

INWESTOR:

Urząd Miasta

ADRES:

64-920 Piła Plac Staszica 10

Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót budowlanych

OBIEKT:

Przedszkole nr 19

ADRES:

64-920 Piła ul. Królowej Jadwigi 2

Kod zamówienia według CPV

45421100- 5 wymiana okien i drzwi

45321000- 3 wykonanie izolacji termicznej

45324000- 4 wykonanie okładziny tynkarskiej

45261300- 7 obróbki blacharskie

45310000- 3 instalacja odgromowa

45331100-7 instalacje centralnego ogrzewania

45261410- 1 wykonanie izolacji dachu

Opracował:	Nr uprawnień budowlanych:	Podpis:
Inż. Jacek Stępień	KAPE 0135	

OSTROWIEC ŚW, wrzesień 2006 R

1. Część ogólna

1.1 Opis ogólny przedmiotu zamówienia

Przedmiotem zamówienia jest zaprojektowanie i wykonanie termomodernizacji budynku w Pile tj. sporządzenie projektu budowlanego i wykonawczego, także specyfikacji technicznych wykonania robót budowlanych na podstawie których wykonane zostaną prace wykazane w audycie energetycznym zgodnie z Ustawą z dnia 18 grudnia 1998 roku znowelizowaną dnia 21 czerwca 2001 roku dla przedsięwzięć termomodernizacyjnych . Budynek ten służy celom oświatowym. Jego funkcja po ukończeniu prac pozostaje niezmienna. Wykonany zakres prac ma spowodować zmniejszenie zużycia energii cieplnej przewidzianej do jego ogrzewania a przez to zmniejszenie kosztów funkcjonowania.

1.2. Zakres robót budowlanych

Charakterystyka budynku :

	Powierzchnia Zabudowy	Kubatura	Wysokość całkowita	Powierzchnia użytkowa
Budynek	740,24 m ²	4994,00 m ³	9,02 m	1403,00 m ²

Zakres prac według CPV :

- 45421100- 5** wymiana okien i drzwi
- 45321000- 3** wykonanie izolacji termicznej
- 45324000- 4** wykonanie okładziny tynkarskiej
- 45310000- 3** instalacja odgromowa
- 45331100-7** instalacje centralnego ogrzewania
- 45261300- 7** obróbki blacharskie

1.3. Aktualne uwarunkowania wykonania przedmiotu zamówienia

Urbanistyczno – budowlane warunki zabudowy i zagospodarowania terenu nie ulegają zmianie. Wjazd drogowy na działkę zarówno w okresie budowy jak również funkcjonowania obiektu możliwy jest od drogi głównej. Budynek wybudowany w 1990 roku nie spełnia wymagań dotyczących maksymalnej wartości wskaźnika $E_o = 32,48 \text{ KW/m}^2\text{a}$ sezonowego zapotrzebowania na ciepło do ogrzewania w standardowym sezonie grzewczym i wynosi $E = 47,20 \text{ KW/m}^2\text{a}$. Wobec powyższego należy wykonać zakres prac określonych w punkcie 1.2 dla których winny być spełnione następujące uwarunkowania :

- Dla ścian wymagany opór cieplny winien wynosić $R > 4 \text{ m}^2\text{K/W}$
- Dla dachu wymagany opór cieplny winien wynosić $R > 4,5 \text{ m}^2\text{K/W}$
- Dla okien współczynnik przenikania ciepła winien wynosić $U < 1,3 \text{ W/m}^2\text{K}$

2.Wymagania dotyczące właściwości wyrobów budowlanych

2.1 Wymiana okien i drzwi według CPV 45421100-5

Zastosowano stolarkę z PCV – kolor stolarki biały. Na oknach w pomieszczeniach należy zamontować nawiewniki higrosterowalne EMM716 firmy Areko. Wymienione okna w piwnicy nie podlegają wymianie

Wymagania stolarki PCV:

- ramiaki wykonane z profilu pięciokomorowego $U < 1,58 \text{ W/m}^2\text{K}$
- szyby zespolone powinny posiadać współczynnik przenikania ciepła $U = 1,1 \text{ W/m}^2\text{K}$
- pakiet szybowy 4-16-4

- okna powinny posiadać atest PZH zaświadczający, że materiał z którego zostały wykonane nie jest stabilizowany ołowiem albo kadmem
- pakiet szybowy powinien posiadać certyfikat Instytutu Szkła i Ceramiki
- profile i pakiety szybowe powinny być trwale nacechowane

Wykaz aktualnej stolarki do wymiany załączony w projekcie. Stolarka drzwiowa powinna być wykonana z profili „ciepłe aluminium”. Pakiety szybowe winny spełniać takie same wymagania jak okien opisane powyżej.

Uwaga : nawiewniki higrosterowalne podane wyżej można zastąpić równoważnymi o takich samych parametrach. (wydajność dla podanego typu wynosi 30 m3/H)

3.Wymagania dotyczące właściwości wyrobów budowlanych

3.1.Wykonanie izolacji termicznej i okładziny tynkarskiej wg CPV 453211000-3 oraz 45324000-4

3.1.1.Ocieplenie ścian zewnętrznych powyżej poziomu poziomu gruntu systemem Ceresit VWS

3.1.1.1. Przygotowanie podłoża

W każdym przypadku bardzo istotne jest dokładne sprawdzenie jakości podłoża ściennego. Dotyczy to wytrzymałości powierzchniowej, stopnia równości i płaskości powierzchni oraz czystości. W przypadku wątpliwości co do jego wytrzymałości należy zastosować metodę “ poll off ” pozwalającą określić wytrzymałość na rozciąganie (powinna wynosić ona co najmniej 0,08 MPa). Przy braku urządzenia do testów “ pull off “ można do oczyszczonego z kurzu, pyłu i powłok malarskich podłoża przykleić za pomocą kleju systemowego próbki materiału izolacyjnego o wymiarach 100x100 mm (8-10 próbek). Badanie wykonać po trzech dniach przeprowadzając próbę ręcznego odrywania przyklejonej próbki. Jeśli materiał izolacyjny zostanie zerwany w swej strukturze, oznacza to, że podłoże charakteryzuje się odpowiednią wytrzymałością. Natomiast w przypadku oderwania próbki z klejem i warstwą fakturową konieczne jest oczyszczenie elewacji ze słabo związanej z podłożem warstwy. Wówczas powinno się zastosować preparat **Ceresit CT 17** w celu zagruntowania podłoża. Jeżeli ponowna próba da wynik negatywny, należy rozważyć dodatkowe mocowanie mechaniczne lub właściwie przygotować podłoże. W przypadku ścian charakteryzujących się odpowiednią wytrzymałością, ale odznaczających się zbyt dużą nierównością powierzchni, skuteczne może się okazać nałożenie warstwy wyrównawczej. Przy nierównościach podłoża do 10 mm – należy zastosować szpachlówkę **Ceresit CT 29** lub zaprawę cementową z dodatkiem emulsji kontaktowej **Ceresit CC 81**. Przy nierównościach podłoża od 10 do 20 mm – można zastosować zaprawę cementową z dodatkiem emulsji kontaktowej **Ceresit CC 81** . Jeśli nierówność przekroczy 20 mm, należy przeprowadzić naprawę naklejając materiał termoizolacyjny o odpowiedniej grubości (z uwzględnieniem dodatkowego mocowania warstwy zasadniczej za pomocą łączników mechanicznych).

3.1.1.2. Mocowanie płyt styropianu samogasnącego FS15

Płyty styropianowe należy mocować do podłoża poziomo – z zachowaniem mijankowego układu spoin przy użyciu zaprawy **CT 85 lub CT 85 ZIMA**. Na całej powierzchni ocieplanej ściany płyty powinny do siebie przylegać. Niedopuszczalne jest występowanie masy klejącej w spoinach. Łączna powierzchnia nałożonej masy klejącej powinna obejmować co najmniej 40% powierzchni płyty. Ilość masy klejącej i grubość jej warstwy zależą od stanu podłoża, musi być jednak dobry styk ze ścianą, co gwarantuje uzyskanie wymaganej przyczepności. Po nałożeniu masy na płytę należy ją bezzwłocznie przyłożyć do ściany i dokładnie przycisnąć. Po dociśnięciu, płyty

nie wolno poruszać. Styropian przykleja się pasami od dołu do góry. Powierzchnia przyklejanych płyt powinna być równa.

Do mocowania mechanicznego można przystąpić nie wcześniej niż po upływie 24h od przyklejenia płyt. Płyty mocowane są dodatkowo kołkami rozporowymi w ilości min. 4szt./m². W pasie krawędziowym – 8szt./m². Kołki powinny być zamocowane w ścianach na głębokość nie mniej niż 5 cm.

Zastosowanie styropianu samogasnącego EPS70-032 w metodzie lekkiej mokrej jest gwarancją :

- Niepalności przegrody
- Doskonałej izolacji akustycznej
- Właściwego mikroklimatu pomieszczeń – oddychające przegrody
- Stabilności wymiarowej
- Trwałości

Klasyfikacja :

- Deklaracja zgodności wydana przez producenta Polska Norma **PN-EN 13162:2002**
- Zgodności z normami **ETAG 004 EN 13499 i EN 13500**
- Atest higieniczny PZH : **HK/B/0124/01/2002**
- Klasyfikacja ogniowa : **A1**

Parametry :

- Wytrzymałość na rozciąganie prostopadłe do powierzchni > 15 kPa
- Naprężenie ściskające przy 10% deformacji względnej: >40 kPa
- Wytrzymałość na ściskanie: > 20 kPa

3.1.1.3. Wykonanie warstwy zbrojonej siatką

Warstwę zbrojoną należy wykonać na odpylonych po uprzednim przeszlifowaniu płytach styropianowych nie wcześniej niż po trzech dniach od przyklejenia płyt, ale nie później niż po trzech miesiącach, jeżeli przyklejanie nastąpiło w okresie wiosenno – letnim. W takim przypadku konieczne jest dokonanie bardzo starannego przeglądu stanu styropianu. Warstwę zbrojoną należy wykonać w jednej operacji przy pomocy zaprawy **Ceresit CT 85 lub Ceresit CT 85 ZIMA**, rozpoczynając od góry ściany. Po nałożeniu masy klejącej trzeba natychmiast dokładnie wtopić w nią napiętą siatkę zbrojącą. Siatka musi być całkowicie niewidoczna i nie może w żadnym przypadku leżeć bezpośrednio na płytach izolacyjnych. Pasy siatki zbrojącej powinny być przyklejone na zakład na szerokości ok. 10 cm. Zakładki siatki nie mogą się pokrywać ze spoinami między płytami styropianowymi .

Narożniki wypukłe ścian do wysokości 2m nad poziomem terenu, otwory wentylacyjne piwnic i pionowe narożniki okien należy zabezpieczyć systemowym perforowanym kątownikiem aluminiowym oraz dodatkową warstwą siatki. W poziomie posadzki parteru celem zabezpieczenia uskoku ścian – zamontować listwę cokołową. Wszystkie elementy penetrujące ocieplenie jak np. kratki wentylacyjne należy zlicować z płaszczyzną ocieplenia. Styki ocieplenia z ościeżnicą oraz inne w miejscach możliwej penetracji wody zabezpieczyć taśmą z bitumowanej pianki poliuretanowej oraz masą silikonową.

Przewody instalacji elektrycznej należy wciągnąć w rury osłonowe podtynkowe lub listwy instalacyjne. Wszystkie elementy penetrujące ocieplenie budynku należy odsunąć od lica ściany o grubość izolacji termicznej.

3.1.1.4. Nakładanie tynku

Wyprawę tynkarską należy wykonać nie wcześniej niż po trzech dniach od nałożenia warstwy zbrojonej i nie później niż po trzech miesiącach. Warstwę zbrojoną siatką trzeba zagruntować farbą gruntującą **Ceresit CT 16**.

Na wyschniętą warstwę gruntującą należy równomiernie, na grubość ziarna nakładać tynk za pomocą trzymanej pod kątem stalowej pacy. Gdy materiał przestaje się już kleić do narzędzia, płasko trzymaną packą plastikową należy nadać mu jednorodną fakturę. Warstwę elewacyjną stanowią będą tynki akrylowe **Ceresit**. W celu uniknięcia widocznych płaszczyzn styku między wyschniętym a świeżo nakładanym tynkiem, należy zapewnić wystarczającą liczbę robotników, co pozwoli na płynne wykonanie wyprawy. Proces schnięcia wyprawy, niezależnie od jej rodzaju, polega na odparowaniu wody oraz ewentualnym wiązaniu i hydroizolacji spoiwa mineralnego. Przy niskiej temperaturze otoczenia oraz przy dużej wilgotności względnej powietrza, schnięcie jest dłuższe. Wyprawy tynkarskie o spoiwie mineralnym, w warunkach niekorzystnej sytuacji cieplno – wilgotnościowej, wysychają z nierównomiernym wybarwieniem powierzchni, a często także z białymi wykwitami. Należy zatem pamiętać o zachowaniu reżimu temperaturowo – wilgotnościowego podczas aplikacji wypraw tynkarskich, a także o osłonięciu rusztowań po nałożeniu tynków w celu ich osłony przed wpływem złych warunków atmosferycznych. Wyprawa tynkarska może być dodatkowo pokryta farbą akrylową, farbą silikatową lub farbą silikonową **Ceresit**. W skład materiału tynkarskiego wchodzi: spoiwa, wypełniacze naturalne (żwirki, piaski, mączki) pigmenty oraz dodatki modyfikujące właściwości robocze. Zastosowano wyprawę z tynku akrylowego CT 60 o fakturze kornikowej grubości ziarna 2,5 mm; kolor zgodnie z załączoną kolorystyką.

3.1.1.5. Założenia końcowe

Zgodnie z obliczeniami dokonanymi w załączniku niniejszego projektu zaprojektowano ocieplenie ścian zewnętrznych metodą lekką moką, płytami styropianu o grubościach podanych w zestawieniu przegród. Ościeża ocieplić płytami styropianowymi o grubości 3 cm. **Narożniki wypukłe ścian do wysokości 2 m nad poziomem terenu i pionowe narożniki okien zabezpieczyć systemowym perforowanym kątownikiem aluminiowym oraz dodatkową warstwą siatki.** Narożniki ościeży zabezpieczyć paskami tkaniny technicznej o wymiarach minimalnych 20 x 35 cm. Elementy penetrujące ocieplenie jak np. kratki wentylacyjne należy licować z płaszczyzną ocieplenia. Styki ocieplenia z ościeżnicą oraz inne w miejscach możliwej penetracji wody zabezpieczyć taśmą z bitumowanej pianki poliuretanowej oraz masą akrylową Ceresit. Bariereki Należy odsunąć od ściany o grubość izolacji termicznej. Ponieważ ocieplenie ze styropianu jest wrażliwe na uszkodzenia mechaniczne – elewację w poziomie parteru budynku należy zabezpieczyć dodatkową warstwą siatki zbrojącej.

3.1.1.6. Kolorystyka

Elewację budynku wykonać zgodnie z kolorystyką zawartą w projekcie.

UWAGA:

System ocieplenia ścian Ceresit VWS oraz inne zawarte w niniejszym opracowaniu systemy można zastąpić innymi kompletnymi, równoważnymi systemami posiadającym aktualne dokumenty dopuszczające do stosowania w budownictwie tym samym jednoczesne stosowanie materiałów różnych systemów jest niedopuszczalne.

3.2. OCIEPLENIE ŚCIAN PONIŻEJ POZIOMU TERENU.

Odsłonięcie ścian piwnic – rozebrać istniejące opaski wokół budynku. Odsłonić ściany piwniczne na głębokość 40 cm, w części niepodpiwniczonej a 1,50 m w części podpiwniczonej, poprzez wykopy wąsko przestrzenne nieumocnione szerokości 0,5 m. Przed przystąpieniem do okładania ścian płytami podłoże należy starannie oczyścić z pozostałości ziemi oraz innych zanieczyszczeń a następnie zmyć. Podłoże zabezpieczyć preparatem grzybobójczym CT 99. Oczyszczone podłoże należy zagruntować w celu poprawienia przyczepności preparatem Ceresie CT 17. Ocieplenie ścian fundamentowych wykonać z styropianu frezowanego samogasnącego EPS 500-

034 o grubości i parametrach podanych w punkcie 5. Płyty mocować do ścian przy użyciu zaprawy klejącej CT 85 lub CT 85 ZIMA dodatkowo wzmacniając kołkami w ilości takiej samej jak w przypadku ocieplenia ścian powyżej poziomu terenu. Przed ułożeniem płyt styropianowych należy wykonać izolację przeciwwilgociową z folii budowlanej lub papy przyklejanej na lepik. Zamiennie można stosować styropian jednostronnie laminowany papą. Izolację termiczną i przeciwwilgociową należy wykonać na głębokości 40 cm, zaś w części podpiwniczonej na głębokość 1,50 m ze względu na III strefę klimatyczną i głębokość przemarzania gruntu.

Po wykonaniu robót izolacyjnych wykopy zasypać gruntem z wykopu zagęszczając warstwami gr. 15 cm. Wokół budynku należy wykonać opaskę z kostki brukowej gr. 4 cm na podsypce cementowo-piaskowej, z dodatkowym zabezpieczeniem obrzeżem betonowym. Połączenie izolacji termicznej z kostką zabezpieczyć uszczelniaczem poliuretanowym Ceresit CS29.

3.2.1. Oczyszczenie terenu.

Wszelkie objekty i urządzenia stanowiące przeszkodę, znajdujące się na powierzchni terenu lub w gruncie, najlepiej usunąć przed rozpoczęciem robót. Funkcjonujące kanały instalacyjne (wodociągowe, kanalizacyjne, ciepne, gazowe, elektryczne, telekomunikacyjne itp.) należy zabezpieczyć lub przełożyć w porozumieniu z odpowiednimi władzami.

W przypadku napotkania obiektów podziemnych lub materiałów nie przewidzianych dokumentacji, takich jak: urządzenia i przewody instalacyjne, kanały, dreny, resztki konstrukcji, materiały nadające się do dalszego użytku (pokłady kamienia, żwiru, piasku), roboty należy przerwać do czasu uzgodnienia sposobu dalszego postępowania.

W przypadku odkrycia wykopaliisk archeologicznych lub niewypałów i innych pozostałości wojennych należy przerwać roboty, zawiadomić odpowiednie władze administracyjne, a miejsca odkryć zabezpieczyć przed dostępem ludzi i zwierząt.

3.2.3 Wykopy nieobudowane.

Wykopy o ścianach pionowych albo ze skarpami o nachyleniu większym od bezpiecznego, bez podparcia lub rozparcia, mogą być wykonywane w skałach i w gruntach nienawodnionych, z wyjątkiem ekspansywnych iłów, gdy teren nie jest osuwiskowy i gdy przy wykopie, w pasie o szerokości równej głębokości wykopu, naziom nie jest obciążony, a głębokość wykopu nie przekracza:

4,0 m — w skałach litych odpajanych mechanicznie,

1,0 m — w rumoszach, wietrzelinach, w skałach spękanych i w nienawodnionych piaskach,

1,25 m — w gruntach spoistych i w mieszaninach frakcji piaskowej z iłową i pyłową o $I_p \leq 10\%$ (mało spoistych, takich jak piaski gliniaste, pyły, lessy, gliny zwałowe).

Gdy nie są spełnione wszystkie podane wyżej warunki i gdy nie ma ograniczeń miejsca, należy wykonać wykop ze skarpami o bezpiecznym nachyleniu, zgodnie z projektem.

Jeżeli w projekcie nie ustalono inaczej, dopuszcza się stosowanie następujących bezpiecznych nachyleń skarp wykopów tymczasowych o głębokości do 4 m:

a) 1:0,5 — w iłach i mieszaninach frakcji iłowej z piaskową i pyłową, zawierających powyżej 10% frakcji iłowej (zwięzłych i bardzo spoistych: iłach, glinach), w stanie co najmniej twaroplastycznym,

b) 1:1 — w skałach spękanych i rumoszach zwietrzelinowych,

c) 1:1,25 — w mieszaninach frakcji piaskowej z iłową i pyłową o $I_p \leq 10\%$ (małospoistych, jak piaski gliniaste, pyły, lessy, gliny zwałowe) oraz w rumoszach wietrzelinowych zawierających powyżej 2% frakcji iłowej (gliniastych),

d) 1:1,5 — w gruntach niespoistych oraz w gruntach spoistych w stanie plastycznym.

Wykopy ze skarpami o bezpiecznym nachyleniu powinny spełniać następujące wymagania:

- w pasie przylegającym do górnej krawędzi skarpy, o szerokości równej trzykrotnej głębokości wykopu, powierzchnia terenu powinna mieć spadki umożliwiające łatwy odpływ wody opadowej od krawędzi wykopu,
- podnóże skarpy wykopów w gruntach spoiстых powinno być zabezpieczone przed rozmożeniem wodami opadowymi przez wykonanie w dnie wykopu, przy skarpie, spadku w kierunku środka wykopu,
- naruszenie stanu naturalnego gruntu na powierzchni skarpy, np. rozmycie przez wody opadowe, powinno być usuwane z zachowaniem bezpiecznego nachylenia w każdym punkcie skarpy,
- stan skarp należy okresowo sprawdzać w zależności od występowania czynników działających destrukcyjnie (opady, mróz itp.).

Nachylenie skarp wykopów stałych nie powinno być większe niż:

1:1,5 — przy głębokości wykopu do 2 m,

3.2.3. Składowanie ukopanego gruntu.

Ukopany grunt powinien być niezwłocznie przetransportowany na miejsce przeznaczenia na odkład przewidziany do zasypiania wykopu po jego zabudowaniu. Składowanie ukopanego gruntu bezpośrednio przy wykonywanym wykopie jest dozwolone tylko w przypadku wykopu obudowanego, gdy obudowa została obliczona na dodatkowe obciążenie odkładu gruntu .

Odkłady gruntu powinny być wykonywane postaci nasypów o wysokości do 2 m, o nachyleniu skarp 1:1,5 i spadku korony 2÷5%.

3.2.4. Zasypywanie wykopów.

Zaleca się zasypywać wykop gruntem uprzednio wydobytym z tego wykopu: materiał zasypki nie powinien być zmarznięty ani nie zawierać zanieczyszczeń (np.. torfu, darniny, korzeni, odpadków budowlanych itp. materiałów). Wykop należy zasypywać warstwami, które po ułożeniu powinny być zagęszczane. Miąższość warstw zasypki winna być wybrana w zależności od przyjętej metody zagęszczania.

Nасыpywanie warstw gruntu i ich zagęszczanie w pobliżu ścian obiektów powinno być dokonywane w taki sposób, aby nie spowodowało uszkodzenia ściany lub izolacji przeciwwilgociowej. Jeżeli w zasypywanym wykopie znajduje się przewód lub rurociąg, to użyty materiał i sposób zasypiania nie powinien spowodować uszkodzenia lub przemieszczenia przewodu ani uszkodzenia izolacji przeciwwilgociowej lub cieplnej).

3.2.5. Odbiór robót ziemnych.

Odbiór materiałów przeznaczonych do wykonania robót ziemnych powinien być dokonany na podstawie wyników rozpoznania geotechnicznego lub geologiczno-inżynierskiego i badania kontrolnego przeprowadzonego przed rozpoczęciem eksploatacji złoża lub jego części, a najpóźniej przed ich wbudowaniem.

Odbiór częściowy robót powinien być przeprowadzony w przypadku robót ulegających zakryciu (np. przygotowanie terenu, podłoże gruntowe pod fundamenty konstrukcji lub nasyp, zagęszczenie poszczególnych warstw gruntów w nasypie, urządzenia odwadniające znajdujące się w nasypie itp.) przed przystąpieniem do następnej fazy (części) robót, uniemożliwiającej w terminach późniejszych dokonanie odbioru robót poprzednio wykonanych. Odbioru należy dokonać na podstawie wyników odpowiednich badań i kontroli.

Odbiór końcowy robót ziemnych powinien być przeprowadzony po ich zakończeniu i powinien być dokonywany na podstawie dokumentacji technicznej, protokołów z odbiorów częściowych i oceny aktualnego stanu wykonanych robót. W razie gdy to jest konieczne, przy odbiorze końcowym mogą być przeprowadzane dodatkowe badania.

3.2.6. Ocena wyników odbioru.

Jeżeli wszystkie przewidziane badania, kontrole i odbiory częściowe robót oraz odbiór końcowy wykazują, że zostały spełnione wymagania określone w projekcie i w obowiązującej normie, to wykonane roboty ziemne należy uznać za zgodne z wymaganiami.

W przypadku gdy choćby jednego badanie, jedna kontrola lub jeden z odbiorów dał wynik negatywny i nie zostały dokonane poprawki doprowadzające stan robót ziemnych do ustalonych wymagań oraz gdy dokonany odbiór końcowy robót jest negatywny, wykonane roboty należy uznać za niezgodne z wymaganiami.

Roboty uznane przy odbiorze za niezgodne z projektem i obowiązującymi normami należy poprawić w ustalonym terminie.

Roboty, które po wykonaniu poprawek nadal wykazują brak zgodności z wymaganiami, należy ocenić pod względem bezpieczeństwa konstrukcji, trwałości i jakości i rozebrać, a następnie wykonać ponownie, albo uznać za mające obniżoną jakość i uwzględnić skutki tego obniżenia dla konstrukcji.

Odbiór wykopów oraz podłoży, których rzeczywiste warunki wodno-gruntowe różnią się od przyjętych w projekcie, może być dokonany po uwzględnieniu tej różnicy zarówno w projekcie robót ziemnych, jak i w projekcie konstrukcji, która ma być posadowiona w ocenianym podłożu, i przedstawieniu oceny skutków zmian dla robót lub konstrukcji.

3.3 ROBOTY HYDROIZOLACYJNE.

3.3.1 Izolacje przeciwwilgociowe z folii PCV.

Izolacje przeciwwilgociowe z folii PVC mogą być wykonywane jako jednowarstwowe grubości nie mniejszej niż 1 mm . Folia z PCV może być przyklejana do podłoża lub układana luzem. Folie powinny być łączone na zakłady szerokości od 3 do 5 cm . Zakłady należy mocno sklejać, spawać lub zgrzewać. Sklejanie zakładów folii lepikiem jest niedopuszczalne. Sklejone zakłady należy dodatkowo uszczelnić nad krawędzią upłynnioną folią otrzymaną w wyniku rozpuszczenia PCV w cykloheksanonie (rozpuszczalniku),

3.3.2 Odbiór hydroizolacji.

Odbiór hydroizolacji odbywa się w dwóch etapach:

- 1) odbiory międzyfazowe (częściowe),
- 2) odbiór ostateczny (końcowy).

2.3.1.Odbiory międzyfazowe polegają na kontroli:

- jakości materiałów,
- podkładu pod izolację,
- każdej warstwy izolacyjnej (w izolacjach wielowarstwowych),
- uszczelnienia i obrobienia szczelin dylatacyjnych oraz innych miejsc wrażliwych na przecieki.

2.3.2.Odbiór materiałów polega na ocenie ich jakości i zgodności z dokumentacją techniczną.

2.3.3.Odbiór podkładu pod izolację powinien obejmować sprawdzenie:

wytrzymałości, równości, czystości i dopuszczalnej wilgotności podkładu.

Poprawności zagruntowania podkładu (jeśli podlega on gruntowaniu),

oraz rejestrację wszelkich usterek (nierówności, pęknięć i ubytków w podkładzie, braku zaokrąglenia lub sfazowania w narożach, braku prawidłowego osadzania wpustów itp.),

2.3.4.Odbiór wykonania każdej warstwy izolacji wielowarstwowej powinien obejmować sprawdzenie:

- ciągłości warstwy izolacyjnej,
- poprawności i dokładności obrobienia: naroży, miejsc przenikania przewodów i innych elementów przez izolację oraz wszelkich innych miejsc wrażliwych na przecieki,
- rejestrację wszelkich usterek (uszkodzeń mechanicznych izolacji, pęcherzy, sfałdowań , odspojeń, niedoklejenia zakładów itp.).

2.3.5. Przy sprawdzaniu uszczelniania dylatacji należy zwrócić uwagę, aby wkładki dylatacyjne były wykonane z jednego materiału o identycznym profilu na całej długości szczeliny, a w dylatacjach krzyżujących się — aby były dokładnie ze sobą połączone (bez możliwości rozerwania lub ścięcia, ale z możliwością wydłużeń lub skurczów).

2.3.6. Odbiór ostateczny powinien polegać na sprawdzeniu:

- ciągłości izolacji i jej zgodności z projektem,
- występowania ewentualnych; uszkodzeń,
- w przypadku gdy jest to niezbędne, należy wykonać próbę wodną lub inne badania po zważające na prawidłową ocenę wykonanych robót izolacyjnych:

2.3.7. Z odbioru ostatecznego izolacji należy sporządzić protokół, w którym powinna być zawarta ocena jakościowa zabezpieczenia przeciwwodnego. Jeżeli w trakcie odbioru robót stwierdzono usterki lub wadliwość wykonania robót, powinno to być wymienione w protokole wraz z określeniem trybu postępowania przy dokonywaniu napraw. W takim przypadku odbiór końcowy może być dokonany dopiero po usunięciu usterek.

3.4. OCIEPLENIE STROPODACHU WENTYLOWANEGO

Ocieplenie stropodachu wentylowanego należy wykonać z granulatu wełny mineralnej poprzez wdmuchiwanie w przestrzeń wentylowaną przegrody. W tym celu należy wykonać otwory technologiczne w płycie korytkowej. Ilość otworów technologicznych zależy od rozmieszczenia ścian ażurowych. Należy zastosować 10 % naddatek zgodnie z kartą technologiczną. Po wykonaniu ocieplenia otwory należy zabetonować. Należy zastosować kominki wentylacyjne 2 szt. na 100m².

Granrock granulatu z wełny mineralnej

Coraz większa popularność zyskuje technologia docieplania dwudzielnych stropodachów wentylowanych granulem z wełny mineralnej Granrock. Przyczynia się do tego fakt, że granulat sam w sobie nie jest podatny na korozję biologiczną, czyli nie stwarza korzystnego środowiska dla rozwoju różnych mikroorganizmów (na przykład glonów, czy grzybów pleśniowych) nie jest także atakowany przez owady i gryzonie.



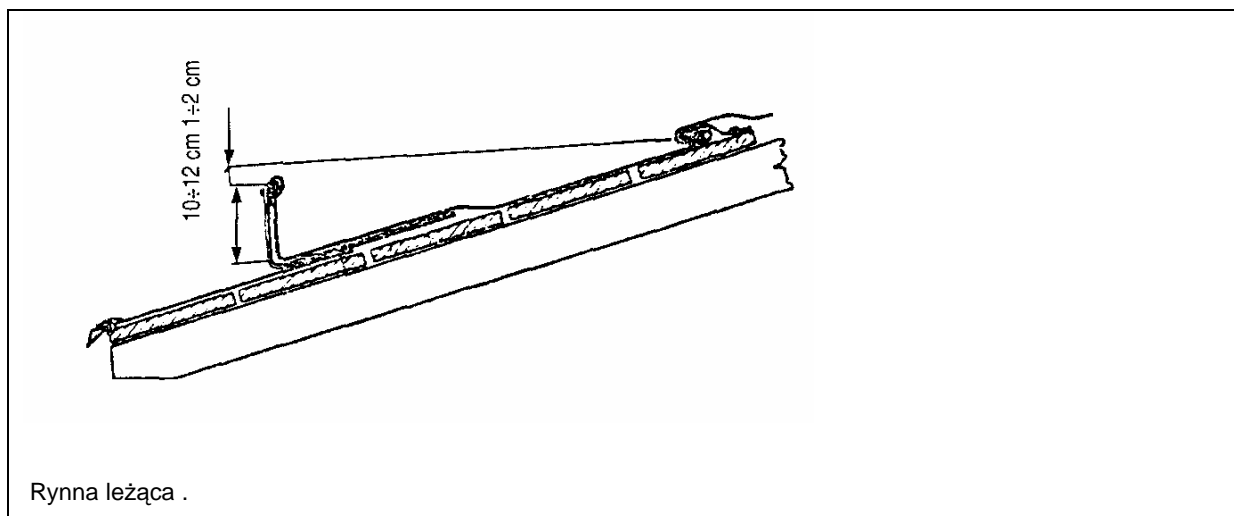


3.5. Obróbki blacharskie według CPV 45261300-7

Wykonywanie rynien i obróbek blacharskich.

3.5.1. Rynny wykonuje się z blachy stalowej powlekanej grubości 0,6÷0,7 mm lub z blachy stalowej grubości 0,5÷0,6 mm . Wymiary zalecane blach 100 x 200 cm .

Rynny wiszące z powlekanej blachy stalowej powinny być łączone na zakład (w kierunku spływu wody) nie mniejszy niż 20 mm. Dopuszcza się łączenie zakładów na rąbek leżący pojedynczy . Rynny leżące, również z blachy stalowej powlekanej, łączą się na podwójny rąbek leżący.



Rynna leżąca .

Brzeży rynien powinny być zawinięte do wewnątrz. Dopuszcza się zawinięcie przedniego zwoju na zewnątrz. Denka rynien wykonuje się z blachy o kształcie odpowiadającym przekrojowi rynny. Brzeży denka odgina się do środka na szerokości 5÷7 mm . Połączenie denka z rynną powinno być lutowane obustronnie.

W każdym załamaniu kierunku rynna powinna być umocowana uchwytami, a naroża o kącie mniejszym niż 120° usztywnione przylutowanym do zwoju zewnętrznego trójkątnym kawałkiem blachy. Uchwyty robi się z piaskowników o przekroju 4 x 25 mm, 5 x 25 mm oraz 5 x 30 mm i stosuje w zależności od średnicy rynny i spadku dachu. Uchwyty mocuje się w odstępach nie większych niż 50 cm do desek okapowych, listew lub do deskowania trzema gwoździami blacharskimi. Uchwyty powinny być wpuszczone w podłoże na głębokość równą grubości uchwyty.

Spadki rynien powinny wynosić 0,5÷2%.

Dylatacje rynien. Największa długość rynny bez dylatacji nie może przekraczać 40 m; przy większych długościach należy wykonywać dylatacje.

3.5.2. Wpusty rynnowe powinny swobodnie wchodzić w rurę lub sztućce. Brzegi wpustu łączone z rynną odgina się na szerokości 5÷7 mm . Wpusty z blachy cynkowej należy przymocować do rynien.

3.5.3. Rury spustowe wykonuje się z blachy stalowej powlekanej grubości 0,5÷0,6 mm lub z blachy cynkowej grubości 0,6÷0,7 mm .Człon rury ma długość arkusza blachy. Całą rurę składa się w elementy dwu-, trzy-, i czteroczłonowe.

Złącza pionowe robi się na zakład szerokość 2 cm i lutuje na całej długości, a rur z blachy stalowej powlekanej - na rąbek pojedynczo leżący.

Złącza poziome rur spustowych z blachy powlekanej robi się na zakłady szerokości 3 cm i lutuje na całej długości lub na zakłady szerokości 8 cm bez lutowania, a rury spustowe z blachy ocynkowanej - na zakłady szerokości 4 cm i lutuje na całej długości zakładu. W dolej części każdego członu powinien być wyfloczony wałek odsunięty od brzegu członu na długość zakładu.

Poszczególne człony rur spustowych z blachy stalowej powlekanej należy łączyć na rąbek lub na wałek .Łączenie odcinków rur z blachy powlekanej należy wykonywać za pomocą odgięć i uszczelek.

W połączeniu rury spustowej z rurą kanalizacyjną należy rurę spustową wprowadzić do rury kanalizacyjnej na głębokość od 10 do 15 cm .

Takie połączenie należy osłonić kołnierzem stożkowym przymocowanym do rury spustowej wykonanym z blachy zastosowanej do wykonania rury.

Dolny brzeg kolanka odpływowego rury spustowej, nie połączonej z rurą kana1izacji należy podwinąć na szerokości 4 ÷ 6 mm lub zaopatrzyć w obrączkę. Kolano powinno być wzmocnione paskiem blachy szerokości. 6÷8 cm przymocowanym do rury tzw. podgardlem.

Rury spustowe mocuje się uchwytami rzadziej niż co 3 m oraz zawsze na końcach i pod kolankami. Uchwyty należy umocować w sposób trwały przez wbicie w spoiny muru lub przez osadzenie na zaprawie cementowej w gniazdach wykutych w murach bez spoinowych. Pionowe złącza powinny być odwrócone do lica ściany.

Obrączki na rurach spustowych nad uchwytami powinny być przymocowane. Brzegi obrączek należy podwinąć na szerokości 4 – 6 mm .

Odchylenie rur spustowych od pionu nie powinno przekraczać: 2 cm przy długości rur spustowych do 10 m oraz 3 cm przy długości rur spustowych większych niż 10 m. Odchylenie rur spustowych od linii prostej, mierzone na długości 2 m, nie powinno przekraczać 0,3 cm .

3.5.4. Wpusty gzymsowe (sztućce) powinny być przymocowane do pokrycia gzymsowego i powinny wchodzić poniżej gzymsu na długość nie mniejszą niż 100 mm . Niedopuszczalne jest łączenie na stałe rury spustowej z pokryciem gzymsu.

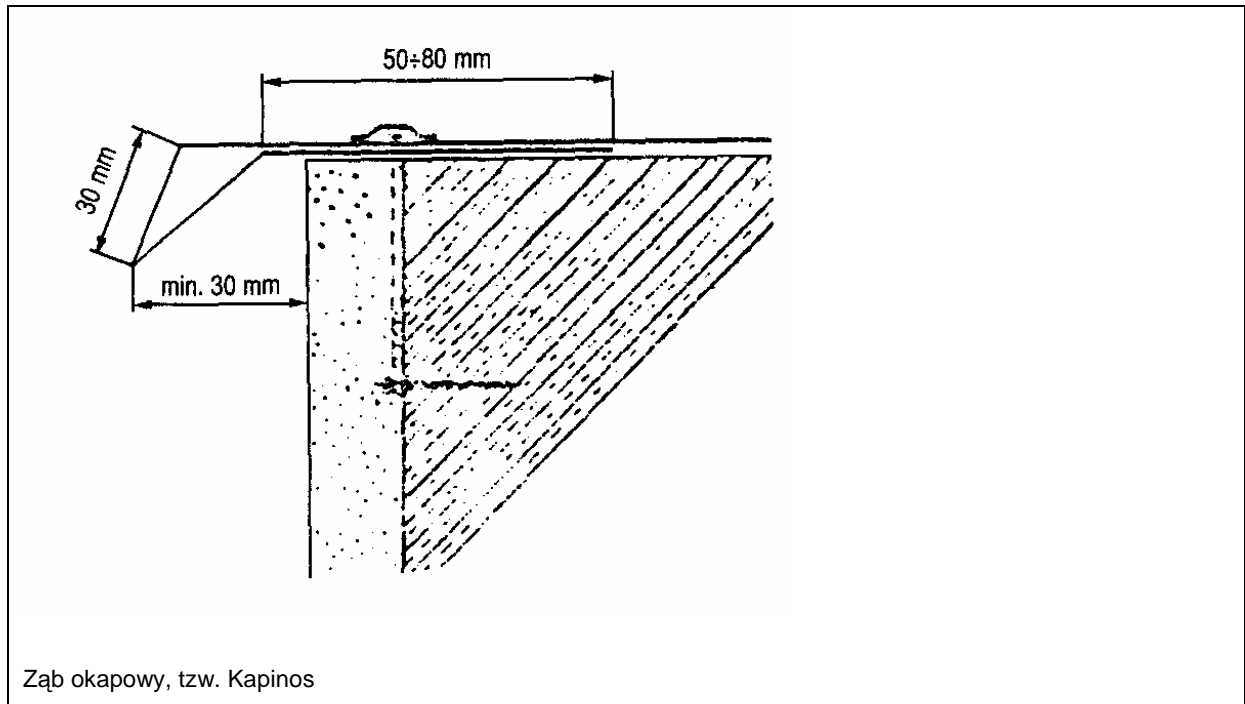
3.5.5. Zabezpieczenie elewacyjne (na gzymsach, pasach elewacyjnych, podokiennikach itp.) wykonuje się z blachy stalowej powlekanej grubości 0,5÷0,6 mm lub ocynkowanej grubości 0,6÷0,7 mm .

Podłoże pod zabezpieczenia powinno być ułożone na uprzednio przygotowanych podłożach z odpowiednim spadkiem.

Arkusze z blach stalowych łączy się na rąbki pojedyncze leżące szerokości 15 do 20 mm lub na rąbek podwójny wysokości 20 do 30 mm .

Arkusze blach powlekanych łączy się na zakłady szerokości 20 do 30 mm .

Zabezpieczenia powinny być zakończone zębem okapowym, tzw. kapinosem . Ząb okapowy powinien być zakryty z boków blachą odgiętą ku dołowi i zamocowany.

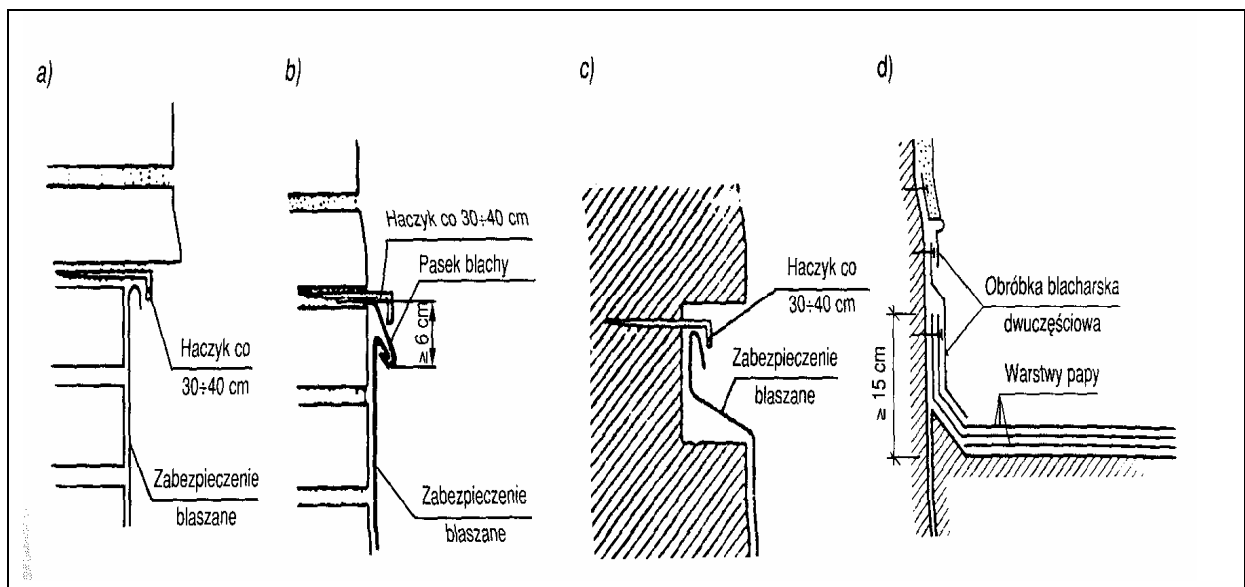


3.5.6. Fartuchy podokienne mocuje się do ościeżnic drewnianych gwoździami blacharskimi lub wkrętami. Odległość między gwoździami lub wkrętami od 5 do 7 cm. Przy zewnętrznych brzegach fartuchów podokiennech o załamanych narożach powinny być nalutowane odboje.

3.5.7. Obróbki blacharskie przy kominach, na murach oddzielenia przeciwpożarowego, przy wywietrznikach, włączach, masztach, dylatacjach itp. robi się z blachy stalowej ocynkowanej grubości 0,5÷0,6 mm, cynkowej grubości 0,6÷0,7 mm, a ostatnio również z blach cieńszych powlekanych tworzywem sztucznym. Złącza tych blach przy kominach i murach między sobą i z blaszanym płaskim pokryciem połaci dachowej robi się na rąbki leżące podwójne.

Umocowanie zabezpieczeń z blachy do murów powinno być wykonywane następująco:

— do murów z wydrami, odległość od połaci dachowej do górnej krawędzi zabezpieczenia powinna wynosić nie mniej niż 15 cm,



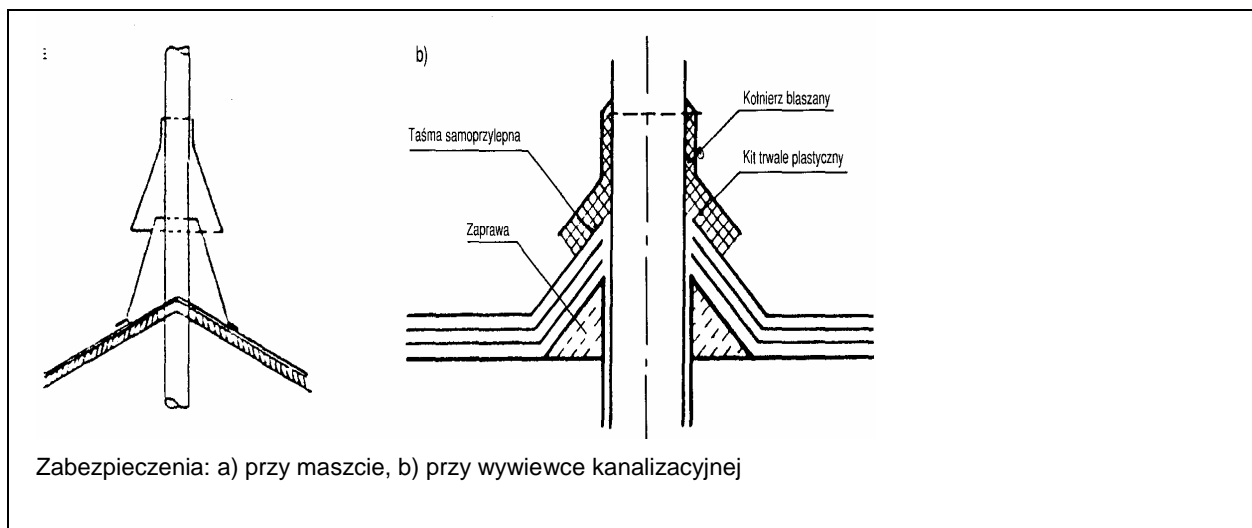
Sposoby mocowania obróbek blacharskich do murów a) z wydrą, b) bez wydry, c) do ściany bez spoin poziomych, d) obróbka dwuczęściowa

- do murów nie mających wydry górna krawędź części pionowej zabezpieczenia (kołnierza) powinna być oddalona o 15 ÷30 cm od połąci dachowej i dociśnięta paskiem blachy szerokości 8÷9 cm, zamocowanym do murów haczykami wbitymi w spoiny,

- do murów bez spoinowych ,po uprzednim wyrobieniu w murze wydry, połączenie pokrycia papowego z wyższą, nie oddylatowaną częścią ściany, robi się z zastosowaniem dwuczęściowej obróbki blacharskiej.

Pokrycie blaszane muru (np. oddzielenia p.poż.) od strony dachu powinno mieć brzeg zagięty ku dołowi na szerokości 1,5 - 2 cm i zazębiane za odgięty brzeg kołnierza wyprowadzonego na wysokość muru. Od strony szczytu pokrycie wierzchu muru powinno być zakończone zębem okapowym.

Włazy dachowe powinny być zabezpieczone fartuchami i kołnierzami wykonanymi i połączonymi z połącią dachową. Górna krawędź kołnierza powinna być przybita od wierzchu ramy włazu gwoździami w odstępach nie większych niż 10 cm . Do boków pokrywy włazu i powinien być przybity gwoździami pas blachy szerokości 4÷5 cm . Wierzch pokrywy powinien być przykryty blachą, a jej brzegi podwinięte i zaciśnięte na pasie blachy przybitym do boków pokryw



3.5.8. Maszty i inne elementy o przekroju okrągłym wystające ponad dach powinny być zabezpieczone kołnierzami wykonanymi w kształcie stożka ściętego. Wysokość kołnierza powinna wynosić 7÷10 cm . Boczne połączenie stożka powinno być wykonane na rąbek pojedynczy lub na zakład lutowany szerokości nie mniejszej niż 1 cm . Dopuszcza się uszczelnienie górnego stożka masą uszczelniającą i zaciśnięcie uchwytem wykonanym z bednarki grubości 1,5÷2 mm .

Górna krawędź kołnierza (lejka) przy nóżkach pod ławami kominiarskimi powinna ściśle przylegać do nóżki, dolna krawędź kołnierza, przyciętego do pochylenia dachu powinna być odgięta na szerokość 5÷10 mm i przylutowana do gładkiej blachy pokrycia dachu lub, przy pokryciu z innych materiałów, do podkładki blaszanej.

- Kołpaki i nasady na wywiewkach kanalizacyjnych, kanałach wentylacyjnych i spalinowych powinny być wykonane z blachy ocynkowanej grubości 0,7 mm . Połączenie kołpaków i nasad z pokryciem dachowym robi się za pomocą kołnierzy z blach zastosowanych do pokrycia dachu. Górny brzeg kołnierza przylutowuje się do kołpaka lub nasady. Dolny brzeg kołnierza, odgięty na szerokość 0,5÷1 cm, przylutowuje się do blach pokrycia dachowego. Przy pokryciu nieblaszanym stosuje się dodatkową podkładkę z blachy stalowej ocynkowanej

grubości 0,5+0,7 mm, ułożoną na płaszczyźnie połaci dachowej. Kształt podkładki powinien być dostosowany do rodzaju pokrycia dachu.

Warto podkreślić, że obecnie są na rynku dostępne różnego rodzaju kształtki, kołnierze uszczelniające i inne detale z materiałów pokryciowych, zastępujące znaczną część obróbek blacharskich.

Odbiór robót blacharskich

3.5.9. Przy odbiorze robót blacharskich sprawdza się:

- 1) zgodność wykonania robót z dokumentacją techniczną,
- 2) materiały,
- 3) wygląd zewnętrzny pokrycia,
- 4) umocowanie i rozstawienie żabek, łapek i języków,
- 5) połączenia i umocowania arkuszy,
- 6) wykonanie i umocowanie pasów usztywniających,
- 7) rynny,
- 8) rury spustowe,
- 9) zabezpieczenia elewacyjne,
- 10) zabezpieczenia dachowe,
- 11) szczelność pokrycia.

3.5.10. Badania techniczne należy przeprowadzić:

- w czasie odbioru częściowego i końcowego robót (odbiór częściowy przeprowadza się w odniesieniu do tych robót, do których dostęp późniejszy jest niemożliwy lub utrudniony).

Badania wykonuje się podczas suchej pogody przy temperaturze powietrza nie niższej niż +5°C. Wyniki badań należy wpisać do dziennika budowy

3.5.11. Do oceny i przyjęcia wykonanych robót wykonawca powinien przedstawić co najmniej następujące dokumenty:

- 1) zatwierdzoną dokumentacją techniczną i dziennik budowy,
- 2) protokoły odbiorów międzyoperacyjnych stwierdzających prawidłowe przygotowanie podłoża, prawidłowe wykonanie każdej z warstw podkładowych pokrycia oraz innych robót zanikających,
- 3) protokoły badań kontrolnych lub zaświadczenia o jakości materiałów użytych do wykonanego pokrycia.

3.5.12. Przed przystąpieniem do badań należy porównać na podstawie protokołów lub zapisów w dzienniku budowy:

- a) czy podłoże nadawało się do rozpoczęcia robót blacharskich,
- b) czy w okresie wykonywania robót z blach cynkowych temperatura powietrza nie była niższa niż + 5°C.

3.5.13. Sposoby sprawdzania

Zgodność z dokumentacją techniczną sprawdza się przez porównanie wykonanych robót blacharskich z dokumentacją opisową i rysunkową oraz stwierdzenie wzajemnej zgodności przez oględziny zewnętrzne, pomiary oraz konieczne próby.

Materiały kontroluje się bezpośrednio; pośrednio, tzn. na podstawie zapisów w dzienniku budowy lub protokołach odbioru materiałów stwierdzających zgodność użytych materiałów z wymaganiami dokumentacji technicznej.

Wygląd zewnętrznego pokrycia ocenia poprzez oględziny pokrycia i stwierdzenie niewystępowania takich wad jak dziury i pęknięcia oraz pomiary ewentualnej nieprostokątności szwów do okapu, odchylenia rąbków lub zwojów od linii prostej i od linii prostopadłej okapu. Wielkość tych odchyień należy sprawdzić, mierząc przymiarem z dokładnością 5 mm odchylenia od sznurka naciągniętego od okapu do kalenicy, a od linii prostopadłej okapu (również z dokładnością do 5 mm) za pomocą sznurka i kątownika murarskiego.

Sprawdzenie umocowania i rozstawu żab, łapek i języków polega na stwierdzeniu zgodności z projektem umocowania i rozstawu żabek, łapek i języków i powinno być przeprowadzone w czasie trwania robót.

Łączenia i umocowania arkuszy sprawdza się w szwach prostopadłych i równoległych do okapu, na kalenicy, w narożach, korytach i koszach dachowych. Polega ono na stwierdzeniu czy łączenia i umocowania arkuszy są zgodne z projektem.

Ocena wykonania i umocowania pasów usztywniających polega na oględzinach w czasie trwania robót i stwierdzeniu zgodności z projektem.

Sprawdzenie rynien polega na stwierdzeniu zgodnego z projektem wykonania uchwyty, denek i wpustów rynnowych oraz połączeń poszczególnych odcinków rynien (zakłady nitowane i lutowane). Należy także sprawdzić, czy rynny nie mają wgnieceń, dziur i pęknięć.

Ocena wykonania rur spustowych polega na kontroli zgodności wykonania z projektem: połączeń w szwach pionowych i poziomych, umocowań rur w uchwytach, odchylen rur od prostoliniowości i pionowości; należy także sprawdzić, czy rury nie mają dziur, wgnieceń i pęknięć. Pionowość sprawdza się pionem murarskim i przymiarem z dokładnością do 5 mm .

Ocena zabezpieczeń elewacyjnych polega na sprawdzeniu zgodności z projektem wykonania połączeń arkuszy, umocowania zabezpieczeń i odgięć przy murach.

Ocena zabezpieczeń dachowych polega na sprawdzeniu zgodności z projektem wykonania zabezpieczeń kominów i murów ogniowych oraz innych elementów dachu, jak wywietrzniki, włazy, kołnierze masztów, kołpaki rur wentylacyjnych i nasady kominowe.

Szczelność pokrycia należy sprawdzić w wybranych przez inspektora nadzoru miejscach szczególnie narażonych na zatrzymywanie się i przeciekanie wody, najlepiej po ulewnym deszczu. Jeśli nie jest to możliwe, to te wybrane miejsca należy polewać wodą przez 10 minut w sposób podobny do działania deszczu, obserwując, czy spływająca woda nie zatrzymuje się na powierzchni pokrycia albo czy nie przenika przez nie, tworząc zacieki. Stwierdzone usterki należy oznaczyć w sposób umożliwiający odszukanie ich po wyschnięciu pokrycia.

Ocena końcowa. Jeśli wszystkie oględziny, sprawdzania i pomiary wykażą zgodność wykonania z projektem i wymaganiami, wykonane roboty należy uznać za prawidłowe. Gdy chociaż jedno z badań da wynik ujemny, całość odbieranych robót uznaje się za niezgodne z wymaganiami projektu i nie przyjmuje się. Zależnie od zakresu niezgodności z projektem wykonane roboty mogą być zakwalifikowane do ponownego wykonania w całości lub częściowych napraw. W obu przypadkach pokrycie podlega ponownemu sprawdzeniu i odbiorowi.

W przypadku stwierdzenia usterek nie nadających się do usunięcia, ale nie wpływających na szczelność pokrycia, roboty blacharskie mogą być przyjęte z równoczesnym odpowiednim procentowym obniżeniem wartości robót.

3.6. Instalacja odgromowa według CPV 45310000- 3

W związku z projektowaną termomodernizacją budynku I polegającej między innymi na ociepleniu ścian zachodzi konieczność wymiany zwodów pionowych – należy je umieścić w rurkach winidurowych prowadzonych pod warstwą izolacji termicznej. Na ścianie należy zamontować złącza kontrolno pomiarowe umieszczone w skrzynkach kontrolnych. Po ponownym zamontowaniu należy wykonać pomiary instalacji odgromowej. Wartość uziemienia winna być mniejsza niż 10 ohm.

3.7. Instalacje centralnego ogrzewania według CPV 45331100-7

W ramach poprawy sprawności instalacji centralnego ogrzewania należy wykonać płukanie chemiczne instalacji i grzejników z zastosowaniem środka chemicznego DS.-400 o właściwościach:

- środek czyszczący o bardzo silnym działaniu do instalacji c.o.
- rozpuszcza kamień kotłowy, szlam, produkty korozji

- zapobiega głośnej pracy kotła
- 2kg na 50-100 l. wody

W celu płukania grzejników należy je zdemontować i płukanie przeprowadzić dla każdego grzejnika oddzielnie. Instalacja CO pozostaje bez zmian. Po przeprowadzonym płukaniu należy przeprowadzić próbę szczelności na zimno a następnie na gorąco.

PRÓBA I ODBIÓR.

Przed wykonaniem próby na zimno instalację należy przepłukać wodą zimną ze sprężonym powietrzem, tak aby pozostała ilość zanieczyszczeń nie przekraczała 5 mg/l. Ciśnienie próbne instalacji — 9 atm.

Po uzyskaniu pozytywnego wyniku prób szczelności na zimno oraz usunięciu ewentualnych usterek instalacji należy napełnić ją wodą sieciową i wykonać próbę na gorąco, sprawdzając działanie wszystkich elementów.

Po pozytywnym wyniku prób na gorąco instalację należy zaizolować.

Wymiana kompleksowa instalacji co.

1. Wytyczne techniczne elementów instalacji centralnego ogrzewania.

1.1. Rozdzielacze.

1.1.1. Rozdzielacze w instalacjach centralnego ogrzewania należy stosować w przypadkach, jeżeli liczba rozprowadzanych gałęzi instalacji wynosi 3 lub więcej albo jeżeli jest inne uzasadnienie ich zastosowania.

1.1.2. Rozdzielacze powinny mieć przekrój poprzeczny większy lub co najmniej równy sumie przekrojów poprzecznych przewodów doprowadzonych do rozdzielacza. Jednocześnie średnica rozdzielacza powinna być większa od średnicy największego przewodu doprowadzonego o co najmniej 10%.

1.1.3. Opory hydrauliczne rozdzielaczy wlicza się do oporów części wewnętrznej instalacji centralnego ogrzewania, po stronie odbiorników ciepła.

1.2. Przewody.

1.2.1. Wspólne wymagania.

1.2.1.1. Sposób prowadzenia przewodów powinien zapewniać właściwą kompensację wydłużeń cieplnych (z maksymalnym wykorzystaniem samokompensacji), możliwość wykonania izolacji termicznej i zabezpieczenia przed dewastacją (dotyczy to w szczególności przewodów z tworzyw sztucznych i miedzi).

1.2.1.2. Wszystkie przejścia przewodów przez przegrody budowlane (ściany, stropy), należy wykonać w tulejach ochronnych, umożliwiających wzdłużne przemieszczanie się przewodu w ścianie lub stropie. Przestrzeń pomiędzy tuleją a przewodem należy wypełnić kitem plastycznym lub elastycznym, nie powodującym uszkodzenia przewodu. W tulei nie może znajdować się żadne połączenie na przewodzie.

1.2.1.3. Przy wymiarowaniu przewodów najmniejszą średnicą, która może być przyjmowana jest średnica rur odpowiadająca armaturze o średnicy nominalnej 10 mm. Z rur o takiej średnicy mogą być projektowane gałazki grzejnikowe i piony w instalacjach hermetycznych zabezpieczonych zgodnie z wymaganiami normy PN-91/B-024 14.

1.2.1.4. Przy doborze średnic przewodów wraz z armaturą należy kierować się regułą, że prędkość przepływu wody nie może przekroczyć granicy bezszumnego działania instalacji i nie może wywoływać jej erozji.

1.2.1.5. Tymczasowo można stosować następujące kryteria przyjmowania obliczeniowej prędkości przepływu wody:

- w przewodach poziomych rozdzielczych prędkość wyrażona w metrach na sekundę, nie powinna być liczbowo większa od średnicy nominalnej rury, wyrażonej W decymetrach (np. dla przewodu 4 40 mm czyli 0,4 dm, prędkość przepływu wody

* nie powinna być większa niż 0,4 m/s),

- W pionach prędkość ta powinna wynikać z zasady tak zwanej samonośności (patrz punkt 16.3.9),

- W gałęzkach grzejnikowych prowadzonych ze spadkiem, przy niezgodności kierunków przepływu wody i powietrza, prędkość przepływu wody nie powinna być większa niż 0,2 mis,

- w przewodach poziomego rozprowadzenia mieszkaniowego układanych bez spadków, wykonanych z rur o małych średnicach (tzw. mikroprzewodów), obliczeniowa prędkość przepływu wody powinna zapewnić ich samoodpowietrzenie. Przyjmuje się, że prędkość ta nie powinna być mniejsza od 0,4 mis.

1.2.2. Poziome przewody rozdzielcze.

1.2.2.1. Stosowanie rozdziału dolnego lub górnego zależy od możliwości prowadzenia poziomych przewodów rozdzielczych.

1.2.2.2. Sposób prowadzenia poziomych przewodów rozdzielczych powinien zapewniać ich właściwe odpowietrzenie i odwodnienie.

1.2.2.3. Przewody powinny być lokalizowane w taki sposób, aby z pomieszczeń ogólnych możliwy był dostęp do armatury znajdującej się w miejscach włączenia pionów.

1.2.2.4. Poszczególne gałęzie poziomych przewodów rozdzielczych należy wyposażyć w zawory odcinające i armaturę spustową, umożliwiającą ich czasowe odłączenie od instalacji i opróżnienie z wody.

1.2.2.5. Przewody zasilające przy rozdziale górnym należy lokalizować na poddaszu technicznym w budynku, a w przypadku braku poddasza - pod stropem najwyższej kondygnacji, przy czym zaleca się prowadzenie głównych przewodów rozdzielczych w miarę możliwości wzdłuż korytarzy. Przy trudnościach z rozprowadzeniem przewodów poziomych zasilających pod stropem najwyższej kondygnacji (w budynkach o układzie wieloklatkowym), dopuszcza się projektowanie dla każdej klatki odrębnego pionu wznosnego wraz z odrębną siecią przewodów rozdzielczych.

1.2.2.6. Przy rozdziale dolnym, poziome przewody zasilające i powrotne lokalizować należy W piwnicach tak, aby zawory odcinające piony (grupy pionów) i armatura spustowa znajdowały się w miejscach ogólnie dostępnych. Dopuszcza się w przypadkach uzasadnionych prowadzenie przewodów w suchych kanałach odkrywanych, o podiożu ze spadkiem w kierunku źródła ciepła.

1.2.2.7. Najmniejsze dopuszczalne spadki poziomych przewodów rozdzielczych wynoszą 5 %o W kierunku od najdalszego pionu lub odbiornika ciepła do źródła ciepła - w przypadku rozdziału dolnego oraz w przypadku przewodu powrotnego przy rozdziale górnym, a także od pionu wznosnego do najdalszego pionu opadowego - w przypadku przewodu zasilającego rozdziału górnego,

W wyjątkowych przypadkach, na przykład przy braku miejsca dla zachowania spadku 5 %o przy znacznej rozciągłości budynku, dopuszcza się stosowanie spadku 3 %o . Warunkiem koniecznym jest w tym przypadku zapewnienie zgodności kierunku przepływu wody i powietrza w przewodzie zasilającym, który powinien być układany ze wzniosem do najdalszego pionu i przy rozdziale górnym - zakończony separatorem powietrza.

1.2.3. Piony.

1.2.3.1. Piony instalacji centralnego ogrzewania, o ile to wynika z życzenia inwestora lub jeżeli jest to konieczne z uwagi na materiał rur, należy prowadzić w bruzdach ściennych lub osłonięte w inny sposób zabezpieczający przed uszkodzeniami i ochładzaniem czynnika grzejnego.

1.2.3.2. W pomieszczeniu z narożnikiem zewnętrznym, pion instalacji centralnego ogrzewania zaleca się prowadzić w tym narożniku.

1.2.3.3. Przy projektowaniu pionu dwustronnego wskazane jest, żeby grzejniki zasilane z tego pionu lokalizowane były w obrębie jednego mieszkania, a pion znajdował się W pomieszczeniu o większych stratach ciepła.

1.2.3.4. Dla każdego pionu wysokości ponad 5 kondygnacji lub dla grupy pionów w budynku wysokości do 5 kondygnacji lecz obsługującej nie więcej niż około 25 grzejników, należy zaprojektować zawory odcinające z armaturą spustową, montowane na podejściu zasilającym i powrotnym. Dla umożliwienia opróżniania poszczególnych pionów, lub grup pionów Z wody po ich odcięciu, armatura spustowa powinna si znajdować przed grzybkim zaworu, patrząc od strony pionu.

1.2.4. Rozprowadzenia mieszkaniowe (lokalowe).

1.2.4.1. Rozprowadzenie czynnika grzejnego, między pionem i grzejnikami, może zostać wykonane:

- jeżeli każdy grzejnik zasilany jest bezpośrednio z pionu: przy pomocy gałązek grzejnikowych,
- jeżeli czynnik grzejny doprowadzony jest do mieszkania (lokalu) jednopunktowo:
 - albo od rozdzielaczy w mieszkaniu (lokalu) parami gałązek (zasilającą i powrotną) oddzielnie do każdego grzejnika,
 - albo parą przewodów, do których grzejniki podłączone są gałązkami zasilającą i powrotną.

1.2.4.2. Jeżeli grzejnik podłączony jest do poziomych przewodów rozprowadzających, mogą one być układane bez spadków. Obliczeniowa prędkość przepływu wody w tych przewodach - patrz punkt 5 .2 . 1 . 5 . Przy takim zaprojektowaniu w opisie technicznym do dokumentacji. należy umieścić zapis, że:

- odpowietrzenie poziomych przewodów rozprowadzających nastąpi albo do pionu albo do grzejnika (grzejnik lub armatura grzejnikowa musi być wyposażony w odpowietrznik miejscowy),
- jeżeli zaistnieje konieczność odwodnienia poziomych przewodów rozprowadzających, można opróżnić je z wody przedmuchując sprężonym powietrzem, po uprzednim odłączeniu grzejników.

1.2.5. Gałazki grzejnikowe.

1.2.5.1. Jeżeli grzejnik zasilany jest bezpośrednio z pionu gałazkami grzejnikowymi „ to tylko jeżeli gałazki te wykonane są z rury stalowej „ mogą być prowadzone w sposób nieosłonięty od grzejnika do pionu. W przypadku gdy długość gałazki przekracza 1 „5 m, należy przytwierdzić ją do przegrody uchwytami umieszczonymi w połowie długości.

1.2.5.2. Jeżeli gałazki grzejnikowe wykonane są z innego materiału niż rura stalowa, to powinny być skierowane od grzejnika do najbliższej przegrody gdzie w bruździe lub ostonie, zabezpieczone od uszkodzeń zewnętrznych, doprowadzone będą do przewodów zasilającego i powrotnego. Na przykład: przy grzejniku podłączonym górą i dołem, od grzejnikowego zaworu kąтового i grzejnikowej ziączki kątovej - gałazki grzejnikowe skierowane do bruźdy w ścianie; przy grzejniku podłączonym od dołu - gałazki grzejnikowe skierowane od armatury grzejnikowej albo do bruźdy w ścianie albo do rury osłonowej w warstwach podłogi albo za osłonową listwę przyścienną.

1.2.5.3. W instalacjach z odpowietrzeniami u wierzchołków pionów, gałazki łączące grzejniki z pionami należy montować ze spadkiem nie mniejszym niż 2 % „ dla gałazki zasilającej w kierunku od pionu do grzejnika, dla gałazki powrotnej w kierunku od grzejnika do pionu.

1.2.5.4. Jeżeli grzejniki w instalacji wyposażone są w indywidualne odpowietrzniki, gałazki łączące grzejniki z pionami można prowadzić poziomo, a nawet w szczególnych przypadkach dopuszcza się prowadzenie obu gałazek ze spadkiem w kierunku pionu.

1.2.5.5. Długość w poziomie gałazki łączącej grzejnik z pionem nie powinna być mniejsza niż 0,5m.

1.3. Odpowietrzenie i odwodnienie.

1.3.1. Każda instalacja centralnego ogrzewania, niezależnie od przyjętego systemu, powinna być zaprojektowana tak, żeby istniała możliwość jej odpowietrzenia przy napełnianiu instalacji wodą, usuwania powietrza z wody w czasie eksploatacji instalacji i napełniania powietrzem przy spuszczeniu wody.

1.3.2. W instalacjach centralnego ogrzewania należy stosować odpowietrzenia miejscowe, zgodnie z wymaganiami normy PN-91/B-02420.

1.3.3. W przypadkach uzasadnionych, w instalacjach bez termostatycznych zaworów grzejnikowych zabezpieczonych naczyniem zbiorczym otwartym, dopuszcza się stosowanie odpowietrzenia centralnego.

1.3.4. Przy odpowietrzeniu centralnym, każda gałąź instalacji wychodząca z rozdzielacza powinna mieć przypisane sobie przewody odpowietrzające oraz może mieć oddzielny zbiornik odpowietrzający z odprowadzeniem do źródła ciepła. Przewody odpowietrzające powinny być wyposażone w zawory odcinające umożliwiające wyłączenie z ruchu każdego pionu lub grupy pionów - odpowiednio do rozmieszczenia zaworów odcinających na zasileniu i powrocie.

1.3.5. Przy odpowietrzeniu centralnym, w celu przeciwdziałania krążeniu czynnika grzejnego przez poziome przewody odpowietrzające w ogrzewaniach pompowych, należy stosować ich zasyfonowanie. Minimalna wysokość syfonów indywidualnych wynosi 0,30 m.

Poziomych przewodów odpowietrzających nie wolno prowadzić przez pomieszczenia nie ogrzewane.

1.3.6. W punktach połączenia pionów z poziomymi przewodami odpowietrzającymi, w czasie pracy instalacji powinno panować jednakowe ciśnienie. Warunek ten można uznać za spełniony, jeżeli różnice oporów w obiegach poszczególnych pionów są wyrównane za pomocą zaworów podwójnej regulacji umieszczonych u podstaw pionów, po połowie różnicy oporów na zasileniu i powrocie. Dopuszcza się stosowanie do tego celu kryz dławiających zamontowanych w dwuzłączkach. •

1.3.7. Przy odpowietrzeniu centralnym z siecią odpowietrzającą ciśnieniową z syfonami indywidualnymi, zbiornik odpowietrzający należy zlokalizować tak, aby jego dno było umieszczone nie niżej niż poziom zasyfonowania pionów oraz wierzch zbiornika odpowietrzającego był nie wyżej niż dno otwartego naczynia zbiorczego.

1.3.8. W szczególnych przypadkach, na przykład w instalacji zabezpieczonej otwartym naczyniem zbiorczym, należy przeanalizować, czy nie istnieje potrzeba zastosowania na przewodzie zasilającym ze źródła ciepła samoczynnie odpowietrzanego separatora powietrza, dla uniknięcia przedostawania się do instalacji emulsji wodno - powietrznej powstałej na skutek podgrzania wody zawierającej rozpuszczone powietrze. Separator powietrza powinien być stosowany zwłaszcza w instalacjach z rozdziałem górnym, w punkcie przejścia pionu wznosnego w poziomy przewód zasilający.

1.3.9. Dla umożliwienia odwodnienia instalacji, we wszystkich jej najniższych punktach należy zaprojektować armaturę spustową o średnicy nie mniejszej niż 15 mm ze złączką do węża. Armaturę spustową należy także zaprojektować przy zaworach odcinających na odgałęzieniach, na rozdzielaczach oraz przy zaworach odcinających pionów lub grupy pionów.

1.3.10. Woda usuwana z odwadnianej instalacji powinna być gromadzona w retencyjnym zbiorniku wody znajdującym się w źródle ciepła. Najkorzystniej, jeżeli zrzut wody odbywa się bezpośrednio do zbiornika. W przypadku jeżeli zrzut bezpośredni do zbiornika retencyjnego nie jest możliwy, należy przewidzieć zbiorniki przenośne, które umożliwią zebranie wody usuwanej armaturą spustową i przelanie jej bez zanieczyszczenia do zbiornika retencyjnego.

1.4. Grzejniki.

1.4.1. Wymagania ogólne.

1.4.1.1. Grzejniki należy sytuować pod oknem przy ścianie zewnętrznej, ewentualnie w pobliżu okna lub drzwi balkonowych przy ścianie poprzecznej. Inne usytuowanie grzejnika, w tym także zamontowanie go pod stropem pomieszczenia, osłonięcie lub umieszczenie we wnęcie powoduje konieczność dobrania odpowiednio większego grzejnika.

1.4.1.2. Każdy grzejnik powinien być zaopatrzony w zawór umożliwiający regulację jego mocy cieplnej lub wyłączenie. ([2] 134)

1.4.1.3. Grzejniki dla ogrzania klatki schodowej należy lokalizować w miarę możliwości na parterze budynku. Grzejniki ani przewody instalacji centralnego ogrzewania nie powinny być umieszczane bliżej niż 1 m od drzwi zewnętrznych.

1.4.1.4. W przedsionkach wejściowych do budynków nie powinny być umieszczane grzejniki ani przewody instalacji centralnego ogrzewania.

1.4.1.5. Projektując grzejniki należy przewidywać minimalne odstępstwa grzejnika od ściany, podłogi oraz od spodu podokiennika (parapetu) lub innej osłony górnej „ według tablicy 5.

1.4.1.6. Podłączenie grzejnika należy wykonywać zgodnie z zaleceniami producenta grzejnika.

1.4.1.7. Nie zaleca się stosowania pionów grzejnych (świecowych) jako grzejników. Stosowanie pionów grzejnych jest niedopuszczalne w nowoprojektowanych instalacjach centralnego ogrzewania z termostatycznymi zaworami grzejnikowymi.

1.4.2. Grzejniki czionowe.

1.4.2.1. Nie zaleca się projektowania grzejników członowych większych niż składających się z 25 elementów. W przypadku, gdy grzejnik członowy składa się z więcej niż 20 elementów, gałązkę zasilającą i powrotną zaleca się podłączyć z przeciwnych stron grzejnika.

1.4.2.2. W instalacjach centralnego ogrzewania z termostatycznymi zaworami grzejnikowymi korzystne jest stosowanie grzejników o możliwie najmniejszej pojemności wodnej.

1.4.3. Grzejniki stalowe cienkościenne oraz grzejniki aluminiowe.

1.4.3.1. Przy projektowaniu grzejników stalowych cienkościennych (płytowych i członowych) oraz grzejników aluminiowych należy w opisie technicznym zastrzec przestrzeganie warunków technicznych dotyczących tych grzejników.

1.4.3.2. Grzejniki stalowe cienkościenne lub grzejniki aluminiowe należy projektować w instalacjach ogrzewania wodnego systemu zamkniętego z zabezpieczeniem z przeponowym naczyniem wzbiorczym, zgodnie z wymaganiami normy PN-91/B-02414.

Dopuszcza się projektowanie grzejników stalowych cienkościennych w instalacjach systemu otwartego pod warunkiem spełnienia wymagań norm PN-91/B-02413 oraz PN-93/C-04607 i ewentualnie zastosowania zabezpieczenia instalacji centralnego ogrzewania przy pomocy inhibitorów korozji.

Dopuszcza się projektowanie grzejników aluminiowych w małych instalacjach centralnego ogrzewania systemu otwartego, przy źródłach ciepła o mocy cieplnej nie większej od 30 kW.

1.4.3.3. Źródłem ciepła dla instalacji centralnego ogrzewania wyposażonych w grzejniki stalowe cienkościenne lub grzejniki aluminiowe może być wyłącznie wymiennikowy węzeł cieplny lub kotłownia lokalna o mocy cieplnej do 0,5 MW.

1.4.3.4. Nie dopuszcza się projektowania grzejników stalowych cienkościennych lub grzejników aluminiowych w instalacjach centralnego ogrzewania:

- które będą połączone z wysokotemperamrową siecią cieplną przez hydroelewator lub węzeł zmieszania pompowego,
- w których nie będą spełnione wymagania normy PN-93/C-04607,
- które będą opróżniane z wody (z wyjątkiem przypadków awarii).

1.4.3.5. Grzejniki stalowe cienkościenne można projektować w instalacjach centralnego ogrzewania systemu zamkniętego z przewodami z rur miedzianych pod warunkiem, że podczas projektowania, wykonawstwa i eksploatacji instalacji przestrzegane będą wymagania norm PN-91/B-02414, PN-91/B-02420 i PN-93/C-04607.

Korzystne jest, aby dla pozostałych elementów takiej instalacji, jeżeli nie są wykonane

Z miedzi, projektowane były następujące przykładowe rozwiązania:

- rozdzielacze: z mosiądzu, stali nierdzewnej lub tworzywa sztucznego,
- pompy obiegowe: hermetyczne z wirnikiem ze stali nierdzewnej lub tworzywa sztucznego,

- naczynia wzbiorcze przeponowe korzystnie typu workowego,
- kotły żeliwne opalane gazem lub olejem opałowym.

W miejscach, gdzie w instalacji centralnego ogrzewania wymagana jest przekładka dielektryczna (pomiędzy miedzią i innym materiałem), można na przykład stosować taśmę teflonową.

1.4.3.6. Grzejniki aluminiowe nie mogą być projektowane w instalacjach centralnego ogrzewania z rur miedzianych.

1.4.3.7. Należy unikać projektowania w jednej instalacji centralnego ogrzewania grzejników aluminiowych i grzejników z innych metali (dopuszcza się zastosowanie do 15 % grzejników stalowych).

1.4.3.8. Do opisu technicznego instalacji centralnego ogrzewania z grzejnikami aluminiowymi należy wprowadzić zapis, że przy bezpośrednim łączeniu tych grzejników z armaturą mosiężną należy stosować taśmę teflonową lub inne szczeliwo o właściwościach dielektrycznych. Nie należy stosować szczeliwa konopnego.

1.4.4. Wsporniki i uchwyty grzejnikowe.

1.4.4.1. Projektując stalowe lub żeliwne grzejniki członowe należy przewidzieć ustawianie ich na wspornikach i przymocowanie dodatkowo do ściany uchwytami. Jeden wspornik powinien przypadać na nie więcej niż 5 członów grzejnika żeliwnego lub nie więcej niż 7 członów grzejnika stalowego, lecz nie mniej niż dwa wsporniki i jeden uchwyt na grzejnik.

Wyjątek stanowią grzejniki składające się z 2 członów, dla których należy przewidzieć jeden wspornik i jeden uchwyt.

1.4.4.2. Projektując grzejniki rurowe ożebrowane i rurowe gładkie mocowanie ich należy przewidzieć, przyjmując jeden wspornik na 1 m długości grzejnika, lecz nie mniej niż dwa wsporniki na jeden grzejnik.

W grzejnikach wielorzędowych wsporniki podtrzymują najwyższy rząd grzejnika, przy czym należy zastosować jeden dodatkowy wspornik podtrzymujący rząd najniższy.

Grzejniki rurowe gładkie w układzie pionowym należy przytwierdzić do ściany przynajmniej dwoma uchwytami lub wspornikami.

1.4.4.3. Projektując inne grzejniki mocowanie ich należy przewidzieć zgodnie z instrukcją producenta.

1.4.4.4. Mocowanie wsporników i uchwytów grzejnikowych powinno być przewidziane w sposób trwały. W przypadkach ścian lekkich, na przykład gipso-kartonowych, dopuszcza się stosowanie wsporników przymocowanych śrubami przelotowymi z szerokimi metalowymi podkładkami.

1.5. Armatura.

1.5.1. Podział ogólny.

Armatura stosowana w wodnych instalacjach centralnego ogrzewania dzieli się na następujące grupy:

- armatura regulacyjna, ręczna lub automatyczna, przewodowa i grzejnikowa (w tym armatura regulacyjna mogąca być jednocześnie armaturą odcinającą, ewentualnie zaopatrzoną w armaturę spustową i pomiarową),
- armatura odcinająca,
- armatura odpowietrzająca,
- armatura spustowa.

1.5.2. Armatura regulacyjna przewodowa.

1.5.2.1. Armatura regulacyjna przewodowa powinna zapewnić prawidłowy rozdział czynnika grzejnego między wszystkie gałęzie zładu i odbiorniki ciepła w warunkach obliczeniowych, przy wydlawieniu zbędnych nadwyżek ciśnienia czynnego w poszczególnych obiegach, zgodnie z ustaleniami projektowymi. Zapewnia to armatura przewodowa ręcznej regulacji jak na przykład zawory przelotowe podwójnej regulacji stosowane u podstawy pionów lub na gałęziach instalacji.

1.5.2.2. W instalacji centralnego ogrzewania z termostatycznymi zaworami grzejnikowymi zaleca się stosować regulatory różnicy ciśnienia bezpośredniego działania (bez energii pomocniczej), typu nadmiarowo upustowego, montowane w przewodach obejściowych, zarówno centralne jak i zdecentralizowane. Regulatory centralne mogą

być stosowane na przykład w przewodzie łączącym główne rozdzielacze instalacji: zasilający i powrotny lub W przewodzie obejściowym pompy obiegowej . Regulatory zdecentralizowane stosuje się na poszczególnych gałęziach instalacji, rozdzielaczach strefowych lub pojedynczych pionach. Potrzeba stosowania regulatorów zdecentralizowanych oraz ich rozmieszczenie są uzależnione od rozległości instalacji centralnego ogrzewania, a zwłaszcza od wysokości strat ciśnienia w

poziomych przewodach rozdzielczych. Jako kryterium można przyjąć nieprzelcraczenie deklarowanej przez producenta granicy bezszumnej pracy zaworu termostaticznego na poziomie 25 dB(A).

1.5.2.3. W przypadku nieizolowania pionów instalacji, zdecentralizowane regulatory różnicy ciśnienia typu nadmiarowo - upustowego zaleca się stosować w najwyższych punktach tych pionów zamiast u ich podstawy . Jako regulowany obieg (porównaj punkt 1 . 3 .) należy tu przyjąć cały pion, a regulator nastawiać na obliczeniową różnicę ciśnień w miejscu jego włączenia, to znaczy w miejscu przyłączenia do pionu najwyższego grzejnika.

1.5.2.4. W przypadkach wykorzystywania pomp obiegowych wyposażonych w układ automatycznej regulacji prędkości obrotowej sterowany elektronicznym przetwornikiem różnicy ciśnienia, należy stosować zdecentralizowane regulatory różnicy ciśnienia typu dławiącego, montowane w przewodach instalacyjnych zasilającym lub powrotnym. W takim przypadku stosowanie centralnego regulatora różnicy ciśnienia jest zbędne.

1.5.2.5. Armatura regulacyjna może pełnić rolę armatury odcinającej „ jeżeli jest do tego konstrukcyjnie przystosowana.

1.5.3. Armatura regulacyjna grzejnikowa.

1.5.3. 1. Armatura regulacyjna grzejnikowa jest• podstawowym organem miejscowej regulacji mocy cieplnej grzejnika w instalacji centralnego ogrzewania. Powinna ona zawierać:

- element dławiący umożliwiający hydrauliczną regulację 1-go stopnia, zwaną także regulacją wstępną, montażową lub trwałą,
- element nastawczy umożliwiający regulację 2-go stopnia, zwaną także regulacją eksploatacyjną lub bieżącą.

1.5.3.2. Armaturę regulacyjną grzejnikową może stanowić:

- zawór grzejnikowy podwójnej regulacji,
- zawór grzejnikowy bez wstępnej regulacji i grzejnikowy zawór powrotny z wstępną regulacją,
- zawór grzejnikowy wbudowany fabryczne między elementy grzejnika, z króćcami przyłącznymi wyprowadzonymi od dołu grzejnika. Wyposażeniem uzupełniającym grzejnika z wbudowanym zaworem powinien być ręczny zawór odpowietrzający.
- grzejnikowy zestaw przyłączny składający się z zaworu grzejnikowego i korpusu przyłączeniowego (jeden z tych elementów wyposażony w organ regulacji 1-go stopnia) oraz rurki łączącej . Wyposażenie uzupełniające grzejnikowego zestawu przyłączonego może stanowić ręczny zawór odpowietrzający.

1.5.3.3. Grzejnikowe zestawy przyłączne lub grzejniki z zaworami wbudowanymi należy stosować w zasadzie w instalacjach centralnego ogrzewania o rozprowadzeniu poziomym, przy podłączeniu grzejnika od dołu, jeżeli jest to zgodne z życzeniem inwestora lub jeżeli brak jest możliwości oslonienia poziomych gałęzi grzejnikowych wykonanych z rur z tworzywa sztucznego, miedzi lub stalowych cienkościennych.

1.5.3.4. Zawór grzejnikowy może być zaworem ręcznym lub termostaticznym.

1.5.3.5. Termostaticzny zawór grzejnikowy jest automatycznym regulatorem temperatury pomieszczenia.

1.5.3.6. Grzejnikowy zaworów termostaticzny powinien spełniać wymagania normy PN-90/M-75010 (BN 215).

1.5.4. Armatura odcinająca.

1.5.4.1. Armaturą odcinającą w instalacji centralnego ogrzewania mogą być grzybkowe zawory odcinające skośne lub proste, zasuwę i kurki kulowe.

1.5.4.2. Armatura odcinająca montowana u podstawy pionu lub na gałęzi powinna być projektowana w takim położeniu, aby przy napełnianiu instalacji woda napływała „pod grzybek”.

1.5.5. Armatura odpowietrzająca.

Jako armatura odpowietrzającą można stosować:

- automatyczne odpowietrzniki pływakowe z zaworami odcinającymi,
- ręczne odpowietrzniki grzejnikowe,
- ręczne odpowietrzniki w grzejnikowych zestawach przyłącznych,
- ręczne zawory odpowietrzające, na przykład kurki kulowe (zawory kulowe),

Nie zaleca się stosowania automatycznych odpowietrzników grzejnikowych z pęczniejącymi podkładkami, ze względu na niekorzystne doświadczenia eksploatacyjne w warunkach krajowych.

1.5.6. Armatura spustowa.

Armaturą spustową powinna być zamontowana w sposób umożliwiający gromadzenie bez zanieczyszczenia wody usuwanej z instalacji, bezpośrednio w zbiorniku wody uzdatnionej lub w zbiornikach pośrednich, na przykład w przenośnych zbiornikach z tworzywa sztucznego.

1.6. Rozszerzalność cieplna przewodów i jej kompensacja.

1.6.1. Istotne dla prawidłowej pracy instalacji jest zapewnienie odpowiedniej kompensacji termicznej przewodów w sposób zapewniający bezawaryjną pracę wszystkich odgałęzień, które nie powinny być poddawane nadmiernym przemieszczeniom lub naprężeniom. Przy stosowaniu niektórych rodzajów przewodów - nawet o znacznym współczynniku rozszerzalności cieplnej - dostarczanych w zwojach, jeżeli przewód jest prowadzony w sposób osłonięty, w tym także w rurze osłonowej, można do samokompensacji wykorzystywać zdolność tego przewodu do wyboczeń, dostosowując do konkretnego przypadku rozmieszczenie punktów stałych.

1.6.2. Szczególnie niezbędne jest staranne przeanalizowanie schematu kompensacji pionu, jeżeli jest on wykonany z materiału o dużym współczynniku rozszerzalności cieplnej (tworzywo sztuczne, miedź), celem wykonania na każdym pionie odpowiedniej liczby punktów stałych zapewniających bezpieczne ograniczenie ruchów pionu w miejscu włączenia odgałęzień przewodów lub gałęzi grzejnikowych.

1.6.3. Piony należy projektować w układzie samokompensacji połączenia z poziomymi przewodami rozdzielczymi, stosując przy ich połączeniu z przewodami poziomymi ramiona kompensacyjne o długościach minimalnych wynikających z rozszerzalności cieplnej materiału z jakiego wykonane są przewody.

1.6.4. Przykłady wymiarowania, w tym wymiarowania wybranych odstępów podpór (szczególnie ważnego dla instalacji centralnego ogrzewania wykonywanych z rur z tworzyw sztucznych), podano na rysunkach 1 — 6.

1.7. Mocowanie przewodów.

1.7.1. Trwałość instalacji centralnego ogrzewania, szczególnie jeżeli jest ona wykonana z rur z tworzywa sztucznego lub z miedzi, w znacznym stopniu zależy od prawidłowego zastosowania i rozmieszczenia uchwytów mocujących. Do mocowania przewodów z tworzyw sztucznych i miedzi powinny być używane uchwyty z tworzywa sztucznego. W przypadku stosowania obejm stalowych, pomiędzy obejmą a przewodem należy umieścić na całym obwodzie przekładkę ochronną z gumy lub taśmy z miękkiego PVC. Do mocowania przewodów miedzianych można używać obejmy z miedzi lub jej stopów.

1.7.2. Armatura przewodowa może wymagać uchwytów lub obejm zapewniających obustronne usztywnienie, tak aby moment sił powstający na przykład przy jego obsłudze był przenoszony przez mocowanie na przegrodę, a nie na rurociąg. Tego rodzaju mocowanie staje się punktem stałym przewodu, co należy uwzględnić przy wykonaniu.

4. Wymagania dotyczące sprzętu i maszyn

Do realizacji przedmiotu zamówienia wymagany jest następujący sprzęt i maszyny :

- wyciąg
- żuraw okienny przenośny 0,15 t
- środek transportowy
- środek transportowy
- betoniarka 150 dm³
- wibrator powierzchniowy
- rusztowanie rurowe
- środek transportowy

5.Wymagania dotyczące wykonania robót

Wymagania dotyczące wykonania robót budowlanych z podaniem sposobu wykończenia zostały szczegółowo opisane w punkcie 3.

6. Ogólne warunki wykonania i odbioru robót budowlanych

Budynek ma być elementem promocji i prestiżu miasta. Zamawiający będzie wymagał aby organizacja robót, jakość użytych wyrobów i jakość wykonania były na poziomie wyższym od przeciętnego. Zamawiający będzie kontrolował w tym zakresie działania wykonawcy.

W ramach przekazania placu budowy zamawiający przekaze wykonawcy całość terenu objętego lokalizacją obiektu. Dojazd na plac budowy jest zapewniony od ulicy. Wykonawca będzie zobowiązany umową do przejęcia odpowiedzialności od następstw i za wyniki działalności w zakresie :

- Organizacji robót budowlanych
- Zabezpieczenia interesów osób trzecich
- Ochrony środowiska
- Warunków bezpieczeństwa pracy
- Warunków bezpieczeństwa ruchu drogowego związanego z budową
- Zabezpieczenia placu budowy przed dostępem osób trzecich

Wyroby budowlane, stosowane w trakcie wykonywania robót budowlanych, mają spełniać wymagania polskich przepisów, a wykonawca będzie posiadał dokumenty potwierdzające, że zostały one wprowadzone do obrotu, zgodnie z regulacjami ustawy o wyrobach budowlanych i posiadają wymagane parametry.

Wyroby budowlane wytwarzane według zasad określonych w dokumentacji projektowej lub specyfikacji technicznej będą wymagały przeprowadzenia badań potwierdzających, że spełniają one oczekiwane parametry. Koszty przeprowadzenia tych badań obciążają wykonawcę, a potrzeba tych badań i ich częstotliwość określają normy branżowe.

Ze względu na stan dróg publicznych transport budowlany nie może przekraczać obciążenia 10t/oś. Wymagane jest również usuwanie z jezdni zanieczyszczeń ziemnych powodowanych ruchem samochodów budowy.

Zamawiający przewiduje bieżącą kontrolę wykonywanych robót budowlanych. Kontroli zamawiającego będą w szczególności poddane :

- **Stosowane gotowe wyroby budowlane** w odniesieniu do dokumentów potwierdzających ich dopuszczenie do obrotu oraz zgodności parametrów z danymi zawartymi w projektach wykonawczych i w specyfikacjach technicznych.
- **Wyroby budowlane lub elementy wytworzone na budowie** np. klej do styropianu na okoliczność zgodności ich parametrów z dokumentacją projektową i normami branżowymi. Kontrola będzie między innymi dotyczyć :
 1. sposobu przygotowania i jakości
 2. poprawności ułożenia izolacji

- **sposób wykonania robót budowlanych** w aspekcie zgodności ich wykonania z projektami wykonawczymi, programem funkcjonalno – użytkowym i umową.

7.Wymagania dotyczące przedmiaru i obmiaru robót

Przedmiar i obmiar robót budowlanych należy wykonać zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Rozwoju Regionalnego i Budownictwa z dnia 13 lipca 2001 roku. (Dz.U.Nr.80 poz. 867) oraz Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 18 maja 2004 roku (Dz.U. Nr 130,poz.1389). Wykonawca przed sporządzaniem kosztorysu ofertowego winien sprawdzić przedmiar na budowie.

8.Opis sposobu odbioru robót

Dla potrzeb zapewnienia współpracy z wykonawcą i prowadzenia kontroli wykonywanych robót budowlanych oraz dokonywania odbiorów zamawiający przewiduje ustanowienie osoby upoważnionej do zarządzania realizacją umowy oraz specjalistę pełniącego rolę inspektora nadzoru w zakresie wynikającym z ustawy Prawo budowlane i postanowień umowy.

Zamawiający ustala następujące rodzaje odbiorów :

- obiór robót zanikających i ulegających zakryciu,
- odbiór częściowy
- odbiór końcowy
- odbiór po okresie rękojmi
- odbiór ostateczny tj. po okresie gwarancji

Sprawdzeniu i kontroli będą podlegały :

- użyte wyroby budowlane i uzyskane w wyniku robót budowlanych elementy w odniesieniu do ich parametrów oraz ich zgodności z dokumentami budowy.
- jakość wykonania i dokładność prac wykończeniowych
- prawidłowość funkcjonowania zamontowanych urządzeń i wyposażenia
- poprawność połączeń funkcjonalnych, szczelność (próby ciśnieniowe) w instalacjach.

9.Opis sposobu rozliczenia robót tymczasowych i prac towarzyszących.

Zamawiający ustanawia ryczałtowe wynagrodzenie dla wykonawcy. Wykonawca będzie zobowiązany do wykonania i utrzymywania w stanie nadającym się do użytku oraz likwidacji wszystkich robót tymczasowych, niezbędnych do realizacji przedmiotu zamówienia. Robót tymczasowych zamawiający nie będzie opłacał odrębnie.

10.Dokumenty odniesienia

Wykonawca jest zobowiązany zrealizować przedmiot zamówienia spełniając wymagania ustawy Prawo Budowlane (tekst jedn. Dz.U. z 2003r Nr.207 poz.2016 z póź.zm.), innych ustaw i rozporządzeń , Polskich Norm, zasad wiedzy technicznej i sztuki budowlanej.

Katalog Polskich Norm :

PN-62/B-02357	PN-68/B-10020	PN-EN 12400	PN-M-47900
PN- 63/B-06251	PN-91/B-10105	PN-B-05000	PN 86/E-05003
PN-65/B -10101	PN-91/B-02420	PN – 90/B - 14501	
PN-68/B-06050	PN-91/B-02415	PN – 91/M - 75009	

Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót budowlanych
Inwestor: Urząd Miasta Piła 64-920 Piła Pl. Staszica 10
Obiekt: Budynek Przedszkole nr 19 64-920 Piła ul.Królowej Jadwigi 20

Pracownia Audytorska inż. Jacek Stępień
Ul. Bławatna 22 27-400 Ostrowiec Św.
Tel./fax (041)265 40 62

Przedmiar

NAZWA INWESTYCJI : Przedszkole nr 19
ADRES INWESTYCJI : 64-920 Piła ul. Królowej Jadwigi 20
INWESTOR : Urząd Miasta
ADRES INWESTORA : 64-920 Piła Plac Staszica 10
BRANŻA : budownictwo

SPRAWDZIŁ PRZEDMIAR : inż. Jacek Stępień
DATA OPRACOWANIA : 10.09.2006

Ogółem wartość kosztorysowa robót : zł

Słownie:

Klauzula o uzgodnieniu kosztorysu

Kody CPV

45261300 - 7 Prace dotyczące obróbki blacharskiej oraz kładzenia rynien
45261410 - 1 Prace dotyczące izolowania dachu
45321000 - 3 Prace dotyczące wykonywania izolacji termicznej
45324000 - 4 Prace dotyczące wykonywania okładziny tynkowej
45310000 - 3 Instalacja odgromowa

WYKONAWCA :

INWESTOR :

Data opracowania
10.09.2006

Data zatwierdzenia

L p.	Podst	Opis i wyliczenia	Klucz wykonawczy	Lokalizacja	j.m.	Poszcz	Razem
1 Termomodernizacja budynku Przedszkola nr 19 w Pile							
1.1 Roboty budowlano - remontowe							
1 d.1 .1	KNR-W 4-01 0701-02	Odbicie tynków wewn. z zaprawy cementowo-wapiennej na ścianach, filarach, pilastrach o pow. odbicia do 5 m2 - odbicie zmuszających i odspojonych tynków na ścianach zewnętrznych [888.36+140.58]*0.05	STWiOR pkt.4.1		m ²	51.447	
						RAZEM	51.447
2 d.1 .1	KNR-W 4-01 0726-01	Uzupełnienie tynków zewnętrznych zwykłych kategorii III o podłożach z cegły, pustaków ceramicznych, gazo-i piabetonów o pow. do 1 m2 w 1 miejscu - uzupełnienie miejsc po skutych tynkach [888.36+140.58]*0.05	STWiOR pkt.4.1		m ²	51.447	
						RAZEM	51.447
3 d.1 .1	KNR 4-01 0212-04	Rozbiórka betonowych czapek kominowych 9*0.3+7.4*0.3+1.6*0.3*7+9.2*0.3+6*0.3	STWiOR pkt 4.1		m ²	12.840	
						RAZEM	12.840
4 d.1 .1	KNR 4-01 0201-10	Deskowanie konstrukcji betonowej lub żelbetowej czapek kominowych 12.60+1.28+3.26	STWiOR pkt.4.1		m	17.140	
						RAZEM	17.140
5 d.1 .1	KNR 4-01 0203-13	Uzupełnienie zbrojonych czapek kominowych z betonu monolitycznego 9*0.3+7.4*0.3+1.6*0.3*7+9.2*0.3+6*0.3	STWiOR pkt 4.1		m ²	12.840	
						RAZEM	12.840
6 d.1 .1	KNR-W 4-01 0353-13	Wykucie z muru krtek wentylacyjnych, drzwiczek 64	STWiOR pkt.4.1		szt.	64.000	
						RAZEM	64.000
7 d.1 .1	KNR-W 4-01 0324-02	Obsadzenie krtek wentylacyjnych w ścianach z cegieł 64	STWiOR pkt.4.1		szt.	64.000	
						RAZEM	64.000
1.2 Wymiana stolarki okiennie - drzwiowej							
8 d.1 .2	KNR-W 4-01 0353-03	Wykucie z muru ościeżnic drewnianych o pow.do 1 m2 41	STWiOR pkt.2		szt.	41.000	
						RAZEM	41.000
9 d.1 .2	KNR 4-01 0354-04	Wykucie z muru ościeżnic drewnianych o pow.do 2 m2 2+5	STWiOR pkt 2		szt.	7.000	
						RAZEM	7.000
10 d.1 .2	KNR 4-01 0354-05	Wykucie z muru ościeżnic drewnianych o pow.ponad 2 m2 1.71*2.22*20+1.71*17.1*23	STWiOR pkt 2		m ²	748.467	
						RAZEM	748.467
11 d.1 .2	KNR 4-01 0354-10	Wykucie z muru ościeżnic stalowych lub krat drzwiowych o pow.ponad 2 m2 - wykucie ościeżnic drzwiowych 8+7.8+1.8+5.0+2.0	STWiOR pkt 2		m ²	24.600	
						RAZEM	24.600
12 d.1 .2	KNR 0-19 1023-03	Montaż okien uchylnych jednodzielnych z PCV z obróbką obsadzenia o pow. do 1.0 m2 wraz z montażem nawiewników higrosterowalnych EMM716 o wydajności 30m3/h sztuk ; 41 0.86*0.85*41	STWiOR pkt 2		m ²	29.971	
						RAZEM	29.971
13 d.1 .2	KNR 0-19 1023-09	Montaż okien rozwieranych i uchylno-rozwieranych dwudzielnych z PCV z obróbką obsadzenia o pow. do 2.0 m2 wraz z montażem nawiewników higrosterowalnych EMM716 o wydajności 30m3/h sztuk ; 94 0.94*1.68*2+1.71*0.79*5	STWiOR pkt 2		m ²	9.913	
						RAZEM	9.913

L p.	Podst	Opis i wyliczenia	Klucz wykonawczy	Lokalizacja	j.m.	Poszcz	Razem
14	KNR 0-19 1023-2 11	Montaż okien rozwieranych i uchylno-rozwieranych dwudzielnych z PCV z obróbką obsadzenia o pow. ponad 2.5 m ² wraz z montażem nawiewników higrosterowalnych EMM716 o wydajności 30m ³ /h sztuk ; 43 1.71*2.22*20+1.71*1.71*23	STWiOR pkt 2		m ²		
					m ²	143.178	
						RAZEM	143.178
15	KNR 0-19 1024-2 08	Montaż drzwi aluminiowych dwuskrzydłowych oszklonych na budowie - montaż drzwi aluminiowych z obróbką obsadzenia 8.0+7.8+1.8+5.0+2.0	STWiOR pkt 2		m ²		
					m ²	24.600	
						RAZEM	24.600
16	KNR-W d.1 2-02 2 0923-01	Ostony okien folią polietylenowa - zabezpieczenie nowo wstawionej stolarki okiennno-drzwiowej przed wykonywaniem ocieplenia ścian zewnętrznych 75.9+67.3+3.2+26.3+8.8+6.8+8.0+7.8+1.8+5.0+2.0	STWiOR pkt 2		m ²		
					m ²	212.900	
						RAZEM	212.900
17	KNR 4-d.1 01 1204-2 02	Dwukrotne malowanie farbami emulsyjnymi starych tynków wewnętrznych ścian - malowanie usterek po wymianie stolarki okiennno - drzewiowej [1.71*20+2.22*2*20+1.71*3*23+0.94*2+1.68*2*2+0.86*41+0.85*2*41+1.71*5+0.79*2*5+0.54*1+0.45*2]*0.30	STWiOR pkt 2		m ²		
					m ²	111.732	
						RAZEM	111.732
18	KNR-W d.1 4-01 2 0806-04	Naprawa pęknięć posadzek lastrykowych - naprawa podokienników z lastryka [1.71*20+1.71*23+0.94*2+0.86*41+1.71*5+0.54]*0.35	STWiOR pkt.2		m		
					m	41.916	
						RAZEM	41.916
19	KNR-W d.1 4-01 2 0304-02	Uzupełnienie ścian lub zamurowanie otworów w ścianach na zaprawie cementowo-wapiennej bloczkami z betonu komórkowego 8.8*0.37			m ³		
					m ³	3.256	
						RAZEM	3.256
1.3 Ocieplenie ścian zewnętrznych poniżej poziomu terenu							
20	KNR 4-d.1 01 0101-3 03	Zerwanie nawierzchni z płyt chodnikowych - rozebranie opaski betonowej wokół budynku z płyt chodnikowych [47.90+5.76+12.50+5.76+47.90+5.76+5.76+5.76+19.10]*1	STWiO pkt.3.2		m ²		
					m ²	156.200	
						RAZEM	156.200
21	KNR 4-d.1 01 0102-3 02	Wykopy wąskoprzestrzenne, nieumocnione o szer.dna do 1.5 m i głębok.do 1,5 m w gr.kat. III [47.90+5.76+12.50+5.76+47.90+5.76+5.76+5.76+19.10]*1*1.55	STWiO pkt 3.2		m ³		
					m ³	242.110	
						RAZEM	242.110
22	KNR 0-d.1 17 2608-3 01	Przygotowanie podłoża pod ocieplenie metodą lekką-mokrą - oczyszczenie mechaniczne i zmycie [47.90+5.76+12.50+5.76+47.90+5.76+5.76+5.76+19.10]*1.55	STWiO pkt.3.2		m ²		
					m ²	242.110	
						RAZEM	242.110
23	KNR 0-d.1 17 2608-3 02	Przygotowanie podłoża pod ocieplenie metodą lekką-mokrą - impregnacja grzybobójcza jednokrotnie (CT 99) [47.90+5.76+12.50+5.76+47.90+5.76+5.76+5.76+19.10]*1.55	STWiO pkt.3.2		m ²		
					m ²	242.110	
						RAZEM	242.110
24	KNR 0-d.1 17 2608-3 04	Przygotowanie podłoża pod ocieplenie metodą lekką-mokrą - gruntowanie preparatem wzmacniającym CT 17 dwukrotnie lub równoważny [47.90+5.76+12.50+5.76+47.90+5.76+5.76+5.76+19.10]*1.55	STWiO pkt.3.2		m ²		
					m ²	242.110	
						RAZEM	242.110
25	KNR-W d.1 2-02 3 0606-02	Izolacje przeciwwilgociowe i przeciwwodne z folii polietylenowej szerokiej - zbiorników, basenów itp. Krotność = 1.1 [47.90+5.76+12.50+5.76+47.90+5.76+5.76+5.76+19.10]*1.55	STWiO pkt.3.2		m ²		
					m ²	242.110	
						RAZEM	242.110

L p.	Podst	Opis i wyliczenia	Klucz wykonawczy	Lokalizacja	j.m.	Poszcz	Razem
26 d.1 .3	KNR 0-17 2609-01	Ocieplenie ścian budynków płytami styropianowymi o grubości 12 cm metodą lekką-mokrą przy użyciu gotowych zapraw klejących - przyklejenie płyt styropianowych do ścian- analogia dla płyt z polistyrenu ekstrudowanego XPS500-034 ściana SG-036 [47.90+5.76+12.50+5.76+47.90+5.76+5.76+19.10]*1.55	STWiO pkt.3.2		m ²		
					m ²	242.110	
						RAZEM	242.110
27 d.1 .3	KNR 0-17 2609-04	Ocieplenie ścian budynków płytami styropianowymi metodą lekką-mokrą przy użyciu gotowych zapraw klejących - przymocowanie płyt styropianowych za pomocą dybli plastikowych do ścian z cegły [47.90+5.76+12.50+5.76+47.90+5.76+5.76+19.10]*1.55*6	STWiOR pkt 3.2		szt.		
					szt.	1452.660	
						RAZEM	1452.660
28 d.1 .3	KNR-W 4-01 0105-02	Zasypanie wykopów ziemią z ukopów oraz z przerzutem ziemi na odległość do 3 m i ubiciem warstwami co 15 cm w gr.kat. III [47.90+5.76+12.50+5.76+47.90+5.76+5.76+19.10]*1*1.55	STWiO pkt 3.2		m ³		
					m ³	242.110	
						RAZEM	242.110
29 d.1 .3	KNR 2-31 0105-03	Podsypka piaskowa z zagęszczeniem mechanicznym - 3 cm grub.warstwy po zagęszcz.	STWiO pkt.3.2		m ²		
					m ²	156.200	
						RAZEM	156.200
30 d.1 .3	KNR 2-31 0105-04	Podsypka piaskowa z zagęszczeniem mechanicznym - za każdy dalszy 1 cm grub.warstwy po zagęszcz.-dalsze 2 cm Krotność = 2 [47.90+5.76+12.50+5.76+47.90+5.76+5.76+19.10]*1	STWiO pkt.3.2		m ²		
					m ²	156.200	
						RAZEM	156.200
31 d.1 .3	KNR 2-31 0511-02	Nawierzchnie z kostki brukowej betonowej grub. 6 cm o szer. 1 m na podsypce cementowo-piaskowej z zabezpieczeniem obrzeżem betonowym [47.90+5.76+12.50+5.76+47.90+5.76+5.76+19.10]*1	STWiO pkt.3.2		m ²		
					m ²	156.200	
						RAZEM	156.200
1.4 Ocieplenie ścian zewnętrznych powyżej poziomu terenu							
32 d.1 .4	KNR 0-17 2608-01	Przygotowanie podłoża pod ocieplenie metodą lekką-mokrą - oczyszczenie mechaniczne i zmycie 140.58+888.36	STWiOR pkt 3.1		m ²		
					m ²	1028.940	
						RAZEM	1028.940
33 d.1 .4	KNR 0-17 2608-02	Przygotowanie podłoża pod ocieplenie metodą lekką-mokrą - impregnacja grzybobójcza jednokrotnie 140.58+888.36	STWiOR pkt 3.1		m ²		
					m ²	1028.940	
						RAZEM	1028.940
34 d.1 .4	KNR 0-17 2608-03	Przygotowanie podłoża pod ocieplenie metodą lekką-mokrą - gruntowanie preparatem wzmacniającym jednokrotnie 140.58+888.36	STWiOR pkt 3.1		m ²		
					m ²	1028.940	
						RAZEM	1028.940
35 d.1 .4	KNR 0-17 2608-05	Sprawdzenie przyczepności zaprawy klejącej do podłoża [140.58+888.36]*0.003	STWiOR pkt 3.1		m ²		
					m ²	3.087	
						RAZEM	3.087
36 d.1 .4	KNR 0-17 2609-08	Ocieplenie ścian budynków płytami styropianowymi metodą lekką-mokrą przy użyciu gotowych zapraw klejących - montaż listwy cokołowej [47.90+5.76+12.50+5.76+47.90+5.76+5.76+19.10]	STWiOR pkt 3.1		m		
					m	156.200	
						RAZEM	156.200
37 d.1 .4	KNR 0-17 2609-01	Ocieplenie ścian budynków płytami styropianowymi metodą lekką-mokrą przy użyciu gotowych zapraw klejących - przyklejenie płyt styropianowych frezowanych EPS 70-032 do ścian grubość 12 cm lambda dla styropianu 0,032 W/m2K - ściana SZ-036 i SZ-037 140.58+888.36	STWiOR pkt 3.1		m ²		
					m ²	1028.940	
						RAZEM	1028.940

L p.	Podst	Opis i wyliczenia	Klucz wykonawczy	Lokalizacja	j.m.	Poszcz	Razem
38 d.1 .4	KNR 0-17 2609-05	Ocieplenie ścian budynków płytami styropianowymi metodą lekką-mokrą przy użyciu gotowych zapraw klejących - przymocowanie płyt styropianowych za pomocą dybli plastikowych do ścian z betonu [140.58+888.36]*6	STWiOR pkt 3.1		szt.		
					szt.	6173.640	
						RAZEM	6173.640
39 d.1 .4	KNR 0-17 2609-06	Ocieplenie ścian budynków płytami styropianowymi metodą lekką-mokrą przy użyciu gotowych zapraw klejących - przyklejenie jednej warstwy siatki na ścianach 140.58+888.36	STWiOR pkt 3.1		m ²		
					m ²	1028.940	
						RAZEM	1028.940
40 d.1 .4	KNR 0-17 2609-06	Ocieplenie ścian budynków płytami styropianowymi metodą lekką-mokrą przy użyciu gotowych zapraw klejących - przyklejenie drugiej warstwy siatki na ścianach do wysokości 2m [47.90+5.76+12.50+5.76+47.90+5.76+5.76+19.10]*2	STWiOR pkt 3.1		m ²		
					m ²	312.400	
						RAZEM	312.400
41 d.1 .4	KNR 0-17 2609-08	Ocieplenie ścian budynków płytami styropianowymi metodą lekką-mokrą przy użyciu gotowych zapraw klejących - ochrona narożników wypukłych kątownikiem metalowym 10*9.02	STWiOR pkt 3.1		m		
					m	90.200	
						RAZEM	90.200
42 d.1 .4	KNR 0-17 0926-01	Wyprawa elewacyjna cienkowarstwowa z tynku akrylowego - nałożenie na podłoże farby gruntującej - pierwsza warstwa [140.58+888.36]*1.12	STWiOR pkt 3.1		m ²		
					m ²	1152.413	
						RAZEM	1152.413
43 d.1 .4	KNR 0-17 0929-03	Wyprawa elewacyjna cienkowarstwowa o fakturze rustykalnej grubości 2.5 mm z gotowej suchej mieszanki żywiczo-mineralnej wyk. ręcznie na uprzednio przygotowanym podłożu na ścianach płaskich i powierzchniach poziomych [140.58+888.36]*1.12	STWiOR pkt 3.1		m ²		
					m ²	1152.413	
						RAZEM	1152.413
1.5 Ocieplenie ościeży okien i drzwi							
44 d.1 .5	KNR 0-17 2608-01	Przygotowanie podłoża pod ocieplenie metodą lekką-mokrą - oczyszczenie mechaniczne i zmycie [1.71*20+2.22*2*20+1.71*3*23+0.94*2+1.68*2*2+0.86*41+0.85*2*41+1.71*5+0.79*2*5+0.54*1+0.45*2]*0.35	STWiOR pkt 3.1		m ²		
					m ²	130.354	
						RAZEM	130.354
45 d.1 .5	KNR 0-17 2608-02	Przygotowanie podłoża pod ocieplenie metodą lekką-mokrą - impregnacja grzybobójcza jednokrotnie [1.71*20+2.22*2*20+1.71*3*23+0.94*2+1.68*2*2+0.86*41+0.85*2*41+1.71*5+0.79*2*5+0.54*1+0.45*2]*0.35	STWiOR pkt 3.1		m ²		
					m ²	130.354	
						RAZEM	130.354
46 d.1 .5	KNR 0-17 2608-03	Przygotowanie podłoża pod ocieplenie metodą lekką-mokrą - gruntowanie preparatem wzmacniającym jednokrotnie [1.71*20+2.22*2*20+1.71*3*23+0.94*2+1.68*2*2+0.86*41+0.85*2*41+1.71*5+0.79*2*5+0.54*1+0.45*2]*0.35	STWiOR pkt 3.1		m ²		
					m ²	130.354	
						RAZEM	130.354
47 d.1 .5	KNR 0-17 2609-02	Ocieplenie ścian budynków płytami styropianowymi frezowanymi EPS 70-032 gr. 3 cm metodą lekką-mokrą przy użyciu gotowych zapraw klejących - przyklejenie płyt styropianowych do ościeży [1.71*20+2.22*2*20+1.71*3*23+0.94*2+1.68*2*2+0.86*41+0.85*2*41+1.71*5+0.79*2*5+0.54*1+0.45*2]*0.47	STWiOR pkt 3.1		m ²		
					m ²	175.047	
						RAZEM	175.047
48 d.1 .5	KNR 0-17 2609-05	Ocieplenie ścian budynków płytami styropianowymi metodą lekką-mokrą przy użyciu gotowych zapraw klejących - przymocowanie płyt styropianowych za pomocą dybli plastikowych do ścian z betonu [1.71*20+2.22*2*20+1.71*3*23+0.94*2+1.68*2*2+0.86*41+0.85*2*41+1.71*5+0.79*2*5+0.54*1+0.45*2]*0.47*6	STWiOR pkt 3.1		szt.		
					szt.	1050.281	
						RAZEM	1050.281
49 d.1 .5	KNR 0-17 2609-08	Ocieplenie ścian budynków płytami styropianowymi metodą lekką-mokrą przy użyciu gotowych zapraw klejących - ochrona narożników wypukłych kątownikiem metalowym	STWiOR pkt 3.1		m		

L p.	Podst	Opis i wyliczenia	Klucz wykonawczy	Lokalizacja	j.m.	Poszcz	Razem
		[1.71*20+2.22*2*20+1.71*3*23+0.94*2+1.68*2*2+0.86*41+0.85*2*41+1.71*5+0.79*2*5+0.54*1+0.45*2]			m	372.440	
						RAZEM	372.440
50 d.1	KNR 0-17 2609-07	Ocieplenie ścian budynków płytami styropianowymi metodą lekką-mokrą przy użyciu gotowych zapraw klejących - przyklejenie jednej warstwy siatki na ościeżach [1.71*20+2.22*2*20+1.71*3*23+0.94*2+1.68*2*2+0.86*41+0.85*2*41+1.71*5+0.79*2*5+0.54*1+0.45*2]*0.47	STWiOR pkt 3.1		m ²		
					m ²	175.047	
						RAZEM	175.047
51 d.1	KNR 0-17 0926-01	Wyprawa elewacyjna cienkowarstwowa z tynku mineralnego - nałożenie na podłoże farby gruntującej [1.71*20+2.22*2*20+1.71*3*23+0.94*2+1.68*2*2+0.86*41+0.85*2*41+1.71*5+0.79*2*5+0.54*1+0.45*2]*0.47	STWiOR pkt 3.1		m ²		
					m ²	175.047	
						RAZEM	175.047
52 d.1	KNR 0-17 0929-03	Wyprawa elewacyjna cienkowarstwowa o fakturze rustykalnej grubości 2.5 mm z gotowej suchej mieszanki żywiczno-mineralnej wyk. ręcznie na uprzednio przygotowanym podłożu na ścianach płaskich i powierzchniach poziomych [1.71*20+2.22*2*20+1.71*3*23+0.94*2+1.68*2*2+0.86*41+0.85*2*41+1.71*5+0.79*2*5+0.54*1+0.45*2]*0.47	STWiOR pkt 3.1		m ²		
					m ²	175.047	
						RAZEM	175.047
1.6 Obróbki blacharskie							
53 d.1	KNR 4-01 0535-08	Rozebranie obróbek blacharskich murów ogniowych, okapów, kołnierzy, gzymsów itp. z blachy nie nadającej się do użytku [12.62+12.56+5.76+5.76+10.20+19.10]*0.35	STWiOR pkt 3.6		m ²		
					m ²	23.100	
						RAZEM	23.100
54 d.1	KNR 4-01 0535-08	Rozebranie obróbek blacharskich murów ogniowych, okapów, kołnierzy, gzymsów itp. z blachy nie nadającej się do użytku - demontaż parapetów zewnętrznych z blachy nie nadającej się do użytku [1.71*20+1.71*23+0.94*2+0.86*41+1.71*5+0.54]*0.35	STWiOR pkt 3.6		m ²		
					m ²	41.916	
						RAZEM	41.916
55 d.1	NNRNK B 202 0541-02	(z.VI) Obróbki blacharskie z blachy powlekanej o szer. w rozwinięciu ponad 25 cm - montaż parapetów z blachy powlekanej w kolorze brązowym [1.71*20+1.71*23+0.94*2+0.86*41+1.71*5+0.54]*0.47	STWiOR pkt 3.6		m ²		
					m ²	56.287	
						RAZEM	56.287
56 d.1	NNRNK B 202 0541-02	(z.VI) Obróbki blacharskie z blachy powlekanej o szer. w rozwinięciu ponad 25 cm - wykonanie obróbek blacharskich z blachy stalowej powlekanej - obróbki murów ogniowych, okapów itp. [12.62+12.56+5.76+5.76+10.20+19.10]*0.47	STWiOR pkt 3.6		m ²		
					m ²	31.020	
						RAZEM	31.020
57 d.1	KNR 4-01 0535-04	Rozebranie rynien z blachy nie nadającej się do użytku 12.36+5.76*2+11.76+11.76+5.76*2+9.7+5.76+12.62	STWiOR pkt 3.6		m		
					m	87.000	
						RAZEM	87.000
58 d.1	KNR 4-01 0535-06	Rozebranie rur spustowych z blachy nie nadającej się do użytku 6*9.02	STWiOR pkt 3.6		m		
					m	54.120	
						RAZEM	54.120
59 d.1	KNR 2-02 0508-04	Rynny dachowe półokrągłe o śr. 15cm - z blachy ocynkowanej/analoga - wykonanie rynien z blachy stalowej 0,5mm powlekanej w kolorze brązowym 12.36+5.76*2+11.76+11.76+5.76*2+9.7+5.76+12.62	STWiOR pkt 3.6		m		
					m	87.000	
						RAZEM	87.000
60 d.1	KNR 2-02 0510-03	Rury spustowe okrągłe o śr. 12cm - z blachy ocynkowanej/analoga/rury spustowe z blachy stalowej 0,5 mm powlekanej w kolorze brązowym 6*9.02	STWiOR pkt. 7		m		
					m	54.120	
						RAZEM	54.120
1.7 Ocieplenie dachu							
61 d.1	KNR-W 2-02 0614-01	Izolacje cieplne poziome z kruszyw sztucznych gr. warstwy 21 cm - ocieplenie stropodachu wentylowanego przez wdmuchanie w przestrzeń wentylowana granulatu wełny mineralnej STR-W 728.86	STWiOR pkt 3.4		m ²		
					m ²	728.860	
						RAZEM	728.860

L p.	Podst	Opis i wyliczenia	Klucz wykonawczy	Lokalizacja	j.m.	Poszcz	Razem
62 d.1 .7	KNR-W 2-02 0614-02	Izolacje cieplne poziome z kruszyw sztucznych - dodatek za każdy 1 cm gr. ponad 10 cm Krotność = 11 728.86	STWiOR pkt 3.4		m ² m ²	728.860	
						RAZEM	728.860
63 d.1 .7	KNR-W 2-02 0504-02	Pokrycie dachów papą termozgrzewalną jednowarstwowe 728.86	STWiOR pkt 3.5		m ² m ²	728.860	
						RAZEM	728.860
1.8 Instalacja ogromowa							
64 d.1 .8	KNR 4-03 1139-06	Demontaż przewodów uziemiających i odgromowych z płaskownika o przekroju do 120 mm ² mocowanych na wspornikach na ścianie w ciągu pionowym 6*9.02	STWiOR pkt 3.7		m m	54.120	
						RAZEM	54.120
65 d.1 .8	KNR 5-08 0607-04	Montaż przewodów odprowadzających instalacji odgromowej na budynkach na betonie z wykonaniem otworu ręcznie - pręt o śr.do 10mm - w osłonie winidururowej 6*9.02	STWiOR pkt 3.7		m m	54.120	
						RAZEM	54.120
66 d.1 .8	KNR 5-08 0619-06	Montaż złączy kontrolnych z połączeniem drut-płaskownik w instalacji uziemiającej i odgromowej 6	STWiOR pkt 3.7		szt. szt.	6.000	
						RAZEM	6.000
67 d.1 .8	KNR 4-03 1205-03	Pierwszy pomiar instalacji odgromowej 6	STWiOR pkt 3.7		po- miar. po- miar.	6.000	
						RAZEM	6.000
68 d.1 .8	KNR 4-03 1205-04	Następny pomiar instalacji odgromowej 6	STWiOR pkt 3.7		po- miar. po- miar.	6.000	
						RAZEM	6.000
1.9 Rusztowania							
69 d.1 .9	KNR-W 2-02 1603-02	Rusztowania zewnętrzne rurowe o wys. do 10 m [47.90+5.76+12.50+5.76+47.90+5.76+5.76+5.76+19.10]* 9.02	STWiOR pkt 4.1		m ² m ²	1408.924	
						RAZEM	1408.924
70 d.1 .9	NNRNK B 202 1622a-01	(z.VIII) Osłony z siatki na rusztowaniach zewnętrznych [47.90+5.76+12.50+5.76+47.90+5.76+5.76+5.76+19.10]* 9.02	STWiOR pkt 4.1		m ² m ²	1408.924	
						RAZEM	1408.924
71 d.1 .9	AW	Koszt pracy rusztowań [47.90+5.76+12.50+5.76+47.90+5.76+5.76+5.76+19.10]* 9.02	STWiOR pkt 4.1		m ² m ²	1408.924	
						RAZEM	1408.924
1.1 Roboty porządkowe							
72 d.1 .10	KNR 4-04 1101-02	Transport gruzu z terenu rozbiórki przy ręcznym załadunku i wyladowaniu samochodem skrzyniowym na odleg.do 1 km 9.6			m ³ m ³	9.600	
						RAZEM	9.600
73 d.1 .10	KNR 4-04 1101-05	Transport gruzu z terenu rozbiórki przy ręcznym załadunku i wyladowaniu samochodem ciężarowym - dod.za każdy nast.rozp. 1 km Krotność = 15 9.6			m ³ m ³	9.600	
						RAZEM	9.600

L p.	Podst	Opis i wyliczenia	Klucz wykonawczy	Lokalizacja	j.m.	Poszcz	Razem
74 d.1 .10	Analiza Własna	Utylizacja styropianu			m ³		
		2.6			m ³	2.600	
						RAZEM	2.600

PRZEDMIAR ROBÓT

NAZWA INWESTYCJI : Wymiana wewnętrznej instalacji centralnego ogrzewania w budynku Przedszkola nr 19
ADRES INWESTYCJI : Piła ul.Królowej Jadwigi 19
INWESTOR : Urząd Miasta Piła
ADRES INWESTORA : 64-920 Piła ul.Staszica 10
BRANŻA : Sanitarna

SPORZĄDZIŁ KALKULACJE : Mirosław Tomasz Wójciak
DATA OPRACOWANIA : 29.09.2006

Ogółem wartość kosztorysowa robót : zł

Słownie:

Sporządził

Data opracowania
29.09.2006

Data zatwierdzenia

Lp.	Podst	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz	Razem
1 roboty demontażowe					
1	KNNR 8 0410-01	Demontaż rurociągu stalowego o połączeniach spawanych o śr.15 mm na ścianie 586	m m	586.000	
				RAZEM	586.000
2	KNNR 8 0410-02	Demontaż rurociągu stalowego o połączeniach spawanych o śr.20 mm na ścianie 223	m m	223.000	
				RAZEM	223.000
3	KNNR 8 0410-03	Demontaż rurociągu stalowego o połączeniach spawanych o śr.25-32 mm na ścianie 198	m m	198.000	
				RAZEM	198.000
4	KNNR 8 0410-04	Demontaż rurociągu stalowego o połączeniach spawanych o śr.40-50 mm na ścianie 18	m m	18.000	
				RAZEM	18.000
5	KNNR 8 0513-03	Demontaż zaworu kołnierowego o śr.40-50 mm 2	szt szt	2.000	
				RAZEM	2.000
6	KNNR 8 0513-02	Demontaż zaworu kołnierowego o śr.25-32 mm 4	szt szt	4.000	
				RAZEM	4.000
7	KNNR 8 0513-01	Demontaż zaworu kołnierowego o śr.15-20 mm 6	szt szt	6.000	
				RAZEM	6.000
8	KNNR 8 0422-01	Demontaż grzejnika żeliwnego członowego o pow. ogrzewalnej do 5.0 m2 4	kpl. kpl.	4.000	
				RAZEM	4.000
9	KNNR 8 0422-02	Demontaż grzejnika żeliwnego członowego o pow. ogrzewalnej 7.5 m2 28	kpl. kpl.	28.000	
				RAZEM	28.000
10	KNNR 8 0422-03	Demontaż grzejnika żeliwnego członowego o pow. ogrzewalnej 10.0 m2 26	kpl. kpl.	26.000	
				RAZEM	26.000
11	KNNR 8 0423-01	Demontaż grzejnika z rur stalowych gładkich 2, 3 i 4 rzędowego GS-2, Gs-3 i GS-4 o dł. 0.5-2.0 m 2	szt szt	2.000	
				RAZEM	2.000
12	KNNR 8 0423-08	Demontaż grzejnika z rur stalowych ożebrowanych 4 rzędowego G-4 o dł. 2.5-5.0 m 4	szt szt	4.000	
				RAZEM	4.000
13	KNNR 8 0423-02	Demontaż grzejnika z rur stalowych gładkich 2, 3 i 4 rzędowego GS-2, Gs-3 i GS-4 o dł. 2.5-5.0 m 5	szt szt	5.000	
				RAZEM	5.000
14	KNR 4-01 0209-01	Przebicie otworów o pow. 0.05 m2 - 0.10 m2 w elementach z betonu żwirowego o grub.do 10 cm 0.5	m ² m ²	0.500	
				RAZEM	0.500
15	KNR 4-01 0209-02	Przebicie otworów o pow. 0.05 m2 - 0.10 m2 w elementach z betonu żwirowego o grub.do 15 cm 0.43	m ² m ²	0.430	
				RAZEM	0.430
16	KNR 4-01 0209-03	Przebicie otworów o pow. 0.05 m2 - 0.10 m2 w elementach z betonu żwirowego o grub.do 20 cm 2.7	m ² m ²	2.700	
				RAZEM	2.700
17	KNR 4-01 0333-07	Przebicie otworów w ścianach z cegieł o grub. 1/4 ceg. na zaprawie cementowo-wapiennej 14	szt. szt.	14.000	
				RAZEM	14.000
18	KNR 4-01 0333-08	Przebicie otworów w ścianach z cegieł o grub. 1/2 ceg. na zaprawie cementowo-wapiennej 11	szt. szt.	11.000	
				RAZEM	11.000

Lp.	Podst	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz	Razem
19	KNR 4-01 0333-09	Przebicie otworów w ścianach z cegieł o grub. 1 ceg. na zaprawie cementowo-wapiennej 9	szt. szt.	9.000	
				RAZEM	9.000
20	KNR 4-01 0333-10	Przebicie otworów w ścianach z cegieł o grub. 1 1/2 ceg. na zaprawie cementowo-wapiennej 9	szt. szt.	9.000	
				RAZEM	9.000
21	KNR 4-01 0206-04	Zabetonowanie otworów w stropach i ścianach o pow.do 0.2 m2 przy głębok. ponad 10 cm 11	szt. szt.	11.000	
				RAZEM	11.000
22	KNR 4-01 0206-03	Zabetonowanie otworów w stropach i ścianach o pow.do 0.2 m2 przy głębok. do 10 cm 6	szt. szt.	6.000	
				RAZEM	6.000
2 roboty montażowe					
23	KNR-W 2-15 0401-02	Rurociągi w instalacjach c.o. stalowe o śr.nominalnej 20 mm o połączeniach spawanych w kanale 186	m m	186.000	
				RAZEM	186.000
24	KNR-W 2-15 0401-03	Rurociągi w instalacjach c.o. stalowe o śr.nominalnej 25 mm o połączeniach spawanych w kanale 126	m m	126.000	
				RAZEM	126.000
25	KNR-W 2-15 0401-04	Rurociągi w instalacjach c.o. stalowe o śr.nominalnej 32 mm o połączeniach spawanych w kanale 112	m m	112.000	
				RAZEM	112.000
26	KNR 7-09 2114-01	Montaż kształtek stalowych spawanych o śr.zewn.do 57.0 mm.Grub.ścianki do 4.5 mm 21	szt. szt.	21.000	
				RAZEM	21.000
27	KNR 7-09 2114-01	Montaż kształtek stalowych spawanych o śr.zewn.do 57.0 mm.Grub.ścianki do 4.5 mm 38	szt. szt.	38.000	
				RAZEM	38.000
28	KNR 7-09 2114-01	Montaż kształtek stalowych spawanych o śr.zewn.do 57.0 mm.Grub.ścianki do 4.5 mm 12	szt. szt.	12.000	
				RAZEM	12.000
29	KNR 7-09 2114-01	Montaż kształtek stalowych spawanych o śr.zewn.do 57.0 mm.Grub.ścianki do 4.5 mm 8	szt. szt.	8.000	
				RAZEM	8.000
30	KNR 7-09 2114-01	Montaż kształtek stalowych spawanych o śr.zewn.do 57.0 mm.Grub.ścianki do 4.5 mm 8	szt. szt.	8.000	
				RAZEM	8.000
31	KNR-W 2-15 0401-05	Rurociągi w instalacjach c.o. stalowe o śr.nominalnej 40 mm o połączeniach spawanych w kanale 11	m m	11.000	
				RAZEM	11.000
32	KNR-W 2-15 0403-01	Rurociągi w instalacjach c.o. stalowe o śr. nominalnej 15 mm o połączeniach spawanych na ścianach w budynkach 336	m m	336.000	
				RAZEM	336.000
33	KNR-W 2-15 0403-02	Rurociągi w instalacjach c.o. stalowe o śr. nominalnej 20 mm o połączeniach spawanych na ścianach w budynkach 31	m m	31.000	
				RAZEM	31.000
34	KNR-W 2-15 0403-03	Rurociągi w instalacjach c.o. stalowe o śr. nominalnej 25 mm o połączeniach spawanych na ścianach w budynkach 19	m m	19.000	
				RAZEM	19.000
35	KNR-W 2-15 0403-04	Rurociągi w instalacjach c.o. stalowe o śr. nominalnej 32 mm o połączeniach spawanych na ścianach w budynkach 9	m m	9.000	
				RAZEM	9.000
36	KNR 4-01 1212-29	Miniowanie rur wodociągowych i gazowych o śr.do 50 mm 830	m m	830.000	
				RAZEM	830.000

Lp.	Podst	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz	Razem
37 d.2	KNR 4-01 1212-27	Jednokrotne malowanie farbą olejną rur wodociągowych i gazowych o śr.do 50 mm 830	m m	 830.000	
				RAZEM	830.000
38 d.2	KNR 0-34 0104-15	Izolacja rurociągów śr.15-22 mm otulinami Thermaflex A/C gr.30 mm (S) ruroc. 20 mm 86	m m	 86.000	
				RAZEM	86.000
39 d.2	KNR 0-34 0104-16	Izolacja rurociągów śr.28-48 mm otulinami Thermaflex A/C gr.30 mm (S) - ru- roc. 25 mm 126	m m	 126.000	
				RAZEM	126.000
40 d.2	KNR 0-34 0104-16	Izolacja rurociągów śr.28-48 mm otulinami Thermaflex A/C gr.30 mm (S) ruroc. 32 mm 112	m m	 112.000	
				RAZEM	112.000
41 d.2	KNR 0-34 0104-16	Izolacja rurociągów śr.28-48 mm otulinami Thermaflex A/C gr.30 mm (S) -ru- roc 40 mm 11	m m	 11.000	
				RAZEM	11.000
42 d.2	KNR-W 2-15 0411-02	Zawory przelotowe i zwrotne o połączeniach gwintowanych o śr. nominalnej 20 mm 2	szt. szt.	 2.000	
				RAZEM	2.000
43 d.2	KNR-W 2-15 0411-03	Zawory przelotowe i zwrotne o połączeniach gwintowanych o śr. nominalnej 25 mm 4	szt. szt.	 4.000	
				RAZEM	4.000
44 d.2	KNR-W 2-15 0411-04	Zawory przelotowe i zwrotne o połączeniach gwintowanych o śr. nominalnej 32-40 mm 4	szt. szt.	 4.000	
				RAZEM	4.000
45 d.2	KNR-W 2-15 0412-02	Zawory grzejnikowe o śr. nominalnej 15 mm 66	szt. szt.	 66.000	
				RAZEM	66.000
46 d.2	KNR-W 2-15 0412-07	Zawory odpowietrzające automatyczne o śr. 15 mm 18	szt. szt.	 18.000	
				RAZEM	18.000
47 d.2	KNR-W 2-15 0411-01	Zawory przelotowe i zwrotne o połączeniach gwintowanych o śr. nominalnej 10-15 mm - zawory przy automatycznych odpowietrznikach na pionach . 18	szt. szt.	 18.000	
				RAZEM	18.000
48 d.2	KNR-W 2-15 0418-07	Grzejniki stalowe dwupłytkowe o wys. 600-900 mm i dług. do 1600 mm C22/ 600/1100 1	szt. szt.	 1.000	
				RAZEM	1.000
49 d.2	KNR-W 2-15 0418-07	Grzejniki stalowe dwupłytkowe o wys. 600-900 mm i dług. do 1600 mm C22/ 600/1000 2	szt. szt.	 2.000	
				RAZEM	2.000
50 d.2	KNR-W 2-15 0418-07	Grzejniki stalowe dwupłytkowe o wys. 600-900 mm i dług. do 1600 mm C22/ 600/900- 11	szt. szt.	 11.000	
				RAZEM	11.000
51 d.2	KNR-W 2-15 0418-07	Grzejniki stalowe dwupłytkowe o wys. 600-900 mm i dług. do 1600 mm C22/ 600/800 16	szt. szt.	 16.000	
				RAZEM	16.000
52 d.2	KNR-W 2-15 0418-07	Grzejniki stalowe dwupłytkowe o wys. 600-900 mm i dług. do 1600 mm C22/ 600/700 1	szt. szt.	 1.000	
				RAZEM	1.000
53 d.2	KNR-W 2-15 0418-07	Grzejniki stalowe dwupłytkowe o wys. 600-900 mm i dług. do 1600 mm C22/ 600/600 5	szt. szt.	 5.000	
				RAZEM	5.000
54 d.2	KNR-W 2-15 0418-07	Grzejniki stalowe dwupłytkowe o wys. 600-900 mm i dług. do 1600 - grzejnik C22/600/500 8	szt. szt.	 8.000	
				RAZEM	8.000

Lp.	Podst	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz	Razem
55 d.2	KNR-W 2-15 0418-07	Grzejniki stalowe dwupłytkowe o wys. 600-900 mm i dług. do 1600 mm-grzejnik C22/600/400 22	szt. szt.	22.000	
				RAZEM	22.000
56 d.2	KNR-W 2-15 0428-01	Rury przyłączone o śr. 15 mm do grzejników żeliwnych, stalowych, aluminiowych, płytowych konwektorów, nagrzewnic o połączeniu spawanym 66	kpl. kpl.	66.000	
				RAZEM	66.000
57 d.2	KNR 4-01 0806-03	Naprawa posadzki lastrykowej o pow.w jednym miejscu do 1.0 m2 6	miejsc. miejsc.	6.000	
				RAZEM	6.000
58 d.2	KNR 4-01 0806-01	Naprawa posadzki lastrykowej o pow.w jednym miejscu do 0.2 m2 9	miejsc. miejsc.	9.000	
				RAZEM	9.000
59 d.2	KNR 4-01 0814-01	Uzupełnienie posadzki o pow.do 5 m2 w jednym miejscu z deszczulek dębowych lub jesionowych o grub. 19 mm mocow.na lepek 6.1	m ² m ²	6.100	
				RAZEM	6.100
60 d.2	KNR 4-01 0710-16	Uzup.tynk.zwyk.wew.kat.II z zapr.cement.na strop.,belk.,podciąg.,biegach i spocznik.na podł.z cegły i pust. (do 1m2 w 1 miej.) 4	m ² m ²	4.000	
				RAZEM	4.000
61 d.2	KNR 4-01 0710-01	Uzup.tynk.zwyk.wew.kat.II z zapr.cem.-wap.na ścian.i słup.prostok.na podł.z cegły i pustaków (do 1m2 w 1 miej.) 2.1	m ² m ²	2.100	
				RAZEM	2.100
62 d.2	KNR 4-01 1204-01	Dwukrotne malowanie farbami emulsyjnymi starych tynków wewnętrznych sufitów 6.2	m ² m ²	6.200	
				RAZEM	6.200
63 d.2	KNR 4-01 1204-02	Dwukrotne malowanie farbami emulsyjnymi starych tynków wewnętrznych ścian 18	m ² m ²	18.000	
				RAZEM	18.000
64 d.2	KNR 4-01 1206-05	Dwukrotne malowanie farbami olejnymi starych tynków wewn.ścian z dwukrotnym szpachlowaniem 17	m ² m ²	17.000	
				RAZEM	17.000
65 d.2	KNR 2-15 0404-02	Próby ciśnieniowe szczelności instalacji wewn. c.o. w budynkach niemieszkalnych 830	m m	830.000	
				RAZEM	830.000
66 d.2	KNR 2-15 0512-01	Próba instalacji c.o. na gorąco z dokonaniem regulacji 66	szt. szt.	66.000	
				RAZEM	66.000

Kosztorys Ofertowy

NAZWA INWESTYCJI : Wymiana wewnętrznej instalacji centralnego ogrzewania w budynku Przedszkola nr 19
ADRES INWESTYCJI : Piła ul.Królowej Jadwigi 19
INWESTOR : Urząd Miasta Piła
ADRES INWESTORA : 64-920 Piła ul.Staszica 10
BRANŻA : Sanitarna

SPORZĄDZIŁ KALKULACJE : Mirosław Tomasz Wójciak
DATA OPRACOWANIA : 29.09.2006

Stawka roboczogodziny :
Poziom cen :

NARZUTY

Koszty pośrednie [Kp] % R, S
Zysk [Z] % R+Kp(R), M, S+Kp(S)
VAT [V] % $\Sigma(R+Kp(R)+Z(R), M+Z(M), S+Kp(S)+Z(S))$

Wartość kosztorysowa robót bez podatku VAT : zł
Podatek VAT : zł
Ogółem wartość kosztorysowa robót : zł

Słownie:

Sporządził

Data opracowania
29.09.2006

Data zatwierdzenia

Lp.	Opis	Klucz wykonawczy	Jedn. miary	Ilość	Cena zł	Wartość zł (5 x 6)
1	2	3	4	5	6	7
1	roboty demontażowe					
1	Demontaż rurociągu stalowego o połączeniach spawanych o śr.15 mm na ścianie		m	586		
d.1						
2	Demontaż rurociągu stalowego o połączeniach spawanych o śr.20 mm na ścianie		m	223		
d.1						
3	Demontaż rurociągu stalowego o połączeniach spawanych o śr.25-32 mm na ścianie		m	198		
d.1						
4	Demontaż rurociągu stalowego o połączeniach spawanych o śr.40-50 mm na ścianie		m	18		
d.1						
5	Demontaż zaworu kołnierzewego o śr.40-50 mm		szt	2		
d.1						
6	Demontaż zaworu kołnierzewego o śr.25-32 mm		szt	4		
d.1						
7	Demontaż zaworu kołnierzewego o śr.15-20 mm		szt	6		
d.1						
8	Demontaż grzejnika żeliwnego członowego o pow. ogrzewalnej do 5.0 m ²		kpl.	4		
d.1						
9	Demontaż grzejnika żeliwnego członowego o pow. ogrzewalnej 7.5 m ²		kpl.	28		
d.1						
10	Demontaż grzejnika żeliwnego członowego o pow. ogrzewalnej 10.0 m ²		kpl.	26		
d.1						
11	Demontaż grzejnika z rur stalowych gładkich 2, 3 i 4 rzędowego GS-2, Gs-3 i GS-4 o dł. 0.5-2.0 m		szt	2		
d.1						
12	Demontaż grzejnika z rur stalowych ożebrowanych 4 rzędowego G-4 o dł. 2.5-5.0 m		szt	4		
d.1						
13	Demontaż grzejnika z rur stalowych gładkich 2, 3 i 4 rzędowego GS-2, Gs-3 i GS-4 o dł. 2.5-5.0 m		szt	5		
d.1						
14	Przebicie otworów o pow. 0.05 m ² - 0.10 m ² w elementach z betonu żwirowego o grub.do 10 cm		m ²	0.5		
d.1						
15	Przebicie otworów o pow. 0.05 m ² - 0.10 m ² w elementach z betonu żwirowego o grub.do 15 cm		m ²	0.43		
d.1						
16	Przebicie otworów o pow. 0.05 m ² - 0.10 m ² w elementach z betonu żwirowego o grub.do 20 cm		m ²	2.7		
d.1						
17	Przebicie otworów w ścianach z cegieł o grub. 1/4 ceg. na zaprawie cementowo-wapiennej		szt.	14		
d.1						
18	Przebicie otworów w ścianach z cegieł o grub. 1/2 ceg. na zaprawie cementowo-wapiennej		szt.	11		
d.1						
19	Przebicie otworów w ścianach z cegieł o grub. 1 ceg. na zaprawie cementowo-wapiennej		szt.	9		
d.1						
20	Przebicie otworów w ścianach z cegieł o grub. 1 1/2 ceg. na zaprawie cementowo-wapiennej		szt.	9		
d.1						
21	Zabetonowanie otworów w stropach i ścianach o pow.do 0.2 m ² przy głębok. ponad 10 cm		szt.	11		
d.1						
22	Zabetonowanie otworów w stropach i ścianach o pow.do 0.2 m ² przy głębok. do 10 cm		szt.	6		
d.1						

Lp.	Opis	Klucz wy- konawczy	Jedn. miary	Ilość	Cena zł	Wartość zł (5 x 6)
1	2	3	4	5	6	7
	2 roboty montażowe					
23	Rurociągi w instalacjach c.o. stalowe o śr.nominalnej 20 mm o połączeniach spawanych w kanale		m	186		
24	Rurociągi w instalacjach c.o. stalowe o śr.nominalnej 25 mm o połączeniach spawanych w kanale		m	126		
25	Rurociągi w instalacjach c.o. stalowe o śr.nominalnej 32 mm o połączeniach spawanych w kanale		m	112		
26	Montaż kształtek stalowych spawanych o śr.zewn.do 57.0 mm.Grub.ścianki do 4,5 mm		szt.	21		
27	Montaż kształtek stalowych spawanych o śr.zewn.do 57.0 mm.Grub.ścianki do 4,5 mm		szt.	38		
28	Montaż kształtek stalowych spawanych o śr.zewn.do 57.0 mm.Grub.ścianki do 4,5 mm		szt.	12		
29	Montaż kształtek stalowych spawanych o śr.zewn.do 57.0 mm.Grub.ścianki do 4,5 mm		szt.	8		
30	Montaż kształtek stalowych spawanych o śr.zewn.do 57.0 mm.Grub.ścianki do 4,5 mm		szt.	8		
31	Rurociągi w instalacjach c.o. stalowe o śr.nominalnej 40 mm o połączeniach spawanych w kanale		m	11		
32	Rurociągi w instalacjach c.o. stalowe o śr. nominalnej 15 mm o połączeniach spawanych na ścianach w budynkach		m	336		
33	Rurociągi w instalacjach c.o. stalowe o śr. nominalnej 20 mm o połączeniach spawanych na ścianach w budynkach		m	31		
34	Rurociągi w instalacjach c.o. stalowe o śr. nominalnej 25 mm o połączeniach spawanych na ścianach w budynkach		m	19		
35	Rurociągi w instalacjach c.o. stalowe o śr. nominalnej 32 mm o połączeniach spawanych na ścianach w budynkach		m	9		
36	Miniowanie rur wodociagowych i gazowych o śr.do 50 mm		m	830		
37	Jednokrotne malowanie farbą olejną rur wodociagowych i gazowych o śr.do 50 mm		m	830		
38	Izolacja rurociągów śr.15-22 mm otulinami Thermaflex A/ C gr.30 mm (S) ruroc. 20 mm		m	86		
39	Izolacja rurociągów śr.28-48 mm otulinami Thermaflex A/ C gr.30 mm (S) - ruroc. 25 mm		m	126		
40	Izolacja rurociągów śr.28-48 mm otulinami Thermaflex A/ C gr.30 mm (S) ruroc. 32 mm		m	112		
41	Izolacja rurociągów śr.28-48 mm otulinami Thermaflex A/ C gr.30 mm (S) -ruroc 40 mm		m	11		
42	Zawory przelotowe i zwrotne o połączeniach gwintowanych o śr. nominalnej 20 mm		szt.	2		
43	Zawory przelotowe i zwrotne o połączeniach gwintowanych o śr. nominalnej 25 mm		szt.	4		
44	Zawory przelotowe i zwrotne o połączeniach gwintowanych o śr. nominalnej 32-40 mm		szt.	4		
45	Zawory grzejnikowe o śr. nominalnej 15 mm		szt.	66		
46	Zawory odpowietrzające automatyczne o śr. 15 mm		szt.	18		
47	Zawory przelotowe i zwrotne o połączeniach gwintowanych o śr. nominalnej 10-15 mm - zawory przy automatycznych odpowietrznikach na pionach .		szt.	18		
48	Grzejniki stalowe dwupłytkowe o wys. 600-900 mm i dług. do 1600 mm C22/600/1100		szt.	1		
49	Grzejniki stalowe dwupłytkowe o wys. 600-900 mm i dług. do 1600 mm C22/600/1000		szt.	2		
50	Grzejniki stalowe dwupłytkowe o wys. 600-900 mm i dług. do 1600 mm C22/600/900-		szt.	11		
51	Grzejniki stalowe dwupłytkowe o wys. 600-900 mm i dług. do 1600 mm C22/600/800		szt.	16		
52	Grzejniki stalowe dwupłytkowe o wys. 600-900 mm i dług. do 1600 mm C22/600/700		szt.	1		
53	Grzejniki stalowe dwupłytkowe o wys. 600-900 mm i dług. do 1600 mm C22/600/600		szt.	5		
54	Grzejniki stalowe dwupłytkowe o wys. 600-900 mm i dług. do 1600 - grzejnik C22/600/500		szt.	8		
55	Grzejniki stalowe dwupłytkowe o wys. 600-900 mm i dług. do 1600 mm-grzejnik C22/600/400		szt.	22		
56	Rury przyłączone o śr. 15 mm do grzejników żeliwnych, stalowych,aluminiumowych, płytowych konwektorów, nagrzewnic o połączeniu spawanym		kpl.	66		
57	Naprawa posadzki lastrykowej o pow.w jednym miejscu do 1.0 m2		miejsc.	6		

Lp.	Opis	Klucz wykonawczy	Jedn. miary	Ilość	Cena zł	Wartość zł (5 x 6)
1	2	3	4	5	6	7
58 d.2	Naprawa posadzki lastrykowej o pow.w jednym miejscu do 0.2 m2		miejsc.	9		
59 d.2	Uzupełnienie posadzki o pow.do 5 m2 w jednym miejscu z deszczulek dębowych lub jesionowych o grub. 19 mm mocow.na lepek		m ²	6.1		
60 d.2	Uzup.tynk.zwyk.wew.kat.II z zapr.cement.na strop.,belk., podciąg.,biegach i spocznik.na podł.z cegły i pust. (do 1m2 w 1 miej.)		m ²	4		
61 d.2	Uzup.tynk.zwyk.wew.kat.II z zapr.cem.-wap.na ścian.i słup.prostok.na podł.z cegły i pustaków (do 1m2 w 1 miej.)		m ²	2.1		
62 d.2	Dwukrotne malowanie farbami emulsyjnymi starych tynków wewnętrznych sufitów		m ²	6.2		
63 d.2	Dwukrotne malowanie farbami emulsyjnymi starych tynków wewnętrznych ścian		m ²	18		
64 d.2	Dwukrotne malowanie farbami olejnymi starych tynków wewn.ścian z dwukrotnym szpachlowaniem		m ²	17		
65 d.2	Próby ciśnieniowe szczelności instalacji wewn. c.o. w budynkach niemieszkalnych		m	830		
66 d.2	Próba instalacji c.o. na gorąco z dokonaniem regulacji		szt.	66		

PODSUMOWANIE

CAŁY KOSZTORYS	
RAZEM	
RAZEM	
Koszty pośrednie [Kp]	
RAZEM	
Zysk [Z]	
RAZEM	
VAT [V]	
RAZEM	
OGÓŁEM	

Słownie:

Kosztorys Ofertowy

NAZWA INWESTYCJI : Przedszkole nr 19
ADRES INWESTYCJI : 64-920 Piła ul. Królowej Jadwigi 20
INWESTOR : Urząd Miasta
ADRES INWESTORA : 64-920 Piła Plac Staszica 10
BRANŻA : budownictwo

SPRAWDZIŁ PRZEDMIAR : inż. Jacek Stępień
DATA OPRACOWANIA : 10.09.2006

Stawka roboczogodziny :
Poziom cen :

Wartość kosztorysowa robót bez podatku VAT	:	zł
Podatek VAT	:	zł
Ogółem wartość kosztorysowa robót	:	zł

Słownie:

Klauzula o uzgodnieniu kosztorysu

Kody CPV

45261300 - 7 Prace dotyczące obróbki blacharskiej oraz kładzenia rynien
45261410 - 1 Prace dotyczące izolowania dachu
45321000 - 3 Prace dotyczące wykonywania izolacji termicznej
45324000 - 4 Prace dotyczące wykonywania okładziny tynkowej
45310000 - 3 Instalacja odgromowa

WYKONAWCA :

INWESTOR :

Data opracowania
10.09.2006

Data zatwierdzenia

Lp.	Podstawa	Opis	Klucz wykonawczy	Jedn.obm.	Ilość	Cena jedn.	Wartość
1 Termomodernizacja budynku Przedszkola nr 19 w Pile							
1.1 Roboty budowlano - remontowe							
d.1.1	1 KNR-W 4-01 0701-02	Odbicie tynków wewn. z zaprawy cementowo-wapiennej na ścianach, filarach, pilastrach o pow. odbicia do 5 m2 - odbicie zmurszałych i odspojonych tynków na ścianach zewnętrznych	STWiOR pkt.4.1	m ²	[888.36+140.58]* 0.05 = 51.447		
d.1.1	2 KNR-W 4-01 0726-01	Uzupełnienie tynków zewnętrznych zwykłych kategorii III o podłożach z cegły, pustaków ceramicznych, gazo-i pianobetonów o pow. do 1 m2 w 1 miejscu - uzupełnienie miejsc po skutych tynkach	STWiOR pkt.4.1	m ²	[888.36+140.58]* 0.05 = 51.447		
d.1.1	3 KNR 4-01 0212-04	Rozbiórka betonowych czapek kominowych	STWiOR pkt 4.1	m ²	9*0.3+7.4* 0.3+1.6* 0.3*7+9.2* 0.3+6*0.3 = 12.840		
d.1.1	4 KNR 4-01 0201-10	Deskowanie konstrukcji betonowej lub żelbetowej czapek kominowych	STWiOR pkt.4.1	m	12.60+ 1.28+3.26 = 17.140		
d.1.1	5 KNR 4-01 0203-13	Uzupełnienie zbrojonych czapek kominowych z betonu monolitycznego	STWiOR pkt 4.1	m ²	9*0.3+7.4* 0.3+1.6* 0.3*7+9.2* 0.3+6*0.3 = 12.840		
d.1.1	6 KNR-W 4-01 0353-13	Wykucie z muru kratki wentylacyjnych.drzwiczek	STWiOR pkt.4.1	szt.	64		
d.1.1	7 KNR-W 4-01 0324-02	Obsadzenie kratki wentylacyjnych w ścianach z cegieł	STWiOR pkt.4.1	szt.	64		
Razem dział Roboty budowlano - remontowe							
1.2 Wymiana stolarki okiennie - drzwiowej							
d.1.2	8 KNR-W 4-01 0353-03	Wykucie z muru ościeżnic drewnianych o pow.do 1 m2	STWiOR pkt.2	szt.	41		
d.1.2	9 KNR 4-01 0354-04	Wykucie z muru ościeżnic drewnianych o pow.do 2 m2	STWiOR pkt 2	szt.	2+5 = 7.000		
d.1.2	10 KNR 4-01 0354-05	Wykucie z muru ościeżnic drewnianych o pow.ponad 2 m2	STWiOR pkt 2	m ²	1.71*2.22* 20+1.71* 17.1*23 = 748.467		
d.1.2	11 KNR 4-01 0354-10	Wykucie z muru ościeżnic stalowych lub krat drzwiowych o pow.ponad 2 m2 - wykucie ościeżnic drzwiowych	STWiOR pkt 2	m ²	8+7.8+ 1.8+5.0+ 2.0 = 24.600		
d.1.2	12 KNR 0-19 1023-03	Montaż okien uchylnych jednodzielnych z PCV z obróbką obsadzenia o pow. do 1.0 m2 wraz z montażem nawiewników higrosterowalnych EMM716 o wydajności 30m3/h sztuk ; 41	STWiOR pkt 2	m ²	0.86*0.85* 41 = 29.971		
d.1.2	13 KNR 0-19 1023-09	Montaż okien rozwieranych i uchylno-rozwieranych dwudzielnych z PCV z obróbką obsadzenia o pow. do 2.0 m2 wraz z montażem nawiewników higrosterowalnych EMM716 o wydajności 30m3/h sztuk ; 94	STWiOR pkt 2	m ²	0.94*1.68* 2+1.71* 0.79*5 = 9.913		
d.1.2	14 KNR 0-19 1023-11	Montaż okien rozwieranych i uchylno-rozwieranych dwudzielnych z PCV z obróbką obsadzenia o pow. ponad 2.5 m2 wraz z montażem nawiewników higrosterowalnych EMM716 o wydajności 30m3/h sztuk ; 43	STWiOR pkt 2	m ²	1.71*2.22* 20+1.71* 1.71*23 = 143.178		
d.1.2	15 KNR 0-19 1024-08	Montaż drzwi aluminiowych dwuskrzydłowych oszklonych na budowie - montaż drzwi aluminiowych z obróbką obsadzenia	STWiOR pkt 2	m ²	8.0+7.8+ 1.8+5.0+ 2.0 = 24.600		
d.1.2	16 KNR-W 2-02 0923-01	Oslony okien folią polietylenowa - zabezpieczenie nowo wstawionej stolarki okiennie-drzwiowej przed wykonywaniem ocieplenia ścian zewnętrznych	STWiOR pkt 2	m ²	75.9+ 67.3+3.2+ 26.3+8.8+ 6.8+8.0+ 7.8+1.8+ 5.0+2.0 = 212.900		

Lp.	Podstawa	Opis	Klucz wyko- nawczy	Jedn.obm.	Ilość	Cena jedn.	Wartość
17 d.1.2	KNR 4-01 1204-02	Dwukrotne malowanie farbami emulsyjnymi sta- rych tynków wewnętrznych ścian - malowanie usterek po wymianie stolarki okiennie - drzewiowej	STWiOR pkt 2	m ²	[1.71*20+ 2.22*2* 20+1.71* 3*23+ 0.94*2+ 1.68*2*2+ 0.86*41+ 0.85*2* 41+1.71* 5+0.79*2* 5+0.54*1+ 0.45*2]* 0.30 = 111.732		
18 d.1.2	KNR-W 4-01 0806-04	Naprawa pęknięć posadzek lastrykowych - napra- wa podokienników z lastryka	STWiOR pkt.2	m	[1.71*20+ 1.71*23+ 0.94*2+ 0.86*41+ 1.71*5+ 0.54]*0.35 = 41.916		
19 d.1.2	KNR-W 4-01 0304-02	Uzupełnienie ścian lub zamurowanie otworów w ścianach na zaprawie cementowo-wapiennej błoczkami z betonu komórkowego		m ³	8.8*0.37 = 3.256		
Razem dział Wymiana stolarki okiennie - drzewiowej							
1.3 Ocieplenie ścian zewnętrznych poniżej poziomu terenu							
20 d.1.3	KNR 4-01 0101-03	Zerwanie nawierzchni z płyt chodnikowych - roze- branie opaski betonowej wokół budynku z płyt chodnikowych	STWiO pkt.3.2	m ²	[47.90+ 5.76+ 12.50+ 5.76+ 47.90+ 5.76+ 5.76+ 5.76+ 19.10]*1 = 156.200		
21 d.1.3	KNR 4-01 0102-02	Wykopy wąskoprzestrzenne, nieumocnione o szer.dna do 1.5 m i głębok.do 1,5 m w gr.kat. III	STWiO pkt 3.2	m ³	[47.90+ 5.76+ 12.50+ 5.76+ 47.90+ 5.76+ 5.76+ 5.76+ 19.10]*1* 1.55 = 242.110		
22 d.1.3	KNR 0-17 2608-01	Przygotowanie podłoża pod ocieplenie metodą lekką-mokrą - oczyszczenie mechaniczne i zmy- cie	STWiO pkt.3.2	m ²	[47.90+ 5.76+ 12.50+ 5.76+ 47.90+ 5.76+ 5.76+ 5.76+ 19.10]* 1.55 = 242.110		
23 d.1.3	KNR 0-17 2608-02	Przygotowanie podłoża pod ocieplenie metodą lekką-mokrą - impregnacja grzybobójcza jedno- krotnie (CT 99)	STWiO pkt.3.2	m ²	[47.90+ 5.76+ 12.50+ 5.76+ 47.90+ 5.76+ 5.76+ 5.76+ 19.10]* 1.55 = 242.110		

Lp.	Podstawa	Opis	Klucz wykonawczy	Jedn.obm.	Ilość	Cena jedn.	Wartość
24 d.1.3	KNR 0-17 2608-04	Przygotowanie podłoża pod ocieplenie metodą lekką-moką - gruntowanie preparatem wzmacniającym CT 17 dwukrotnie lub równoważny	STWiO pkt.3.2	m ²	[47.90+ 5.76+ 12.50+ 5.76+ 47.90+ 5.76+ 5.76+ 5.76+ 19.10]* 1.55 = 242.110		
25 d.1.3	KNR-W 2-02 0606-02	Izolacje przeciwwilgociowe i przeciwwodne z folii polietylenowej szerokiej - zbiorników, basenów itp. Krotność = 1.1	STWiO pkt.3.2	m ²	[47.90+ 5.76+ 12.50+ 5.76+ 47.90+ 5.76+ 5.76+ 5.76+ 19.10]* 1.55 = 242.110		
26 d.1.3	KNR 0-17 2609-01	Ocieplenie ścian budynków płytami styropianowymi o grubości 12 cm metodą lekką-moką przy użyciu gotowych zapraw klejących - przyklejenie płyt styropianowych do ścian- analogia dla płyt z polistyrenu ekstrudowanego XPS500-034 ściana SG-036	STWiO pkt.3.2	m ²	[47.90+ 5.76+ 12.50+ 5.76+ 47.90+ 5.76+ 5.76+ 5.76+ 19.10]* 1.55 = 242.110		
27 d.1.3	KNR 0-17 2609-04	Ocieplenie ścian budynków płytami styropianowymi metodą lekką-moką przy użyciu gotowych zapraw klejących - przymocowanie płyt styropianowych za pomocą dybli plastikowych do ścian z cegły	STWiOR pkt 3.2	szt.	[47.90+ 5.76+ 12.50+ 5.76+ 47.90+ 5.76+ 5.76+ 5.76+ 19.10]* 1.55*6 = 1452.660		
28 d.1.3	KNR-W 4-01 0105-02	Zasypanie wykopów ziemią z ukopów oraz z przetrztem ziemi na odległość do 3 m i ubiciem warstwami co 15 cm w gr.kat. III	STWiO pkt 3.2	m ³	[47.90+ 5.76+ 12.50+ 5.76+ 47.90+ 5.76+ 5.76+ 5.76+ 19.10]*1* 1.55 = 242.110		
29 d.1.3	KNR 2-31 0105-03	Podsypka piaskowa z zagęszczeniem mechanicznym - 3 cm grub.warstwy po zagęszcz.	STWiO pkt.3.2	m ²	[47.90+ 5.76+ 12.50+ 5.76+ 47.90+ 5.76+ 5.76+ 5.76+ 19.10]*1 = 156.200		
30 d.1.3	KNR 2-31 0105-04	Podsypka piaskowa z zagęszczeniem mechanicznym - za każdy dalszy 1 cm grub.warstwy po zagęszcz.-dalsze 2 cm Krotność = 2	STWiO pkt.3.2	m ²	[47.90+ 5.76+ 12.50+ 5.76+ 47.90+ 5.76+ 5.76+ 5.76+ 19.10]*1 = 156.200		

Lp.	Podstawa	Opis	Klucz wykonawczy	Jedn.obm.	Ilość	Cena jedn.	Wartość
31 d.1.3	KNR 2-31 0511-02	Nawierzchnie z kostki brukowej betonowej grub. 6 cm o szer. 1 m na podsypce cementowo-piaskowej z zabezpieczeniem obrzeżem betonowym	STWiO pkt.3.2	m ²	[47.90+ 5.76+ 12.50+ 5.76+ 47.90+ 5.76+ 5.76+ 5.76+ 19.10]*1 = 156.200		
Razem dział Ocieplenie ścian zewnętrznych poniżej poziomu terenu							
1.4 Ocieplenie ścian zewnętrznych powyżej poziomu terenu							
32 d.1.4	KNR 0-17 2608-01	Przygotowanie podłoża pod ocieplenie metodą lekką-mokrą - oczyszczenie mechaniczne i zmycie	STWiOR pkt 3.1	m ²	140.58+ 888.36 = 1028.940		
33 d.1.4	KNR 0-17 2608-02	Przygotowanie podłoża pod ocieplenie metodą lekką-mokrą - impregnacja grzybobójcza jednokrotnie	STWiOR pkt 3.1	m ²	140.58+ 888.36 = 1028.940		
34 d.1.4	KNR 0-17 2608-03	Przygotowanie podłoża pod ocieplenie metodą lekką-mokrą - gruntowanie preparatem wzmacniającym jednokrotnie	STWiOR pkt 3.1	m ²	140.58+ 888.36 = 1028.940		
35 d.1.4	KNR 0-17 2608-05	Sprawdzenie przyczepności zaprawy klejącej do podłoża	STWiOR pkt 3.1	m ²	[140.58+ 888.36]* 0.003 = 3.087		
36 d.1.4	KNR 0-17 2609-08	Ocieplenie ścian budynków płytami styropianowymi metodą lekką-mokrą przy użyciu gotowych zapraw klejących - montaż listwy cokołowej	STWiOR pkt 3.1	m	[47.90+ 5.76+ 12.50+ 5.76+ 47.90+ 5.76+ 5.76+ 5.76+ 19.10] = 156.200		
37 d.1.4	KNR 0-17 2609-01	Ocieplenie ścian budynków płytami styropianowymi metodą lekką-mokrą przy użyciu gotowych zapraw klejących - przyklejenie płyt styropianowych frezowanych EPS 70-032 do ścian grubość 12 cm lambda dla styropianu 0,032 W/m2K - ściana SZ-036 i SZ-037	STWiOR pkt 3.1	m ²	140.58+ 888.36 = 1028.940		
38 d.1.4	KNR 0-17 2609-05	Ocieplenie ścian budynków płytami styropianowymi metodą lekką-mokrą przy użyciu gotowych zapraw klejących - przymocowanie płyt styropianowych za pomocą dybli plastikowych do ścian z betonu	STWiOR pkt 3.1	szt.	[140.58+ 888.36]*6 = 6173.640		
39 d.1.4	KNR 0-17 2609-06	Ocieplenie ścian budynków płytami styropianowymi metodą lekką-mokrą przy użyciu gotowych zapraw klejących - przyklejenie jednej warstwy siatki na ścianach	STWiOR pkt 3.1	m ²	140.58+ 888.36 = 1028.940		
40 d.1.4	KNR 0-17 2609-06	Ocieplenie ścian budynków płytami styropianowymi metodą lekką-mokrą przy użyciu gotowych zapraw klejących - przyklejenie drugiej warstwy siatki na ścianach do wysokości 2m	STWiOR pkt 3.1	m ²	[47.90+ 5.76+ 12.50+ 5.76+ 47.90+ 5.76+ 5.76+ 5.76+ 19.10]*2 = 312.400		
41 d.1.4	KNR 0-17 2609-08	Ocieplenie ścian budynków płytami styropianowymi metodą lekką-mokrą przy użyciu gotowych zapraw klejących - ochrona narożników wypukłych kątownikiem metalowym	STWiOR pkt 3.1	m	10*9.02 = 90.200		
42 d.1.4	KNR 0-17 0926-01	Wyprawa elewacyjna cienkowarstwowa z tynku akrylowego - nałożenie na podłoże farby gruntującej - pierwsza warstwa	STWiOR pkt 3.1	m ²	[140.58+ 888.36]* 1.12 = 1152.413		
43 d.1.4	KNR 0-17 0929-03	Wyprawa elewacyjna cienkowarstwowa o fakturze rustykalnej grubości 2.5 mm z gotowej suchej mieszanki żywiczno-mineralnej wyk. ręcznie na uprzednio przygotowanym podłożu na ścianach płaskich i powierzchniach poziomych	STWiOR pkt 3.1	m ²	[140.58+ 888.36]* 1.12 = 1152.413		
Razem dział Ocieplenie ścian zewnętrznych powyżej poziomu terenu							
1.5 Ocieplenie ościeży okien i drzwi							

Lp.	Podstawa	Opis	Klucz wykonywawczy	Jedn.obm.	Ilość	Cena jedn.	Wartość
44 d.1.5	KNR 0-17 2608-01	Przygotowanie podłoża pod ocieplenie metodą lekką-mokrą - oczyszczenie mechaniczne i zmycie	STWiOR pkt 3.1	m ²	[1.71*20+ 2.22*2* 20+1.71* 3*23+ 0.94*2+ 1.68*2*2+ 0.86*41+ 0.85*2* 41+1.71* 5+0.79*2* 5+0.54*1+ 0.45*2]* 0.35 = 130.354		
45 d.1.5	KNR 0-17 2608-02	Przygotowanie podłoża pod ocieplenie metodą lekką-mokrą - impregnacja grzybobójcza jednokrotnie	STWiOR pkt 3.1	m ²	[1.71*20+ 2.22*2* 20+1.71* 3*23+ 0.94*2+ 1.68*2*2+ 0.86*41+ 0.85*2* 41+1.71* 5+0.79*2* 5+0.54*1+ 0.45*2]* 0.35 = 130.354		
46 d.1.5	KNR 0-17 2608-03	Przygotowanie podłoża pod ocieplenie metodą lekką-mokrą - gruntowanie preparatem wzmacniającym jednokrotnie	STWiOR pkt 3.1	m ²	[1.71*20+ 2.22*2* 20+1.71* 3*23+ 0.94*2+ 1.68*2*2+ 0.86*41+ 0.85*2* 41+1.71* 5+0.79*2* 5+0.54*1+ 0.45*2]* 0.35 = 130.354		
47 d.1.5	KNR 0-17 2609-02	Ocieplenie ścian budynków płytami styropianowymi frezowanymi EPS 70-032 gr. 3 cm metodą lekką-mokrą przy użyciu gotowych zapraw klejących - przyklejenie płyt styropianowych do ościeży	STWiOR pkt 3.1	m ²	[1.71*20+ 2.22*2* 20+1.71* 3*23+ 0.94*2+ 1.68*2*2+ 0.86*41+ 0.85*2* 41+1.71* 5+0.79*2* 5+0.54*1+ 0.45*2]* 0.47 = 175.047		
48 d.1.5	KNR 0-17 2609-05	Ocieplenie ścian budynków płytami styropianowymi metodą lekką-mokrą przy użyciu gotowych zapraw klejących - przymocowanie płyt styropianowych za pomocą dybli plastikowych do ścian z betonu	STWiOR pkt 3.1	szt.	[1.71*20+ 2.22*2* 20+1.71* 3*23+ 0.94*2+ 1.68*2*2+ 0.86*41+ 0.85*2* 41+1.71* 5+0.79*2* 5+0.54*1+ 0.45*2]* 0.47*6 = 1050.281		

Lp.	Podstawa	Opis	Klucz wykonawczy	Jedn.obm.	Ilość	Cena jedn.	Wartość
49 d.1.5	KNR 0-17 2609-08	Ocieplenie ścian budynków płytami styropianowymi metodą lekką-mokłą przy użyciu gotowych zapraw klejących - ochrona narożników wypukłych kątownikiem metalowym	STWiOR pkt 3.1	m	[1.71*20+ 2.22*2* 20+1.71* 3*23+ 0.94*2+ 1.68*2*2+ 0.86*41+ 0.85*2* 41+1.71* 5+0.79*2* 5+0.54*1+ 0.45*2] = 372.440		
50 d.1.5	KNR 0-17 2609-07	Ocieplenie ścian budynków płytami styropianowymi metodą lekką-mokłą przy użyciu gotowych zapraw klejących - przyklejenie jednej warstwy siatki na ościeżach	STWiOR pkt 3.1	m ²	[1.71*20+ 2.22*2* 20+1.71* 3*23+ 0.94*2+ 1.68*2*2+ 0.86*41+ 0.85*2* 41+1.71* 5+0.79*2* 5+0.54*1+ 0.45*2]* 0.47 = 175.047		
51 d.1.5	KNR 0-17 0926-01	Wyprawa elewacyjna cienkowarstwowa z tynku mineralnego - nałożenie na podłoże farby gruntującej	STWiOR pkt 3.1	m ²	[1.71*20+ 2.22*2* 20+1.71* 3*23+ 0.94*2+ 1.68*2*2+ 0.86*41+ 0.85*2* 41+1.71* 5+0.79*2* 5+0.54*1+ 0.45*2]* 0.47 = 175.047		
52 d.1.5	KNR 0-17 0929-03	Wyprawa elewacyjna cienkowarstwowa o fakturze rustykalnej grubości 2.5 mm z gotowej suchej mieszanki żywiczno-mineralnej wyk. ręcznie na uprzednio przygotowanym podłożu na ścianach płaskich i powierzchniach poziomych	STWiOR pkt 3.1	m ²	[1.71*20+ 2.22*2* 20+1.71* 3*23+ 0.94*2+ 1.68*2*2+ 0.86*41+ 0.85*2* 41+1.71* 5+0.79*2* 5+0.54*1+ 0.45*2]* 0.47 = 175.047		
Razem dział Ocieplenie ościeży okien i drzwi							
1.6 Obróbki blacharskie							
53 d.1.6	KNR 4-01 0535-08	Rozebranie obróbek blacharskich murów ognio-wych, okapów, kołnierzy, gzymsów itp. z blachy nie nadającej się do użytku	STWiOR pkt 3.6	m ²	[12.62+ 12.56+ 5.76+ 5.76+ 10.20+ 19.10]* 0.35 = 23.100		
54 d.1.6	KNR 4-01 0535-08	Rozebranie obróbek blacharskich murów ognio-wych, okapów, kołnierzy, gzymsów itp. z blachy nie nadającej się do użytku - demontaż parapetów zewnętrznych z blachy nie nadającej się do użytku	STWiOR pkt 3.6	m ²	[1.71*20+ 1.71*23+ 0.94*2+ 0.86*41+ 1.71*5+ 0.54]*0.35 = 41.916		

Lp.	Podstawa	Opis	Klucz wykonawczy	Jedn.obm.	Ilość	Cena jedn.	Wartość
55 d.1.6	NNRNKB 202 0541-02	(z.VI) Obróbki blacharskie z blachy powlekanej o szer.w rozwinięciu ponad 25 cm - montaż parapetów z blachy powlekanej w kolorze brązowym	STWiOR pkt 3.6	m ²	[1.71*20+ 1.71*23+ 0.94*2+ 0.86*41+ 1.71*5+ 0.54]*0.47 = 56.287		
56 d.1.6	NNRNKB 202 0541-02	(z.VI) Obróbki blacharskie z blachy powlekanej o szer.w rozwinięciu ponad 25 cm - wykonanie obróbek blacharskich z blachy stalowej powlekanej - obróbki murów ogniowych , okapów itp.	STWiOR pkt 3.6	m ²	[12.62+ 12.56+ 5.76+ 5.76+ 10.20+ 19.10]* 0.47 = 31.020		
57 d.1.6	KNR 4-01 0535-04	Rozebranie rynien z blachy nie nadającej się do użytku	STWiOR pkt 3.6	m	12.36+ 5.76*2+ 11.76+ 11.76+ 5.76*2+ 9.7+5.76+ 12.62 = 87.000		
58 d.1.6	KNR 4-01 0535-06	Rozebranie rur spustowych z blachy nie nadającej się do użytku	STWiOR pkt 3.6	m	6*9.02 = 54.120		
59 d.1.6	KNR 2-02 0508-04	Rynny dachowe półokrągłe o śr.15cm - z blachy ocynkowanej/ analogia - wykonanie rynien z blachy stalowej 0,5mm powlekanej w kolorze brązowym	STWiOR pkt 3.6	m	12.36+ 5.76*2+ 11.76+ 11.76+ 5.76*2+ 9.7+5.76+ 12.62 = 87.000		
60 d.1.6	KNR 2-02 0510-03	Rury spustowe okrągłe o śr.12cm - z blachy ocynkowanej/analogia/rury spustowe z blachy stalowej 0,5 mm powlekanej w kolorze brązowym	STWiOR pkt. 7	m	6*9.02 = 54.120		
Razem dział Obróbki blacharskie							
1.7 Ocieplenie dachu							
61 d.1.7	KNR-W 2-02 0614-01	Izolacje cieplne poziome z kruszyw sztucznych gr. warstwy 21 cm - ocieplenie stropodachu wentylowanego przez wdmuchanie w przestrzeń wentylowana granulatu wełny mineralnej STR-W	STWiOR pkt 3.4	m ²	728.86		
62 d.1.7	KNR-W 2-02 0614-02	Izolacje cieplne poziome z kruszyw sztucznych - dodatek za każdy 1 cm gr. ponad 10 cm Krotność = 11	STWiOR pkt 3.4	m ²	728.86		
63 d.1.7	KNR-W 2-02 0504-02	Pokrycie dachów papą termozgrzewalną jedno-warstwowe	STWiOR pkt 3.5	m ²	728.86		
Razem dział Ocieplenie dachu							
1.8 Instalacja ogromowa							
64 d.1.8	KNR 4-03 1139-06	Demontaż przewodów uziemiających i odgromowych z płaskownika o przekroju do 120 mm ² mocowanych na wspornikach na ścianie w ciągu pionowym	STWiOR pkt 3.7	m	6*9.02 = 54.120		
65 d.1.8	KNR 5-08 0607-04	Montaż przewodów odprowadzających instalacji odgromowej na budynkach na betonie z wykonaniem otworu ręcznie - pręt o śr.do 10mm - w osłonie winidurowej	STWiOR pkt 3.7	m	6*9.02 = 54.120		
66 d.1.8	KNR 5-08 0619-06	Montaż złączy kontrolnych z połączeniem drut-płaskownik w instalacji uziemiającej i odgromowej	STWiOR pkt 3.7	szt.	6		
67 d.1.8	KNR 4-03 1205-03	Pierwszy pomiar instalacji odgromowej	STWiOR pkt 3.7	pomiar.	6		
68 d.1.8	KNR 4-03 1205-04	Następny pomiar instalacji odgromowej	STWiOR pkt 3.7	pomiar.	6		
Razem dział Instalacja ogromowa							
1.9 Rusztowania							

Lp.	Podstawa	Opis	Klucz wykonawczy	Jedn.obm.	Ilość	Cena jedn.	Wartość
69 d.1.9	KNR-W 2-02 1603-02	Rusztowania zewnętrzne rurowe o wys. do 10 m	STWiOR pkt 4.1	m ²	[47.90+ 5.76+ 12.50+ 5.76+ 47.90+ 5.76+ 5.76+ 5.76+ 19.10]* 9.02 = 1408.924		
70 d.1.9	NNRNKB 202 1622a- 01	(z.VIII) Osłony z siatki na rusztowaniach zewnętrznych	STWiOR pkt 4.1	m ²	[47.90+ 5.76+ 12.50+ 5.76+ 47.90+ 5.76+ 5.76+ 5.76+ 19.10]* 9.02 = 1408.924		
71 d.1.9	AW	Koszt pracy rusztowań	STWiOR pkt 4.1	m ²	[47.90+ 5.76+ 12.50+ 5.76+ 47.90+ 5.76+ 5.76+ 5.76+ 19.10]* 9.02 = 1408.924		
Razem dział Rusztowania							
1.10 Roboty porządkowe							
72 d.1.1 0	KNR 4-04 1101-02	Transport gruzu z terenu rozbiórki przy ręcznym załadunku i wyładunku samochodem skrzyniowym na odleg.do 1 km		m ³	9.6		
73 d.1.1 0	KNR 4-04 1101-05	Transport gruzu z terenu rozbiórki przy ręcznym załadunku i wyładunku samochodem ciężarowym - dod.za każdy nast.rozp. 1 km Krotność = 15		m ³	9.6		
74 d.1.1 0	Analiza Własna	Utylizacja styropianu		m ³	2.6		
Razem dział Roboty porządkowe							
Razem dział Termomodernizacja budynku Przedszkola nr 19 w Pile							
Wartość kosztorysowa robót bez podatku VAT							
Podatek VAT							
Ogółem wartość kosztorysowa robót							

Słownie:

INWESTOR:

Urząd Miasta

ADRES:

64-920 Piła Plac Staszica 10

Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót budowlanych

OBIEKT:

Zespół Szkół Nr 2

ADRES:

64-920 Piła ul. Królowej Jadwigi 2

Kod zamówienia według CPV

45421100- 5 wymiana okien i drzwi

45321000- 3 wykonanie izolacji termicznej

45324000- 4 wykonanie okładziny tynkarskiej

45261300- 7 obróbki blacharskie

45310000- 3 instalacja odgromowa

45331100-7 instalacje centralnego ogrzewania

45261410- 1 wykonanie izolacji dachu

Opracował:	Nr uprawnień budowlanych:	Podpis:
Inż. Jacek Stępień	KAPE 0135	

OSTROWIEC ŚW, wrzesień 2006 R

1. Część ogólna

1.1 Opis ogólny przedmiotu zamówienia

Przedmiotem zamówienia jest zaprojektowanie i wykonanie termomodernizacji budynku w Pile tj. sporządzenie projektu budowlanego i wykonawczego, także specyfikacji technicznych wykonania robót budowlanych na podstawie których wykonane zostaną prace wykazane w audycie energetycznym zgodnie z Ustawą z dnia 18 grudnia 1998 roku znowelizowaną dnia 21 czerwca 2001 roku dla przedsięwzięć termomodernizacyjnych . Budynek ten służy celom oświatowym. Jego funkcja po ukończeniu prac pozostaje niezmienna. Wykonany zakres prac ma spowodować zmniejszenie zużycia energii cieplnej przewidzianej do jego ogrzewania a przez to zmniejszenie kosztów funkcjonowania.

1.2. Zakres robót budowlanych

Charakterystyka budynku :

	Powierzchnia Zabudowy	Kubatura	Wysokość całkowita	Powierzchnia użytkowa
Budynek	3590,20 m ²	30316,00 m ³	19,60 m	6157,00 m ²

Zakres prac według CPV :

- 45421100- 5** wymiana okien i drzwi
- 45321000- 3** wykonanie izolacji termicznej
- 45324000- 4** wykonanie okładziny tynkarskiej
- 45310000- 3** instalacja odgromowa
- 45331100-7** instalacje centralnego ogrzewania
- 45261300- 7** obróbki blacharskie

1.3. Aktualne uwarunkowania wykonania przedmiotu zamówienia

Urbanistyczno – budowlane warunki zabudowy i zagospodarowania terenu nie ulegają zmianie. Wjazd drogowy na działkę zarówno w okresie budowy jak również funkcjonowania obiektu możliwy jest od drogi głównej. Budynek wybudowany w 1989 roku nie spełnia wymagań dotyczących maksymalnej wartości wskaźnika $E_o = 31,52 \text{ KW/m}^2\text{a}$ sezonowego zapotrzebowania na ciepło do ogrzewania w standardowym sezonie grzewczym i wynosi $E = 44,10 \text{ KW/m}^2\text{a}$. Wobec powyższego należy wykonać zakres prac określonych w punkcie 1.2 dla których winny być spełnione następujące uwarunkowania :

- Dla ścian wymagany opór cieplny winien wynosić $R > 4 \text{ m}^2\text{K/W}$
- Dla dachu wymagany opór cieplny winien wynosić $R > 4,5 \text{ m}^2\text{K/W}$
- Dla okien współczynnik przenikania ciepła winien wynosić $U < 1,3 \text{ W/m}^2\text{K}$

2.Wymagania dotyczące właściwości wyrobów budowlanych

2.1 Wymiana okien i drzwi według CPV 45421100-5

Zastosowano stolarkę z PCV – kolor stolarki biały. Na oknach w pomieszczeniach należy zamontować nawiewniki higrosterowalne EMM716 firmy Areko. Wymienione okna w piwnicy nie podlegają wymianie

Wymagania stolarki PCV:

- ramiaki wykonane z profilu pięciokomorowego $U < 1,58 \text{ W/m}^2\text{K}$
- szyby zespolone powinny posiadać współczynnik przenikania ciepła $U = 1,1 \text{ W/m}^2\text{K}$
- pakiet szybowy 4-16-4

- okna powinny posiadać atest PZH zaświadczający, że materiał z którego zostały wykonane nie jest stabilizowany ołowiem albo kadmem
- pakiet szybowy powinien posiadać certyfikat Instytutu Szkła i Ceramiki
- profile i pakiety szybowe powinny być trwale nacechowane

Wykaz aktualnej stolarki do wymiany załączony w projekcie. Stolarka drzwiowa powinna być wykonana z profili „ciepłe aluminium”. Pakiety szybowe winny spełniać takie same wymagania jak okien opisane powyżej.

Uwaga : nawiewniki higrosterowalne podane wyżej można zastąpić równoważnymi o takich samych parametrach. (wydajność dla podanego typu wynosi 30 m³/H)

3.Wymagania dotyczące właściwości wyrobów budowlanych

3.1.Wykonanie izolacji termicznej i okładziny tynkarskiej wg CPV 453211000-3 oraz 45324000-4

3.1.1.Ocieplenie ścian zewnętrznych powyżej poziomu poziomu gruntu systemem Ceresit VWS

3.1.1.1. Przygotowanie podłoża

W każdym przypadku bardzo istotne jest dokładne sprawdzenie jakości podłoża ściennego. Dotyczy to wytrzymałości powierzchniowej, stopnia równości i płaskości powierzchni oraz czystości. W przypadku wątpliwości co do jego wytrzymałości należy zastosować metodę “ poll off ” pozwalającą określić wytrzymałość na rozciąganie (powinna wynosić ona co najmniej 0,08 MPa). Przy braku urządzenia do testów “ pull off “ można do oczyszczonego z kurzu, pyłu i powłok malarskich podłoża przykleić za pomocą kleju systemowego próbki materiału izolacyjnego o wymiarach 100x100 mm (8-10 próbek). Badanie wykonać po trzech dniach przeprowadzając próbę ręcznego odrywania przyklejonej próbki. Jeśli materiał izolacyjny zostanie zerwany w swej strukturze, oznacza to, że podłoże charakteryzuje się odpowiednią wytrzymałością. Natomiast w przypadku oderwania próbki z klejem i warstwą fakturową konieczne jest oczyszczenie elewacji ze słabo związanej z podłożem warstwy. Wówczas powinno się zastosować preparat **Ceresit CT 17** w celu zagruntowania podłoża. Jeżeli ponowna próba da wynik negatywny, należy rozważyć dodatkowe mocowanie mechaniczne lub właściwie przygotować podłoże. W przypadku ścian charakteryzujących się odpowiednią wytrzymałością, ale odznaczających się zbyt dużą nierównością powierzchni, skuteczne może się okazać nałożenie warstwy wyrównawczej. Przy nierównościach podłoża do 10 mm – należy zastosować szpachlówkę **Ceresit CT 29** lub zaprawę cementową z dodatkiem emulsji kontaktowej **Ceresit CC 81**. Przy nierównościach podłoża od 10 do 20 mm – można zastosować zaprawę cementową z dodatkiem emulsji kontaktowej **Ceresit CC 81** . Jeśli nierówność przekroczy 20 mm, należy przeprowadzić naprawę naklejając materiał termoizolacyjny o odpowiedniej grubości (z uwzględnieniem dodatkowego mocowania warstwy zasadniczej za pomocą łączników mechanicznych).

3.1.1.2. Mocowanie płyt styropianu samogasnącego FS15

Płyty styropianowe należy mocować do podłoża poziomo – z zachowaniem mijankowego układu spoin przy użyciu zaprawy **CT 85 lub CT 85 ZIMA**. Na całej powierzchni ocieplanej ściany płyty powinny do siebie przylegać. Niedopuszczalne jest występowanie masy klejącej w spoinach. Łączna powierzchnia nałożonej masy klejącej powinna obejmować co najmniej 40% powierzchni płyty. Ilość masy klejącej i grubość jej warstwy zależą od stanu podłoża, musi być jednak dobry styk ze ścianą, co gwarantuje uzyskanie wymaganej przyczepności. Po nałożeniu masy na płytę należy ją bezzwłocznie przyłożyć do ściany i dokładnie przycisnąć. Po dociśnięciu, płyty

nie wolno poruszać. Styropian przykleja się pasami od dołu do góry. Powierzchnia przyklejanych płyt powinna być równa.

Do mocowania mechanicznego można przystąpić nie wcześniej niż po upływie 24h od przyklejenia płyt. Płyty mocowane są dodatkowo kołkami rozporowymi w ilości min. 4szt./m². W pasie krawędziowym – 8szt./m². Kołki powinny być zamocowane w ścianach na głębokość nie mniej niż 5 cm.

Zastosowanie styropianu samogasnącego EPS70-032 w metodzie lekkiej mokrej jest gwarancją :

- Niepalności przegrody
- Doskonałej izolacji akustycznej
- Właściwego mikroklimatu pomieszczeń – oddychające przegrody
- Stabilności wymiarowej
- Trwałości

Klasyfikacja :

- Deklaracja zgodności wydana przez producenta Polska Norma **PN-EN 13162:2002**
- Zgodności z normami **ETAG 004 EN 13499 i EN 13500**
- Atest higieniczny PZH : **HK/B/0124/01/2002**
- Klasyfikacja ogniowa : **A1**

Parametry :

- Wytrzymałość na rozciąganie prostopadłe do powierzchni > 15 kPa
- Naprężenie ściskające przy 10% deformacji względnej: >40 kPa
- Wytrzymałość na ściskanie: > 20 kPa

3.1.1.3. Wykonanie warstwy zbrojonej siatką

Warstwę zbrojoną należy wykonać na odpylonych po uprzednim przeszlifowaniu płytach styropianowych nie wcześniej niż po trzech dniach od przyklejenia płyt, ale nie później niż po trzech miesiącach, jeżeli przyklejanie nastąpiło w okresie wiosenno – letnim. W takim przypadku konieczne jest dokonanie bardzo starannego przeglądu stanu styropianu. Warstwę zbrojoną należy wykonać w jednej operacji przy pomocy zaprawy **Ceresit CT 85 lub Ceresit CT 85 ZIMA**, rozpoczynając od góry ściany. Po nałożeniu masy klejącej trzeba natychmiast dokładnie wtopić w nią napiętą siatkę zbrojącą. Siatka musi być całkowicie niewidoczna i nie może w żadnym przypadku leżeć bezpośrednio na płytach izolacyjnych. Pasy siatki zbrojącej powinny być przyklejone na zakład na szerokości ok. 10 cm. Zakładki siatki nie mogą się pokrywać ze spoinami między płytami styropianowymi .

Narożniki wypukłe ścian do wysokości 2m nad poziomem terenu, otwory wentylacyjne piwnic i pionowe narożniki okien należy zabezpieczyć systemowym perforowanym kątownikiem aluminiowym oraz dodatkową warstwą siatki. W poziomie posadzki parteru celem zabezpieczenia uskoku ścian – zamontować listwę cokołową. Wszystkie elementy penetrujące ocieplenie jak np. kratki wentylacyjne należy zlicować z płaszczyzną ocieplenia. Styki ocieplenia z ościeżnicą oraz inne w miejscach możliwej penetracji wody zabezpieczyć taśmą z bitumowanej pianki poliuretanowej oraz masą silikonową.

Przewody instalacji elektrycznej należy wciągnąć w rury osłonowe podtynkowe lub listwy instalacyjne. Wszystkie elementy penetrujące ocieplenie budynku należy odsunąć od lica ściany o grubość izolacji termicznej.

3.1.1.4. Nakładanie tynku

Wyprawę tynkarską należy wykonać nie wcześniej niż po trzech dniach od nałożenia warstwy zbrojonej i nie później niż po trzech miesiącach. Warstwę zbrojoną siatką trzeba zagruntować farbą gruntującą **Ceresit CT 16**.

Na wyschniętą warstwę gruntującą należy równomiernie, na grubość ziarna nakładać tynk za pomocą trzymanej pod kątem stalowej pacy. Gdy materiał przestaje się już kleić do narzędzia, płasko utrzymaną packą plastikową należy nadać mu jednorodną fakturę. Warstwę elewacyjną stanowią będą tynki akrylowe **Ceresit**. W celu uniknięcia widocznych płaszczyzn styku między wyschniętym a świeżo nakładanym tynkiem, należy zapewnić wystarczającą liczbę robotników, co pozwoli na płynne wykonanie wyprawy. Proces schnięcia wyprawy, niezależnie od jej rodzaju, polega na odparowaniu wody oraz ewentualnym wiązaniu i hydroizolacji spoiwa mineralnego. Przy niskiej temperaturze otoczenia oraz przy dużej wilgotności względnej powietrza, schnięcie jest dłuższe. Wyprawy tynkarskie o spoiwie mineralnym, w warunkach niekorzystnej sytuacji cieplno – wilgotnościowej, wysychają z nierównomiernym wybarwieniem powierzchni, a często także z białymi wykwitami. Należy zatem pamiętać o zachowaniu reżimu temperaturowo – wilgotnościowego podczas aplikacji wypraw tynkarskich, a także o osłonięciu rusztowań po nałożeniu tynków w celu ich osłony przed wpływem złych warunków atmosferycznych. Wyprawa tynkarska może być dodatkowo pokryta farbą akrylową, farbą silikatową lub farbą silikonową **Ceresit**. W skład materiału tynkarskiego wchodzi: spoiwa, wypełniacze naturalne (żwirki, piaski, mączki) pigmenty oraz dodatki modyfikujące właściwości robocze. Zastosowano wyprawę z tynku akrylowego CT 60 o fakturze kornikowej grubości ziarna 2,5 mm; kolor zgodnie z załączoną kolorystyką.

3.1.1.5. Założenia końcowe

Zgodnie z obliczeniami wykonanymi w załączniku niniejszego projektu zaprojektowano ocieplenie ścian zewnętrznych metodą lekką moką, płytami styropianu o grubościach podanych w zestawieniu przegród. Ościeża ocieplić płytami styropianowymi o grubości 3 cm. **Narożniki wypukłe ścian do wysokości 2 m nad poziomem terenu i pionowe narożniki okien zabezpieczyć systemowym perforowanym kątownikiem aluminiowym oraz dodatkową warstwą siatki.** Narożniki ościeży zabezpieczyć paskami tkaniny technicznej o wymiarach minimalnych 20 x 35 cm. Elementy penetrujące ocieplenie jak np. kratki wentylacyjne należy licować z płaszczyzną ocieplenia. Styki ocieplenia z ościeżnicą oraz inne w miejscach możliwej penetracji wody zabezpieczyć taśmą z bitumowanej pianki poliuretanowej oraz masą akrylową Ceresit. Bariereki Należy odsunąć od ściany o grubość izolacji termicznej. Ponieważ ocieplenie ze styropianu jest wrażliwe na uszkodzenia mechaniczne – elewację w poziomie parteru budynku należy zabezpieczyć dodatkową warstwą siatki zbrojącej.

3.1.1.6. Kolorystyka

Elewację budynku wykonać zgodnie z kolorystyką zawartą w projekcie.

UWAGA:

System ocieplenia ścian Ceresit VWS oraz inne zawarte w niniejszym opracowaniu systemy można zastąpić innymi kompletnymi, równoważnymi systemami posiadającym aktualne dokumenty dopuszczające do stosowania w budownictwie tym samym jednoczesne stosowanie materiałów różnych systemów jest niedopuszczalne.

3.2. OCIEPLENIE ŚCIAN PONIŻEJ POZIOMU TERENU.

Odstąpienie ścian piwnic – rozebrać istniejące opaski wokół budynku. Odstąpić ściany piwniczne na głębokość 40 cm, w części niepodpiwniczonej a 1,50 m w części podpiwniczonej, poprzez wykopy wąsko przestrzenne nieumocnione szerokości 0,5 m. Przed przystąpieniem do okładania ścian płytami podłoże należy starannie oczyścić z pozostałości ziemi oraz innych zanieczyszczeń a następnie zmyć. Podłoże zabezpieczyć preparatem grzybobójczym CT 99. Oczyszczone podłoże należy zagruntować w celu poprawienia przyczepności preparatem Ceresie CT 17. Ocieplenie ścian fundamentowych wykonać z styropianu frezowanego samogasnącego EPS 500-

034 o grubości i parametrach podanych w punkcie 5. Płyty mocować do ścian przy użyciu zaprawy klejącej CT 85 lub CT 85 ZIMA dodatkowo wzmacniając kołkami w ilości takiej samej jak w przypadku ocieplenia ścian powyżej poziomu terenu. Przed ułożeniem płyt styropianowych należy wykonać izolację przeciwwilgociową z folii budowlanej lub papy przyklejanej na lepik. Zamiennie można stosować styropian jednostronnie laminowany papą. Izolację termiczną i przeciwwilgociową należy wykonać na głębokości 40 cm, zaś w części podpiwniczonej na głębokość 1,50 m ze względu na III strefę klimatyczną i głębokość przemarzania gruntu.

Po wykonaniu robót izolacyjnych wykopy zasypać gruntem z wykopu zagęszczając warstwami gr. 15 cm. Wokół budynku należy wykonać opaskę z kostki brukowej gr. 4 cm na podsypce cementowo-piaskowej, z dodatkowym zabezpieczeniem obrzeżem betonowym. Połączenie izolacji termicznej z kostką zabezpieczyć uszczelniaczem poliuretanowym Ceresit CS29.

3.2.1. Oczyszczenie terenu.

Wszelkie obiekty i urządzenia stanowiące przeszkodę, znajdujące się na powierzchni terenu lub w gruncie, najlepiej usunąć przed rozpoczęciem robót. Funkcjonujące kanały instalacyjne (wodociągowe, kanalizacyjne, ciepne, gazowe, elektryczne, telekomunikacyjne itp.) należy zabezpieczyć lub przełożyć w porozumieniu z odpowiednimi władzami.

W przypadku napotkania obiektów podziemnych lub materiałów nie przewidzianych dokumentacji, takich jak: urządzenia i przewody instalacyjne, kanały, dreny, resztki konstrukcji, materiały nadające się do dalszego użytku (pokłady kamienia, żwiru, piasku), roboty należy przerwać do czasu uzgodnienia sposobu dalszego postępowania.

W przypadku odkrycia wykopaliisk archeologicznych lub niewypałów i innych pozostałości wojennych należy przerwać roboty, zawiadomić odpowiednie władze administracyjne, a miejsca odkryć zabezpieczyć przed dostępem ludzi i zwierząt.

3.2.3 Wykopy nieobudowane.

Wykopy o ścianach pionowych albo ze skarpami o nachyleniu większym od bezpiecznego, bez podparcia lub rozparcia, mogą być wykonywane w skałach i w gruntach nienawodnionych, z wyjątkiem ekspansywnych iłów, gdy teren nie jest osuwiskowy i gdy przy wykopie, w pasie o szerokości równej głębokości wykopu, naziom nie jest obciążony, a głębokość wykopu nie przekracza:

4,0 m — w skałach litych odpajanych mechanicznie,

1,0 m — w rumoszach, wietrzelinach, w skałach spękanych i w nienawodnionych piaskach,

1,25 m — w gruntach spoistych i w mieszaninach frakcji piaskowej z iłową i pyłową o $I_p \leq 10\%$ (mało spoistych, takich jak piaski gliniaste, pyły, lessy, gliny zwałowe).

Gdy nie są spełnione wszystkie podane wyżej warunki i gdy nie ma ograniczeń miejsca, należy wykonać wykop ze skarpami o bezpiecznym nachyleniu, zgodnie z projektem.

Jeżeli w projekcie nie ustalono inaczej, dopuszcza się stosowanie następujących bezpiecznych nachyleń skarp wykopów tymczasowych o głębokości do 4 m:

a) 1:0,5 — w iłach i mieszaninach frakcji iłowej z piaskową i pyłową, zawierających powyżej 10% frakcji iłowej (zwięzłych i bardzo spoistych: iłach, glinach), w stanie co najmniej twaroplastycznym,

b) 1:1 — w skałach spękanych i rumoszach zwietrzelinowych,

c) 1:1,25 — w mieszaninach frakcji piaskowej z iłową i pyłową o $I_p \leq 10\%$ (małospoistych, jak piaski gliniaste, pyły, lessy, gliny zwałowe) oraz w rumoszach wietrzelinowych zawierających powyżej 2% frakcji iłowej (gliniastych),

d) 1:1,5 — w gruntach niespoistych oraz w gruntach spoistych w stanie plastycznym.

Wykopy ze skarpami o bezpiecznym nachyleniu powinny spełniać następujące wymagania:

- w pasie przylegającym do górnej krawędzi skarpy, o szerokości równej trzykrotnej głębokości wykopu, powierzchnia terenu powinna mieć spadki umożliwiające łatwy odpływ wody opadowej od krawędzi wykopu,
- podnóże skarpy wykopów w gruntach spoiстых powinno być zabezpieczone przed rozmoconiem wodami opadowymi przez wykonanie w dnie wykopu, przy skarpie, spadku w kierunku środka wykopu,
- naruszenie stanu naturalnego gruntu na powierzchni skarpy, np. rozmycie przez wody opadowe, powinno być usuwane z zachowaniem bezpiecznego nachylenia w każdym punkcie skarpy,
- stan skarp należy okresowo sprawdzać w zależności od występowania czynników działających destrukcyjnie (opady, mróz itp.).

Nachylenie skarp wykopów stałych nie powinno być większe niż:

1:1,5 — przy głębokości wykopu do 2 m,

3.2.3. Składowanie ukopanego gruntu.

Ukopany grunt powinien być niezwłocznie przetransportowany na miejsce przeznaczenia na odkład przewidziany do zasypiania wykopu po jego zabudowaniu. Składowanie ukopanego gruntu bezpośrednio przy wykonywanym wykopie jest dozwolone tylko w przypadku wykopu obudowanego, gdy obudowa została obliczona na dodatkowe obciążenie odkładu gruntu .

Odkłady gruntu powinny być wykonywane postaci nasypów o wysokości do 2 m, o nachyleniu skarp 1:1,5 i spadku korony 2÷5%.

3.2.4. Zasypywanie wykopów.

Zaleca się zasypywać wykop gruntem uprzednio wydobytym z tego wykopu: materiał zasypki nie powinien być zmarznięty ani nie zawierać zanieczyszczeń (np.. torfu, darniny, korzeni, odpadków budowlanych itp. materiałów). Wykop należy zasypywać warstwami, które po ułożeniu powinny być zagęszczone. Miąższość warstw zasypki winna być wybrana w zależności od przyjętej metody zagęszczania.

Nасыwanie warstw gruntu i ich zagęszczanie w pobliżu ścian obiektów powinno być dokonywane w taki sposób, aby nie spowodowało uszkodzenia ściany lub izolacji przeciwwilgociowej. Jeżeli w zasypywanym wykopie znajduje się przewód lub rurociąg. to użyty materiał i sposób zasypiania nie powinien spowodować uszkodzenia lub przemieszczenia przewodu ani uszkodzenia izolacji przeciwwilgociowej lub cieplnej).

3.2.5. Odbiór robót ziemnych.

Odbiór materiałów przeznaczonych do wykonania robót ziemnych powinien być dokonany na podstawie wyników rozpoznania geotechnicznego lub geologiczno-inżynierskiego i badania kontrolnego przeprowadzonego przed rozpoczęciem eksploatacji złoża lub jego części, a najpóźniej przed ich wbudowaniem.

Odbiór częściowy robót powinien być przeprowadzony w przypadku robót ulegających zakryciu (np. przygotowanie terenu, podłoże gruntowe pod fundamenty konstrukcji lub nasyp, zagęszczenie poszczególnych warstw gruntów w nasypie, urządzenia odwadniające znajdujące się w nasypie itp.) przed przystąpieniem do następnej fazy (części) robót, uniemożliwiającej w terminach późniejszych dokonanie odbioru robót poprzednio wykonanych. Odbioru należy dokonać na podstawie wyników odpowiednich badań i kontroli.

Odbiór końcowy robót ziemnych powinien być przeprowadzony po ich zakończeniu i powinien być dokonywany na podstawie dokumentacji technicznej, protokołów z odbiorów częściowych i oceny aktualnego stanu wykonanych robót. W razie gdy to jest konieczne, przy odbiorze końcowym mogą być przeprowadzane dodatkowe badania.

3.2.6. Ocena wyników odbioru.

Jeżeli wszystkie przewidziane badania, kontrole i odbiory częściowe robót oraz odbiór końcowy wykazują, że zostały spełnione wymagania określone w projekcie i w obowiązującej normie, to wykonane roboty ziemne należy uznać za zgodne z wymaganiami.

W przypadku gdy choćby jednego badanie, jedna kontrola lub jeden z odbiorów dał wynik negatywny i nie zostały dokonane poprawki doprowadzające stan robót ziemnych do ustalonych wymagań oraz gdy dokonany odbiór końcowy robót jest negatywny, wykonane roboty należy uznać za niezgodne z wymaganiami.

Roboty uznane przy odbiorze za niezgodne z projektem i obowiązującymi normami należy poprawić w ustalonym terminie.

Roboty, które po wykonaniu poprawek nadal wykazują brak zgodności z wymaganiami, należy ocenić pod względem bezpieczeństwa konstrukcji, trwałości i jakości i rozebrać, a następnie wykonać ponownie, albo uznać za mające obniżoną jakość i uwzględnić skutki tego obniżenia dla konstrukcji.

Odbiór wykopów oraz podłoży, których rzeczywiste warunki wodno-gruntowe różnią się od przyjętych w projekcie, może być dokonany po uwzględnieniu tej różnicy zarówno w projekcie robót ziemnych, jak i w projekcie konstrukcji, która ma być posadowiona w ocenianym podłożu, i przedstawieniu oceny skutków zmian dla robót lub konstrukcji.

3.3 ROBOTY HYDROIZOLACYJNE.

3.3.1 Izolacje przeciwwilgociowe z folii PCV.

Izolacje przeciwwilgociowe z folii PVC mogą być wykonywane jako jednowarstwowe grubości nie mniejszej niż 1 mm . Folia z PCV może być przyklejana do podłoża lub układana luzem. Folie powinny być łączone na zakłady szerokości od 3 do 5 cm . Zakłady należy mocno sklejać, spawać lub zgrzewać. Sklejanie zakładów folii lepikiem jest niedopuszczalne. Sklejone zakłady należy dodatkowo uszczelnić nad krawędzią upłynnioną folią otrzymaną w wyniku rozpuszczenia PCV w cykloheksanonie (rozpuszczalniku),

3.3.2 Odbiór hydroizolacji.

Odbiór hydroizolacji odbywa się w dwóch etapach:

- 1) odbiory międzyfazowe (częściowe),
- 2) odbiór ostateczny (końcowy).

2.3.1.Odbiory międzyfazowe polegają na kontroli:

- jakości materiałów,
- podkładu pod izolację,
- każdej warstwy izolacyjnej (w izolacjach wielowarstwowych),
- uszczelnienia i obrobienia szczelin dylatacyjnych oraz innych miejsc wrażliwych na przecieki.

2.3.2.Odbiór materiałów polega na ocenie ich jakości i zgodności z dokumentacją techniczną.

2.3.3.Odbiór podkładu pod izolację powinien obejmować sprawdzenie:

wytrzymałości, równości, czystości i dopuszczalnej wilgotności podkładu.

Poprawności zagruntowania podkładu (jeśli podlega on gruntowaniu),

oraz rejestrację wszelkich usterek (nierówności, pęknięć i ubytków w podkładzie, braku zaokrąglenia lub sfazowania w narożach, braku prawidłowego osadzania wpustów itp.),

2.3.4.Odbiór wykonania każdej warstwy izolacji wielowarstwowej powinien obejmować sprawdzenie:

- ciągłości warstwy izolacyjnej,
- poprawności i dokładności obrobienia: naroży, miejsc przenikania przewodów i innych elementów przez izolację oraz wszelkich innych miejsc wrażliwych na przecieki,
- rejestrację wszelkich usterek (uszkodzeń mechanicznych izolacji, pęcherzy, sfałdowań , odspojeń, niedoklejenia zakładów itp.).

2.3.5. Przy sprawdzaniu uszczelniania dylatacji należy zwrócić uwagę, aby wkładki dylatacyjne były wykonane z jednego materiału o identycznym profilu na całej długości szczeliny, a w dylatacjach krzyżujących się — aby były dokładnie ze sobą połączone (bez możliwości rozerwania lub ścięcia, ale z możliwością wydłużeń lub skurczów).

2.3.6. Odbiór ostateczny powinien polegać na sprawdzeniu:

- ciągłości izolacji i jej zgodności z projektem,
- występowania ewentualnych; uszkodzeń,
- w przypadku gdy jest to niezbędne, należy wykonać próbę wodną lub inne badania po zważające na prawidłową ocenę wykonanych robót izolacyjnych:

2.3.7. Z odbioru ostatecznego izolacji należy sporządzić protokół, w którym powinna być zawarta ocena jakościowa zabezpieczenia przeciwwodnego. Jeżeli w trakcie odbioru robót stwierdzono usterki lub wadliwość wykonania robót, powinno to być wymienione w protokole wraz z określeniem trybu postępowania przy dokonywaniu napraw. W takim przypadku odbiór końcowy może być dokonany dopiero po usunięciu usterek.

3.4. OCIEPLENIE STROPODACHU WENTYLOWANEGO

Ocieplenie stropodachu wentylowanego należy wykonać z granulatu wełny mineralnej poprzez wdmuchiwanie w przestrzeń wentylowaną przegrody. W tym celu należy wykonać otwory technologiczne w płycie korytkowej. Ilość otworów technologicznych zależy od rozmieszczenia ścian ażurowych. Należy zastosować 10 % naddatek zgodnie z kartą technologiczną. Po wykonaniu ocieplenia otwory należy zabetonować. Należy zastosować kominki wentylacyjne 2 szt. na 100m².

Granrock granulatu z wełny mineralnej

Coraz większa popularność zyskuje technologia docieplania dwudzielnych stropodachów wentylowanych granulatem z wełny mineralnej Granrock. Przyczynia się do tego fakt, że granulatu sam w sobie nie jest podatny na korozję biologiczną, czyli nie stwarza korzystnego środowiska dla rozwoju różnych mikroorganizmów (na przykład glonów, czy grzybów pleśniowych) nie jest także atakowany przez owady i gryzonie.





3.5. Wykonanie izolacji dachu według CPV 45261410-1

1.1. OCIEPLENIE STROPODACHU NIEWENTYLOWANEGO Z WYMIANĄ POKRYCIA

Ocieplenie stropodachu wentylowanego należy wykonać z styropianu jednostronnie laminowanego papą. W tym celu istniejące pokrycie z warstw papy asfaltowej należy zerwać i poddać utylizacji. Płyty dachu dokładnie oczyścić i całą powierzchnię zabezpieczyć środkiem grzybobójczym. Na przygotowane podłoże przykleić płyty styropianowe EPS200-036 jednostronnie laminowanego papą. Jako zaprawę klejącą użyć elastyczną masę bitumiczną, która będzie stanowić dodatkową izolację przeciwwilgociową. Pokrycie dachu wykonać z papy termozgrzewalnej wierzchniego krycia. Połączenia dachu z kominami, murami ogniowymi zabezpieczyć dodatkowo pasami z papy szer. 50 cm z wywinieciem na te elementy. Dodatkowo z papy wierzchniego krycia wykonać izolację pasów podrynnowych i nadrynnowych.

1.2 Podłoża pod pokrycia papowe.

Pokrycia papowe można układać na bardzo wielu różnych podłożach: betonowych (monolitycznych i prefabrykowanych), gładzi cementowej, płytach izolacji termicznej, deskach i płytach drewnianych oraz płytach z materiałów drewnopochodnych. Pokrycia papami rolowymi są powszechnie stosowane do krycia płaskich dachów w budynkach wysokich, w budownictwie halowym, jak również w budownictwie jednorodzinym (ostatnio zwłaszcza gontami papowymi).

1.3 Podłoża pokryć papowych powinny spełniać następujące ogólne wymagania:

- ich powierzchnia powinna być równa,
 - powinny być zdylatowane odpowiednio danego rodzaju podłoża i konstrukcji dach lub stropodachu; dylatacje podłoża powinny pokrywać się z dylatacjami dachu (stropodachu) i budynku,
 - miejsca styków pokrycia z elementami - stojącymi ponad dach, a także okapy, koryta odwadniające itp. powinny być w podłożu odpowiednio uformowane,
 - urządzenia odwadniające powinny być prowadzone w podłożu,
 - podłoże powinno mieć odpowiednią nośność, być sztywne oraz zdolne do przeniesienia dodatkowych obciążeń podczas robót budowlano-pokrywowych,
 - powinno być wykonane z materiałów nie wpływających szkodliwie na pokrycie dachowe lub obróbki blacharskie (w przeciwnym razie należy pokrycie dachowe, warstwy wodoszczelne i obróbki blacharskie oddzielić od podłoża warstwą innego materiału izolacyjnego),
 - pochylenia połaci powinny być odpowiednie dla danego rodzaju pokrycia papowego; przy bardzo małych pochyleniach połaci oraz w strefach koryt odwadniających o minimalnym spadku należy uwzględnić obliczeniowo ustalone ugięcia konstrukcji nośnej pod działaniem
- oraz tolerancje montażowe i warunki wykonywania robót.

1.4 Kontrolę prawidłowości wykonania podłoża należy przeprowadzić szczegółowo przed przystąpieniem do robót pokrywanych lub termoizolacyjnych. Równość podłoża sprawdza się łąką kontrolną. Prześwit między powierzchnią podłoża a łąką długości 2 m nie powinien być większy niż 5 mm .

6.5 Rozstaw termicznych szczelin dylatacyjnych powinien wynosić:

W podłożu z żelbetowych, prefabrykowanym płyt dachowych:

- nie ocieplonych od góry, opartych na murze lub ścianach prefabrykowanych – 12 m a opartych na konstrukcji szkieletowej - 24 m ,
- ocieplonych od góry, opartych na murze lub ścianach prefabrykowanych — 24 m , a opartych na konstrukcji szkieletowej — 42 m,

W podłożu betonowym lub z zaprawy cementowej (gładzi):

- w betonie wyrównawczym ułożonym ze spadkiem na płytach dachowych $3 \div 6$ m,
- w gładzi cementowej na płytach dachowych $2 \div 4$ m,
- w gładzi cementowej ułożonej na płytach izolacji termicznej $1,5 \div 2$ m.

1.6 Szerokość szczelin dylatacyjnych powinna być dwukrotnie większa od obliczonych odkształceń termicznych, zwykle 2 do 4 cm, szerokość szczelin obwodowych (oddzielających podłoże od wszystkich stałych elementów budynku) - około 2 cm, a szerokość szczelin termicznych podłoża z gładzi cementowej od 0,5 do 2 cm .

Ponadto dachowe płyty żelbetowe lub warstwowe tworzące podłoże powinny mieć możliwość swobodnego odkształcania się na podporach (powinny być oparte na podkładkach ślizgowych z papy lub folii).

1.7 Szczeliny dylatacyjne termiczne i obwodowe wypełnia się materiałem elastycznym lub kitem asfaltowym (szczeliny termiczne szerokości 0,5 cm w gładzi z zaprawy cementowej wykonane co $1,5 \div 2$ m nie wymagają wypełnienia, szczeliny szerokości ponad 0,5 cm rozstawione w odstępach $2 \div 4$ m powinny być wypełnione kitem asfaltowym).

1.8 Styki z pionowymi płaszczyznami elementów budynków wystających ponad powierzchnię dachu podłoża z betonu lub zaprawy cementowej powinny być zaokrąglone łukiem lub złagodzone za pomocą trójkątnego odboju, a podłoża z drewna złagodzone drewnianymi odbojami o przekroju trójkątnym. Przy murach kominowych i podobnych elementach wystających ponad dach powinny być od strony kalenicy wykonane odboje (daszki) o górnej krawędzi poziomej lub nachylonej w kierunku przeciwnym do kierunku pochylenia połaci dachowej.

1.9 Krawędzie podłoża od strony zewnętrznej (szczytowej), jeśli nie ma ścianki atykowej powinny być zakończone odbojem wysokości co najmniej 5 cm z listwy drewnianej lub zaprawy cementowej.

1.10. W dachach (stropodachach) z odwodnieniem zewnętrznym powinny być w podłożu osadzone (wpuszczone na głębokość równą ich grubości) uchwyty rynnowe o wyregulowanym spadku podłużnym.

1.11. W dachach (stropodachach) z odwodnieniem wewnętrznym w podłożu powinny być wyrobione koryta odwadniające o przekroju trójkątnym lub trapezowym (nie stosować koryt o przekroju prostokątnym).

Niedopuszczalne jest sytuowanie koryt wzdłuż ścian atykowych, ścian budynków wyższych i nad podłużnymi dylatacjami konstrukcyjnymi.

1.12. Wpusty dachowe powinny być usytuowane w najniższych miejscach koryt odwadniających. Dna koryt wokół spustu (w promieniu min. 25 cm) należy spoziomować w taki sposób, aby korpus wpustu nie wystawał ponad powierzchnię dna koryta. Niedopuszczalne jest sytuowanie wpustów dachowych na czole koryta zakończonego obróbką blacharską lub ścianką atykową bądź ścianką wyższej części budynku.

1.13. Płyty izolacji termicznej, stanowiące podłoże pod bezpośrednie pokrycie papowe, powinny mieć wytrzymałość na ściskanie (np. płyty styropianowe) lub na rozrywanie (np. twarde płyty z wełny mineralnej) ustaloną w projekcie.

1.14. Podłoże z gładzi cementowej ułożonej na płytach żelbetowych lub na podkładzie z betonu powinno mieć grubość nie mniejszą niż 2 cm i być wykonane z zaprawy cementowej klasy nie niższej niż 10 MPa, przy równoczesnym zachowaniu następujących wymagań:

- wysuszoną oraz oczyszczoną gładź cementową należy zagruntować jednokrotnie lub dwukrotnie w zależności od potrzeb określonych przez projektanta - roztworem asfaltowym do gruntowania lub emulsją asfaltową; nie należy stosować do gruntowania podłoża emulsji asfaltowej kationowej; w przypadku gruntowania metodą mechaniczną (natrysk) gładź cementowa musi być dodatkowo odpylona,
- dopuszcza się zagruntowanie gładzi po związaniu zaprawy (na drugi lub trzeci dzień od daty jej wykonania), ale tylko w przypadku braku możliwości pielęgnowania jej przez polewanie wodą; gruntowanie powinno być wykonane emulsją lub rozcieńczoną dyspersyjną masą asfaltową; utworzona powłoka gruntująca powinna zabezpieczać gładź przed nadmierną utratą wilgoci w takim stopniu, aby podłoże uzyskało wymaganą wytrzymałość na ściskanie,

o roboty wykonawcze można rozpocząć, jeśli powłoka gruntująca na gładzi jest sucha, równomiernie rozłożona (ciągła i wykazuje dobrą przyczepność do gładzi).

1.15. Podłoże z gładzi cementowej na płytach izolacji termicznej powinno mieć grubość 3,5-4 cm, przy równoczesnym zachowaniu następujących wymagań:

- nie należy wykonywać gładzi na twardych płytach z wełny mineralnej,
- gładź na płytach izolacji termicznej powinna być wykonana z zaprawy cementowej o konsystencji gęstoplastycznej i o wytrzymałości na ściskanie nie mniejszej niż 8 MPa
- płyty izolacji termicznej, z wyjątkiem płyt styropianowych, powinny być zabezpieczone przed zawilgoceniem wodą zarobową z zaprawy cementowej lub wodą z opadów atmosferycznych albo wodą pochodzącą z pielęgnacji gładzi; zabezpieczenie takie można wykonać, stosując papę asfaltową (dopuszcza się papę izolacyjną) lub folię sklejoną na zakładach,
- do gruntowania gładzi cementowej wykonanej na płytach styropianowych należy stosować emulsję asfaltową; nie wolno stosować do gruntowania roztworu asfaltowego,
- jeżeli gładź cementowa na płytach izolacji termicznej jest zbrojona siatką, to arkusze lub pasma siatki powinny być łączone na zakład szerokości nie mniejszej niż 5 cm .
- płyty twarde z wełny mineralnej mogą stanowić podłoże pod pokrycie papowe, jeżeli ich gęstość jest nie niższa niż 180 kg/m³, a płyty spełniają wymagania normy przedmiotowej, z tym że:
 - ścisłość płyt pod obciążeniem 2 kPa nie powinna być większa niż 4%, a pod obciążeniem 4 kPa nie większa niż 6%,
 - wytrzymałość na rozrywanie nie mniejsza niż 2 kPa,
 - nasiąkliwość wodą określona metodą podciągania kapilarnego po 24 godz. nie większa niż 15%.

1.16. Podłoże z płyt twardych z wełny mineralnej po ich umocowaniu do podłoża należy zabezpieczyć przed zawilgoceniem i nagłymi opadami deszczu jedną warstwą papy asfaltowej. Układanie płyt i przyklejanie pierwszej warstwy pokrycia papowego powinno być dokonywane w taki sposób, aby nie występowało gromadzenie się wody we wgłębieniach lub jej wnikanie pod przyklejone pokrycie.

1.17. Deski powinny być impregnowane przed zagrzybieniem i ułożone stroną dordzeniową ku górze. Każda deska powinna być przybita do krokwi dwoma gwoździami. Wilgotność desek nie powinna być większa niż 15%.

Warunki wykonania robót.

1.18. Do wykonywania pokryć papowych można przystąpić:

- po sprawdzeniu zgodności wykonania podłoża z dokumentacją techniczną oraz wymaganiami szczegółowymi dla danego rodzaju podłoża o po zakończeniu robót budowlanych wykonywanych na powierzchni pości, np.

tynkowaniu kominów, wyprowadzaniu wywiewek kanalizacyjnych, tynkowaniu powierzchni pionowych, na które będą wyprowadzone (wywijane) warstwy pokrycia papowego, osadzeniu listew lub klocków do mocowania obróbek blacharskich, uchwytów rynnowych (rynhaków) itp., z wyjątkiem robót, które ze względów technologicznych powinny być wykonane w trakcie układania pokrycia papowego lub po jego całkowitym zakończeniu,

- po oczyszczeniu podkładu z zanieczyszczeń, odpadów materiałów i elementów,
- po sprawdzeniu zgodności z dokumentacją techniczną materiałów pokrywczych i sprzętu do wykonywania pokryć papowych.

1.19. Roboty pokrywcze papą powinny być wykonywane w dni suche, przy temperaturze nie niższej niż + 5°C, z tym że w przypadku stosowania lepików na zimno temperatura powietrza nie powinna być niższa niż + 10°C. Robót pokrywczych nie należy wykonywać w warunkach szkodliwego oddziaływania czynników atmosferycznych na jakość pokrycia, takich jak temperatura poniżej + 5°C, rosa, opady deszczu lub śniegu, oblodzenie oraz wiatr utrudniający krycie.

1.20. Materiały stosowane do pokrycia nie mogą wykazywać szkodliwych na siebie oddziaływań (np. lepiki stosowane na zimno na styropian).

1.21. Do wykonania wierzchnich warstw pokrycia stosuje się:

- papę asfaltową wierzchniego krycia na tekturze odmiany 400/1200, 400/1400, 400/1600, 500/1300,
- papę asfaltową na folii aluminiowej,
- papę asfaltową na welonie z włókien szklanych,
- zaleca się stosowanie zestawów materiałowych do wykonywania bezspoinowych powłok asfaltowych dopuszczonych do stosowania w budownictwie.

1.22. Do wykonywania warstw podkładowych używa się:

- papy podkładowej asfaltowej odmiany 400/1 100 lub 400/1200,
- papy asfaltowej na tkaninie technicznej,
- papy asfaltowej na welonie z włókien szklanych.

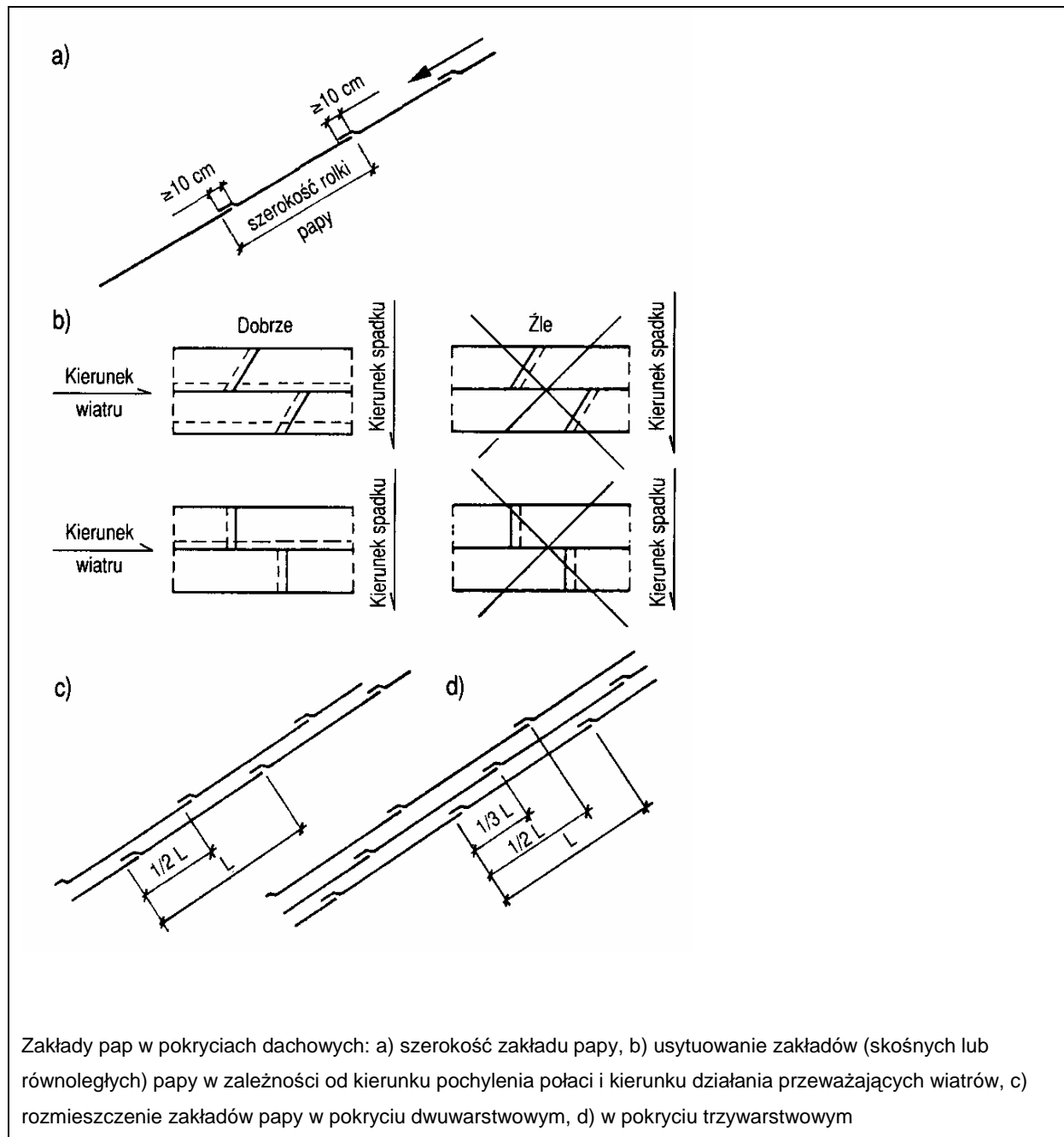
1.23. Pokrycia papowe powinny być dylatowane w tych samych miejscach i płaszczyznach, w których wykonano dylatacje budynku. W strefach klimatycznych, w których występują silniejsze wiatry, należy stosować dodatkowe zabezpieczenia pokrycia przed odrywaniem. Pokrycie powinno być tak wykonane, aby zapewniało łatwy odpływ wód deszczowych i topniejącego śniegu w kierunku wpustów dachowych lub okapu.

1.24. Papa przed użyciem powinna być przez około 24 godziny przechowywana w temperaturze nie niższej niż +18°C, a następnie rozwinięta z rolki i ułożona na płaskim podłożu dla rozprostowania, aby uniknąć tworzenia się garbów po ułożeniu jej na dachu. Bezpośrednio przed ułożeniem papa może być luźno zwinięta w rolkę i rozwijana z niej w trakcie przyklejania. Nie dotyczy to przypadków, gdy muszą być smarowane lepikiem zarówno podłoże, jak i spodnia warstwa przyklejanej papy.

1.25. Arkusze papy powinny być łączone ze sobą na zakład szerokości nie mniejszej niż 10 cm, zgodnie z kierunkiem spływu wody i z uwzględnieniem kierunku najczęściej występujących w okolicy wiatrów; dotyczy to także zakładów skośnych i równoległych do okapu.

Arkusze papy w poszczególnych warstwach pokrycia powinny być przesunięte względem siebie:

- przy kryciu dwuwarstwowym o 1/2 szerokości arkusza,
- przy kryciu trzywarstwowym o 1/3 szerokości arkusza.



Długość arkusza papy nie powinna wynosić:

- więcej niż 8 m. Papę bezosnowową z taśmy aluminiowej należy ciąć na arkusze długości 3-4 m.

W korytach odwadniających, przy wpustach odwadniających i w miejscach, w których gromadzi się woda, oraz na fragmentach dachu trudnych do obrobienia, a także na załamaniach połaci dachowych należy wzmocnić pokrycie dachowe warstwą papy na tkaninie technicznej odznaczającej się większą niż papy tekturowe wytrzymałością na rozrywanie

Połączenia pokrycia papowego z elementami budynku wystającymi ponad dach lub ograniczającymi go powinny być wodoszczelne. podobnie jak połączenia pokrycia z wpustami dachowymi. Połączenie pokrycia ze świetlikami dachowymi, włazami oraz w obrębie dylatacji powinno być wykonane w sposób zabezpieczający przed przenikaniem wody pod pokrycie .

Wodoszczelność połączenia należy uzyskać przez wywinięcie poszczególnych warstw pap pokrycia na wystające pionowe elementy. Wysunięte warstwy papy powinny być zabezpieczone przed osuwaniem się poprzez zamocowanie mechaniczne i zabezpieczone przed wnikaniem wody od góry, np. za pomocą obróbki blacharskiej. Połączenie pokrycia dachowego z pionowymi elementami budynku za pomocą obróbek blacharskich wklejanych między warstwy papy może być stosowane przy pochyleniu połaci dachowych większych niż 10%. Przy pochyleniu połaci dachowych mniejszym niż 10 obróbki blacharskiej w miejscu omówionym wyżej nie należy wklejać w pokrycie, lecz ułożyć na wierzchu pokrycia, wykonując ją w przypadku braku „wydr” jako dwuczęściowe. Szczelność połączenia powinny zapewnić wywinięte na pionową powierzchnię warstwy pokrycia, a obróbka blacharska zabezpieczać pokrycia przed uszkodzeniami mechanicznymi.

Górną powierzchnię pokrycia zabezpiecza się warstwą ochronną przed działaniem promieniowania słonecznego: papa wierzchniego krycia jest fabrycznie pokryta posypką chlorytowo-serycytową.

Pasma papy układa się przy pochyleniu połaci do 30% równoległe do okapu, rozpoczynając od niego w kierunku kalenicy, a przy pochyleniu większym - prostopadle do kalenicy.

Sposoby połączenia pokrycia pap zgrzewalnych z elementami budynku wystającymi ponad powierzchnię połaci są analogiczne jak dla pokrycia z pap zwykłych.

1.26. Pokrycie papowe wentylowane, składające się z papy asfaltowej zwykłej lub dwóch warstw papy asfaltowej zgrzewalnej, może być wykonywane na podłożach z zaprawy cementowej, mogących ulec zawilgoceniu w czasie użytkowania budynku. Pokryć papowych wentylowanych nie należy wykonywać na podłożach z płyt izolacji termicznej oraz na deskowaniach (przy pochyleniu połaci powyżej 5% dopuszcza się wliczanie papy wentylacyjnej do liczby warstw pokrycia).

Pokrycie wentylowane wykonuje się z papy asfaltowej wentylacyjnej przyklejonej punktowo do podłoża.

Papę wentylacyjną układa się bezpośrednio na czystym i odkurzonym oraz zagruntowanym miejscowo (punktowo) podłożu. Miejsca zagruntowane o powierzchni około 15 x 15 cm powinny być rozmieszczone w odstępach osiowych co 33 cm (trzy na jeden metr długości).

Poszczególne arkusze (pasma) papy przykleja się lepikiem asfaltowym (bez wypełniaczy na gorąco) do zagruntowanych miejsc podłoża oraz skleja się ze sobą na zakład szerokości 10 cm (gdy na szerokości zakładu znajduje się posypka, należy ją dokładnie usunąć przed sklejeniem papy).

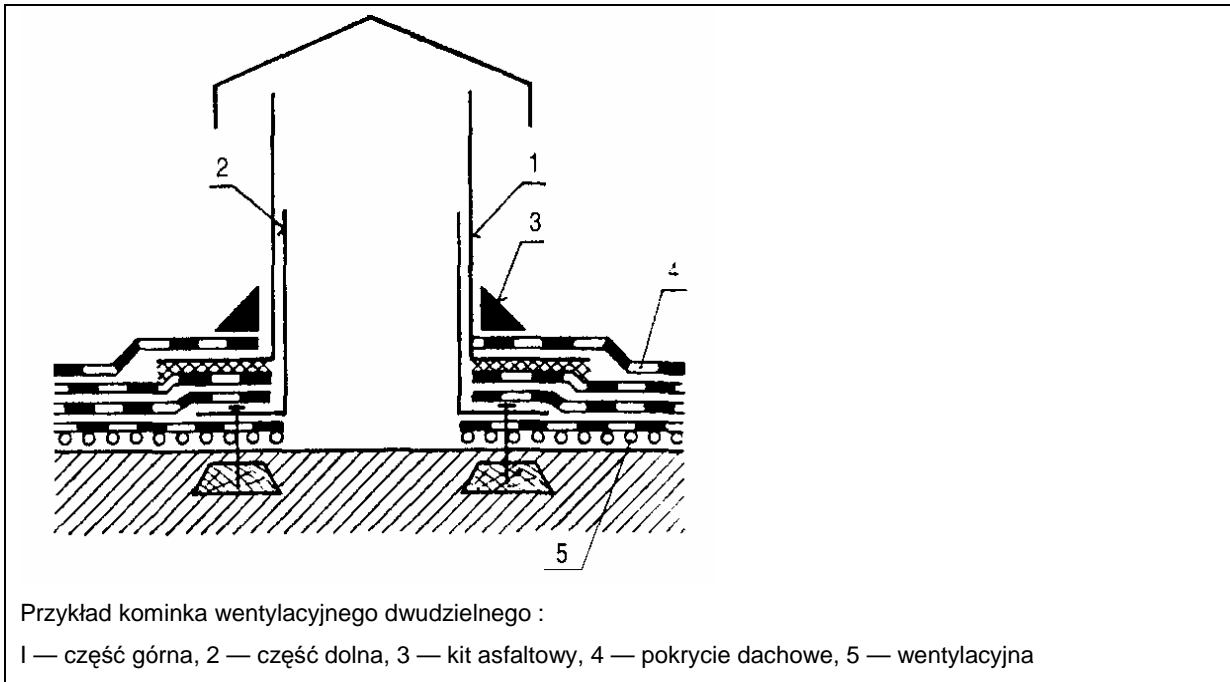
Pokrycie wentylowane może być również wykonane z papy asfaltowej perforowanej z gruboziarnistą posypką (w tym przypadku warstwy z tej papy nie należy wliczać do liczby warstw papy w pokryciu). W przypadku zastosowania papy perforowanej z gruboziarnistą posypką papa ta powinna być ułożona luzem na zagruntowanym podłożu, bez łączenia jej na zakład (styk czołowy). Przyklejanie papy perforowanej do podłoża następuje podczas rozsmarowywania po niej lepiku na gorąco, niezbędnego do przyklejenia kolejnej warstwy pokrycia

Papę wentylacyjną lub perforowaną należy układać prostopadle do okapu z przełożeniem pasma papy poprzez kalenicę. Na dachach jednospadkowych lub z odwodnieniem wewnętrznym zaleca się przy większych spadkach papę wentylacyjną (papę perforowaną) kotwić na górnych obrzeżach do listew drewnianych osadzonych w podłożu.

Papy wentylacyjnej i perforowanej nie należy układać w miejscach, w których może nastąpić wnikanie wody pod pokrycie dachowe, np. w paśmie przyokapowym, przy wpustach dachowych, przy dylatacjach konstrukcyjnych budynku itp. W miejscach tych należy odsunąć papę wentylacyjną na odległość około 50 cm i nakleić pasmo papy pokładowej.

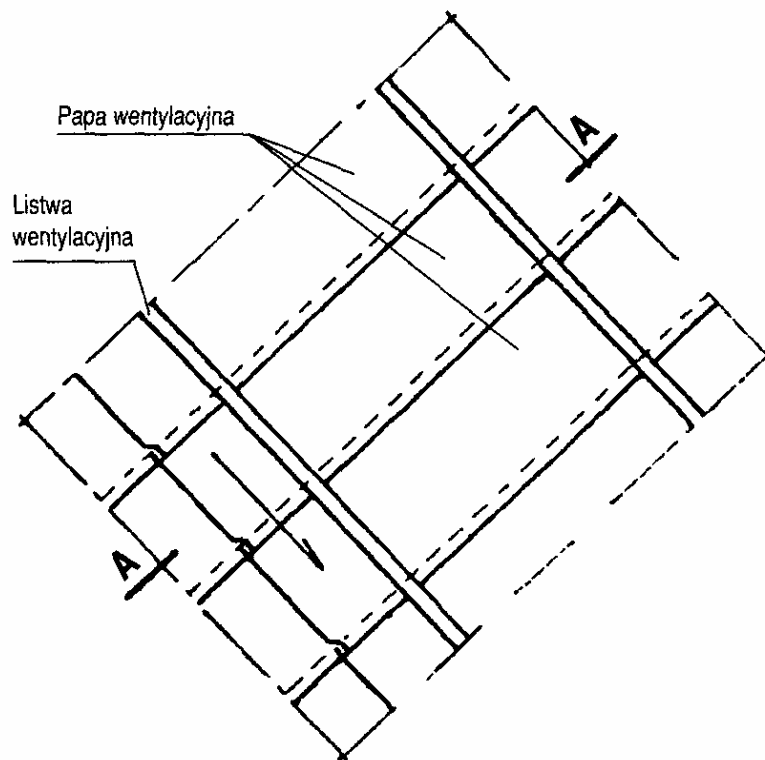
Przy odpowietrzaniu przestrzeni spod papy wentylacyjnej kominkami wentylacyjnymi średnice kominków należy ustalić w zależności od wielkości powierzchni wentylowanej przypadającej na jeden kominek. Orientacyjnie podaje się, że jeden kominek o średnicy 8 mm wystarcza do zwentylowania powierzchni około 10 m², o średnicy

25 mm wystarcza dla około 50 m², o średnicy 80 mm - dla około 100 m². Nie zaleca się stosowania kominków o średnicy większej niż 80 mm. Kominków wentylacyjnych nie należy ustawiać w najniższych partiach połaci dachowych.

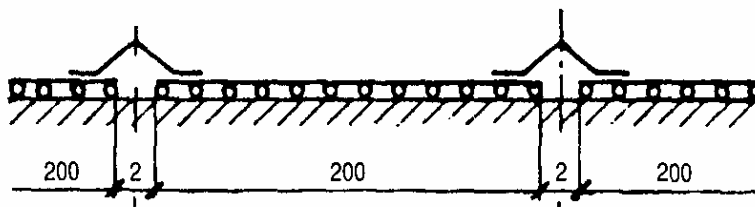


Przy odpowietrzaniu przestrzeni spod papy wentylacyjnej listwami wentylacyjnymi blaszаныmi lub drewnianymi prostopadłymi do okapu papę można układać prostopadle lub równoległe do okapu. Należy przy tym przestrzegać następujących zasad:

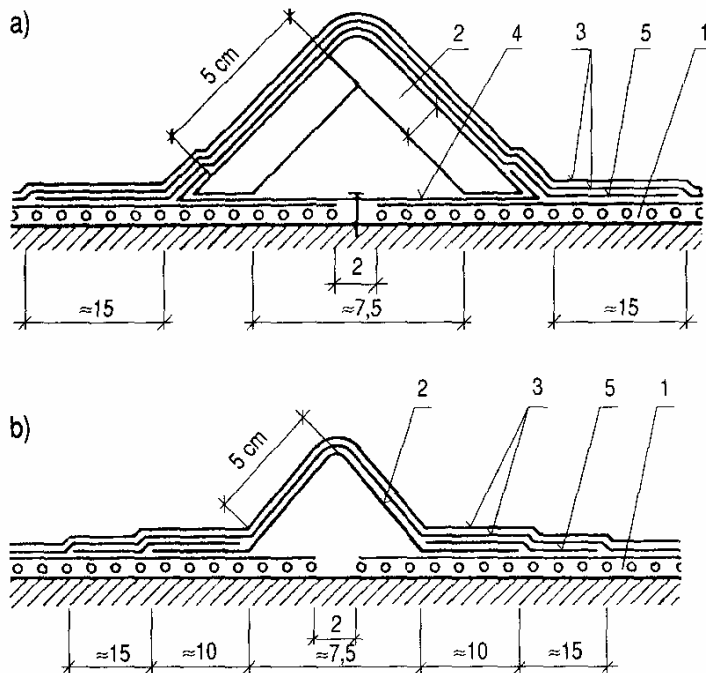
- przy okapie wykonuje się specjalną obróbkę odpowietrzającą uniemożliwiającą wnikanie wody pod listwę wentylacyjną,
- rozstaw listew powinien wynosić około 2 m,
- szerokość połaci nie powinna być większa niż 6 m,
- u wylotu listwy wentylacyjnej w kalenicy należy ustawić kominek wentylacyjny bądź ułożyć listwę kalenicową (wentylacja kalenicowa z kominkami).



A-A



Rozmieszczenie listew wentylacyjnych w pokryciu pasmami papy równoległymi do okapu



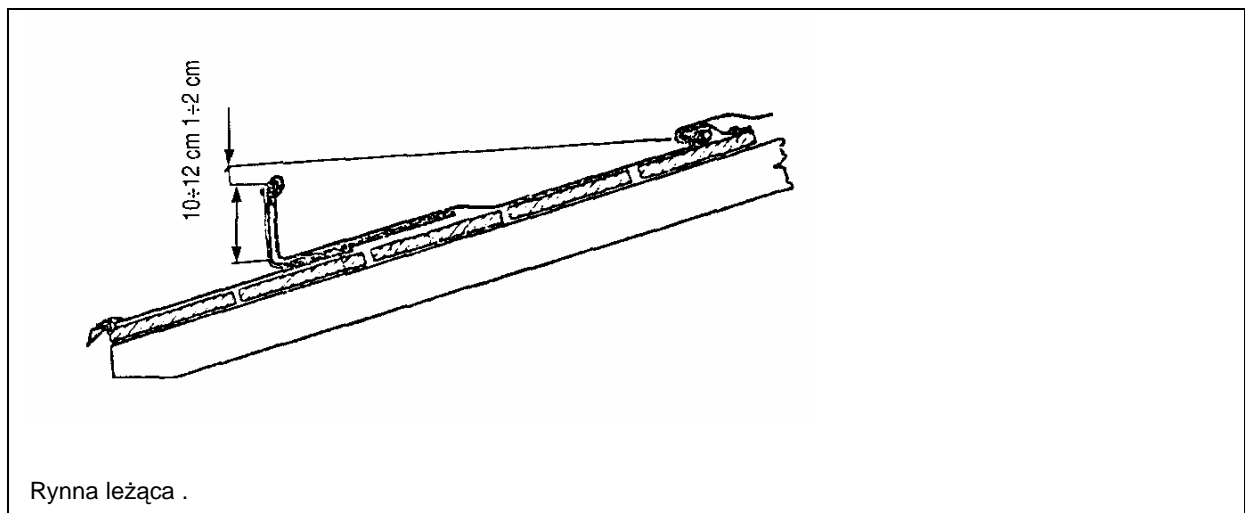
Listwy wentylacyjne: a) drewniana, b) metalowa: 1 — papa wentylacyjna, 2 — listwa wentylacyjna, 3 — pokrycie papowe, 4 — płaskownik mocujący listwę do podłoża (bednarka 2—20—200 mm co ok. 2,0 m), 5 — dodatkowe pasmo papy

3.6. Obróbki blacharskie według CPV 45261300-7

Wykonywanie rynien i obróbek blacharskich.

3.6.1. Rynny wykonuje się z blachy stalowej powlekanej grubości 0,6÷0,7 mm lub z blachy stalowej grubości 0,5÷0,6 mm . Wymiary zalecane blach 100 x 200 cm .

Rynny wiszące z powlekanej blachy stalowej powinny być łączone na zakład (w kierunku spływu wody) nie mniejszy niż 20 mm. Dopuszcza się łączenie zakładów na rąbek leżący pojedynczy . Rynny leżące, również z blachy stalowej powlekanej, łączy się na podwójny rąbek leżący.



Brzeży rynnien powinny być zawinięte do wewnątrz. Dopuszcza się zawinięcie przedniego zwoju na zewnątrz. Denka rynnien wykonuje się z blachy o kształcie odpowiadającym przekrojowi rynnny. Brzeży denka odgina się do środka na szerokości 5÷7 mm . Połączenie denka z rynną powinno być lutowane obustronnie.

W każdym załamaniu kierunku rynnna powinna być umocowana uchwyty, a naroża o kącie mniejszym niż 120° usztywnione przylutowanym do zwoju zewnętrznego trójkątnym kawałkiem blachy. Uchwyty robi się z piaskowników o przekroju 4 x 25 mm, 5 x 25 mm oraz 5 x 30 mm i stosuje w zależności od średnicy rynnny i spadku dachu. Uchwyty mocuje się w odstępach nie większych niż 50 cm do desek okapowych, listew lub do deskowania trzema gwoździami blacharskimi. Uchwyty powinny być wpuszczone w podłoże na głębokość równą grubości uchwyty.

Spadki rynnien powinny wynosić 0,5÷2%.

Dylatacje rynnien. Największa długość rynnny bez dylatacji nie może przekraczać 40 m; przy większych długościach należy wykonywać dylatacje.

3.6.2. Wpusty rynnnowe powinny swobodnie wchodzić w rurę lub sztućce. Brzeży wpustu łączone z rynną odgina się na szerokości 5÷7 mm . Wpusty z blachy cynkowej należy przymocować do rynnien.

3.6.3. Rury spustowe wykonuje się z blachy stalowej powlekanej grubości 0,5÷0,6 mm lub z blachy cynkowej grubości 0,6÷0,7 mm . Człon rury ma długość arkusza blachy. Całą rurę składa się w elementy dwu-, trzy-, i czteroczłonowe.

Złącza pionowe robi się na zakład szerokość 2 cm i lutuje na całej długości, a rur z blachy stalowej powlekanej - na rąbek pojedynczo leżący.

Złącza poziome rur spustowych z blachy powlekanej robi się na zakłady szerokości 3 cm i lutuje na całej długości lub na zakłady szerokości 8 cm bez lutowania, a rury spustowe z blachy ocynkowanej - na zakłady szerokości 4 cm i lutuje na całej długości zakładu. W dolej części każdego członu powinien być wytłoczony wałek odsunięty od brzegu członu na długość zakładu.

Poszczególne człony rur spustowych z blachy stalowej powlekanej należy łączyć na rąbek lub na wałek . Łączenie odcinków rur z blachy powlekanej należy wykonywać za pomocą odgięć i uszczelek.

W połączeniu rury spustowej z rurą kanalizacyjną należy rurę spustową wprowadzić do rury kanalizacyjnej na głębokość od 10 do 15 cm .

Takie połączenie należy osłonić kołnierzem stożkowym przymocowanym do rury spustowej wykonanym z blachy zastosowanej do wykonania rury.

Dolny brzeg kolanka odpływowego rury spustowej, nie połączonej z rurą kanalizacji należy podwinąć na szerokości 4 ÷ 6 mm lub zaopatrzyć w obrączkę. Kolano powinno być wzmocnione paskiem blachy szerokości. 6÷8 cm przymocowanym do rury tzw. podgardlem.

Rury spustowe mocuje się uchwyty rzadziej niż co 3 m oraz zawsze na końcach i pod kolankami. Uchwyty należy umocować w sposób trwały przez wbicie w spoiny muru lub przez osadzenie na zaprawie cementowej w gniazdach wykutych w murach bez spoinowych. Pionowe złącza powinny być odwrócone do lica ściany.

Obrączki na rurach spustowych nad uchwyty powinny być przymocowane. Brzeży obrączek należy podwinąć na szerokości 4 – 6 mm .

Odchylenie rur spustowych od pionu nie powinno przekraczać: 2 cm przy długości rur spustowych do 10 m oraz 3 cm przy długości rur spustowych większych niż 10 m. Odchylenie rur spustowych od linii prostej, mierzone na długości 2 m, nie powinno przekraczać 0,3 cm .

3.6.4. Wpusty gzymsowe (sztucce) powinny być przymocowane do pokrycia gzymsowego i powinny wchodzić poniżej gzymsu na długość nie mniejszą niż 100 mm . Niedopuszczalne jest łączenie na stałe rury spustowej z pokryciem gzymsu.

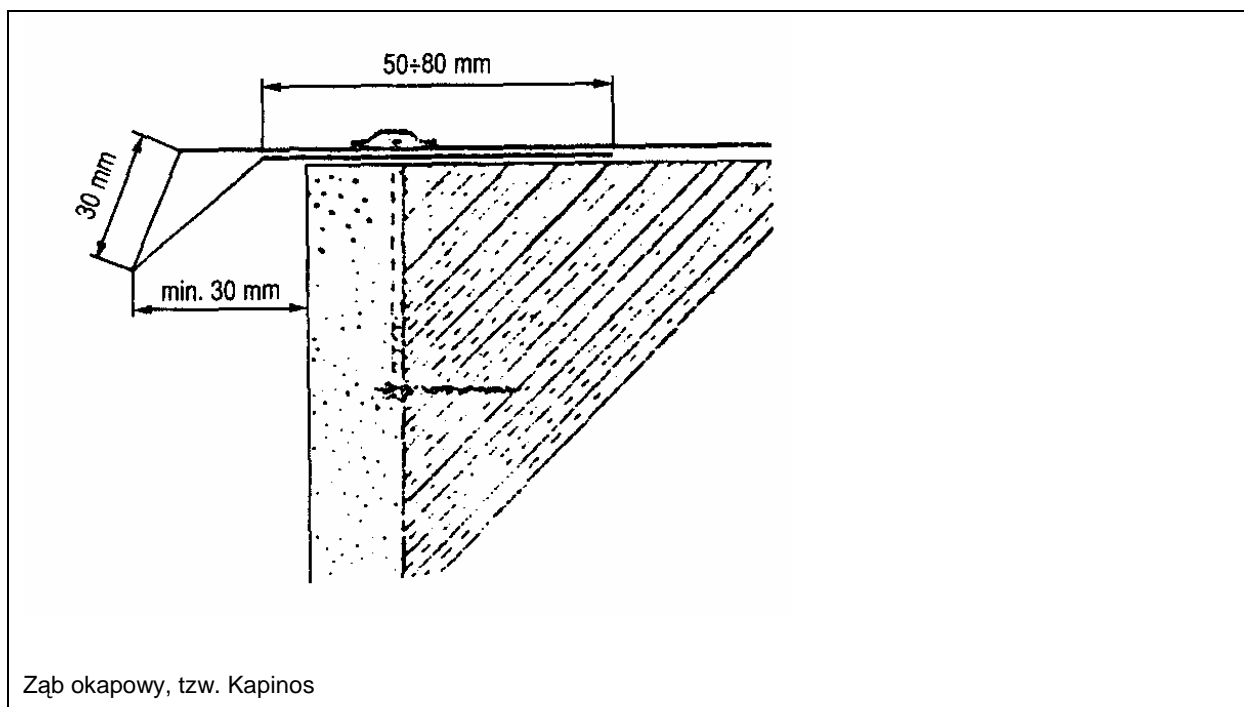
3.6.5. Zabezpieczenie elewacyjne (na gzymsach, pasach elewacyjnych, podokiennikach itp.) wykonuje się z blachy stalowej powlekanej grubości $0,5 \div 0,6$ mm lub ocynkowanej grubości $0,6 \div 0,7$ mm .

Podłoże pod zabezpieczenia powinno być ułożone na uprzednio przygotowanych podłożach z odpowiednim spadkiem.

Arkusze z blach stalowych łączy się na rąbki pojedyncze leżące szerokości 15 do 20 mm lub na rąbek podwójny wysokości 20 do 30 mm .

Arkusze blach powlekanych łączy się na zakładki szerokości 20 do 30 mm .

Zabezpieczenia powinny być zakończone zębem okapowym, tzw. kapinosem . Ząb okapowy powinien być zakryty z boków blachą odgiętą ku dołowi i zamocowany.



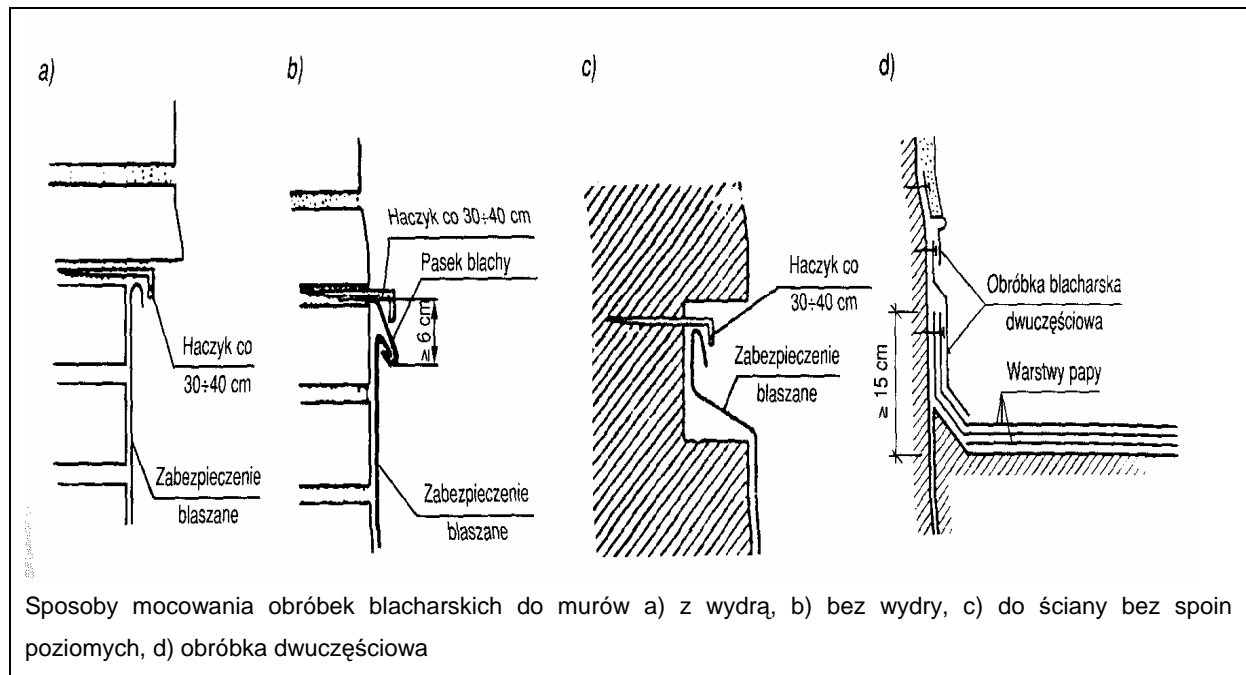
3.6.6. Fartuchy podokienne mocuje się do ościeżnic drewnianych gwoździami blacharskimi lub wkrętami. Odległość między gwoździami lub wkrętami od 5 do 7 cm . Przy zewnętrznych brzegach fartuchów podokiennech o załamanych narożach powinny być nalutowane odboje.

3.6.7. Obróbki blacharskie przy kominach, na murach oddzielenia przeciwpożarowego, przy wywietrznikach, włazach, masztach, dylatacjach itp. robi się z blachy stalowej ocynkowanej grubości $0,5 \div 0,6$ mm, cynkowej grubości $0,6 \div 0,7$ mm, a ostatnio również z blach cień- szych powlekanych tworzywem sztucznym.

Złącza tych blach przy kominach i murach między sobą i z blaszanym płaskim pokryciem połaci dachowej robi się na rąbki leżące podwójne.

Umocowanie zabezpieczeń z blachy do murów powinno być wykonywane następująco:

— do murów z wydrami, odległość od połaci dachowej do górnej krawędzi zabezpieczenia powinna wynosić nie mniej niż 15 cm,

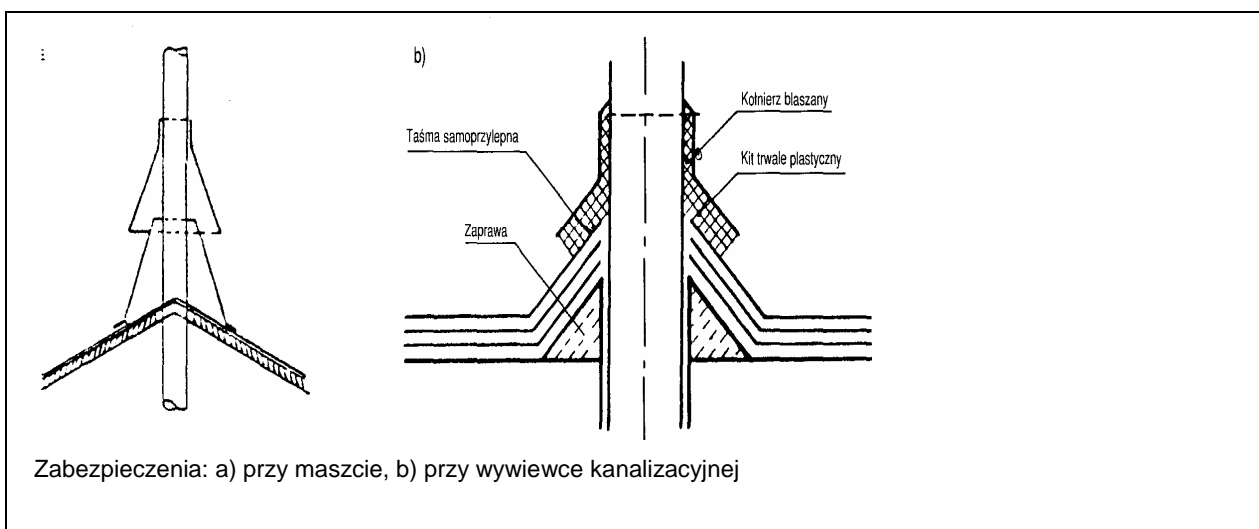


- do murów nie mających wydry górna krawędź części pionowej zabezpieczenia (kołnierza) powinna być oddalona o 15 ÷ 30 cm od połączenia dachowej i dociśnięta paskiem blachy szerokości 8 ÷ 9 cm, zamocowanym do murów haczykami wbitymi w spoiny,

- do murów bez spoinowych, po uprzednim wyrobieniu w murze wydry, połączenie pokrycia papowego z wyższą, nie oddylatowaną częścią ściany, robi się z zastosowaniem dwuczęściowej obróbki blacharskiej.

Pokrycie blaszane muru (np. oddzielenia p.poż.) od strony dachu powinno mieć brzeg zagięty ku dołowi na szerokości 1,5 - 2 cm i zazębione za odgięty brzeg kołnierza wyprowadzonego na wysokość muru. Od strony szczytu pokrycie wierzchu muru powinno być zakończone zębem okapowym.

Włazy dachowe powinny być zabezpieczone fartuchami i kołnierzami wykonanymi i połączonymi z połączeniem dachową. Górna krawędź kołnierza powinna być przybita od wierzchu ramy wjazdu gwoździami w odstępach nie większych niż 10 cm. Do boków pokrywy wjazdu i powinien być przybity gwoździami pas blachy szerokości 4 ÷ 5 cm. Wierzch pokrywy powinien być przykryty blachą, a jej brzegi podwinięte i zaciśnięte na pasie blachy przybitym do boków pokryw



3.6.8. Maszty i inne elementy o przekroju okrągłym wystające ponad dach powinny być zabezpieczone kołnierzami wykonanymi w kształcie stożka ściętego. Wysokość kołnierza powinna wynosić 7÷10 cm . Boczne połączenie stożka powinno być wykonane na rąbek pojedynczy lub na zakład lutowany szerokości nie mniejszej niż 1 cm . Dopuszcza się uszczelnienie górnego stożka masą uszczelniającą i zaciśnięcie uchwytem wykonanym z bednarki grubości 1,5÷2 mm .

Górna krawędź kołnierza (lejka) przy nóżkach pod ławami kominiarskimi powinna ściśle przylegać do nóżki, dolna krawędź kołnierza, przyciętego do pochylenia dachu powinna być odgięta na szerokość 5÷10 mm i przylutowana do gładkiej blachy pokrycia dachu lub, przy pokryciu z innych materiałów, do podkładki blaszanej.

• Kołpaki i nasady na wywiewkach kanalizacyjnych, kanałach wentylacyjnych i spalinowych powinny być wykonane z blachy ocynkowanej grubości 0,7 mm . Połączenie kołpaków i nasad z pokryciem dachowym robi się za pomocą kołnierzy z blach zastosowanych do pokrycia dachu. Górny brzeg kołnierza przylutowuje się do kołpaka lub nasady. Dolny brzeg kołnierza, odgięty na szerokość 0,5÷1 cm, przylutowuje się do blach pokrycia dachowego. Przy pokryciu nieblaszanym stosuje się dodatkową podkładkę z blachy stalowej ocynkowanej grubości 0,5+0,7 mm, ułożoną na płaszczyźnie połączy dachowej. Kształt podkładki powinien być dostosowany do rodzaju pokrycia dachu.

Warto podkreślić, że obecnie są na rynku dostępne różnego rodzaju kształtki, kołnierze uszczelniające i inne detale z materiałów pokryciowych, zastępujące znaczną część obróbek blacharskich.

Odbiór robót blacharskich

3.6.9. Przy odbiorze robót blacharskich sprawdza się:

- 1) zgodność wykonania robót z dokumentacją techniczną,
- 2) materiały,
- 3) wygląd zewnętrzny pokrycia,
- 4) umocowanie i rozstawienie żabek, łapek i języków,
- 5) połączenia i umocowania arkuszy,
- 6) wykonanie i umocowanie pasów usztywniających,
- 7) rynny,
- 8) rury spustowe,
- 9) zabezpieczenia elewacyjne,
- 10) zabezpieczenia dachowe,
- 11) szczelność pokrycia.

3.6.10. Badania techniczne należy przeprowadzić:

- w czasie odbioru częściowego i końcowego robót (odbior częściowy przeprowadza się w odniesieniu do tych robót, do których dostęp późniejszy jest niemożliwy lub utrudniony).

Badania wykonuje się podczas suchej pogody przy temperaturze powietrza nie niższej niż +5°C. Wyniki badań należy wpisać do dziennika budowy

3.6.11. Do oceny i przyjęcia wykonanych robót wykonawca powinien przedstawić co najmniej następujące dokumenty:

- 1) zatwierdzoną dokumentację techniczną i dziennik budowy,
- 2) protokoły odbiorów międzyoperacyjnych stwierdzających prawidłowe przygotowanie podłoża, prawidłowe wykonanie każdej z warstw podkładowych pokrycia oraz innych robót zanikających,
- 3) protokoły badań kontrolnych lub zaświadczenia o jakości materiałów użytych do wykonanego pokrycia.

3.6.12. Przed przystąpieniem do badań należy porównać na podstawie protokołów lub zapisów w dzienniku budowy:

- a) czy podłoże nadawało się do rozpoczęcia robót blacharskich,
- b) czy w okresie wykonywania robót z blach cynkowych temperatura powietrza nie była niższa niż + 5°C.

3.6.13. Sposoby sprawdzania

Zgodność z dokumentacją techniczną sprawdza się przez porównanie wykonanych robót blacharskich z dokumentacją opisową i rysunkową oraz stwierdzenie wzajemnej zgodności przez oględziny zewnętrzne, pomiary oraz konieczne próby.

Materiały kontroluje się bezpośrednio; pośrednio, tzn. na podstawie zapisów w dzienniku budowy lub protokołach odbioru materiałów stwierdzających zgodność użytych materiałów z wymaganiami dokumentacji technicznej.

Wygląd zewnętrznego pokrycia ocenia poprzez oględziny pokrycia i stwierdzenie niewystępowania takich wad jak dziury i pęknięcia oraz pomiary ewentualnej nieprostotałości szwów do okapu, odchylenia rąbków lub zwojów od linii prostej i od linii prostopadłej okapu. Wielkość tych odchylen należy sprawdzić, mierząc przymiarem z dokładnością 5 mm odchylenia od sznurka naciągniętego od okapu do kalenicy, a od linii prostopadłej okapu (również z dokładnością do 5 mm) za pomocą sznurka i kątownika murarskiego.

Sprawdzenie umocowania i rozstawu żab, łapek i języków polega na stwierdzeniu zgodności z projektem umocowania i rozstawu żabek, łapek i języków i powinno być przeprowadzone w czasie trwania robót.

Łączenia i umocowania arkuszy sprawdza się w szwach prostopadłych i równoległych do okapu, na kalenicy, w narożach, korytach i koszach dachowych. Polega ono na stwierdzeniu czy łączenia i umocowania arkuszy są zgodne z projektem.

Ocena wykonania i umocowania pasów usztywniających polega na oględzinach w czasie trwania robót i stwierdzeniu zgodności z projektem.

Sprawdzenie rynien polega na stwierdzeniu zgodnego z projektem wykonania uchwyty, denek i wpustów rynnowych oraz połączeń poszczególnych odcinków rynien (zakłady nitowane i lutowane). Należy także sprawdzić, czy rynny nie mają wgnieceń, dziur i pęknięć.

Ocena wykonania rur spustowych polega na kontroli zgodności wykonania z projektem: połączeń w szwach pionowych i poziomych, umocowań rur w uchwytach, odchylen rur od prostoliniowości i pionowości; należy także sprawdzić, czy rury nie mają dziur, wgnieceń i pęknięć. Pionowość sprawdza się pionem murarskim i przymiarem z dokładnością do 5 mm .

Ocena zabezpieczeń elewacyjnych polega na sprawdzeniu zgodności z projektem wykonania połączeń arkuszy, umocowania zabezpieczeń i odgięć przy murach.

Ocena zabezpieczeń dachowych polega na sprawdzeniu zgodności z projektem wykonania zabezpieczeń kominów i murów ogniowych oraz innych elementów dachu, jak wywietrzniki, włazy, kołnierze masztów, kołpaki rur wentylacyjnych i nasady kominowe.

Szczelność pokrycia należy sprawdzić w wybranych przez inspektora nadzoru miejscach szczególnie narażonych na zatrzymywanie się i przeciekanie wody, najlepiej po ulewnym deszczu. Jeśli nie jest to możliwe, to te wybrane miejsca należy polewać wodą przez 10 minut w sposób podobny do działania deszczu, obserwując, czy spływająca woda nie zatrzymuje się na powierzchni pokrycia albo czy nie przenika przez nie, tworząc zacieki. Stwierdzone usterki należy oznaczyć w sposób umożliwiający odszukanie ich po wyschnięciu pokrycia.

Ocena końcowa. Jeśli wszystkie oględziny, sprawdzania i pomiary wykażą zgodność wykonania z projektem i wymaganiami, wykonane roboty należy uznać za prawidłowe. Gdy chociaż jedno z badań da wynik ujemny, całość odbieranych robót uznaje się za niezgodne z wymaganiami projektu i nie przyjmuje się. Zależnie od zakresu niezgodności z projektem wykonane roboty mogą być zakwalifikowane do ponownego wykonania w całości lub częściowych napraw. W obu przypadkach pokrycie podlega ponownemu sprawdzeniu i odbiorowi.

W przypadku stwierdzenia usterek nie nadających się do usunięcia, ale nie wpływających na szczelność pokrycia, roboty blacharskie mogą być przyjęte z równoczesnym odpowiednim procentowym obniżeniem wartości robót.

3.7. Instalacja odgromowa według CPV 45310000- 3

W związku z projektowaną termomodernizacją budynku I polegającej między innymi na ociepleniu ścian zachodzi konieczność wymiany zwodów pionowych – należy je umieścić w rurkach winidurowych prowadzonych pod warstwą izolacji termicznej. Na ścianie należy zamontować złącza kontrolno pomiarowe umieszczone w skrzynkach kontrolnych. Po ponownym zamontowaniu należy wykonać pomiary instalacji odgromowej. Wartość uziemienia winna być mniejsza niż 10 ohm.

3.8. Instalacje centralnego ogrzewania według CPV 45331100-7

W ramach poprawy sprawności instalacji centralnego ogrzewania należy wykonać płukanie chemiczne instalacji i grzejników z zastosowaniem środka chemicznego DS.-400 o właściwościach:

- środek czyszczący o bardzo silnym działaniu do instalacji c.o.
- rozpuszcza kamień kotłowy, szlam, produkty korozji
- zapobiega głośnej pracy kotła
- 2kg na 50-100 l. wody

W celu płukania grzejników należy je zdemontować i płukanie przeprowadzić dla każdego grzejnika oddzielnie. Instalacja CO pozostaje bez zmian. Po przeprowadzonym płukaniu należy przeprowadzić próbę szczelności na zimno a następnie na gorąco.

PRÓBA I ODBIÓR.

Przed wykonaniem próby na zimno instalację należy przepłukać wodą zimną ze sprężonym powietrzem, tak aby pozostała ilość zanieczyszczeń nie przekraczała 5 mg/l. Ciśnienie próbne instalacji — 9 atm.

Po uzyskaniu pozytywnego wyniku prób szczelności na zimno oraz usunięciu ewentualnych usterek instalacji należy napełnić ją wodą sieciową i wykonać próbę na gorąco, sprawdzając działanie wszystkich elementów.

Po pozytywnym wyniku prób na gorąco instalację należy zaizolować.

Wymiana kompleksowa instalacji co.

1. Wytyczne techniczne elementów instalacji centralnego ogrzewania.

1.1 . Rozdzielacze.

1.1.1. Rozdzielacze w instalacjach centralnego ogrzewania należy stosować w przypadkach, jeżeli liczba rozprowadzanych gałęzi instalacji wynosi 3 lub więcej albo jeżeli jest inne uzasadnienie ich zastosowania.

1.1.2. Rozdzielacze powinny mieć przekrój poprzeczny większy lub co najmniej równy sumie przekrojów poprzecznych przewodów doprowadzonych do rozdzielacza. Jednocześnie średnica rozdzielacza powinna być większa od średnicy największego przewodu doprowadzonego o co najmniej 10%.

1.1.3. Opory hydrauliczne rozdzielaczy wlicza się do oporów części wewnętrznej instalacji centralnego ogrzewania, po stronie odbiorników ciepła.

1.2. Przewody.

1.2.1. Wspólne wymagania.

1.2.1.1. Sposób prowadzenia przewodów powinien zapewniać właściwą kompensację wydłużeń cieplnych (z maksymalnym wykorzystaniem samokompensacji), możliwość wykonania izolacji termicznej i zabezpieczenia przed dewastacją (dotyczy to w szczególności przewodów z tworzyw sztucznych i miedzi).

1.2.1.2. Wszystkie przejścia przewodów przez przegrody budowlane (ściany, stropy), należy wykonać w tulejach ochronnych, umożliwiających wzdlużne przemieszczanie się przewodu W ścianie lub stropie. Przestrzeń

między tuleją a przewodem należy wypełnić kitem plastycznym lub elastycznym, nie powodującym uszkodzenia przewodu. W tulei nie może znajdować się żadne połączenie na przewodzie.

1.2.1.3. Przy wymiarowaniu przewodów najmniejszą średnicą, która może być przyjmowana jest średnica rur odpowiadająca armaturze o średnicy nominalnej 10 mm. Z rur o takiej średnicy mogą być projektowane gałązki grzejnikowe i piony w instalacjach hermetycznych zabezpieczonych zgodnie z wymaganiami normy PN-91/B-024 14.

1.2.1.4. Przy doborze średnic przewodów wraz z armaturą należy kierować się regułą, że prędkość przepływu wody nie może przekroczyć granicy bezszumnego działania instalacji i nie może wywoływać jej erozji.

1.2.1.5. Tymczasowo można stosować następujące kryteria przyjmowania obliczeniowej prędkości przepływu wody:

- w przewodach poziomych rozdzielczych prędkość wyrażona w metrach na sekundę, nie powinna być liczbowo większa od średnicy nominalnej rury, wyrażonej w decymetrach (np. dla przewodu 40 mm czyli 0,4 dm, prędkość przepływu wody

* nie powinna być większa niż 0,4 m/s),

- W pionach prędkość ta powinna wynikać z zasady tak zwanej samonośności (patrz punkt 16.3.9),

- W gałązkach grzejnikowych prowadzonych ze spadkiem, przy niezgodności kierunków przepływu wody i powietrza, prędkość przepływu wody nie powinna być większa niż 0,2 m/s,

- w przewodach poziomego rozprowadzenia mieszkaniowego układanych bez spadków, wykonanych z rur o małych średnicach (tzw. mikroprzewodów), obliczeniowa prędkość przepływu wody powinna zapewnić ich samoodpowietrzenie. Przyjmuje się, że prędkość ta nie powinna być mniejsza od 0,4 m/s.

1.2.2. Poziome przewody rozdzielcze.

1.2.2.1. Stosowanie rozdziału dolnego lub górnego zależy od możliwości prowadzenia poziomych przewodów rozdzielczych.

1.2.2.2. Sposób prowadzenia poziomych przewodów rozdzielczych powinien zapewniać ich właściwe odpowietrzenie i odwodnienie.

1.2.2.3. Przewody powinny być lokalizowane w taki sposób, aby z pomieszczeń ogólnych możliwy był dostęp do armatury znajdującej się w miejscach włączenia pionów.

1.2.2.4. Poszczególne gałęzie poziomych przewodów rozdzielczych należy wyposażać w zawory odcinające i armaturę spustową, umożliwiającą ich czasowe odłączenie od instalacji i opróżnienie z wody.

1.2.2.5. Przewody zasilające przy rozdziale górnym należy lokalizować na poddaszu technicznym w budynku, a w przypadku braku poddasza - pod stropem najwyższej kondygnacji, przy czym zaleca się prowadzenie głównych przewodów rozdzielczych w miarę możliwości wzdłuż korytarzy. Przy trudnościach z rozprowadzeniem przewodów poziomych zasilających pod stropem najwyższej kondygnacji (w budynkach o układzie wieloklatkowym), dopuszcza się projektowanie dla każdej klatki odrębnego pionu wznosnego wraz z odrębną siecią przewodów rozdzielczych.

1.2.2.6. Przy rozdziale dolnym, poziome przewody zasilające i powrotne lokalizować należy w piwnicach tak, aby zawory odcinające piony (grupy pionów) i armatura spustowa znajdowały się w miejscach ogólnie dostępnych. Dopuszcza się w przypadkach uzasadnionych prowadzenie przewodów w suchych kanałach odkrywanych, o podłożu ze spadkiem w kierunku źródła ciepła.

1.2.2.7. Najmniejsze dopuszczalne spadki poziomych przewodów rozdzielczych wynoszą 5 ‰ w kierunku od najdalszego pionu lub odbiornika ciepła do źródła ciepła - w przypadku rozdziału dolnego oraz w przypadku przewodu powrotnego przy rozdziale górnym, a także od pionu wznosnego do najdalszego pionu opadowego - w przypadku przewodu zasilającego rozdziału górnego,

W wyjątkowych przypadkach, na przykład przy braku miejsca dla zachowania spadku 5 ‰ przy znacznej rozciągłości budynku, dopuszcza się stosowanie spadku 3 ‰. Warunkiem koniecznym jest w tym przypadku

zapewnienie zgodności kierunku przepływu wody i powietrza w przewodzie zasilającym, który powinien być układany ze wzniosem do najdalszego pionu i przy rozdziale górnym - zakończony separatorem powietrza.

1.2.3. Piony.

1.2.3.1. Piony instalacji centralnego ogrzewania, o ile to wynika z życzenia inwestora lub jeżeli jest to konieczne z uwagi na materiał rur, należy prowadzić w bruzdach ściennych lub osłonięte w inny sposób zabezpieczający przed uszkodzeniami i ochładzaniem czynnika grzejnego.

1.2.3.2. W pomieszczeniu z narożnikiem zewnętrznym, pion instalacji centralnego ogrzewania zaleca się prowadzić w tym narożniku.

1.2.3.3. Przy projektowaniu pionu dwustronnego wskazane jest, żeby grzejniki zasilane z tego pionu lokalizowane były w obrębie jednego mieszkania, a pion znajdował się w pomieszczeniu o większych stratach ciepła.

1.2.3.4. Dla każdego pionu wysokości ponad 5 kondygnacji lub dla grupy pionów w budynku wysokości do 5 kondygnacji lecz obsługującej nie więcej niż około 25 grzejników, należy

zaprojektować zawory odcinające z armaturą spustową, montowane na podejściu zasilającym i powrotnym. Dla umożliwienia opróżniania poszczególnych pionów, lub grup pionów z wody po ich odcięciu, armatura spustowa powinna się znajdować przed grzybkiem zaworu, patrząc od strony pionu.

1.2.4. Rozprowadzenia mieszkaniowe (lokalowe).

1.2.4.1. Rozprowadzenie czynnika grzejnego, między pionem i grzejnikami, może zostać wykonane:

- jeżeli każdy grzejnik zasilany jest bezpośrednio z pionu: przy pomocy gałęzek grzejnikowych,
- jeżeli czynnik grzejny doprowadzony jest do mieszkania (lokalu) jednopunktowo:
- albo od rozdzielaczy w mieszkaniu (lokalu) parami gałęzek (zasilającą i powrotną) oddzielnie do każdego grzejnika,
- albo parą przewodów, do których grzejniki podłączone są gałkami zasilającą i powrotną.

1.2.4.2. Jeżeli grzejnik podłączony jest do poziomych przewodów rozprowadzających, mogą one być układane bez spadków. Obliczeniowa prędkość przepływu wody w tych przewodach

- patrz punkt 5.2.1.5. Przy takim zaprojektowaniu w opisie technicznym do dokumentacji

należy umieścić zapis, że:

- odpowietrzenie poziomych przewodów rozprowadzających nastąpi albo do pionu albo do grzejnika (grzejnik lub armatura grzejnikowa musi być wyposażony w odpowietrznik miejscowy),
- jeżeli zaistnieje konieczność odwodnienia poziomych przewodów rozprowadzających, można opróżnić je z wody przedmuchując sprężonym powietrzem, po uprzednim odłączeniu grzejników.

1.2.5. Gałzki grzejnikowe.

1.2.5.1. Jeżeli grzejnik zasilany jest bezpośrednio z pionu gałkami grzejnikowymi „to tylko jeżeli gałzki te wykonane są z rury stalowej „, mogą być prowadzone w sposób nieosłonięty od grzejnika do pionu. W przypadku gdy długość gałzki przekracza 1 „5 m, należy przytwierdzić ją do przegrody uchwytami umieszczonymi w połowie długości.

1.2.5.2. Jeżeli gałzki grzejnikowe wykonane są z innego materiału niż rura stalowa, to powinny być skierowane od grzejnika do najbliższej przegrody gdzie w bruzdzie lub osłonie, zabezpieczone od uszkodzeń zewnętrznych, doprowadzone będą do przewodów zasilającego i powrotnego. Na przykład: przy grzejniku podłączonym góra i dołem, od grzejnikowego zaworu kątownego i grzejnikowej złączki kątownej - gałzki grzejnikowe skierowane do bruzdy w ścianie; przy grzejniku podłączonym od dołu - gałzki grzejnikowe skierowane od armatury grzejnikowej albo do bruzdy w ścianie albo do rury osłonowej w warstwach podłogi albo za osłonową listwę przyścienną.

1.2.5.3. W instalacjach z odpowietrzeniami u wierzchołków pionów, gałązki łączące grzejniki z pionami należy montować ze spadkiem nie mniejszym niż 2 % „ dla gałązki zasilającej w kierunku od pionu do grzejnika, dla gałązki powrotnej w kierunku od grzejnika do pionu.

1.2.5.4. Jeżeli grzejniki w instalacji wyposażone są w indywidualne odpowietrzniki, gałązki łączące grzejniki z pionami można prowadzić poziomo, a nawet w szczególnych przypadkach dopuszcza się prowadzenie obu gałęzi ze spadkiem w kierunku pionu.

1.2.5.5. Długość w poziomie gałązki łączącej grzejnik z pionem nie powinna być mniejsza niż 0,5m.

1.3. Odpowietrzenie i odwodnienie.

1.3.1. Każda instalacja centralnego ogrzewania, niezależnie od przyjętego systemu, powinna być zaprojektowana tak, żeby istniała możliwość jej odpowietrzenia przy napełnianiu instalacji wodą, usuwania powietrza z wody w czasie eksploatacji instalacji i napełniania powietrzem przy spuszczeniu wody.

1.3.2. W instalacjach centralnego ogrzewania należy stosować odpowietrzenia miejscowe, zgodnie z wymaganiami normy PN-91/B-02420.

1.3.3. W przypadkach uzasadnionych, w instalacjach bez termostatycznych zaworów grzejnikowych zabezpieczonych naczyniem wzbiórczym otwartym, dopuszcza się stosowanie odpowietrzenia centralnego.

1.3.4. Przy odpowietrzeniu centralnym, każda gałąź instalacji wychodząca z rozdzielacza powinnainieć przypisane sobie przewody odpowietrzające oraz może mieć oddzielny zbiornik odpowietrzający z odprowadzeniem do źródła ciepła. Przewody odpowietrzające powinny być wyposażone w zawory odcinające umożliwiające wyłączenie z ruchu każdego pionu lub grupy pionów - odpowiednio do rozmieszczenia zaworów odcinających na zasileniu i powrocie.

1.3.5. Przy odpowietrzeniu centralnym, w celu przeciwdziałania krążeniu czynnika grzejnego przez poziome przewody odpowietrzające w ogrzewaniach pompowych, należy stosować ich zasyfonowanie. Minimalna wysokość syfonów indywidualnych wynosi 0,30 m.

Poziomych przewodów odpowietrzających nie wolno prowadzić przez pomieszczenia nie ogrzewane.

1.3.6. W punktach połączenia pionów z poziomymi przewodami odpowietrzającymi, w czasie pracy instalacji powinno panować jednakowe ciśnienie. Warunek ten można uznać za spełniony, jeżeli różnice oporów w obiegach poszczególnych pionów są wyrównane za pomocą zaworów podwójnej regulacji umieszczonych u podstaw pionów, po połowie różnicy oporów na zasileniu i powrocie . Dopuszcza się stosowanie do tego celu kryz dławiających zamontowanych w dwuzłączkach. •

1.3.7. Przy odpowietrzeniu centralnym z siecią odpowietrzającą ciśnieniową z syfonami indywidualnymi, zbiornik odpowietrzający należy zlokalizować tak, aby jego dno było umieszczone nie niżej niż poziom zasyfonowania pionów oraz wierzch zbiornika odpowietrzającego był nie wyżej niż dno otwartego naczynia wzbiórczego.

1.3.8. W szczególnych przypadkach, na przykład w instalacji zabezpieczonej otwartym naczyniem wzbiórczym, należy przeanalizować, czy nie istnieje potrzeba zastosowania na przewodzie zasilającym ze źródła ciepła samoczynnie odpowietrzanego separatora

powietrza, dla uniknięcia przedostawania się do instalacji emulsji wodno - powietrznej powstałej na skutek podgrzania wody zawierającej rozpuszczone powietrze. Separator powietrza powinien być stosowany zwłaszcza w instalacjach z rozdziałem górnym, w punkcie przejścia pionu wznosnego w poziomy przewód zasilający.

1.3.9. Dla umożliwienia odwodnienia instalacji, we wszystkich jej najniższych punktach należy zaprojektować armaturę spustową o średnicy nie mniejszej niż 15 mm ze złączką do węża. Armaturę spustową należy także zaprojektować przy zaworach odcinających na odgałęzieniach, na rozdzielaczach oraz przy zaworach odcinających pionu lub grupy pionów.

1.3.10. Woda usuwana z odwadnianej instalacji powinna. być gromadzona w retencyjnym zbiorniku wody znajdującym się w źródle ciepła. Najkorzystniej, jeżeli zrzut wody odbywa się bezpośrednio do zbiornika. W przypadku jeżeli zrzut bezpośredni do zbiornika retencyjnego nie jest możliwy, należy przewidzieć zbiorniki

przenośne, które umożliwią zebranie wody usuwanej armaturą spustową i przelanie jej bez zanieczyszczenia do zbiornika retencyjnego.

1.4. Grzejniki.

1.4.1. Wymagania ogólne.

1.4.1.1. Grzejniki należy sytuować pod oknem przy ścianie zewnętrznej, ewentualnie W pobliżu okna lub drzwi balkonowych przy ścianie poprzecznej . Inne usytuowanie grzejnika, W tym także zamontowanie go pod stropem pomieszczenia, osłonięcie lub umieszczenie we wnęce powoduje konieczność dobrania odpowiednio większego grzejnika.

1.4.1.2. Każdy grzejnik powinien być zaopatrzony w zawór umożliwiający regulację jego mocy cieplnej lub wyłączenie. ([2] 134)

1.4.1.3. Grzejniki dla ogrzania klatki schodowej należy lokalizować w miarę możliwości na parterze budynku. Grzejniki ani przewody instalacji centralnego ogrzewania nie powinny być umieszczane bliżej niż 1 m od drzwi zewnętrznych.

1.4.1.4. W przedsionkach wejściowych do budynków nie powinny być umieszczane grzejniki ani przewody instalacji centralnego ogrzewania.

1.4.1.5. Projektując grzejniki należy przewidywać minimalne odstępki grzejnika od ściany, podłogi oraz od spodu podokiennika (parapetu) lub innej osłony górnej „ według tablicy 5.

1.4.1.6. Podłączenie grzejnika należy wykonywać zgodnie z zaleceniami producenta grzejnika.

1.4.1.7. Nie zaleca się stosowania pionów grzejnych (świecowych) jako grzejników. Stosowanie pionów grzejnych jest niedopuszczalne w nowoprojektowanych instalacjach centralnego ogrzewania z termostatycznymi zaworami grzejnikowymi.

1.4.2. Grzejniki czionowe.

1.4.2.1. Nie zaleca się projektowania grzejników członowych większych niż składających się z 25 elementów. W przypadku, gdy grzejnik członowy składa się z więcej niż 20 elementów, gałązkę zasilającą i powrotną zaleca się podłączyć z przeciwnych stron grzejnika.

1.4.2.2. W instalacjach centralnego ogrzewania z termostatycznymi zaworami grzejnikowymi korzystne jest stosowanie grzejników o możliwie najmniejszej pojemności wodnej.

1.4.3. Grzejniki stalowe cienkościenne oraz grzejniki aluminiowe.

1.4.3. 1 . Przy projektowaniu grzejników stalowych cienkościennych(płytowych i członowych) oraz grzejników aluminiowych należy w opisie technicznym zastrzec przestrzeganie warunków technicznych dotyczących tych grzejników.

1.4.3.2. Grzejniki stalowe cienkościenne lub grzejniki aluminiowe należy projektować W instalacjach ogrzewania wodnego systemu zamkniętego z zabezpieczeniem z przeponowym naczyniem wzbiorczym, zgodnie z wymaganiami normy PN-91/B-02414.

Dopuszcza się projektowanie grzejników stalowych cienkościennych w instalacjach systemu otwartego pod warunkiem spełnienia wymagań norm PN-91/B-02413 oraz PN-93/C-04607 i ewentualnie zastosowania zabezpieczenia instalacji centralnego ogrzewania przy pomocy inhibitorów korozji.

Dopuszcza się projektowanie grzejników aluminiowych w małych instalacjach centralnego ogrzewania systemu otwartego, przy źródłach ciepła o mocy cieplnej nie większej od 30 kW.

1.4.3.3. Źródłem ciepła dla instalacji centralnego ogrzewania wyposażonych w grzejniki stalowe cienkościenne lub grzejniki aluminiowe może być wyłącznie wymiennikowy węzeł cieplny lub kotłownia lokalna o mocy cieplnej do 0,5 MW.

1.4.3.4. Nie dopuszcza się projektowania grzejników stalowych cienkościennych lub grzejników aluminiowych w instalacjach centralnego ogrzewania:

- które będą połączone z wysokotemperamrową siecią ciepłą przez hydroelewator lub węzeł zmieszania pompowego,

- w których nie będą spełnione wymagania normy PN-93/C-04607,

- które będą opróżniane z wody (z wyjątkiem przypadków awarii).

1.4.3.5. Grzejniki stalowe cienkościennie można projektować w instalacjach centralnego ogrzewania systemu zamkniętego z przewodami z rur miedzianych pod warunkiem, że podczas projektowania, wykonawstwa i eksploatacji instalacji przestrzegane będą wymagania norm PN-91/B-02414, PN-91/B-02420 i PN-93/C-04607.

Korzystne jest, aby dla pozostałych elementów takiej instalacji, jeżeli nie są wykonane

Z miedzi, projektowane były następujące przykładowe rozwiązania:

- rozdzielacze: z mosiądzu, stali nierdzewnej lub tworzywa sztucznego,

- pompy obiegowe: hermetyczne z wirnikiem ze stali nierdzewnej lub tworzywa sztucznego,

- naczynia wzbiorcze przeponowe korzystnie typu workowego,

- kotły żeliwne opalane gazem lub olejem opałowym.

W miejscach, gdzie w instalacji centralnego ogrzewania wymagana jest przekładka dielektryczna (pomiędzy miedzią i innym materiałem), można na przykład stosować taśmę teflonową.

1.4.3.6. Grzejniki aluminiowe nie mogą być projektowane w instalacjach centralnego ogrzewania z rur miedzianych.

1.4.3.7. Należy unikać projektowania w jednej instalacji centralnego ogrzewania grzejników aluminiowych i grzejników z innych metali (dopuszcza się zastosowanie do 15 % grzejników stalowych).

1.4.3.8. Do opisu technicznego instalacji centralnego ogrzewania z grzejnikarr aluminiowymi należy wprowadzić zapis, że przy bezpośrednim łączeniu tych grzejników Z armaturą mosiężną należy stosować taśmę teflonową lub inne szczeliwo o właściwościach dielektrycznych. Nie należy stosować szczeliwa konopnego.

1.4.4. Wsporniki i uchwyty grzejnikowe.

1.4.4.1. Projektując stalowe lub żeliwne grzejniki członowe należy przewidzieć ustawianie ich na wspornikach i przymocowanie dodatkowo do ściany uchwytami. Jeden wspornik powinien przypadać na nie więcej niż 5 członów grzejnika żeliwnego lub nie więcej niż 7 członów grzejnika stalowego, lecz nie mniej niż dwa wsporniki i jeden uchwyt na grzejnik.

Wyjątek stanowią grzejniki składające się z 2 członów, dla których należy przewidzieć jeden wspornik i jeden uchwyt.

1.4.4.2. Projektując grzejniki rurowe ożebrowane i rurowe gładkie mocowanie ich należy przewidzieć, przyjmując jeden wspornik na 1 m długości grzejnika, lecz nie mniej niż dwa wsporniki na jeden grzejnik.

W grzejnikach wielorzędowych wsporniki podtrzymują najwyższy rząd grzejnika, przy czym należy zastosować jeden dodatkowy wspornik podtrzymujący rząd najniższy.

Grzejniki rurowe gładkie w układzie pionowym należy przytwierdzić do ściany przynajmniej dwoma uchwytami lub wspornikami.

1.4.4.3. Projektując inne grzejniki mocowanie ich należy przewidzieć zgodnie z instrukcją producenta.

1.4.4.4. Mocowanie wsporników i uchwytów grzejnikowych powinno być przewidziane W sposób trwały. W przypadkach ścian lekkich, na przykład gipso-kartonowych, dopuszcza się stosowanie wsporników przymocowanych śrubami przelotowymi z szerokimi metalowymi podkładkami.

1.5. Armatura.

1.5.1. Podział ogólny.

Armatura stosowana w wodnych instalacjach centralnego ogrzewania dzieli się na następujące grupy:

- armatura regulacyjna, ręczna lub automatyczna, przewodowa i grzejnikowa (w tym armatura regulacyjna mogąca być jednocześnie armaturą odcinającą, ewentualnie zaopatrzoną w armaturę spustową i pomiarową),
- armatura odcinająca,

- armatura odpowietrzająca,
- armatura spustowa.

1.5.2. Armatura regulacyjna przewodowa.

1.5.2.1. Armatura regulacyjna przewodowa powinna zapewnić prawidłowy rozdział czynnika grzejnego między wszystkie gałęzie zładu i odbiorniki ciepła w warunkach obliczeniowych, przy wydlawieniu zbędnych nadwyżek ciśnienia czynnego w poszczególnych obiegach, zgodnie z ustaleniami projektowymi. Zapewnia to armatura przewodowa ręcznej regulacji jak na przykład zawory przelotowe podwójnej regulacji stosowane u podstawy pionów lub na gałęziach instalacji.

1.5.2.2. W instalacji centralnego ogrzewania z termostatycznymi zaworami grzejnikowymi zaleca się stosować regulatory różnicy ciśnienia bezpośredniego działania (bez energii pomocniczej), typu nadmiarowo upustowego, montowane w przewodach obejściowych, zarówno centralne jak i zdecentralizowane. Regulatory centralne mogą być stosowane na przykład w przewodzie łączącym główne rozdzielacze instalacji: zasilający i powrotny lub W przewodzie obejściowym pompy obiegowej. Regulatory zdecentralizowane stosuje się na poszczególnych gałęziach instalacji, rozdzielaczach strefowych lub pojedynczych pionach. Potrzeba stosowania regulatorów zdecentralizowanych oraz ich rozmieszczenie są uzależnione od rozległości instalacji centralnego ogrzewania, a zwłaszcza od wysokości strat ciśnienia w poziomych przewodach rozdzielczych. Jako kryterium można przyjąć nieprzelcraczenie deklarowanej przez producenta granicy bezszumnej pracy zaworu termostatycznego na poziomie 25 dB(A).

1.5.2.3. W przypadku niez izolowania pionów instalacji, zdecentralizowane regulatory różnicy ciśnienia typu nadmiarowo - upustowego zaleca się stosować w najwyższych punktach tych pionów zamiast u ich podstawy. Jako regulowany obieg (porównaj punkt 1.3.) należy tu przyjąć cały pion, a regulator nastawiać na obliczeniową różnicę ciśnień w miejscu jego włączenia, to znaczy w miejscu przyłączenia do pionu najwyższego grzejnika.

1.5.2.4. W przypadkach wykorzystywania pomp obiegowych wyposażonych w układ automatycznej regulacji prędkości obrotowej sterowany elektronicznym przetwornikiem różnicy ciśnienia, należy stosować zdecentralizowane regulatory różnicy ciśnienia typu dławiącego, montowane w przewodach instalacyjnych zasilającym lub powrotnym. W takim przypadku stosowanie centralnego regulatora różnicy ciśnienia jest zbędne.

1.5.2.5. Armatura regulacyjna może pełnić rolę armatury odcinającej, jeżeli jest do tego konstrukcyjnie przystosowana.

1.5.3. Armatura regulacyjna grzejnikowa.

1.5.3.1. Armatura regulacyjna grzejnikowa jest podstawowym organem miejscowej regulacji mocy cieplnej grzejnika w instalacji centralnego ogrzewania. Powinna ona zawierać:

- element dławiący umożliwiający hydrauliczną regulację 1-go stopnia, zwaną także regulacją wstępną, montażową lub trwałą,
- element nastawczy umożliwiający regulację 2-go stopnia, zwaną także regulacją eksploatacyjną lub bieżącą.

1.5.3.2. Armaturę regulacyjną grzejnikową może stanowić:

- zawór grzejnikowy podwójnej regulacji,
- zawór grzejnikowy bez wstępnej regulacji i grzejnikowy zawór powrotny z wstępną regulacją,
- zawór grzejnikowy wbudowany fabrycznie między elementy grzejnika, z króćcami przyłącznymi wyprowadzonymi od dołu grzejnika. Wyposażeniem uzupełniającym grzejnika z wbudowanym zaworem powinien być ręczny zawór odpowietrzający.
- grzejnikowy zestaw przyłączny składający się z zaworu grzejnikowego i korpusu przyłączeniowego (jeden z tych elementów wyposażony w organ regulacji 1-go stopnia) oraz rurki łączącej. Wyposażenie uzupełniające grzejnikowego zestawu przyłączonego może stanowić ręczny zawór odpowietrzający.

1.5.3.3. Grzejnikowe zestawy przyłączne lub grzejniki z zaworami wbudowanymi należy stosować w zasadzie w instalacjach centralnego ogrzewania o rozprowadzeniu poziomym, przy podłączeniu grzejnika od dołu, jeżeli jest

to zgodne z życzeniem inwestora lub jeżeli brak jest możliwości osłonicia poziomych gałęzek grzejnikowych wykonanych z rur z tworzywa sztucznego, miedzi lub stalowych cienkościennych.

1.5.3.4. Zawór grzejnikowy może być zaworem ręcznym lub termostatycznym.

1.5.3.5. Termostatyczny zawór grzejnikowy jest automatycznym regulatorem temperatury pomieszczenia.

1.5.3.6. Grzejnikowy zawór termostatyczny powinien spełniać wymagania normy PN-90/M-75010 (BN 215).

1.5.4. Armatura odcinająca.

1.5.4.1. Armaturą odcinającą w instalacji centralnego ogrzewania mogą być grzybkowe zawory odcinające skośne lub proste, zasuwki i kurki kulowe.

1.5.4.2. Armatura odcinająca montowana u podstawy pionu lub na gałęzi powinna być projektowana w takim położeniu, aby przy napełnianiu instalacji woda napływała „pod grzybek”.

1.5.5. Armatura odpowietrzająca.

Jako armatura odpowietrzającą można stosować:

- automatyczne odpowietrzniki pływakowe z zaworami odcinającymi,
- ręczne odpowietrzniki grzejnikowe,
- ręczne odpowietrzniki w grzejnikowych zestawach przyłącznych,
- ręczne zawory odpowietrzające, na przykład kurki kulowe (zawory kulowe),

Nie zaleca się stosowania automatycznych odpowietrzników grzejnikowych z pęczniejącymi podkładkami, ze względu na niekorzystne doświadczenia eksploatacyjne w warunkach krajowych.

1.5.6. Armatura spustowa.

Armaturą spustową powinna być zamontowana w sposób umożliwiający gromadzenie bez zanieczyszczenia wody usuwanej z instalacji, bezpośrednio w zbiorniku wody uzdatnionej lub w zbiornikach pośrednich, na przykład w przenośnych zbiornikach z tworzywa sztucznego.

1.6. Rozszerzalność cieplna przewodów i jej kompensacja.

1.6.1. Istotne dla prawidłowej pracy instalacji jest zapewnienie odpowiedniej kompensacji termicznej przewodów w sposób zapewniający bezawaryjną pracę wszystkich odgałęzień, które nie powinny być poddawane nadmiernym przemieszczeniom lub naprężeniom. Przy stosowaniu niektórych rodzajów przewodów - nawet o znacznym współczynniku rozszerzalności cieplnej - dostarczanych w zwojach, jeżeli przewód jest prowadzony w sposób osłonięty, w tym także w rurze osłonowej, można do samokompensacji wykorzystywać zdolność tego przewodu do wyboczeń, dostosowując do konkretnego przypadku rozmieszczenie punktów stałych.

1.6.2. Szczególnie niezbędne jest staranne przeanalizowanie schematu kompensacji pionu, jeżeli jest on wykonany z materiału o dużym współczynniku rozszerzalności cieplnej (tworzywo sztuczne, miedź), celem wykonania na każdym pionie odpowiedniej liczby punktów stałych zapewniających bezpieczne ograniczenie ruchów pionu w miejscu włączenia odgałęzień przewodów lub gałęzek grzejnikowych.

1.6.3. Piony należy projektować w układzie samokompensacji połączenia z poziomymi przewodami rozdzielczymi, stosując przy ich połączeniu z przewodami poziomymi ramiona kompensacyjne o długościach minimalnych wynikających z rozszerzalności cieplnej materiału z jakiego wykonane są przewody.

1.6.4. Przykłady wymiarowania, w tym wymiarowania wybranych odstępów podpór (szczególnie ważnego dla instalacji centralnego ogrzewania wykonywanych z rur z tworzyw sztucznych), podano na rysunkach 1 — 6.

1.7. Mocowanie przewodów.

1.7.1. Trwałość instalacji centralnego ogrzewania, szczególnie jeżeli jest ona wykonana z rur z tworzywa sztucznego lub z miedzi, w znacznym stopniu zależy od prawidłowego zastosowania i rozmieszczenia uchwytów mocujących. Do mocowania przewodów z tworzyw sztucznych i miedzi powinny być używane uchwyty z tworzywa sztucznego. W przypadku stosowania obejm stalowych, pomiędzy obejmą a przewodem należy

umieścić na całym obwodzie przekładkę ochronną z gumy lub taśmy z miękkiego PVC. Do mocowania przewodów miedzianych można używać obejm z miedzi lub jej stopów.

1.7.2. Armatura przewodowa może wymagać uchwytów lub obejm zapewniających obustronne usztywnienie, tak aby moment sił powstający na przykład przy jego obsłudze był przenoszony przez mocowanie na przegrodę, a nie na rurociąg. Tego rodzaju mocowanie staje się punktem stałym przewodu, co należy uwzględnić przy wykonaniu.

4. Wymagania dotyczące sprzętu i maszyn

Do realizacji przedmiotu zamówienia wymagany jest następujący sprzęt i maszyny :

- wyciąg
- żuraw okienny przenośny 0,15 t
- środek transportowy
- środek transportowy
- betoniarka 150 dm³
- wibrator powierzchniowy
- rusztowanie rurowe
- środek transportowy

5. Wymagania dotyczące wykonania robót

Wymagania dotyczące wykonania robót budowlanych z podaniem sposobu wykończenia zostały szczegółowo opisane w punkcie 3.

6. Ogólne warunki wykonania i odbioru robót budowlanych

Budynek ma być elementem promocji i prestiżu miasta. Zamawiający będzie wymagał aby organizacja robót, jakość użytych wyrobów i jakość wykonania były na poziomie wyższym od przeciętnego. Zamawiający będzie kontrolował w tym zakresie działania wykonawcy.

W ramach przekazania placu budowy zamawiający przekaze wykonawcy całość terenu objętego lokalizacją obiektu. Dojazd na plac budowy jest zapewniony od ulicy. Wykonawca będzie zobowiązany umową do przejęcia odpowiedzialności od następstw i za wyniki działalności w zakresie :

- Organizacji robót budowlanych
- Zabezpieczenia interesów osób trzecich
- Ochrony środowiska
- Warunków bezpieczeństwa pracy
- Warunków bezpieczeństwa ruchu drogowego związanego z budową
- Zabezpieczenia placu budowy przed dostępem osób trzecich

Wyroby budowlane, stosowane w trakcie wykonywania robót budowlanych, mają spełniać wymagania polskich przepisów, a wykonawca będzie posiadał dokumenty potwierdzające, że zostały one wprowadzone do obrotu, zgodnie z regulacjami ustawy o wyrobach budowlanych i posiadają wymagane parametry.

Wyroby budowlane wytwarzane według zasad określonych w dokumentacji projektowej lub specyfikacji technicznej będą wymagały przeprowadzenia badań potwierdzających, że spełniają one oczekiwane parametry. Koszty przeprowadzenia tych badań obciążają wykonawcę, a potrzeba tych badań i ich częstotliwość określają normy branżowe.

Ze względu na stan dróg publicznych transport budowlany nie może przekraczać obciążenia 10t/oś. Wymagane jest również usuwanie z jezdni zanieczyszczeń ziemnych powodowanych ruchem samochodów budowy.

Zamawiający przewiduje bieżącą kontrolę wykonywanych robót budowlanych. Kontroli zamawiającego będą w szczególności poddane :

- **Stosowane gotowe wyroby budowlane** w odniesieniu do dokumentów potwierdzających ich dopuszczenie do obrotu oraz zgodności parametrów z danymi zawartymi w projektach wykonawczych i w specyfikacjach technicznych.
- **Wyroby budowlane lub elementy wytworzone na budowie** np. klej do styropianu na okoliczność zgodności ich parametrów z dokumentacją projektową i normami branżowymi. Kontrola będzie między innymi dotyczyć :
 1. sposobu przygotowania i jakości
 2. poprawności ułożenia izolacji
- **sposób wykonania robót budowlanych** w aspekcie zgodności ich wykonania z projektami wykonawczymi, programem funkcjonalno – użytkowym i umową.

7.Wymagania dotyczące przedmiaru i obmiaru robót

Przedmiar i obmiar robót budowlanych należy wykonać zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Rozwoju Regionalnego i Budownictwa z dnia 13 lipca 2001 roku. (Dz.U.Nr.80 poz. 867) oraz Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 18 maja 2004 roku (Dz.U. Nr 130,poz.1389). Wykonawca przed sporządzaniem kosztorysu ofertowego winien sprawdzić przedmiar na budowie.

8.Opis sposobu odbioru robót

Dla potrzeb zapewnienia współpracy z wykonawcą i prowadzenia kontroli wykonywanych robót budowlanych oraz dokonywania odbiorów zamawiający przewiduje ustanowienie osoby upoważnionej do zarządzania realizacją umowy oraz specjalistę pełniącego rolę inspektora nadzoru w zakresie wynikającym z ustawy Prawo budowlane i postanowień umowy.

Zamawiający ustala następujące rodzaje odbiorów :

- obiór robót zanikających i ulegających zakryciu,
- odbiór częściowy
- odbiór końcowy
- odbiór po okresie rękojmi
- odbiór ostateczny tj. po okresie gwarancji

Sprawdzeniu i kontroli będą podlegały :

- użyte wyroby budowlane i uzyskane w wyniku robót budowlanych elementy w odniesieniu do ich parametrów oraz ich zgodności z dokumentami budowy.
- jakość wykonania i dokładność prac wykończeniowych
- prawidłowość funkcjonowania zamontowanych urządzeń i wyposażenia
- poprawność połączeń funkcjonalnych, szczelność (próby ciśnieniowe) w instalacjach.

9.Opis sposobu rozliczenia robót tymczasowych i prac towarzyszących.

Zamawiający ustanawia ryczałtowe wynagrodzenie dla wykonawcy. Wykonawca będzie zobowiązany do wykonania i utrzymywania w stanie nadającym się do użytku oraz likwidacji wszystkich robót tymczasowych, niezbędnych do realizacji przedmiotu zamówienia. Robót tymczasowych zamawiający nie będzie opłacał odrębnie.

10.Dokumenty odniesienia

Wykonawca jest zobowiązany zrealizować przedmiot zamówienia spełniając wymagania ustawy Prawo Budowlane (tekst jedn. Dz.U. z 2003r Nr.207 poz.2016 z póź.zm.), innych ustaw i rozporządzeń , Polskich Norm, zasad wiedzy technicznej i sztuki budowlanej.

Katalog Polskich Norm :

PN-62/B-02357	PN-68/B-10020	PN-EN 12400	PN-M-47900
PN- 63/B-06251	PN-91/B-10105	PN-B-05000	PN 86/E-05003
PN-65/B -10101	PN-91/B-02420	PN – 90/B - 14501	
PN-68/B-06050	PN-91/B-02415	PN – 91/M - 75009	

Kosztorys Inwestorski

NAZWA INWESTYCJI : WYMIANA INSTALACJI CENTRALNEGO OGRZEWANIA W BUDYNKU ZESPOŁU SZKÓŁ NR 2
ADRES INWESTYCJI : Piła ul.Królowej Jadwigi 2
INWESTOR : Urząd Miasta Piły
ADRES INWESTORA : 64-920 Piła Plac Staszica 10
sanitarna : sanitarna

DATA OPRACOWANIA : 03 11 2006

Stawka roboczogodziny :
Poziom cen :

NARZUTY

Koszty pośrednie [Kp]	% R, S
Zysk [Z]	% R+Kp(R), M, S+Kp(S)
VAT [V]	% $\Sigma(R+Kp(R)+Z(R), M+Z(M), S+Kp(S)+Z(S))$

Wartość kosztorysowa robót bez podatku VAT	:	zł
Podatek VAT	:	zł
Ogółem wartość kosztorysowa robót	:	zł

Słownie:

Sporządził

Data opracowania
03 11 2006

Data zatwierdzenia

Lp.	Podst	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz	Razem
1 roboty demontażowe					
1	KNNR 8 0410-01	Demontaż rurociągu stalowego o połączeniach spawanych o śr.15 mm na ścianie 4211	m		
d.1			m	4211.000	
				RAZEM	4211.000
2	KNNR 8 0410-02	Demontaż rurociągu stalowego o połączeniach spawanych o śr.20 mm na ścianie 665	m		
d.1			m	665.000	
				RAZEM	665.000
3	KNNR 8 0410-03	Demontaż rurociągu stalowego o połączeniach spawanych o śr.25-32 mm na ścianie 792	m		
d.1			m	792.000	
				RAZEM	792.000
4	KNNR 8 0410-04	Demontaż rurociągu stalowego o połączeniach spawanych o śr.40-50 mm na ścianie 461	m		
d.1			m	461.000	
				RAZEM	461.000
5	KNNR 8 0410-05	Demontaż rurociągu stalowego o połączeniach spawanych o śr.65 mm na ścianie 91	m		
d.1			m	91.000	
				RAZEM	91.000
6	KNNR 8 0513-05	Demontaż zaworu kołnierowego o śr.100-125 mm 2	szt		
d.1			szt	2.000	
				RAZEM	2.000
7	KNNR 8 0513-04	Demontaż zaworu kołnierowego o śr.65-80 mm 2	szt		
d.1			szt	2.000	
				RAZEM	2.000
8	KNNR 8 0513-03	Demontaż zaworu kołnierowego o śr.40-50 mm 2	szt		
d.1			szt	2.000	
				RAZEM	2.000
9	KNNR 8 0513-02	Demontaż zaworu kołnierowego o śr.25-32 mm 4	szt		
d.1			szt	4.000	
				RAZEM	4.000
10	KNNR 8 0513-01	Demontaż zaworu kołnierowego o śr.15-20 mm 6	szt		
d.1			szt	6.000	
				RAZEM	6.000
11	KNNR 8 0422-01	Demontaż grzejnika żeliwnego członowego o pow. ogrzewalnej do 5.0 m2 92	kpl.		
d.1			kpl.	92.000	
				RAZEM	92.000
12	KNNR 8 0422-02	Demontaż grzejnika żeliwnego członowego o pow. ogrzewalnej 7.5 m2 176	kpl.		
d.1			kpl.	176.000	
				RAZEM	176.000
13	KNNR 8 0422-03	Demontaż grzejnika żeliwnego członowego o pow. ogrzewalnej 10.0 m2 65	kpl.		
d.1			kpl.	65.000	
				RAZEM	65.000
14	KNNR 8 0423-01	Demontaż grzejnika z rur stalowych gładkich 2, 3 i 4 rzędowego GS-2, Gs-3 i GS-4 o dł. 0.5-2.0 m 17	szt		
d.1			szt	17.000	
				RAZEM	17.000
15	KNNR 8 0423-08	Demontaż grzejnika z rur stalowych ożebrowanych 4 rzędowego G-4 o dł. 2.5-5.0 m 9	szt		
d.1			szt	9.000	
				RAZEM	9.000
16	KNNR 8 0423-02	Demontaż grzejnika z rur stalowych gładkich 2, 3 i 4 rzędowego GS-2, Gs-3 i GS-4 o dł. 2.5-5.0 m 9	szt		
d.1			szt	9.000	
				RAZEM	9.000
17	KNR 4-01 0209-01	Przebicie otworów o pow. 0.05 m2 - 0.10 m2 w elementach z betonu żwirowego o grub.do 10 cm 2.3	m ²		
d.1			m ²	2.300	
				RAZEM	2.300
18	KNR 4-01 0209-02	Przebicie otworów o pow. 0.05 m2 - 0.10 m2 w elementach z betonu żwirowego o grub.do 15 cm 3.4	m ²		
d.1			m ²	3.400	
				RAZEM	3.400

Lp.	Podst	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz	Razem
19	KNR 4-01 0209-03	Przebicie otworów o pow. 0.05 m2 - 0.10 m2 w elementach z betonu żwirowego o grub.do 20 cm	m ²		
		3.9	m ²	3.900	
				RAZEM	3.900
20	KNR 4-01 0333-07	Przebicie otworów w ścianach z cegieł o grub. 1/4 ceg. na zaprawie cementowo-wapiennej	szt.		
		42	szt.	42.000	
				RAZEM	42.000
21	KNR 4-01 0333-08	Przebicie otworów w ścianach z cegieł o grub. 1/2 ceg. na zaprawie cementowo-wapiennej	szt.		
		31	szt.	31.000	
				RAZEM	31.000
22	KNR 4-01 0333-09	Przebicie otworów w ścianach z cegieł o grub. 1 ceg. na zaprawie cementowo-wapiennej	szt.		
		29	szt.	29.000	
				RAZEM	29.000
23	KNR 4-01 0333-10	Przebicie otworów w ścianach z cegieł o grub. 1 1/2 ceg. na zaprawie cementowo-wapiennej	szt.		
		52	szt.	52.000	
				RAZEM	52.000
24	KNR 4-01 0206-04	Zabetonowanie otworów w stropach i ścianach o pow.do 0.2 m2 przy głębok. ponad 10 cm	szt.		
		33	szt.	33.000	
				RAZEM	33.000
25	KNR 4-01 0206-03	Zabetonowanie otworów w stropach i ścianach o pow.do 0.2 m2 przy głębok. do 10 cm	szt.		
		61	szt.	61.000	
				RAZEM	61.000
2 roboty montażowe					
26	KNR-W 2-15 0403-01	Rurociągi w instalacjach c.o. stalowe o śr. nominalnej 15 mm o połączeniach spawanych na ścianach w budynkach	m		
		2530	m	2530.000	
				RAZEM	2530.000
27	KNR-W 2-15 0403-02	Rurociągi w instalacjach c.o. stalowe o śr. nominalnej 20 mm o połączeniach spawanych na ścianach w budynkach	m		
		637	m	637.000	
				RAZEM	637.000
28	KNR-W 2-15 0403-03	Rurociągi w instalacjach c.o. stalowe o śr. nominalnej 25 mm o połączeniach spawanych na ścianach w budynkach	m		
		386	m	386.000	
				RAZEM	386.000
29	KNR-W 2-15 0403-04	Rurociągi w instalacjach c.o. stalowe o śr. nominalnej 32 mm o połączeniach spawanych na ścianach w budynkach	m		
		396	m	396.000	
				RAZEM	396.000
30	KNR-W 2-15 0403-05	Rurociągi w instalacjach c.o. stalowe o śr. nominalnej 40 mm o połączeniach spawanych na ścianach w budynkach	m		
		343	m	343.000	
				RAZEM	343.000
31	KNR-W 2-15 0403-06	Rurociągi w instalacjach c.o. stalowe o śr. nominalnej 50 mm o połączeniach spawanych na ścianach w budynkach	m		
		122	m	122.000	
				RAZEM	122.000
32	KNR 7-09 2114-01	Montaż kształtek stalowych spawanych o śr.zewn.do 57.0 mm.Grub.ścianki do 4.5 mm kolana hamburskie dn 20	szt.		
		78	szt.	78.000	
				RAZEM	78.000
33	KNR 7-09 2114-01	Montaż kształtek stalowych spawanych o śr.zewn.do 57.0 mm.Grub.ścianki do 4.5 mm	szt.		
		56	szt.	56.000	
				RAZEM	56.000
34	KNR 7-09 2114-01	Montaż kształtek stalowych spawanych o śr.zewn.do 57.0 mm.Grub.ścianki do 4.5 mm	szt.		
		45	szt.	45.000	
				RAZEM	45.000
35	KNR 7-09 2114-01	Montaż kształtek stalowych spawanych o śr.zewn.do 57.0 mm.Grub.ścianki do 4.5 mm	szt.		
		31	szt.	31.000	
				RAZEM	31.000
36	KNR 7-09 2114-01	Montaż kształtek stalowych spawanych o śr.zewn.do 57.0 mm.Grub.ścianki do 4.5 mm	szt.		
		42	szt.	42.000	
				RAZEM	42.000

Lp.	Podst	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz	Razem
37	KNR 4-01	Miniowanie rur wodociągowych i gazowych o śr.do 50 mm	m		
d.2	1212-29	4414	m	4414.000	
				RAZEM	4414.000
38	KNR 4-01	Jednokrotne malowanie farbą olejną rur wodociągowych i gazowych o śr.do 50 mm	m		
d.2	1212-27	4414	m	4414.000	
				RAZEM	4414.000
39	KNR 0-34	Izolacja rurociągów śr.15-22 mm otulinami Thermaflex A/C gr.30 mm (S) - rurociąg dn 15 mm	m		
d.2	0104-15	430	m	430.000	
				RAZEM	430.000
40	KNR 0-34	Izolacja rurociągów śr.15-22 mm otulinami Thermaflex A/C gr.30 mm (S) ruroc. 20 mm	m		
d.2	0104-15	123	m	123.000	
				RAZEM	123.000
41	KNR 0-34	Izolacja rurociągów śr.28-48 mm otulinami Thermaflex A/C gr.30 mm (S) - ruroc. 25 mm	m		
d.2	0104-16	83	m	83.000	
				RAZEM	83.000
42	KNR 0-34	Izolacja rurociągów śr.28-48 mm otulinami Thermaflex A/C gr.30 mm (S) ruroc. 32 mm	m		
d.2	0104-16	79	m	79.000	
				RAZEM	79.000
43	KNR 0-34	Izolacja rurociągów śr.28-48 mm otulinami Thermaflex A/C gr.30 mm (S) - ruroc 40 mm	m		
d.2	0104-16	68	m	68.000	
				RAZEM	68.000
44	KNR 0-34	Izolacja rurociągów śr.54-60 mm otulinami Thermaflex A/C gr.30 mm (S) - ruroc 50 mm	m		
d.2	0104-17	32	m	32.000	
				RAZEM	32.000
45	KNR-W 2-15	Zawory przelotowe i zwrotne o połączeniach gwintowanych o śr. nominalnej 32-40 mm - analogia -regulator różnicy ciśnień Hydromat DP dn 32 f-my OVENTROP	szt.		
d.2	0411-04	2	szt.	2.000	
				RAZEM	2.000
46	KNR-W 2-15	Zawory przelotowe i zwrotne o połączeniach gwintowanych o śr. nominalnej 32-40 mm - analogia - regulator różnicy ciśnień Hydromat R - OVENTROP - fi	szt.		
d.2	0411-04	32	szt.	2.000	
				RAZEM	2.000
47	KNR-W 2-15	Zawory przelotowe i zwrotne o połączeniach gwintowanych o śr. nominalnej 50 mm -analogia regulator różnicy ciśnień Hydrokontrol DP Oventrop	szt.		
d.2	0411-05	3	szt.	3.000	
				RAZEM	3.000
48	KNR-W 2-15	Zawory przelotowe i zwrotne o połączeniach gwintowanych o śr. nominalnej 50 mm - analogia - regulator różnicy ciśnień Hydrokontrol R Oventrop	szt.		
d.2	0411-05	3	szt.	3.000	
				RAZEM	3.000
49	KNR-W 2-15	Zawory grzejnikowe o śr. nominalnej 15 mm	szt.		
d.2	0412-02	350	szt.	350.000	
				RAZEM	350.000
50	KNR-W 2-15	Zawory odpowietrzające automatyczne o śr. 15 mm	szt.		
d.2	0412-07	158	szt.	158.000	
				RAZEM	158.000
51	KNR-W 2-15	Zawory przelotowe i zwrotne o połączeniach gwintowanych o śr. nominalnej 10-15 mm - zawory przy automatycznych odpowietrznikach na pionach .	szt.		
d.2	0411-01	158	szt.	158.000	
				RAZEM	158.000
52	KNR-W 2-15	Grzejniki stalowe trzy płytowe o wys. 600-900 mm i dług. do 1600 mm - C33/600/1400	szt.		
d.2	0418-11	10	szt.	10.000	
				RAZEM	10.000
53	KNR-W 2-15	Grzejniki stalowe trzy płytowe o wys. 600-900 mm i dług. do 1600 mm - C33/600/1600	szt.		
d.2	0418-11	4	szt.	4.000	
				RAZEM	4.000
54	KNR-W 2-15	Grzejniki stalowe jednopłytowe o wys. 600-900 mm i dług. do 1600 mm - C11/600/900	szt.		
d.2	0418-03	4	szt.	4.000	
				RAZEM	4.000

Lp.	Podst	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz	Razem
55	KNR-W 2-15 d.2 0418-03	Grzejniki stalowe jednopłytowe o wys. 600-900 mm i dług. do 1600 mm - C11/ 600/700 15	szt. szt.	15.000	
				RAZEM	15.000
56	KNR-W 2-15 d.2 0418-03	Grzejniki stalowe jednopłytowe o wys. 600-900 mm i dług. do 1600 mm - C11/ 600/600 10	szt. szt.	10.000	
				RAZEM	10.000
57	KNR-W 2-15 d.2 0418-03	Grzejniki stalowe jednopłytowe o wys. 600-900 mm i dług. do 1600 mm - C11/ 600/500 11	szt. szt.	11.000	
				RAZEM	11.000
58	KNR-W 2-15 d.2 0418-07	Grzejniki stalowe dwupłytowe o wys. 600-900 mm i dług. do 1600 mm C22/ 600/1600 1	szt. szt.	1.000	
				RAZEM	1.000
59	KNR-W 2-15 d.2 0418-07	Grzejniki stalowe dwupłytowe o wys. 600-900 mm i dług. do 1600 mm C 22/ 600/1400 2	szt. szt.	2.000	
				RAZEM	2.000
60	KNR-W 2-15 d.2 0418-07	Grzejniki stalowe dwupłytowe o wys. 600-900 mm i dług. do 1600 mm C22/ 600/1200 15	szt. szt.	15.000	
				RAZEM	15.000
61	KNR-W 2-15 d.2 0418-07	Grzejniki stalowe dwupłytowe o wys. 600-900 mm i dług. do 1600 mm C22/ 600/1100 9	szt. szt.	9.000	
				RAZEM	9.000
62	KNR-W 2-15 d.2 0418-07	Grzejniki stalowe dwupłytowe o wys. 600-900 mm i dług. do 1600 mm C22/ 600/1000 26	szt. szt.	26.000	
				RAZEM	26.000
63	KNR-W 2-15 d.2 0418-07	Grzejniki stalowe dwupłytowe o wys. 600-900 mm i dług. do 1600 mm C22/ 600/900 23	szt. szt.	23.000	
				RAZEM	23.000
64	KNR-W 2-15 d.2 0418-07	Grzejniki stalowe dwupłytowe o wys. 600-900 mm i dług. do 1600 mm C22/ 600/800 42	szt. szt.	42.000	
				RAZEM	42.000
65	KNR-W 2-15 d.2 0418-07	Grzejniki stalowe dwupłytowe o wys. 600-900 mm i dług. do 1600 mm C22/ 600/700 73	szt. szt.	73.000	
				RAZEM	73.000
66	KNR-W 2-15 d.2 0418-07	Grzejniki stalowe dwupłytowe o wys. 600-900 mm i dług. do 1600 mm C22/ 600/600 93	szt. szt.	93.000	
				RAZEM	93.000
67	KNR-W 2-15 d.2 0418-07	Grzejniki stalowe dwupłytowe o wys. 600-900 mm i dług. do 1600 - grzejnik C22/600/500 12	szt. szt.	12.000	
				RAZEM	12.000
68	KNR-W 2-15 d.2 0428-01	Rury przyłączne o śr. 15 mm do grzejników żeliwnych, stalowych, aluminiowych, płytowych konwektorów, nagrzewnic o połączeniu spawanym 350	kpl. kpl.	350.000	
				RAZEM	350.000
69	KNR 4-01 d.2 0806-03	Naprawa posadzki lastrykowej o pow.w jednym miejscu do 1.0 m2 36	miejsc. miejsc.	36.000	
				RAZEM	36.000
70	KNR 4-01 d.2 0806-01	Naprawa posadzki lastrykowej o pow.w jednym miejscu do 0.2 m2 41	miejsc. miejsc.	41.000	
				RAZEM	41.000
71	KNR 4-01 d.2 0814-01	Uzupełnienie posadzki o pow.do 5 m2 w jednym miejscu z deszczutek dębo- wych lub jesionowych o grub. 19 mm mocow.na lepek 7.2	m2 m2	7.200	
				RAZEM	7.200
72	KNR 4-01 d.2 0710-16	Uzup.tynk.zwyk.wew.kat.II z zapr.cement.na strop.,belk.,podciąg.,biegach i spocznik.na podł.z cegły i pust. (do 1m2 w 1 miej.) 18.6	m2 m2	18.600	
				RAZEM	18.600

Lp.	Podst	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz	Razem
73 d.2	KNR 4-01 0710-01	Uzup.tynk.zwyk.wew.kat.II z zapr.cem.-wap.na ścian.i słup.prostok.na podł.z cegły i pustaków (do 1m2 w 1 miej.) 4.8	m ² m ²	 4.800	 4.800
				RAZEM	4.800
74 d.2	KNR 4-01 1206-05	Dwukrotne malowanie farbami olejnymi starych tynków wewn.ścian z dwukrot- nym szpachlowaniem 6.8	m ² m ²	 6.800	 6.800
				RAZEM	6.800
75 d.2	KNR 4-01 1204-01	Dwukrotne malowanie farbami emulsyjnymi starych tynków wewnętrznych sufi- tów 13.6	m ² m ²	 13.600	 13.600
				RAZEM	13.600
76 d.2	KNR 4-01 1204-02	Dwukrotne malowanie farbami emulsyjnymi starych tynków wewnętrznych ścian 79	m ² m ²	 79.000	 79.000
				RAZEM	79.000
77 d.2	KNR 2-15 0404-02	Próby ciśnieniowe szczelności instalacji wewn. c.o. w budynkach niemieszkal- nych 4414	m m	 4414.000	 4414.000
				RAZEM	4414.000
78 d.2	KNR 2-15 0512-01	Próba instalacji c.o. na gorąco z dokonaniem regulacji 350	szt. szt.	 350.000	 350.000
				RAZEM	350.000

Przedmiar

NAZWA INWESTYCJI : Zespół Szkół Nr 2
ADRES INWESTYCJI : 64-920 Piła ul. Królowej Jadwigi 2
INWESTOR : Urząd Miasta
ADRES INWESTORA : 64-920 Piła Plac Staszica 10
BRANŻA : budownictwo

SPRAWDZIŁ PRZEDMIAR : inż. Jacek Stępień
DATA OPRACOWANIA : 10.09.2006

Stawka roboczogodziny :
Poziom cen :

NARZUTY

Koszty pośrednie [Kp]	% R, S
Zysk [Z]	% R+Kp(R), M, S+Kp(S)
VAT [V]	% $\Sigma(R+Kp(R)+Z(R), M+Z(M), S+Kp(S)+Z(S))$

Wartość kosztorysowa robót bez podatku VAT	:	zł
Podatek VAT	:	zł
Ogółem wartość kosztorysowa robót	:	zł

Słownie:

Klauzula o uzgodnieniu kosztorysu

Kody CPV

45261300 - 7 Prace dotyczące obróbki blacharskiej oraz kładzenia rynien
45261410 - 1 Prace dotyczące izolowania dachu
45321000 - 3 Prace dotyczące wykonywania izolacji termicznej
45324000 - 4 Prace dotyczące wykonywania okładziny tynkowej
45310000 - 3 Instalacja odgromowa

WYKONAWCA :

INWESTOR :

Data opracowania
10.09.2006

Data zatwierdzenia

L p.	Podst	Opis i wyliczenia	Klucz wykonawczy	Lokalizacja	j.m.	Poszcz	Razem
1 Termomodernizacja budynku Zespołu Szkół Nr 2 w Pile							
1.1 Roboty budowlane - remontowe							
1 d.1 .1	KNR-W 4-01 0701-02	Odbicie tynków wewn. z zaprawy cementowo-wapiennej na ścianach, filarach, pilastrach o pow. odbicia do 5 m2 - odbicie zmuszających i odspojonych tynków na ścianach zewnętrznych [1658.8+5178.0]*0.01	STWiOR pkt.4.1		m ²		
					m ²	68.368	
						RAZEM	68.368
2 d.1 .1	KNR-W 4-01 0726-01	Uzupełnienie tynków zewnętrznych zwykłych kategorii III o podłożach z cegły, pustaków ceramicznych, gazo-i pi-nobetonów o pow. do 1 m2 w 1 miejscu - uzupełnienie miejsc po skutych tynkach [1658.8+5178.0]*0.01	STWiOR pkt.4.1		m ²		
					m ²	68.368	
						RAZEM	68.368
3 d.1 .1	KNR 4-01 0212-04	Rozbiórka betonowych czapek kominowych 9*0.3+7.4*0.3+1.6*0.3*7+9.2*0.3+6*0.3+7.6*0.3+2.6*0.3	STWiOR pkt 4.1		m ²		
					m ²	15.900	
						RAZEM	15.900
4 d.1 .1	KNR 4-01 0201-10	Deskowanie konstrukcji betonowej lub żelbetowej czapek kominowych 32.60+1.28+3.26	STWiOR pkt.4.1		m		
					m	37.140	
						RAZEM	37.140
5 d.1 .1	KNR 4-01 0203-13	Uzupełnienie zbrojonych czapek kominowych z betonu monolitycznego 9*0.3+7.4*0.3+1.6*0.3*7+9.2*0.3+6*0.3+7.6*0.3+2.6*0.3	STWiOR pkt 4.1		m ²		
					m ²	15.900	
						RAZEM	15.900
6 d.1 .1	KNR-W 4-01 0353-13	Wykucie z muru krtek wentylacyjnych, drzwiczek 142	STWiOR pkt.4.1		szt.		
					szt.	142.000	
						RAZEM	142.000
7 d.1 .1	KNR-W 4-01 0324-02	Obsadzenie krtek wentylacyjnych w ścianach z cegieł 142	STWiOR pkt.4.1		szt.		
					szt.	142.000	
						RAZEM	142.000
1.2 Wymiana stolarki okiennieo - drzwiowej							
8 d.1 .2	KNR-W 4-01 0353-03	Wykucie z muru ościeżnic drewnianych o pow.do 1 m2 10+27+3+15	STWiOR pkt.2		szt.		
					szt.	55.000	
						RAZEM	55.000
9 d.1 .2	KNR 4-01 0354-04	Wykucie z muru ościeżnic drewnianych o pow.do 2 m2 17+37+5+3+29+3	STWiOR pkt 2		szt.		
					szt.	94.000	
						RAZEM	94.000
10 d.1 .2	KNR 4-01 0354-05	Wykucie z muru ościeżnic drewnianych o pow.ponad 2 m2 2.25*2.0*30+2.25*2.25*19+1.05*2.25*2+1.6*2.2*5+4.2*2.2*5+1.7*1.7*7+1.78*2.0*3+1.6*2.0*51+1.6*1.75*6+1.6*2.0*111+1.6*2.0*4+2*2*3+2*2*2	STWiOR pkt 2		m ²		
					m ²	898.623	
						RAZEM	898.623
11 d.1 .2	KNR 4-01 0354-10	Wykucie z muru ościeżnic stalowych lub krat drzwiowych o pow.ponad 2 m2 - wykucie ościeżnic drzwiowych 4.5+5.9+6.1+2.1+2.1+8.4	STWiOR pkt 2		m ²		
					m ²	29.100	
						RAZEM	29.100
12 d.1 .2	KNR 0-19 1023-03	Montaż okien uchylnych jednodzielnych z PCV z obróbką obsadzenia o pow. do 1.0 m2 wraz z montażem nawiewników higrosterowalnych EMM716 o wydajności 30m3/h sztuk ; 40 0.85*0.85*10+0.85*0.82*27+0.52*0.43*3	STWiOR pkt 2		m ²		
					m ²	26.715	
						RAZEM	26.715
13 d.1 .2	KNR 0-19 1023-09	Montaż okien rozwieranych i uchylno-rozwieranych dwudzielnych z PCV z obróbką obsadzenia o pow. do 2.0 m2 wraz z montażem nawiewników higrosterowalnych EMM716 o wydajności 30m3/h sztuk ; 94	STWiOR pkt 2		m ²		

L p.	Podst	Opis i wyliczenia	Klucz wykonawczy	Lokalizacja	j.m.	Poszcz	Razem
		2.2*0.8*17+1.65*0.85*37+0.8*2.0*5+1.6*0.74*3+1.7*1.8*29+1.65*0.85*3			m ²	186.312	
						RAZEM	186.312
14 d.1	KNR 0-19 1023-2 11	Montaż okien rozwieranych i uchylno-rozwieranych dwudzielných z PCV z obróbką obsadzenia o pow. ponad 2.5 m ² wraz z montażem nawiewników higrosterowalnych EMM716 o wydajności 30m ³ /h sztuk ; 248 2.25*2.0*30+2.25*2.25*19+1.05*2.25*2+1.6*2.2*5+4.2*2.2*5+1.7*1.7*7+1.78*2.0*3+1.6*2.0*51+1.6*1.75*6+1.6*2.0*111+1.6*2.0*4+2*2*3+2*2*2	STWiOR pkt 2		m ²	898.623	
						RAZEM	898.623
15 d.1	KNR 0-19 1024-2 08	Montaż drzwi aluminiowych dwuskrzydłowych oszklonych na budowie - montaż drzwi aluminiowych z obróbką obsadzenia 4.5+5.9+6.1+2.1+2.1+8.4	STWiOR pkt 2		m ²	29.100	
						RAZEM	29.100
16 d.1	KNR-W 2-02 0923-01	Ostony okien folią polietylenowa - zabezpieczenie nowo wstawionej stolarki okiennieo-drzwiowej przed wykonywaniem ocieplenia ścian zewnętrznych 7.2+35.5+135+96.2+29.9+7.3+4.7+51.9+8.0+17.6+46.2+20.2+49.7+52.8+10.7+18.8+0.7+163.2+3.2+1.3+4.7+1.2+39.4+16.8+355.2+12.8+12.0+4.5+8.1+5.9+1.6+2.3+6.1+2.1+2.1+8.4+4.2+8.0	STWiOR pkt 2		m ²	1255.500	
						RAZEM	1255.500
17 d.1	KNR 4-01 1204-2 02	Dwukrotne malowanie farbami emulsyjnymi starych tynków wewnętrznych ścian - malowanie usterek po wymianie stolarki okiennieo - drzewiowej [0.85*3*10+2.25*30+2.0*2*30+2.25*19+2.2*17+0.8*2*1*17+0.7*3*15+1.05*2+2.25*2*2+1.65*37+0.85*2*37+0.8*5+2.0*2.0*5+1.6*5+2.2*2*5+4.2*5+2.2*2*5+1.7*3*7+1.78*3+2.0*2*3+0.85*27+0.82*2*27+0.52*3+0.43*2*3+1.6*51+2.0*2*51+1.6*3+0.74*2*3+1.7*29+0.8*2*29+1.6*6+1.75*2*6+1.6*111+2.0*2*111+1.6*4+2.0*2*4+2*3*3+1.65*3+0.85*2*3+2.0*3*2]*0.30	STWiOR pkt 2		m ²	569.700	
						RAZEM	569.700
18 d.1	KNR-W 4-01 0806-04	Naprawa pęknięć posadzek lastrykowych - naprawa podokienników z lastryka [0.85*10+2.25*30+2.25*19+2.2*17+0.7*15+1.05*2+1.65*37+0.8*5+1.6*5+4.2*5+1.7*7+1.78*3+0.85*27+0.52*3+1.6*51+1.6*3+1.7*29+1.6*6+1.6*111+1.6*4+2*3+1.65*3+2.0*2]*0.35	STWiOR pkt.2		m	227.080	
						RAZEM	227.080
1.3 Ocieplenie ścian zewnętrznych poniżej poziomu terenu							
19 d.1	KNR 4-01 0101-3 03	Zerwanie nawierzchni z płyt chodnikowych - rozebranie opaski betonowej wokół budynku z płyt chodnikowych [20.80+20.80+12.52+12.52+41.34+12.46+36.98+6.59+6.81+46.03+21.53+7.34+46.03+6.81+22.70+2.35+13.16+15.75+11.85+12.0+12.0+11.75+10.85+10.6+4.8+17.36+7.16+4.24+7.16+4.84+7.16+4.84+7.16+4.84+7.16+4.84+7.16+1.09+5.20+28.36+17.56]*1	STWiO pkt.3.2		m ²	562.500	
						RAZEM	562.500
20 d.1	KNR 4-01 0102-3 02	Wykopy wąskoprzestrzenne, nieumocnione o szer.dna do 1.5 m i głębok.do 0,3 m w gr.kat. III [20.80+20.80+12.52+12.52+41.34+12.46+36.98+6.59+6.81+46.03+21.53+7.34+46.03+6.81+22.70+2.35+13.16+15.75+11.85+12.0+12.0+11.75+10.85+10.6+4.8+17.36+7.16+4.24+7.16+4.84+7.16+4.84+7.16+4.84+7.16+4.84+7.16+1.09+5.20+28.36+17.56]*1*0.3	STWiO pkt 3.2		m ³	168.750	
						RAZEM	168.750
21 d.1	KNR 4-01 0102-3 02	Wykopy wąskoprzestrzenne, nieumocnione o szer.dna do 1.5 m i głębok.do 1,5 m w gr.kat. III [18.46+28.33+9.8+20.68+2.53+5.95+5.3+38.13+5.30]*1.5*1	STWiO pkt 3.2		m ³	201.720	
						RAZEM	201.720
22 d.1	KNR 0-17 2608-3 01	Przygotowanie podłoża pod ocieplenie metodą lekką-mokrą - oczyszczenie mechaniczne i zmycie	STWiO pkt.3.2		m ²		

L p.	Podst	Opis i wyliczenia	Klucz wykonawczy	Lokalizacja	j.m.	Poszcz	Razem
		[20.80+20.80+12.52+12.52+41.34+12.46+36.98+6.59+6.81+46.03+21.53+7.34+46.03+6.81+22.70+2.35+13.16+15.75+11.85+12.0+12.0+11.75+10.85+10.6+4.8+17.36+7.16+4.24+7.16+4.84+7.16+4.84+7.16+4.84+7.16+4.84+7.16+1.09+5.20+28.36+17.56]*0.3+[18.46+28.33+9.8+20.68+2.53+5.95+5.3+38.13+5.30]*1.5			m ²	370.470	
						RAZEM	370.470
23 d.1 .3	KNR 0-17 2608-02	Przygotowanie podłoża pod ocieplenie metodą lekką-mokrą - impregnacja grzybobójcza jednokrotnie (CT 99) [20.80+20.80+12.52+12.52+41.34+12.46+36.98+6.59+6.81+46.03+21.53+7.34+46.03+6.81+22.70+2.35+13.16+15.75+11.85+12.0+12.0+11.75+10.85+10.6+4.8+17.36+7.16+4.24+7.16+4.84+7.16+4.84+7.16+4.84+7.16+4.84+7.16+1.09+5.20+28.36+17.56]*0.3+[18.46+28.33+9.8+20.68+2.53+5.95+5.3+38.13+5.30]*1.5	STWiO pkt.3.2		m ²	370.470	
						RAZEM	370.470
24 d.1 .3	KNR 0-17 2608-04	Przygotowanie podłoża pod ocieplenie metodą lekką-mokrą - gruntowanie preparatem wzmacniającym CT 17 dwukrotnie lub równoważny [20.80+20.80+12.52+12.52+41.34+12.46+36.98+6.59+6.81+46.03+21.53+7.34+46.03+6.81+22.70+2.35+13.16+15.75+11.85+12.0+12.0+11.75+10.85+10.6+4.8+17.36+7.16+4.24+7.16+4.84+7.16+4.84+7.16+4.84+7.16+4.84+7.16+1.09+5.20+28.36+17.56]*0.3+[18.46+28.33+9.8+20.68+2.53+5.95+5.3+38.13+5.30]*1.5	STWiO pkt.3.2		m ²	370.470	
						RAZEM	370.470
25 d.1 .3	KNR-W 2-02 0606-02	Izolacje przeciwwilgociowe i przeciwwodne z folii polietylenowej szerokiej - zbiorników, basenów itp. [20.80+20.80+12.52+12.52+41.34+12.46+36.98+6.59+6.81+46.03+21.53+7.34+46.03+6.81+22.70+2.35+13.16+15.75+11.85+12.0+12.0+11.75+10.85+10.6+4.8+17.36+7.16+4.24+7.16+4.84+7.16+4.84+7.16+4.84+7.16+4.84+7.16+1.09+5.20+28.36+17.56]*0.3+[18.46+28.33+9.8+20.68+2.53+5.95+5.3+38.13+5.30]*1.5	STWiO pkt.3.2		m ²	370.470	
						RAZEM	370.470
26 d.1 .3	KNR 0-17 2609-01	Ocieplenie ścian budynków płytami styropianowymi o grubości 12 cm metodą lekką-mokrą przy użyciu gotowych zapraw klejących - przyklejenie płyt styropianowych do ścian- analogia dla płyt z polistyrenu ekstrudowanego XPS500-034 ściana SG-038 [20.80+20.80+12.52+12.52+41.34+12.46+36.98+6.59+6.81+46.03+21.53+7.34+46.03+6.81+22.70+2.35+13.16+15.75+11.85+12.0+12.0+11.75+10.85+10.6+4.8+17.36+7.16+4.24+7.16+4.84+7.16+4.84+7.16+4.84+7.16+4.84+7.16+1.09+5.20+28.36+17.56]*0.3+[18.46+28.33+9.8+20.68+2.53+5.95+5.3+38.13+5.30]*1.5	STWiO pkt.3.2		m ²	370.470	
						RAZEM	370.470
27 d.1 .3	KNR 0-17 2609-04	Ocieplenie ścian budynków płytami styropianowymi metodą lekką-mokrą przy użyciu gotowych zapraw klejących - przymocowanie płyt styropianowych za pomocą dybli plastikowych do ścian z cegły ([20.80+20.80+12.52+12.52+41.34+12.46+36.98+6.59+6.81+46.03+21.53+7.34+46.03+6.81+22.70+2.35+13.16+15.75+11.85+12.0+12.0+11.75+10.85+10.6+4.8+17.36+7.16+4.24+7.16+4.84+7.16+4.84+7.16+4.84+7.16+4.84+7.16+1.09+5.20+28.36+17.56]*0.3+[18.46+28.33+9.8+20.68+2.53+5.95+5.3+38.13+5.30]*1.5)*6	STWiOR pkt 3.2		szt.	2222.820	
						RAZEM	2222.820
28 d.1 .3	KNR-W 4-01 0105-02	Zasypanie wykopów ziemią z ukopów oraz z przerzutem ziemi na odległość do 3 m i ubiciem warstwami co 15 cm w gr.kat. III [20.80+20.80+12.52+12.52+41.34+12.46+36.98+6.59+6.81+46.03+21.53+7.34+46.03+6.81+22.70+2.35+13.16+15.75+11.85+12.0+12.0+11.75+10.85+10.6+4.8+17.36+7.16+4.24+7.16+4.84+7.16+4.84+7.16+4.84+7.16+4.84+7.16+1.09+5.20+28.36+17.56]*0.3+[18.46+28.33+9.8+20.68+2.53+5.95+5.3+38.13+5.30]*1.5)*1	STWiO pkt 3.2		m ³	370.470	
						RAZEM	370.470
29 d.1 .3	KNR 2-31 0105-03	Podsypka piaskowa z zagęszczeniem mechanicznym - 3 cm grub.warstwy po zagęszcz.	STWiO pkt.3.2		m ²		

L p.	Podst	Opis i wyliczenia	Klucz wykonawczy	Lokalizacja	j.m.	Poszcz	Razem
		[20.80+20.80+12.52+12.52+41.34+12.46+36.98+6.59+6.81+46.03+21.53+7.34+46.03+6.81+22.70+2.35+13.16+15.75+11.85+12.0+12.0+11.75+10.85+10.6+4.8+17.36+7.16+4.24+7.16+4.84+7.16+4.84+7.16+4.84+7.16+4.84+7.16+1.09+5.20+28.36+17.56]*1.0+[18.46+28.33+9.8+20.68+2.53+5.95+5.3+38.13+5.30]*1			m ²	696.980	
						RAZEM	696.980
30 d.1	KNR 2-31 0105-04	Podsyпка piaskowa z zagęszczeniem mechanicznym - za każdy dalszy 1 cm grub.warstwy po zagęszcz.-dalsze 2 cm Krotność = 2 [20.80+20.80+12.52+12.52+41.34+12.46+36.98+6.59+6.81+46.03+21.53+7.34+46.03+6.81+22.70+2.35+13.16+15.75+11.85+12.0+12.0+11.75+10.85+10.6+4.8+17.36+7.16+4.24+7.16+4.84+7.16+4.84+7.16+4.84+7.16+4.84+7.16+1.09+5.20+28.36+17.56]*1.0+[18.46+28.33+9.8+20.68+2.53+5.95+5.3+38.13+5.30]*1	STWiO pkt.3.2		m ²	696.980	
						RAZEM	696.980
31 d.1	KNR 2-31 0511-02	Nawierzchnie z kostki brukowej betonowej grub. 6 cm o szer. 1 m na podsypce cementowo-piaskowej z zabezpieczeniem obrzeżem betonowym [20.80+20.80+12.52+12.52+41.34+12.46+36.98+6.59+6.81+46.03+21.53+7.34+46.03+6.81+22.70+2.35+13.16+15.75+11.85+12.0+12.0+11.75+10.85+10.6+4.8+17.36+7.16+4.24+7.16+4.84+7.16+4.84+7.16+4.84+7.16+4.84+7.16+1.09+5.20+28.36+17.56]*1	STWiO pkt.3.2		m ²	562.500	
						RAZEM	562.500
1.4 Ocieplenie ścian zewnętrznych powyżej poziomu terenu							
32 d.1	KNR 0-17 2608-01	Przygotowanie podłoża pod ocieplenie metodą lekką-mokrą - oczyszczenie mechaniczne i zmycie 170.61+5178.0+1658.8	STWiOR pkt 3.1		m ²	7007.410	
						RAZEM	7007.410
33 d.1	KNR 0-17 2608-02	Przygotowanie podłoża pod ocieplenie metodą lekką-mokrą - impregnacja grzybobójcza jednokrotnie 170.61+5178.0+1658.8	STWiOR pkt 3.1		m ²	7007.410	
						RAZEM	7007.410
34 d.1	KNR 0-17 2608-03	Przygotowanie podłoża pod ocieplenie metodą lekką-mokrą - gruntowanie preparatem wzmacniającym jednokrotnie 170.61+5178.0+1658.8	STWiOR pkt 3.1		m ²	7007.410	
						RAZEM	7007.410
35 d.1	KNR 0-17 2608-05	Sprawdzenie przyczepności zaprawy klejącej do podłoża (170.61+5178.0+1658.8)*0.003	STWiOR pkt 3.1		m ²	21.022	
						RAZEM	21.022
36 d.1	KNR 0-17 2609-08	Ocieplenie ścian budynków płytami styropianowymi metodą lekką-mokrą przy użyciu gotowych zapraw klejących - montaż listwy cokołowej [20.80+20.80+12.52+12.52+41.34+12.46+36.98+6.59+6.81+46.03+21.53+7.34+46.03+6.81+22.70+2.35+13.16+15.75+11.85+12.0+12.0+11.75+10.85+10.6+4.8+17.36+7.16+4.24+7.16+4.84+7.16+4.84+7.16+4.84+7.16+4.84+7.16+1.09+5.20+28.36+17.56]	STWiOR pkt 3.1		m	562.500	
						RAZEM	562.500
37 d.1	KNR 0-17 2609-01	Ocieplenie ścian budynków płytami styropianowymi metodą lekką-mokrą przy użyciu gotowych zapraw klejących - przyklejenie płyt styropianowych frezowanych EPS 70-032 do ścian grubość 12 cm lambda dla styropianu 0,032 W/m ² K - ściana SZ-038;STR-002/D;SZ-070 170.61+5178.0+1658.8	STWiOR pkt 3.1		m ²	7007.410	
						RAZEM	7007.410
38 d.1	KNR 0-17 2609-05	Ocieplenie ścian budynków płytami styropianowymi metodą lekką-mokrą przy użyciu gotowych zapraw klejących - przymocowanie płyt styropianowych za pomocą dybli plastikowych do ścian z betonu [170.61+5178.0+1658.8]*6	STWiOR pkt 3.1		szt.	42044.460	
						RAZEM	42044.460

L p.	Podst	Opis i wyliczenia	Klucz wykonawczy	Lokalizacja	j.m.	Poszcz	Razem
39 d.1	KNR 0-17 2609-06	Ocieplenie ścian budynków płytami styropianowymi metodą lekką-mokrą przy użyciu gotowych zapraw klejących - przyklejenie jednej warstwy siatki na ścianach 170.61+5178.0+1658.8	STWiOR pkt 3.1		m ²		
					m ²	7007.410	
						RAZEM	7007.410
40 d.1	KNR 0-17 2609-06	Ocieplenie ścian budynków płytami styropianowymi metodą lekką-mokrą przy użyciu gotowych zapraw klejących - przyklejenie drugiej warstwy siatki na ścianach do wysokości 2m [20.80+20.80+12.52+12.52+41.34+12.46+36.98+6.59+6.81+46.03+21.53+7.34+46.03+6.81+22.70+2.35+13.16+15.75+11.85+12.0+12.0+11.75+10.85+10.6+4.8+17.36+7.16+4.24+7.16+4.84+7.16+4.84+7.16+4.84+7.16+4.84+7.16+1.09+5.20+28.36+17.56]*2	STWiOR pkt 3.1		m ²		
					m ²	1125.000	
						RAZEM	1125.000
41 d.1	KNR 0-17 2609-08	Ocieplenie ścian budynków płytami styropianowymi metodą lekką-mokrą przy użyciu gotowych zapraw klejących - ochrona narożników wypukłych kątownikiem metalowym 32*19.6	STWiOR pkt 3.1		m		
					m	627.200	
						RAZEM	627.200
42 d.1	KNR 0-17 0926-01	Wyprawa elewacyjna cienkowarstwowa z tynku akrylowego - nałożenie na podłoże farby gruntującej - pierwsza warstwa [170.61+5178.0+1658.8]*1.12	STWiOR pkt 3.1		m ²		
					m ²	7848.299	
						RAZEM	7848.299
43 d.1	KNR 0-17 0929-03	Wyprawa elewacyjna cienkowarstwowa o fakturze rustykalnej grubości 2.5 mm z gotowej suchej mieszanki żywiczno-mineralnej wyk. ręcznie na uprzednio przygotowanym podłożu na ścianach płaskich i powierzchniach poziomych [170.61+5178.0+1658.8]*1.12	STWiOR pkt 3.1		m ²		
					m ²	7848.299	
						RAZEM	7848.299
1.5 Ocieplenie ościeży okien i drzwi							
44 d.1	KNR 0-17 2608-05 01	Przygotowanie podłoża pod ocieplenie metodą lekką-mokrą - oczyszczenie mechaniczne i zmycie [0.85*3*10+2.25*30+2.0*2*30+2.25*19+2.25*2*19+2.2*17+0.8*2*1*17+0.7*3*15+1.05*2+2.25*2*2+1.65*37+0.85*2*37+0.8*5+2.0*2*0*5+1.6*5+2.2*2*5+4.2*5+2.2*2*5+1.7*3*7+1.78*3+2.0*2*3+0.85*27+0.82*2*27+0.52*3+0.43*2*3+1.6*51+2.0*2*51+1.6*3+0.74*2*3+1.7*29+0.8*2*29+1.6*6+1.75*2*6+1.6*111+2.0*2*111+1.6*4+2.0*2*4+2*3*3+1.65*3+0.85*2*3+2.0*3*2]*0.35	STWiOR pkt 3.1		m ²		
					m ²	664.650	
						RAZEM	664.650
45 d.1	KNR 0-17 2608-05 02	Przygotowanie podłoża pod ocieplenie metodą lekką-mokrą - impregnacja grzybobójcza jednokrotnie [0.85*3*10+2.25*30+2.0*2*30+2.25*19+2.25*2*19+2.2*17+0.8*2*1*17+0.7*3*15+1.05*2+2.25*2*2+1.65*37+0.85*2*37+0.8*5+2.0*2*0*5+1.6*5+2.2*2*5+4.2*5+2.2*2*5+1.7*3*7+1.78*3+2.0*2*3+0.85*27+0.82*2*27+0.52*3+0.43*2*3+1.6*51+2.0*2*51+1.6*3+0.74*2*3+1.7*29+0.8*2*29+1.6*6+1.75*2*6+1.6*111+2.0*2*111+1.6*4+2.0*2*4+2*3*3+1.65*3+0.85*2*3+2.0*3*2]*0.35	STWiOR pkt 3.1		m ²		
					m ²	664.650	
						RAZEM	664.650
46 d.1	KNR 0-17 2608-05 03	Przygotowanie podłoża pod ocieplenie metodą lekką-mokrą - gruntowanie preparatem wzmacniającym jednokrotnie [0.85*3*10+2.25*30+2.0*2*30+2.25*19+2.25*2*19+2.2*17+0.8*2*1*17+0.7*3*15+1.05*2+2.25*2*2+1.65*37+0.85*2*37+0.8*5+2.0*2*0*5+1.6*5+2.2*2*5+4.2*5+2.2*2*5+1.7*3*7+1.78*3+2.0*2*3+0.85*27+0.82*2*27+0.52*3+0.43*2*3+1.6*51+2.0*2*51+1.6*3+0.74*2*3+1.7*29+0.8*2*29+1.6*6+1.75*2*6+1.6*111+2.0*2*111+1.6*4+2.0*2*4+2*3*3+1.65*3+0.85*2*3+2.0*3*2]*0.35	STWiOR pkt 3.1		m ²		
					m ²	664.650	
						RAZEM	664.650
47 d.1	KNR 0-17 2609-05 02	Ocieplenie ścian budynków płytami styropianowymi frezowanymi EPS 70-032 gr. 3 cm metodą lekką-mokrą przy użyciu gotowych zapraw klejących - przyklejenie płyt styropianowych do ościeży	STWiOR pkt 3.1		m ²		

L p.	Podst	Opis i wyliczenia	Klucz wykonawczy	Lokalizacja	j.m.	Poszcz	Razem
		$[0.85*3*10+2.25*30+2.0*2*30+2.25*19+2.25*2*19+2.2*17+0.8*2*1*17+0.7*3*15+1.05*2+2.25*2*2+1.65*37+0.85*2*37+0.8*5+2.0*2.0*5+1.6*5+2.2*2*5+4.2*5+2.2*2*5+1.7*3*7+1.78*3+2.0*2*3+0.85*27+0.82*2*27+0.52*3+0.43*2*3+1.6*51+2.0*2*51+1.6*3+0.74*2*3+1.7*29+0.8*2*29+1.6*6+1.75*2*6+1.6*111+2.0*2*111+1.6*4+2.0*2*4+2*3*3+1.65*3+0.85*2*3+2.0*3*2]*0.47$			m ²	892.530	
						RAZEM	892.530
48	KNR 0-d.1 17 2609-5 05	Ocieplenie ścian budynków płytami styropianowymi metodą lekką-moką przy użyciu gotowych zapraw klejących - przymocowanie płyt styropianowych za pomocą dybli plastikowych do ścian z betonu $[0.85*3*10+2.25*30+2.0*2*30+2.25*19+2.25*2*19+2.2*17+0.8*2*1*17+0.7*3*15+1.05*2+2.25*2*2+1.65*37+0.85*2*37+0.8*5+2.0*2.0*5+1.6*5+2.2*2*5+4.2*5+2.2*2*5+1.7*3*7+1.78*3+2.0*2*3+0.85*27+0.82*2*27+0.52*3+0.43*2*3+1.6*51+2.0*2*51+1.6*3+0.74*2*3+1.7*29+0.8*2*29+1.6*6+1.75*2*6+1.6*111+2.0*2*111+1.6*4+2.0*2*4+2*3*3+1.65*3+0.85*2*3+2.0*3*2]*0.47*6$	STWiOR pkt 3.1		szt.		
					szt.	5355.180	
						RAZEM	5355.180
49	KNR 0-d.1 17 2609-5 08	Ocieplenie ścian budynków płytami styropianowymi metodą lekką-moką przy użyciu gotowych zapraw klejących - ochrona narożników wypukłych kątownikiem metalowym $[0.85*3*10+2.25*30+2.0*2*30+2.25*19+2.25*2*19+2.2*17+0.8*2*1*17+0.7*3*15+1.05*2+2.25*2*2+1.65*37+0.85*2*37+0.8*5+2.0*2.0*5+1.6*5+2.2*2*5+4.2*5+2.2*2*5+1.7*3*7+1.78*3+2.0*2*3+0.85*27+0.82*2*27+0.52*3+0.43*2*3+1.6*51+2.0*2*51+1.6*3+0.74*2*3+1.7*29+0.8*2*29+1.6*6+1.75*2*6+1.6*111+2.0*2*111+1.6*4+2.0*2*4+2*3*3+1.65*3+0.85*2*3+2.0*3*2]$	STWiOR pkt 3.1		m		
					m	1899.000	
						RAZEM	1899.000
50	KNR 0-d.1 17 2609-5 07	Ocieplenie ścian budynków płytami styropianowymi metodą lekką-moką przy użyciu gotowych zapraw klejących - przyklejenie jednej warstwy siatki na ościeżach $[0.85*3*10+2.25*30+2.0*2*30+2.25*19+2.25*2*19+2.2*17+0.8*2*1*17+0.7*3*15+1.05*2+2.25*2*2+1.65*37+0.85*2*37+0.8*5+2.0*2.0*5+1.6*5+2.2*2*5+4.2*5+2.2*2*5+1.7*3*7+1.78*3+2.0*2*3+0.85*27+0.82*2*27+0.52*3+0.43*2*3+1.6*51+2.0*2*51+1.6*3+0.74*2*3+1.7*29+0.8*2*29+1.6*6+1.75*2*6+1.6*111+2.0*2*111+1.6*4+2.0*2*4+2*3*3+1.65*3+0.85*2*3+2.0*3*2]*0.47$	STWiOR pkt 3.1		m ²		
					m ²	892.530	
						RAZEM	892.530
51	KNR 0-d.1 17 0926-5 01	Wyprawa elewacyjna cienkowarstwowa z tynku mineralnego - nałożenie na podłoże farby gruntującej $[0.85*3*10+2.25*30+2.0*2*30+2.25*19+2.25*2*19+2.2*17+0.8*2*1*17+0.7*3*15+1.05*2+2.25*2*2+1.65*37+0.85*2*37+0.8*5+2.0*2.0*5+1.6*5+2.2*2*5+4.2*5+2.2*2*5+1.7*3*7+1.78*3+2.0*2*3+0.85*27+0.82*2*27+0.52*3+0.43*2*3+1.6*51+2.0*2*51+1.6*3+0.74*2*3+1.7*29+0.8*2*29+1.6*6+1.75*2*6+1.6*111+2.0*2*111+1.6*4+2.0*2*4+2*3*3+1.65*3+0.85*2*3+2.0*3*2]*0.47$	STWiOR pkt 3.1		m ²		
					m ²	892.530	
						RAZEM	892.530
52	KNR 0-d.1 17 0929-5 03	Wyprawa elewacyjna cienkowarstwowa o fakturze rustykalnej grubości 2.5 mm z gotowej suchej mieszanki żywiczno-mineralnej wyk. ręcznie na uprzednio przygotowanym podłożu na ścianach płaskich i powierzchniach poziomych $[0.85*3*10+2.25*30+2.0*2*30+2.25*19+2.25*2*19+2.2*17+0.8*2*1*17+0.7*3*15+1.05*2+2.25*2*2+1.65*37+0.85*2*37+0.8*5+2.0*2.0*5+1.6*5+2.2*2*5+4.2*5+2.2*2*5+1.7*3*7+1.78*3+2.0*2*3+0.85*27+0.82*2*27+0.52*3+0.43*2*3+1.6*51+2.0*2*51+1.6*3+0.74*2*3+1.7*29+0.8*2*29+1.6*6+1.75*2*6+1.6*111+2.0*2*111+1.6*4+2.0*2*4+2*3*3+1.65*3+0.85*2*3+2.0*3*2]*0.47$	STWiOR pkt 3.1		m ²		
					m ²	892.530	
						RAZEM	892.530
1.6	Obróbki blacharskie						
53	KNR 4-d.1 01 0535-6 08	Rozebranie obróbek blacharskich murów ogniowych,okapów,kołnierzy,gzysów itp.z blachy nie nadającej się do użytku $19.20*0.45+25.60*0.45+17.6*0.45+17.6*0.45+23.6*0.45+17.6*0.45+18.5*0.45+20.8*2*0.45+12.52*2*0.45$	STWiOR pkt 3.6		m ²		
					m ²	92.853	
						RAZEM	92.853

L p.	Podst	Opis i wyczerpania	Klucz wykonawczy	Lokalizacja	j.m.	Poszcz	Razem
54 d.1 .6	KNR 4-01 0535-08	Rozebranie obróbek blacharskich murów ogniowych, okapów, kołnierzy, gzymsów itp. z blachy nie nadającej się do użytku - demontaż parapetów zewnętrznych z blachy nie nadającej się do użytku [0.85*10+2.25*30+2.25*19+2.2*17+0.7*15+1.05*2+1.65*37+0.8*5+1.6*5+4.2*5+1.7*7+1.78*3+0.85*27+0.52*3+1.6*51+1.6*3+1.7*29+1.6*6+1.6*111+1.6*4+2*3+1.65*3+2.0*2+2.22*10+1.6*14+5.5*4+1.6*1+1.35*2+1.6*1]*0.35	STWiOR pkt 3.6		m ² m ²	252.455	
						RAZEM	252.455
55 d.1 .6	NNRNB 202 0541-02	(z.VI) Obróbki blacharskie z blachy powlekanej o szer. w rozwinięciu ponad 25 cm - montaż parapetów z blachy powlekanej w kolorze brązowym [0.85*10+2.25*30+2.25*19+2.2*17+0.7*15+1.05*2+1.65*37+0.8*5+1.6*5+4.2*5+1.7*7+1.78*3+0.85*27+0.52*3+1.6*51+1.6*3+1.7*29+1.6*6+1.6*111+1.6*4+2*3+1.65*3+2.0*2+2.22*10+1.6*14+5.5*4+1.6*1+1.35*2+1.6*1]*0.47	STWiOR pkt 3.6		m ² m ²	339.011	
						RAZEM	339.011
56 d.1 .6	NNRNB 202 0541-02	(z.VI) Obróbki blacharskie z blachy powlekanej o szer. w rozwinięciu ponad 25 cm - wykonanie obróbek blacharskich z blachy stalowej powlekanej - obróbki murów ogniowych, okapów itp. 19.20*0.45+25.60*0.45+17.6*0.45+17.6*0.45+23.6*0.45+17.6*0.45+18.5*0.45+20.8*2*0.45+12.52*2*0.45	STWiOR pkt 3.6		m ²	92.853	
						RAZEM	92.853
57 d.1 .6	KNR 4-01 0535-04	Rozebranie rynien z blachy nie nadającej się do użytku (22.7+15.75+13.16+11.85+12.0+12.0+11.75)*2+20.80*2+6.59+41.34+36.98+6.81+46.03+46.03+46.03	STWiOR pkt 3.6		m m	469.830	
						RAZEM	469.830
58 d.1 .6	KNR 4-01 0535-06	Rozebranie rur spustowych z blachy nie nadającej się do użytku 32*19.60	STWiOR pkt 3.6		m m	627.200	
						RAZEM	627.200
59 d.1 .6	KNR 2-02 0508-04	Rynny dachowe półokrągłe o śr. 15cm - z blachy ocynkowanej/analoga - wykonanie rynien z blachy stalowej 0,5mm powlekanej w kolorze brązowym (22.7+15.75+13.16+11.85+12.0+12.0+11.75)*2+20.80*2+6.59+41.34+36.98+6.81+46.03+46.03+46.03	STWiOR pkt 3.6		m m	469.830	
						RAZEM	469.830
60 d.1 .6	KNR 2-02 0510-03	Rury spustowe okrągłe o śr. 12cm - z blachy ocynkowanej/analoga/rury spustowe z blachy stalowej 0,5 mm powlekanej w kolorze brązowym 32*19.60	STWiOR pkt. 7		m m	627.200	
						RAZEM	627.200
1.7 Ocieplenie dachu							
61 d.1 .7	KNR-W 2-02 0614-01	Izolacje cieplne poziome z kruszyw sztucznych gr. warstwy 21 cm - ocieplenie stropodachu wentylowanego przez wdmuchanie w przestrzeń wentylowana granulatu wełny mineralnej STR-W 2377.2	STWiOR pkt 3.4		m ² m ²	2377.200	
						RAZEM	2377.200
62 d.1 .7	KNR-W 2-02 0614-02	Izolacje cieplne poziome z kruszyw sztucznych - dodatek za każdy 1 cm gr. ponad 10 cm Krotność = 11 2377.2	STWiOR pkt 3.4		m ² m ²	2377.200	
						RAZEM	2377.200
63 d.1 .7	KNR 4-01 0519-06	Rozbiórka pokrycia z papy na dachach betonowych - pierwsza warstwa STR-D 1572.7	STWiOR pkt 3.5		m ² m ²	1572.700	
						RAZEM	1572.700
64 d.1 .7	KNR 4-01 0519-07	Rozbiórka pokrycia z papy na dachach betonowych - następna warstwa 1572.7	STWiOR pkt 3.5		m ² m ²	1572.700	
						RAZEM	1572.700
65 d.1 .7	KNR 0-17 2608-01	Przygotowanie podłoża pod ocieplenie metodą lekką-mokrą - oczyszczenie mechaniczne i zmycie 1572.7	STWiOR pkt 3.5		m ² m ²	1572.700	
						RAZEM	1572.700

L p.	Podst	Opis i wyliczenia	Klucz wykonawczy	Lokalizacja	j.m.	Poszcz	Razem
66 d.1 .7	KNR 2-02 0406-05	Ramy górne i płatwie, dł. ponad 3m - przekr. poprz. drewna do 180cm2 z tarcicy nasyc. - montaż belki drewnianej o wym. 15 x 15 cm wzdłuż okapu budynku z przymocowaniem do połaci dachu [6.81+46.03*4+21.54*2+7.34*2+6.81+28.51*2]*0.14*0.14	STWiOR pkt 3.5		m ³ drew m ³ drew	6.125	
						RAZEM	6.125
67 d.1 .7	KNR-W 2-02 0608-02	Izolacje cieplne i przeciwdźwiękowe z płyt styropianowych poziome na wierzchu konstrukcji na zaprawie - ocieplenie dachu płytami styropianowymi frezowanymi EPS200-036 jednokrotnie laminowanych papą grubości 14 cm Krotność = 1.4 1572.7	STWiOR pkt 3.5		m ² m ²	1572.700	
						RAZEM	1572.700
68 d.1 .7	KNR-W 2-02 0504-02	Pokrycie dachów papą termozgrzewalną jednowarstwowe 1572.7	STWiOR pkt 3.5		m ² m ²	1572.700	
						RAZEM	1572.700
69 d.1 .7	KNR-W 2-02 0504-03	Pokrycie dachów papą termozgrzewalną - obróbki z papy nawierzchniowej 19.20*0.45+25.60*0.45+17.6*0.45+17.6*0.45+23.6*0.45+17.6*0.45+18.5*0.45+20.8*2*0.45+12.52*2*0.45	STWiOR pkt 3.5		m ² m ²	92.853	
						RAZEM	92.853
1.8 Instalacja ogromowa							
70 d.1 .8	KNR 4-03 1139-06	Demontaż przewodów uziemiających i odgromowych z płaskownika o przekroju do 120 mm ² mocowanych na wspornikach na ścianie w ciągu pionowym 32*19.6	STWiOR pkt 3.7		m m	627.200	
						RAZEM	627.200
71 d.1 .8	KNR 5-08 0607-04	Montaż przewodów odprowadzających instalacji odgromowej na budynkach na betonie z wykonaniem otworu ręcznie - pręt o śr. do 10mm - w osłonie winidurowej 32*19.60	STWiOR pkt 3.7		m m	627.200	
						RAZEM	627.200
72 d.1 .8	KNR 5-08 0619-06	Montaż złączy kontrolnych z połączeniem drut-płaskownik w instalacji uziemiającej i odgromowej 32	STWiOR pkt 3.7		szt. szt.	32.000	
						RAZEM	32.000
73 d.1 .8	KNR 4-03 1205-03	Pierwszy pomiar instalacji odgromowej 32	STWiOR pkt 3.7		po- miar. po- miar.	32.000	
						RAZEM	32.000
74 d.1 .8	KNR 4-03 1205-04	Następny pomiar instalacji odgromowej 32	STWiOR pkt 3.7		po- miar. po- miar.	32.000	
						RAZEM	32.000
1.9 Rusztowania							
75 d.1 .9	KNR-W 2-02 1603-02	Rusztowania zewnętrzne rurowe o wys. do 15 m [20.80+20.80+12.52+12.52+41.34+12.46+36.98+6.59+6.81+46.03+21.53+7.34+46.03+6.81+22.70+2.35+13.16+15.75+11.85+12.0+12.0+11.75+10.85+10.6+4.8+17.36+7.16+4.24+7.16+4.84+7.16+4.84+7.16+4.84+7.16+4.84+7.16+1.09+5.20+28.36+17.56]*19.6	STWiOR pkt 4.1		m ² m ²	11025.00 0	
						RAZEM	11025.00 0
76 d.1 .9	NNRNB 202 1622a-01	(z.VIII) Osłony z siatki na rusztowaniach zewnętrznych	STWiOR pkt 4.1		m ²		

L p.	Podst	Opis i wyliczenia	Klucz wykonawczy	Lokalizacja	j.m.	Poszcz	Razem
		[20.80+20.80+12.52+12.52+41.34+12.46+36.98+6.59+6.81+46.03+21.53+7.34+46.03+6.81+22.70+2.35+13.16+15.75+11.85+12.0+12.0+11.75+10.85+10.6+4.8+17.36+7.16+4.24+7.16+4.84+7.16+4.84+7.16+4.84+7.16+4.84+7.16+1.09+5.20+28.36+17.56]*19.60			m ²	11025.00 0	
						RAZEM	11025.00 0
77 d.1 .9	AW	Koszt pracy rusztowań [20.80+20.80+12.52+12.52+41.34+12.46+36.98+6.59+6.81+46.03+21.53+7.34+46.03+6.81+22.70+2.35+13.16+15.75+11.85+12.0+12.0+11.75+10.85+10.6+4.8+17.36+7.16+4.24+7.16+4.84+7.16+4.84+7.16+4.84+7.16+4.84+7.16+1.09+5.20+28.36+17.56]*19.6	STWiOR pkt 4.1		m ²	11025.00 0	
						RAZEM	11025.00 0
1.1 Roboty porządkowe							
78 d.1 .10	KNR 4-04 1101-02	Transport gruzu z terenu rozbiórki przy ręcznym załadunku i wylądowaniu samochodem skrzyniowym na odleg.do 1 km 26			m ³		
					m ³	26.000	
						RAZEM	26.000
79 d.1 .10	KNR 4-04 1101-05	Transport gruzu z terenu rozbiórki przy ręcznym załadunku i wylądowaniu samochodem ciężarowym - dod.za każdy nast.rozp. 1 km Krotność = 15 26			m ³		
					m ³	26.000	
						RAZEM	26.000
80 d.1 .10	Analiza Własna	Utylizacja papy 12			m ³		
					m ³	12.000	
						RAZEM	12.000
81 d.1 .10	Analiza Własna	Utylizacja styropianu 14			m ³		
					m ³	14.000	
						RAZEM	14.000

Kosztorys Ofertowy

NAZWA INWESTYCJI : WYMIANA INSTALACJI CENTRALNEGO OGRZEWANIA W BUDYNKU ZESPOŁU SZKÓŁ NR 2
ADRES INWESTYCJI : Piła ul.Królowej Jadwigi 2
INWESTOR : Urząd Miasta Piły
ADRES INWESTORA : 64-920 Piła Plac Staszica 10
sanitarna : sanitarna
DATA OPRACOWANIA : 03 11 2006

Stawka roboczogodziny :
Poziom cen :

NARZUTY

Koszty pośrednie [Kp]	% R, S
Zysk [Z]	% R+Kp(R), M, S+Kp(S)
VAT [V]	% $\Sigma(R+Kp(R)+Z(R), M+Z(M), S+Kp(S)+Z(S))$

Wartość kosztorysowa robót bez podatku VAT	:	zł
Podatek VAT	:	zł
Ogółem wartość kosztorysowa robót	:	zł

Słownie:

Sporządził

Data opracowania
03 11 2006

Data zatwierdzenia

L p.	Podstawa	Opis	jm	Nakłady	Koszt jedn.	R	M	S
1 roboty demontażowe								
1	KNNR 8 0410-01 1)	Demontaż rurociągu stalowego o połączeniach spawanych o śr.15 mm na ścianie obmiar = 4211m	m					
1*		-- R -- robocizna 0.21r-g/m	r-g	884.3100				
2*		-- M -- materiały pomocnicze 10%	%	10.0000				
Razem koszty bezpośrednie: Ceny jednostkowe								
2	KNNR 8 0410-02 1)	Demontaż rurociągu stalowego o połączeniach spawanych o śr.20 mm na ścianie obmiar = 665m	m					
1*		-- R -- robocizna 0.24r-g/m	r-g	159.6000				
2*		-- M -- materiały pomocnicze 10%	%	10.0000				
Razem koszty bezpośrednie: Ceny jednostkowe								
3	KNNR 8 0410-03 1)	Demontaż rurociągu stalowego o połączeniach spawanych o śr.25-32 mm na ścianie obmiar = 792m	m					
1*		-- R -- robocizna 0.3r-g/m	r-g	237.6000				
2*		-- M -- materiały pomocnicze 10%	%	10.0000				
Razem koszty bezpośrednie: Ceny jednostkowe								
4	KNNR 8 0410-04 1)	Demontaż rurociągu stalowego o połączeniach spawanych o śr.40-50 mm na ścianie obmiar = 461m	m					
1*		-- R -- robocizna 0.35r-g/m	r-g	161.3500				
2*		-- M -- materiały pomocnicze 10%	%	10.0000				
Razem koszty bezpośrednie: Ceny jednostkowe								
5	KNNR 8 0410-05 1)	Demontaż rurociągu stalowego o połączeniach spawanych o śr.65 mm na ścianie obmiar = 91m	m					
1*		-- R -- robocizna 0.39r-g/m	r-g	35.4900				
2*		-- M -- materiały pomocnicze 10%	%	10.0000				
Razem koszty bezpośrednie: Ceny jednostkowe								
6	KNNR 8 0513-05 1)	Demontaż zaworu kołnierзовego o śr.100-125 mm obmiar = 2szt	szt					
1*		-- R -- robocizna 1.47r-g/szt	r-g	2.9400				
Razem koszty bezpośrednie: Ceny jednostkowe								

L p.	Podstawa	Opis	jm	Nakłady	Koszt jedn.	R	M	S
7 d.1	KNNR 8 0513-04 ¹⁾	Demontaż zaworu kołnierzonego o śr.65-80 mm obmiar = 2szt -- R -- robocizna 1.09r-g/szt	szt r-g		2.1800			
Razem koszty bezpośrednie: Ceny jednostkowe								
8 d.1	KNNR 8 0513-03 ¹⁾	Demontaż zaworu kołnierzonego o śr.40-50 mm obmiar = 2szt -- R -- robocizna 0.73r-g/szt	szt r-g		1.4600			
Razem koszty bezpośrednie: Ceny jednostkowe								
9 d.1	KNNR 8 0513-02 ¹⁾	Demontaż zaworu kołnierzonego o śr.25-32 mm obmiar = 4szt -- R -- robocizna 0.6r-g/szt	szt r-g		2.4000			
Razem koszty bezpośrednie: Ceny jednostkowe								
10 d.1	KNNR 8 0513-01 ¹⁾	Demontaż zaworu kołnierzonego o śr.15-20 mm obmiar = 6szt -- R -- robocizna 0.49r-g/szt	szt r-g		2.9400			
Razem koszty bezpośrednie: Ceny jednostkowe								
11 d.1	KNNR 8 0422-01 ¹⁾	Demontaż grzejnika żeliwnego członowego o pow. ogrzewalnej do 5.0 m2 obmiar = 92kpl. -- R -- robocizna 0.45r-g/kpl.	kpl. r-g		41.4000			
Razem koszty bezpośrednie: Ceny jednostkowe								
12 d.1	KNNR 8 0422-02 ¹⁾	Demontaż grzejnika żeliwnego członowego o pow. ogrzewalnej 7.5 m2 obmiar = 176kpl. -- R -- robocizna 0.79r-g/kpl.	kpl. r-g		139.0400			
Razem koszty bezpośrednie: Ceny jednostkowe								
13 d.1	KNNR 8 0422-03 ¹⁾	Demontaż grzejnika żeliwnego członowego o pow. ogrzewalnej 10.0 m2 obmiar = 65kpl. -- R -- robocizna 0.87r-g/kpl.	kpl. r-g		56.5500			
Razem koszty bezpośrednie: Ceny jednostkowe								
14 d.1	KNNR 8 0423-01 ¹⁾	Demontaż grzejnika z rur stalowych gładkich 2, 3 i 4 rządowego GS-2, Gs-3 i GS-4 o dł. 0.5-2.0 m obmiar = 17szt -- R -- robocizna 0.32r-g/szt	szt r-g		5.4400			
Razem koszty bezpośrednie: Ceny jednostkowe								

L p.	Podstawa	Opis	jm	Nakłady	Koszt jedn.	R	M	S
15	KNNR 8 0423-08 1)	Demontaż grzejnika z rur stalowych ożebrowanych 4 rzędowego G-4 o dł. 2.5-5.0 m obmiar = 9szt	szt					
1*		-- R -- robocizna 1.84r-g/szt	r-g	16.5600				
Razem koszty bezpośrednie: Ceny jednostkowe								
16	KNNR 8 0423-02 1)	Demontaż grzejnika z rur stalowych gładkich 2, 3 i 4 rzędowego GS-2, Gs-3 i GS-4 o dł. 2.5-5.0 m obmiar = 9szt	szt					
1*		-- R -- robocizna 0.54r-g/szt	r-g	4.8600				
Razem koszty bezpośrednie: Ceny jednostkowe								
17	KNR 4-01 0209-01 2)	Przebicie otworów o pow. 0.05 m ² - 0.10 m ² w elementach z betonu żwirowego o grub.do 10 cm obmiar = 2.3m ²	m ²					
1*		-- R -- robocizna 9.45r-g/m ²	r-g	21.7350				
Razem koszty bezpośrednie: Ceny jednostkowe								
18	KNR 4-01 0209-02 2)	Przebicie otworów o pow. 0.05 m ² - 0.10 m ² w elementach z betonu żwirowego o grub.do 15 cm obmiar = 3.4m ²	m ²					
1*		-- R -- robocizna 10.7r-g/m ²	r-g	36.3800				
Razem koszty bezpośrednie: Ceny jednostkowe								
19	KNR 4-01 0209-03 2)	Przebicie otworów o pow. 0.05 m ² - 0.10 m ² w elementach z betonu żwirowego o grub.do 20 cm obmiar = 3.9m ²	m ²					
1*		-- R -- robocizna 11.96r-g/m ²	r-g	46.6440				
Razem koszty bezpośrednie: Ceny jednostkowe								
20	KNR 4-01 0333-07 2)	Przebicie otworów w ścianach z cegieł o grub. 1/4 ceg. na zaprawie cementowo-wapiennej obmiar = 42szt.	szt.					
1*		-- R -- robocizna 0.32r-g/szt.	r-g	13.4400				
Razem koszty bezpośrednie: Ceny jednostkowe								
21	KNR 4-01 0333-08 2)	Przebicie otworów w ścianach z cegieł o grub. 1/2 ceg. na zaprawie cementowo-wapiennej obmiar = 31szt.	szt.					
1*		-- R -- robocizna 0.36r-g/szt.	r-g	11.1600				
Razem koszty bezpośrednie: Ceny jednostkowe								
22	KNR 4-01 0333-09 2)	Przebicie otworów w ścianach z cegieł o grub. 1 ceg. na zaprawie cementowo-wapiennej obmiar = 29szt.	szt.					
1*		-- R -- robocizna 0.5r-g/szt.	r-g	14.5000				
Razem koszty bezpośrednie:								

L p.	Podstawa	Opis	jm	Nakłady	Koszt jedn.	R	M	S
Ceny jednostkowe								
23 d.1	KNR 4-01 0333-10 2)	Przebicie otworów w ścianach z cegieł o grub. 1 1/2 ceg. na zaprawie cementowo-wapiennej obmiar = 52szt.	szt.					
1*		-- R -- robocizna 0.89r-g/szt.	r-g	46.2800				
Razem koszty bezpośrednie:								
Ceny jednostkowe								
24 d.1	KNR 4-01 0206-04 2)	Zabetonowanie otworów w stropach i ścianach o pow.do 0.2 m2 przy głębok. ponad 10 cm obmiar = 33szt.	szt.					
1*		-- R -- robocizna 3.3r-g/szt.	r-g	108.9000				
2*		-- M -- Cement portl,zwykły b.dod.CEM I 42,5-luzem 0.011t/szt.	t	0.3630				
3*		Piasek uszlachetniony 0.019m ³ /szt.	m ³	0.6270				
4*		Żwir do bet.wielofrak.uziar.2-8mm 0.032m ³ /szt.	m ³	1.0560				
5*		Drewno na stemple okrągłe korowane 0.0054m ³ /szt.	m ³	0.1782				
6*		Deski iglaste obrzynane gr.28-45mm,kl.III 0.0036m ³ /szt.	m ³	0.1188				
7*		Gwoździe budowlane okrągłe gołe 0.04kg/szt.	kg	1.3200				
8*		woda z rurociągu 0.01m ³ /szt.	m ³	0.3300				
9*		materiały pomocnicze 2%	%	2.0000				
10*		-- S -- betoniarka wolnospadowa elektryczna 0.06m-g/szt.	m-g	1.9800				
11*		żuraw okienny przenośny 0.21m-g/szt.	m-g	6.9300				
Razem koszty bezpośrednie:								
Ceny jednostkowe								
25 d.1	KNR 4-01 0206-03 2)	Zabetonowanie otworów w stropach i ścianach o pow.do 0.2 m2 przy głębok. do 10 cm obmiar = 61szt.	szt.					
1*		-- R -- robocizna 2.65r-g/szt.	r-g	161.6500				
2*		-- M -- Cement portl,zwykły b.dod.CEM I 42,5-luzem 0.006t/szt.	t	0.3660				
3*		Piasek uszlachetniony 0.009m ³ /szt.	m ³	0.5490				
4*		Żwir do bet.wielofrak.uziar.2-8mm 0.016m ³ /szt.	m ³	0.9760				
5*		Drewno na stemple okrągłe korowane 0.0054m ³ /szt.	m ³	0.3294				
6*		Deski iglaste obrzynane gr.28-45mm,kl.III 0.0036m ³ /szt.	m ³	0.2196				
7*		Gwoździe budowlane okrągłe gołe 0.04kg/szt.	kg	2.4400				
8*		woda z rurociągu 0.05m ³ /szt.	m ³	3.0500				
9*		materiały pomocnicze 2%	%	2.0000				
10*		-- S -- betoniarka wolnospadowa elektryczna 0.03m-g/szt.	m-g	1.8300				
11*		żuraw okienny przenośny 0.11m-g/szt.	m-g	6.7100				
Razem koszty bezpośrednie:								
Ceny jednostkowe								

		roboty demontażowe			
		RAZEM	Robocizna	Materiały	Sprzęt
RAZEM					
Koszty pośrednie [Kp]					
RAZEM					
Zysk [Z]					
RAZEM					
		OGÓŁEM			

Słownie:

L p.	Podstawa	Opis	jm	Nakłady	Koszt jedn.	R	M	S
2 roboty montażowe								
26 d.2	KNR-W 2-15 0403-01 ³⁾	Rurociągi w instalacjach c.o. stalowe o śr. nominalnej 15 mm o połączeniach spawanych na ścianach w budynkach obmiar = 2530m	m					
1*		-- R -- robocizna 0.392r-g/m	r-g	991.7600				
2*		-- M -- Rura z/szwem czar.gwint. fi 15 mm 1.04m/m	m	2631.2000				
3*		Uchwyt do rurociąg.fi 10-15 mm 0.47szt/m	szt	1189.1000				
4*		materiały pomocnicze 1.5%	%	1.5000				
5*		-- S -- środek transportowy 0.0066m-g/m	m-g	16.6980				
Razem koszty bezpośrednie:								
Ceny jednostkowe								
27 d.2	KNR-W 2-15 0403-02 ³⁾	Rurociągi w instalacjach c.o. stalowe o śr. nominalnej 20 mm o połączeniach spawanych na ścianach w budynkach obmiar = 637m	m					
1*		-- R -- robocizna 0.481r-g/m	r-g	306.3970				
2*		-- M -- Rura st.typ S inst.cz.fi 26,9/2,6(20) mm 1.04m/m	m	662.4800				
3*		Uchwyt do rurociąg.fi 20-25 mm 0.41szt/m	szt	261.1700				
4*		materiały pomocnicze 1.5%	%	1.5000				
5*		-- S -- środek transportowy 0.0085m-g/m	m-g	5.4145				
Razem koszty bezpośrednie:								
Ceny jednostkowe								
28 d.2	KNR-W 2-15 0403-03 ³⁾	Rurociągi w instalacjach c.o. stalowe o śr. nominalnej 25 mm o połączeniach spawanych na ścianach w budynkach obmiar = 386m	m					
1*		-- R -- robocizna 0.525r-g/m	r-g	202.6500				
2*		-- M -- Rura st.typ S inst.cz.fi 33,7/3,2(25) mm 1.03m/m	m	397.5800				
3*		Uchwyt do rurociąg.fi 20-25 mm 0.39szt/m	szt	150.5400				
4*		materiały pomocnicze 1.5%	%	1.5000				
5*		-- S -- środek transportowy 0.0129m-g/m	m-g	4.9794				
Razem koszty bezpośrednie:								
Ceny jednostkowe								
29 d.2	KNR-W 2-15 0403-04 ³⁾	Rurociągi w instalacjach c.o. stalowe o śr. nominalnej 32 mm o połączeniach spawanych na ścianach w budynkach obmiar = 396m	m					
1*		-- R -- robocizna 0.561r-g/m	r-g	222.1560				

L p.	Podstawa	Opis	jm	Nakłady	Koszt jedn.	R	M	S
2*		-- M -- Rura st.typ S inst.cz.fi 42,4/3,2(32) mm 1.03m/m	m	407.8800				
3*		Uchwyt do rurociąg.fi 32-40 mm 0.39szt/m	szt	154.4400				
4*		materiały pomocnicze 1.5%	%	1.5000				
5*		-- S -- środek transportowy 0.0166m-g/m	m-g	6.5736				
Razem koszty bezpośrednie: Ceny jednostkowe								
30 d.2	KNR-W 2-15 0403-05 3)	Rurociągi w instalacjach c.o. stalowe o śr. nominalnej 40 mm o połączeniach spawanych na ścianach w budynkach obmiar = 343m	m					
1*		-- R -- robocizna 0.589r-g/m	r-g	202.0270				
2*		-- M -- Rura st.typ S inst.cz.fi 48,3/3,2(40) mm 1m/m	m	343.0000				
3*		Kolano z rur stal.b/s 1,6 MPa fi 44,5 mm 0.17szt/m	szt	58.3100				
4*		Uchwyt do rurociąg.fi 32-40 mm 0.36szt/m	szt	123.4800				
5*		materiały pomocnicze 1.5%	%	1.5000				
6*		-- S -- środek transportowy 0.0196m-g/m	m-g	6.7228				
Razem koszty bezpośrednie: Ceny jednostkowe								
31 d.2	KNR-W 2-15 0403-06 3)	Rurociągi w instalacjach c.o. stalowe o śr. nominalnej 50 mm o połączeniach spawanych na ścianach w budynkach obmiar = 122m	m					
1*		-- R -- robocizna 0.623r-g/m	r-g	76.0060				
2*		-- M -- Rura st.typ S inst.cz.fi 60,3/3,6(50) mm 1m/m	m	122.0000				
3*		Kolano z rur stal.b/s 1,6 MPa fi 57,0 mm 0.17szt/m	szt	20.7400				
4*		Uchwyt do rurociąg.poziom.fi 50 mm 0.36szt/m	szt	43.9200				
5*		materiały pomocnicze 1.5%	%	1.5000				
6*		-- S -- środek transportowy 0.028m-g/m	m-g	3.4160				
Razem koszty bezpośrednie: Ceny jednostkowe								
32 d.2	KNR 7-09 2114-01 4)	Montaż kształtek stalowych spawanych o śr.zewn.do 57.0 mm.Grub.ścianki do 4.5 mm kolana hamburskie dn 20 obmiar = 78szt.	szt.					
1*		-- R -- robocizna 0.53*0.955=0.50615r-g/szt.	r-g	39.4797				
2*		-- M -- Kolano hamburskie 90 st. 20/26,9 x 2,3 mm 1.01szt/szt.	szt	78.7800				
Razem koszty bezpośrednie: Ceny jednostkowe								

L p.	Podstawa	Opis	jm	Nakłady	Koszt jedn.	R	M	S
33 d.2	KNR 7-09 2114-01 4)	Montaż kształtek stalowych spawanych o śr.zewn.do 57.0 mm.Grub.ścianki do 4.5 mm obmiar = 56szt.	szt.					
1*		-- R -- robocizna 0.53*0.955=0.50615r-g/szt.	r-g	28.3444				
2*		-- M -- Kolano hamburskie 90 st. 25/33,7 x 2,6 mm 1.01szt/szt.	szt	56.5600				
Razem koszty bezpośrednie: Ceny jednostkowe								
34 d.2	KNR 7-09 2114-01 4)	Montaż kształtek stalowych spawanych o śr.zewn.do 57.0 mm.Grub.ścianki do 4.5 mm obmiar = 45szt.	szt.					
1*		-- R -- robocizna 0.53*0.955=0.50615r-g/szt.	r-g	22.7768				
2*		-- M -- Kolano hamburskie 90 st. 32/42,4 x 3,2 mm 1.01szt/szt.	szt	45.4500				
Razem koszty bezpośrednie: Ceny jednostkowe								
35 d.2	KNR 7-09 2114-01 4)	Montaż kształtek stalowych spawanych o śr.zewn.do 57.0 mm.Grub.ścianki do 4.5 mm obmiar = 31szt.	szt.					
1*		-- R -- robocizna 0.53*0.955=0.50615r-g/szt.	r-g	15.6907				
2*		-- M -- Kolano hamburskie 90 st. 40/48,3 x 2,6 mm 1.01szt/szt.	szt	31.3100				
Razem koszty bezpośrednie: Ceny jednostkowe								
36 d.2	KNR 7-09 2114-01 4)	Montaż kształtek stalowych spawanych o śr.zewn.do 57.0 mm.Grub.ścianki do 4.5 mm obmiar = 42szt.	szt.					
1*		-- R -- robocizna 0.53*0.955=0.50615r-g/szt.	r-g	21.2583				
2*		-- M -- Kolano hamburskie 90 st. 50/60,3 x 2,9 mm 1.01szt/szt.	szt	42.4200				
Razem koszty bezpośrednie: Ceny jednostkowe								
37 d.2	KNR 4-01 1212-29 2)	Miniowanie rur wodociagowych i gazowych o śr.do 50 mm obmiar = 4414m	m					
1*		-- R -- robocizna 0.09r-g/m	r-g	397.2600				
2*		-- M -- farba olejna do gruntowania przeciwrzeczna miniowa 60 % 0.007dm ³ /m	dm ³	30.8980				
3*		benzyna do lakierów 0.001dm ³ /m	dm ³	4.4140				
4*		papier ścierny w arkuszach' 0.2ark/m	ark	882.8000				
5*		materiały pomocnicze 2%	%	2.0000				
Razem koszty bezpośrednie: Ceny jednostkowe								
38 d.2	KNR 4-01 1212-27 2)	Jednokrotne malowanie farbą olejną rur wodociagowych i gazowych o śr.do 50 mm obmiar = 4414m	m					

L p.	Podstawa	Opis	jm	Nakłady	Koszt jedn.	R	M	S
1*		-- R -- robocizna 0.15r-g/m	r-g	662.1000				
2*		-- M -- farba olejna nawierzchniowa ogólnego stosowania 0.015dm ³ /m	dm ³	66.2100				
3*		benzyna do lakierów 0.003dm ³ /m	dm ³	13.2420				
4*		papier ścierny w arkuszach" 0.2ark/m	ark	882.8000				
5*		materiały pomocnicze 2%	%	2.0000				
Razem koszty bezpośrednie: Ceny jednostkowe								
39 d.2	KNR 0-34 0104-15 5)	Izolacja rurociągów śr.15-22 mm otulinami Thermaflex A/C gr.30 mm (S) - rurociąg dn 15 mm obmiar = 430m	m					
1*		-- R -- robocizna 0.2125r-g/m	r-g	91.3750				
2*		-- M -- otuliny Thermaflex A/C gr. 30 mm 1.1m/m	m	473.0000				
3*		klej Thermaflex 474 0.0253dm ³ /m	dm ³	10.8790				
4*		taśma Thermatape FR 3x50 mm 0.1325m/m	m	56.9750				
5*		materiały pomocnicze 3%	%	3.0000				
6*		-- S -- środek transportowy 0.0031m-g/m	m-g	1.3330				
Razem koszty bezpośrednie: Ceny jednostkowe								
40 d.2	KNR 0-34 0104-15 5)	Izolacja rurociągów śr.15-22 mm otulinami Thermaflex A/C gr.30 mm (S) ruroc. 20 mm obmiar = 123m	m					
1*		-- R -- robocizna 0.2125r-g/m	r-g	26.1375				
2*		-- M -- Otulina z pianki poliur.gr.30 mm fi 20 mm 1.1m/m	m	135.3000				
3*		klej Thermaflex 474 0.0253dm ³ /m	dm ³	3.1119				
4*		taśma Thermatape FR 3x50 mm 0.1325m/m	m	16.2975				
5*		materiały pomocnicze 3%	%	3.0000				
6*		-- S -- środek transportowy 0.0031m-g/m	m-g	0.3813				
Razem koszty bezpośrednie: Ceny jednostkowe								
41 d.2	KNR 0-34 0104-16 5)	Izolacja rurociągów śr.28-48 mm otulinami Thermaflex A/C gr.30 mm (S) - ruroc. 25 mm obmiar = 83m	m					
1*		-- R -- robocizna 0.2361r-g/m	r-g	19.5963				
2*		-- M -- Otulina z pianki poliur.gr.30 mm fi 25 mm 1.1m/m	m	91.3000				

L p.	Podstawa	Opis	jm	Nakłady	Koszt jedn.	R	M	S
3*		klej Thermaflex 474 0.03dm ³ /m	dm ³	2.4900				
4*		taśma Thermatape FR 3x50 mm 0.1697m/m	m	14.0851				
5*		materiały pomocnicze 3%	%	3.0000				
6*		-- S -- środek transportowy 0.00705m-g/m	m-g	0.5852				
Razem koszty bezpośrednie: Ceny jednostkowe								
42 d.2	KNR 0-34 0104-16 5)	Izolacja rurociągów śr.28-48 mm otulinami Thermaflex A/C gr.30 mm (S) ruroc. 32 mm obmiar = 79m	m					
1*		-- R -- robocizna 0.2361r-g/m	r-g	18.6519				
2*		-- M -- Otulina z pianki poliur.gr.30 mm fi 32 mm 1.1m/m	m	86.9000				
3*		klej Thermaflex 474 0.03dm ³ /m	dm ³	2.3700				
4*		taśma Thermatape FR 3x50 mm 0.1697m/m	m	13.4063				
5*		materiały pomocnicze 3%	%	3.0000				
6*		-- S -- środek transportowy 0.00705m-g/m	m-g	0.5570				
Razem koszty bezpośrednie: Ceny jednostkowe								
43 d.2	KNR 0-34 0104-16 5)	Izolacja rurociągów śr.28-48 mm otulinami Thermaflex A/C gr.30 mm (S) - ruroc 40 mm obmiar = 68m	m					
1*		-- R -- robocizna 0.2361r-g/m	r-g	16.0548				
2*		-- M -- Otulina z pianki poliur.gr.40 mm fi 40 mm 1.1m/m	m	74.8000				
3*		klej Thermaflex 474 0.03dm ³ /m	dm ³	2.0400				
4*		taśma Thermatape FR 3x50 mm 0.1697m/m	m	11.5396				
5*		materiały pomocnicze 3%	%	3.0000				
6*		-- S -- środek transportowy 0.00705m-g/m	m-g	0.4794				
Razem koszty bezpośrednie: Ceny jednostkowe								
44 d.2	KNR 0-34 0104-17 5)	Izolacja rurociągów śr.54-60 mm otulinami Thermaflex A/C gr.30 mm (S) - ruroc 50 mm obmiar = 32m	m					
1*		-- R -- robocizna 0.3091r-g/m	r-g	9.8912				
2*		-- M -- Otulina z pianki poliur.gr.40 mm fi 50 mm 1.15m/m	m	36.8000				
3*		klej Thermaflex 474 0.0396dm ³ /m	dm ³	1.2672				
4*		taśma Thermatape FR 3x50 mm 0.2021m/m	m	6.4672				
5*		materiały pomocnicze 3%	%	3.0000				

L p.	Podstawa	Opis	jm	Nakłady	Koszt jedn.	R	M	S
6*		-- S -- środek transportowy 0.01095m-g/m	m-g	0.3504				
Razem koszty bezpośrednie: Ceny jednostkowe								
45 d.2	KNR-W 2-15 0411-04 3)	Zawory przelotowe i zwrotne o połączeniach gwintowanych o śr. nominalnej 32-40 mm - analogia -regulator różnicy ciśnień Hydromat DP dn 32 f-my OVENTROP obmiar = 2szt.	szt.					
1*		-- R -- robocizna 0.554r-g/szt.	r-g	1.1080				
2*		-- M -- Regulator różnicy ciśnień Hydromat DP - OVENTROP fi 32 mm 1szt/szt.	szt	2.0000				
3*		materiały pomocnicze 0.5%	%	0.5000				
4*		-- S -- środek transportowy 0.014m-g/szt.	m-g	0.0280				
Razem koszty bezpośrednie: Ceny jednostkowe								
46 d.2	KNR-W 2-15 0411-04 3)	Zawory przelotowe i zwrotne o połączeniach gwintowanych o śr. nominalnej 32-40 mm - analogia - regulator różnicy ciśnień Hydromat R - OVENTROP - fi 32 obmiar = 2szt.	szt.					
1*		-- R -- robocizna 0.554r-g/szt.	r-g	1.1080				
2*		-- M -- Regulator różnicy cisnień Hydromat R OVENTROP fi 32 mm 1szt/szt.	szt	2.0000				
3*		materiały pomocnicze 0.5%	%	0.5000				
4*		-- S -- środek transportowy 0.014m-g/szt.	m-g	0.0280				
Razem koszty bezpośrednie: Ceny jednostkowe								
47 d.2	KNR-W 2-15 0411-05 3)	Zawory przelotowe i zwrotne o połączeniach gwintowanych o śr. nominalnej 50 mm -analogia regulator różnicy ciśnień Hydrokontrol DP Oventrop obmiar = 3szt.	szt.					
1*		-- R -- robocizna 0.678r-g/szt.	r-g	2.0340				
2*		-- M -- Regulator różnicy ciśnień Hydromat DP OVENTROP śr. nominalnej 50 mm 1szt/szt.	szt	3.0000				
3*		materiały pomocnicze 0.5%	%	0.5000				
4*		-- S -- środek transportowy 0.021m-g/szt.	m-g	0.0630				
Razem koszty bezpośrednie: Ceny jednostkowe								

L p.	Podstawa	Opis	jm	Nakłady	Koszt jedn.	R	M	S
48 d.2	KNR-W 2-15 0411-05 ³⁾	Zawory przelotowe i zwrotne o połączeniach gwintowanych o śr. nominalnej 50 mm - analogia - regulator różnicy ciśnień Hydrokontrol R Oventrop obmiar = 3szt. -- R -- robocizna 0.678r-g/szt. -- M -- Regulator różnicy ciśnień Hydromat R f-my Oventrop o śr. nominalnej 50 mm 1szt/szt. 3* materiały pomocnicze 0.5% -- S -- środek transportowy 0.021m-g/szt.	szt.					
1*			r-g	2.0340				
2*			szt	3.0000				
3*			%	0.5000				
4*			m-g	0.0630				
Razem koszty bezpośrednie:								
Ceny jednostkowe								
49 d.2	KNR-W 2-15 0412-02 ³⁾	Zawory grzejnikowe o śr. nominalnej 15 mm obmiar = 350szt. -- R -- robocizna 0.267r-g/szt. -- M -- Zawór grzej. gówicą termostat.DANFOSS fi 15 mm 1szt/szt. 3* materiały pomocnicze 0.5% -- S -- środek transportowy 0.004m-g/szt.	szt.					
1*			r-g	93.4500				
2*			szt	350.0000				
3*			%	0.5000				
4*			m-g	1.4000				
Razem koszty bezpośrednie:								
Ceny jednostkowe								
50 d.2	KNR-W 2-15 0412-07 ³⁾	Zawory odpowietrzające automatyczne o śr. 15 mm obmiar = 158szt. -- R -- robocizna 0.342r-g/szt. -- M -- Odpowietrznik aut.mosięż.fi 15mm - wersja wzmocniona - do pionów 1szt/szt. 3* Łącznik z żeliwa ciąg. ocynk. fi 15 mm 1szt/szt. 4* materiały pomocnicze 0.5% -- S -- środek transportowy 0.002m-g/szt.	szt.					
1*			r-g	54.0360				
2*			szt	158.0000				
3*			szt	158.0000				
4*			%	0.5000				
5*			m-g	0.3160				
Razem koszty bezpośrednie:								
Ceny jednostkowe								
51 d.2	KNR-W 2-15 0411-01 ³⁾	Zawory przelotowe i zwrotne o połączeniach gwintowanych o śr. nominalnej 10-15 mm - zawory przy automatycznych odpowietrznikach na pionach . obmiar = 158szt. -- R -- robocizna 0.296r-g/szt. -- M -- Zawór przelot.do wody gorącej fi 15 mm 1szt/szt.	szt.					
1*			r-g	46.7680				
2*			szt	158.0000				

L p.	Podstawa	Opis	jm	Nakłady	Koszt jedn.	R	M	S
3*		materiały pomocnicze 0.5%	%	0.5000				
4*		-- S -- środek transportowy 0.003m-g/szt.	m-g	0.4740				
Razem koszty bezpośrednie: Ceny jednostkowe								
52 d.2	KNR-W 2-15 0418-11 ³⁾	Grzejniki stalowe trzy płytowe o wys. 600-900 mm i dług. do 1600 mm - C33/600/1400 obmiar = 10szt.	szt.					
1*		-- R -- robocizna 2.57r-g/szt.	r-g	25.7000				
2*		-- M -- Grzejnik z bl.stal.3-płyt.wys.600,dł.1400 1kpl/szt.	kpl	10.0000				
3*		materiały pomocnicze 1%	%	1.0000				
4*		-- S -- środek transportowy 1.04m-g/szt.	m-g	10.4000				
Razem koszty bezpośrednie: Ceny jednostkowe								
53 d.2	KNR-W 2-15 0418-11 ³⁾	Grzejniki stalowe trzy płytowe o wys. 600-900 mm i dług. do 1600 mm - C33/600/1600 obmiar = 4szt.	szt.					
1*		-- R -- robocizna 2.57r-g/szt.	r-g	10.2800				
2*		-- M -- Grzejnik z bl.stal.3-płyt.wys.600,dł.1600 1kpl/szt.	kpl	4.0000				
3*		materiały pomocnicze 1%	%	1.0000				
4*		-- S -- środek transportowy 1.04m-g/szt.	m-g	4.1600				
Razem koszty bezpośrednie: Ceny jednostkowe								
54 d.2	KNR-W 2-15 0418-03 ³⁾	Grzejniki stalowe jednopłytowe o wys. 600-900 mm i dług. do 1600 mm - C11/600/900 obmiar = 4szt.	szt.					
1*		-- R -- robocizna 1.19r-g/szt.	r-g	4.7600				
2*		-- M -- Grzejnik z bl.stal.1-płyt.wys.600,dł.900 1kpl/szt.	kpl	4.0000				
3*		materiały pomocnicze 1%	%	1.0000				
4*		-- S -- środek transportowy 0.12m-g/szt.	m-g	0.4800				
Razem koszty bezpośrednie: Ceny jednostkowe								
55 d.2	KNR-W 2-15 0418-03 ³⁾	Grzejniki stalowe jednopłytowe o wys. 600-900 mm i dług. do 1600 mm - C11/600/700 obmiar = 15szt.	szt.					
1*		-- R -- robocizna 1.19r-g/szt.	r-g	17.8500				
2*		-- M -- Grzejnik z bl.stal.1-płyt.wys.600,dł.700 1kpl/szt.	kpl	15.0000				

L p.	Podstawa	Opis	jm	Nakłady	Koszt jedn.	R	M	S
3*		materiały pomocnicze 1%	%	1.0000				
4*		-- S -- środek transportowy 0.12m-g/szt.	m-g	1.8000				
Razem koszty bezpośrednie: Ceny jednostkowe								
56 d.2	KNR-W 2-15 0418-03 ³⁾	Grzejniki stalowe jednopłytkowe o wys. 600-900 mm i dług. do 1600 mm - C11/600/600 obmiar = 10szt.	szt.					
1*		-- R -- robocizna 1.19r-g/szt.	r-g	11.9000				
2*		-- M -- Grzejnik z bl.stal.1-płyt.wys.600,dł.600 1kpl/szt.	kpl	10.0000				
3*		materiały pomocnicze 1%	%	1.0000				
4*		-- S -- środek transportowy 0.12m-g/szt.	m-g	1.2000				
Razem koszty bezpośrednie: Ceny jednostkowe								
57 d.2	KNR-W 2-15 0418-03 ³⁾	Grzejniki stalowe jednopłytkowe o wys. 600-900 mm i dług. do 1600 mm - C11/600/500 obmiar = 11szt.	szt.					
1*		-- R -- robocizna 1.19r-g/szt.	r-g	13.0900				
2*		-- M -- Grzejnik z bl.stal.1-płyt.wys.600,dł.500 1kpl/szt.	kpl	11.0000				
3*		materiały pomocnicze 1%	%	1.0000				
4*		-- S -- środek transportowy 0.12m-g/szt.	m-g	1.3200				
Razem koszty bezpośrednie: Ceny jednostkowe								
58 d.2	KNR-W 2-15 0418-07 ³⁾	Grzejniki stalowe dwupłytkowe o wys. 600-900 mm i dług. do 1600 mm C22/600/1600 obmiar = 1szt.	szt.					
1*		-- R -- robocizna 1.88r-g/szt.	r-g	1.8800				
2*		-- M -- grzejniki stalowe dwupłytkowe z kompletem za- wieszek C22/600/1600 1szt/szt.	szt	1.0000				
3*		materiały pomocnicze 1%	%	1.0000				
4*		-- S -- środek transportowy 0.56m-g/szt.	m-g	0.5600				
Razem koszty bezpośrednie: Ceny jednostkowe								
59 d.2	KNR-W 2-15 0418-07 ³⁾	Grzejniki stalowe dwupłytkowe o wys. 600-900 mm i dług. do 1600 mm C 22/600/1400 obmiar = 2szt.	szt.					
1*		-- R -- robocizna 1.88r-g/szt.	r-g	3.7600				
		-- M --						

L p.	Podstawa	Opis	jm	Nakłady	Koszt jedn.	R	M	S
2*		grzejniki stalowe dwupłytkowe z kompletem zawieszek C22/600/1400	szt	2.0000				
3*		1szt/szt. materiały pomocnicze	%	1.0000				
4*		1% -- S -- środek transportowy	m-g	1.1200				
		0.56m-g/szt.						
Razem koszty bezpośrednie:								
Ceny jednostkowe								
60	KNR-W 2-15 d.2 0418-07 3)	Grzejniki stalowe dwupłytkowe o wys. 600-900 mm i długość do 1600 mm C22/600/1200 obmiar = 15szt.	szt.					
1*		-- R -- robocizna	r-g	28.2000				
2*		1.88r-g/szt. -- M -- grzejniki stalowe dwupłytkowe z kompletem zawieszek C22/600/1200	szt	15.0000				
3*		1szt/szt. materiały pomocnicze	%	1.0000				
4*		1% -- S -- środek transportowy	m-g	8.4000				
		0.56m-g/szt.						
Razem koszty bezpośrednie:								
Ceny jednostkowe								
61	KNR-W 2-15 d.2 0418-07 3)	Grzejniki stalowe dwupłytkowe o wys. 600-900 mm i długość do 1600 mm C22/600/1100 obmiar = 9szt.	szt.					
1*		-- R -- robocizna	r-g	16.9200				
2*		1.88r-g/szt. -- M -- grzejniki stalowe dwupłytkowe z kompletem zawieszek C22/600/1100	szt	9.0000				
3*		1szt/szt. materiały pomocnicze	%	1.0000				
4*		1% -- S -- środek transportowy	m-g	5.0400				
		0.56m-g/szt.						
Razem koszty bezpośrednie:								
Ceny jednostkowe								
62	KNR-W 2-15 d.2 0418-07 3)	Grzejniki stalowe dwupłytkowe o wys. 600-900 mm i długość do 1600 mm C22/600/1000 obmiar = 26szt.	szt.					
1*		-- R -- robocizna	r-g	48.8800				
2*		1.88r-g/szt. -- M -- grzejniki stalowe dwupłytkowe z kompletem zawieszek C22/600/1000	szt	26.0000				
3*		1szt/szt. materiały pomocnicze	%	1.0000				
4*		1% -- S -- środek transportowy	m-g	14.5600				
		0.56m-g/szt.						
Razem koszty bezpośrednie:								
Ceny jednostkowe								
63	KNR-W 2-15 d.2 0418-07 3)	Grzejniki stalowe dwupłytkowe o wys. 600-900 mm i długość do 1600 mm C22/600/900 obmiar = 23szt.	szt.					
		-- R --						

L p.	Podstawa	Opis	jm	Nakłady	Koszt jedn.	R	M	S
1*		robocizna 1.88r-g/szt.	r-g	43.2400				
2*		-- M -- grzejniki stalowe dwupłytkowe z kompletem zawieszek C22/600/900 1szt/szt.	szt	23.0000				
3*		materiały pomocnicze 1%	%	1.0000				
4*		-- S -- środek transportowy 0.56m-g/szt.	m-g	12.8800				
Razem koszty bezpośrednie:								
Ceny jednostkowe								
64 d.2	KNR-W 2-15 0418-07 3)	Grzejniki stalowe dwupłytkowe o wys. 600-900 mm i dług. do 1600 mm C22/600/800 obmiar = 42szt.	szt.					
1*		-- R -- robocizna 1.88r-g/szt.	r-g	78.9600				
2*		-- M -- grzejniki stalowe dwupłytkowe z kompletem zawieszek C22/600/800 1szt/szt.	szt	42.0000				
3*		materiały pomocnicze 1%	%	1.0000				
4*		-- S -- środek transportowy 0.56m-g/szt.	m-g	23.5200				
Razem koszty bezpośrednie:								
Ceny jednostkowe								
65 d.2	KNR-W 2-15 0418-07 3)	Grzejniki stalowe dwupłytkowe o wys. 600-900 mm i dług. do 1600 mm C22/600/700 obmiar = 73szt.	szt.					
1*		-- R -- robocizna 1.88r-g/szt.	r-g	137.2400				
2*		-- M -- grzejniki stalowe dwupłytkowe z kompletem zawieszek C22/600/700 1szt/szt.	szt	73.0000				
3*		materiały pomocnicze 1%	%	1.0000				
4*		-- S -- środek transportowy 0.56m-g/szt.	m-g	40.8800				
Razem koszty bezpośrednie:								
Ceny jednostkowe								
66 d.2	KNR-W 2-15 0418-07 3)	Grzejniki stalowe dwupłytkowe o wys. 600-900 mm i dług. do 1600 mm C22/600/600 obmiar = 93szt.	szt.					
1*		-- R -- robocizna 1.88r-g/szt.	r-g	174.8400				
2*		-- M -- grzejniki stalowe dwupłytkowe z kompletem zawieszek C22/600/600 1szt/szt.	szt	93.0000				
3*		materiały pomocnicze 1%	%	1.0000				
4*		-- S -- środek transportowy 0.56m-g/szt.	m-g	52.0800				
Razem koszty bezpośrednie:								
Ceny jednostkowe								

L p.	Podstawa	Opis	jm	Nakłady	Koszt jedn.	R	M	S
67 d.2	KNR-W 2-15 0418-07 ³⁾	Grzejniki stalowe dwupłytkowe o wys. 600-900 mm i dług. do 1600 - grzejnik C22/600/500 obmiar = 12szt.	szt.					
1*		-- R -- robocizna 1.88r-g/szt.	r-g	22.5600				
2*		-- M -- grzejniki stalowe dwupłytkowe z kompletem zawieszek C22/600/500 1szt/szt.	szt	12.0000				
3*		materiały pomocnicze 1%	%	1.0000				
4*		-- S -- środek transportowy 0.56m-g/szt.	m-g	6.7200				
Razem koszty bezpośrednie: Ceny jednostkowe								
68 d.2	KNR-W 2-15 0428-01 ³⁾	Rury przyłączone o śr. 15 mm do grzejników żeliwnych, stalowych, aluminiowych, płytowych konwektorów, nagrzewnic o połączeniu spawanym obmiar = 350kpl.	kpl.					
1*		-- R -- robocizna 1.37r-g/kpl.	r-g	479.5000				
2*		-- M -- złączki mosiężne do grzejników o śr. 15 mm 1szt/kpl.	szt	350.0000				
3*		zawory powrotne Danfoss RLV o śr. 15 mm 1szt/kpl.	szt	350.0000				
4*		tarczki ochronne 1szt/kpl.	szt	350.0000				
5*		materiały pomocnicze 0.5%	%	0.5000				
Razem koszty bezpośrednie: Ceny jednostkowe								
69 d.2	KNR 4-01 0806-03 ²⁾	Naprawa posadzki lastrykowej o pow.w jednym miejscu do 1.0 m2 obmiar = 36miejsc.	miej sc.					
1*		-- R -- robocizna 3.37r-g/miejsc.	r-g	121.3200				
2*		-- M -- grys marmurowy 0.026t/miejsc.	t	0.9360				
3*		cement portlandzki z dodatkami 25 0.017t/miejsc.	t	0.6120				
4*		farba sucha naturalna ziemna 0.66kg/miejsc.	kg	23.7600				
5*		piasek do zapraw 0.017m ³ /miejsc.	m ³	0.6120				
6*		żłom ścierny o spoiwie ceramicznym i żywicznym 0.18kg/miejsc.	kg	6.4800				
7*		pasta podłogowa bezbarwna 0.09kg/miejsc.	kg	3.2400				
8*		olej lniany 0.2kg/miejsc.	kg	7.2000				
9*		materiały pomocnicze 2%	%	2.0000				
Razem koszty bezpośrednie: Ceny jednostkowe								
70 d.2	KNR 4-01 0806-01 ²⁾	Naprawa posadzki lastrykowej o pow.w jednym miejscu do 0.2 m2 obmiar = 41miejsc.	miej sc.					
1*		-- R -- robocizna 1.31r-g/miejsc.	r-g	53.7100				

L p.	Podstawa	Opis	jm	Nakłady	Koszt jedn.	R	M	S
2*		-- M -- grys marmurowy 0.007t/miejsc.	t	0.2870				
3*		cement portlandzki z dodatkami 25 0.0043t/miejsc.	t	0.1763				
4*		farba sucha naturalna ziemna 0.17kg/miejsc.	kg	6.9700				
5*		piasek do zapraw 0.004m ³ /miejsc.	m ³	0.1640				
6*		złom ścierny o spoiwie ceramicznym i żywicznym 0.045kg/miejsc.	kg	1.8450				
7*		pastą podłogową bezbarwną 0.023kg/miejsc.	kg	0.9430				
8*		olej lniany 0.05kg/miejsc.	kg	2.0500				
9*		materiały pomocnicze 2%	%	2.0000				
Razem koszty bezpośrednie: Ceny jednostkowe								
71 d.2	KNR 4-01 0814-01 2)	Uzupełnienie posadzki o pow.do 5 m ² w jednym miejscu z deszczułek dębowych lub jesionowych o grub. 19 mm mocow.na lepik obmiar = 7.2m ²	m ²					
1*		-- R -- robocizna 0.92r-g/m ²	r-g	6.6240				
2*		-- M -- deszczułki posadzkowe dębowe i jesionowe na własne pióro 1.13m ² /m ²	m ²	8.1360				
3*		gwoździe budowlane okrągłe gołe 0.005kg/m ²	kg	0.0360				
4*		progi stalowe z kątowników 0.06kg/m ²	kg	0.4320				
5*		lepik asfaltowy posadzkowy "SUBIT" 1.87dm ³ /m ²	dm ³	13.4640				
6*		materiały pomocnicze 2%	%	2.0000				
Razem koszty bezpośrednie: Ceny jednostkowe								
72 d.2	KNR 4-01 0710-16 2)	Uzup.tynk.zwyk.wew.kat.II z zapr.cement.na strop.,belk.,podciąg.,biegach i spocznik.na podł.z cegły i pust. (do 1m ² w 1 miej.) obmiar = 18.6m ²	m ²					
1*		-- R -- robocizna 2.23r-g/m ²	r-g	41.4780				
2*		-- M -- cement portlandzki z dodatkami 25 0.0075t/m ²	t	0.1395				
3*		ciasto wapienne (wapno gaszone) 0.0014m ³ /m ²	m ³	0.0260				
4*		piasek do zapraw 0.0273m ³ /m ²	m ³	0.5078				
5*		woda z rurociągu 0.0077m ³ /m ²	m ³	0.1432				
6*		materiały pomocnicze 1.5%	%	1.5000				
7*		-- S -- wyciąg jednomasztowy z napędem elektrycznym 0,5 t 0.04m-g/m ²	m-g	0.7440				
8*		betoniarka wolnospadowa elektryczna 0.03m-g/m ²	m-g	0.5580				
Razem koszty bezpośrednie: Ceny jednostkowe								

L p.	Podstawa	Opis	jm	Nakłady	Koszt jedn.	R	M	S
73 d.2	KNR 4-01 0710-01 2)	Uzup.tynk.zwyk.wew.kat.II z zapr.cem.-wap.na ścian.i słup.prostok.na podł.z cegły i pustaków (do 1m2 w 1 miej.) obmiar = 4.8m ²	m ²					
1*		-- R -- robocizna 1.23r-g/m ²	r-g	5.9040				
2*		-- M -- cement portlandzki z dodatkami 25 0.0042t/m ²	t	0.0202				
3*		ciasto wapienne (wapno gaszone) 0.003m ³ /m ²	m ³	0.0144				
4*		piasek do zapraw 0.0188m ³ /m ²	m ³	0.0902				
5*		woda z rurociągu 0.0044m ³ /m ²	m ³	0.0211				
6*		materiały pomocnicze 1.5%	%	1.5000				
7*		-- S -- wyciąg jednomasztowy z napędem elektrycznym 0,5 t 0.04m-g/m ²	m-g	0.1920				
8*		betoniarka wolnospadowa elektryczna 0.03m-g/m ²	m-g	0.1440				
Razem koszty bezpośrednie: Ceny jednostkowe								
74 d.2	KNR 4-01 1206-05 2)	Dwukrotne malowanie farbami olejnymi starych tynków wewn.ścian z dwukrotnym szpachlowaniem obmiar = 6.8m ²	m ²					
1*		-- R -- robocizna 0.635r-g/m ²	r-g	4.3180				
2*		-- M -- grunt pokostowy 0.18dm ³ /m ²	dm ³	1.2240				
3*		Farba ftal. nawierzch. og. stos.-biała 0.092dm ³ /m ²	dm ³	0.6256				
4*		Rozcieńczalnik do wyrobów ftalowych 0.043dm ³ /m ²	dm ³	0.2924				
5*		Farba olejna do grunt. og. stos.-biała 0.099dm ³ /m ²	dm ³	0.6732				
6*		Kit szpachl. olejno-żyw. og. stos.-biały 0.517dm ³ /m ²	dm ³	3.5156				
7*		gips budowlany 0.000004t/m ²	t	0.0000				
8*		papier ścierny w arkuszach 0.483ark/m ²	ark	3.2844				
9*		materiały pomocnicze 2%	%	2.0000				
Razem koszty bezpośrednie: Ceny jednostkowe								
75 d.2	KNR 4-01 1204-01 2)	Dwukrotne malowanie farbami emulsyjnymi starych tynków wewnętrznych sufitów obmiar = 13.6m ²	m ²					
1*		-- R -- robocizna 0.119r-g/m ²	r-g	1.6184				
2*		-- M -- Szpachłówki emulsyjne ogólnego stosowania 0.298dm ³ /m ²	dm ³	4.0528				
3*		materiały pomocnicze 2%	%	2.0000				
Razem koszty bezpośrednie: Ceny jednostkowe								
76 d.2	KNR 4-01 1204-02 2)	Dwukrotne malowanie farbami emulsyjnymi starych tynków wewnętrznych ścian obmiar = 79m ²	m ²					

L p.	Podstawa	Opis	jm	Nakłady	Koszt jedn.	R	M	S
1*		-- R -- robocizna 0.119r-g/m ²	r-g	9.4010				
2*		-- M -- Szpachlówki emulsyjne ogólnego stosowania 0.286dm ³ /m ²	dm ³	22.5940				
3*		materiały pomocnicze 2%	%	2.0000				
Razem koszty bezpośrednie:								
Ceny jednostkowe								
77 d.2	KNR 2-15 0404-02 6)	Próby ciśnieniowe szczelności instalacji wewn. c.o. w budynkach niemieszkalnych obmiar = 4414m	m					
1*		-- R -- robocizna 0.1*0.955=0.0955r-g/m	r-g	421.5370				
2*		-- M -- Rura st.typ S inst.cz.fi 26,9/2,6(20) mm 0.06m/m	m	264.8400				
3*		materiały pomocnicze 0.5%	%	0.5000				
Razem koszty bezpośrednie:								
Ceny jednostkowe								
78 d.2	KNR 2-15 0512-01 6)	Próba instalacji c.o. na gorąco z dokonaniem regulacji obmiar = 350szt.	szt.					
1*		-- R -- robocizna 0.374*0.955=0.35717r-g/szt.	r-g	125.0095				
Razem koszty bezpośrednie:								
Ceny jednostkowe								

PODSUMOWANIE

roboty montażowe

	RAZEM	Robocizna	Materiały	Sprzęt
RAZEM				
Koszty pośrednie [Kp]				
RAZEM				
Zysk [Z]				
RAZEM				

OGÓŁEM

Słownie:

PODSUMOWANIE

CAŁY KOSZTORYS

	RAZEM	Robocizna	Materiały	Sprzęt
RAZEM				
Koszty pośrednie [Kp]				
RAZEM				
Zysk [Z]				
RAZEM				
VAT [V]				
RAZEM				

OGÓŁEM

Słownie:

Lp.	Wydawnictwo
1	Kancelaria Prezesa Rady Ministrów 2001
2	ORGBUD wyd.I 1988 biuletyny do 9 1996
3	WACETOB wyd.I 1998
4	ORGBUD wyd.II 1987,1988 biuletyny do 9 1986
5	IGM wyd.I 2002
6	ORGBUD wyd.II 1985 biuletyny do 9 1996

Kosztorys Ofertowy

NAZWA INWESTYCJI : Zespół Szkół Nr 2
ADRES INWESTYCJI : 64-920 Piła ul. Królowej Jadwigi 2
INWESTOR : Urząd Miasta
ADRES INWESTORA : 64-920 Piła Plac Staszica 10
BRANŻA : budownictwo

SPRAWDZIŁ PRZEDMIAR : inż. Jacek Stępień
DATA OPRACOWANIA : 10.09.2006

Stawka roboczogodziny :
Poziom cen :

NARZUTY

Koszty pośrednie [Kp]	% R, S
Zysk [Z]	% R+Kp(R), M, S+Kp(S)
VAT [V]	% $\Sigma(R+Kp(R)+Z(R), M+Z(M), S+Kp(S)+Z(S))$

Wartość kosztorysowa robót bez podatku VAT	:	zł
Podatek VAT	:	zł
Ogółem wartość kosztorysowa robót	:	zł

Słownie:

Klauzula o uzgodnieniu kosztorysu

Kody CPV

45261300 - 7 Prace dotyczące obróbki blacharskiej oraz kładzenia rynien
45261410 - 1 Prace dotyczące izolowania dachu
45321000 - 3 Prace dotyczące wykonywania izolacji termicznej
45324000 - 4 Prace dotyczące wykonywania okładziny tynkowej
45310000 - 3 Instalacja odgromowa

WYKONAWCA :

INWESTOR :

Data opracowania
10.09.2006

Data zatwierdzenia

Lp.	Podstawa	Opis	Klucz wykonawczy	Jedn.obm.	Ilość	Cena jedn.	Wartość
1 Termomodernizacja budynku Zespołu Szkół Nr 2 w Pile							
1.1 Roboty budowlano - remontowe							
1 d.1.1	KNR-W 4-01 0701-02	Odbicie tynków wewn. z zaprawy cementowo-wapiennej na ścianach, filarach, pilastrach o pow. odbicia do 5 m ² - odbicie zmurszałych i odspojonych tynków na ścianach zewnętrznych	STWiOR pkt.4.1	m ²	[1658.8+ 5178.0]* 0.01 = 68.368		
2 d.1.1	KNR-W 4-01 0726-01	Uzupełnienie tynków zewnętrznych zwykłych kategorii III o podłożach z cegły, pustaków ceramicznych, gazo-i pianobetonów o pow. do 1 m ² w 1 miejscu - uzupełnienie miejsc po skutych tynkach	STWiOR pkt.4.1	m ²	[1658.8+ 5178.0]* 0.01 = 68.368		
3 d.1.1	KNR 4-01 0212-04	Rozbiórka betonowych czapek kominowych	STWiOR pkt 4.1	m ²	9*0.3+7.4* 0.3+1.6* 0.3*7+9.2* 0.3+6*0.3+ 7.6*0.3+ 2.6*0.3 = 15.900		
4 d.1.1	KNR 4-01 0201-10	Deskowanie konstrukcji betonowej lub żelbetowej czapek kominowych	STWiOR pkt.4.1	m	32.60+ 1.28+3.26 = 37.140		
5 d.1.1	KNR 4-01 0203-13	Uzupełnienie zbrojonych czapek kominowych z betonu monolitycznego	STWiOR pkt 4.1	m ²	9*0.3+7.4* 0.3+1.6* 0.3*7+9.2* 0.3+6*0.3+ 7.6*0.3+ 2.6*0.3 = 15.900		
6 d.1.1	KNR-W 4-01 0353-13	Wykucie z muru krtek wentylacyjnych, drzwiczek	STWiOR pkt.4.1	szt.	142		
7 d.1.1	KNR-W 4-01 0324-02	Obsadzenie krtek wentylacyjnych w ścianach z cegieł	STWiOR pkt.4.1	szt.	142		
Razem dział Roboty budowlano - remontowe							
1.2 Wymiana stolarki okiennie - drzwiowej							
8 d.1.2	KNR-W 4-01 0353-03	Wykucie z muru ościeżnic drewnianych o pow.do 1 m ²	STWiOR pkt.2	szt.	10+27+3+ 15 = 55.000		
9 d.1.2	KNR 4-01 0354-04	Wykucie z muru ościeżnic drewnianych o pow.do 2 m ²	STWiOR pkt 2	szt.	17+37+5+ 3+29+3 = 94.000		
10 d.1.2	KNR 4-01 0354-05	Wykucie z muru ościeżnic drewnianych o pow.ponad 2 m ²	STWiOR pkt 2	m ²	2.25*2.0* 30+2.25* 2.25*19+ 1.05*2.25* 2+1.6*2.2* 5+4.2*2.2* 5+1.7*1.7* 7+1.78* 2.0*3+1.6* 2.0*51+ 1.6*1.75* 6+1.6*2.0* 111+1.6* 2.0*4+2*2* 3+2*2*2 = 898.623		
11 d.1.2	KNR 4-01 0354-10	Wykucie z muru ościeżnic stalowych lub krat drzwiowych o pow.ponad 2 m ² - wykucie ościeżnic drzwiowych	STWiOR pkt 2	m ²	4.5+5.9+ 6.1+2.1+ 2.1+8.4 = 29.100		
12 d.1.2	KNR 0-19 1023-03	Montaż okien uchylnych jednodzielnych z PCV z obróbką obsadzenia o pow. do 1.0 m ² wraz z montażem nawiewników higrosterowalnych EMM716 o wydajności 30m ³ /h sztuk ; 40	STWiOR pkt 2	m ²	0.85*0.85* 10+0.85* 0.82*27+ 0.52*0.43* 3 = 26.715		
13 d.1.2	KNR 0-19 1023-09	Montaż okien rozwieranych i uchylno-rozwieranych dwudzielnych z PCV z obróbką obsadzenia o pow. do 2.0 m ² wraz z montażem nawiewników higrosterowalnych EMM716 o wydajności 30m ³ /h sztuk ; 94	STWiOR pkt 2	m ²	2.2*0.8* 17+1.65* 0.85*37+ 0.8*2.0*5+ 1.6*0.74* 3+1.7*1.8* 29+1.65* 0.85*3 = 186.312		

Lp.	Podstawa	Opis	Klucz wykonawczy	Jedn.obm.	Ilość	Cena jedn.	Wartość
14 d.1.2	KNR 0-19 1023-11	Montaż okien rozwieranych i uchylno-rozwieranych dwudzielnych z PCV z obróbką osadzenia o pow. ponad 2.5 m ² wraz z montażem nawiewników higrosterowalnych EMM716 o wydajności 30m ³ /h sztuk ; 248	STWiOR pkt 2	m ²	2.25*2.0* 30+2.25* 2.25*19+ 1.05*2.25* 2+1.6*2.2* 5+4.2*2.2* 5+1.7*1.7* 7+1.78* 2.0*3+1.6* 2.0*51+ 1.6*1.75* 6+1.6*2.0* 111+1.6* 2.0*4+2*2* 3+2*2*2 = 898.623		
15 d.1.2	KNR 0-19 1024-08	Montaż drzwi aluminiowych dwuskrzydłowych oszklonych na budowie - montaż drzwi aluminiowych z obróbką osadzenia	STWiOR pkt 2	m ²	4.5+5.9+ 6.1+2.1+ 2.1+8.4 = 29.100		
16 d.1.2	KNR-W 2-02 0923-01	Oslony okien folią polietylenowa - zabezpieczenie nowo wstawionej stolarki okiennno-drzwiowej przed wykonywaniem ocieplenia ścian zewnętrznych	STWiOR pkt 2	m ²	7.2+35.5+ 135+96.2+ 29.9+7.3+ 4.7+51.9+ 8.0+17.6+ 46.2+ 20.2+ 49.7+ 52.8+ 10.7+ 18.8+0.7+ 163.2+ 3.2+1.3+ 4.7+1.2+ 39.4+ 16.8+ 355.2+ 12.8+ 12.0+4.5+ 8.1+5.9+ 1.6+2.3+ 6.1+2.1+ 2.1+8.4+ 4.2+8.0 = 1255.500		

Lp.	Podstawa	Opis	Klucz wyko- nawczy	Jedn.obm.	Ilość	Cena jedn.	Wartość
17 d.1.2	KNR 4-01 1204-02	Dwukrotne malowanie farbami emulsyjnymi sta- rych tynków wewnętrznych ścian - malowanie usterek po wymianie stolarki okiennie - drzwiowej	STWiOR pkt 2	m ²	[0.85*3* 10+2.25* 30+2.0*2* 30+2.25* 19+2.25* 2*19+2.2* 17+0.8*2* 1*17+0.7* 3*15+ 1.05*2+ 2.25*2*2+ 1.65*37+ 0.85*2* 37+0.8*5+ 2.0*2.0*5+ 1.6*5+2.2* 2*5+4.2* 5+2.2*2* 5+1.7*3* 7+1.78*3+ 2.0*2*3+ 0.85*27+ 0.82*2* 27+0.52* 3+0.43*2* 3+1.6*51+ 2.0*2*51+ 1.6*3+ 0.74*2*3+ 1.7*29+ 0.8*2*29+ 1.6*6+ 1.75*2*6+ 1.6*111+ 2.0*2* 111+1.6* 4+2.0*2* 4+2*3*3+ 1.65*3+ 0.85*2*3+ 2.0*3*2]* 0.30 = 569.700		
18 d.1.2	KNR-W 4-01 0806-04	Naprawa pęknięć posadzek lastrykowych - napra- wa podokienników z lastryka	STWiOR pkt.2 m		[0.85*10+ 2.25*30+ 2.25*19+ 2.2*17+ 0.7*15+ 1.05*2+ 1.65*37+ 0.8*5+1.6* 5+4.2*5+ 1.7*7+ 1.78*3+ 0.85*27+ 0.52*3+ 1.6*51+ 1.6*3+1.7* 29+1.6*6+ 1.6*111+ 1.6*4+2* 3+1.65*3+ 2.0*2]* 0.35 = 227.080		
Razem dział Wymiana stolarki okiennie - drzwiowej							
1.3 Ocieplenie ścian zewnętrznych poniżej poziomu terenu							

Lp.	Podstawa	Opis	Klucz wykonawczy	Jedn.obm.	Ilość	Cena jedn.	Wartość
19 d.1.3	KNR 4-01 0101-03	Zerwanie nawierzchni z płyt chodnikowych - rozebranie opaski betonowej wokół budynku z płyt chodnikowych	STWiO pkt.3.2	m ²	[20.80+ 20.80+ 12.52+ 12.52+ 41.34+ 12.46+ 36.98+ 6.59+ 6.81+ 46.03+ 21.53+ 7.34+ 46.03+ 6.81+ 22.70+ 2.35+ 13.16+ 15.75+ 11.85+ 12.0+ 12.0+ 11.75+ 10.85+ 10.6+4.8+ 17.36+ 7.16+ 4.24+ 7.16+ 4.84+ 7.16+ 4.84+ 7.16+ 4.84+ 7.16+ 4.84+ 7.16+ 1.09+ 5.20+ 28.36+ 17.56]*1 = 562.500		

Lp.	Podstawa	Opis	Klucz wykonawczy	Jedn.obm.	Ilość	Cena jedn.	Wartość
20 d.1.3	KNR 4-01 0102-02	Wykopy wąskoprzestrzenne, nieumocnione o szer.dna do 1.5 m i głębok.do 0,3 m w gr.kat. III	STWiO pkt 3.2	m ³	[20.80+ 20.80+ 12.52+ 12.52+ 41.34+ 12.46+ 36.98+ 6.59+ 6.81+ 46.03+ 21.53+ 7.34+ 46.03+ 6.81+ 22.70+ 2.35+ 13.16+ 15.75+ 11.85+ 12.0+ 12.0+ 11.75+ 10.85+ 10.6+4.8+ 17.36+ 7.16+ 4.24+ 7.16+ 4.84+ 7.16+ 4.84+ 7.16+ 4.84+ 7.16+ 4.84+ 7.16+ 1.09+ 5.20+ 28.36+ 17.56]*1* 0.3 = 168.750		
21 d.1.3	KNR 4-01 0102-02	Wykopy wąskoprzestrzenne, nieumocnione o szer.dna do 1.5 m i głębok.do 1,5 m w gr.kat. III	STWiO pkt 3.2	m ³	[18.46+ 28.33+ 9.8+ 20.68+ 2.53+ 5.95+5.3+ 38.13+ 5.30]*1.5* 1 = 201.720		

Lp.	Podstawa	Opis	Klucz wykonawczy	Jedn.obm.	Ilość	Cena jedn.	Wartość
22 d.1.3	KNR 0-17 2608-01	Przygotowanie podłoża pod ocieplenie metodą lekką-mokrą - oczyszczenie mechaniczne i zmycie	STWiO pkt.3.2	m ²	[20.80+ 20.80+ 12.52+ 12.52+ 41.34+ 12.46+ 36.98+ 6.59+ 6.81+ 46.03+ 21.53+ 7.34+ 46.03+ 6.81+ 22.70+ 2.35+ 13.16+ 15.75+ 11.85+ 12.0+ 12.0+ 11.75+ 10.85+ 10.6+4.8+ 17.36+ 7.16+ 4.24+ 7.16+ 4.84+ 7.16+ 4.84+ 7.16+ 4.84+ 7.16+ 4.84+ 7.16+ 1.09+ 5.20+ 28.36+ 17.56]* 0.3+ [18.46+ 28.33+ 9.8+ 20.68+ 2.53+ 5.95+5.3+ 38.13+ 5.30]*1.5 = 370.470		

Lp.	Podstawa	Opis	Klucz wyko- nawczy	Jedn.obm.	Ilość	Cena jedn.	Wartość
23 d.1.3	KNR 0-17 2608-02	Przygotowanie podłoża pod ocieplenie metodą lekką-mokrą - impregnacja grzybobójcza jednokrotnie (CT 99)	STWiO pkt.3.2	m ²	[20.80+ 20.80+ 12.52+ 12.52+ 41.34+ 12.46+ 36.98+ 6.59+ 6.81+ 46.03+ 21.53+ 7.34+ 46.03+ 6.81+ 22.70+ 2.35+ 13.16+ 15.75+ 11.85+ 12.0+ 12.0+ 11.75+ 10.85+ 10.6+4.8+ 17.36+ 7.16+ 4.24+ 7.16+ 4.84+ 7.16+ 4.84+ 7.16+ 4.84+ 7.16+ 4.84+ 7.16+ 1.09+ 5.20+ 28.36+ 17.56]* 0.3+ [18.46+ 28.33+ 9.8+ 20.68+ 2.53+ 5.95+5.3+ 38.13+ 5.30]*1.5 = 370.470		

Lp.	Podstawa	Opis	Klucz wykonawczy	Jedn.obm.	Ilość	Cena jedn.	Wartość
24 d.1.3	KNR 0-17 2608-04	Przygotowanie podłoża pod ocieplenie metodą lekką-mokrą - gruntowanie preparatem wzmacniającym CT 17 dwukrotnie lub równoważny	STWiO pkt.3.2	m ²	[20.80+ 20.80+ 12.52+ 12.52+ 41.34+ 12.46+ 36.98+ 6.59+ 6.81+ 46.03+ 21.53+ 7.34+ 46.03+ 6.81+ 22.70+ 2.35+ 13.16+ 15.75+ 11.85+ 12.0+ 12.0+ 11.75+ 10.85+ 10.6+4.8+ 17.36+ 7.16+ 4.24+ 7.16+ 4.84+ 7.16+ 4.84+ 7.16+ 4.84+ 7.16+ 4.84+ 7.16+ 1.09+ 5.20+ 28.36+ 17.56]* 0.3+ [18.46+ 28.33+ 9.8+ 20.68+ 2.53+ 5.95+5.3+ 38.13+ 5.30]*1.5 = 370.470		

Lp.	Podstawa	Opis	Klucz wykonawczy	Jedn.obm.	Ilość	Cena jedn.	Wartość
25 d.1.3	KNR-W 2-02 0606-02	Izolacje przeciwwilgociowe i przeciwwodne z folii polietylenowej szerokiej - zbiorników, basenów itp.	STWiO pkt.3.2	m ²	[20.80+ 20.80+ 12.52+ 12.52+ 41.34+ 12.46+ 36.98+ 6.59+ 6.81+ 46.03+ 21.53+ 7.34+ 46.03+ 6.81+ 22.70+ 2.35+ 13.16+ 15.75+ 11.85+ 12.0+ 12.0+ 11.75+ 10.85+ 10.6+4.8+ 17.36+ 7.16+ 4.24+ 7.16+ 4.84+ 7.16+ 4.84+ 7.16+ 4.84+ 7.16+ 4.84+ 7.16+ 1.09+ 5.20+ 28.36+ 17.56]* 0.3+ [18.46+ 28.33+ 9.8+ 20.68+ 2.53+ 5.95+5.3+ 38.13+ 5.30]*1.5 = 370.470		

Lp.	Podstawa	Opis	Klucz wykonawczy	Jedn.obm.	Ilość	Cena jedn.	Wartość
26 d.1.3	KNR 0-17 2609-01	Ocieplenie ścian budynków płytami styropianowymi o grubości 12 cm metodą lekką-mokrą przy użyciu gotowych zapraw klejących - przyklejenie płyt styropianowych do ścian- analogia dla płyt z polistyrenu ekstrudowanego XPS500-034 ściana SG-038	STWiO pkt.3.2	m ²	[20.80+ 20.80+ 12.52+ 12.52+ 41.34+ 12.46+ 36.98+ 6.59+ 6.81+ 46.03+ 21.53+ 7.34+ 46.03+ 6.81+ 22.70+ 2.35+ 13.16+ 15.75+ 11.85+ 12.0+ 12.0+ 11.75+ 10.85+ 10.6+4.8+ 17.36+ 7.16+ 4.24+ 7.16+ 4.84+ 7.16+ 4.84+ 7.16+ 4.84+ 7.16+ 4.84+ 7.16+ 1.09+ 5.20+ 28.36+ 17.56]* 0.3+ [18.46+ 28.33+ 9.8+ 20.68+ 2.53+ 5.95+5.3+ 38.13+ 5.30]*1.5 = 370.470		

Lp.	Podstawa	Opis	Klucz wykonawczy	Jedn.obm.	Ilość	Cena jedn.	Wartość
27 d.1.3	KNR 0-17 2609-04	Ocieplenie ścian budynków płytami styropianowymi metodą lekką-moką przy użyciu gotowych zapraw klejących - przymocowanie płyt styropianowych za pomocą dybli plastikowych do ścian z cegły	STWiOR pkt 3.2	szt.	([20.80+ 20.80+ 12.52+ 12.52+ 41.34+ 12.46+ 36.98+ 6.59+ 6.81+ 46.03+ 21.53+ 7.34+ 46.03+ 6.81+ 22.70+ 2.35+ 13.16+ 15.75+ 11.85+ 12.0+ 12.0+ 11.75+ 10.85+ 10.6+4.8+ 17.36+ 7.16+ 4.24+ 7.16+ 4.84+ 7.16+ 4.84+ 7.16+ 4.84+ 7.16+ 4.84+ 7.16+ 1.09+ 5.20+ 28.36+ 17.56]* 0.3+ [18.46+ 28.33+ 9.8+ 20.68+ 2.53+ 5.95+5.3+ 38.13+ 5.30]*1.5)* 6 = 2222.820		

Lp.	Podstawa	Opis	Klucz wykonawczy	Jedn.obm.	Ilość	Cena jedn.	Wartość
28 d.1.3	KNR-W 4-01 0105-02	Zasypanie wykopów ziemią z ukopów oraz z przetrznięciem ziemi na odległość do 3 m i ubiciem warstwami co 15 cm w gr.kat. III	STWiO pkt 3.2	m ³	([20.80+ 20.80+ 12.52+ 12.52+ 41.34+ 12.46+ 36.98+ 6.59+ 6.81+ 46.03+ 21.53+ 7.34+ 46.03+ 6.81+ 22.70+ 2.35+ 13.16+ 15.75+ 11.85+ 12.0+ 12.0+ 11.75+ 10.85+ 10.6+4.8+ 17.36+ 7.16+ 4.24+ 7.16+ 4.84+ 7.16+ 4.84+ 7.16+ 4.84+ 7.16+ 4.84+ 7.16+ 1.09+ 5.20+ 28.36+ 17.56]* 0.3+ [18.46+ 28.33+ 9.8+ 20.68+ 2.53+ 5.95+5.3+ 38.13+ 5.30]*1.5)* 1 = 370.470		

Lp.	Podstawa	Opis	Klucz wykonawczy	Jedn.obm.	Ilość	Cena jedn.	Wartość
29 d.1.3	KNR 2-31 0105-03	Podsypka piaskowa z zagęszczeniem mechanicznym - 3 cm grub.warstwy po zagęszcz.	STWiO pkt.3.2	m ²	[20.80+ 20.80+ 12.52+ 12.52+ 41.34+ 12.46+ 36.98+ 6.59+ 6.81+ 46.03+ 21.53+ 7.34+ 46.03+ 6.81+ 22.70+ 2.35+ 13.16+ 15.75+ 11.85+ 12.0+ 12.0+ 11.75+ 10.85+ 10.6+4.8+ 17.36+ 7.16+ 4.24+ 7.16+ 4.84+ 7.16+ 4.84+ 7.16+ 4.84+ 7.16+ 4.84+ 7.16+ 1.09+ 5.20+ 28.36+ 17.56]* 1.0+ [18.46+ 28.33+ 9.8+ 20.68+ 2.53+ 5.95+5.3+ 38.13+ 5.30]*1 = 696.980		

Lp.	Podstawa	Opis	Klucz wyko- nawczy	Jedn.obm.	Ilość	Cena jedn.	Wartość
30 d.1.3	KNR 2-31 0105-04	Podsypka piaskowa z zagęszczeniem mecha- nicznym - za każdy dalszy 1 cm grub.warstwy po zagęszcz.-dalsze 2 cm Krotność = 2	STWiO pkt.3.2	m ²	[20.80+ 20.80+ 12.52+ 12.52+ 41.34+ 12.46+ 36.98+ 6.59+ 6.81+ 46.03+ 21.53+ 7.34+ 46.03+ 6.81+ 22.70+ 2.35+ 13.16+ 15.75+ 11.85+ 12.0+ 12.0+ 11.75+ 10.85+ 10.6+4.8+ 17.36+ 7.16+ 4.24+ 7.16+ 4.84+ 7.16+ 4.84+ 7.16+ 4.84+ 7.16+ 4.84+ 7.16+ 1.09+ 5.20+ 28.36+ 17.56]* 1.0+ [18.46+ 28.33+ 9.8+ 20.68+ 2.53+ 5.95+5.3+ 38.13+ 5.30]*1 = 696.980		

Lp.	Podstawa	Opis	Klucz wykonywczy	Jedn.obm.	Ilość	Cena jedn.	Wartość
31 d.1.3	KNR 2-31 0511-02	Nawierzchnie z kostki brukowej betonowej grub. 6 cm o szer. 1 m na podsypce cementowo-piaskowej z zabezpieczeniem obrzeżem betonowym	STWiO pkt.3.2	m ²	[20.80+ 20.80+ 12.52+ 12.52+ 41.34+ 12.46+ 36.98+ 6.59+ 6.81+ 46.03+ 21.53+ 7.34+ 46.03+ 6.81+ 22.70+ 2.35+ 13.16+ 15.75+ 11.85+ 12.0+ 12.0+ 11.75+ 10.85+ 10.6+4.8+ 17.36+ 7.16+ 4.24+ 7.16+ 4.84+ 7.16+ 4.84+ 7.16+ 4.84+ 7.16+ 4.84+ 7.16+ 1.09+ 5.20+ 28.36+ 17.56]*1 = 562.500		
Razem dział Ocieplenie ścian zewnętrznych poniżej poziomu terenu							
1.4 Ocieplenie ścian zewnętrznych powyżej poziomu terenu							
32 d.1.4	KNR 0-17 2608-01	Przygotowanie podłoża pod ocieplenie metodą lekką-mokrą - oczyszczenie mechaniczne i zmycie	STWiOR pkt 3.1	m ²	170.61+ 5178.0+ 1658.8 = 7007.410		
33 d.1.4	KNR 0-17 2608-02	Przygotowanie podłoża pod ocieplenie metodą lekką-mokrą - impregnacja grzybobójcza jednokrotnie	STWiOR pkt 3.1	m ²	170.61+ 5178.0+ 1658.8 = 7007.410		
34 d.1.4	KNR 0-17 2608-03	Przygotowanie podłoża pod ocieplenie metodą lekką-mokrą - gruntowanie preparatem wzmacniającym jednokrotnie	STWiOR pkt 3.1	m ²	170.61+ 5178.0+ 1658.8 = 7007.410		
35 d.1.4	KNR 0-17 2608-05	Sprawdzenie przyczepności zaprawy klejącej do podłoża	STWiOR pkt 3.1	m ²	(170.61+ 5178.0+ 1658.8)* 0.003 = 21.022		

Lp.	Podstawa	Opis	Klucz wykonawczy	Jedn.obm.	Ilość	Cena jedn.	Wartość
36 d.1.4	KNR 0-17 2609-08	Ocieplenie ścian budynków płytami styropianowymi metodą lekką-mokrą przy użyciu gotowych zapraw klejących - montaż listwy cokołowej	STWiOR pkt 3.1	m	[20.80+ 20.80+ 12.52+ 12.52+ 41.34+ 12.46+ 36.98+ 6.59+ 6.81+ 46.03+ 21.53+ 7.34+ 46.03+ 6.81+ 22.70+ 2.35+ 13.16+ 15.75+ 11.85+ 12.0+ 12.0+ 11.75+ 10.85+ 10.6+4.8+ 17.36+ 7.16+ 4.24+ 7.16+ 4.84+ 7.16+ 4.84+ 7.16+ 4.84+ 7.16+ 4.84+ 7.16+ 1.09+ 5.20+ 28.36+ 17.56] = 562.500		
37 d.1.4	KNR 0-17 2609-01	Ocieplenie ścian budynków płytami styropianowymi metodą lekką-mokrą przy użyciu gotowych zapraw klejących - przyklejenie płyt styropianowych frezowanych EPS 70-032 do ścian grubość 12 cm lambda dla styropianu 0,032 W/m2K - ściana SZ-038;STR-002/D;SZ-070	STWiOR pkt 3.1	m ²	170.61+ 5178.0+ 1658.8 = 7007.410		
38 d.1.4	KNR 0-17 2609-05	Ocieplenie ścian budynków płytami styropianowymi metodą lekką-mokrą przy użyciu gotowych zapraw klejących - przymocowanie płyt styropianowych za pomocą dybli plastikowych do ścian z betonu	STWiOR pkt 3.1	szt.	[170.61+ 5178.0+ 1658.8]*6 = 42044.460		
39 d.1.4	KNR 0-17 2609-06	Ocieplenie ścian budynków płytami styropianowymi metodą lekką-mokrą przy użyciu gotowych zapraw klejących - przyklejenie jednej warstwy siatki na ścianach	STWiOR pkt 3.1	m ²	170.61+ 5178.0+ 1658.8 = 7007.410		

Lp.	Podstawa	Opis	Klucz wyko- nawczy	Jedn.obm.	Ilość	Cena jedn.	Wartość
40 d.1.4	KNR 0-17 2609-06	Ocieplenie ścian budynków płytami styropianowymi metodą lekką-moką przy użyciu gotowych zapraw klejących - przyklejenie drugiej warstwy siatki na ścianach do wysokości 2m	STWiOR pkt 3.1	m ²	[20.80+ 20.80+ 12.52+ 12.52+ 41.34+ 12.46+ 36.98+ 6.59+ 6.81+ 46.03+ 21.53+ 7.34+ 46.03+ 6.81+ 22.70+ 2.35+ 13.16+ 15.75+ 11.85+ 12.0+ 12.0+ 11.75+ 10.85+ 10.6+4.8+ 17.36+ 7.16+ 4.24+ 7.16+ 4.84+ 7.16+ 4.84+ 7.16+ 4.84+ 7.16+ 1.09+ 5.20+ 28.36+ 17.56]*2 = 1125.000		
41 d.1.4	KNR 0-17 2609-08	Ocieplenie ścian budynków płytami styropianowymi metodą lekką-moką przy użyciu gotowych zapraw klejących - ochrona narożników wypukłych kątownikiem metalowym	STWiOR pkt 3.1	m	32*19.6 = 627.200		
42 d.1.4	KNR 0-17 0926-01	Wyprawa elewacyjna cienkowarstwowa z tynku akrylowego - nałożenie na podłoże farby gruntującej - pierwsza warstwa	STWiOR pkt 3.1	m ²	[170.61+ 5178.0+ 1658.8]* 1.12 = 7848.299		
43 d.1.4	KNR 0-17 0929-03	Wyprawa elewacyjna cienkowarstwowa o fakturze rustykalnej grubości 2.5 mm z gotowej suchej mieszanki żywiczno-mineralnej wyk. ręcznie na uprzednio przygotowanym podłożu na ścianach płaskich i powierzchniach poziomych	STWiOR pkt 3.1	m ²	[170.61+ 5178.0+ 1658.8]* 1.12 = 7848.299		
Razem dział Ocieplenie ścian zewnętrznych powyżej poziomu terenu							
1.5 Ocieplenie ościeży okien i drzwi							

Lp.	Podstawa	Opis	Klucz wykonawczy	Jedn.obm.	Ilość	Cena jedn.	Wartość
44 d.1.5	KNR 0-17 2608-01	Przygotowanie podłoża pod ocieplenie metodą lekką-mokrą - oczyszczenie mechaniczne i zmycie	STWiOR pkt 3.1	m ²	[0.85*3* 10+2.25* 30+2.0*2* 30+2.25* 19+2.25* 2*19+2.2* 17+0.8*2* 1*17+0.7* 3*15+ 1.05*2+ 2.25*2*2+ 1.65*37+ 0.85*2* 37+0.8*5+ 2.0*2.0*5+ 1.6*5+2.2* 2*5+4.2* 5+2.2*2* 5+1.7*3* 7+1.78*3+ 2.0*2*3+ 0.85*27+ 0.82*2* 27+0.52* 3+0.43*2* 3+1.6*51+ 2.0*2*51+ 1.6*3+ 0.74*2*3+ 1.7*29+ 0.8*2*29+ 1.6*6+ 1.75*2*6+ 1.6*111+ 2.0*2* 111+1.6* 4+2.0*2* 4+2*3*3+ 1.65*3+ 0.85*2*3+ 2.0*3*2]* 0.35 = 664.650		

Lp.	Podstawa	Opis	Klucz wykonawczy	Jedn.obm.	Ilość	Cena jedn.	Wartość
45 d.1.5	KNR 0-17 2608-02	Przygotowanie podłoża pod ocieplenie metodą lekką-mokrą - impregnacja grzybobójcza jednokrotnie	STWiOR pkt 3.1	m ²	[0.85*3* 10+2.25* 30+2.0*2* 30+2.25* 19+2.25* 2*19+2.2* 17+0.8*2* 1*17+0.7* 3*15+ 1.05*2+ 2.25*2*2+ 1.65*37+ 0.85*2* 37+0.8*5+ 2.0*2.0*5+ 1.6*5+2.2* 2*5+4.2* 5+2.2*2* 5+1.7*3* 7+1.78*3+ 2.0*2*3+ 0.85*27+ 0.82*2* 27+0.52* 3+0.43*2* 3+1.6*51+ 2.0*2*51+ 1.6*3+ 0.74*2*3+ 1.7*29+ 0.8*2*29+ 1.6*6+ 1.75*2*6+ 1.6*111+ 2.0*2* 111+1.6* 4+2.0*2* 4+2*3*3+ 1.65*3+ 0.85*2*3+ 2.0*3*2]* 0.35 = 664.650		

Lp.	Podstawa	Opis	Klucz wykonawczy	Jedn.obm.	Ilość	Cena jedn.	Wartość
46 d.1.5	KNR 0-17 2608-03	Przygotowanie podłoża pod ocieplenie metodą lekką-mokrą - gruntowanie preparatem wzmacniającym jednokrotnie	STWiOR pkt 3.1	m ²	[0.85*3* 10+2.25* 30+2.0*2* 30+2.25* 19+2.25* 2*19+2.2* 17+0.8*2* 1*17+0.7* 3*15+ 1.05*2+ 2.25*2*2+ 1.65*37+ 0.85*2* 37+0.8*5+ 2.0*2.0*5+ 1.6*5+2.2* 2*5+4.2* 5+2.2*2* 5+1.7*3* 7+1.78*3+ 2.0*2*3+ 0.85*27+ 0.82*2* 27+0.52* 3+0.43*2* 3+1.6*51+ 2.0*2*51+ 1.6*3+ 0.74*2*3+ 1.7*29+ 0.8*2*29+ 1.6*6+ 1.75*2*6+ 1.6*111+ 2.0*2* 111+1.6* 4+2.0*2* 4+2*3*3+ 1.65*3+ 0.85*2*3+ 2.0*3*2]* 0.35 = 664.650		

Lp.	Podstawa	Opis	Klucz wykonawczy	Jedn.obm.	Ilość	Cena jedn.	Wartość
47 d.1.5	KNR 0-17 2609-02	Ocieplenie ścian budynków płytami styropianowymi frezowanymi EPS 70-032 gr. 3 cm metodą lekką-mokrą przy użyciu gotowych zapraw klejących - przyklejenie płyt styropianowych do ościeży	STWiOR pkt 3.1	m ²	[0.85*3* 10+2.25* 30+2.0*2* 30+2.25* 19+2.25* 2*19+2.2* 17+0.8*2* 1*17+0.7* 3*15+ 1.05*2+ 2.25*2*2+ 1.65*37+ 0.85*2* 37+0.8*5+ 2.0*2.0*5+ 1.6*5+2.2* 2*5+4.2* 5+2.2*2* 5+1.7*3* 7+1.78*3+ 2.0*2*3+ 0.85*27+ 0.82*2* 27+0.52* 3+0.43*2* 3+1.6*51+ 2.0*2*51+ 1.6*3+ 0.74*2*3+ 1.7*29+ 0.8*2*29+ 1.6*6+ 1.75*2*6+ 1.6*111+ 2.0*2* 111+1.6* 4+2.0*2* 4+2*3*3+ 1.65*3+ 0.85*2*3+ 2.0*3*2]* 0.47 = 892.530		

Lp.	Podstawa	Opis	Klucz wykonawczy	Jedn.obm.	Ilość	Cena jedn.	Wartość
48 d.1.5	KNR 0-17 2609-05	Ocieplenie ścian budynków płytami styropianowymi metodą lekką-moką przy użyciu gotowych zapraw klejących - przymocowanie płyt styropianowych za pomocą dybli plastikowych do ścian z betonu	STWiOR pkt 3.1	szt.	[0.85*3* 10+2.25* 30+2.0*2* 30+2.25* 19+2.25* 2*19+2.2* 17+0.8*2* 1*17+0.7* 3*15+ 1.05*2+ 2.25*2*2+ 1.65*37+ 0.85*2* 37+0.8*5+ 2.0*2.0*5+ 1.6*5+2.2* 2*5+4.2* 5+2.2*2* 5+1.7*3* 7+1.78*3+ 2.0*2*3+ 0.85*27+ 0.82*2* 27+0.52* 3+0.43*2* 3+1.6*51+ 2.0*2*51+ 1.6*3+ 0.74*2*3+ 1.7*29+ 0.8*2*29+ 1.6*6+ 1.75*2*6+ 1.6*111+ 2.0*2* 111+1.6* 4+2.0*2* 4+2*3*3+ 1.65*3+ 0.85*2*3+ 2.0*3*2]* 0.47*6 = 5355.180		

Lp.	Podstawa	Opis	Klucz wykonawczy	Jedn.obm.	Ilość	Cena jedn.	Wartość
49 d.1.5	KNR 0-17 2609-08	Ocieplenie ścian budynków płytami styropianowymi metodą lekką-mokrą przy użyciu gotowych zapraw klejących - ochrona narożników wypukłych kątownikiem metalowym	STWiOR pkt 3.1	m	[0.85*3* 10+2.25* 30+2.0*2* 30+2.25* 19+2.25* 2*19+2.2* 17+0.8*2* 1*17+0.7* 3*15+ 1.05*2+ 2.25*2*2+ 1.65*37+ 0.85*2* 37+0.8*5+ 2.0*2.0*5+ 1.6*5+2.2* 2*5+4.2* 5+2.2*2* 5+1.7*3* 7+1.78*3+ 2.0*2*3+ 0.85*27+ 0.82*2* 27+0.52* 3+0.43*2* 3+1.6*51+ 2.0*2*51+ 1.6*3+ 0.74*2*3+ 1.7*29+ 0.8*2*29+ 1.6*6+ 1.75*2*6+ 1.6*111+ 2.0*2* 111+1.6* 4+2.0*2* 4+2*3*3+ 1.65*3+ 0.85*2*3+ 2.0*3*2]= 1899.000		

Lp.	Podstawa	Opis	Klucz wykonawczy	Jedn.obm.	Ilość	Cena jedn.	Wartość
50 d.1.5	KNR 0-17 2609-07	Ocieplenie ścian budynków płytami styropianowymi metodą lekką-moką przy użyciu gotowych zapraw klejących - przyklejenie jednej warstwy siatki na ościeżach	STWiOR pkt 3.1	m ²	[0.85*3* 10+2.25* 30+2.0*2* 30+2.25* 19+2.25* 2*19+2.2* 17+0.8*2* 1*17+0.7* 3*15+ 1.05*2+ 2.25*2*2+ 1.65*37+ 0.85*2* 37+0.8*5+ 2.0*2.0*5+ 1.6*5+2.2* 2*5+4.2* 5+2.2*2* 5+1.7*3* 7+1.78*3+ 2.0*2*3+ 0.85*27+ 0.82*2* 27+0.52* 3+0.43*2* 3+1.6*51+ 2.0*2*51+ 1.6*3+ 0.74*2*3+ 1.7*29+ 0.8*2*29+ 1.6*6+ 1.75*2*6+ 1.6*111+ 2.0*2* 111+1.6* 4+2.0*2* 4+2*3*3+ 1.65*3+ 0.85*2*3+ 2.0*3*2]* 0.47 = 892.530		

Lp.	Podstawa	Opis	Klucz wykonawczy	Jedn.obm.	Ilość	Cena jedn.	Wartość
51 d.1.5	KNR 0-17 0926-01	Wyprawa elewacyjna cienkowarstwowa z tynku mineralnego - nałożenie na podłoże farby gruntującej	STWiOR pkt 3.1	m ²	[0.85*3* 10+2.25* 30+2.0*2* 30+2.25* 19+2.25* 2*19+2.2* 17+0.8*2* 1*17+0.7* 3*15+ 1.05*2+ 2.25*2*2+ 1.65*37+ 0.85*2* 37+0.8*5+ 2.0*2.0*5+ 1.6*5+2.2* 2*5+4.2* 5+2.2*2* 5+1.7*3* 7+1.78*3+ 2.0*2*3+ 0.85*27+ 0.82*2* 27+0.52* 3+0.43*2* 3+1.6*51+ 2.0*2*51+ 1.6*3+ 0.74*2*3+ 1.7*29+ 0.8*2*29+ 1.6*6+ 1.75*2*6+ 1.6*111+ 2.0*2* 111+1.6* 4+2.0*2* 4+2*3*3+ 1.65*3+ 0.85*2*3+ 2.0*3*2]* 0.47 = 892.530		

Lp.	Podstawa	Opis	Klucz wyko- nawczy	Jedn.obm.	Ilość	Cena jedn.	Wartość
52 d.1.5	KNR 0-17 0929-03	Wyprawa elewacyjna cienkowarstwowa o fakturze rustykalnej grubości 2.5 mm z gotowej suchej mieszanki żywiczno-mineralnej wyk. ręcznie na uprzednio przygotowanym podłożu na ścianach płaskich i powierzchniach poziomych	STWiOR pkt 3.1	m ²	[0.85*3* 10+2.25* 30+2.0*2* 30+2.25* 19+2.25* 2*19+2.2* 17+0.8*2* 1*17+0.7* 3*15+ 1.05*2+ 2.25*2*2+ 1.65*37+ 0.85*2* 37+0.8*5+ 2.0*2.0*5+ 1.6*5+2.2* 2*5+4.2* 5+2.2*2* 5+1.7*3* 7+1.78*3+ 2.0*2*3+ 0.85*27+ 0.82*2* 27+0.52* 3+0.43*2* 3+1.6*51+ 2.0*2*51+ 1.6*3+ 0.74*2*3+ 1.7*29+ 0.8*2*29+ 1.6*6+ 1.75*2*6+ 1.6*111+ 2.0*2* 111+1.6* 4+2.0*2* 4+2*3*3+ 1.65*3+ 0.85*2*3+ 2.0*3*2]* 0.47 = 892.530		
Razem dział Ocieplenie ościeży okien i drzwi							
1.6 Obróbki blacharskie							
53 d.1.6	KNR 4-01 0535-08	Rozebranie obróbek blacharskich murów ognio- wych, okapów, kołnierzy, gzymsów itp. z blachy nie nadającej się do użytku	STWiOR pkt 3.6	m ²	19.20* 0.45+ 25.60* 0.45+17.6* 0.45+17.6* 0.45+23.6* 0.45+17.6* 0.45+18.5* 0.45+20.8* 2*0.45+ 12.52*2* 0.45 = 92.853		

Lp.	Podstawa	Opis	Klucz wyko- nawczy	Jedn.obm.	Ilość	Cena jedn.	Wartość
54 d.1.6	KNR 4-01 0535-08	Rozebranie obróbek blacharskich murów ogniowych, okapów, kołnierzy, gzymsów itp. z blachy nie nadającej się do użytku - demontaż parapetów zewnętrznych z blachy nie nadającej się do użytku	STWiOR pkt 3.6	m ²	[0.85*10+ 2.25*30+ 2.25*19+ 2.2*17+ 0.7*15+ 1.05*2+ 1.65*37+ 0.8*5+1.6* 5+4.2*5+ 1.7*7+ 1.78*3+ 0.85*27+ 0.52*3+ 1.6*51+ 1.6*3+1.7* 29+1.6*6+ 1.6*111+ 1.6*4+2* 3+1.65*3+ 2.0*2+ 2.22*10+ 1.6*14+ 5.5*4+1.6* 1+1.35*2+ 1.6*1]* 0.35 = 252.455		
55 d.1.6	NNRNKB 202 0541-02	(z.VI) Obróbki blacharskie z blachy powlekanej o szer. w rozwinięciu ponad 25 cm - montaż parapetów z blachy powlekanej w klorze brązowym	STWiOR pkt 3.6	m ²	[0.85*10+ 2.25*30+ 2.25*19+ 2.2*17+ 0.7*15+ 1.05*2+ 1.65*37+ 0.8*5+1.6* 5+4.2*5+ 1.7*7+ 1.78*3+ 0.85*27+ 0.52*3+ 1.6*51+ 1.6*3+1.7* 29+1.6*6+ 1.6*111+ 1.6*4+2* 3+1.65*3+ 2.0*2+ 2.22*10+ 1.6*14+ 5.5*4+1.6* 1+1.35*2+ 1.6*1]* 0.47 = 339.011		
56 d.1.6	NNRNKB 202 0541-02	(z.VI) Obróbki blacharskie z blachy powlekanej o szer. w rozwinięciu ponad 25 cm - wykonanie obróbek blacharskich z blachy stalowej powlekanej - obróbki murów ogniowych, okapów itp.	STWiOR pkt 3.6	m ²	19.20* 0.45+ 25.60* 0.45+17.6* 0.45+17.6* 0.45+23.6* 0.45+17.6* 0.45+18.5* 0.45+20.8* 2*0.45+ 12.52*2* 0.45 = 92.853		

Lp.	Podstawa	Opis	Klucz wyko- nawczy	Jedn.obm.	Ilość	Cena jedn.	Wartość
57 d.1.6	KNR 4-01 0535-04	Rozebranie rynien z blachy nie nadającej się do użytku	STWiOR pkt 3.6	m	(22.7+ 15.75+ 13.16+ 11.85+ 12.0+ 12.0+ 11.75)*2+ 20.80*2+ 6.59+ 41.34+ 36.98+ 6.81+ 46.03+ 46.03+ 46.03 = 469.830		
58 d.1.6	KNR 4-01 0535-06	Rozebranie rur spustowych z blachy nie nadającej się do użytku	STWiOR pkt 3.6	m	32*19.60 = 627.200		
59 d.1.6	KNR 2-02 0508-04	Rynny dachowe półokrągłe o śr.15cm - z blachy ocynkowanej/ analogia - wykonanie rynien z blachy stalowej 0,5mm powlekanej w kolorze brązowym	STWiOR pkt 3.6	m	(22.7+ 15.75+ 13.16+ 11.85+ 12.0+ 12.0+ 11.75)*2+ 20.80*2+ 6.59+ 41.34+ 36.98+ 6.81+ 46.03+ 46.03+ 46.03 = 469.830		
60 d.1.6	KNR 2-02 0510-03	Rury spustowe okrągłe o śr.12cm - z blachy ocynkowanej/analogia/rury spustowe z blachy stalowej 0,5 mm powlekanej w kolorze brązowym	STWiOR pkt. 7	m	32*19.60 = 627.200		
Razem dział Obróbki blacharskie							
1.7 Ocieplenie dachu							
61 d.1.7	KNR-W 2-02 0614-01	Izolacje cieplne poziome z kruszyw sztucznych gr. warstwy 21 cm - ocieplenie stropodachu wentylowanego przez wdmuchanie w przestrzeń wentylowana granulatu wełny mineralnej STR-W	STWiOR pkt 3.4	m ²	2377.2		
62 d.1.7	KNR-W 2-02 0614-02	Izolacje cieplne poziome z kruszyw sztucznych - dodatek za każdy 1 cm gr. ponad 10 cm Krotność = 11	STWiOR pkt 3.4	m ²	2377.2		
63 d.1.7	KNR 4-01 0519-06	Rozbiórka pokrycia z papy na dachach betonowych - pierwsza warstwa STR-D	STWiOR pkt 3.5	m ²	1572.7		
64 d.1.7	KNR 4-01 0519-07	Rozbiórka pokrycia z papy na dachach betonowych - następna warstwa	STWiOR pkt 3.5	m ²	1572.7		
65 d.1.7	KNR 0-17 2608-01	Przygotowanie podłoża pod ocieplenie metodą lekką-mokrą - oczyszczenie mechaniczne i zmycie	STWiOR pkt 3.5	m ²	1572.7		
66 d.1.7	KNR 2-02 0406-05	Ramy górne i płatwie,dł.ponad 3m - przekr.poprz.drewna do 180cm2 z tarcicy nasyc. - montaż belki drewnianej o wym. 15 x 15 cm wzdłuż okapu budynku z przymocowaniem do połaci dachu	STWiOR pkt 3.5	m ³ drew.	[6.81+ 46.03*4+ 21.54*2+ 7.34*2+ 6.81+ 28.51*2]* 0.14*0.14 = 6.125		
67 d.1.7	KNR-W 2-02 0608-02	Izolacje cieplne i przeciwdźwiękowe z płyt styropianowych poziome na wierzchu konstrukcji na zaprawie - ocieplenie dachu płytami styropianowymi frezowanymi EPS200-036 jednokrotnie laminowanych papą grubości 14 cm Krotność = 1.4	STWiOR pkt 3.5	m ²	1572.7		
68 d.1.7	KNR-W 2-02 0504-02	Pokrycie dachów papą termozgrzewalną jednowarstwową	STWiOR pkt 3.5	m ²	1572.7		

Lp.	Podstawa	Opis	Klucz wyko- nawczy	Jedn.obm.	Ilość	Cena jedn.	Wartość
69 d.1.7	KNR-W 2-02 0504-03	Pokrycie dachów papą termozgrzewalną - obróbki z papy nawierzchniowej	STWiOR pkt 3.5	m ²	19.20* 0.45+ 25.60* 0.45+17.6* 0.45+17.6* 0.45+23.6* 0.45+17.6* 0.45+18.5* 0.45+20.8* 2*0.45+ 12.52*2* 0.45 = 92.853		
Razem dział Ocieplenie dachu							
1.8 Instalacja ogromowa							
70 d.1.8	KNR 4-03 1139-06	Demontaż przewodów uziemiających i odgromowych z płaskownika o przekroju do 120 mm ² mocowanych na wspornikach na ścianie w ciągu pionowym	STWiOR pkt 3.7	m	32*19.6 = 627.200		
71 d.1.8	KNR 5-08 0607-04	Montaż przewodów odprowadzających instalacji odgromowej na budynkach na betonie z wykonaniem otworu ręcznie - pręt o śr.do 10mm - w osłonie winidurowej	STWiOR pkt 3.7	m	32*19.60 = 627.200		
72 d.1.8	KNR 5-08 0619-06	Montaż złączy kontrolnych z połączeniem drut-płaskownik w instalacji uziemiającej i odgromowej	STWiOR pkt 3.7	szt.	32		
73 d.1.8	KNR 4-03 1205-03	Pierwszy pomiar instalacji odgromowej	STWiOR pkt 3.7	pomiar.	32		
74 d.1.8	KNR 4-03 1205-04	Następny pomiar instalacji odgromowej	STWiOR pkt 3.7	pomiar.	32		
Razem dział Instalacja ogromowa							
1.9 Rusztowania							
75 d.1.9	KNR-W 2-02 1603-02	Rusztowania zewnętrzne rurowe o wys. do 15 m	STWiOR pkt 4.1	m ²	[20.80+ 20.80+ 12.52+ 12.52+ 41.34+ 12.46+ 36.98+ 6.59+ 6.81+ 46.03+ 21.53+ 7.34+ 46.03+ 6.81+ 22.70+ 2.35+ 13.16+ 15.75+ 11.85+ 12.0+ 12.0+ 11.75+ 10.85+ 10.6+4.8+ 17.36+ 7.16+ 4.24+ 7.16+ 4.84+ 7.16+ 4.84+ 7.16+ 4.84+ 7.16+ 4.84+ 7.16+ 1.09+ 5.20+ 28.36+ 17.56]* 19.6 = 11025.000		

Lp.	Podstawa	Opis	Klucz wykonawczy	Jedn.obm.	Ilość	Cena jedn.	Wartość
76 d.1.9	NNRNKB 202 1622a- 01	(z.VIII) Osłony z siatki na rusztowaniach zewnętrznych	STWiOR pkt 4.1	m ²	[20.80+ 20.80+ 12.52+ 12.52+ 41.34+ 12.46+ 36.98+ 6.59+ 6.81+ 46.03+ 21.53+ 7.34+ 46.03+ 6.81+ 22.70+ 2.35+ 13.16+ 15.75+ 11.85+ 12.0+ 12.0+ 11.75+ 10.85+ 10.6+4.8+ 17.36+ 7.16+ 4.24+ 7.16+ 4.84+ 7.16+ 4.84+ 7.16+ 4.84+ 7.16+ 4.84+ 7.16+ 1.09+ 5.20+ 28.36+ 17.56]* 19.60 = 11025.000		

Lp.	Podstawa	Opis	Klucz wykonawczy	Jedn.obm.	Ilość	Cena jedn.	Wartość
77 d.1.9	AW	Koszt pracy rusztowań	STWiOR pkt 4.1	m ²	[20.80+ 20.80+ 12.52+ 12.52+ 41.34+ 12.46+ 36.98+ 6.59+ 6.81+ 46.03+ 21.53+ 7.34+ 46.03+ 6.81+ 22.70+ 2.35+ 13.16+ 15.75+ 11.85+ 12.0+ 12.0+ 11.75+ 10.85+ 10.6+4.8+ 17.36+ 7.16+ 4.24+ 7.16+ 4.84+ 7.16+ 4.84+ 7.16+ 4.84+ 7.16+ 1.09+ 5.20+ 28.36+ 17.56]* 19.6 = 11025.000		
Razem dział Rusztowania							
1.10 Roboty porządkowe							
78 d.1.1 0	KNR 4-04 1101-02	Transport gruzu z terenu rozbiórki przy ręcznym załadunku i wyładunku samochodem skrzyniowym na odleg.do 1 km		m ³	26		
79 d.1.1 0	KNR 4-04 1101-05	Transport gruzu z terenu rozbiórki przy ręcznym załadunku i wyładunku samochodem ciężarowym - dod.za każdy nast.rozp. 1 km Krotność = 15		m ³	26		
80 d.1.1 0	Analiza Własna	Utylizacja papy		m ³	12		
81 d.1.1 0	Analiza Własna	Utylizacja styropianu		m ³	14		
Razem dział Roboty porządkowe							
Razem dział Termomodernizacja budynku Zespołu Szkół Nr 2 w Pile							
Wartość kosztorysowa robót bez podatku VAT							
Podatek VAT							
Ogółem wartość kosztorysowa robót							

Słownie: