

mgr inż. Tomasz Rybarczyk¹⁾

Sposoby realizacji oparcia stropów na ścianach

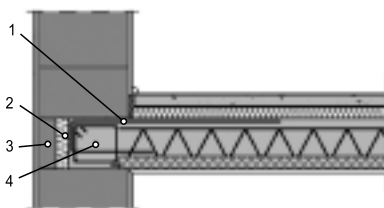
DOI: 10.15199/33.2015.04.07

Systemy stropowe najbardziej popularne w budownictwie ogólnym, to stropy gęstożebrowe (np. Teriva), żelbetowe wylwane na mokro, a także półprefabrykowane (np. z płyt stropowych typu filigran lub 2K) i prefabrykowane (np. z płyt kanałowych). W konstrukcji budynku bardzo ważne jest m.in. właściwe wykonanie oparcia stropu i odpowiednie ukształtowanie połączenia stropu z podporami, którymi są najczęściej ściany. W artykule przedstawiono rozwiązania tych newralgicznych miejsc.

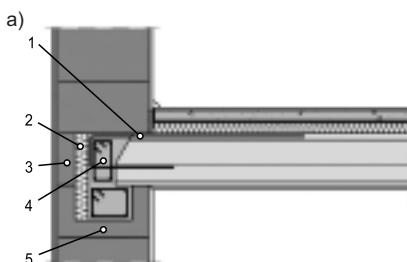
Zgodnie z postanowieniami normy PN-EN 1996-1-1 (*Eurokod 6 – Projektowanie konstrukcji murowych – Część 1-1: Reguły ogólne dla zbrojonych i niezbrojonych konstrukcji murowych*) zawartymi w rozdziale 8.5.1. *Połączenia ścian ze stropami i dachami*, jeśli strop opiera się na ścianie, to należy zapewnić odpowiednią długość przekazywania obciążenia, z uwagi na wymagania nośności na obciążenia pionowe i nośności na ścinanie, z uwzględnieniem tolerancji produkcji i montażu elementów. Oznacza to, że przy projektowaniu połączenia stropu ze ścianami należy zapewnić odpowiednią długość oparcia stropu oraz ukształtować wieniec w obszarze styku stropu ze ścianami.

Wpływ rodzaju podpory na długość oparcia

Minimalna długość oparcia stropu uzależniona jest przede wszystkim od rodzaju stropu, ale również od rodzaju podpór (na jakiego typu elementach układa się stropy), rozpiętości i obciążenia stropu oraz reakcji występujących w miejscu jego oparcia. Producenci stropów upraszczają te wymagania konstrukcyjne w taki sposób, by były łatwe do zinterpretowania (nie różnicują i nie wariantują długości oparcia). Zazwyczaj podają minimalną długość oparcia, niezależnie od rozpiętości, obciążenia oraz rodzaju elementu, na którym strop ma spoczywać. Należy przy tym zaznaczyć, że długość oparcia niektórych stropów (w szczególności żelbetowych półprefabry-

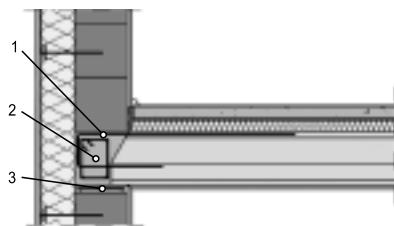
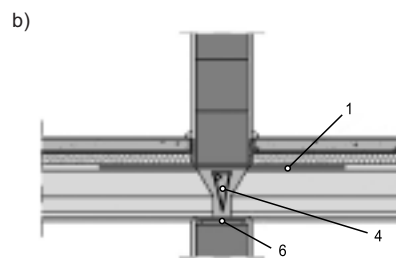


Oparcie stropu filigran na ścianie jednowarstwowej zewnętrznej: 1 – zbrojenie górne strefy przypodporowej; 2 – warstwa ocieplenia; 3 – płytka SOLBET; 4 – wieniec żelbetowy



Oparcie stropu kanałowego na ścianie jednowarstwowej: a) zewnętrznej prostopadle do kanałów płyty; b) wewnętrznej prostopadle do kanałów płyty; 1 – zbrojenie górne strefy przypodporowej; 2 – warstwa ocieplenia; 3 – płytka SOLBET; 4 – wieniec żelbetowy; 5 – wieniec opuszczony w kształcie U SOLBET; 6 – poduszka betonowa

pory, a więc cechy materiału, z którego jest ona wykonana. Przy oparciu na elementach, które nie powodują zagrożenia, np. ukruszenia się krawędzi podpór, przyjmuje się mniejszą długość oparcia, np. ustawienie stropu na belce stalowej, żelbetowej lub drewnianej wymaga mniejszej długości oparcia niż na murze, w którym występuje większe prawdopodobieństwo ukruszenia się krawędzi elementów murowych. Minimalna długość oparcia stropu na podporach jest następująca:



Oparcie stropu kanałowego na ścianie jednowarstwowej wewnętrznej z ociepleniem prostopadle do kanałów płyty: 1 – zbrojenie górne strefy przypodporowej; 2 – wieniec żelbetowy; 3 – poduszka betonowa

kowanych, np. typu filigran) jest uzależniona od ukształtowania oparcia po osiągnięciu pełnej wytrzymałości betonu i usunięciu podpór montażowych. Strefa podporowa może być ukształtowana np. przez warstwę nadbetonu, tak jak w przypadku zastosowania stropu typu filigran. Płyty filigranowe w trakcie montażu mogą być zamontowane „na styk” z krawędzią muru i dopiero po ułożeniu zbrojenia na płycie oraz wylaniu warstwy nadbetonu zostaje skonstruowana strefa przypodporowa.

Przy przyjmowaniu długości oparcia stropu należy wziąć pod uwagę rodzaj pod-

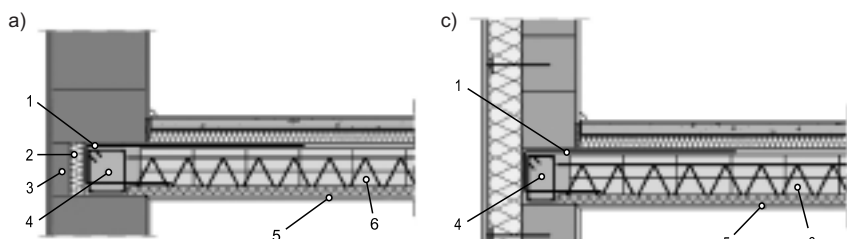
- na murze – min. 75 mm;
- na belce żelbetowej – min. 50 mm;
- na belce stalowej – min. 50 mm;
- na belce drewnianej – min. 50 mm.

Długość oparcia powinna też uwzględniać tolerancje wymiarowe elementów stropowych oraz dopuszczalne odchyłki wymiarowe wykonania konstrukcji, na której stropy będą opierane.

Rozpiętość stropu a długość oparcia

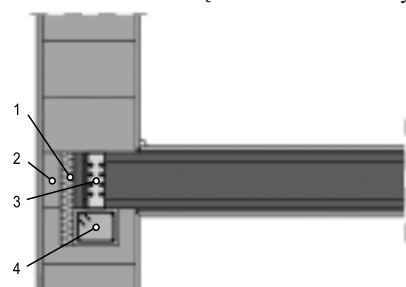
Rozpiętość stropu ma m.in. wpływ na jego podatność na ugięcia. Dłuższe stropy uginają się zazwyczaj bardziej niż stropy o mniejszej rozpiętości. Większe dopuszczalne ugięcie stropu powoduje, że na podporze ma on większy obrót niż sztywniejszy strop o mniejszym ugięciu. To z kolei wpływa na powstanie większego mimośrodowego i ewentualnie uszkodzeń podpory (ukruszenia krawędzi). Zalecana długość oparcia, w zależności od rozpiętości stropu wynosi: $l_0 > l/80$, gdzie l_0 – głębokość podparcia; l – rozpiętość stropu w świetle podpór.

¹⁾ SOLBET Sp. z o.o.;
e-mail: tomasz.rybarczyk@solbet.pl



Oparcie stropu Teriva na ścianie prostopadłej do kierunku belek: a) jednowarstwowej zewnętrznej; b) zewnętrznej z ociepleniem; 1 – zbrojenie górne strefy przypodporowej; 2 – warstwa ocieplenia; 3 – płytka SOLBET; 4 – wieniec żelbetowy; 5 – tynk SOLBET; 6 – strop Teriva

Ugięcie stropu na podporze można ograniczyć, stosując tzw. zbrojenie obwodowe, które powoduje, że strop w jakimś stopniu można uznać za częściowo utwierdzony



Oparcie stropu z belek drewnianych na ścianie zewnętrznej prostopadłej do kierunku belek: 1 – warstwa docieplenia; 2 – płytka SOLBET; 3 – blacha mocująca; 4 – wieniec opuszczony w kształtkach U SOLBET

na podporze. Tego typu zabiegi stosowane są np. w Niemczech. Ma to np. znaczenie przy montażu stropu gęstożebrowego. Wykonanie zbrojenia obwodowego w stropie gęstożebrowym powoduje, że nie jest potrzebna poduszka betonowa pod ustawione na niej belki stropowe.

Pomimo zaleceń konstrukcyjnych z normy PN-EN 1996 1-1 wynika, że *minimalna długość oparcia stropów (lub dachów) na ścianach powinna być zgodna z długością wymaganą obliczeniowo* (najczęściej sprawdza się ścianę na docisk). Poza tym w tej samej normie jest wskazówka, że siła skupiona powinna być przeniesiona na ścianę, na minimalną długość 90 mm lub na odcinku wynikającym z warunku nośności ściany na docisk, liczony zgodnie z punktem 6.1.3. PN-EN 1996-1-1. Wa-

runki przejścia reakcji przez podpory muszą być więc sprawdzone przez projektanta.

Wieniec – istotny element oparcia stropu

Oprócz właściwego oparcia stropów należy również zadbać o poprawne ukształtowanie strefy przypodporowej. Chodzi o wieniec, który występuje w poziomie każdego stropu lub bezpośrednio pod nim. Zgodnie z PN-EN 1996-1-1 wieńce muszą przenosić obliczeniową siłę rozciągającą 45 kN. We wcześniejszych wydaniach normy murowej był też zapis, że wieniec powinien mieć przekrój minimum 0,025 m². Sposób rozwiązania wieńca zależy również od zastosowanego typu stropu.

Prawidłowo zaprojektowane i wykonane oparcie stropu wiąże się również z poprawnym rozwiązaniem wieńca pod względem izolacyjności cieplnej. Należy zadbać o to, by ściany w obszarze wieńców nie tworzyły mostków cieplnych. Oparcie stropów to ważny element w budynku, który powinien być prawidłowo rozwiązany zarówno pod względem konstrukcyjnym, jak i fizyki budowli. Rozwiązanie tego detalu powinno znajdować się w projekcie.

Źródło rysunków – Atlas detali konstrukcyjnych w systemie SOLBET Perfekt

Nośny element termoizolacyjny

Schöck Isokorb® K.

Sprawiamy, że ciepło pozostaje w domu.



Schöck Isokorb® to idealne połączenie dla elementów żelbetowych konstrukcji budynku. Łącznik termoizolacyjny nie tylko przenosi obciążenia ale również oddziela termicznie połączone ze sobą elementy.

Schöck Isokorb®