

<i>ST 01.14</i>	<i>Docieplenie stropów nad ostatnimi kondygnacjami użytkowymi</i>	<i>1</i>
-----------------	---	----------

SPECYFIKACJE TECHNICZNE

ST – 01.14

DOCIEPLENIE STROPÓW NAD OSTATNIMI KONDYGNACJAMI UŻYTKOWYMI

ST 01.14	Docieplenie stropów nad ostatnimi kondygnacjami użytkowymi	2
----------	---	---

SPIS TREŚCI

1. WSTĘP	.....
2. MATERIAŁY	.....
3. SPRZĘT	.....
4. TRANSPORT	.....
5. WYKONANIE ROBÓT	.....
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	.....
7. OBMIAR ROBÓT	.....
8. ODBIÓR ROBÓT	.....
9. PODSTAWA PŁATNOŚCI	.....
10. PRZEPISY ZWIĄZANE	.....

ST 01.14	Docieplenie stropów nad ostatnimi kondygnacjami użytkowymi	3
----------	--	---

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Niniejsza Szczegółowa Specyfikacja Techniczna odnosi się do wymagań technicznych dotyczących wykonania i odbioru robót związanych z dociepleniem stropodachu niewentylowanego oraz docieplenie stropów nad ostatnimi kondygnacjami użytkowymi w ramach zadania inwestycyjnego:

„Remont budynku zlokalizowanego przy ul. Żeromskiego 39 w Boguszowie-Gorcach”

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja techniczna stosowana jest jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.3. Zakres robót objętych ST

Specyfikacja techniczna obejmuj roboty budowlane do wykonania w ramach robót termomodernizacji budynku mających na celu docieplenie stropu nad ostatnią kondygnacją, a w szczególności:

- przygotowanie podłoża,
- docieplenie stropu nad ostatnią kondygnacją.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podstawowe podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami i ST-00.00. – „Wymagania ogólne”, warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych a także instrukcją ITB.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz zgodność z dokumentacją projektową, ST i poleceniami inspektora nadzoru.

Roboty prowadzić zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. z 2003 r. Nr 48, poz. 401). Wymagania ogólne dot. robót podano w części – Specyfikacja ogólna ST.00.00. „Wymagania ogólne”. Szczegółowe wymagania dotyczące robót wynikają z zapisów dokumentacji projektowo-kosztorysowej oraz instrukcji technicznych ITB producentów i dostawców materiałów, aprobat technicznych i urzędów oraz niniejszej specyfikacji.

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dot. materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w części ST 00.00. – „Wymagania ogólne”.

Wykaz niezbędnych materiałów wynika z przyjętych w dokumentacji projektowej rozwiązań projektowych.

2.2. Szczegółowe wymagania dotyczące materiałów

Szczegółowe wymagania dotyczące materiałów zawarto w części opisowej i rysunkowej projektu.

Do wykonania poszczególnych robót ogólnobudowlanych należy stosować materiały zgodne z:

- dokumentacją projektową,

ST 01.14	Docieplenie stropów nad ostatnimi kondygnacjami użytkowymi	4
----------	--	---

- specyfikacjami technicznymi,
- zestawieniem materiałów załączonym do wycenionego przedmiaru robót,
- nakładami KNR i KNNR dot. wykonania robót ogólnobudowlanych.

Właściwości użytych materiałów muszą odpowiadać polskim normom, świadectwom oraz instrukcjom technicznym dopuszczenia do stosowania wydanym przez odpowiednie Instytuty Badawcze.

Materiały przeznaczone do wbudowania muszą być dopuszczone do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie. Są to:

1. Wyroby budowlane, właściwie oznaczone, dla których zgodnie z odrębnymi przepisami:
 - a) wydano certyfikat na znak bezpieczeństwa,
 - b) dokonano oceny zgodności i wydano certyfikat zgodności lub deklarację zgodności z Polską Normą lub aprobatą techniczną.
2. Wyroby budowlane umieszczone w wykazie wyrobów nie mających istotnego wpływu na spełnienie wymagań podstawowych oraz wyrobów wytwarzanych i stosowanych wg tradycyjnie uznanych zasad sztuki budowlanej.

Dopuszczone do jednostkowego stosowania w obiekcie budowlanym, mogą być wyroby wykonane wg indywidualnej dokumentacji technicznej sporządzonej przez projektanta obiektu lub z nim uzgodnionej, dla których dostawca wydał oświadczenie wskazujące, że zapewniono zgodność wyrobu z tą dokumentacją oraz z obowiązującymi przepisami i normami.

Materiał przed wbudowaniem każdorazowo musi uzyskać akceptację Inspektora Nadzoru.

2.3. Wełna mineralna

Wełna mineralna o właściwościach technicznych:

- współczynnik przewodzenia ciepła $\lambda_D \leq 0,042$ W/mK
- palność: wyrób niepalny
- grubość: według dokumentacji projektowej.

2.4. Folia

Membrana dachowa – wiatroizolacja

2.5. Materiał impregacyjny

wielofunkcyjny impregnat do drewna konstrukcyjnego oraz tarcicy budowlanej, który zabezpiecza powierzchnie przed szkodliwym działaniem ognia, owadów, grzybów domowych i pleśniowych.

2.6. Tarcica drewniana

Do konstrukcji drewnianych stosuje się drewno iglaste zabezpieczone przed szkodnikami biologicznymi i ogniem.

Preparaty do nasycania drewna należy stosować zgodnie z instrukcją ITB – Instrukcja techniczna w sprawie powierzchniowego zabezpieczenia drewna budowlanego przed szkodnikami biologicznymi i ogniem.

Dla robót stosuje się drewno o klasie określonej w dokumentacji projektowej.

ST 01.14	Docieplenie stropów nad ostatnimi kondygnacjami użytkowymi	5
----------	--	---

Krzywizna podłużna

- a) płaszczyzn 30 mm – dla grubości do 38 mm
10 mm – dla grubości do 75 mm
- b) boków 10 mm – dla szerokości do 75 mm
5 mm – dla szerokości > 250 mm

Wichrowatość 6% szerokości

Krzywizna poprzeczna 4% szerokości

Rysy, falistość dopuszczalna w granicach odchyłek grubości i szerokości elementu.

Nierówność płaszczyzn – płaszczyzny powinny być wzajemnie równoległe, boki prostopadłe, odchylenia w granicach odchyłek.

Nieprostokątność niedopuszczalna.

Wilgotność drewna stosowanego na elementy konstrukcyjne powinna wynosić nie więcej niż:

dla konstrukcji na wolnym powietrzu – 23%

dla konstrukcji chronionych przed zawilgoceniem – 20%.

Tolerancje wymiarowe tarcicy

odchyłki wymiarowe desek powinny być nie większe:

- w długości: do + 50 mm lub do –20 mm dla 20% ilości
- w szerokości: do +3 mm lub do –1 mm
- w grubości: do +1 mm lub do –1 mm

odchyłki wymiarowe bali jak dla desek

odchyłki wymiarowe łąt nie powinny być większe:

dla łąt o grubości do 50 mm:

- w grubości: +1 mm i –1 mm dla 20% ilości
- w szerokości: +2 mm i –1 mm dla 20% ilości

dla łąt o grubości powyżej 50 mm:

- w szerokości: +2 mm i –1 mm dla 20% ilości
- w grubości: +2 mm i –1 mm dla 20% ilości

odchyłki wymiarowe krawędziaków na grubości i szerokości nie powinny być większe niż +3 mm i –2 mm.

odchyłki wymiarowe belek na grubości i szerokości nie powinny być większe niż +3 mm i –2 mm.

3. SPRZĘT

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST-00.00. „Wymagania ogólne”.

4. TRANSPORT

4.1. Wymagania ogólne.

Transport zgodnie z warunkami ogólnymi w ST-00. 00. „Wymagania ogólne”.

W pracach należy używać środki transportu zapewniające właściwą jakość przewożonych towarów.

Sposób transportu powinien być zgodny z wymaganiami producenta zawartymi w aprobacie technicznej wyrobu.

Załadunek i wyładunek materiałów z rozbiórek musi się odbywać z zachowaniem wszelkich środków ostrożności i bezpieczeństwa ludzi pracujących przy robotach rozbiórkowych,

Transport inny jest możliwy do realizacji pod warunkiem, że zostanie zatwierdzony przez Inspektora nadzoru.

ST 01.14	Docieplenie stropów nad ostatnimi kondygnacjami użytkowymi	6
----------	--	---

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Wymagania ogólne

Ogólne zasady kontroli robót podano w ST-00.00. „Wymagania ogólne”

Realizacja kontroli jakości na budowie powinna odbywać się w postaci kontroli bieżącej (wykonywanej zespołowo lub jednoosobowo zawsze z udziałem Inspektora nadzoru) lub odbioru, który powinien być dokonany zawsze komisyjnie, z obowiązkiem sporządzenia odpowiedniego protokołu i wniesienia odpowiedniego wpisu do dziennika budowy.

Wykonawca powinien przedłożyć Inspektorowi nadzoru wszystkie próby, atesty, deklaracje zgodności producenta dla stosowanych materiałów, oświadczenie, że zastosowane materiały spełniają wymagane normami warunki techniczne przed rozpoczęciem robót

5.2. Roboty dociepleniowe stropu zakrytego

Realizacja kontroli jakości na budowie powinna odbywać się w postaci kontroli bieżącej (wykonywanej zespołowo lub jednoosobowo zawsze z udziałem Inspektora nadzoru) lub odbioru, który powinien być dokonany zawsze komisyjnie, z obowiązkiem sporządzenia odpowiedniego protokołu i wniesienia odpowiedniego wpisu do dziennika budowy.

Wykonawca powinien przedłożyć Inspektorowi nadzoru wszystkie próby, atesty, deklaracje zgodności producenta dla stosowanych materiałów, oświadczenie, że zastosowane materiały spełniają wymagane normami warunki techniczne przed rozpoczęciem robót.

Kolejność wykonania robót:

- Przystępując do izolacji stropu poddasza użytkowego lub nieużytkowego, należy w pierwszej kolejności zdemontować w sposób delikatny, ręczny wszystkie deski stropu przybite do belek, deski po wyjęciu wszystkich gwoździ złożyć w takich miejscach, aby nie kolidowały z następnymi robotami i w sposób równomierny ale jednocześnie nie nadmierny obciążały docieplany strop, w przypadkach koniecznych deski rozbiórkowe znieść na niższe kondygnacje lub na zewnątrz budynku.
- Po zdemontowaniu desek, konieczne jest wykonanie pomostów roboczych i transportowych, po których będzie odbywać się transport materiałów z rozbiórki i transport materiałów dociepleniowych.
- Wykluczone jest poruszanie się po belkach lub po elementach ślepego pułapu,
- Materiały izolacyjne z rozbiórki – polepa, gruz, żużel – należy znieść na zewnątrz budynku we wiadrach lub zrzucić na środki transportu przez rynny zasypowe.
- W miejscu usuniętych warstw dociepleniowych stropu, po dokładnym zamieceniu powierzchni pozostałych desek, należy ułożyć paraizolację z folii.
- Paraizolacja musi być wykonana jako ciągła, owijająca belki stropowe, zakład folii 10-15 cm, skleamy przy użyciu taśmy klejącej obustronnej, stanowiącej dodatek systemowy do folii.
- Przystępując do izolacji cieplnej stropu poddasza użytkowego lub nieużytkowego najpierw należy dokładnie zmierzyć rozstaw pomiędzy belkami stropu w świetle tak, aby przyciąć wielkowymiarowe płyty na odpowiedni wymiar.
- Z odcinków o długości do 5 m wielkowymiarowych płyt, odcinamy kawałki o 1,0 cm większe od odległości w świetle pomiędzy krokiewkami.
- Ze względu na to, że wysokość belki wynosi często więcej niż zaprojektowana grubość izolacji, zaleca się izolację wykonywać dwuwarstwowo.
- Pierwszą warstwę izolacji z płyt umieszczamy pomiędzy belkami, układając płyty na lekki wcisk.

ST 01.14	Docieplenie stropów nad ostatnimi kondygnacjami użytkowymi	7
----------	--	---

- Po umieszczeniu płyty między belkami klinuje się ona i samodzielnie utrzymuje pomierzy elementami tropu, nie przesuwa się.
- Drugą warstwę izolacji z płyt, o ile jest konieczna, należy umieścić w przestrzeni pomiędzy belkami, pierwszą warstwą ocieplenia a folią ochronną PE gr. 0,5 mm.
- Na tak przygotowane ocieplenie rozkładamy, w jego górnej płaszczyźnie, folię ochronną z PE gr. 0,5 mm z zakładami o szerokości 10 cm, zakłady nie sklejane. Folia ma zabezpieczyć materiał izolacyjny na wypadek nieszczelności pokrycia dachowego nad poddaszem.
- Dopiero na tak zabezpieczone ocieplenie stropu przybijamy deski, wykorzystując deski z rozbiórki stropu.
- W przypadku, gdy materiał rozbiórkowy na skutek zniszczeń podczas użytkowania obiektu – nieszczelności pokrycia – uległ częściowemu zniszczeniu, to uzupełniamy pokrycie podłogi nowymi deskami o grubości jednakowej jak deski na pozostałej części stropu. Faktura i stan powierzchni desek nowych, rodzaj wyprofilowania boków (pióro, wpust) deski, musi odpowiadać materiałowi pierwotnie zastosowanemu do wykonania podłogi.
- Każdorazowo materiały nowe muszą być zabezpieczone środkiem impregnacynym, z każdej strony przed ich zamontowaniem.

Roboty rozbiórkowe

1. Roboty rozbiórkowe należy przeprowadzić sposobem ręcznym za pomocą tradycyjnych narzędzi ręcznych, elementy pokrycia podłóg składować w odpowiednich miejscach. Elementów usuniętego docieplenia nie wolno zrzucać z dachu.
2. Elementy rozbiórkowe należy wywieźć na wysypisko odpadów komunalnych.
3. Elementy drewniane przed ułożeniem paraizolacji dokładnie zamieść.

Roboty dociepleniowe

Do cięcia wyrobów z wełny mineralne używamy zwykłego ostrego noża, zachowując równe i gładkie krawędzie cięcia.

Płyty przycinamy o 0,5 cm więcej niż wynosi rozstaw w świetle elementów konstrukcyjnych.

Delikatnie wciskamy je pomiędzy elementy konstrukcyjne, tak aby szczelnie wypełniały przestrzeń.

Nie szarpiemy wyrobu podczas dopasowywania.

Płyty w dwuwarstwowym rozwiązaniu ocieplenia układamy mijankowo.

Poszczególne warstwy izolowanej przegrody wykonujemy sukcesywnie..

Nie chodzimy po płytach miękkich.

Przez właściwe docinanie i układanie płyt unikamy powstawania mostków termicznych.

1. Kolejność wykonywania robót:

1. Rozebranie istniejącej podłogi,
2. Usunięcie zasypek,
3. Ułożenie warstwy ochronnej z folii PE,
4. Ułożenie warstwy termoizolacyjnej.
5. Ułożenie warstwy ochronnej z paraizolacji.

ST 01.14	Docieplenie stropów nad ostatnimi kondygnacjami użytkowymi	8
----------	--	---

2. Wykonanie nowej podłogi

W projekcie przewidziano, jako wierzchnia warstwę podłogi maksymalny odzysk materiałów, pierwotnie zamontowanych na podłodze. W przypadku, gdy z pewnych względów nie można całkowicie odtworzyć pierwotnej podłogi, wymagane jest uzupełnienie tarcicą o takich samych parametrach technicznych, fakturze wykończenia oraz sposobie połączenia z istniejącymi elementami podłogi.

Każdorazowo materiał z nowej tarcicy wprowadzony na budowę musi zostać zabezpieczony środkiem impregnacynym.

KONTROLA I BADANIA PRZY ODBIORZE ROBÓT DOCIEPLENIOWYCH

Zakres kontroli i badań

Odbiór robót dociepleniowych obejmuje:

- sprawdzenie odchyłek poziomych posadzki stropu przed demontażem desek,
- sprawdzenie poprawności oczyszczenia podłoża przed ułożeniem paraizolacji,
- sprawdzenie stanu elementów konstrukcji stropu,
- sprawdzenie poprawności i dokładności wykonania warstwy paraizolacji,
- sprawdzenie poprawności i dokładności wykonania warstwy ociepleniowej,
- sprawdzenie poprawności wykonania warstwy ochronnej z folii,
- sprawdzenie wykonania impregnacji środkiem impregnacynym,
- sprawdzenie odchyłek poziomych posadzki stropu po ponownym montażu desek wraz z ich uzupełnieniem.

Metody kontroli i badań

Badania przy odbiorze należy wykonać następująco:

- a) sprawdzenie – odchyłek poziomych posadzki stropu przed demontażem desek, przy użyciu łaty długości 2,0 m w kierunku podłużnym i poprzecznym – wyniki kontroli stanu istniejącego podlegają zapisowi w formie wpisu do dziennika budowy,
- b) sprawdzenie poprawności oczyszczenia podłoża przed ułożeniem paraizolacji, wizualnie, sprawdzić należy oczyszczenie powierzchni z wszystkich ziaren gruzu i kruszyw o średnicy powyżej 1,0 mm,
- c) sprawdzenie stanu elementów konstrukcji stropu, ocena makroskopowa, opukanie elementów młotkiem, w przypadku występowania miejsc zgniłych, zmurszałych oczyszczenie elementów i ich impregnacja. W przypadku dużych uszkodzeń mających wpływ na nośność elementów, odbiór i sposób wzmocnienia konstrukcji przy udziale inspektora nadzoru,
- d) sprawdzenie poprawności i dokładności wykonania warstwy paraizolacji, sprawdzenie ciągłości warstwy folii, pomiar wielkości zakładów, kontrola stanu połączenia warstw poprzez całkowite przyleganie do warstwy taśmy klejącej obustronnej,
- e) sprawdzenie poprawności i dokładności wykonania warstwy dociepleniowej, pustki pomiędzy elementami ocieplenia, pustki pomiędzy ociepleniem a elementami konstrukcyjnymi są niedopuszczalne. Sprawdzenie wymiarów elementów płyt z wełny mineralnej montowanych pomiędzy belkami,
- f) sprawdzenie poprawności wykonania warstwy ochronnej z folii, sprawdzenie ciągłości warstwy folii, pomiar wielkości zakładów,

ST 01.14	Docieplenie stropów nad ostatnimi kondygnacjami użytkowymi	9
----------	--	---

- h) sprawdzenie odchyłek poziomych posadzki tropu po ponownym montażu i uzupełnieniu desek, pomiar odchyłek poziomych posadzki stropu z desek, przy użyciu łaty długości 2,0 m w kierunku podłużnym i poprzecznym – wyniki kontroli stanu istniejącego podlegają porównaniu ze stanem pierwotnym i nie mogą od niego odbiegać.

Wyniki kontroli i badań powłoki powinny być odnotowane w formie protokołu z kontroli i badań w rozbiciu na poszczególne etapy wykonywania robót zwłaszcza, że roboty ulegają zakryciu i zanikowi.

Odbiór robót dociepleniowych

Odbiór robót dociepleniowych następuje po stwierdzeniu zgodności ich wykonania z zamówieniem, którego przedmiot określają projekt budowlany oraz specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót, a także dokumentacja powykonawcza, w której podane są uzgodnione zmiany dokonane w toku wykonywania prac dociepleniowych.

Zgodność wykonania robót stwierdza się na podstawie zgodności wyników badań kontrolnych wymienionych w p.5 z wymaganiami norm, aprobat technicznych i podanymi w niniejszych warunkach technicznych.

Roboty dociepleniowe wykonane niezgodnie z wymienionymi wymaganiami mogą być odebrane pod warunkiem, że odstępstwa nie obniżają właściwości użytkowych, parametrów technicznych związanych ze zjawiskami ciepło-wilgotnościowymi w przegrodzie, stratami ciepła i komfortu ich użytkowania. W przeciwnym wypadku należy je poprawić i przedstawić do ponownego odbioru.

Protokół odbioru powinien zawierać:

- ocenę wyników badań,
- stwierdzenie zgodności lub niezgodności wykonania robót z zamówieniem.

W przypadku wystąpienia jakichkolwiek nieprawidłowości i usterek, wykonawca robót zobowiązany jest do ich usunięcia na własny koszt.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Kontrola jakości wykonania robót

Kontrola jakości wykonania robót polega na zgodności wykonania robót z dokumentacją techniczną, specyfikacjami technicznymi i poleceniami Inspektora nadzoru.

Pozostałe roboty należy wykonywać zgodnie z warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlanych oraz warunkami określonymi w pkt. 5.

6.2. Kontrola jakości materiałów

Wszystkie materiały do wykonania robót muszą odpowiadać wymaganiom dokumentacji projektowej i Specyfikacji technicznej oraz muszą posiadać świadectwo jakości producentów i uzyskać akceptację Inspektora nadzoru. Wszystkie materiały muszą odpowiadać parametrom wyszczególnionym w pkt.2.2. Materiały muszą odpowiadać także warunkom określonym w pkt.5

7. OBMIAR ROBÓT.

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w części ST 00.00. – „Wymagania ogólne”.

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest całość robót wg dokumentacji.

ST 01.14	Docieplenie stropów nad ostatnimi kondygnacjami użytkowymi	10
----------	--	----

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w części – „Wymagania ogólne” w ST-00.00. Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z Dokumentacją Projektową, ST i wymaganiami Inspektora Nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji, dały wyniki pozytywne. Odbiór robót polega na sprawdzeniu zgodności ich wykonania z projektem budowlano-wykonawczym i specyfikacjami technicznymi odbieranych elementów.

Zgodność wykonania robót stwierdza się na podstawie zgodności wyników badań kontrolnych wymienionych w specyfikacji technicznej z wymaganiami określonymi w specyfikacjach

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Cena jednostki obmiarowej

- roboty pomiarowe i przygotowawcze,
- roboty wyszczególnione w przedmiarze i formularzu wyceny robót podstawach wyceny – tablicach przywołanych katalogów nakładów rzeczowych,
- roboty pomocnicze niezbędne do wykonania robót podstawowych, w tym m.in. roboty zabezpieczające,
- wywóz i utylizację gruzu i odpadów wraz z opłatami,
- oczyszczenie miejsca pracy,
- badania i pomiary wyszczególnione w specyfikacji technicznej.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Przepisy ogólne

1. Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych, Tom I – Warszawa 1990, ARKADY,
2. Instrukcje ITB, Aprobaty Techniczne,
3. Świadectwa dopuszczenia do stosowania w budownictwie,
4. Karty i instrukcje techniczne producentów materiałów i urządzeń,
5. Przepisy w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlano-montażowych.
6. Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 22 września 1999 r. (Dz. U. nr 79 poz.900) zmieniające rozporządzenie w sprawie szczegółowego zakresu i formy audytu energetycznego oraz algorytmu oceny opłacalności przedsięwzięcia termomodernizacyjnego, a także wzorów kart audytu energetycznego.
7. Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 30 kwietnia 1999 r. (Dz. U. nr 46 poz. 459) w sprawie szczegółowego zakresu i formy audytu energetycznego oraz algorytmu oceny opłacalności przedsięwzięcia termomodernizacyjnego, a także wzorów kart audytu energetycznego.

10.2. Polskie Normy

1. PN-ISO 9052-1: 1994/Ap1:1999 „Akustyka. Określenie sztywności dynamicznej. Materiały stosowane w pływakach podłóg w budynkach mieszkalnych”.

ST 01.14	<i>Docieplenie stropów nad ostatnimi kondygnacjami użytkowymi</i>	11
----------	---	----

2. PN-EN ISO 717-1:1999 „Akustyka. Ocena izolacyjności akustycznej w budynkach i izolacyjności akustycznej elementów budowlanych. Izolacyjność od dźwięków powietrznych”.
3. PN-EN ISO 717-2:1999 „Akustyka. Ocena izolacyjności akustycznej w budynkach i izolacyjności akustycznej elementów budowlanych. Izolacyjność od dźwięków uderzeniowych”.
4. PN-B-02151-3:1999 „Akustyka budowlana. Ochrona przed hałasem w budynkach. Izolacyjność akustyczna przegród w budynkach oraz izolacyjność akustyczna elementów budowlanych. Wymagania”.
5. PN-93/B-02862/Az1:1999 „Ochrona przeciwpożarowa budynków. Metoda badania niepalności materiałów budowlanych”.
6. PN-B-02851-1:1997 „Ochrona przeciwpożarowa budynków. Badania odporności ogniowej elementów budynku. Wymagania ogólne i klasyfikacja”.
7. PN-83/B-03430/Az3:2000 „Wentylacja w budynkach mieszkalnych zamieszkania zbiorowego i użyteczności publicznej. Wymagania”.
8. PN-B-03002:1999 „Konstrukcje murowe niezbrojone. Projektowanie i obliczanie”.
9. PN-EN 13162:2002 „Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie Wyroby z wełny mineralnej (WM) produkowane fabrycznie. Specyfikacja”.
10. PN-EN 12086:2001 „Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie. Określanie właściwości przenikania pary wodnej”.
11. EN ISO 10077-1:2000 „Wersja polska. Właściwości cieplne okien, drzwi, żaluzji – obliczanie współczynnika przenikania ciepła. Metoda uproszczona”.

Wszystkie PN i BN dotyczące użytych przy robotach surowców, materiałów i urządzeń, w tym:

PN-82/B-04631	Materiały do izolacji cieplnej z włókien nieorganicznych. Metody badań.
PN-84/M-81000	Gwoździe. Ogólne wymagania i badania.
PN-79/D-01012	Tarcica. Wady.
PN-75/D-96000	Tarcica iglasta ogólnego przeznaczenia.
PN-82/D-94021	Tarcica iglasta konstrukcyjna sortowana metodami wytrzymałościowymi.