

# Bezpieczna instalacja elektryczna na poddaszu

*Poddasze użytkowe to bardzo popularne rozwiązanie zagospodarowania powierzchni strychu, który może stać się bardzo komfortową przestrzenią relaksu. Podstawowym warunkiem bezpieczeństwa użytkowania poddasza jako pomieszczenia o funkcji mieszkalnej jest instalacja elektryczna zaprojektowana i wykonana z uwzględnieniem warunków przeciwpożarowych.*

Pomieszczenie użytkowe na poddaszu, z oknem dachowym wychodzącym na piękne widoki otoczenia, to bardzo atrakcyjne rozwiązanie przestrzeni. Ze względu na swój przytulny, kameralny charakter może być ono aranżowane zarówno na miejsce pracy, jak i wypoczynku.

Najczęściej wybieranym typem zadania w budownictwie jednorodzinnym jest dach dwuspadowy o konstrukcji krokwiowej, gdyż daje on większe możliwości zagospodarowania poddasza. Konstrukcja więźby dachowej jest oddzielana od przestrzeni użytkowej wewnątrz budynku zabudową z płyt gipsowo-kartonowych lub deskowaniem. Obecność materiałów palnych, ekspozycja na ekstremalne temperatury latem i złożona konstrukcja dachu sprawiają, że prowadzenie instalacji elektrycznej w tych przegrodach wymaga bardzo dokładnego wykonawstwa i znajomości odpowiednich wymogów prawnych dotyczących ochrony przeciwpożarowej budynków.

Na trasy przewodów instalacji elektrycznej na poddaszu wpływ ma liczba i kąt skosów, załamania połaci dachowej oraz ścianka kolankowa i jej wysokość. Jako zewnętrzna ściana ułatwia ona adaptację pomieszczenia użytkowego i prowadzenie przewodów elektrycznych, jednak nie wszystkie projekty ją przewidują, co może komplikować prowadzenie okablowania.

## Jak układać przewody w połaci dachowej?

Jeśli konstrukcja zadania zawiera ścianę kolankową, można w niej łatwo poprowadzić okablowanie. Bardziej problematyczna może być sytuacja, w której poddasze jest w całości przykryte

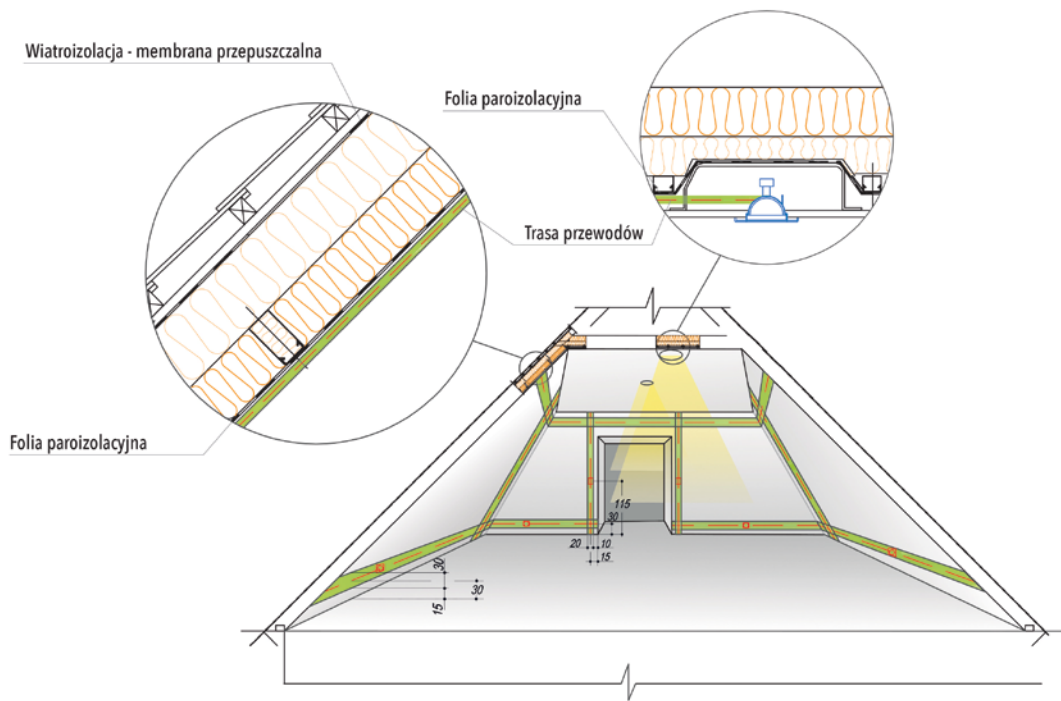
dachem skośnym, a projekt instalacji przewiduje prowadzenie przewodów zasilających gniazda i źródła światła w przestrzeni połaci dachowej.

Dach to przegroda niejednorodna, zazwyczaj docieplana wełną mineralną o właściwościach niepalnych. Termoizolacja jest zamykana pomiędzy folią paroprzepuszczalną od góry i paroizolacyjną od dołu, co chroni ją przed zawilgoceniem pod wpływem pary wodnej. Aby uniknąć przerwania warstwy paroizolacji, instalację najlepiej poprowadzić wzdłuż drewnianych krokwi, między folią paroizolacyjną a zabudową z płyt gipsowo-kartonowych lub deskowaniem. Zgodnie z normą PN-EN 13501-1+A1:2010 „Klasyfikacja ogniowa wyrobów budowlanych i elementów budynków” drewno to materiał palny klasy D, dlatego podstawowym założeniem planowania instalacji elektrycznej w takim przypadku jest zapewnienie bezawaryjnej i bezpiecznej eksploatacji, ze szczególnym uwzględnieniem bezpieczeństwa przeciwpożarowego.

Ogólnych wytycznych w tym zakresie dostarcza Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010 Nr 109 poz. 719, które mówi, że „zabronione jest instalowanie opraw oświetleniowych oraz osprzętu instalacji elektrycznych, jak wyłączniki, przełączniki, gniazda wtyczkowe bezpośrednio na podłożu palnym, jeżeli ich konstrukcja nie zabezpiecza podłoża przed zapaleniem”.

Dlatego przewody należy bezwzględnie prowadzić w atestowanych rurach osłonowych z tworzywa o właściwościach samogasnących, nierozprzestrzeniających płomienia, co pozwoli





Plan prowadzenia przewodów instalacji na poddaszu użytkowym. Fot. NKT

oddzielić je od drewnianego podłoża. Rury mocuje się do krokwie za pomocą klipsów montażowych, również samogasnących i nierozprzestrzeniających płomienia. Niewskazane jest natomiast przytwierdzanie przewodów do stalowych profili montażowych, co może powodować ryzyko przebicia izolacji przewodu na etapie montażu płyt-gipsowo kartonowych blachowkrętami. Należy również pamiętać, że konstrukcja dachu ulega naprężeniom pod wpływem zmian termicznych i wilgotnościowych, dlatego

rury i przewody należy prowadzić z zapasem długości, tak by wyeliminować ryzyko przerwania izolacji przewodu pod wpływem czynników mechanicznych.

Rury, w których prowadzi się przewody, powinny być przy tym odpowiednio giętkie i odporne na ścisnienie do 320 N. W przypadku, gdy poddasze jest wykończony drewnianymi deskami, należy dodatkowo zadbać o odpowiednie oddzielenie gniazd elektrycznych i źródeł światła, które pracują

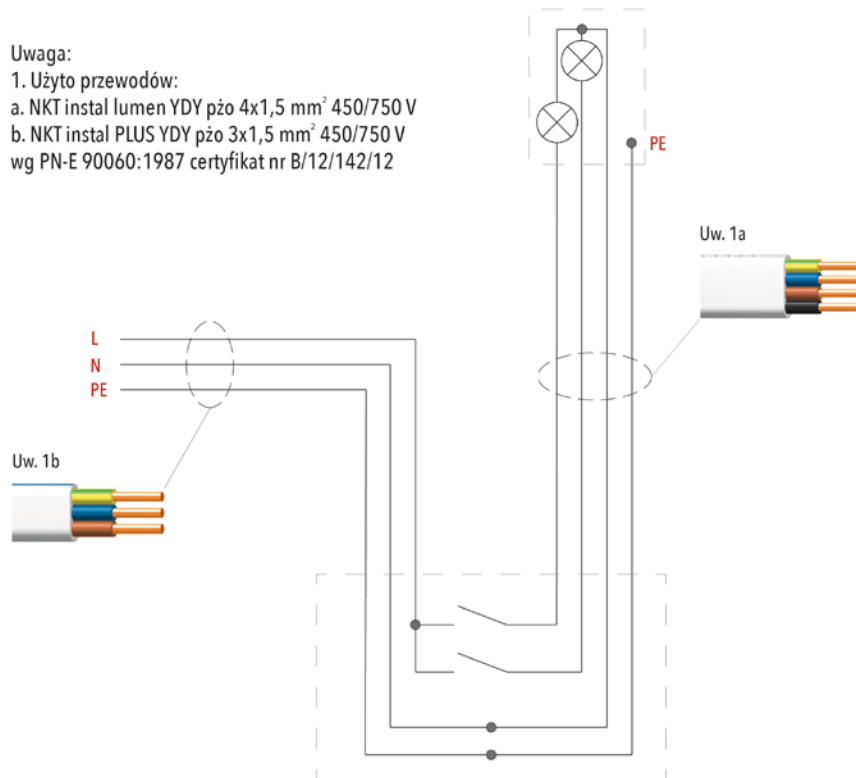
Uwaga:

1. Użyto przewodów:

a. NKT instal lumen YDY pzo 4x1,5 mm<sup>2</sup> 450/750 V

b. NKT instal PLUS YDY pzo 3x1,5 mm<sup>2</sup> 450/750 V

wg PN-E 90060:1987 certyfikat nr B/12/142/12

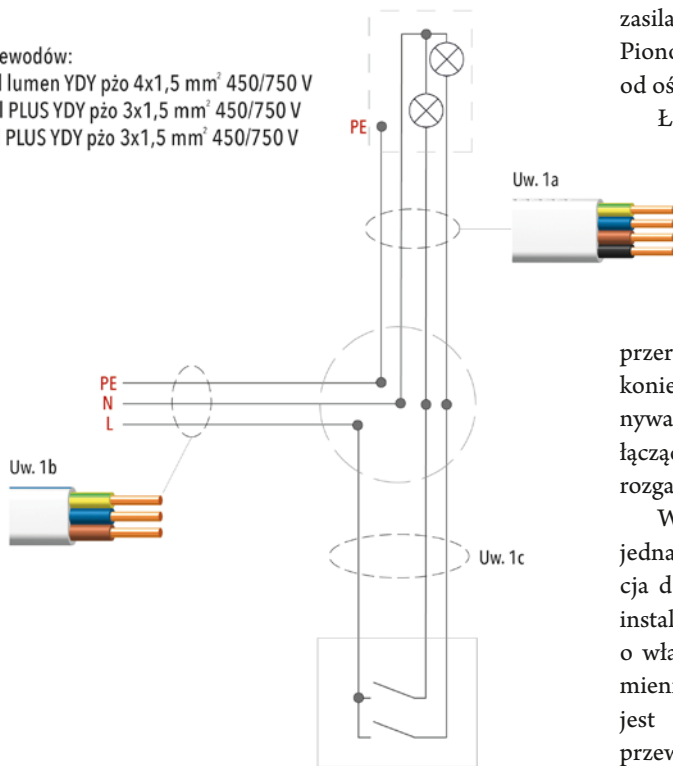


Schemat połączeń instalacji elektrycznej oświetlenia podstawowego (instalacja bez puszek rozgałęźnych). Fot. NKT

## Uwaga:

1. Użyto przewodów:

- a. NKT instal lumen YDY pzo 4x1,5 mm<sup>2</sup> 450/750 V
- b. NKT instal PLUS YDY pzo 3x1,5 mm<sup>2</sup> 450/750 V
- c. NKT instal PLUS YDY pzo 3x1,5 mm<sup>2</sup> 450/750 V



Schemat połączeń instalacji elektrycznej oświetlenia podstawowego (instalacja z puszkami rozgałęźnymi). Fot. NKT

w wysokich temperaturach mogą stanowić źródło potencjalnego pożaru. Należy je umieszczać w atestowanych puszkach z tworzywa samogasnącego, nierozprzestrzeniającego płomienia, jaki mógłby powstać wskutek nadmiernego wzrostu temperatury, stopienia izolacji przewodów i iskrzenia.

### Jak planować trasy przewodów?

Zasady wyznaczania tras instalacji elektrycznych w skośnych połączach są takie same, jak w przypadku ścian pionowych. Zgodnie z prenormą N SEP-E-002 dla strychów poziome trasy powinny znajdować się na wysokości 30 cm licząc od sufitu, 30 cm nad powierzchnią podłogi odpowiednio dla przewodów

zasilających gniazda i 115 cm dla łączników oświetleniowych. Pionowe trasy należy natomiast umieszczać w odległości 15 cm od ościeżnicy lub zbiegu ścian.

Łączniki umieszcza się w taki sposób, by środkowa część obudowy nie znajdowała się wyżej niż 115 cm nad powierzchnią podłogi, zaś gniazdko wtyczkowe umieszcza się w dolnej poziomej strefie instalacyjnej biegnącej do 30 cm nad podłogą. Ponieważ mechaniczne mocowanie przewodów do krokwi pokrytych folią paroprzepuszczalną może wiązać się z jej przerwaniem, należy te miejsca bezwzględnie uszczelnić, co jest konieczne ze względów fizyko-budowlanych. Konieczność wykonywania dodatkowych otworów na puszkach można wyeliminować, łącząc przewody z łącznikami i oprawami, z pominięciem puszek rozgałęźnych.

Wymaga to wykorzystania większej długości przewodów, jednak pozwala zminimalizować liczbę miejsc, w których izolacja dachu ulega przerwaniu. Alternatywnym rozwiązaniem jest instalacja z wykorzystaniem puszek rozgałęźnych z tworzywa o właściwościach samogasnących, nierozprzestrzeniających płomienia, jednak ze względu na większą liczbę połączeń, konieczne jest zachowanie zwiększonej ostrożności podczas obróbki przewodów.

Do wykonywania połączeń lepiej stosować atestowane złączki niż skręcać żyły, gdyż może to powodować wzrost rezystancji przejścia prądu w tych miejscach i w konsekwencji wzrost temperatury. Standardowo stosuje się przewody o izolacji na napięcie robocze 450/750V jak NKT instal PLUS, odpowiednio w obwodach instalacji oświetlenia NKT instal PLUS YDY pzo 3x1,5 i obwodach gniazd wtyczkowych – NKT instal PLUS YDY pzo 3x2,5. Umieszczona na nich identyfikacja kolorystyczna w postaci podłużnej linii: zielonej dla przekroju 3x2,5 mm<sup>2</sup> i niebieskiej dla przekroju 3x1,5 mm<sup>2</sup> pozwala nie tylko łatwo rozróżnić przekroje, lecz również ułatwia lokalizację poszczególnych żył funkcyjnych przewodów i eliminuje ryzyko ewentualnego uszkodzenia izolacji żyły roboczej podczas obróbki.

NKT

www.nkt.com.pl

### Literatura

1. Markiewicz H.: Instalacje elektryczne. Wyd. 6, WNT, Warszawa 2005 r.
2. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie [Dz.U.02.75.690], ze zmianami
3. PN-IEC 60364-4-482:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Dobór środków ochrony w zależności od wpływów zewnętrznych. Ochrona przeciwpożarowa.
4. PN-IEC 60364-5-51:2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Postanowienia ogólne.
5. PN-IEC 60364-5-52:2002 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Oprzewodowanie.
6. PN-EN 13501-1+A1:2010 „Klasyfikacja ogniowa wyrobów budowlanych i elementów budynków” cz.1 Klasyfikacja na podstawie badań na reakcji na ogień”
7. N SEP-E-002:2003 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Instalacje elektryczne w obiektach mieszkalnych. Podstawy planowania. Wydanie: 2006, 2009 / I ISBN 978-83-89008-32-9
8. Markiewicz H. Klajn A.: Zasady planowania instalacji elektrycznych w budynkach mieszkalnych. Komentarz do N SEP-E-002 oraz wytycznych wymiarowania i wyposażenia instalacji
9. DIN 18015-3:2007-09 „Instalacje elektryczne w budynkach mieszkalnych cz. 3. Przewody i rozmieszczenie urządzeń elektrycznych”
10. PN-EN 50525-1:2011 Przewody elektryczne -- Niskonapięciowe przewody elektroenergetyczne na napięcie znamionowe nieprzekraczające 450/750 V (Uo/U) -- Część 1: Wymagania ogólne