

Tabela 2. Wymagana grubość wełny ROCKWOOL w celu spełnienia standardu budynku NF40 i NF15

| Przegroda | Ocieplenie | Współczynnik U_{max} [W/m ² K] | |
|--|-------------------------------------|---|--------------------------|
| | | NF40 | NF15 |
| Ściana zewnętrzna (mur z bloczków Ytong ENERGO PP2/0,35 gr. 36,5 cm) | System ECOROCK FF – FRONTROCK MAX E | gr. 200 [mm] | gr. 280 [mm] |
| | | 0,11 | 0,09 |
| Poddasze (więźba o krokwiach 10 x 20 cm) | TOPROCK + SUPERROCK (dwie warstwy) | gr. 350 [mm] = 200 + 150 | gr. 400 [mm] = 200 + 200 |
| | | 0,11 | 0,10 |
| Podłoga na gruncie | STEPROCK HD4F | gr. 120 [mm] = 2 x 50 + 20 | gr. 300 [mm] = 6 x 50 |
| | | 0,19 | 0,10 |
| Stropodach płaski | MONROCK PRO | gr. 300 [mm] = 200 + 100 | gr. 360 [mm] = 200 + 160 |
| | | 0,12 | 0,10 |

czynników λ_D ze względu na warunki eksploatacyjne izolacji. Obowiązująca PN-EN ISO 10456 podaje procedury konwersji z uwagi na starzenie, wilgoć i temperaturę.

Oprócz właściwej grubości izolacji ważne jest też unikanie mostków cieplnych. W celu minimalizacji liniowych strat ciepła powinny być one wyliczone numerycznie zgodnie z normą PN-EN ISO 10211, tak aby nie przekroczyć wartości granicznych. W budynkach standardu NF15 wartość liniowa strat ciepła przez mostki cieplne nie może przekraczać $\psi = 0,01$ W/mK, a w budynkach NF40 wartości $\psi = 0,10$ W/mK. Jedynie przy płytach balkonowych dopuszcza się wartość mostka nie większą niż 0,2 W/mK. Po wzniesieniu budynku energooszczędnego wg standardu NF40 lub NF15 eksperci z NFOŚiGW mogą przeprowadzać wrywkowe badania termowizyjne określające wpływ i zakres występowania mostków cieplnych. W najwyższym standardzie NF15, współczynniki przenikania ciepła U_{max} wszystkich przegród zewnętrznych są identyczne i wynoszą $U \leq 0,1$ [W/m²K]. W ociepleniach ścian należy unikać łączenia izolacji w celu zwiększenia grubości i montować izolację w jednej warstwie.

W przypadku ociepleń dachów lub podłóg bardzo często układana jest termoizolacja w dwóch lub więcej warstwach, a na dachach skośnych, ze względu na układanie ocieplenia między krokwiemi, druga warstwa ocieplenia, przykrywając całą połąć, minimalizuje mostki cieplne w miejscu drewnianej konstrukcji. Warto zastosować wełnę mineralną TOPROCK ($\lambda_D = 0,035$ W/mK), która będzie szczelnie przylegała do siebie i zachowywała kształt oraz wymiary przez długie lata. Takie same właściwo-

ści transportu ciepła w obrębie budynku. Zastosowanie otulin z wełny mineralnej FLEXOROCK ($\lambda_{10} = 0,0356$ W/mK) lub mat KLIMAFIX ($\lambda_{10} = 0,039$ W/mK) na rurociągach powinno być skorygowane ze względu na współczynnik przewodzenia ciepła wyższy niż przyjęty w wymaganiach 0,035 W/mK.

Firma ROCKWOOL, w celu współpracy z architektami i projektantami na etapie powstawania koncepcji nowego budynku, powołała specjalistyczną jednostkę **Energy Design Center (EDC)**. Oferuje projektantom wsparcie na każdym etapie przygotowania dokumenta-

Tabela 3. Wymagana grubość izolacji instalacji w budynkach wg standardu NF15 i NF40

| Wymaganie | Standard energetyczny budynku | | | |
|---|-------------------------------|-----------|----------|-----------|
| | NF15 | | NF40 | |
| Układy i instalacje do przygotowania ciepłej wody użytkowej w budynku jednorodnym/wielorodzinnym | | | | |
| Minimalne grubości izolacji cieplnej rurociągów i armatury dla materiału o współczynniku przewodzenia ciepła $\lambda = 0,035$ W/mK, [mm] | wymagane | FLEXOROCK | wymagane | FLEXOROCK |
| | 40 | 40 | 30 | 30 |
| Układy wentylacji mechanicznej nawiewno-wywiewnej z odzyskiem ciepła w budynku wielorodzinnym | | | | |
| Minimalna grubość izolacji przewodów, [mm] | wymagane | KLIMAFIX | wymagane | KLIMAFIX |
| | 120 | 2 x 60 mm | 120 | 2 x 60 mm |
| Układy i instalacje ogrzewania w budynku wielorodzinnym | | | | |
| Minimalne grubości izolacji cieplnej rurociągów i armatury dla materiału o współczynniku przewodzenia ciepła $\lambda = 0,035$ W/mK, [mm] | wymagane | FLEXOROCK | wymagane | FLEXOROCK |
| | 25 | 25 | 20 | 20 |

ści mają płyty z wełny SUPERROCK ($\lambda_D = 0,035$ W/mK) zalecane do ocieplania stropów drewnianych, poddaszy oraz podłóg na legarach. W przypadku ocieplania podłogi na gruncie można zastosować płyty STEPROCK HD4F ($\lambda_D = 0,035$ W/mK) pod podkłady z betonu. Dodatkowy wpływ krawędziowej izolacji oraz właściwości cieplne gruntu powinny być uwzględnione w sposób podany w normie PN-EN ISO 13370. Na płaskich niewentylowanych stropodachach pod bezpośrednie powłokowe pokrycia z papy, membrany lub folii PVC, zalecana jest izolacja z wełny MONROCK PRO ($\lambda_D = 0,037$ W/mK) grubości 36 cm.

W budynkach energooszczędnych została też określona minimalna grubość izolacji na instalacji ciepłej wody użytkowej, centralnego ogrzewania i układów wentylacji z odzyskiem ciepła (tabela 3). Zwiększenie grubości izolacji termicznej przewodów instalacyjnych zmniejsza straty ciepła, co efektywnie poprawia spraw-

cy technicznej przez adaptację najlepszych, sprawdzonych rozwiązań technicznych do lokalnych wymagań projektowania (energetycznego) zorientowanego na najlepszy efekt ekonomiczny. Konsultacje projektów w celu osiągnięcia najlepszych parametrów energetycznych pozwalają zaprojektować i zbudować budynki efektywne energetycznie, w których oszczędności uzyskane podczas użytkowania wielokrotnie zrekompensują dodatkowe nakłady inwestycyjne poniesione na poprawę parametrów energetycznych podczas budowy.



ROCKWOOL Polska Sp. z o.o.
DORADZTWO TECHNICZNE
 tel.: 801 66 00 36; 601 66 00 33
 doradcy@rockwool.pl
 www.rockwool.pl