

PROJEKT BUDOWLANY

termomodernizacji elewacji budynków Zespołu Szkół Ponadgimnazjalnych nr 2 im. Marii Dąbrowskiej w Nowej Soli

OBIEKT : Zespół Szkół
Ponadgimnazjalnych nr 2
im. Marii Dąbrowskiej
w Nowej Soli

BRANŻA : Architektoniczna

FAZA : Projektowana

INWESTOR : Powiat Nowosolski
ul. Moniuszki 3B
67-100 Nowa Sól

DZIAŁKA : nr ewid. 148/3

LOKALIZACJA : woj. lubuskie
m. Nowa Sól, ul. Wrocławska 33a
obręb 4

BRANŻA ARCHITEKTONICZNO-BUDOWLANA		
PROJEKTANT	mgr inż. Janusz Laskowski nr upr. 1/2003/ZG do projektowania i kierowania robotami bez ograniczeń w specjalności konstrukcyjno-budowlanej	(podpis)
ASYSTENT PROJEKTANTA	mgr inż. Bartosz Laskowski	(podpis)
ASYSTENT PROJEKTANTA	inż. Mariusz Mołczan	(podpis)

SPIS ZAWARTOŚCI PROJEKTU

CZĘŚĆ „A” – PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA DZIAŁKI	str. nr 3
I. Opis techniczny.....	str. nr 4
Oświadczenie projektanta.....	str. nr 7
Rys.01 – Projekt zagospodarowania działki..... 1:500	str. nr 10
CZĘŚĆ „B” – PROJEKT ARCHITEKTONICZNY	str. nr 11
I. Opis techniczny.....	str. nr 12
1.0 Część ogólna.....	str. nr 12
2.0 Przedmiot i cel opracowania.....	str. nr 12
3.0 Lokalizacja inwestycji.....	str. nr 13
4.0 Sytuacja.....	str. nr 13
5.0 Opis istniejących budynków.....	str. nr 13
6.0 Wyszczególnienie rodzaju termomodernizacji dla istniejących budynków.....	str. nr 13
7.0 Grubości warstwy termoizolacyjnej.....	str. nr 14
8.0 Wartości współczynnika przenikania ciepła.....	str. nr 14
9.0 Rozwiązania technologiczne docieplenia.....	str. nr 14
10.0 Warunki wykonania robót dociepleniowych.....	str. nr 14
11.0 Opis technologii.....	str. nr 15
12.0 Uwaga końcowa.....	str. nr 16
13.0 Kolorystyka.....	str. nr 16
14.0 Informacje uzupełniające.....	str. nr 16
II. Część rysunkowa.....	str. nr 17
Rys.01 – Elewacje internat..... 1:100	str. nr 18
Rys.02 – Elewacje łącznik..... 1:100	str. nr 19
Rys.03 – Elewacje budynek biurowy..... 1:100	str. nr 20
Rys.04 – Elewacje warsztaty szkolne..... 1:100	str. nr 21
Rys.05 – Elewacje budynek dydaktyczny A..... 1:100	str. nr 22
Rys.06 – Elewacje budynek dydaktyczny B..... 1:100	str. nr 23
III. Szczegóły rysunkowe.....	str. nr 24
CZĘŚĆ „C” – CHARAKTERYSTYKA ENERGETYCZNA.....	str. nr 30
CZĘŚĆ „D” – DOKUMENTACJA FOTOGRAFICZNA.....	str. nr 37
CZĘŚĆ „E” – ZESTAWIENIE STOLARKI OKIENNEJ I DRZWIOWEJ.....	str. nr 42

CZĘŚĆ „A”

PROJEKT

ZAGOSPODAROWANIA DZIAŁKI

I. OPIS TECHNICZNY

do projektu zagospodarowania działki

1.0 CZĘŚĆ OGÓLNA

1.1 Identyfikacja zamawiającego

Powiat Nowosolski
ul. Moniuszki 3B
67-100 Nowa Sól

2.0 PODSTAWA OPRACOWANIA

- zlecenie otrzymane od inwestora,
- informacje o przyszłej inwestycji,
- mapa sytuacyjno-wysokościowa,
- obowiązujące przepisy i zarządzenia w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.

3.0 OPIS I LOKALIZACJA DZIAŁKI

Działka położona jest w Nowej Soli, nr ewid. 148/3. Działka od strony północnej graniczy z terenem o nr ewid. 147, natomiast od strony zachodniej z jezdnią asfaltową o nr ewid. 171. Strona południowa działki graniczy z terenami nr ewid. 150/4, 149/1 i 150/12 a strona wschodnia graniczy z drogą gruntową o nr ewid. 153.

4.0 ISTNIEJĄCY STAN ZAGOSPODAROWANIA

Na omawianej działce nr ewid. 148/3 zlokalizowane są obiekty Zespołu Szkół Ponadgimnazjalnych w Nowej Soli. W części zachodniej działki znajduje się internat wraz ze stołówką, natomiast w części środkowej i północnej działki ulokowane są pomieszczenia administracyjno-dydaktyczne.

5.0 PROGRAM ZAMIERZEŃ

Inwestor na działce nr ewid. 148/3 zamierza wykonać docieplenie ścian zewnętrznych budynków Zespołu Szkół Ponadgimnazjalnych w Nowej Soli. Docieplenie ścian dostosowane będzie do obowiązujących przepisów. Zastosowany będzie bezspoinowy system ocieplenia co zapewni zmniejszenie strat energii cieplnej.

5.1 Wyszczególnienie rodzaju termomodernizacji

- ocieplenie ścian zewnętrznych,
- ocieplenie stropodachu,
- wymiana starych okien drewnianych,
- wymiana drzwi zewnętrznych drewnianych.

5.2 Wyszczególnienie robót dodatkowych

- likwidacja daszków nad drzwiami wejściowymi,
 - montaż nowych daszków,
 - wymiana obróbek blacharskich,
 - wymiana rynien i rur spustowych.
-

5.3 Wyszczególnienie robót budowlanych na terenie

- demontaż opaski wokół budynków,
- założenie nowej opaski,
- rozebranie starego chodnika,
- ułożenie nowego chodnika z kostki betonowej.

6.0 INFORMACJE UZUPEŁNIAJĄCE

6.1 Teren, na którym zlokalizowane są budynki Zespołu Szkół Ponadgimnazjalnych przeznaczone do docieplenia podlega ochronie konserwatorskiej oraz nie jest narażony na wszelkiego typu zagrożenia związane z eksploatacją górniczą.

6.2 Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia dla robót budowlanych związanych z dociepleniem ścian zewnętrznych

a) Zakres robót oraz kolejność realizacji :

- prace przygotowawcze,
- demontaż konstrukcji zadaszenia nad wejściami do budynków,
- demontaż krat okiennych z przeróbką, odnowieniem i ponownym montażem,
- rozbiórka opaski wokół budynków,
- odkopanie i przygotowanie do ocieplenia ściany fundamentowej na głęb. ~0,8 m,
- wykonanie nowej konstrukcji zadaszenia nad wejściami,
- wykonanie nowych obróbek blacharskich,
- usunięcie okładzin ceramicznych na cokole,
- prace przygotowawcze do ocieplenia ścian z uzupełnieniem miejscowych braków,
- wykonanie izolacji termicznej dachów i stropodachów,
- mocowanie płyt styropianowych do ścian za pomocą zaprawy klejowej i łączników mechanicznych,
- wykonanie obróbek blacharskich oraz montaż podokienników,
- wykonanie warstwy z wtopioną siatką,
- wykonanie wyprawy zewnętrznej,
- wykonanie opaski wokół budynków,
- montaż rynien i rur spustowych,
- zakończenie prac oraz uporządkowanie terenu.

b) Wykaz istniejących obiektów budowlanych

Działka nr ewid. 148/3 jest zabudowana budynkami Zespołu Szkół Ponadgimnazjalnych w Nowej Soli. Na działce znajdują się sieci uzbrojenia,

c) Elementy zagospodarowania terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi

Na terenie objętym inwestycją brak jest jakichkolwiek elementów zagospodarowania terenu mogących stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi.

d) W czasie prowadzenia robót budowlanych szczególną uwagę zwrócić na :

- prawidłową odzież roboczą,
 - prace z użyciem elektronarzędzi przez osoby do tego uprawnione,
 - prawidłowe ustawienie i zamocowanie rusztowań,
 - rusztowania, podnośniki, elektronarzędzia i inny sprzęt używany na budowie musi posiadać aktualne atesty sprawności i dopuszczenia do pracy,
 - dopuszczenia do pracy na wysokości tylko pracowników posiadających odpowiednie badania lekarskie,
 - zorganizowanie i zabezpieczenie bezpiecznych przejść i zadaszeń dla pracowników znajdujących się w rejonach zagrożenia,
 - zabezpieczenie budowy przed osobami postronnymi,
- e) Plac budowy oraz drogi ewakuacji muszą być zorganizowane w taki sposób, aby nie zablokować dostępu do budynku dla wozów straży pożarnej i karettek pogotowia,
- f) Zabezpieczenie ludzi przed zagrożeniami należy określić w „Planie bezpieczeństwa i ochrony zdrowia” (plan bioz), który powinien być sporządzony przez kierownika budowy, zgodnie z Ustawą z dnia 07.07.1994 r. – Prawo budowlane (Dz.U. z 2003 r. nr 207 poz. 2016 z późniejszymi zmianami).
Zakres i formę „planu bioz” określa rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23.06.2003 r. w sprawie Informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.
W „planie bioz” należy uwzględnić zarówno zagrożenia podane wyżej, jak i zagrożenia wymienione w zgłoszeniach dotyczących zamiaru wykonywania robót budowlanych na działce.

Opracował :

.....

OŚWIADCZENIE

Na podstawie art. 20 ust. 4 ustawy z dnia 07.07.94 – Prawo Budowlane (tekst jednolity Dz. U. z 2003 r. nr 207 poz. 2016 z późniejszymi zmianami).

Oświadczam, że projekt termomodernizacji elewacji budynków Zespołu Szkół Ponadgimnazjalnych w Nowej Soli zlokalizowanych na działce nr ewid. 148/3 w obrębie 4, mieście Nowa Sól, został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

Projektant :

.....

CZEŚĆ „B”

PROJEKT

ARCHITEKTONICZNY

I. OPIS TECHNICZNY

1.0 CZĘŚĆ OGÓLNA

1.1 Identyfikacja zamawiającego

Powiat Nowosolski
ul. Moniuszki 3B
67-100 Nowa Sól

1.2 Lokalizacja działki

Projektowana termomodernizacja elewacji budynków dotyczyć będzie budynków Zespołu Szkół Ponadgimnazjalnych zlokalizowanych w Nowej Soli na działce nr ewid. 148/3.

1.3 Podstawa opracowania projektu

- zlecenie otrzymane od inwestora,
- program uzgodniony z inwestorem,
- mapa sytuacyjno-wysokościowa,
- oględziny i pomiary z natury,
- inwentaryzacja elewacji,
- obowiązujące przepisy i zarządzenia w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.

1.4 Założenia i dane wyjściowe

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12.10.2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie – Dz.U. Nr 75, poz. 690,
- Polska Norma PN-EN ISO-6946:1999 „Komponenty budowlane i elementy budynku. Opór cieplny i współczynnik przenikania ciepła. Metoda obliczania.”
- Polska Norma PN-B-02025:2001 „Obliczanie sezonowego zapotrzebowania na ciepło do ogrzewania budynków mieszkalnych i zamieszkania zbiorowego”,
- Instrukcja ITB 334/02 „Bezspoinowy system ocieplania ścian zewnętrznych budynków”,
- Rozporządzenie MSWiA z 22.09.1999 nr 4/99 poz. 900 Klasyfikacja ogniowa w zakresie rozprzestrzeniania ognia przez ściany,
- Aprobata Techniczna ITB : AT-15-4995/2003,
- Materiały pomocnicze, instrukcje i karty produktów dotyczące systemu Baumit-Silikat S,

2.0 PRZEDMIOT I CEL OPRACOWANIA

Opracowanie projektowe dotyczy ocieplenia ścian zewnętrznych budynków Zespołu Szkół Ponadgimnazjalnych przy ul. Wrocławskiej 33a w Nowej Soli.

Celem opracowania jest dostosowanie termoizolacyjności ścian zewnętrznych do obowiązujących przepisów. Przewiduje się zastosowanie bezspoinowego systemu ocieplenia co zapewni zmniejszenie strat energii cieplnej. Wykonane zostaną również nowe zadania nad wejściami do budynków. Zakres opracowania obejmuje część opisową termomodernizacji budynków wraz z rysunkami architektonicznymi.

3.0 LOKALIZACJA INWESTYCJI

Teren, na którym przeprowadzona będzie termomodernizacja budynków zlokalizowany jest w obrębie nr 4 w mieście Nowa Sól. Jest to teren płaski, częściowo zadrzewiony, zabudowany obiektami Zespołu Szkół Ponadgimnazjalnych.

4.0 SYTUACJA

Budynki Zespołu Szkół Ponadgimnazjalnych usytuowane są na działce o nieregularnym kształcie z linią zabudowy w odległości ok. 9 m od ul. Wrocławskiej.

Działka należy do Powiatu Nowosolskiego.

Od strony północnej działka graniczy z terenem o nr ewid. 147, natomiast od strony zachodniej działka przylega do jezdni asfaltowej o nr ewid. 171.

5.0 OPIS ISTIEJĄCYCH BUDYNKÓW

5.1 Ogólna charakterystyka obiektów

Termomodernizowane obiekty zlokalizowane są na działce nr ewid. 148/3 w Nowej Soli przy ul. Wrocławskiej 33a i są użytkowane dla potrzeb dydaktycznych. Przeznaczone są na część administracyjno-socjalną, dydaktyczną i warsztatową. Są to obiekty, które stanowią kompleks budynków połączonych parterowych dwu i trzykondygnacyjnych częściowo podpiwniczonych i bez poddasza użytkowego.

Zbudowane na rzucie prostokąta w systemie technologii tradycyjnej. Posiadają fundamenty betonowe w postaci ław fundamentowych. Dachy jednospadowe i dwuspadowe o małym nachyleniu o konstrukcji żelbetowej i drewnianej. Pokrycie dachu stanowi 2×papa na podkładzie betonowym i drewnianym. Układ konstrukcyjny ścian nośnych poprzeczny, podłużny oraz mieszany.

5.2 Ściany zewnętrzne

Istniejące ściany zewnętrzne obiektów wykonane zostały z cegły ceramicznej pełnej na zaprawie cem.-wap.

5.3 Stropodachy

W części budynków zastosowane zostały stropodachy niewentylowane wykonane z płyt stropowych kanałowych, natomiast pozostała część budynków posiada konstrukcję dachu drewnianą z zastosowanym pokryciem papowym na deskowaniu (papa, gonty).

5.4 Stropy międzykondygnacyjne

W niektórych obiektach zastosowane zostały płyty żelbetowe kanałowe gr. 24 cm . W pozostałej części obiektów zastosowano stropy o konstrukcji drewnianej.

5.5 Stolarka okienna i drzwiowa

Zastosowana została w obiektach stolarka okienna drewniana o konstrukcji okien skrzynkowych i zespolonych. Stolarka drzwiowa przeważnie nietypowa o konstrukcji drewnianej.

6.0 WYSZCZEGÓLNIENIE RODZAJU TERMOMODERNIZACJI DLA ISTNIEJĄCYCH BUDYNKÓW

W celu zmniejszenia strat ciepła przez przenikanie przez przegrody budowlane oraz zmniejszenia zapotrzebowania na ciepło dla ww. budynków Zespołu Szkół Ponadgimnazjalnych zastosowano :

- ocieplenie ścian zewnętrznych,
- ocieplenie stropodachu niewentylowanego,

- wymianę starych okien drewnianych,
- wymianę starych drzwi zewnętrznych.

7.0 GRUBOŚCI WARSTWY TERMOIZOLACYJNEJ

Opracowana dokumentacja projektowa uwzględnia grubości warstw termoizolacyjnych dla zmniejszenia strat ciepła.

- a) ściana zewnętrzna – gr. styropianu 12 cm – $U = 0,286 \text{ W/m}^2\text{K}$,
- b) stropodach niewentylowany – gr. wełny mineralnej 12 cm – $U = 0,236 \text{ W/m}^2\text{K}$,

8.0 WARTOŚCI WSPÓŁCZYNNIKA PRZENIKANIA CIEPŁA DLA NOWEJ STOLARKI OKIENNEJ I DRZWIOWEJ

- a) okna – $U = 1,45 \text{ W/m}^2\text{K}$,
- b) drzwi – $U = 1,55 \text{ W/m}^2\text{K}$.

9.0 ROZWIĄZANIA TECHNOLOGICZNE DOCIEPLENIA

Docieplenie ścian budynków wykonane będzie metodą lekką moką w systemie Baunit-Silikat S (Aprobata Techniczna ITB : AT-15-4995/2003).

Termoizolacja – styropian zamocowany będzie do ściany za pomocą masy klejowo-szpachlowej i łączników mechanicznych w ilości 6 szt. na 1 m^2 ściany, przy narożach 7 szt. na 1 m^2 ściany zgodnie z Aprobata Techniczną ITB : AT-15-4995/2003. Warstwa zbrojąca, zabezpieczająca przed uszkodzeniami mechanicznymi zgodnie z Aprobata Techniczną.

9.1 Wyszczególnienie czynności prac dociepleniowych przygotowawczych

- rozbiórka częściowa istniejącej opaski przy budynkach,
- odkopanie i przygotowanie do ocieplenia ściany fundamentowej na gł. około 60 cm,
- wykonanie i zamontowanie elementów pod obróbki blacharskie,
- wykonanie nowych obróbek blacharskich.

9.2 Wyszczególnienie czynności prac dociepleniowych zasadniczych

- mocowanie styropianu do ścian przy pomocy zaprawy klejowej i łączników mechanicznych,
- wykonanie warstwy zbrojonej,
- montaż nowych podokienników z blachy,
- wykonanie opaski o szerokości 50 cm,
- uporządkowanie terenu.

W czasie prac należy czasowo zdemontować zamontowane instalacje i elementy na ścianach, natomiast po zakończeniu prac należy je ponownie zamontować.

10.0 WARUNKI WYKONANIA ROBÓT DOCIEPLENIOWYCH

10.1 Wymagania techniczne dla podłoża

Zasadniczym warunkiem stosowania omawianej metody jest trwałość podłoża. Podłoże pod docieplenie powinno być nośne, czyste oraz pozbawione miejsc zmniejszających przyczepność materiałów mocujących warstwę izolacji termicznej.

10.2 Warunki pogodowe

Prace dociepleniowe można prowadzić przy pogodzie bezdeszczowej w temperaturze od $+5^\circ\text{C}$ do 25°C .

10.3 Materiały

Przy zastosowaniu systemu Baumit-Silikat S należy stosować zestaw materiałów do ociepleń zgodnie z Aprobata Techniczną.

11.0 OPIS TECHNOLOGII

11.1 Docieplenie ścian zewnętrznych

Przy dociepleniu ścian budynków należy zastosować technologię Baumit-Silikat S zgodnie z Aprobata Techniczną. Rozpoczęcie prac należy zacząć od przygotowania podłoża, które powinno być wytrzymałe, czyste i pozbawione elementów zmniejszających przyczepność. W pracach przygotowawczych należy zmyć i szcztokować powierzchnię przeznaczoną do docieplenia, natomiast zauważone nierówności i ubytki uzupełnić zaprawą cem.-wap. Po przygotowaniu podłoża należy przystąpić do przyklejenia płyt styropianowych zgodnie z Aprobata Techniczną. Powierzchnię ścian powyżej cokołu docieplać płytami PS-E-FS15 gr. 12,0 cm, natomiast ościeża okien i drzwi płytami PS-E-FS15 gr. 3,0 cm . Cokół ocieplony będzie płytami gr. 8 cm .

Do przyklejenia płyt styropianowych należy stosować zaprawę klejowo-szpachlową zgodnie z Aprobata Techniczną. Klej na płytę należy nakładać metodą punktowo-krawędziową oraz grubość warstwy kleju powinna wynosić max. 2,0 cm .

Tak przygotowaną płytę należy przyłożyć do ściany i docisnąć do uzyskania równej powierzchni w stosunku do płyty sąsiedniej. Wszystkie płyty układać należy w pasach poziomych na tzw. „mijankę” z przesunięciem min. 15,0 cm oraz przewiązaniem w narożach.

Przy wystąpieniu nierówności i uskoków należy miejsca na płytach styropianowych zeszlifować aby uzyskać jednolitą płaszczyznę. W następnej kolejności należy przystąpić do osadzenia kołków kotwiących, są to tzw. łączniki mechaniczne tworzywowe, wbijane zgodnie z Aprobata Techniczną. Należy zastosować kołki $\phi 10$ z wydłużoną strefą rozporową w ilości 6 sztuk/ m^2 ściany. W pasach narożnych budynku (strefa 2 m od narożnika) zastosować łączniki mechaniczne w ilości 7 szt./ m^2 ściany.

Przed przystąpieniem do wykonania warstwy zbrojonej należy przystąpić do zamocowania obróbek blacharskich. Obróbki wykonać z blachy stalowej powlekanej 0,55 mm . Podokienniki wykonać z blachy jak wyżej, natomiast wklejenie odbywa się przy pomocy masy klejowo-szpachlowej Baumit a mocowanie za pomocą łączników mechanicznych. Obróbki należy wyprowadzić aby ich krawędź była oddalona od powierzchni ściany na wielkość 3,0 cm . Wszystkie miejsca na elewacji (narożniki, ościeża) należy dodatkowo wzmocnić listwą kątową z siatką.

W dalszym etapie docieplenia należy wykonać warstwę zbrojoną siatką wykonując wtopienie tej siatki w ułożoną na termoizolacji świeżą masę szpachlową.

Siatkę układamy z zakładem min. 10,0 cm .

Przy wykonywaniu docieplenia cokołu należy wokół całego budynku stosować podwójną warstwę siatki, natomiast dodatkowe paski siatki o wymiarze 25x35 cm należy nakleić pod kątem 45° w narożnikach otworów okiennych i drzwiowych. Grubość warstwy z siatką powinna wynosić nie mniej niż 3 mm .

Po wykonaniu warstwy zbrojonej należy przystąpić do położenia warstwy elewacyjnej, w tym celu podłoże należy zagruntować podkładem silikatowym. Do warstwy elewacyjnej należy dodać preparat grzybobójczy Baumit Sanierlosung w celu zabezpieczenia elewacji przed porastaniem grzybów.

Tynk układać na powierzchni ściany jednym ciągiem.

11.2 Opaska

Wokół budynków została zaprojektowana opaska z kostki brukowej ułożonej na podsypce piaskowej gr. 6 cm . Szerokość opaski wynosi 50 cm, natomiast zakończenie opaski wykonane będzie elementami obrzeża chodnikowego.

12.0 UWAGA KOŃCOWA

Wykonanie termoizolacji ścian budynków można przeprowadzić w innym systemie, pod warunkiem :

- zastosowania pełnego systemu posiadającego ważną aktualną aprobatę techniczną,
- zastosowania cienkowarstwowych tynków silikatowych,
- zachowania projektowanej kolorystyki elewacji.

13.0 KOLORYSTYKA

Dokumentacja zawiera propozycję kolorystyki elewacji, natomiast przed rozpoczęciem wykonywania wyprawy tynkarskiej należy przedstawić Inwestorowi próbki kolorystyki w celu ich potwierdzenia.

13.1 Ściany zewnętrzne

- kolor nr 401B według katalogu „TERRANOWA”,
- kolor nr 401D według katalogu „TERRANOWA”,
- cokół z żywicy koloru ciemny brąz.

13.2 Stolarka okienna i drzwiowa

- drzwi PCV koloru białego, pełne,
- drzwi PCV koloru białego, przeszklone,
- okna PCV koloru białego,
- daszki z poliwęglanu.

14.0 INFORMACJE UZUPEŁNIAJĄCE

Wykonywane prace budowlane należy przeprowadzać zgodnie z projektem, natomiast zastosowane materiały muszą posiadać aktualne dopuszczenie do obrotu i stosowania w budownictwie.

Do rozpoczęcia prac docieplających można przystąpić dopiero po skompletowaniu dokumentów potwierdzających zgodność użytych materiałów z obowiązującymi przepisami.

Prace budowlane na ww. obiektach powinny być wykonywane zgodnie z zasadami sztuki budowlanej, obowiązującymi przepisami i normami oraz pod nadzorem osób uprawnionych.

Opracował :

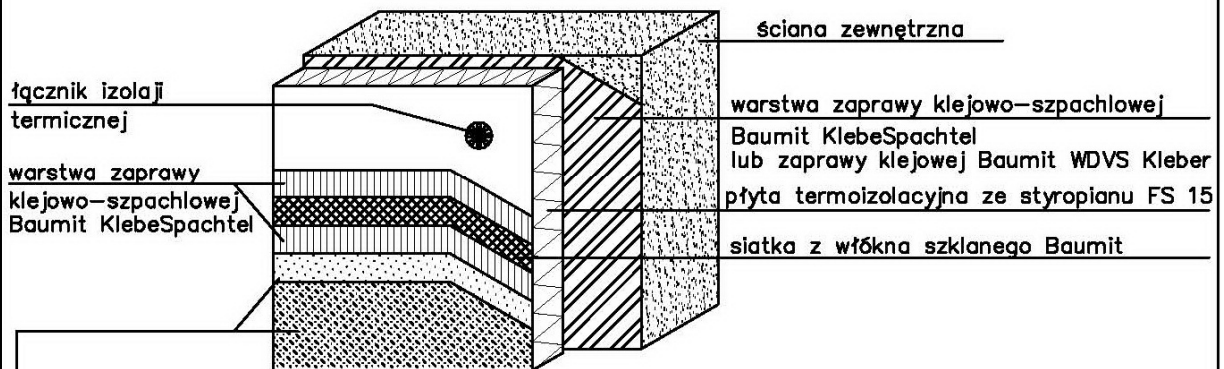
.....

II. CZĘŚĆ RYSUNKOWA

III. SZCZEGÓŁY RYSUNKOWE

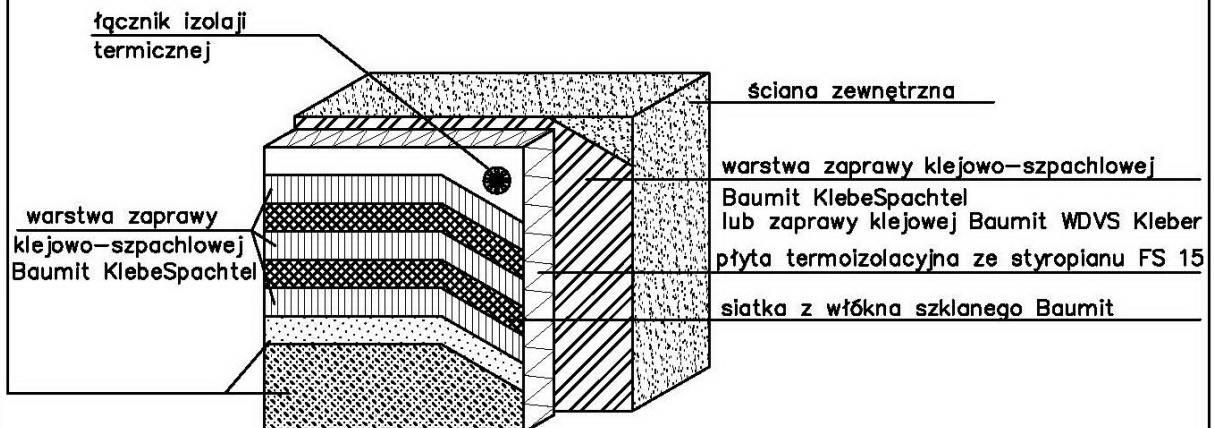
Przekrój przez system Baunit z wykorzystaniem płyt styropianowych.

SYSTEM BAUNIT Z WARSTWĄ ZBROJĄCĄ STANDARDOWĄ (W STREFIE POWYŻEJ 2 M MIERZĄC OD POZIOMU TERENU)

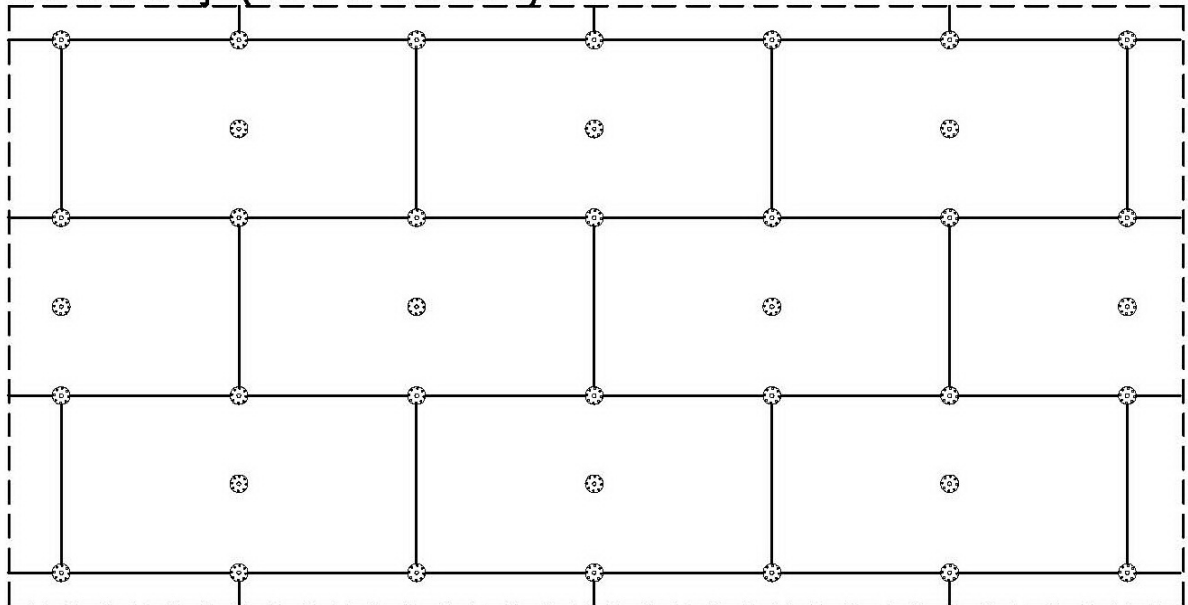


wyprawa z cienkowarstwowego tynku strukturalnego silikatowego (system Baunit Silikat S):
 – podkład tynkarski Baunit SilikatGrund
 – tynk silikatowy Baunit SilikatPutz
 struktura baranek K 2mm,
 kolor HAPPY 3053 lub 3057

SYSTEM BAUNIT Z WARSTWĄ ZBROJĄCĄ WZMOCNIONĄ (W STREFIE DO 2 M MIERZĄC OD POZIOMU TERENU)

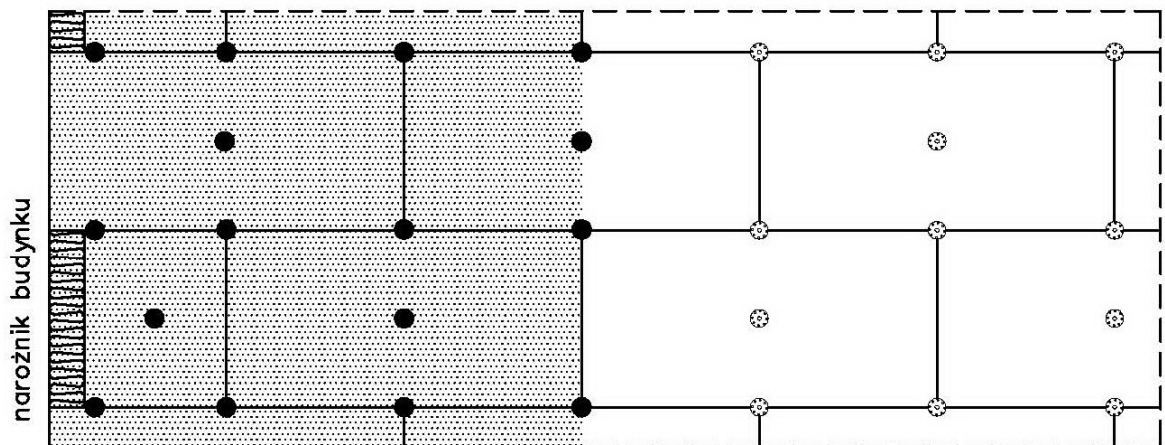


Rozmieszczenie łączników mocujących płyty izolacji termicznej (100 x 50 cm).



Powierzchnia fasady. – ilość łączników 6 szt./m²

1,5 m



Ilość łączników w pasie krawędziowym 7 szt./m²

Uwagi:

ŁĄCZNIKI MOCUJĄCE O WYDŁUŻONEJ STREFIE ROZPOROWEJ

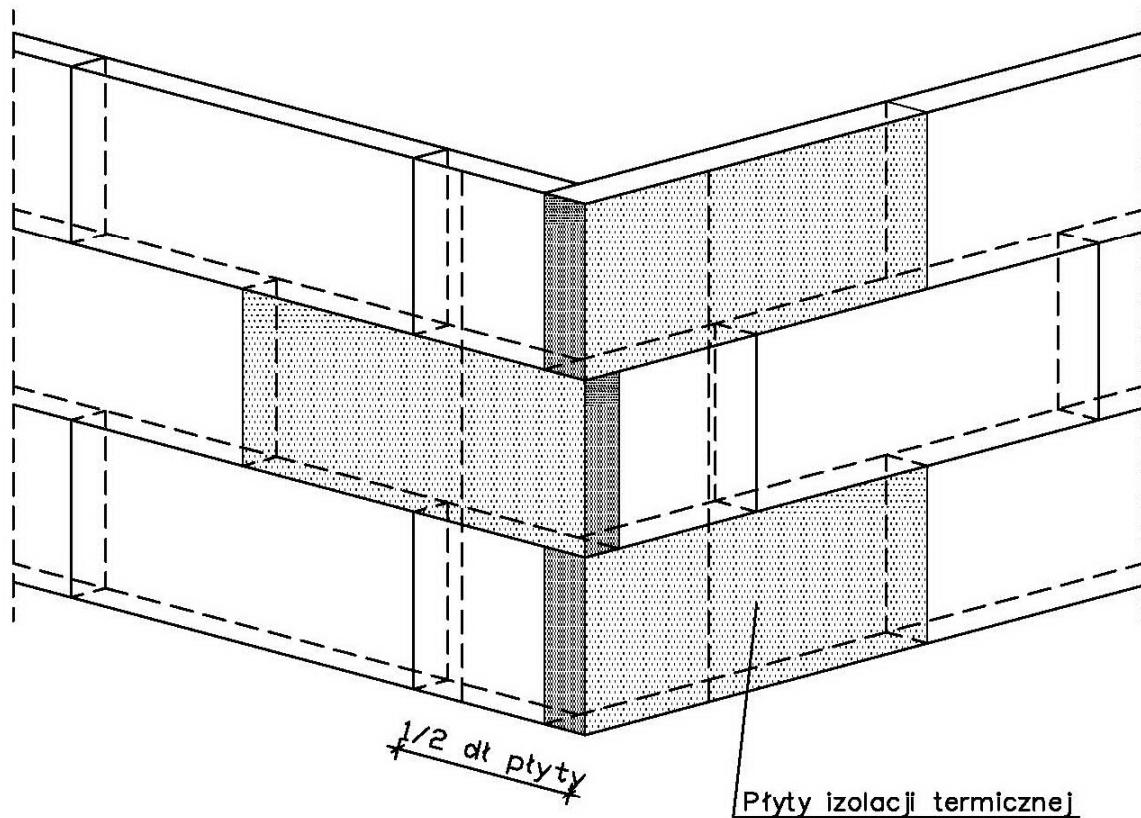
Do mocowania mechanicznego można przystąpić nie wcześniej niż po upływie 24 h od przyklejenia płyt. Zastosowanie łączników mechanicznych nie może spowodować wichrowania się i lokalnego podnoszenia się płyt.

Długość łączników powinna wynikać z rodzaju podłoża oraz grubości materiału izolacji termicznej, przy czym głębokość zakotwienia w podłożu powinna wynosić co najmniej 6cm.

Należy stosować łączniki:

- plastikowe (w przypadku ocieplenia płytami styropianowymi),
- z trzpieniem metalowym wbijanym lub wkręcnym (w przypadku ocieplenia z wełny mineralnej oraz gdy wyprawę wierzchnią stanowią płytki klinkierowe, bądź gresowe).

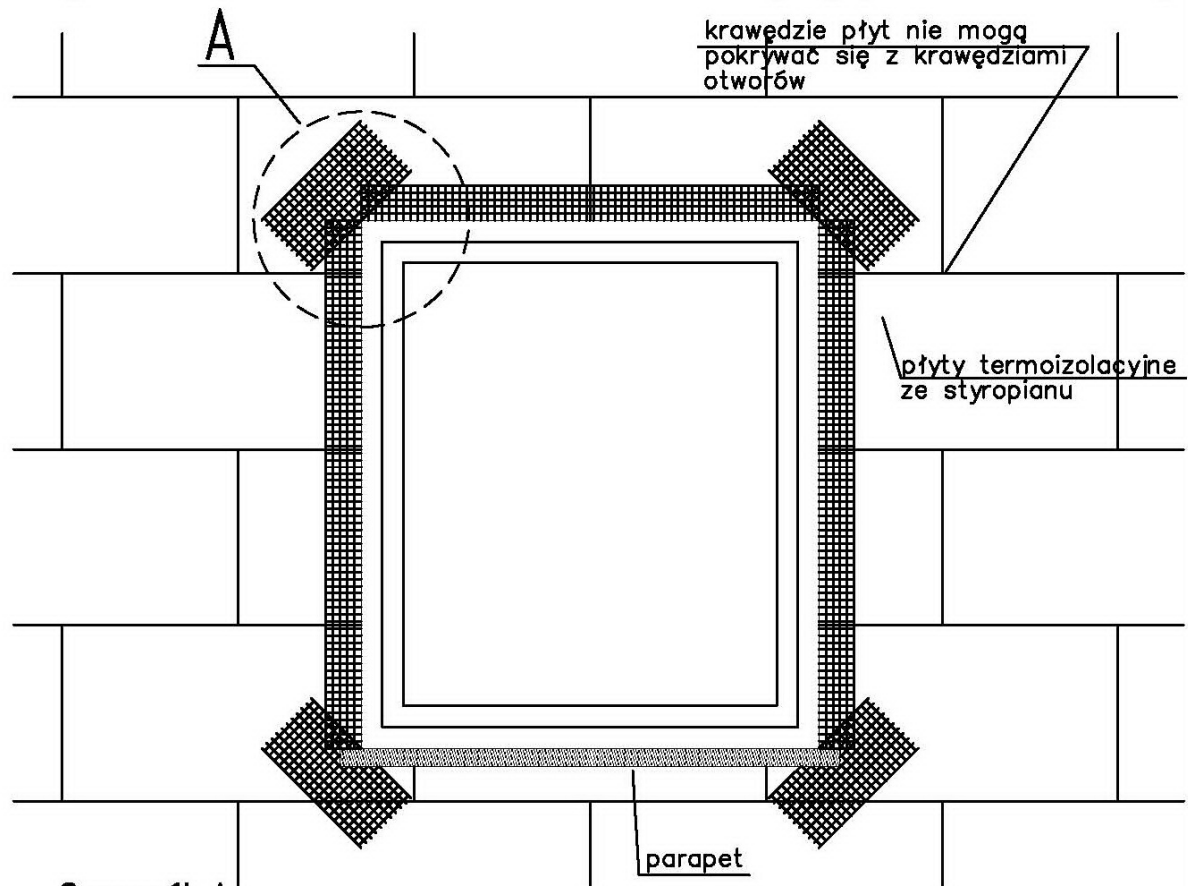
Ułożenie płyt izolacji termicznej - naroże.



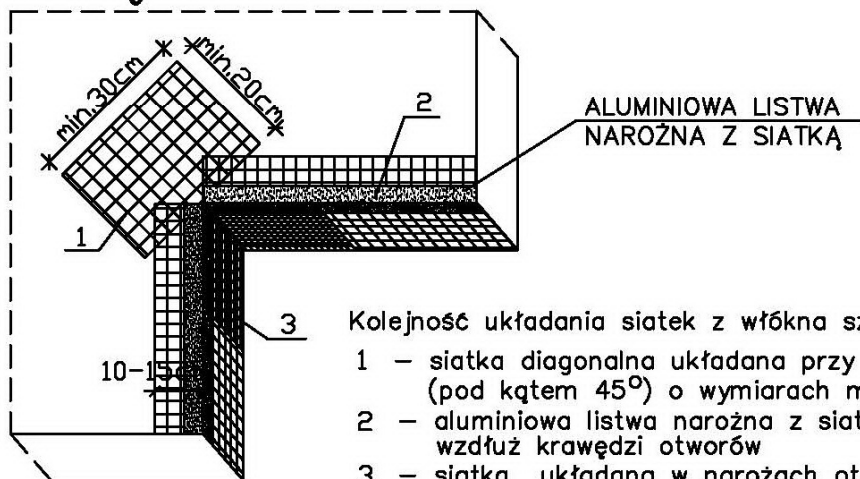
Uwagi:

Płyty izolacji termicznej przykleja się pasami od dołu do góry, po uprzednim przymocowaniu listwy startowej. Płyty należy mocować do podłoża poziomo (wzdłuż dłuższej krawędzi) z zachowaniem mijankowego układu spoin pionowych. Nie mogą tworzyć się spoiny krzyżowe. Spoiny płyt nie mogą przebiegać w narożach otworów (np. okien), ani na rysach i pęknięciach w ścianie oraz na przejściach między różnymi materiałami ściennymi. Na całej powierzchni ocieplenia ściany płyty powinny dokładnie przylegać do siebie. Na ścianach z prefabrykatów, płyty izolacji termicznej należy tak przyklejać, aby styki między nimi nie pokrywały się ze złączami ścian. Niedopuszczalne jest występowanie masy klejącej w spoinach.

Zbrojenie narożników otworów w elewacji (np: okien, drzwi).



Szczegół A



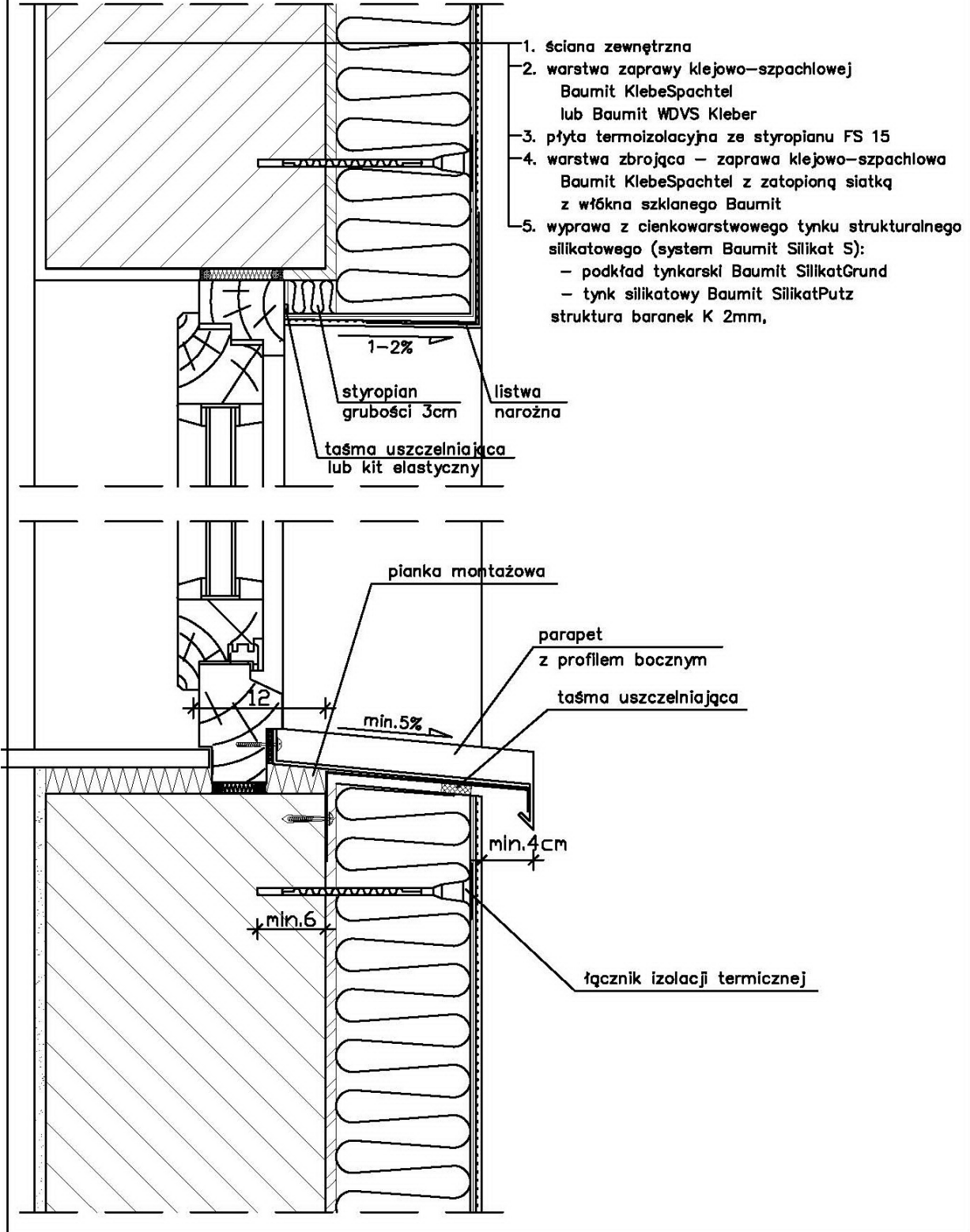
Kolejność układania siatek z włókna szklanego Baumit:

- 1 - siatka diagonalna układana przy narożach otworów (pod kątem 45°) o wymiarach min. 20 x 30 cm
- 2 - aluminiowa listwa narożna z siatką układana wzdłuż krawędzi otworów
- 3 - siatka układana w narożach otworów

Uwagi:

Na narożnikach otworów w elewacji (np: okien i drzwi) należy umieścić ukośne (pod kątem 45°) dodatkowe kawałki siatki o wym. co najmniej 20 x 30 cm. Siatka ta stanowi zabezpieczenie przed powstaniem ukośnych rys zaczynających się w narożach otworów.

Ościeznica okna - przekrój pionowy



CZEŚĆ „C”

CHARAKTERYSTYKA ENERGETYCZNA

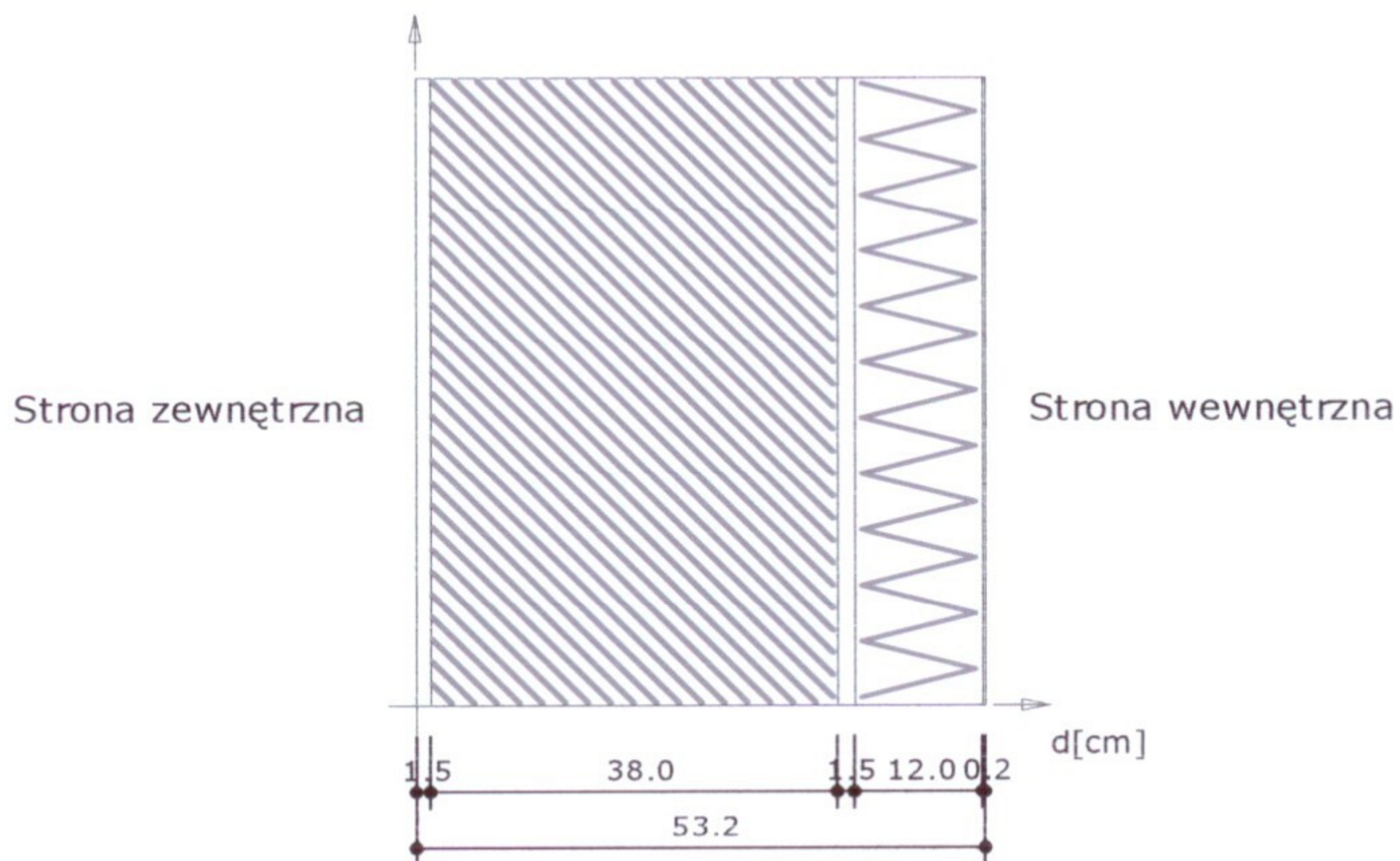
Przegroda 1 - Ściana zew. ZSP nr 2

Zestawienie materiałów

Nr	Nazwa materiału	λ	μ	d	R
1	Tynk lub gładź cementowo-wapienna	0.820	25.00	1.50	0.018
2	Mur z cegły ceramicznej pełnej	0.770	10.00	38.00	0.494
3	Tynk lub gładź cementowo-wapienna	0.820	25.00	1.50	0.018
4	Styropian(12)	0.043	80.00	12.00	2.791
5	Tynk strukturalny Ceresit CT 36 - ziarno 2,0 mm	1.000	97.67	0.20	0.002
Suma oporów $\sum R_i =$					3.323

λ [W/(m. K)]	- współczynnik przewodzenia ciepła
μ [-]	- współczynnik przepuszczania pary wodnej
d [cm]	- grubość warstwy
R [(m ² . K)/W]	- opór cieplny warstwy materiału

Układ warstw



Wyniki - przenikanie ciepła

Wyznaczenie temperatury zewnętrznej

Numer strefy klimatycznej: 2.

Temperatura obliczeniowa powietrza na zewnątrz budynku $T_e = -18.0^\circ\text{C}$.

Wyznaczenie temperatury wewnętrznej

Pomieszczenie wewnętrzne: Pokoje biurowe, sale posiedzeń.

Temperatura obliczeniowa powietrza w pomieszczeniu $T_i = 20.0^\circ\text{C}$

Współczynnik przenikania ciepła

Opory przejmowania ciepła na powierzchniach przegrody:
na powierzchni wewnętrznej

$$R_{si} = 0.130 \frac{\text{m}^2 \cdot \text{K}}{\text{W}}$$

na powierzchni zewnętrznej

$$R_{se} = 0.040 \frac{m^2 \cdot K}{W}$$

Opór całkowity

$$R_T = R_{si} + \sum R_i + R_{se} =$$

$$= 0.130 + 0.018 + 0.494 + 0.018 + 2.791 + 0.002 + 0.040 =$$

$$= 3.493 \frac{m^2 \cdot K}{W}$$

$$R = R_T = 3.493 \frac{m^2 \cdot K}{W}$$

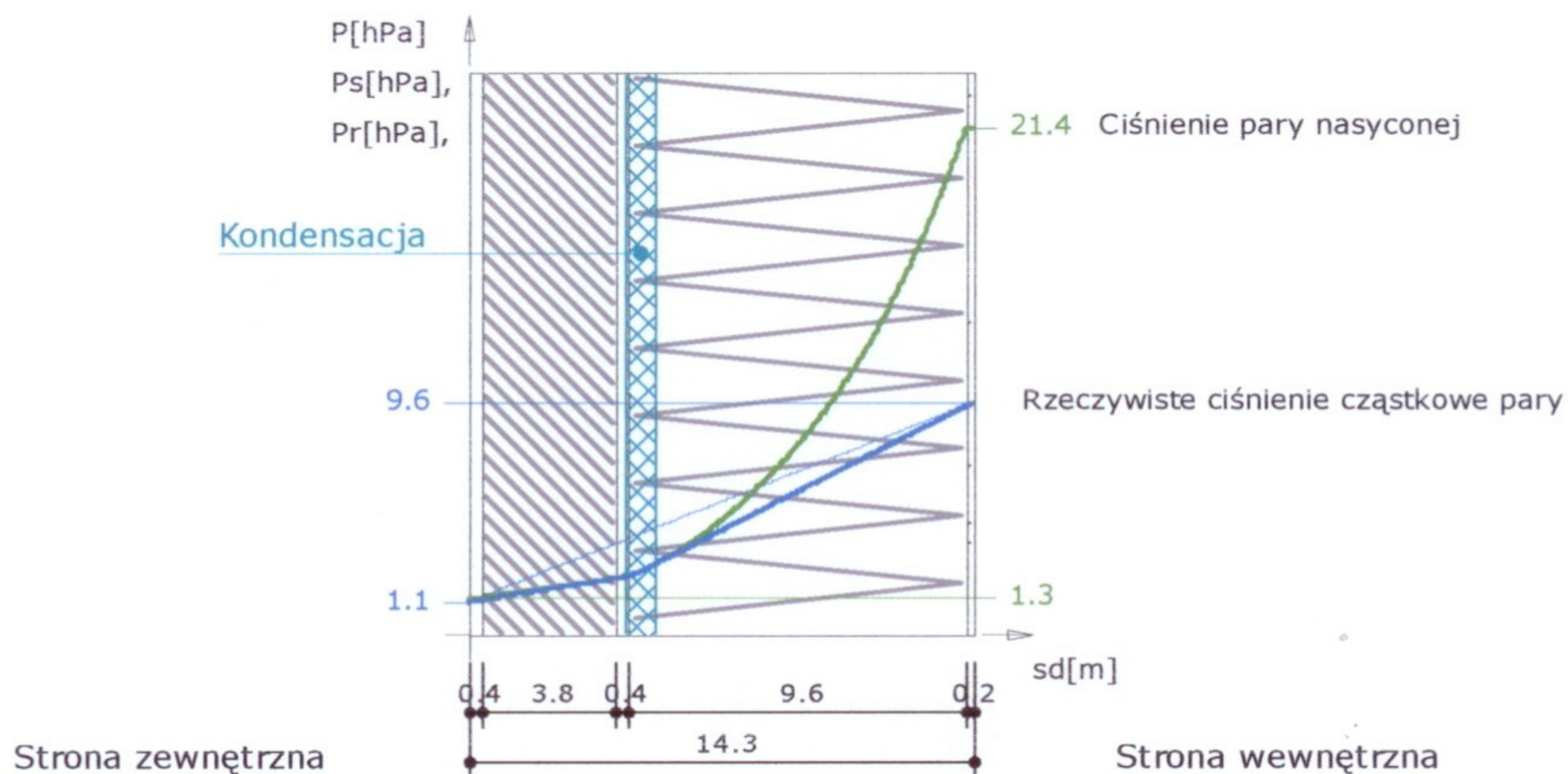
Współczynnik przenikania ciepła przez przegrodę

$$U = \frac{1}{R} = 0.286 \frac{W}{m^2 \cdot K}$$

$$U = 0.286 [W/m^2 \cdot K]$$

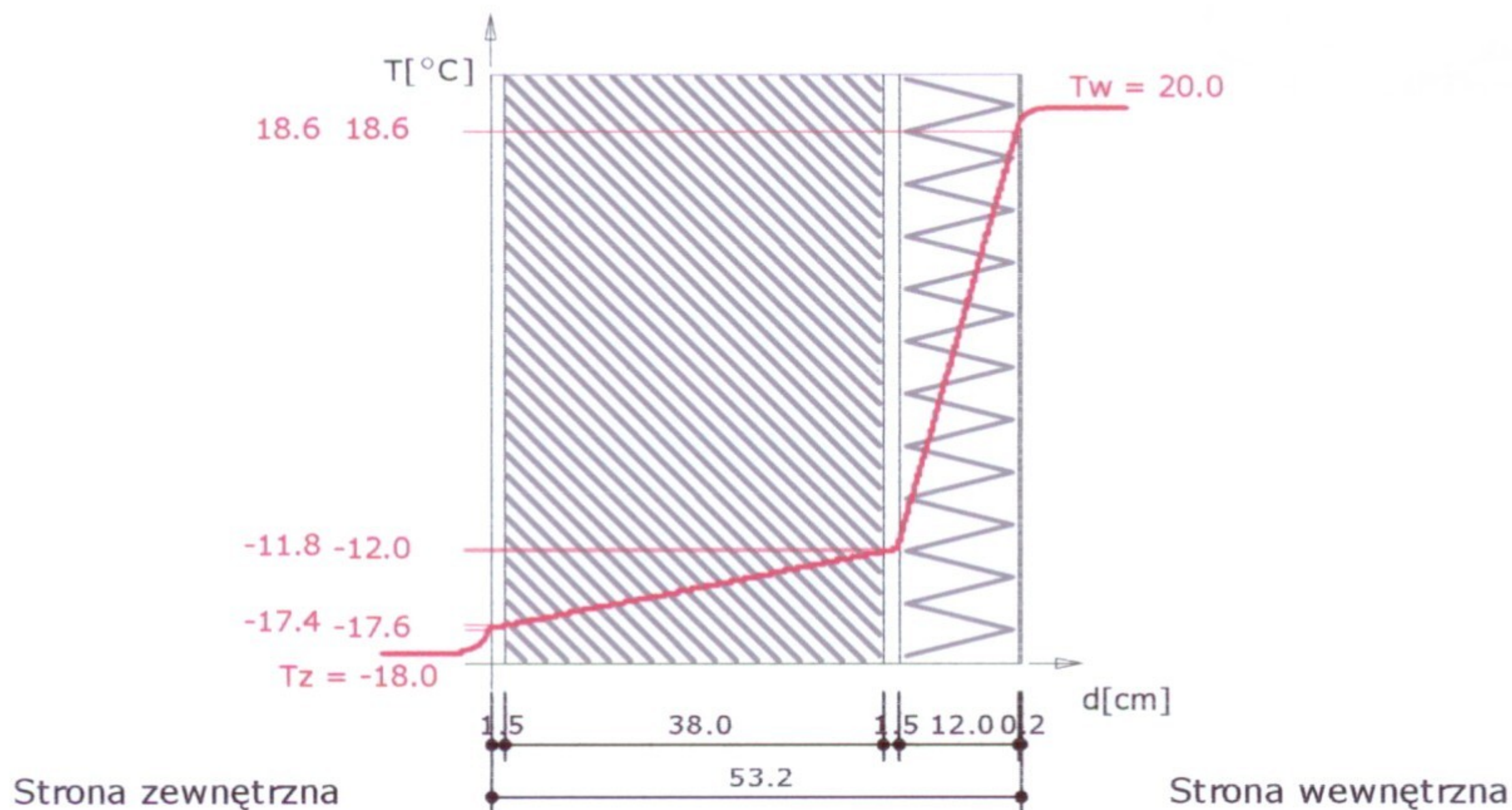
Wykresy rozkładu temperatury i ciśnień pary wodnej dla najbardziej niekorzystnych warunków pogodowych

Wykres rozkładu ciśnień na grubości przegrody



Wykres wykonano przy zachowaniu skali dla ekwiwalentnej grubości warstwy powietrza.

Wykres rozkładu temperatur na grubości przegrody



Wykres wykonano przy zachowaniu skali dla grubości warstw.

Temperatura powierzchni wewnętrznej wynosi $t_{pow} = 18.59 \text{ }^\circ\text{C}$

Temperatura punktu rosy wynosi $t_s = 7.71 \text{ }^\circ\text{C}$

Nie nastąpi wykroplenie pary wodnej na wewnętrznej powierzchni ściany

$$t_s + 1 = 8.71 < t_{pow} = 18.59$$

Zestawienie wyników obliczeń ciepłno-wilgotnościowych dla okresu jednego roku.

Miesiąc	Liczba dni	Liczba stref kondensacji	Liczba stref odparowania	ΔM_k	ΔM_o	M_c
Październik	31.00	0	0	0.00000	0.00000	0.00000
Listopad	30.00	0	0	0.00000	0.00000	0.00000
Grudzień	31.00	0	0	0.00000	0.00000	0.00000
Styczeń	31.00	0	0	0.00000	0.00000	0.00000
Luty	28.00	0	0	0.00000	0.00000	0.00000
Marzec	31.00	0	0	0.00000	0.00000	0.00000
Kwiecień	30.00	0	0	0.00000	0.00000	0.00000
Maj	31.00	0	0	0.00000	0.00000	0.00000
Czerwiec	30.00	0	0	0.00000	0.00000	0.00000
Lipiec	31.00	0	0	0.00000	0.00000	0.00000
Sierpień	31.00	0	0	0.00000	0.00000	0.00000
Wrzesień	30.00	0	0	0.00000	0.00000	0.00000

ΔM_k [kg/m²] - przyrost masy skondensowanej wody na m² przegrody

ΔM_o [kg/m²] - ubytek masy odparowanej wody na m² przegrody

M_c [kg/m²] - całkowita masa wody na m² przegrody

Przegroda zaprojektowana poprawnie. Po okresie rozliczeniowym brak wody w przegrodzie.

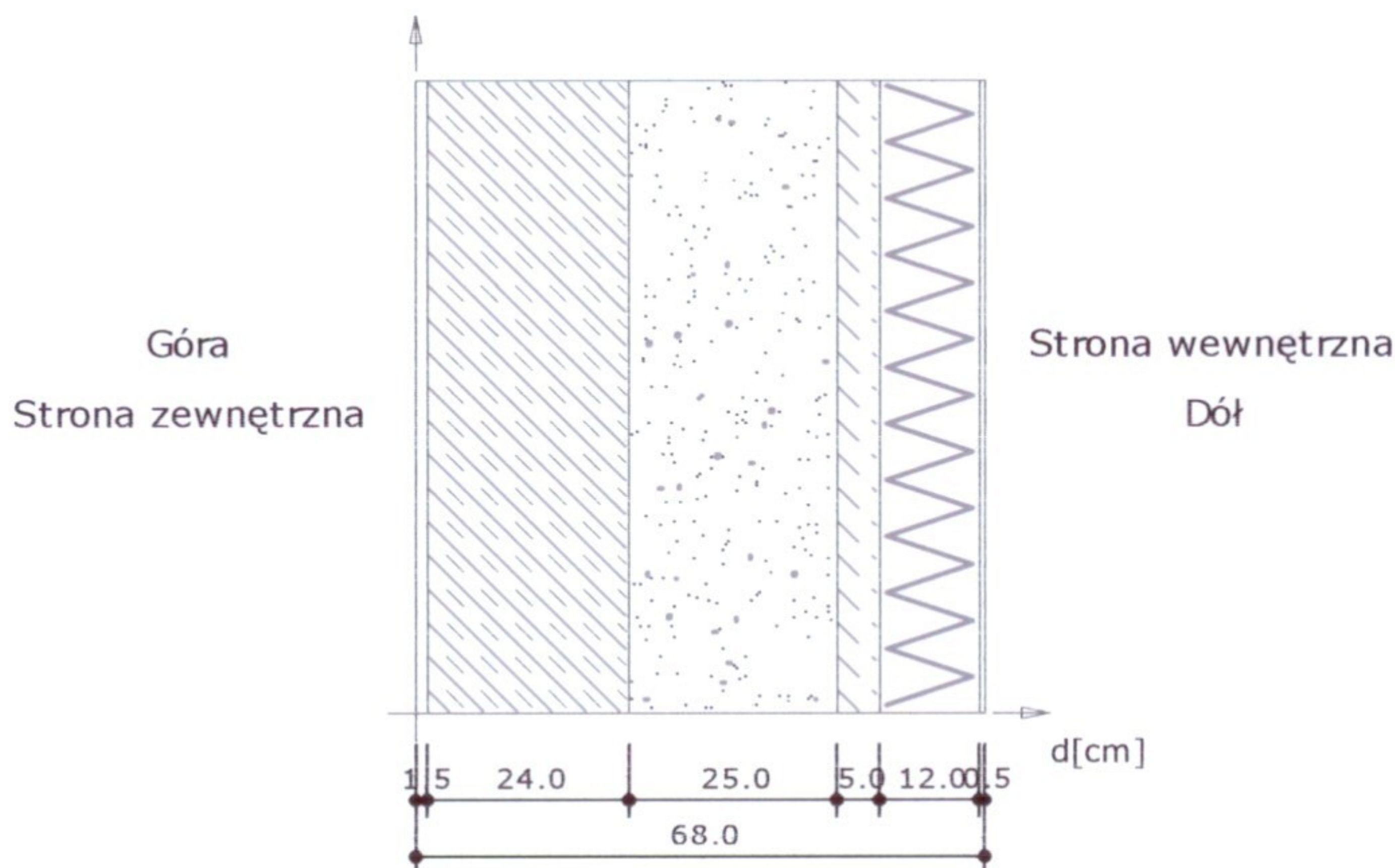
Przegroda 1 - Stropodach ZSP nr 2

Zestawienie materiałów

Nr	Nazwa materiału	λ	μ	d	R
1	Tynk lub gładź cementowo-wapienna	0.820	25.00	1.50	0.018
2	Żelbet	1.700	150.00	24.00	0.141
3	Żuzel wielkopieczowy, keramzyt (900)	0.260	2.00	25.00	0.962
4	Tynk lub gładź cementowa	1.000	30.00	5.00	0.050
5	PAROC ROB 80t	0.041	1.00	12.00	2.927
6	Asfalt ponaftowy	1.000	720.00	0.50	0.005
Suma oporów $\Sigma R_i =$					4.103

- λ [W/(m·K)] - współczynnik przewodzenia ciepła
 μ [-] - współczynnik przepuszczania pary wodnej
 d [cm] - grubość warstwy
 R [(m²·K)/W] - opór cieplny warstwy materiału

Układ warstw



Wyniki - przenikanie ciepła

Wyznaczenie temperatury zewnętrznej

Numer strefy klimatycznej: 59.

Temperatura obliczeniowa powietrza na zewnątrz budynku $T_e = -18.0^\circ\text{C}$

Wyznaczenie temperatury wewnętrznej

Pomieszczenie wewnętrzne: Pokoje biurowe, sale posiedzeń.

Temperatura obliczeniowa powietrza w pomieszczeniu $T_i = 20.0^\circ\text{C}$

Współczynnik przenikania ciepła

Opory przejmowania ciepła na powierzchniach przegrody:

na powierzchni wewnętrznej

$$R_{si} = 0.100 \frac{\text{m}^2 \cdot \text{K}}{\text{W}}$$

na powierzchni zewnętrznej

$$R_{se} = 0.040 \frac{m^2 \cdot K}{W}$$

Opór całkowity

$$R_T = R_{si} + \sum R_i + R_{se} =$$

$$= 0.100 + 0.018 + 0.141 + 0.962 + 0.050 + 2.927 + 0.005 + 0.040 =$$

$$= 4.243 \frac{m^2 \cdot K}{W}$$

$$R = R_T = 4.243 \frac{m^2 \cdot K}{W}$$

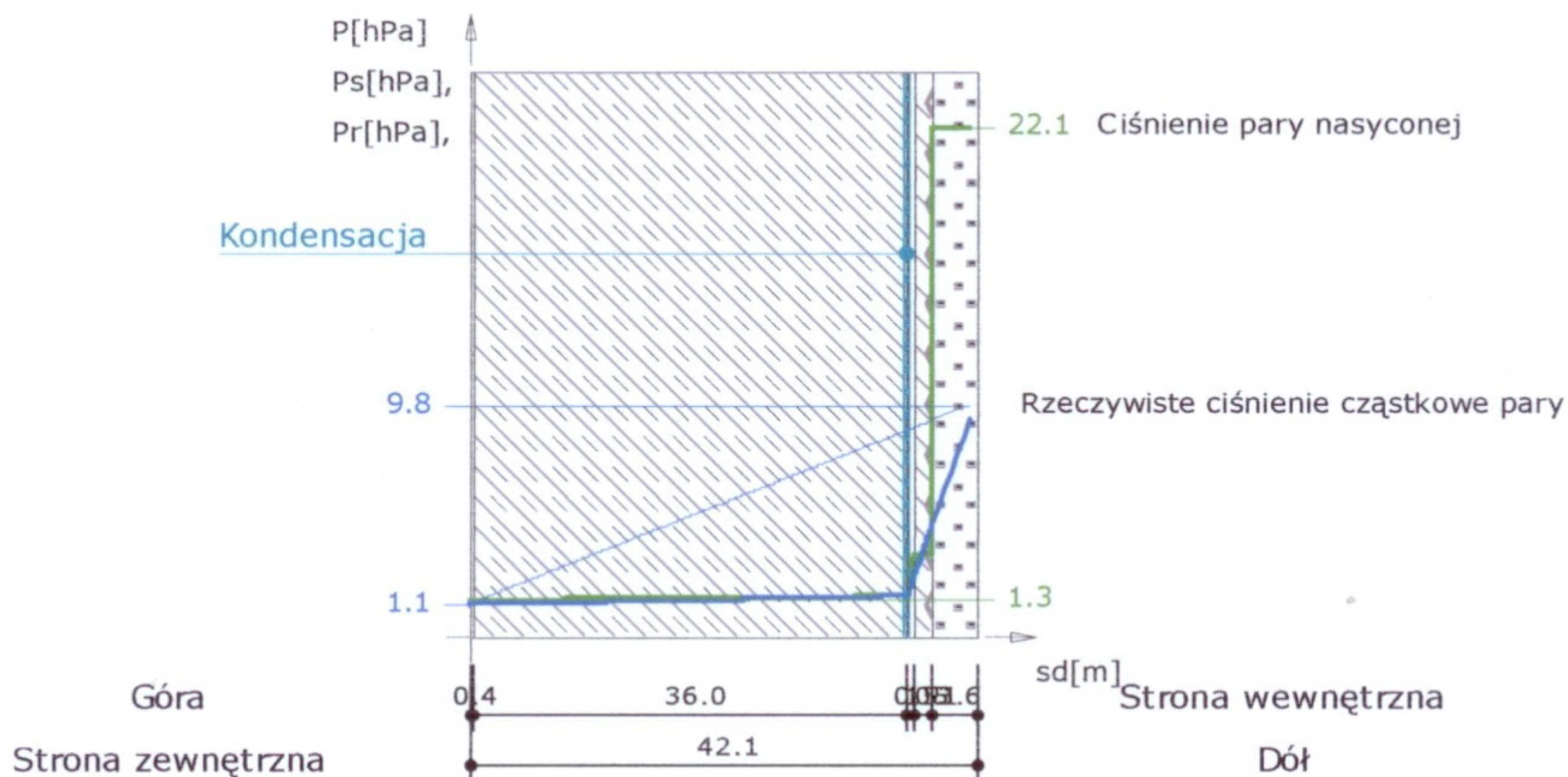
Współczynnik przenikania ciepła przez przegrodę

$$U = \frac{1}{R} = 0.236 \frac{W}{m^2 \cdot K}$$

$$U = 0.236 [W/m^2 \cdot K]$$

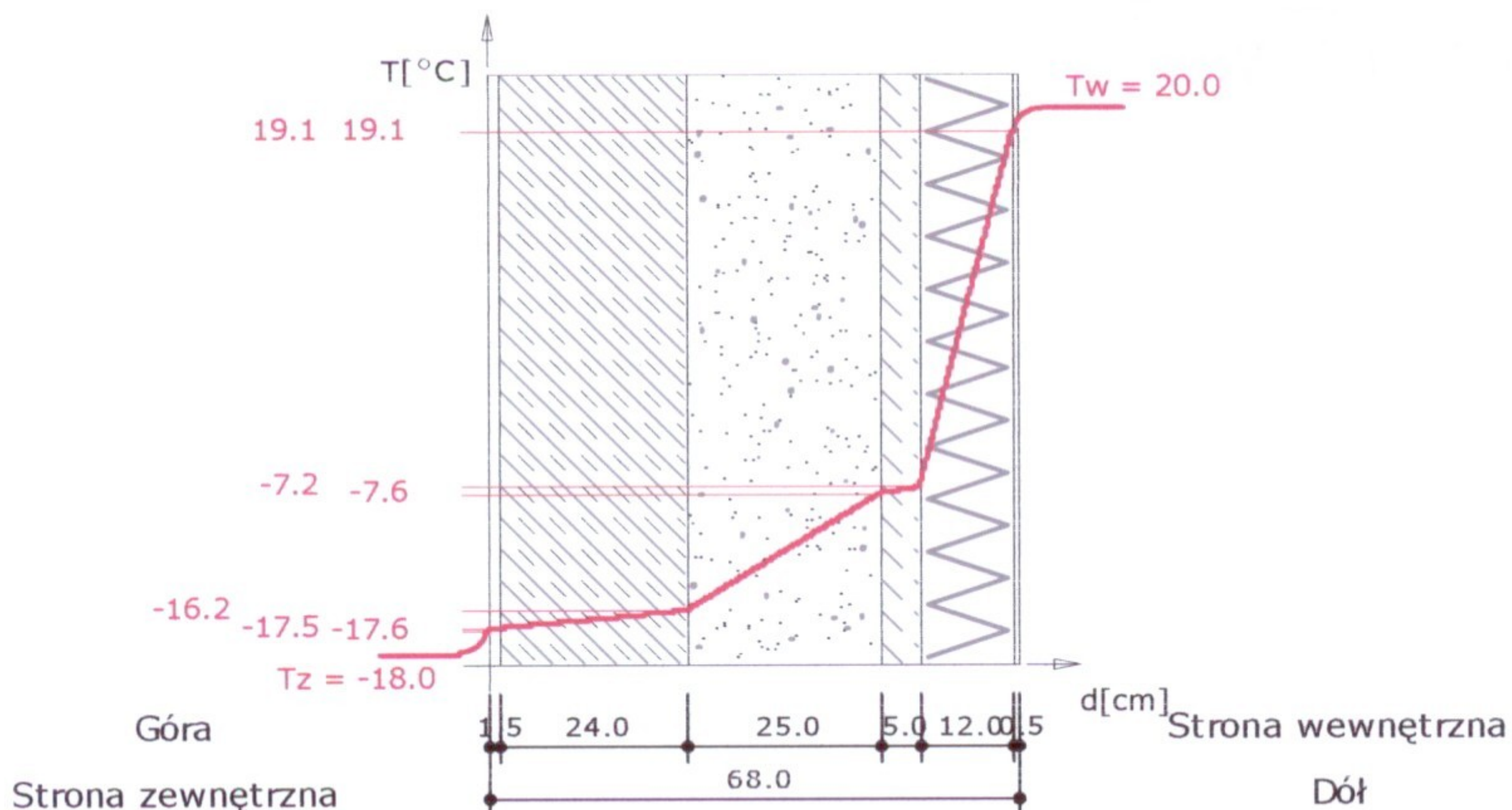
Wykresy rozkładu temperatury i ciśnień pary wodnej dla najbardziej niekorzystnych warunków pogodowych

Wykres rozkładu ciśnień na grubości przegrody



Wykres wykonano przy zachowaniu skali dla ekwiwalentnej grubości warstwy powietrza.

Wykres rozkładu temperatur na grubości przegrody



Wykres wykonano przy zachowaniu skali dla grubości warstw.

Temperatura powierzchni wewnętrznej wynosi $t_{pow} = 19.10 \text{ } ^\circ\text{C}$

Temperatura punktu rosy wynosi $t_s = 7.71 \text{ } ^\circ\text{C}$

Nie nastąpi wykroplenie pary wodnej na wewnętrznej powierzchni ściany

$$t_s + 1 = 8.71 < t_{pow} = 19.10$$

Zestawienie wyników obliczeń ciepłno-wilgotnościowych dla okresu jednego roku.

Miesiąc	Liczba dni	Liczba stref kondensacji	Liczba stref odparowania	ΔM_k	ΔM_o	M_c
Październik	31.00	1	0	0.00337	0.00000	0.00337
Listopad	30.00	1	0	0.02573	0.00000	0.02910
Grudzień	31.00	1	0	0.03845	0.00000	0.06756
Styczeń	31.00	1	0	0.03787	0.00000	0.10543
Luty	28.00	1	0	0.03292	0.00000	0.13835
Marzec	31.00	1	0	0.02241	0.00000	0.16076
Kwiecień	30.00	0	1	0.00000	-0.00427	0.15649
Maj	31.00	0	1	0.00000	-0.04581	0.11068
Czerwiec	30.00	0	1	0.00000	-0.06262	0.04806
Lipiec	23.10	0	1	0.00000	-0.04806	0.00000
Lipiec	7.90	0	0	0.00000	0.00000	0.00000
Sierpień	31.00	0	0	0.00000	0.00000	0.00000
Wrzesień	30.00	0	0	0.00000	0.00000	0.00000

- ΔM_k [kg/m²] - przyrost masy skondensowanej wody na m² przegrody
- ΔM_o [kg/m²] - ubytek masy odparowanej wody na m² przegrody
- M_c [kg/m²] - całkowita masa wody na m² przegrody

Przegroda zaprojektowana poprawnie. Po okresie rozliczeniowym brak wody w przegrodzie.

CZEŚĆ „D”

DOKUMENTACJA FOTOGRAFICZNA



Fot.1 Internat – elewacja północna i zachodnia.



Fot.2 Internat – elewacja wschodnia. Łącznik – elewacja południowa.



Fot.3 Budynek biurowy – elewacja południowa.



Fot.4 Budynek dydaktyczny A – elewacja zachodnia.



Fot.5 Budynek dydaktyczny A – elewacja południowa i wschodnia.



Fot.6 Budynek dydakt. A – elewacja południowa. Budynek dydakt. B – elewacja wschodnia.



Fot.7 Warsztaty – elewacja południowa.

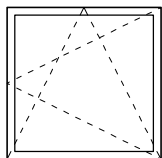


Fot.8 Widok na dziedziniec, budynek dydaktyczny B oraz warsztaty.

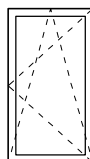
CZĘŚĆ „E”

ZESTAWIENIE STOLARKI OKIENNEJ I DRZWIOWEJ

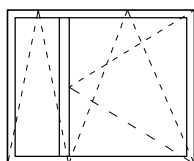
ZESTAWIENIE STOLARKI OKIENNEJ



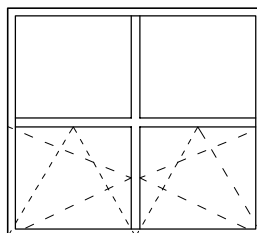
1,46×1,43 m
PCV, kolor biały, 22 szt.



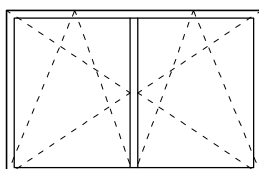
0,87×1,43 m
PCV, kolor biały, 11 szt.



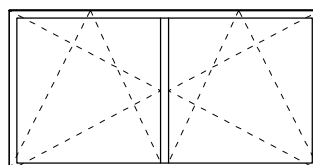
1,75×1,43 m
PCV, kolor biały, 2 szt.



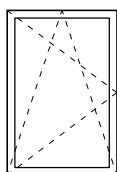
2,40×2,20 m
PCV, kolor biały, 2 szt.



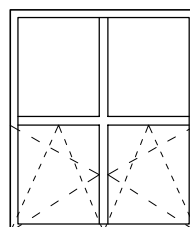
2,40×1,60 m
PCV, kolor biały, 6 szt.



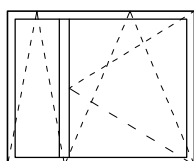
2,95×1,60 m
PCV, kolor biały, 7 szt.



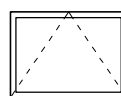
1,10×1,60 m
PCV, kolor biały, 1 szt.



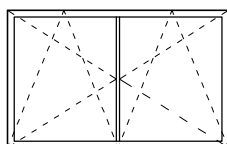
1,80×2,20 m
PCV, kolor biały, 5 szt.



1,80×1,55 m
PCV, kolor biały, 5 szt.



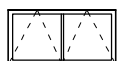
1,10×0,85 m
PCV, kolor biały, 6 szt.



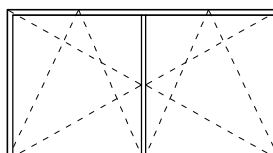
2,10×1,40 m
PCV, kolor biały, 1 szt.



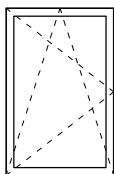
1,05×1,65 m
PCV, kolor biały, 2 szt.



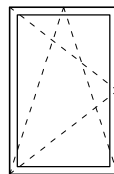
1,15×0,70 m
PCV, kolor biały, 3 szt.



2,60×1,50 m
PCV, kolor biały, 1 szt.



1,05×1,50 m
PCV, kolor biały, 1 szt.



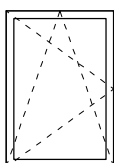
1,10×1,75 m
PCV, kolor biały, 2 szt.



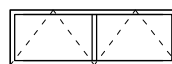
0,80×0,80 m
PCV, kolor biały, 6 szt.



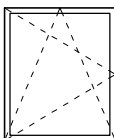
0,90×0,60 m
PCV, kolor biały, 1 szt.



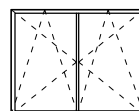
1,15×1,55 m
PCV, kolor biały, 2 szt.



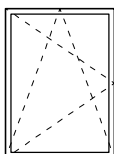
1,40×0,65 m
PCV, kolor biały, 1 szt.



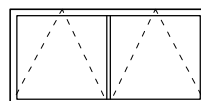
1,15×1,25 m
PCV, kolor biały, 1 szt.



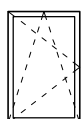
1,92×1,55 m
PCV, kolor biały, 3 szt.



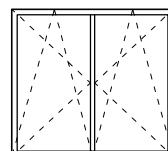
1,10×1,45 m
PCV, kolor biały, 1 szt.



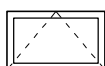
1,90×0,95 m
PCV, kolor biały, 1 szt.



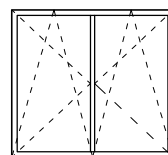
1,05×1,50 m
PCV, kolor biały, 9 szt.



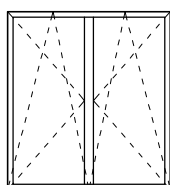
1,60×1,40 m
PCV, kolor biały, 3 szt.



0,90×0,55 m
PCV, kolor biały, 3 szt.



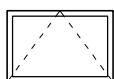
1,58×1,45 m
PCV, kolor biały, 18 szt.



1,58×1,75 m
PCV, kolor biały, 4 szt.



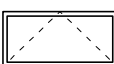
0,85×0,50 m
PCV, kolor biały, 7 szt.



1,05×0,75 m
PCV, kolor biały, 2 szt.

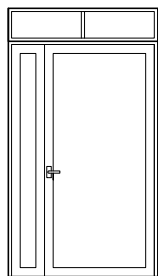


0,55×0,60 m
PCV, kolor biały, 6 szt.

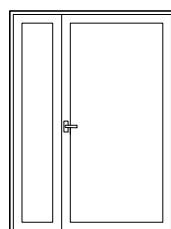


1,15×0,60 m
PCV, kolor biały, 1 szt.

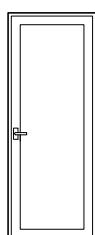
ZESTAWIENIE STOLARKI DRZWIOWEJ



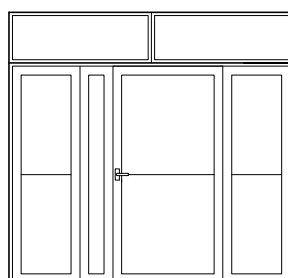
1,50×2,50 m
PCV, kolor biały, 1 szt.



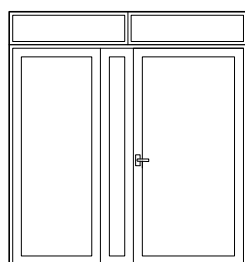
1,55×2,10 m
PCV, kolor biały, 2 szt.



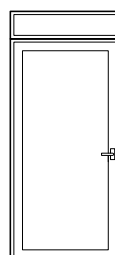
0,80×2,10 m
PCV, kolor biały, 1 szt.



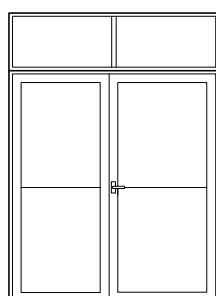
2,65×2,55 m
PCV, kolor biały, 1 szt.



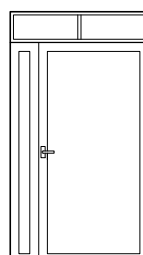
2,25×2,35 m
PCV, kolor biały, 1 szt.



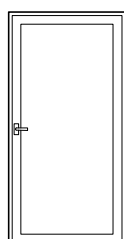
1,05×2,25 m
PCV, kolor biały, 1 szt.



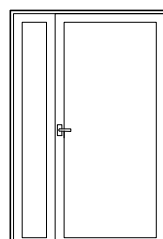
2,0×2,70 m
PCV, kolor biały, 1 szt.



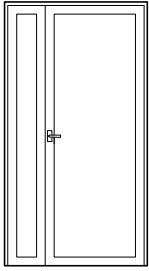
1,30×2,30 m
PCV, kolor biały, 1 szt.



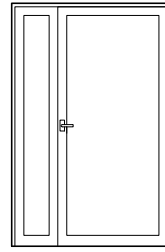
0,90×2,0 m
PCV, kolor biały, 4 szt.



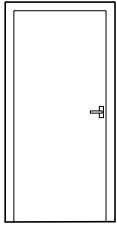
1,30×2,0 m
PCV, kolor biały, 2 szt.



1,20×2,30 m
PCV, kolor biały, 1 szt.



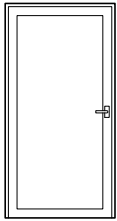
1,45×2,20 m
PCV, kolor biały, 1 szt.



1,00×2,00 m
PCV, kolor biały, 1 szt.



1,20×1,80 m
PCV, kolor biały, 1 szt.



1,00×2,00 m
PCV, kolor biały, 1 szt.