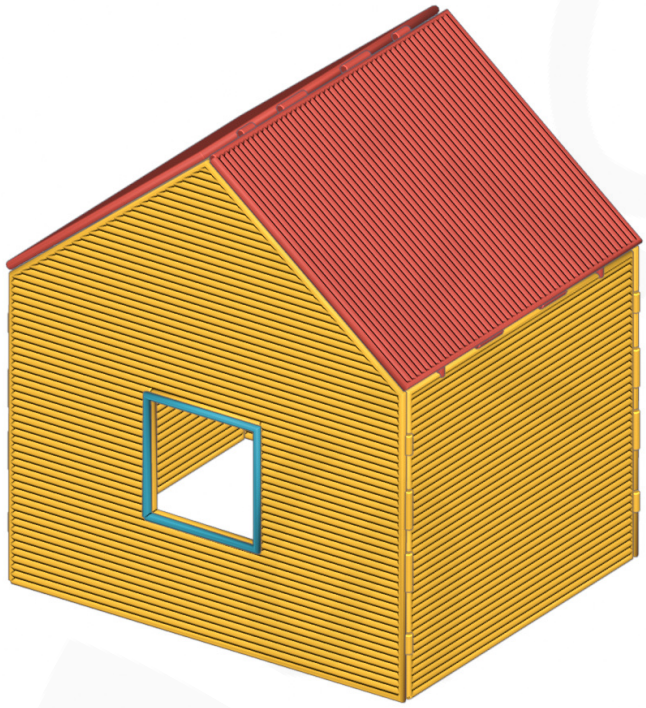
TWÓRZ • ODKRYWAJ • ZBIERAJ

Pierwszy domek 3D

Od 10 lat, także młodzież i dorośli; wsparcie osoby dorosłej przy gorącym montażu. • Około 55–85 minut; możesz podzielić pracę na spotkania.



Z płaskich, wypełnionych paneli PLA powstaje kolorowy domek: cztery ściany, otwarte okno i dwie połacie dachu. Rekreacyjna praca w domu lub na warsztacie, z pomocą przy ustawianiu i sczepianiu części.

Twój rezultat

Złożyć rozpoznawalny model z kilku prostych płaskich części.

Ilustracja konstrukcji. Instrukcja pokazuje kolejne etapy. Wzory w skali 1:1 znajdują się w osobnej karcie pracy.

Co potrzeba

Długopis, wybrany filament i wyposażenie dostępne w miejscu pracy — pełna lista poniżej.

Stanowisko

☐ Długopis 3D zgodny z PLA 1,75 mm	**1 sztuka**
☐ Przezroczysta podkładka do długopisu 3D z wolnym polem co najmniej 20 × 26 cm	**1 sztuka**
☐ Wydrukowane wzory paneli 1:1	**1 komplet**
☐ Płaski, stabilny blat	**1 stanowisko**
☐ Zwykła linijka z podziałką milimetrową	**1 sztuka**
☐ Nożyczki do papieru	**1 sztuka**

Filament — przygotuj z zapasem

☐ PLA 1,75 mm — żółty — ściany i spoiny narożników	**11,9 m · ≈ 35,8 g**
☐ PLA 1,75 mm — ceglasty — połacie oraz spoiny dachu	**4,5 m · ≈ 13,5 g**
☐ PLA 1,75 mm — turkusowy — obramowanie okna	**0,1 m · ≈ 0,3 g**

Filament razem: 16,5 m · około 49,6 g

Ilości zawierają zapas. Gramy oznaczają szacunkową masę netto filamentu, bez opakowania.

Zanim zaczniesz

Pomoc przy montażu

Przy ustawianiu ścian i dachu pomocnik używa dwóch rąk do chłodnych części, a uczestnik prowadzi długopis. Przestrzegaj instrukcji i wymagań wieku producenta długopisu.

Własne kolory

Żółty oznacza ściany, ceglasty dach, turkusowy brzeg okna. Wybierz własne trzy kolory i stosuj je w tych samych miejscach. Ilości przygotowania wynikają wyłącznie z tabeli obliczonej przez producenta paczki.

1. Ułóż podkładkę stabilnie, płasko i w całości na blacie, z dala od krawędzi stołu.
2. Wydrukuj obie strony wzorów w skali 100%. Zmierz linijką odcinek kontrolny: musi mieć 20 mm. Wytnij sześć osobnych prostokątów z wzorami, zostawiając około 5 mm papieru poza każdym konturem; nie tnij po linii modelu. Zachowaj lub dopisz oznaczenia W01–W06 na skrawkach.
3. Przed rozpoczęciem rysowania ułóż wszystkie wzory pod jedną podkładką w dwóch kolumnach i trzech rzędach: u góry W01 i W03 (przód i tył), pośrodku W02 i W04 (boki), na dole W05 i W06 (połacie, dłuższą krawędzią poziomo). Zostaw co najmniej 5 mm przerwy między papierowymi prostokątami. Cały układ mieści się w wolnym polu 20 × 26 cm.

   Połóż podkładkę na kompletnym układzie; wszystkie kontury muszą być osobno i widoczne. Nie przesuwaj wzorów ani podkładki podczas etapów 1–2.
4. Uzgodnij pomoc przy montażu. Przygotuj kolory ścian, dachu i brzegu okna.
5. Gorącej dyszy i świeżych pasm nie dotykaj. Obrysy zostają na podkładce do wypełnienia i ostygnięcia; przenoś dopiero gotowe, chłodne panele.

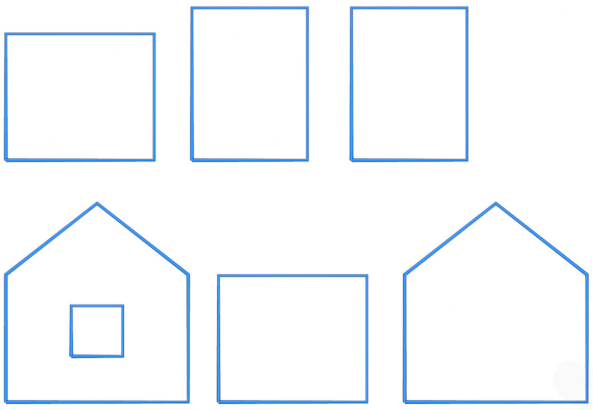
Szacunek projektanta, nie pomiar wykonania. Praca długopisem około 35–55 minut; chłodzenie i dopasowanie mogą wydłużyć pracę. Przerwa po panelach albo po ścianach. Bez limitu czasu.

Jak czytać instrukcję

Duży obraz pokazuje rezultat etapu. Małe kadry pokazują czynność i bieżące elementy. ×N oznacza powtórzenie całej opisanej czynności N razy, z chłodzeniem i sprawdzeniem za każdym razem. Ilustracje nie mają skali 1:1.

ETAP 01 / 08 • Sesja dom

Sześć obrysów



Sześć obrysów

TERAZ Ściana przednia z oknem · Ściana boczna lewa · Ściana tylna ze szczytem · Ściana boczna prawa · Połać lewa · Połać prawa

Akcent niebieski / ciemny: element bieżącej czynności. Strzałki: wskazówki. Ilustracja bez skali.

DO TEGO ETAPU

1 × Ściana przednia z oknem · PLA | wzór wykonanie według opisu

1 × Ściana boczna lewa; 1 × Ściana tylna ze szczytem; 1 × Ściana boczna prawa; 1 × Połać lewa; 1 × Połać prawa · PLA | wzór wykonanie według opisu

→ T001, T002 • Techniki — dodatek

Wybierz kolory ścian, dachu i ramki okna. Na sześciu wzorach ułożonych razem pod podkładką wykonaj tylko cztery obrysy ścian i dwa obrysy połaci; w przedniej ścianie obrysuj też okno. Zostaw wszystkie obrysy na podkładce, bez wypełnienia. Wypełnisz je w etapie 2.

Sprawdź

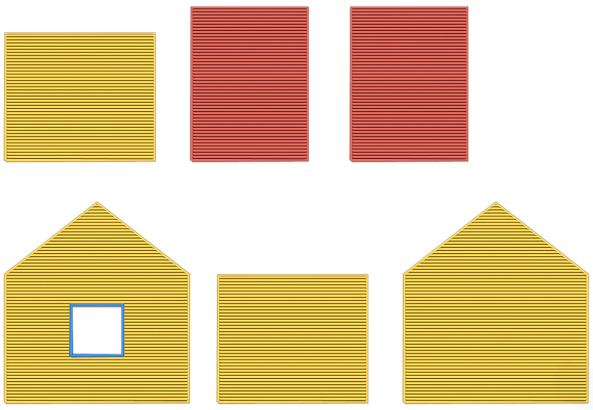
Na podkładce leży sześć niewypełnionych obrysów: cztery ściany i dwie jednakowe połacie. Środek okna jest pusty.

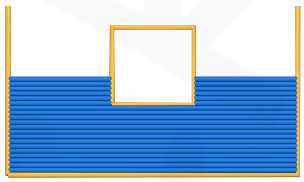
Jeśli nie wychodzi

Po ostygnięciu uzupełnij przerwę obrysu krótkim pasmem.

ETAP 02 / 08 • Sesja dom

Kolorowy brzeg i chłodzenie





Pasma dotykają obrysu

Sześć wypełnionych paneli

Rezultat tego etapu

TERAZ Ściana przednia z oknem · Ściana boczna lewa · Ściana tylna ze szczytem · Ściana boczna prawa · Połać lewa · Połać prawa · Kolorowy brzeg okna

Akcent niebieski / ciemny: element bieżącej czynności. Strzałki: wskazówki. Ilustracja bez skali.

DO TEGO ETAPU

1 × Ściana przednia z oknem · PLA | wzór wykonanie według opisu

1 × Ściana boczna lewa; 1 × Ściana tylna ze szczytem; 1 × Ściana boczna prawa; 1 × Połać lewa; 1 × Połać prawa · PLA | wzór wykonanie według opisu

1 × Kolorowy brzeg okna · PLA | wzór wykonanie według opisu

→ T001, T002, T003 • Techniki — dodatek

Na podkładce wypełnij sześć obrysów, zaczynając od ściany z oknem. Łącz sąsiednie pasma z obrysem; przy oknie kończ je na ramce. Zachowaj płaską warstwę i wybierz własny układ kolorów ścian oraz dachu. Na chłodnej przedniej ścianie leżącej płasko dodaj cienką drugą warstwę koloru po brzegu okna; otwór pozostaw pusty.

Obrysy zostają na podkładce do wypełnienia i ostygnięcia. Po ostygnięciu ramki możesz przenosić gotowe panele do montażu.

✓ **Sprawdź**

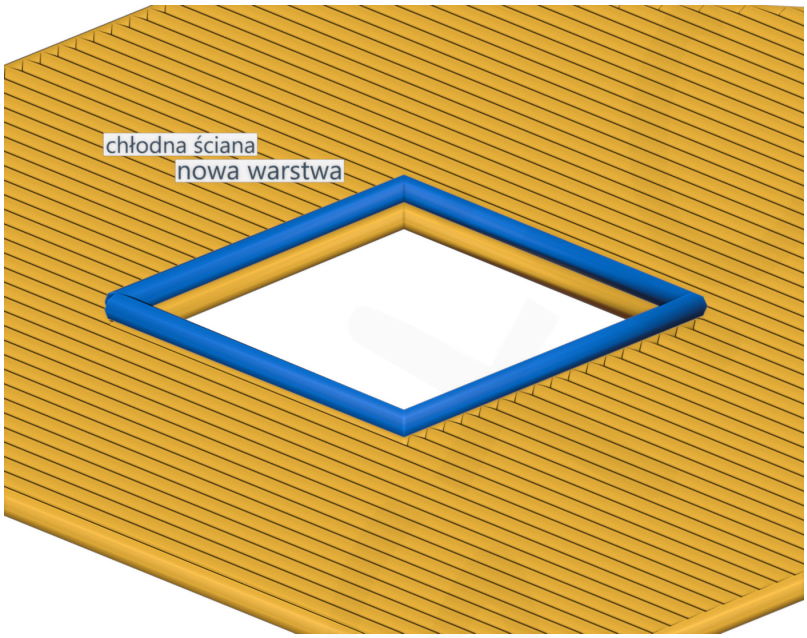
Masz sześć chłodnych, wypełnionych paneli. Ramka jest połączona ze ścianą; otwór okna jest pusty.

Jeśli nie wychodzi

Uzupełnij tylko brakujące miejsce obramowania; nie dokładaj grubej bryły.

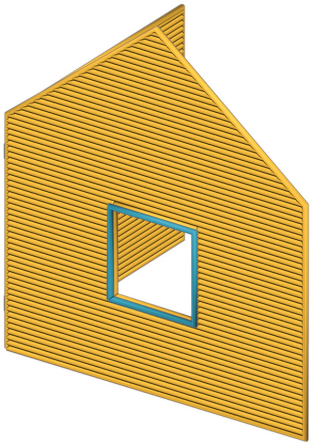
Kolorowy brzeg i chłodzenie — szczegóły wykonania

Kolorowy brzeg — druga warstwa

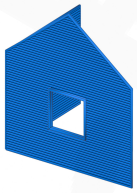


ETAP 03 / 08 • Sesja dom

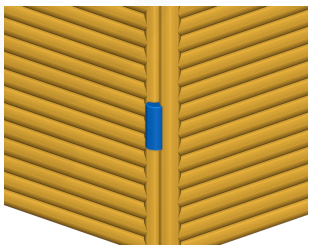
Ustaw i sczep pierwszy narożnik



Rezultat tego etapu



Dwie ręce pomocnika trzymają chłodne ściany



Nowy sczep

TERAZ Ściana przednia z oknem · Ściana boczna lewa · Kolorowy brzeg okna · Ściana tylna ze szczytem · Ściana boczna prawa · Połać lewa · Połać prawa · Sczep narożnika fl

Akcent niebieski / ciemny: element bieżącej czynności. Strzałki: wskazówki. Ilustracja bez skali.

DO TEGO ETAPU

1 × Sczep narożnika fl · PLA | wzór wykonanie według opisu

→ T004 • Techniki — dodatek

Postaw przednią i lewą ścianę dolnymi brzegami na płaskim blacie. Boczna ściana dochodzi do wewnętrznej strony przedniej, równo z jej lewym brzegiem. Pomocnik trzyma po jednej chłodnej ścianie w każdej ręce, z dala od narożnika. Pozostałe panele czekają obok.

Przy podtrzymywaniu obu ścian przez pomocnika dodaj na zewnętrznym styku dwa krótkie sczepy: jeden blisko dołu, drugi blisko górnej części prostego boku. Ostudź każdy przed zwolnieniem chwytu.

Sprawdź

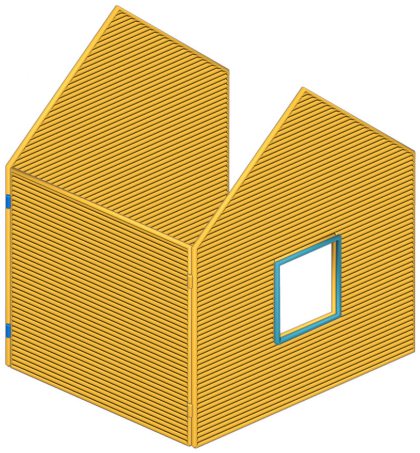
Narożnik trzyma kąt; dolne brzegi nadal stoją płasko.

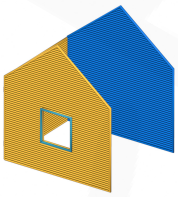
Jeśli nie wychodzi

Jeżeli układ się rozsuwa, pomocnik ponownie ustawia chłodne części; uzupełnij sczep i ostudź.

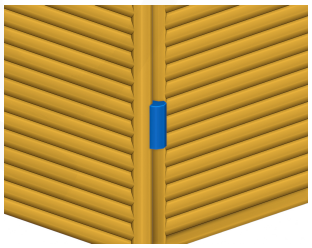
ETAP 04 / 08 • Sesja dom

Dostaw i sczep tył





Podparcie chłodnego układu i tyłu



Nowy tylny sczep

Rezultat tego etapu

TERAZ Ściana tylna ze szczytem · Sczep narożnika bl

Akcent niebieski / ciemny: element bieżącej czynności. Strzałki: wskazówki. Ilustracja bez skali.

DO TEGO ETAPU

1 × Sczep narożnika bl · PLA | wzór wykonanie według opisu

→ T004 • Techniki — dodatek

Postaw tylną ścianę na blacie i dosuń do końca lewego boku. Lewy bok mieści się pomiędzy ścianą przednią i tylną. Pomocnik jedną ręką stabilizuje chłodny narożnik, drugą trzyma tylną ścianę pośrodku. Pomocnik podtrzymuje chłodny układ i ścianę tylną. Na zewnętrznym tylnym narożniku dodaj dwa sczepy jak poprzednio.

Przytrzymaj do ostygnięcia.

✓ **Sprawdź**

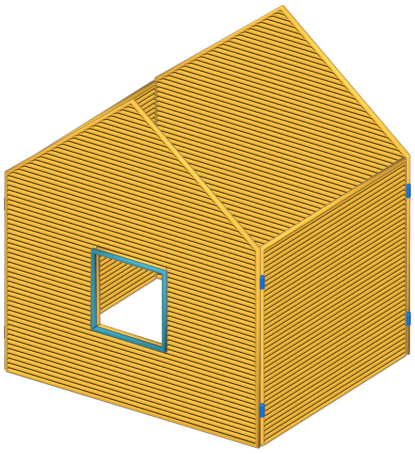
Powstał sztywny układ trzech ścian w kształcie U.

Jeśli nie wychodzi

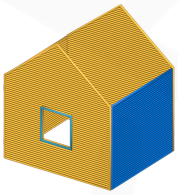
Przed następną ścianą skoryguj ustawienie albo uzupełnij niespójny sczep.

ETAP 05 / 08 • Sesja dom

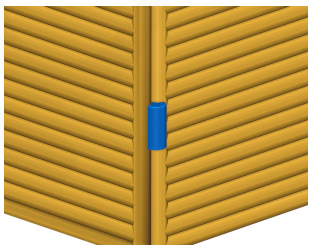
Zamknij i sczep cztery ściany



Rezultat tego etapu



Sprawdź oba końce przed spawaniem



Sczep z przodu

TERAZ Ściana boczna prawa · Sczep narożnika fr · Sczep narożnika br

Akcent niebieski / ciemny: element bieżącej czynności. Strzałki: wskazówki. Ilustracja bez skali.

DO TEGO ETAPU

1 × Sczep narożnika fr; 1 × Sczep narożnika br · PLA | wzór wykonanie według opisu

→ T004 • Techniki — dodatek

Wstaw prawą ścianę pomiędzy przednią i tylną. Pomocnik przytrzymuje chłodny układ U i dostawiony bok. Sprawdź dopasowanie obu końców oraz płaskie ustawienie wszystkich dolnych brzegów, zanim dodasz materiał. Dodaj po dwa krótkie sczepy na obu narożnikach prawego boku, przy podparciu chłodnych ścian.

Po ostygnięciu lekko zwolnij chwyt i sprawdź ustawienie.

✓ **Sprawdź**

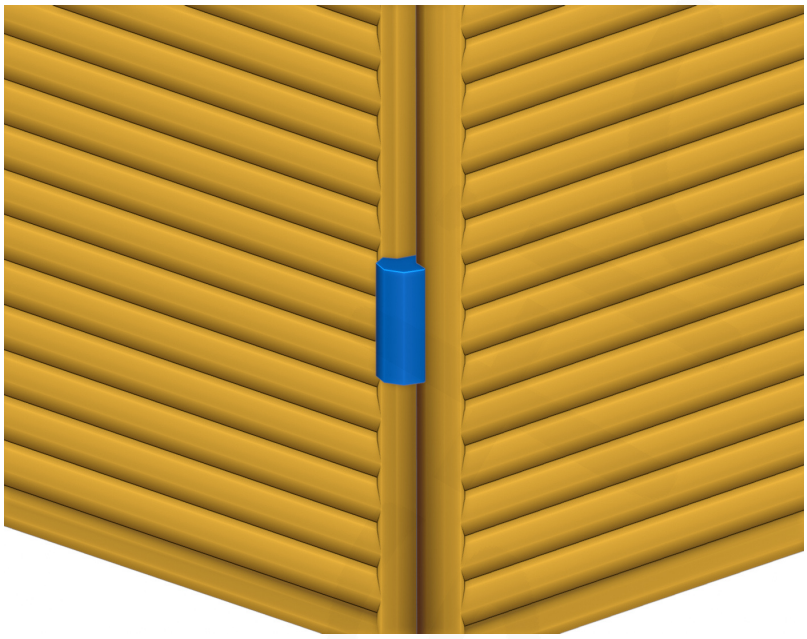
Bryła stoi na czterech dolnych brzegach i nie rozchyla się.

Jeśli nie wychodzi

Nie wykonuj jeszcze długiej spoiny. Najpierw popraw sczep lub ustawienie.

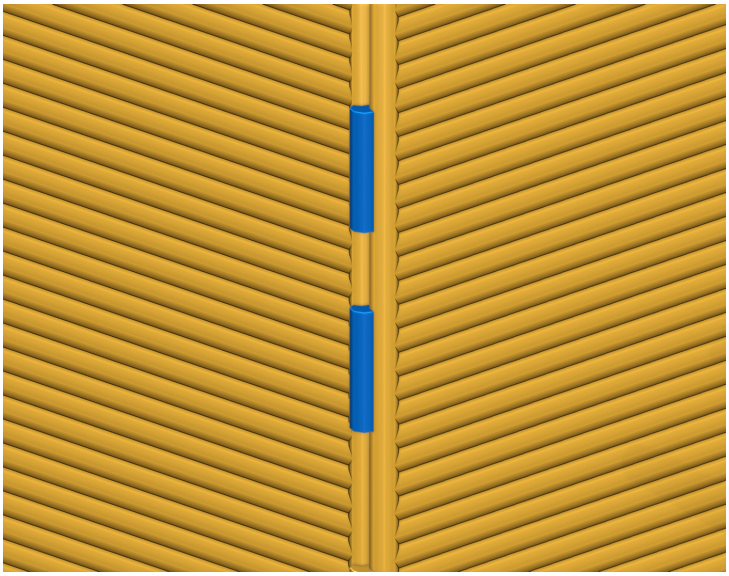
Zamknij i sczep cztery ściany — szczegóły wykonania

Sczep z tyłu



ETAP 06 / 08 • Sesja dom

Wzmocnij sprawdzone narożniki



Nowe odcinki pomiędzy sczepami

TERAZ Krótkie wzmocnienia narożnika fl · Krótkie wzmocnienia narożnika bl · Krótkie wzmocnienia narożnika fr · Krótkie wzmocnienia narożnika br

Akcent niebieski / ciemny: element bieżącej czynności. Strzałki: wskazówki. Ilustracja bez skali.

DO TEGO ETAPU

1 × Krótkie wzmocnienia narożnika fl; 1 × Krótkie wzmocnienia narożnika bl; 1 × Krótkie wzmocnienia narożnika fr; 1 × Krótkie wzmocnienia narożnika br · PLA | wzór wykonanie według opisu

→ T004 • Techniki — dodatek

Dopiero gdy cztery ściany stoją poprawnie, dodaj na każdym zewnętrznym narożniku dwa krótkie odcinki spoiny pomiędzy sczepami. Ostudź odcinek, zanim przejdziesz do następnego. Pomocnik stabilizuje chłodny przeciwległy bok; obracaj wyłącznie chłodny układ, aby każdy styk był dostępny od zewnątrz.

✓ **Sprawdź**

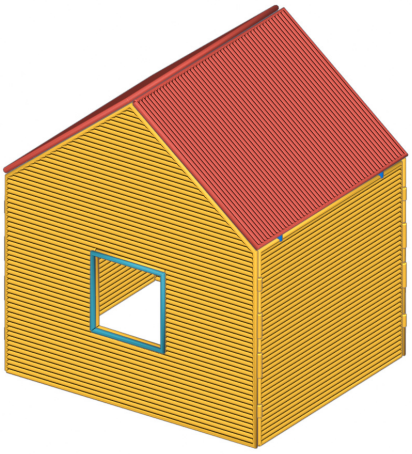
Każdy z czterech narożników ma sczepy oraz dwa krótkie wzmocnienia. Bryła stoi bez podtrzymywania.

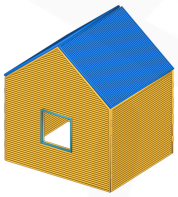
Jeśli nie wychodzi

Ostudź i uzupełnij tylko przerwany styk. Nie zalewaj całego narożnika.

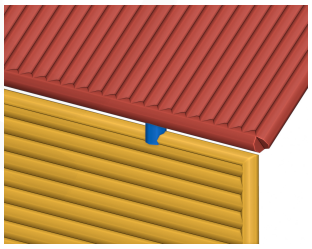
ETAP 07 / 08 • Sesja dom

Sczep dach po obu stronach





Każda połać ma osobne podparcie



Nowy sczep lewego okapu

Rezultat tego etapu

TERAZ Połać lewa · Połać prawa · Sczepy okapu left · Sczepy okapu right

Akcent niebieski / ciemny: element bieżącej czynności. Strzałki: wskazówki. Ilustracja bez skali.

DO TEGO ETAPU

1 × Sczepy okapu left; 1 × Sczepy okapu right · PLA | wzór wykonanie według opisu

→ T004 • Techniki — dodatek

Na chłodnych ścianach połóż obie połacie. Pomocnik trzyma każdą osobną ręką za chłodny środek. Wyrównaj ich przednie i tylne brzegi ze ścianami szczytowymi; górne brzegi ustaw naprzeciw siebie nad środkiem domu. Sprawdź oparcie na obu szczytach. Drobne szczeliny przy okapach i kalenicy połączysz sczepami; nie wciskaj brzegów na siłę.

Pomocnik nadal przytrzymuje obie połacie w chłodnych środkach. Przy każdym okapie dodaj po jednym krótkim sczepie bliżej przodu i tyłu, od bocznej ściany do połaci. Pracuj naprzemiennie po obu stronach; ostudź sczep przed kolejnym. Nie puszczaj drugiej połaci podczas pracy nad pierwszą.

✓ **Sprawdź**

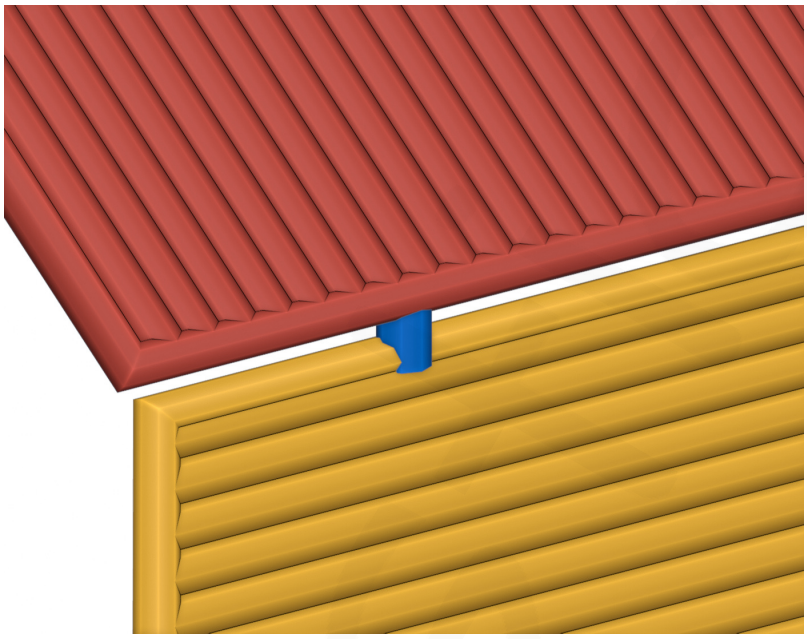
Obie połacie są sczepione ze swoimi bocznymi ścianami. Brzegi kalenicy nadal są równo zestawione.

Jeśli nie wychodzi

Jeżeli połać się przesunęła, zatrzymaj pracę; popraw dopasowanie przed wzmocnieniem.

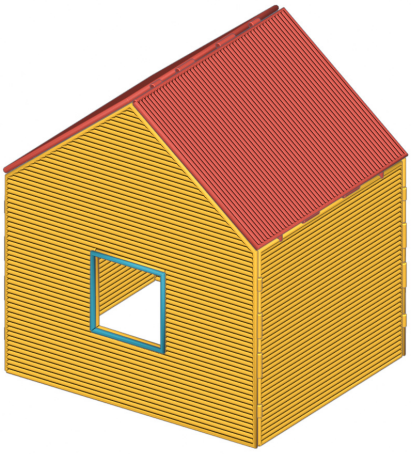
Sczep dach po obu stronach — szczegóły wykonania

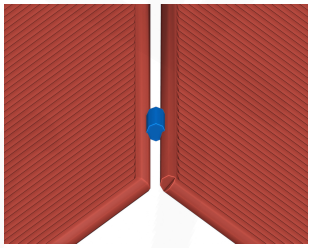
Nowy sczep prawego okapu



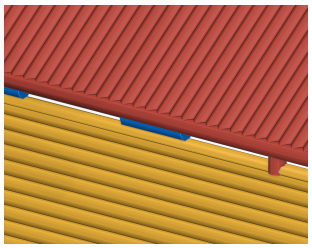
ETAP 08 / 08 • Sesja dom

Postaw swój domek





Nowy sczep kalenicy



Wzmocnienie okapu

Rezultat tego etapu

TERAZ Sczepy kalenicy · Wzmocnienie okapu left · Wzmocnienie okapu right · Wzmocnienie kalenicy

Akcent niebieski / ciemny: element bieżącej czynności. Strzałki: wskazówki. Ilustracja bez skali.

DO TEGO ETAPU

1 × Sczepy kalenicy; 1 × Wzmocnienie okapu left; 1 × Wzmocnienie okapu right; 1 × Wzmocnienie kalenicy · PLA | wzór wykonanie według opisu

→ T004 • Techniki — dodatek

Przy podtrzymaniu chłodnych środków połaci dodaj dwa krótkie sczepy kalenicy: jeden bliżej przodu, drugi bliżej tyłu. Połącz oba brzegi nowym pasmem i ostudź. Po sprawdzeniu i ostygnięciu sczepów dodaj po dwa krótkie odcinki na każdym okapie i dwa na kalenicy. Pomocnik stabilizuje dom za chłodne ściany poniżej dachu.

Pracuj od zewnątrz, po jednym styku, z przerwą na ostygnięcie. Po ostygnięciu postaw domek na płaskim blacie i zwolnij chwyt. Obejrzyj go z czterech stron oraz przez okno. Wybierz miejsce dla własnego kolorowego domku.

✓ **Sprawdź**

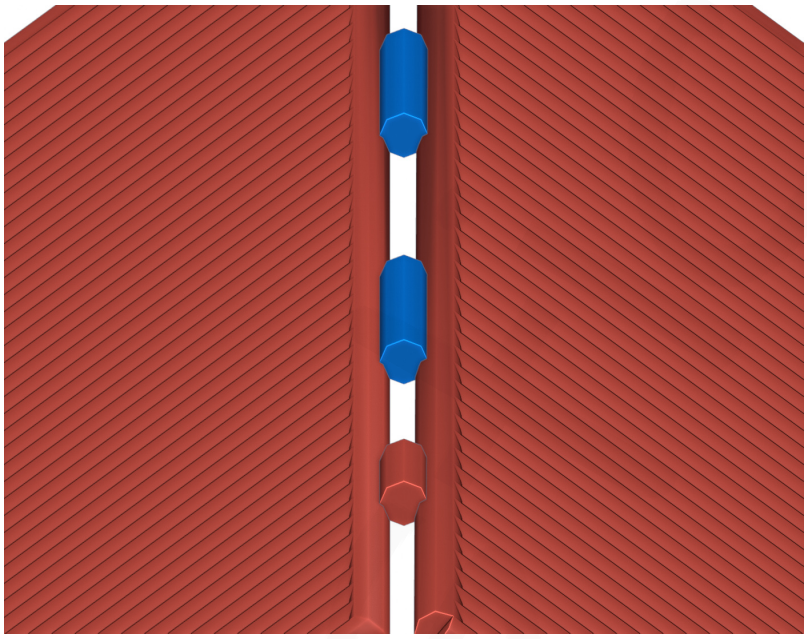
Domek stoi bez podparcia, nie kołysze się; cztery ściany otaczają pustą przestrzeń, okno jest otwarte, dach trzyma się po obu stronach.

Jeśli nie wychodzi

Jeżeli model się kołysze albo dach porusza się na styku, odstaw go i popraw odpowiedni chłodny element z pomocą dorosłego.

Postaw swój domek — szczegóły wykonania

Wzmocnienie kalenicy



Gotowe — sprawdź rezultat

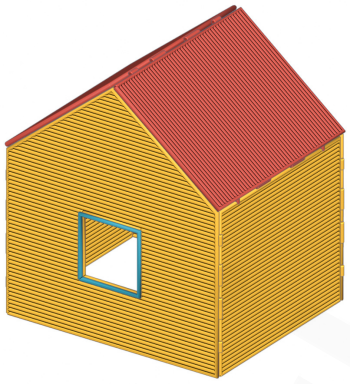
- ✓ **Sprawdź**
  Cztery wypełnione ściany otaczają pustą przestrzeń wewnątrz.
- ✓ **Sprawdź**
  Dwie połacie spotykają się w kalenicy i są połączone z obiema bocznymi ścianami.
- ✓ **Sprawdź**
  Otwór okienny pozostaje drożny.
- ✓ **Sprawdź**
  Domek stoi bez podparcia na płaskim blacie i nie kołysze się.
- ✓ **Sprawdź**
  Kolory ścian, dachu i ramki są własnym wyborem uczestnika.

Przechowywanie

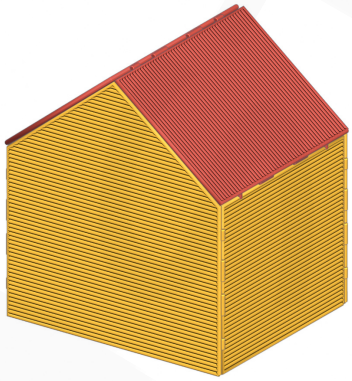
Przechowuj model w chłodnym miejscu, z dala od słońca i źródeł ciepła. Naprawiaj na podłożu do pracy długopisem, tym samym materiałem co część.

Obejrzyj z różnych stron

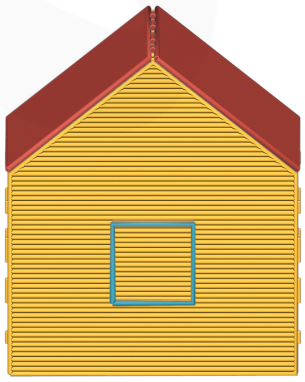
Widok 1



Widok 2



Widok 3



Techniki — dodatek

T001 • Etap 1 · Etap 2

1 × Ściana przednia z oknem · PLA | wzór wykonanie według opisu

Etap 1: wykonaj tylko cienki, ciągły obrys ściany i okna; pozostaw go na podkładce, bez wypełnienia. Etap 2: wypełnij obrys równoległymi, stykającymi się pasmami; każde łącz z obrysem. Przy oknie kończ pasma na ramce; otwór 18 × 18 mm pozostaw pusty. Zachowaj jedną płaską warstwę około 1,4 mm. Nie wyginaj PLA.

Gotowy przekrój [mm]: 1.4 × 1.4. Podparcie: Płasko na standardowej przezroczystej podkładce, na blacie. Kierunek pasm: Etap 1: wzdłuż obrysu. Etap 2: naprzemiennie lewo–prawo, od brzegu do brzegu, ze stykiem sąsiednich pasm.

Chłodzenie: Obrysy zostają na podkładce do wypełnienia i ostygnięcia; dopiero gotowe, chłodne panele można przenosić.

T002 • Etap 1 · Etap 2

1 × Ściana boczna lewa; 1 × Ściana tylna ze szczytem; 1 × Ściana boczna prawa; 1 × Połać lewa; 1 × Połać prawa · PLA | wzór wykonanie według opisu

Etap 1: wykonaj tylko cienki, ciągły obrys; pozostaw go na podkładce, bez wypełnienia. Etap 2: wypełnij obrys równoległymi, stykającymi się pasmami; każde łącz z obrysem. Zachowaj jedną płaską warstwę około 1,4 mm. Nie wyginaj PLA. Gotowy przekrój [mm]: 1.4 × 1.4. Podparcie: Płasko na standardowej przezroczystej podkładce, na blacie.

Kierunek pasm: Etap 1: wzdłuż obrysu. Etap 2: naprzemiennie lewo–prawo, od brzegu do brzegu, ze stykiem sąsiednich pasm. Chłodzenie: Obrysy zostają na podkładce do wypełnienia i ostygnięcia; dopiero gotowe, chłodne panele można przenosić.

Techniki — dodatek — dalszy ciąg

T003 • Etap 2

1 × Kolorowy brzeg okna · PLA | wzór wykonanie według opisu

Etap 2: na chłodnej, wypełnionej ścianie przedniej leżącej płasko na podkładce poprowadź cienką drugą warstwę wybranego koloru po istniejącym brzegu okna. Otwór pozostaw pusty; ostudź brzeg przed przenoszeniem panelu. Gotowy przekrój [mm]: 1.4 × 1.4.

Podparcie: Jedna chłodna ściana przednia leży płasko na podkładce; nowe pasmo opiera się na istniejącym brzegu okna. Kierunek pasm: Prowadź po czterech bokach istniejącej ramki, łącząc końce pasma; nie prowadź pasm przez otwór. Chłodzenie: Pozostaw panel płasko na podkładce do ostygnięcia nowej warstwy.

Dostęp końcówki: Prowadź dyszę od góry nad ramką; dłonie trzymaj poza jej torem.

T004 • Etap 3 · Etap 4 · Etap 5 · Etap 6 · Etap 7 · Etap 8

1 × Sczep narożnika fl · PLA | wzór wykonanie według opisu

1 × Sczep narożnika bl · PLA | wzór wykonanie według opisu

1 × Sczep narożnika fr; 1 × Sczep narożnika br · PLA | wzór wykonanie według opisu

1 × Krótkie wzmocnienia narożnika fl; 1 × Krótkie wzmocnienia narożnika bl; 1 × Krótkie wzmocnienia narożnika fr; 1 × Krótkie wzmocnienia narożnika br · PLA | wzór wykonanie według opisu

1 × Sczepy okapu left; 1 × Sczepy okapu right · PLA | wzór wykonanie według opisu

1 × Sczepy kalenicy; 1 × Wzmocnienie okapu left; 1 × Wzmocnienie okapu right; 1 × Wzmocnienie kalenicy · PLA | wzór wykonanie według opisu

Dodaj tylko wskazane krótkie pasma w bieżącym kroku. Najpierw sczep, ostudź i sprawdź ustawienie; dopiero później wzmocnij połączenie. Gotowy przekrój [mm]: 1.4 × 1.4. Podparcie: Osoba pomagająca trzyma wskazane chłodne powierzchnie; dolne krawędzie ścian stoją na płaskim blacie. Nowe pasmo opiera się na dwóch brzegach chłodnych paneli.

Kierunek pasm: Prowadź dyszę po zewnętrznym styku, krótko od jednego chłodnego brzegu do drugiego. Chłodzenie: Przytrzymaj bez przesuwania do ostygnięcia; dotykaj tylko wcześniej chłodnych stref. Dostęp końcówki: Uczestnik prowadzi długopis od zewnątrz; pomocnik odsuwa palce od aktywnego styku.