Kolorystyka – wg dyspozycji kolorystycznej.**VII. WYKOŃCZENIE WEWNĘTRZNE:****1. Ściany działowe i zamurowania:**

- 1.1. Pozostawia się większość ścian działowych bez zmian.
- 1.2. Istniejące odstające i spękane tynki odbić, wyrównać zaprawą cementowo - wapienną i gładzią gipsową. Pozostałe tynki przetrzeć z zeszkrobaniem starej farby oraz wyrównać gładzią gipsową.
- 1.3. Nowe ściany gr. 6 i 12 cm oraz zamurowania wykonać z betonu komórkowego.
- 1.4. Projektowane ścianki stanowiące obudowę komunikacji poziomej (pokój pielęgniarów) z cegły ceramicznej dziurawki gr. 12 cm.
- 1.5. zamurowanie wnęk na parterze – z betonu komórkowego.
- 1.6. wykończenie ścian – tynk cementowo – wapienny kat. III i gładź gipsowa gr. 3 mm.

Uwaga !

Po wykończeniu wysokość pomieszczenia nie może być mniejsza niż 2,50 m.

2. Izolacja przeciwwilgociowa sanitariatów 2 x folia w płynie z wywinięciem 20 cm na ściany sanitariatu ze wzmocnieniem naroży, przejść rur i krawędzi taśmą uszczelniającą.**3. Posadzki i podłóża pod posadzki:**

- 3.1. parter – zerwać istniejące posadzki oraz podłóża pod posadzki na grubości pozwalającej uzyskać wysokość pomieszczenia 2,51 m po wykończeniu, następnie wykonać warstwę samopoziomującą pod wykładzinę obiektową lub szlichtę cementową pod gres w pomieszczeniach sanitarnych.
- 3.2. piętro – zerwać istniejące posadzki, wyrównać podłóża j.w. pod gres i wykładzinę obiektową.
- 3.3. Komunikacja pionowa (schody) – pozostawia się bez zmian wykonując szlifowania lastryka jako podłóża pod gres.
- 3.4. Posadzki – wg. wykazu wykończenia pomieszczeń.

Uwaga !

- 1. Wykonując posadzki i podłóża pod posadzki należy zwrócić uwagę, aby wyeliminować progi na styku posadzek z różnych materiałów.
- 2. W budynku użyteczności publicznej w miejscach, w których następuje zmiana poziomu podłogi powierzchnie spoczników schodów powinny mieć wykończenie wyróżniające je odcieniem, barwą bądź fakturą, co najmniej w pasie 30 cm od krawędzi rozpoczynającej i kończącej bieg schodów. Krawędzie stopni schodów powinny się wyróżniać kolorem kontrastującym z kolorem posadzki

4. Balustrada wewnętrzna – ażurowa, ze stali nierdzewnej.**5. Parapety wewnętrzne:**

- 5.1. W większości pozostawia się bez zmian z wykończeniem parapetem wewnętrznym renowacyjnym pvc po uprzednim wyrównaniu nierówności (szpachlowanie) i przeszlifowaniu.
- 5.2. w otworze okiennym częściowo zamurowanym oraz w oknach, w których projektuje się poszerzenie wnęk okiennych na grzejniki (parter – gabinet lekarski) – parapet z konglomeratu gr. 30 mm i szer. 35 cm.

6. Stolarka drzwiowa:

- 6.1. projektuje się wymianę wewnętrznej stolarki drzwiowej – wg . wykazu stolarki.

Przed zamówieniem stolarki należy pobrać wymiary z natury.

7. Ściany komunikacji zoz na parterze budynku zabezpieczyć płytami kompaktowymi laminowanymi HPL gr. 10 mm i szer. 25 cm.

VIII. **DOŚTĘPNOŚĆ DLA OSÓB NIEPEŁNOSPRAWNYCH** – obiekt dostępny z poziomu terenu od strony klatki schodowej.

IX. **WYMAGANIA BHP** – nie podlega.

X. **WARUNKI OCHRONY PRZECIWPOŻAROWEJ:**

1. Budynek niski o dwóch kondygnacjach nadziemnych, niepodpiwniczony, zaliczony do kat. ZL III zagrożenia ludzi.
2. Ze względu na to, że poziom stropu nad pierwszą kondygnacją nadziemną jest na poziomie mniejszym niż 9,0 m nad otaczającym terenem, budynek ma klasę „D” odporności pożarowej.
3. Powierzchnia strefy pożarowej nie przekracza, wymaganych dla budynku niskiego, 5000 m².
4. Projektowany materiał dociepleniowy to styropian samogasnący, fasadowa wełna kamienna w pasie przylegającym do budynku na działce sąsiedniej i granulat z wełny mineralnej (niepalny i nierozprzestrzeniający ognia).

XI. **DANE LICZBOWE:**

Pow. zabudowy: 282,30 m²

Pow. użytkowa: 451,70 m²

Kubatura: 1751,30 m³

Uwaga !

1. *Ze względu na brak dostępu do kanału podpodłogowego, o którego istnieniu można wnioskować na podstawie rozprowadzenia instalacji c.o., niemożliwa była jego inwentaryzacja.*
2. *Proponowane materiały można zastąpić innymi o parametrach nie gorszych niż przedstawione.*
3. *Wszelkie roboty budowlane należy prowadzić zgodnie z specyfikacją techniczną wykonania i odbioru robót budowlanych oraz zaleceniami producentów.*
4. *W trakcie wykonywania prac remontowo – ocieplających mogą wystąpić roboty, których nie można było przewidzieć na etapie projektu. Każdorazowo należy uzgodnić z projektantami konieczność i zakres ich wykonania.*

DANE TECHNICZNE DOT. ZASTOSOWANYCH MATERIAŁÓW:

- 1) Docieplenie budynku przy użyciu technologii ETICS z wyprawą elewacyjną z tynku mineralnego (ziarno 1,5 mm) malowaną farbą nanosilikonową, co zapewnia najmniejszy opór dyfuzyjny i trwałość (np. system Ceresit Ceretherm Classic) oraz materiałami docieplającymi ze styropianu, polistyernu ekstrudowanego i wełny mineralnej.
- 2) Polistyren ekstrudowany XPS gr. 12 cm, powierzchnia gładka, krawędzie schodkowe; deklarowany współczynnik przewodzenia ciepła przy grubości 12 cm $\lambda = 0,038$ W/mK. (np. firmy STYROPOL).
- 3) Styropian fasadowy EPS PROFI FASADA gr. 3 cm (glefy) i 12 cm, krawędzie frezowane, deklarowany współczynnik przewodzenia ciepła $\lambda = 0,04$ W/mK (np. firmy STYROPOL).
- 4) Wdmuchiwany granulata z wełny kamiennej gr. 14 cm jako ocieplenie stropodachów, deklarowany współczynnik przewodzenia ciepła $\lambda = 0,04$ W/mK (np. PAROC BLT 9 firmy PAROC).
- 5) Płyty z wełna kamiennej gr. 12 cm jako ocieplenie ścian nadziemnych, deklarowany współczynnik przewodzenia ciepła $\lambda = 0,037$ W/mK (np. firmy PAROC).
- 6) Dwuwarstwowa papa termozgrzewalna z posypką mineralną (np. firmy SOPREMA): warstwa wierzchnia SOPRALENE FLAM 180 AR jednowarstwowa termozgrzewalna modyfikowana papa SBS z posypką z łupka, warstwa spodnia SOPRALENE FLAM 180 – papa termozgrzewalna modyfikowana SBS.
- 7) Kanały wentylacyjne o przekroju okrągłym (rura spiralnie zwijana) Ø 160 mm, gr. blachy 0,5 mm, zwijane z blachy stalowej ocynkowanej (np. firmy AIRWENT System).
- 8) Wyłaz dachowy – kwadratowy, ocieplany, otwierany mechanicznie o wymiarze otworu 80 x 80 cm. Podstawa prosta wykonana z blachy stalowej ocynkowanej o gr. 1,5 mm. Wysokość podstawy 300 mm. Spód podstawy z kołnierzem montażowym. Izolacja termiczna gr. 5 cm. Rynna podstawy do odprowadzania skroplin. Konstrukcja skrzydła wyłazu wykonana z kształtowników stalowych o przekroju zamkniętym. Wypełnienie skrzydła wyłazu płytą warstwową o grubości rdzenia z wełny mineralnej min. 50 mm (np. firmy NEXT).
- 9) Wycieraczki zewnętrzne stalowe z kraty pomostowej ocynkowanej ogniowo, antypoślizgowe jako system czyszczący do budynków użyteczności publicznej o dużym natężeniu ruchu. Wielkość oczek 44 x 11 mm (np. firmy TRAPER).
- 10) Wykładzina gumowa ryflowana, antypoślizgowa, drobny ryfel (np. firmy TRAPER).
- 11) Gres zewnętrzny (schody i podesty) – gres kl. V mrozoodporny (nasiąkliwość poniżej 0,5%), antypoślizgowy (wsp. $R_{min} = 11$).
- 12) Gres wewnętrzny – sanitariaty: gres kl. IV antypoślizgowy (wsp. $R_{min} = 10$); komunikacja wewnętrzna – gres kl. V antypoślizgowy (wsp. $R_{min} = 10$).
- 13) Rynny i rury spustowe – stalowe ocynkowane, powlekane (np. firmy PLANJA).
- 14) Linoleum z pokryciem PUR Eco System gr. 2,5 i 3,2 mm do pomieszczeń służby zdrowia, grubość pokrycia PUR ok. 20 μ m, antypoślizgowość R9, tłumienie dźwięków uderzeniowych 4 db (np. firmy ARMSTRONG).
- 15) Linoleum z pokryciem LPX Finish gr. 2,5 mm do pomieszczeń użyteczności publicznej, antypoślizgowość R9, tłumienie dźwięków uderzeniowych 4 db (np. firmy ARMSTRONG).
- 16) Parapet wewnętrzny renowacyjny z pcv – nakładki na parapety z lastrika – profil wysokoudarowego polichlorku winylu, laminowany wysokiej jakości okleinami

pcv i laminatami CPL, przeznaczone do montażu na starych parapetach betonowych, lastrykowych; montaż przy pomocy kleju montażowego (np. firmy PIE-TRUCHA).

- 17) Parapety z konglomeratu gr. 30 mm.
- 18) Płyta laminowana HPL gr. 10 mm szer. 25 cm z wykończonymi krawędziami montowana do ścian za pomocą kołków rozporowych – zabezpieczenie ścian przed mechanicznym uszkodzeniem.