

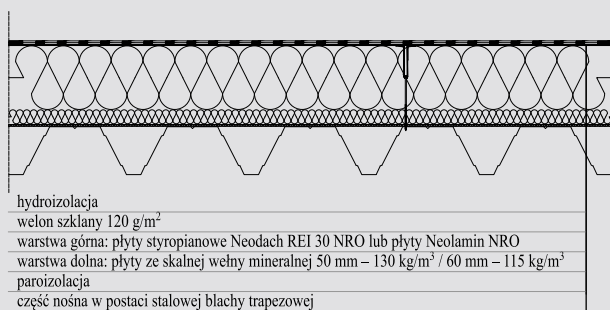


# Neuroof Fireproof REI 30 NRO

## innowacyjne rozwiązanie na polskim rynku

DOI: 10.15199/33.2018.06.03

**System Neuroof Fireproof REI 30 NRO firmy Neotherm to kompleksowe nowatorskie rozwiązanie ocieplenia dachu płaskiego uwzględniające bezpieczeństwo pożarowe, rzeczywistą wytrzymałość mechaniczną izolacji, obciążenie konstrukcji i doświadczenia eksploatacyjne. W tym przypadku izolację tworzy warstwa spodnia z płyt z wełny mineralnej grubości 50 mm i gęstości min. 130 kg/m<sup>3</sup> oraz warstwa wierzchnia z płyt styropianowych Neodach REI 30 grubości 20 cm (rysunek).**



**Przekrój dachu w systemie Neuroof Fireproof REI 30 NRO**

Najpopularniejszym materiałem izolacyjnym stosowanym do ocieplania dachu płaskiego jest skalna wełna mineralna, głównie z uwagi na jej właściwości ogniowe. Wieloletnie doświadczenia aplikacyjne i eksploatacyjne ujawniły jej zalety, ale również poważne ograniczenia. Materiał ten doskonale sprawdza się jako bariera ppoż. Jednak po latach doświadczeń eksploatacyjnych zaobserwowano również słabe strony płyt z wełny mineralnej stosowanych na dachach płaskich, głównie z powodu małej wytrzymałości mechanicznej określonej wielkością naprężeń ściskających przy 10% odkształceniu względnym. Najtwardsze na rynku wełny osiągają najwyżej 60 kPa (bardzo często jest to 30 – 40 kPa). Liczne przykłady pokazują, że na płaskim dachu jest to wartość niewystarczająca z uwagi na konieczność komunikacji, obowiązków odśnieżania, montaż elementów instalacji technologicznych, takich jak klimatyzacja czy panele solarne. Efektem są miejscowe wgniecenia, w których tworzą się zastoiny wody, co może prowadzić do nieszczelności pokrycia. Wartość naprężenia ściskającego płyt z wełny mineralnej jest silnie skorelowana z jej gęstością – większą wytrzymałość mechaniczną można uzyskać jedynie przez znaczące zwiększenie gęstości, ale im większa jest gęstość skalnej wełny dachowej, tym gorszy współczynnik przewodzenia ciepła. W związku z tym zrodził się pomysł, aby na dachach płaskich stosować płyty o dwóch gęstościach lub układy dwuwarstwowe, gdzie na części nośnej przekrycia układana jest wełna twardsza, a na niej bardziej

miękką o lepszych właściwościach izolacyjnych. Jednak wełna o małej gęstości ma małą wytrzymałość na ściskanie. Ponadto takie ocieplenie powoduje duże obciążenia konstrukcji dachu. Masa 1 m<sup>2</sup> izolacji z wełny skalnej o grubości 25 cm i gęstości 140 – 160 kg/m<sup>3</sup>, to 35 – 40 kg, czyli na dachu hali o powierzchni 10 tys. m<sup>2</sup> układa się 350 – 400 t wełny.

### Charakterystyka Systemu Neuroof Fireproof REI 30 NRO

Wymienionych problemów pozwoli uniknąć zastosowanie systemu **Neuroof Fireproof REI 30 NRO**, w którym do izolacji dachów płaskich wykorzystywane są zarówno płyty z wełny skalnej, jak i styropianowe Neodach REI 30, pozwalające na optymalne wykorzystanie zalet obu materiałów izolacyjnych. To rozwiązanie daje wiele korzyści ekonomicznych i eksploatacyjnych, w tym zapewnia bezpieczeństwo pożarowe i wieloletnie bezproblemowe użytkowanie dachu.

**System Neuroof Fireproof REI 30 NRO tworzą (rysunek):**

- hydroizolacja – papy lub membrany PVC;
- wełna z włókna szklanego 120 g/m<sup>2</sup> (w przypadku membran PVC);
- płyty styropianowe Neodach REI 30 grubości 20 cm;
- płyty z wełny skalnej grubości 50 mm i gęstości min. 130 kg/m<sup>3</sup>;
- paroizolacja;
- blacha trapezowa.

Każda z warstw układu pełni określoną funkcję:

- blacha trapezowa – część nośna całego przekrycia, stanowi stabilne podłoże dla izolacji i warstwy pokrycia, gwarantując oczekiwane zachowanie w czasie eksploatacji budynku oraz na wypadek pożaru;
- paroizolacja – ogranicza migrację pary wodnej z wnętrza budynku przez przekrycie dachu;
- płyty z wełny skalnej – niepalna bariera ppoż. gwarantująca odporność ogniową REI 30;
- płyty styropianowe Neodach REI 30 – główna termoizolacja dachu, gwarancja odporności mechanicznej na ściskanie i obciążenia cykliczne, podłoże komunikacyjne i eksploatacyjne dachu, ochrona płyt z wełny mineralnej przed degradacją na skutek obciążeń punktowych i cyklicznych (płyty Neodach REI 30 o grubości 20 cm o ponad 20 razy redukują obciążenia punktowe działające na wełnę), odciążenie konstrukcji (redukuje obciążenie ocieplenia o 26 kg/m<sup>2</sup>, czyli o 26 t na dachu o powierzchni 1000 m<sup>2</sup>), zapewnienie klasyfikacji nierozprzestrzeniania ognia NRO Broof(t1) pokrycia, stabilne, mocne podłoże pod warstwę hydroizolacyjną;
- hydroizolacja – zapewnienie szczelnej bariery przed przenikaniem wody i wilgoci pod przekrycie i wraz z płytami styropianowymi Neodach REI 30 zagwarantowanie klasyfikacji nierozprzestrzeniania ognia NRO Broof(t1).

## Bezpieczeństwo pożarowe

Dach płaski powinien być odporny na ogień zarówno pochodzący z wnętrza budynku, jak również z zewnątrz. W sytuacji gdy pożar ma miejsce wewnątrz obiektu, odporność ogniowa REI (nośność, szczelność, izolacyjność) określa zdolność elementu budynku do oczekiwanego zachowania się w czasie oddziaływania ognia w oznaczonym czasie. Wymagania dotyczące odporności ogniowej przekryć dachów wynikają z przepisów techniczno-budowlanych zawartych w rozporządzeniu ministra infrastruktury z 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. z 2015 r. poz. 1422, z późniejszymi zmianami). REI 30 to najostrzejsze wymaganie w przypadku przekrycia dachowego zawarte w wymienionych Warunkach Technicznych. System Neorooft Fireproof REI 30 NRO pozwala spełnić te wymagania z nadstatkiem (izolacyjność ogniowa I), dzięki zastosowaniu bezpośrednio na blasze trapezowej swoistej bariery ppoż. w postaci płyt z wełny mineralnej gęstości ponad 130 kg/m<sup>3</sup> o grubości 5 cm i w klasie reakcji na ogień A1.

Oprócz odporności ogniowej dachów ważnym parametrem jest również ich odporność na ogień zewnętrzny, tzw. nierozprzestrzenianie ognia NRO. Oznacza to, że pokrycie dachu powinno uzyskać klasę reakcji na ogień Brooft(t1). W tym przypadku ważne są rodzaj, grubość, jakość pokrycia dachowego (hydroizolacji), rodzaj oraz jakość i gęstość płyt termoizolacyjnych, na których układana jest hydroizolacja.

## Wytrzymałość mechaniczna

Bardzo ważnym parametrem w przypadku izolacji układanej na dachach płaskich jest jej wytrzymałość mechaniczna – mierzona odpornością na ściskanie oraz obciążenia cykliczne. Zastosowane rozwiązania izolacyjne na dachach płaskich powinny być bezpieczne i trwałe, odporne na odkształcenia oraz nie przyczyniać się do powstawania zastoin z wodą, a tym samym ograniczać możliwość uszkodzenia hydroizolacji. Dodatkowo izolacja powinna stanowić trwałe podłoże dla urządzeń montowanych na dachu oraz pozwalać na bezpieczne dokonywanie prac serwisowych. W tym przypadku izolacja z płyt styropianowych Neodach REI 30 jest zdecydowanie korzystniejsza w porównaniu z izolacją z wełny skalnej. Wytrzymałość na ściskanie płyt styropianowych Neodach REI 30 wynosi co najmniej 80 kPa (CS(10)80), natomiast w przypadku płyt z wełny skalnej – 60 kPa (CS(10)60). W systemie Neorooft Fireproof REI 30 NRO w sposób świadomy i celowy nie przewidziano użycia płyt z wełny mineralnej o wytrzymałości na ściskanie 30 – 40 kPa. Należy podkreślić, że nacisk stopy dorosłego człowieka (50 kPa) jest niemal 2 razy większy niż wytrzymałość na ściskanie takich płyt z wełny. Oznacza to, że w przypadku częstego użytkowania dachu, na skutek obciążeń cyklicznych płyty z wełny skalnej mogą stracić i tak niewielką wytrzymałość mechaniczną.

## Izolacyjność cieplna

Przewodność cieplna obu materiałów (wełny mineralnej oraz styropianu Neodach REI 30) jest bardzo podobna, co korzystnie wpływa na całe rozwiązanie. Sięgając po Neorooft Fireproof REI 30 NRO we wcześniej przygotowanym projek-

cie nie trzeba więc zmieniać grubości ocieplenia oraz spadków dachowych. Natomiast zastosowanie grubszej izolacji będzie konieczne w przypadku zmiany minimalnego współczynnika przenikania ciepła  $U_{c(max)}$  od 2021 r.

## Podsumowanie

Zmniejszenie obciążenia dachu w systemie Neorooft Fireproof REI 30 NRO przez zastosowanie lżejszej izolacji termicznej w postaci płyt styropianowych Neodach REI 30 na płytach z wełny mineralnej, z zachowaniem odporności ogniowej całego przekrycia (REI 30), pozwala na:

- zmniejszenie grubości blach, jako części nośnej przekrycia, o 0,1 mm (ok. 10 t na dachu o powierzchni 10 tys. m<sup>2</sup>);
- zwiększenie obciążeń całkowitych o 26 kg/m<sup>2</sup>;
- zwiększenie temperatury krytycznej nośności stali o ok. 50°C;
- zwiększenie nośności dachu hali w przypadku pożaru o 5 – 7 min.

**Do zalet systemu Neorooft Fireproof REI 30 NRO należy zaliczyć:**

- odporność ogniową przekrycia REI 30 – dzięki wykonaniu spodniej warstwy z płyt z wełny skalnej o klasie reakcji na ogień A1;
- łatwą do uzyskania klasyfikację nierozprzestrzeniania ognia (NRO), czyli reakcję na ogień zewnętrzny Brooft(t1);
- dużą wytrzymałość mechaniczną – dzięki użyciu płyt styropianowych Neodach REI 30 o lepszych parametrach mechanicznych niż płyty z wełny skalnej;
- zmniejszenie obciążeń konstrukcyjnych – wykonanie wierzchniej warstwy z płyt styropianowych Neodach REI 30 trzykrotnie zmniejsza ciężar izolacji w porównaniu ze standardowym dachem ocieplonym płytami z wełny skalnej;
- oszczędność zużycia stali konstrukcyjnej i blachy, jako części nośnej przekrycia z uwagi na zmniejszenie obciążeń całkowitych dachu;
- zmniejszenie kosztów zamocowania mechanicznego termoizolacji (możliwość zastosowania dłuższych tulei i krótszych blachowkrętów w łącznikach teleskopowych) z uwagi na większą sztywność płyt styropianowych Neodach REI 30;
- łatwość montażu – mniejsza waga płyt styropianowych Neodach REI 30 pozwala na łatwiejszy i szybszy montaż;
- łatwość profilowania spadków – zarówno w procesie fabrycznym, jak i na budowie;
- bardzo dobre właściwości termoizolacyjne całego układu;
- o kilkadziesiąt procent mniejszy koszt całego systemu z uwagi na dużo mniejszą cenę płyt styropianowych Neodach REI 30 w porównaniu z ceną płyt z wełny skalnej;
- dostępność i krótki czas realizacji dostaw systemu.

Więcej informacji: Paweł Słowiński 662 276 847  
e-mail: p.slawinski@neotherm.com.pl

**neotherm**<sup>®</sup>  
nowoczesne izolacje  
www.neotherm.pl