

pakiet energooszczędny

Dodatek do projektu architektoniczno-budowlanego polepszający parametry techniczne :

- 1/ zmniejszający zapotrzebowanie budynku na ciepło**
- 2/ zmniejszający koszty ogrzewania budynku**
- 3/ podnoszący klasę energetyczną budynku**

Zawartość opracowania :

Rozwiązania w zakresie architektury :

- 1/ Część opisowa opracowania
- 2/ Szczegóły polepszające izolacyjność termiczną poszczególnych części budynku
(rysunki 1 – 23 szczegółów budowlanych) :
 - ścian zewnętrznych , wewnętrznych garażowych , fundamentowych , ścian piwnic
 - stropodachów i warstw dachów skośnych
 - podłóg na gruncie
 - stropów nad piwnicami nieogrzewanymi
 - stropów pod strychami nieogrzewanymi
 - ścian z mocowaniem okien , drzwi i wrót garażowych
 - miejsc występowania mostków termicznych

Rozwiązania energooszczędne w zakresie instalacji w budynku :

- 1/ Część opisowa dotycząca / opis zasady działania , wymagania adaptacyjne do projektu / :
 - instalacji elektrycznych
 - instalacji grzewczych i cwu
 - instalacji wentylacji mechanicznej z odzyskiem ciepła
 - instalacji ogrzewania kominkowego
- 2/ Przykładowy projekt * wentylacji mechanicznej z odzyskiem ciepła (rekuperacją) , oraz projekt ogrzewania kominkowego z obiegiem wymuszonym (DGP)
 - *Przykładowy Projekt wykonany na podstawie modelu domu „Gwiazda” ; Projekt wentylacji mechanicznej z rekuperacją i ogrzewania kominkowego do swojego modelu domu można zakupić zamawiając Pakiet „Wentylacja i Kominek”*

Opracowali :

Architektura :

mgr inż.arch. Lidia Micza upr.bud. nr AG.II.4/2/7132/260/2000

opracowanie – inż. arch. Michał Gąsiorowski

Instalacje elektryczne :

tech. Jerzy Zatkalik upr. proj. elektr. nr St-509/78

Instalacje sanitarne :

tech. Marek Łęczycki upr.proj. instal. sanit. nr St-86/89

Warszawa grudzień 2008

CZYM JEST „PAKIET ENERGOOSZCZĘDNY” I DLACZEGO WARTO ZASTOSOWAĆ SIĘ DO JEGO WSKAZÓWEK :

Zapotrzebowanie na ciepło dla budynku zależy od strat ciepła będących następstwem przenikania ciepła przez przegrody zewnętrzne oraz przez przewody wentylacyjne – z wnętrza do powietrza zewnętrznego . Pakiet energooszczędny podaje sposoby na zmniejszenie strat ciepła , dzięki czemu zmniejszy się również zapotrzebowanie domu na energię .

W projekcie typowym zastosowane zostały normatywne rozwiązania ochrony cieplnej budynku i ograniczone zostało występowanie mostków cieplnych , co zapewnia średni koszt ogrzewania i utrzymania budynku .

W projekcie typowym podano informacje na temat współczynników przenikania ciepła dla poszczególnych przegród w budynku . Podano również informacje na temat zapotrzebowania na energię pierwotną i końcową budynku , jego strat ciepła przez przegrody oraz przez wentylację , oraz stosunek zawartości bryły budynku do jego kubatury . Te informacje pozwolą uprawnionemu audytorowi na wystawienie dla budynku certyfikatu energetycznego .

W Pakiecie Energooszczędnym zastosowane zostały alternatywne , dodatkowe rozwiązania projektowe podnoszące energooszczędność domu . Dzięki temu dom po wybudowaniu będzie potrzebował mniej energii do jego użytkowania . Szacunkowa oszczędność energii dzięki zastosowaniu rozwiązań Pakietu :

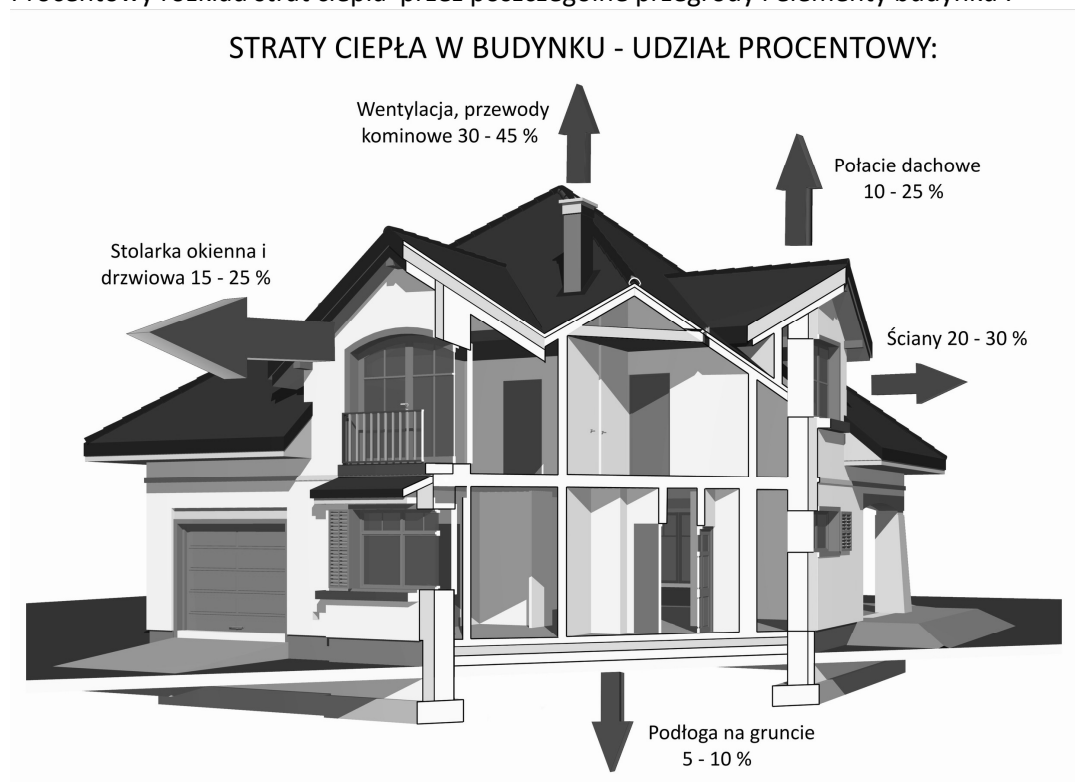
- oszczędność na zużyciu energii elektrycznej – ok. 20 %
- oszczędność na energii potrzebnej do ogrzewania budynku dzięki podniesieniu izolacji termicznej przegród , oraz zastosowaniu kotła c.o. o większej sprawności (kondensacyjnego)– około 20% na ogrzewaniu

Dodatkowo w Pakiecie Wentylacja i Rekuperacja :

- oszczędność energii potrzebnej do ogrzania budynku dzięki zastosowaniu wentylacji mechanicznej z odzyskiem ciepła (z rekuperatorem) - około 30 % na ogrzewaniu

Całkowita oszczędność zużycia energii dla budynku (energia elektryczna , zużycie gazu ziemnego lub innego paliwa do ogrzewania) to ca. 45-55 % całkowitych kosztów energii domu .

Procentowy rozkład strat ciepła przez poszczególne przegrody i elementy budynku :



Adaptacja projektu powtarzalnego a „Pakiet Energooszczędny” :

Projekt typowy można realizować zgodnie z podstawową dokumentacją , lub zastosować zmiany i uzupełnienia zawarte w Pakiecie :

- dodatkowe docieplenie ścian zewnętrznych kondygnacji nadziemnych , piwnicznych i fundamentowych
- dodatkowe ocieplenie stropodachów i dachów
- dodatkową izolację termiczną podłogi na gruncie , lub stropu nad nieogrzewaną piwnicą i pod nieogrzewanym strychem
- dodatkowe docieplenie balkonów i loggii
- ograniczenie występowania mostków termicznych

W Pakiecie pokazano dodatkowe ocieplenie dla różnych rodzajów konstrukcji budynku , aby umożliwić odpowiednie dopasowanie rozwiązań , nawet po zmianie technologii wykonania budynku . Zmiany w projekcie podstawowym powinny być wprowadzone na etapie adaptacji budynku do działki , lub w trakcie budowy – wpisem do dziennika budowy przez osobę uprawnioną .

ROZWIĄZANIA W ZAKRESIE ARCHITEKTURY :

- OPIS TECHNICZNY SZCZEGÓŁÓW DOCIEPLEŃ BUDYNKU, ORAZ INNYCH ROZWIĄZAŃ POZWALAJĄCYCH NA REDUKCJĘ ZAPOTRZEBOWANIA NA ENERGIĘ :

1. – Termoizolacja przegród zewnętrznych , wewnętrznych i mostków termicznych , polepszenie współczynnika przenikania ciepła dla stolarki okiennej i drzwiowej zewnętrznej :

- rys.1 Docieplenie stropodachu – wełna mineralna Isover Super Mata między krokiewkami i rusztem metalowym , grubość całkowita docieplenia 30 cm , wsp. $U=0,17 \text{ W/m}^2\text{K}$
- rys.2 Strop drewniany strychu nieogrzewanego - wełna mineralna Isover Super Mata między krokiewkami i rusztem metalowym , grubość całkowita docieplenia 30 cm , wsp. $U=0,17 \text{ W/m}^2\text{K}$
- rys.3 Strop nad piwnicą – przy różnicy temperatur między kondygnacjami 10st.C – wariant 1: docieplenie częściowo nad stropem + pod dodatkowa warstwa izolacji pod stropem – styropian EPS 100 Termo Organika „w kropki” – standard
- rys.4 Strop nad piwnicą – przy różnicy temperatur między kondygnacjami 10st.C – wariant 2: docieplenie nad stropem (pod posadzką parteru) – materiał j.w.
- rys.5 Podłoga na gruncie – styropian EPS 100 Termo Organika „w kropki”-standard – w części mieszkalnej 20 cm , w garażu 10 cm (po sprawdzeniu nośności podłogi garażu)
- rys.6 Strop żelbetowy strychu nieogrzewanego - styropian EPS 100 Termo Organika „w kropki”-standard – grubość warstwy 30 cm , wsp. $U=0,17 \text{ W/m}^2\text{K}$, uwaga – jeżeli występują ścianki kolankowe należy je ocieplić również od wewnętrznej strony strychu nieogrzewanego styropianem min. 10 cm gr. Po całym obwodzie
- rys.7 Strop drewniany nad poddaszem użytkowym lub sufit nad poddaszem , wariant 1– wełna mineralna między belkami stropowymi / jętkami , oraz między stelażem sufitu – wełna Isover Super Mata , grubość warstwy 30cm, wsp. $U=0,17 \text{ W/m}^2\text{K}$
- rys.8 Strop drewniany nad poddaszem użytkowym lub sufit nad poddaszem , wariant 2– wełna mineralna między belkami stropowymi / jętkami , między stelażem sufitu , oraz nad belkami /jętkami –między legarami – wełna Isover Super Mata , grubość warstwy 30 cm , wsp. $U=0,17 \text{ W/m}^2\text{K}$
- rys.9 Ocieplenie zakończenia ściany kolankowej w ścianie dwuwarstwowej (podobnie w ścianie trójwarstwowej i ścianie jednowarstwowej – po dodatkowym dociepleniu) - należy połączyć izolację pionową ściany zewnętrznej z izolacją stropodachu , oraz otulić wełną mineralną murlatę (szczególnie dokładnie w wypadku wystających murlat i płatwi poza obrys ściany zewnętrznej)
- rys.10 Docieplenie ściany fundamentowej zewnętrznej i połączenie z izolacją podłogi parteru – w zależności od grubości docieplenia kondygnacji naziemnych zastosować grubość o 2-4 cm mniejszą pozwalającą na zamontowanie płytek elewacyjnych , lub odcięcie cokołu . Izolację wykonać ze Styroduru (Jackodur) XPS Termo Organika „w kropki” – silver fundament .

- Izolację prowadzić do poziomu ławy fundamentowej . Od wewnętrznej strony ściany fundamentowej zastosować styrodur XPS grubości 10 cm i połączyć na styk z izolacją posadzki .
- rys.11 Zakończenie ściany szczytowej lub ścianki frontowej lukarny – wariant ze strychem ocieplonym : należy wykonać część murowaną ściany do poziomu spodu 10 cm poniżej spodu krokwi , następnie wykonać izolację wierzchu ściany szczytowej styropianem EPS 70 Termo Organika „w kropki” – platinum , oraz w przestrzeni między krokwiemi izolację z wełny mineralnej – jak przyjęto dla stropodachu . Dodatkowo docieplić na całej powierzchni (aż do poziomu sufitu pod strychem) ścianę szczytową od strony wewnętrznej styropianem EPS 70 Termo Organika „w kropki” – platinum – grubość 20 cm
- rys.12 Zakończenie ściany szczytowej lub ścianki frontowej lukarny – wariant ze strychem nieocieplonym : należy wykonać część murowaną ściany do poziomu spodu 10 cm poniżej spodu krokwi , następnie wykonać izolację wierzchu ściany szczytowej styropianem EPS 70 Termo Organika „w kropki” – platinum , oraz w przestrzeni między krokwiemi izolację z wełny mineralnej – jak przyjęto dla stropodachu .
- rys.13 Docieplenie ściany bocznej lukarny – należy wykonać ocieplenie z wełny mineralnej wełna Isover Super Mata w przestrzeni między elementami konstrukcji ścianki bocznej lukarny , grubość warstwy 7-14 cm , dodać dodatkowe ocieplenie od wewnętrznej strony lukarny między stelażem grubości 5 cm , oraz dodać dodatkowe ocieplenie na płycie OSB od zewnętrznej strony lukarny grubości 11-18 cm , wsp. $U=0,17 \text{ W/m}^2\text{K}$
- rys.14 Docieplenie płyty balkonowej – wariant płyty obniżonej z stosunku do poziomu stropu : wykonać ocieplenie nad płytą żelbetową nośną ze Styroduru (Jackodur) XPS Termo Organika „w kropki” , oraz dodatkowo ocieplenie od spodu płyty balkonowej ze styropianu EPS 70 Termo Organika „w kropki” . Należy wykonać odcięcie płyty dociskowej balkonu od ściany budynku – minimalna grubość odcięcia 7 cm (izolacja ze styroduru zakończona obróbką blacharską)
- rys.15 Docieplenie płyty balkonowej – wariant płyty obniżonej z stosunku do poziomu stropu : wykonać ocieplenie nad płytą żelbetową nośną ze Styroduru (Jackodur) XPS Termo Organika „w kropki” , oraz dodatkowo ocieplenie od spodu płyty balkonowej ze styropianu EPS 70 Termo Organika „w kropki” . Należy wykonać odcięcie płyty dociskowej balkonu od ściany budynku – minimalna grubość odcięcia 7 cm (izolacja ze styroduru zakończona obróbką blacharską) , oraz próg dla drzwi balkonowych z dociepleniem styropianem EPS 100 . Uwaga – rozwiązanie może wymagać zmniejszenia wysokości drzwi balkonowych lub zmiany ich usytuowania (podniesienie)
- rys.16 Docieplenie tarasu piętra , lub loggi – należy wykonać ocieplenie nad płytą żelbetową nośną ze Styroduru (Jackodur) XPS Termo Organika „w kropki” , o minimalnej grubości 18 cm . Należy wykonać odcięcie płyty dociskowej balkonu od ściany budynku – minimalna grubość odcięcia 7 cm (izolacja ze styroduru zakończona obróbką blacharską) . Rozwiązanie może wymagać wykonania progu w drzwiach balkonowych i podniesienia lub zmiany wysokości drzwi .
- rys.17 Docieplenie ściany fundamentowej przy tarasie lub podeście wejściowym – należy wykonać dodatkowe docieplenie podprogowe ze Styroduru (Jackodur) XPS Termo Organika „w kropki” grubości min. 4 cm , połączonego z ociepleniem ściany fundamentowej i ociepleniem podłogi parteru . Konstrukcja tarasu lub podestu dochodzi do zewnętrznej krawędzi ocieplenia ściany fundamentowej .
- rys.18 – rys.22: Rozwiązania dociepleń ścian zewnętrznych z węzłem wieńca i nadproża okiennego lub drzwiowego . Rozwiązanie dla ścian z : pustaków MAX 29 , pustaków U 220 , porothermu 25P+W , 30P+W , 44P+W , bloczków betonu komórkowego grubości 24 lub 36 (36,5-Ytong) cm , pustaków keramsytowo-betonowych grubości 24 cm (np. Optiroc) , z cegły wapienno-piaskowej grubości 18 lub 24 cm (np. Silka , lub Silikaty)
- rys.23 Rozwiązanie docieplenia ściany zewnętrznej drewnianej : wariant 1 / szkieletowej , wariant2/ z półbali litych i szkieletu drewnianego wewnątrz . Wariant 1- wykonać dodatkowe ocieplenie na zewnątrz ściany z wełny mineralnej Isover Fasoterm NF , na płycie OSB . Grubość dodatkowego ocieplenia – min. 10 cm . Wariant 2 – dodatkowe docieplenie ściany od wewnątrz budynku wełną mineralną Isover Uni-Płyta grubością min 5 cm , między stelażem .

Docieplenie zewnętrznej stolarki okiennej i drzwiowej :

- należy zastosować okna w ramach z PCV lub drewnianych , o współczynniku przenikania ciepła (szyba + profil) $U < 0,8 \text{ W/m}^2\text{K}$.
- okna połaciowe należy zastosować z pakietem szybowym „energooszczędność i komfort” oraz z kołnierzem montażowym izolowanym
- drzwi wejściowe zewnętrzne należy zastosować termo izolowane warstwowe
- wrota garażowe zastosować termo izolowane –kasetony z pianką poliuretanową

2. – Lokalizacja budynku względem stron świata , sąsiedniej zabudowy , oraz ukształtowanie terenu i zieleni otaczającej :



Budynek , aby uzyskać najlepszą możliwą orientację względem stron świata , a co za tym idzie najlepszą ekspozycję pomieszczeń użytkowych względem światła słonecznego powinien być zaadaptowany na działce zgodnie z założonym w sytuacji kierunkiem .

Przy posadowieniu domu należy brać pod uwagę :

- usytuowanie w odległości od sąsiednich budynków nie powodującej zacinienia okien domu
- usytuowanie domu z odpowiedniej odległości od wszystkich innych obiektów mogących powodować zacinienie – jak wysokie drzewa , wzniesienia terenu , wysokie ogrodzenia w bliskiej odległości

Jeżeli budynek jest zlokalizowany na działce o nadmiernej ekspozycji na działanie wiatru – np. na wzniesieniu lub na pustym rozległym terenie bez zabudowy i naturalnych przeszkód , sugeruje się wykonać nasadzenia wysokich krzewów lub drzew osłaniających budynek od strony nawietrznej (najczęściej od str. północno-zachodniej)

Jeżeli budynek jest narażony na zbyt dużą ekspozycję na nasłonecznienie , a co za tym idzie przegrzewanie wewnątrz przez powierzchnie szklane – należy nasadzić wysoką zielenią izolacyjną osłaniającą dom , od strony największego operowania słońca .

3. Wentylacja mechaniczna z odzyskiem ciepła (rekuperacją) . Aby zwiększyć w znaczący sposób energooszczędność domu niezwykle wskazane jest zastosowanie systemu wentylacji mechanicznej z odzyskiem ciepła , ponieważ jest ona w stanie zmniejszyć zapotrzebowanie na energię cieplną budynku nawet o 35-40 % . Szerzej wentylację mechaniczną opisano w „rozwiązaniach w zakresie instalacji” pakietu .

ROZWIĄZANIA W ZAKRESIE INSTALACJI :

1. Instalacje elektryczne budynku

Żarówki energooszczędne :

Aby zmniejszyć ilość zużywanej energii elektrycznej potrzebnej do oświetlenia budynku należy zdecydować się na zakup żarówek energooszczędnych (inaczej świetlówek kompaktowych), gdyż zużywają one do 10-15% mniej energii elektrycznej od tradycyjnych żarówek.

Korzyści związane ze stosowaniem żarówek energooszczędnych to przede wszystkim:

- energooszczędność i ekologiczność
- bezpieczeństwo (są bezpieczne dla oczu i zdrowia)
- bardzo mała emisja ciepła (świetlówki nagrzewają się dużo mniej niż zwykłe żarówki).
- trwałość (świetlówki świecą do 10 razy dłużej niż zwykłe żarówki).
- zużycie prądu przy włączeniu światła jest bardzo niewielkie , do 8-10 razy mniejsze niż w przypadku tradycyjnych żarówek .

Elementy systemu „inteligentnego domu” :

Oszczędność energii używanej do ogrzania , oświetlenia , zapewnienia odpowiedniego klimatu pomieszczeń uzyskamy stosując w swoim domu elementy systemu instalacji „inteligentnego domu” . W połączeniu z tradycyjną instalacją elektryczną – jako jej uzupełnienie , lub zastępując całkowicie typowe instalacje elektryczne , stosując np. system instalacji inteligentnych EIB .

Nasze domy często przeładowane są elektroniką , czy urządzeniami mającymi nam ułatwić życie lub dać oszczędności . Niestety przy nagromadzeniu kolejnych urządzeń domowych użytkownik często traci nad nimi kontrolę - nie pamięta o tym , że trzeba „przykręcić” kocioł , przełączyć rekuperator na inny bieg , pozamykać rolety , czy .. powyłączać światła w pomieszczeniach , w których nie przebywa . Instalacje inteligentnego domu pomagają nad naszym domem zapanować w dużo większy sposób , ponieważ pracę wielu urządzeń możemy na wstępie zaprogramować do potrzeb i zwyczajów właściciela , tak żeby nie musiał o nich potem pamiętać . Daje to wygodę , ale również duże potencjalne oszczędności .

Dzięki elementom instalacji inteligentnego domu możemy :

- programować funkcjonowanie instalacji centralnego ogrzewania i wentylacji – o czym szerzej poniżej ,
- regulować ilość oświetlenia w pomieszczeniach stosując programowane sceny świetlne o różnym natężeniu , składające się z różnych lamp w zależności od potrzeby czy pory doby
- połączyć regulatory termostatyczne grzejników z łącznikami światła i czujnikami ruchu , tak aby temperatura w pomieszczeniu i oświetlenie samo regulowało się w zależności od tego czy ktoś przebywa w nim czy nie
- zautomatyzować funkcjonowanie rolet zewnętrznych okiennych w domu , tak aby w zależności od pory doby , nasłonecznienia , lub innej potrzeby same zamykały się lub otwierały

2. Instalacja centralnego ogrzewania i ciepłej wody użytkowej

W większości naszych Projektów proponujemy następujące rozwiązanie źródła ciepła do ogrzewania centralnego : kocioł gazowy z otwartą lub zamkniętą komorą spalania , dwufunkcyjny lub z zasobnikiem ciepłej wody użytkowej .

Stosując trochę droższy zestaw urządzeń w kotłowni – z kotłem z zamkniętą komorą spalania kondensacyjnym - możemy zaoszczędzić nawet do 15 % na energii potrzebnej do zasilania c.o. i ciepłej wody .

Dodatkowo nowoczesne kotły dają możliwość elektronicznego sterowania pracą pieca w zależności od pory dnia lub nocy , temperatury na zewnątrz , zaprogramowanej temperatury w różnych pomieszczeniach wewnątrz domu.

Sterowanie elektroniczne kotłem c.o. za pomocą:

- sterownika kotła , w którym istnieje możliwość zaprogramowania dobowej pracy kotła (w nocy oraz w godzinach gdy domownicy są poza domem kocioł pracuje na niższych temperaturach)

-elektronicznego pogodowego regulatora temperatury wewnętrznej sterującego zarówno temperaturą grzejników jak i ogrzewań podłogowych w zależności od temperatury zewnętrznej (czujnik pogodowy zewnętrzny) lub zaprogramowanego przez użytkownika ustawienia
-czujniki temperatury w pomieszczeniach połączone z kotłem (możliwość ustawienia innej temperatury w każdym pomieszczeniu).

Podobnie jest z ciepłą wodą użytkową – zasobnik cwu może pracować na niższych parametrach na przykład w nocy lub w godzinach pracy i podgrzewać wodę do wyższej temperatury tylko w godzinach gdy domownicy z niej korzystają.

pakiet wentylacja

3. Instalacja wentylacji mechanicznej z odzyskiem ciepła

Wentylacja mechaniczna z odzyskiem ciepła ze zużytego powietrza stanowi nowoczesne i wysoce energooszczędne rozwiązanie problemu wentylacji w domu . Zamiast klasycznej wymiany powietrza w pomieszczeniach za pomocą przewodów wentylacyjnych grawitacyjnych w kominach stosujemy instalację rurową doprowadzającą świeże powietrze do pomieszczeń i usuwającą zużyte powietrze , jednocześnie odzyskując dużą część energii cieplnej ze zużytego usuwanego powietrza za pomocą rekuperatora .

Rekuperator (wymiennik ciepła) zamontowany w obsługującej wszystkie pomieszczenia domu centrali wentylacyjnej gwarantuje obniżenie strat ciepła wentylacyjnego do 35- 40%.

Rekuperator zapewni skuteczną wymianę powietrza oraz jego cyrkulację w całym budynku. Może współpracować z grzewczym wymiennikiem ciepła (wstępne podgrzanie świeżego powietrza ciepłem ziemi- umożliwiające dodatkową 5-7 % oszczędność na stratach ciepła).

Dobrze zaprojektowana i wykonana wentylacja z rekuperacją zapewni inwestorowi oszczędność energii grzewczej na poziomie do 40 % , a dodatkowo podniesie zdecydowanie komfort użytkowania budynku (wrażenie dostarczenia świeżego powietrza bez konieczności uchylania okien czy przewietrzania) .

W naszym pakiecie pokazujemy w załączniku przykładowy projekt wentylacji mechanicznej z rekuperacją , który umożliwi Państwu zapoznanie się z zasadą pracy takiej instalacji .

Dodatkowo **do naszych Projektów można zamówić „Pakiet Wentylacja i Kominek” zawierający projekt wentylacji mechanicznej dla konkretnego zakupionego modelu domu .**

Pakiet zawiera projekt ogrzewania kominkowego i (dla większości projektów) Projekt wentylacji mechanicznej z rekuperacją .

W pakietach rozszerzających projekt o wentylację mechaniczną zastosowaliśmy system wentylacji współpracujący z nami firmy Ned Air. Projekt wentylacji stanowi podstawę do wykonania przez tą firmę oferty na wykonanie samej instalacji na budowie.

Kontakt do firmy Ned Air:

Ned Air Polska Sp. z o.o.
ul. Roździeńskiego 188
40-203 Katowice
Tel. +48 32 204 21 25 Fax +48 32 204 13 18
info@ned-air.pl www.ned-air.com

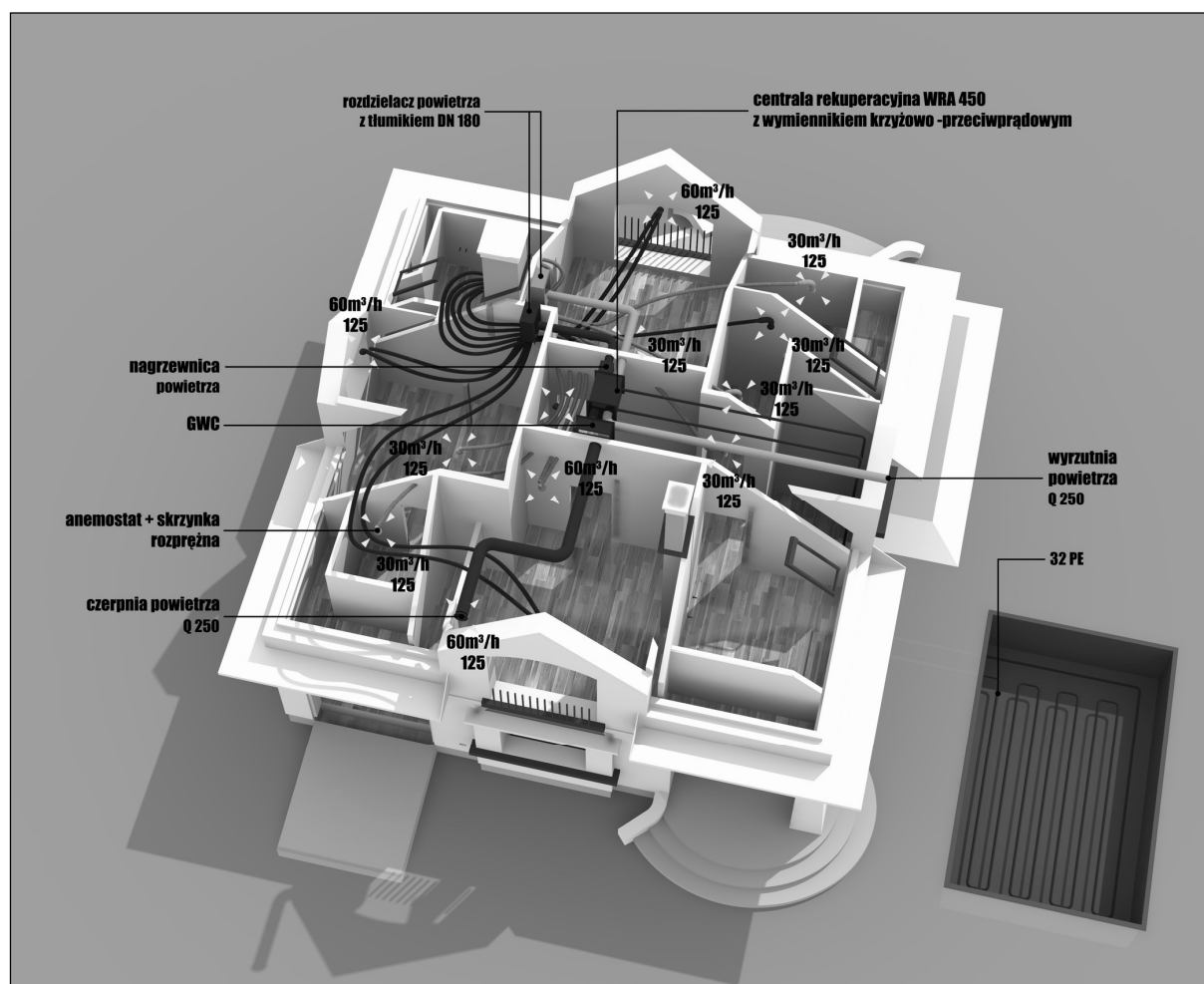
Zalety wentylacji mechanicznej:

- efektywny odzysk ciepła,
- filtracja nawiewanego powietrza z kurzu i pyłków wywołujących alergie,
- komfortowa wentylacja, brak przeciągów,
- stałe doprowadzenie świeżego powietrza,
- obniżenie kosztów ogrzewania zimą,

- eliminacja zawilgocenia pomieszczeń wywołującego rozwój grzybów i pleśni,
- latem umożliwia obniżenie temperatury i wilgotności wewnątrz domu

Wentylacja Ned Air

Oprócz oczywistych zalet wymienionych wcześniej zastosowanie rozwiązania Ned Air nie wymusza na inwestorze zwiększania nakładów finansowych związanych koniecznością montowania sufitów podwieszonych, dużych szachów wentylacyjnych co wymusza zwiększenie wysokości i gabarytów domu. System rozprowadzenia rur TuboFlex pozwala na rozprowadzenie zarówno powietrza nawiewanego jak i wywiewanego bez zmian konstrukcyjnych w podłogach i ścianach budynku. TuboFlexy zapewniają nam także odpowiednią akustykę wentylacji.



Inwestor, w „Pakiecie Wentylacja i Kominek” otrzymuje od naszej pracowni Projekt, a następnie firma Ned Air zapewnia:

- projekt wentylacji mechanicznej dla danego budynku
- zestawienie materiałowe instalacji wentylacji
- bezpośredni kontakt z osobistym doradcą technicznym Ned Air
- montaż, rozruch systemu oraz obsługę gwarancyjną i pogwarancyjną.

pakiet kominek

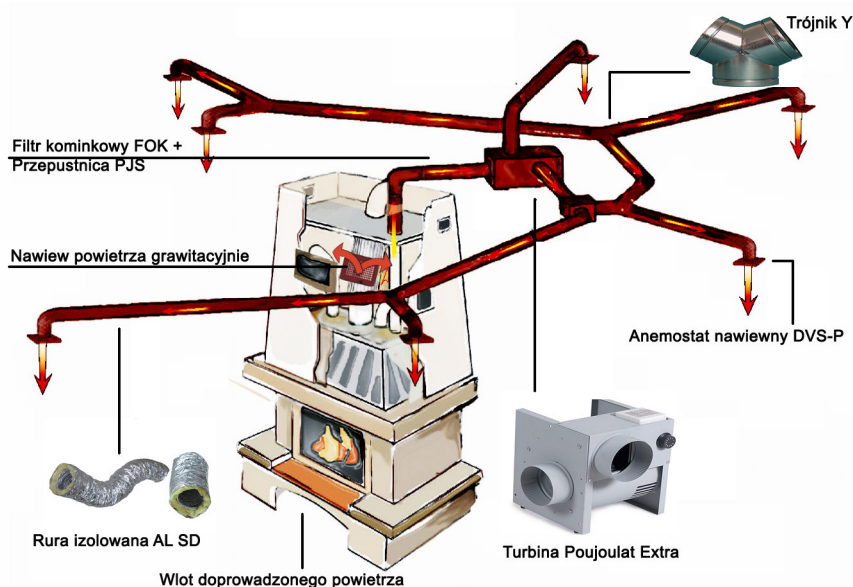
4 Kominki:

W dziewięćdziesięciu kilku procentach w nowoprojektowanych domach buduje się kominek który jest najważniejszym elementem dekoracyjnym salonu. Takie rozmieszczenie i wybór kominka otwartego zapewnia nam dogrzanie tylko jednego pomieszczenia. Przy kominku z otwartą komorą spalania nie mamy kontroli spalania i duże ryzyko pożaru. Decydując się na kominek z żeliwnym wkładem kominowym możemy zapewnić ogrzanie wielu pomieszczeń, kontrolę spalania, dużą sprawność, a także oszczędności w ogrzewaniu. Powietrze ogrzane przez wkład kominkowy może być rozprowadzane do innych pomieszczeń, zarówno w sposób grawitacyjny jak i wymuszony (DGP – dystrybucja gorącego powietrza) .

Kryterium wyboru jest w tym przypadku dość klarowne, jeśli chcemy ogrzać powierzchnie nie większa niż pomieszczenie, w którym znajduje się kominek i pokoje sąsiadujące, powinniśmy zdecydować się na układ z grawitacyjnym obiegiem powietrza. Gorące powietrze (lżejsze od chłodnego) będzie przemieszczało się ku górze do komory grzewczej i do przewodów grzewczych na zasadzie tzw. wyporu termicznego. Dla większych budynków systemy wymuszone dają dużo większe możliwości w porównaniu do układów grawitacyjnych. Zwiększony zasięg instalacji zapewnia dogrzanie poprzez szereg kanałów poszczególnych pomieszczeń domku.

W Pakiecie Energooszczędnym , we współpracy z firmą POLCRAFT – producentem systemów ogrzewania kominkowego - zamieściliśmy przykład projektowy ogrzewania z DGP , połączonego z instalacją wentylacji mechanicznej .

Ponadto , do **każdego projektu można zamówić „Pakiet Wentylacja i Kominek”** , w którym znajduje się projekt ogrzewania kominkowego do zakupionego modelu domu .



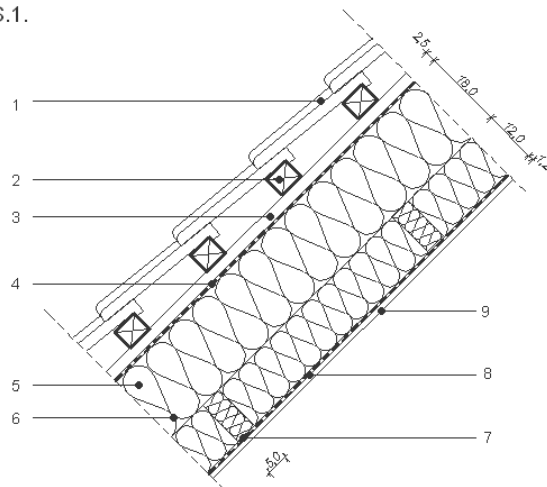
Inwestor , w „**Pakiecie Wentylacja i Kominek**” otrzymuje od naszej pracowni Projekt, a następnie firma POLCRAFT zapewnia:

- oddający rzeczywistość projekt 3D i wizualizację kominka, sauny, schodów, posadzki, łazienki itp.
- projekt ogrzewania kominkowego dla danego budynku
- zestawienie kosztowe i materiałowe instalacji DGP
- bezpośredni kontakt z osobistym doradcą technicznym firmy POLCRAFT
- produkcję, montaż i uruchomienie systemu oraz obsługę gwarancyjną i pogwarancyjną.

Więcej informacji na www.kominki.net .

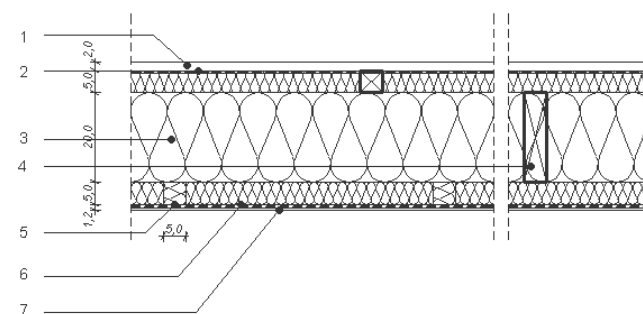
**DOCIEPLENIE STROPODACHU : RYS.1.
SKALA 1:10**

- 1- DACHÓWKA CERAMICZNA
 - 2- LATY 5x5 cm
 - 3- KONTRLATY 5x2,5cm
 - 4- FOLIA WMATROCHRONNA PAROPRZEPUSZCZALNA (DO GÓRY)
 - 5- KROKIEW -18x7cm
 - 6- WŁEŃNA MINERALNA ISOVER SUPER MATA 30cm (18+12cm)
 - 7- RUSZT METALOWY
 - 8- PAROIZOLACJA- FOLIA PE PAROPRZEPUSZCZALNA (DO DOLU)
 - 9- PŁYTY GIPS-KARTON 1,2 cm
- $U=0,17 \text{ W/m}^2\text{K}$



**STROP DREWNIANY STRYCHU NIEOGRZEWANEGO : RYS.2.
SKALA 1:10**

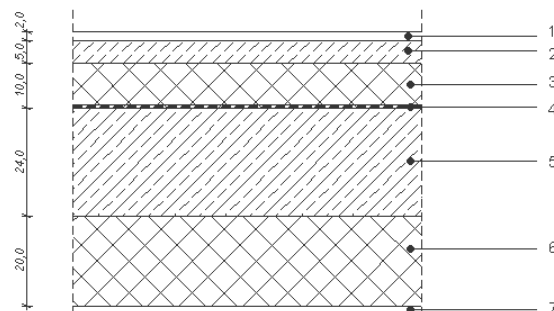
- 1- DESKI PŁYTA OSB
 - 2- FOLIA PE 1x
 - 3- WŁEŃNA MINERALNA ISOVER SUPER MATA 30cm (5+20+5cm)
 - 4- BELKA STROPOWA 20x5cm
 - 5- RUSZT METALOWY
 - 6- FOLIA PAROIZOLACYJNA PAROPRZEPUSZCZALNA PE (DO DOLU)
 - 7- PŁYTY GIPS-KARTON 1,2cm
- $U=0,17 \text{ W/m}^2\text{K}$



STROP NAD PIWNICĄ (RÓŻNICA TEMPERATUR 10 st. C) : RYS.3. SKALA 1:10

WARIANT 1 :
docieplenie częściowo nad stropem ,
częściowo pod stropem :

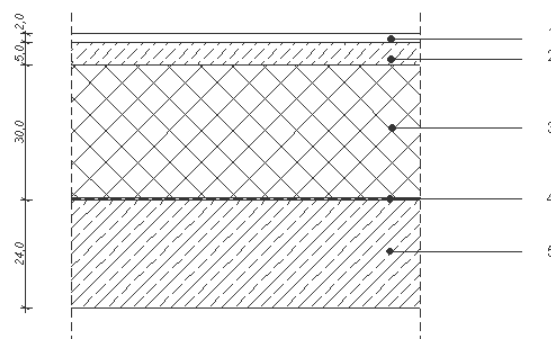
- 1- POSADZKA 2cm
- 2- WYLEWKA CEMENTOWA 5cm
- 3- STYROPIAN EPS 100 TERMO ORGANIKA "W KROPKI"- STANDARD 10cm
- 4- FOLIA POLIETYLENOWA
- 5- STROP GĘSTOZEBROWY 24 cm
- 6- STYROPIAN EPS 100 TERMO ORGANIKA "W KROPKI"- STANDARD 20cm
- 7- TYNK CIENKOWARSTWOWY



STROP NAD PIWNICĄ (RÓŻNICA TEMPERATUR 10 st. C) : RYS.4. SKALA 1:10

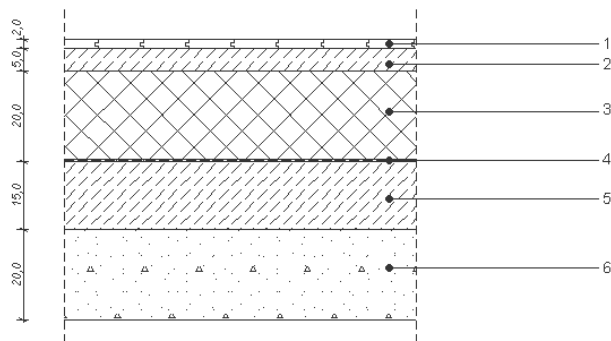
WARIANT 2 :
docieplenie nad stropem
(pod posadzką parteru) :

- 1- POSADZKA
- 2- WYLEWKA CEMENTOWA 5cm
- 3- STYROPIAN EPS 100 TERMO ORGANIKA "W KROPKI"- STANDARD 30cm
- 4- FOLIA POLIETYLENOWA
- 5- STROP GĘSTOZEBROWY 24 cm



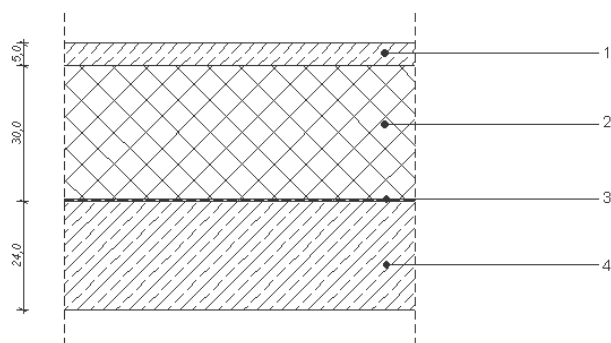
PODŁOGA NA GRUNCIE : RYS.5. SKALA 1:10

- 1- POSADZKA 2cm
- 2- WYLEWKA CEMENTOWA 5cm
ZBROJ. SIATKĄ Z PRĘTÓW $\phi 3mm$ CO 10cm
- 3- STYROPIAN EPS 100 TERMO ORGANIKA "W KROPKI"-
STANDARD 20cm
- 4- 2x PAPA TERMOZGRZEWALNA/ 3xFOLIA PE 0,15cm
- 5- PODKŁAD BETONOWY C12/15 (B15) 15cm
- 6- PODSYPKA ŻWIROWO-PIASKOWA 20cm



STROP ŻELBETOWY STRYCHU NIEOGRZEWANEGO : RYS.6. SKALA 1:10

1. WYLEWKA CEMENTOWA 5cm
ZBROJ. SIATKĄ Z PRĘTÓW $\phi 3mm$ CO 10cm
2. STYROPIAN EPS 100 TERMO ORGANIKA "W KROPKI"-
STANDARD 30cm
3. FOLIA POLIETYLENOWA 1x
4. STROP GĘSTOŻEBROWY 24cm

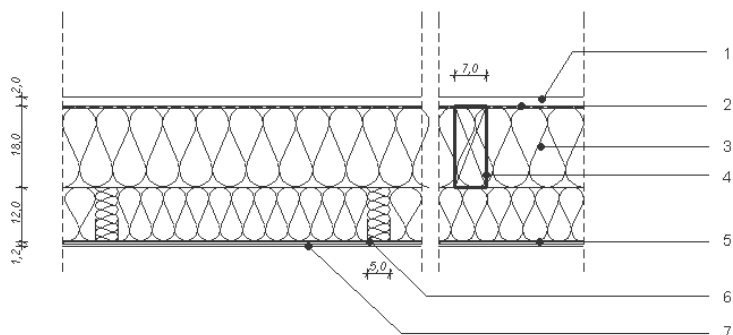


STROP DREWNIANY NAD PODDASZEM UŻYTKOWYM , LUB SUFIT NAD PODDASZEM : RYS.7. SKALA 1:10

WARIANT 1 :

dodatkowe ocieplenie górą :

- 1- DESKI/ PŁYTA OSB
- 2- FOLIA PE 1x
- 3- WIELNA MINERALNA ISOVER SUPER MATA 30cm (18x12cm)
- 4- BELKA STROPOWA/ JETKA 18x7(5)
- 5- FOLIA POLIETYLENOWA PAROIZOLACYJNA
PAROPRZEPUSZCZALNA (DO DOŁU)
- 6- RUSZT METALOWY
- 7- PŁYTY GIPS-KARTON 1,2cm
 $U=0,17 W/m^2K$

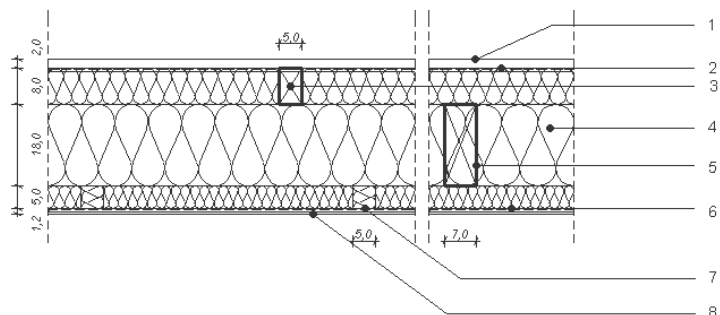


STROP DREWNIANY NAD PODDASZEM UŻYTKOWYM , LUB SUFIT NAD PODDASZEM : RYS.8. SKALA 1:10

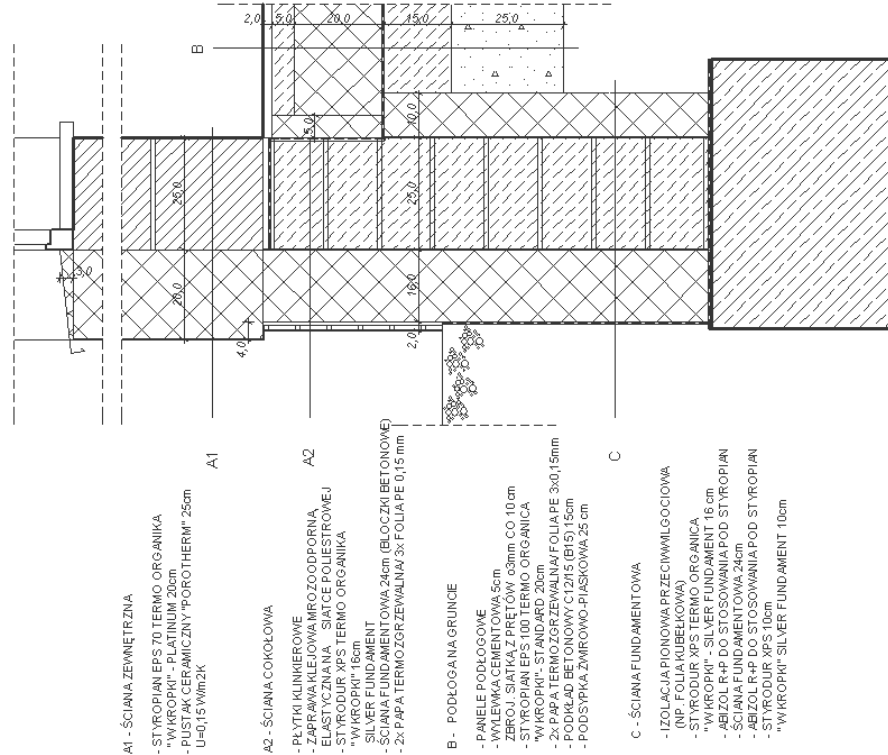
WARIANT 2 :

dodatkowe ocieplenie dołem :

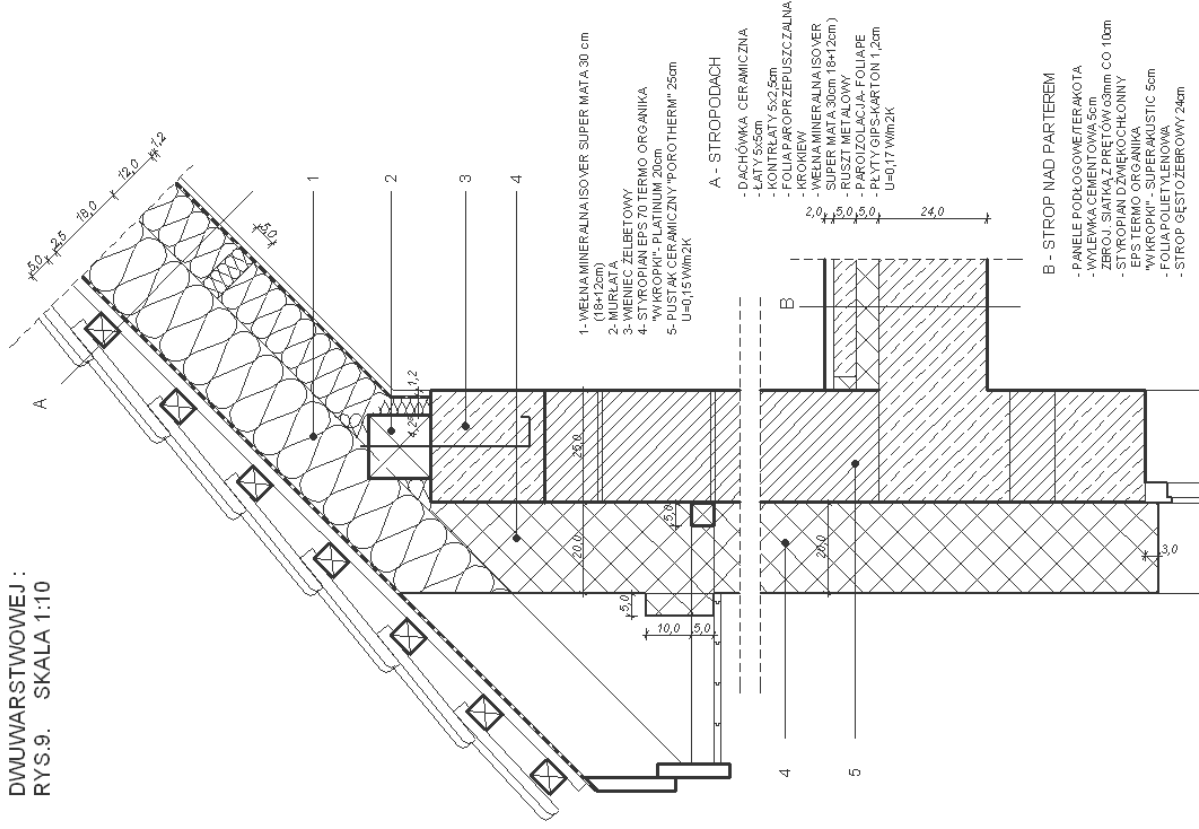
- 1- DESKI/ PŁYTA OSB
- 2- FOLIA PE 1x
- 3- LEGAR DYSTANSOWY 5x8cm
- 4- WIELNA MINERALNA ISOVER SUPER MATA 30cm
(8x18x5cm)
- 5- BELKA STROPOWA/ JETKA 18x7cm
- 6- FOLIA PE PAROIZOLACYJNA PAROPRZEPUSZCZALNA
(DO DOŁU)
- 7- RUSZT METALOWY
- 8- PŁYTY GIPS-KARTON 1,2cm
 $U=0,17 W/m^2K$



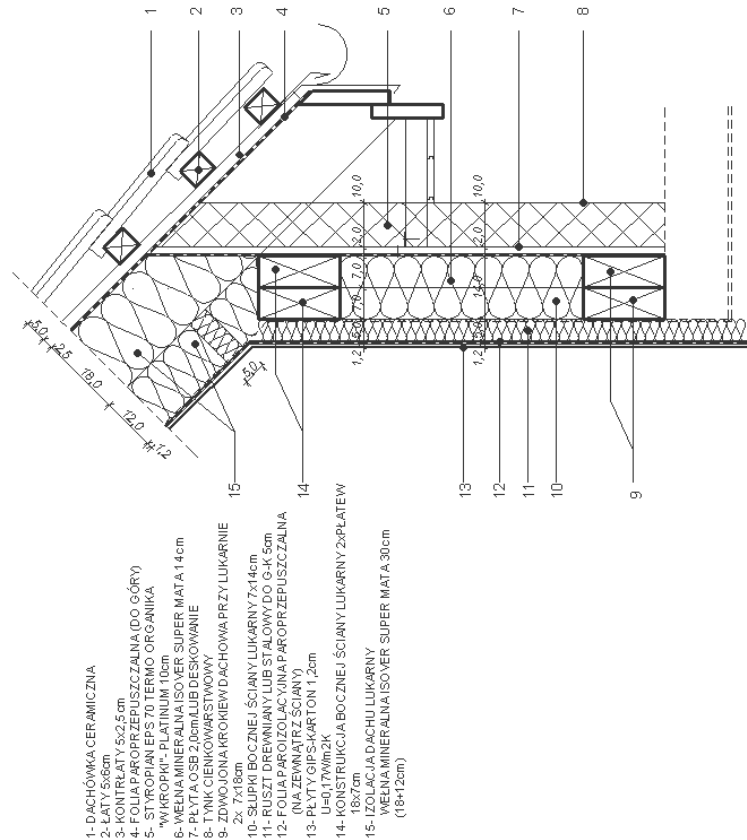
**SZCZEGÓŁ ROZWIĄZANIA DOCIEPLENIA ŚCIANY FUNDAMENTOWEJ I
POŁĄCZENIA Z PODŁOGĄ PARTERU :**
RYS.10. SKALA 1:10



**OCDIEPLENIE ZAKOŃCZENIA ŚCIANY KOLANKOWEJ W ŚCIANIE
DWUWARSTWOWEJ :**
RYS.9. SKALA 1:10

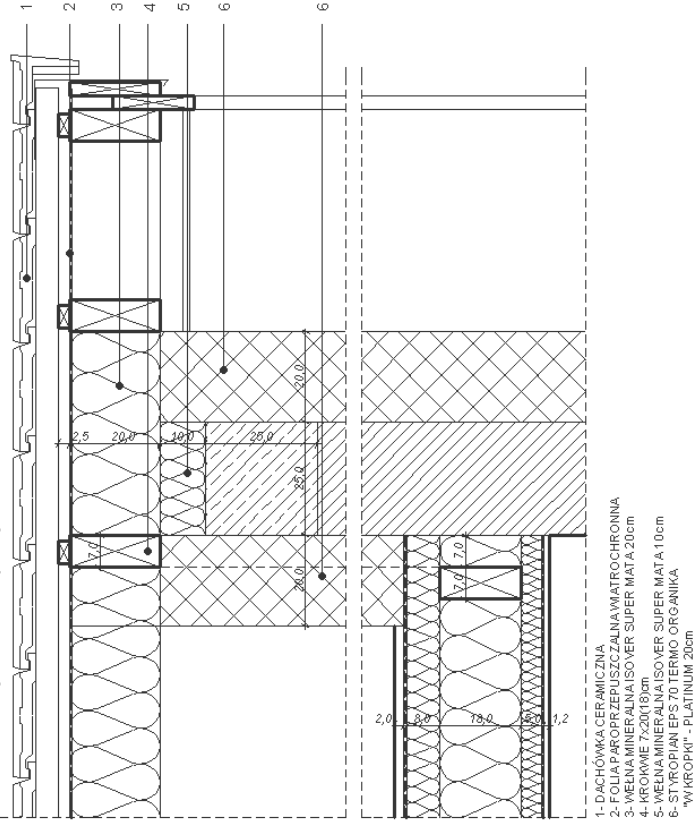


DOCIEPLENIE ŚCIANY BOCZNEJ LUKARNY : RYS.13. SKALA 1:10



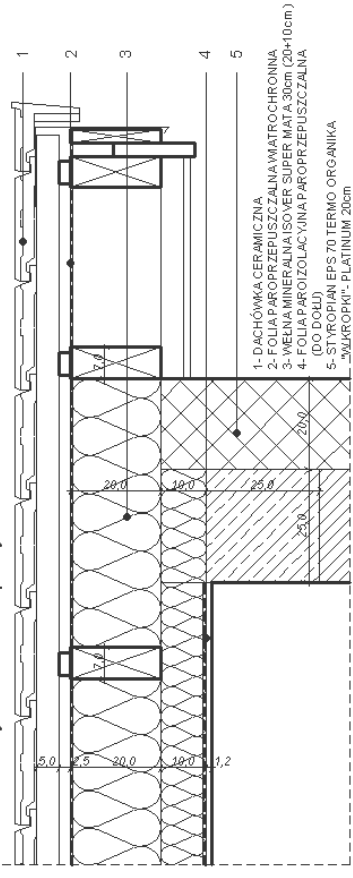
ZAKOŃCZENIE ŚCIANY SZCZYTOWEJ LUB ŚCIANKI FRONTOWEJ LUKARNY :
RYS.11. SKALA 1:10

Wariant ze stychem ocieplonym :

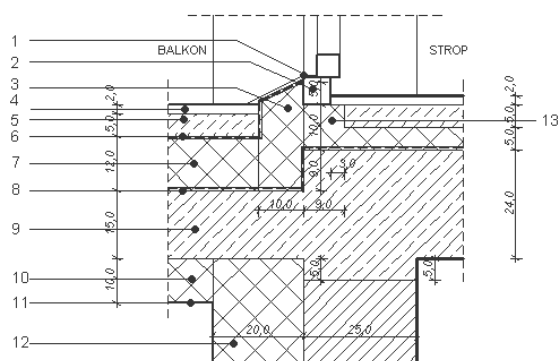


ZAKOŃCZENIE ŚCIANY SZCZYTOWEJ LUB ŚCIANKI FRONTOWEJ LUKARNY :
RYS.12. SKALA 1:10

Wariant ze stychem nieocieplonym :

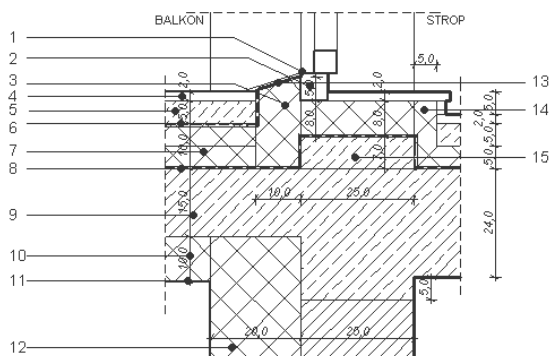


SZCZEGÓŁ DOCIEPLENIA PŁYTY BALKONOWEJ : RYS.14. SKALA 1:10
 wariant płyty obniżonej w stosunku
 do poziomu stropu



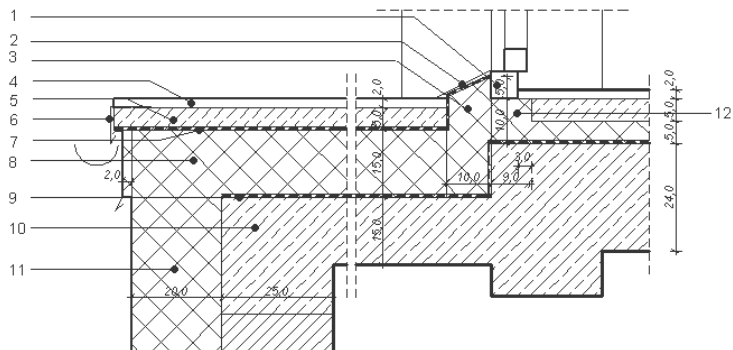
SZCZEGÓŁ DOCIEPLENIA PŁYTY BALKONOWEJ : RYS.15. SKALA 1:10
 wariant płyty balkonu na wysokości
 góry stropu (wersja ze stropem)

- 1- OBRÓBKA BLACHARSKA
- 2- DRZYM BALKONOWE
- 3- IZOLACJA TERMICZNA STYKU PODŁOGI I BALKONU ZE ŚCIANĄ, 10cm STYRODUR XPS TERMO ORGANIKA "W KROPKI"
- 4- POSADZKA - TERAKOTA 2cm
- 5- PŁYTA DOCIOSKOWA: WYLEWKA CEMENTOWA 5cm ZBROJ. SIATKA Z PRĘTÓW Ø3mm co 10cm
- 6- 2x PAPA TERMOZGRZEWALNA
- 7- STYRODUR XPS TERMO ORGANIKA "W KROPKI"
- 8- BOLA PE 1x
- 9- PŁYTA ŻELBETOWA ZA SPADKIEM I, 5% 15cm
- 10- STYROPIAN EPS 70 TERMO ORGANIKA "W KROPKI" 10cm
- 11- TYNK CIENKOWARSTWOWY
- 12- STYROPIAN EPS 70 TERMO ORGANIKA "W KROPKI" - PLATINUM 20cm
- 13- OBRÓBKA BLACHARSKA
- 14- IZOLACJA TERMICZNA/AKUSTYCZNA "PODŁOGI WYŁĄCZAJĄC NA STYKU ZE ŚCIANĄ/ Z KANAŁEM BALKONOWYM"
- 15- STYROPIAN EPS 70 TERMO ORGANIKA "W KROPKI" 9cm
- 16- WYLEWKA BETONOWA LUB PODMIJOWANIE- PRÓG DRZYM BALKONOWYCH

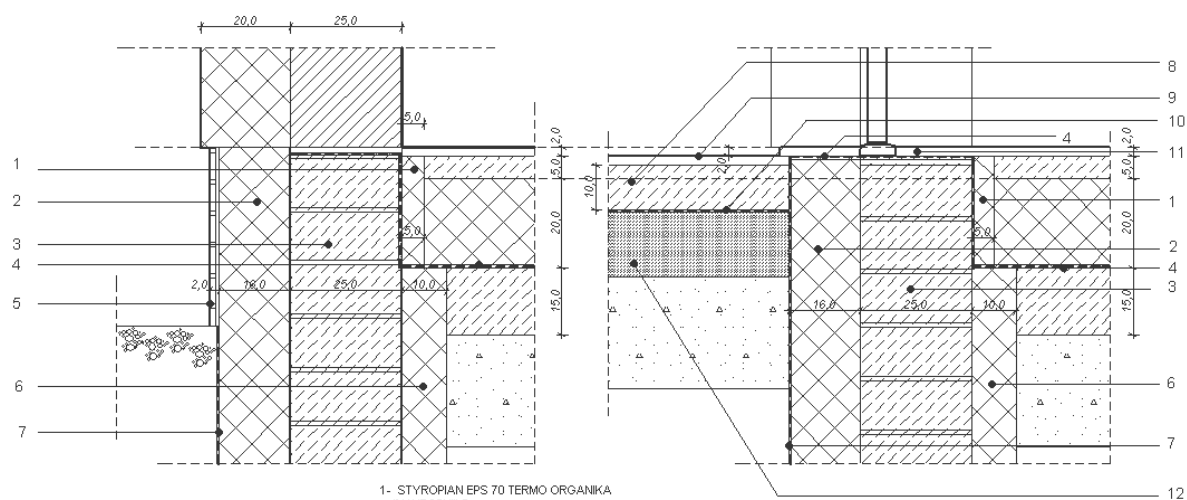


SZCZEGÓŁ DOCIEPLENIA TARASU PIĘTRA, LUB LOGGI : RYS.16.
SKALA 1:10

- 1- DRZWI BALKONOWE
- 2- OBRÓBKA BLACHARSKA
- 3- IZOLACJA TERMICZNA STYKU PODŁOGI I BALKONU
ZE ŚCIANĄ 10cm STYRODUR XPS TERMO ORGANIKA
"WKROPKI"
- 4- POSADZKA-TERAKOTA 2cm
- 5- PŁYTA DOCISKOWA: WYLEWKA CEMENTOWA 5cm
ZBROJ. SIATKĄ Z PRĘTÓW $\phi 3\text{mm}$ CO 10cm
- 6- OBRÓBKA BLACHARSKA
- 7- 2x PAPA TERMOZGRZEWALNA
- 8- STYRODUR XPS TERMO ORGANIKA
"WKROPKI" 18cm
- 9- FOLIA PE 1x
- 10- PŁYTA ŻELBETOWA ZA SPADKIEM 1,5%
- 11- STYROPIAN EPS 70 TERMO ORGANIKA
"WKROPKI" - PLATINIUM 20cm
- 12- IZOLACJA TERMICZNA/AKUSTYCZNA
"PODŁOGI PLYWAJĄCEJ" NA STYKU ZE ŚCIANĄ/
DRZWIAMI BALKONOWYMI
STYROPIAN EPS 70 TERMO ORGANIKA
"WKROPKI" 9cm

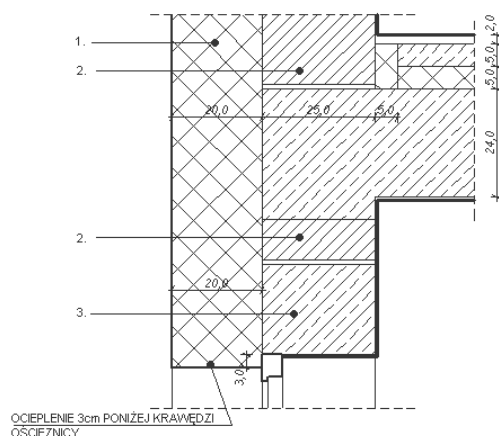


SZCZEGÓŁ DOCIEPLENIA ŚCIANY FUNDAMENTOWEJ PRZY TARASIE LUB PODEŚCIE WEJŚCIOWYM : RYS.17.
SKALA 1:10

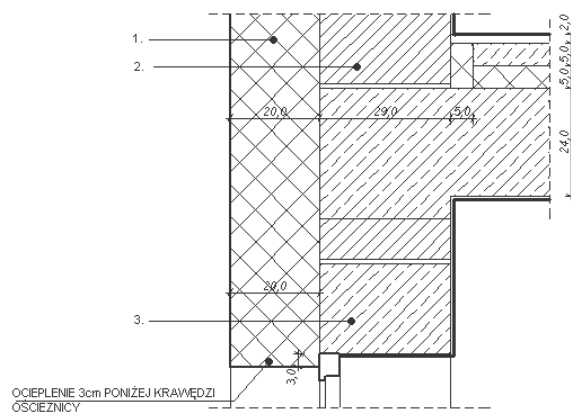


- 1- STYROPIAN EPS 70 TERMO ORGANIKA
"WKROPKI" 5cm
- 2- STYRODUR XPS TERMO ORGANIKA
"WKROPKI" 18cm
- 3- ŚCIANA FUNDAMENTOWA - BŁOCZKI BETONOWE 24cm
- 4- FOLIA PE 3x 0,15mm IZOLACJA PRZECIWWILGOCIOWA
- 5- PŁYTKI KLINKIEROWE LUB TYNK CIENKOWARSTWOWY
MARMOLIT
- 6- STYRODUR XPS TERMO ORGANIKA
"WKROPKI" 10cm
- 7- IZOLACJA PRZECIWWILGOCIOWA ŚCIANY FUNDAMENTOWEJ
- 8- WYLEWKA BETONOWA B10 10cm (ZE SPADKIEM)
- 9- POSADZKA TARASU- TERAKOTA 2cm
- 10- PAPA TERMOZGRZEWALNA 1x
- 11- POSADZKA 2cm
- 12- PODKŁAD CHUDOBEONOWY 15cm

ROZWIĄZANIE DOCIEPLENIA ŚCIANY ZEWNĘTRZNEJ Z
PUSTAKÓW CERAMICZNYCH SZCZELINOWYCH MAX 29 cm i
U220 25 cm - WEZŁ WIEŃCA I NADPROŻA OKIENNEGO /
DRZWIOWEGO :
RYS.18. SKALA 1:10

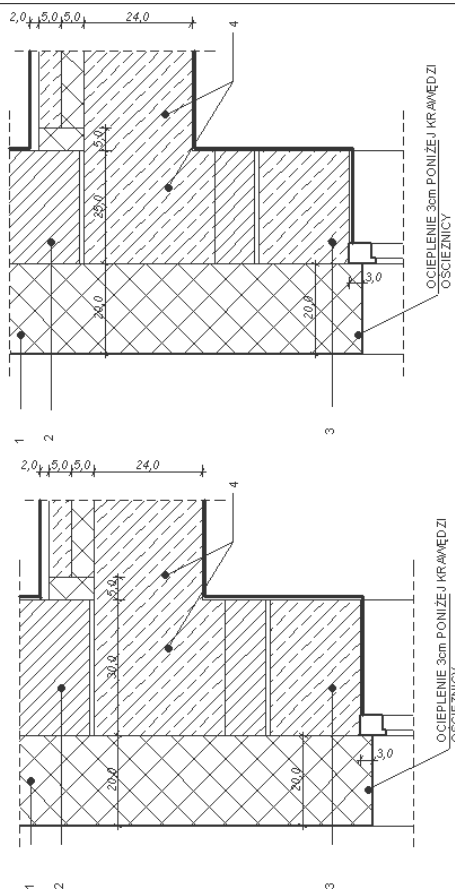


1. STYROPIAN EPS 70 TERMO ORGANIKA
"WKROPKI" - PLATINUM 20cm
2. PUSTAK CERAMICZNY "POROTHERM" 25cm
3. NADPROŻE ZELBETOWE

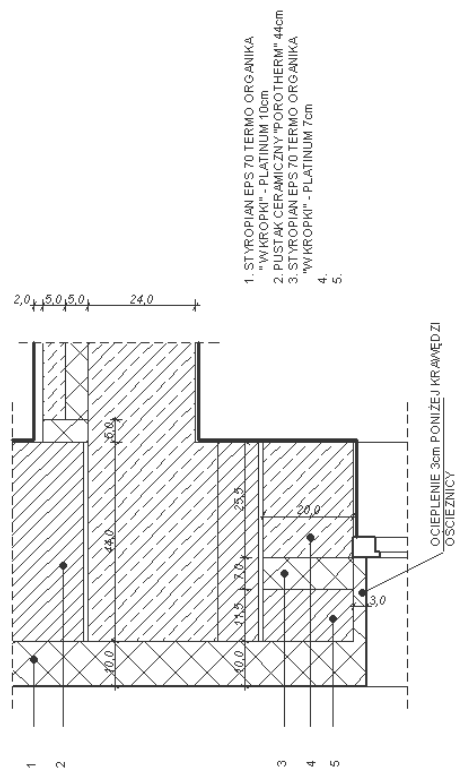


1. STYROPIAN EPS 70 TERMO ORGANIKA
"WKROPKI" - PLATINUM 20cm
2. PUSTAK CERAMICZNY "MAX" 29cm
3. NADPROŻE ZELBETOWE

ROZWIĄZANIE DOCIEPLENIA ŚCIANY ZEWNĘTRZNEJ Z PUSTAKÓW
CERAMICZNYCH POROTHERM GR. 25, 30 i 44 cm - WEZŁ WIEŃCA I NADPROŻA
OKIENNEGO / DRZWIOWEGO :
RYS.19 SKALA 1:10

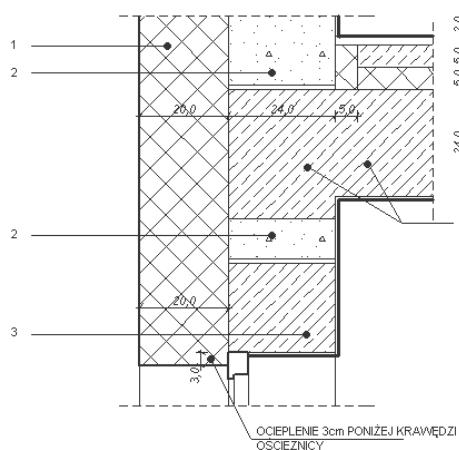


1. STYROPIAN EPS 70 TERMO ORGANIKA
"WKROPKI" - PLATINUM 20cm
2. PUSTAK CERAMICZNY "POROTHERM" 25cm
3. NADPROŻE ZELBETOWE
4. STROP + WIENIEC

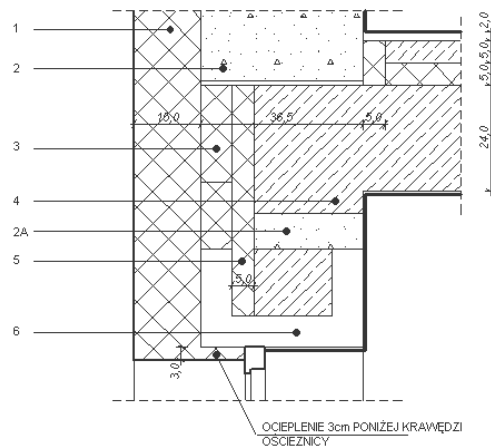


1. STYROPIAN EPS 70 TERMO ORGANIKA
"WKROPKI" - PLATINUM 10cm
2. PUSTAK CERAMICZNY "POROTHERM" 44cm
3. STYROPIAN EPS 70 TERMO ORGANIKA
"WKROPKI" - PLATINUM 7cm
- 4.
- 5.

ROZWIĄZANIE DOCIEPLENIA ŚCIANY ZEWNĘTRZNEJ Z BLOCKÓW
Z BETONU KOMÓRKOWEGO GRUBOŚCI : 24 cm i 36 cm
- WĘZŁ WIENCA I NADPROŻA OKIENNEGO / DRZWIOWEGO :
RYS.20 SKALA 1:10



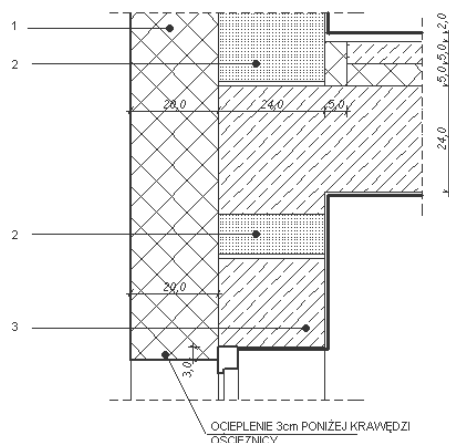
1. STYROPIAN EPS 70 TERMO ORGANIKA
"W KROPKI" 20cm
2. PUSTAK Z BETONU KOMÓRKOWEGO "YTONG" 24cm
3. NADPROŻE ŻELBETOWE
4. STROP + WIENIEC



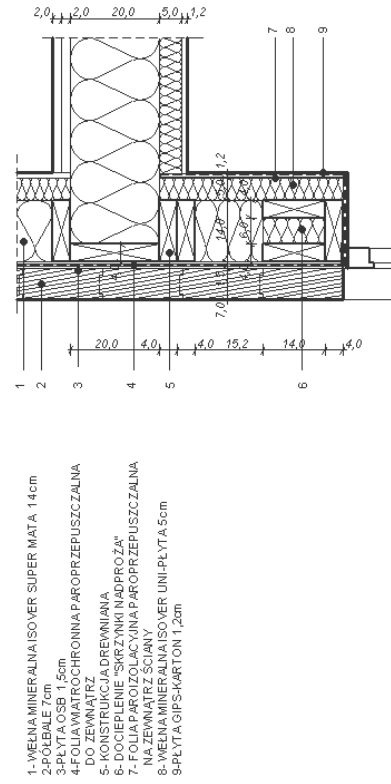
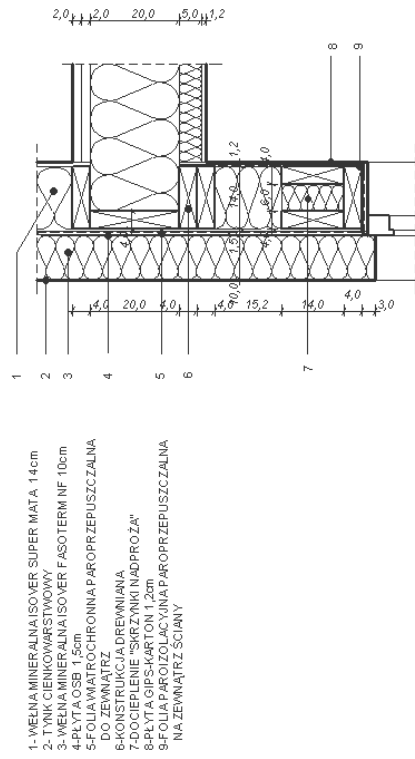
1. STYROPIAN EPS 70 TERMO ORGANIKA 15cm
2. PUSTAK Z BETONU KOMÓRKOWEGO "YTONG" 36,5cm
- 2A. PUSTAK Z BETONU KOMÓRKOWEGO "YTONG" 24cm
3. ELEMENT DOCIEPLENIA WIENCA "YTONG"
4. WIENIEC ŻELBETOWY
5. WKŁADKA IZOLACYJNA ZE STYROPIANU EPS 100 5cm
6. NADPROŻE SYSTEMOWE "YTONG"

ROZWIĄZANIE DOCIEPLENIA ŚCIANY ZEWNĘTRZNEJ Z PUSTAKÓW
KERAMZYTOWO-BETONOWYCH GR. 24 cm - WĘZŁ WIENCA
I NADPROŻA OKIENNEGO / DRZWIOWEGO :
RYS. 21 SKALA 1:10

1. STYROPIAN EPS 70 TERMO ORGANIKA
"W KROPKI" - PLATINUM 20cm
2. PUSTAK KERAMZYTObETONOWY "OPTIROC" 24cm
3. NADPROŻE ŻELBETOWE



ROZWIĄZANIE DOCIEPLENIA ŚCIANY ZEWNĘTRZNEJ
DREWNIANEJ : 1/ SZKIELETOWEJ , 2/ Z PÓŁBALI 7 cm + SZKIELETU
DREWNIANEGO
- WĘZŁŁ WIEŃCA I NADPROŻA OKIENNEGO / DRZWIOWEGO :
RYS.23 SKALA 1:10



ROZWIĄZANIE DOCIEPLENIA ŚCIANY ZEWNĘTRZNEJ Z CEGŁY
WAPIENNO-PIASKOWEJ - WĘZŁ WIENCA I NADPROŻA
OKIENNEGO / DRZWIOWEGO : RYS.22
SKALA 1:10

