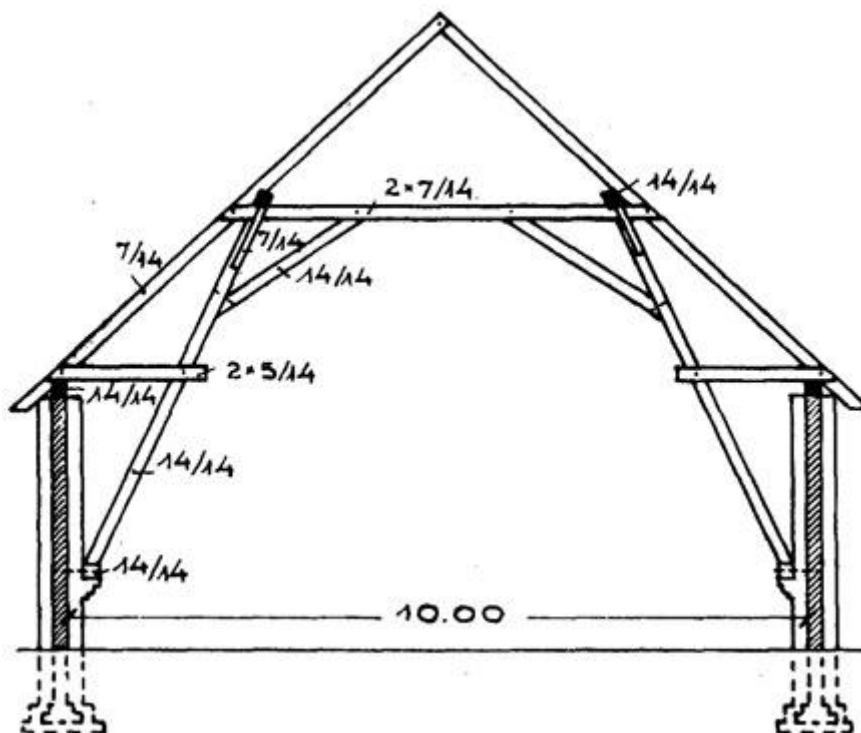


Dachy ciesielskie - ramownice

W budynkach bez stropów drewnianych oraz w celu uzyskania większej, wolnej przestrzeni pod dachem mają zastosowanie konstrukcje dachowe bez tramów (belek stropowych) nazywane ramownicami



Rys. 1. Wiązar sochowy wg [1] o rozpiętości 10 m (sochy albo słupy pochyle oparte są na ławie ułożonej na konsolach ścian zewnętrznych)

Dachy zastrzałowo-kleszczowe lub sochowe

Dachy sochowe stosuje się najczęściej w budynkach gospodarczych. W konstrukcjach tych sochami nazywa się wg [1] skośne słupy bezpośrednio podpierające płatwie dachowe.

Dolny koniec krokwi opiera się tu na płatwi ułożonej na murze lub na słupach, względnie na oczepie ścian drewnianych. Natomiast między płatwią dolną a końcem szczytowym krokwi, krokwie oparte są na płatwiach, podpartych w wiązarach pełnych słupami zwanymi sochami. Sochy przenoszą obciążenie z płatwi na fundament, bezpośrednio, bądź też za pośrednictwem krótkich belek poziomych lub ław podłużnych, ułożonych na podmurówce jak na rys. 1.

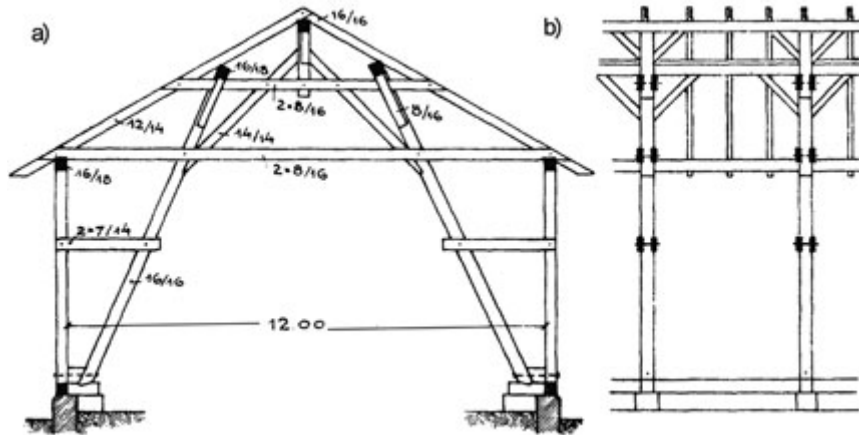
Sochy daje się tylko w wiązarach pełnych, w których spina się je z krokwiami i ewentualnie ze słupami drewnianymi ścian, za pomocą jednej, dwu lub trzech par kleszczy, zależnie od rozpiętości dachu.

Górne kleszcze obejmują obydwie krokwie wiązara tuż pod płatwiami; natomiast kleszcze niżej leżące są krótsze i obejmują z obydwu stron tylko jedną sochę i jedną krokiew, lub sochę, słupek ściany i dolną część krokwi.

Przy większych rozpiętościach i wysokościach dachu sochy mogą być składane z dwóch lub z trzech części, o coraz większym ich nachyleniu do poziomu i w tym przypadku spina się je w

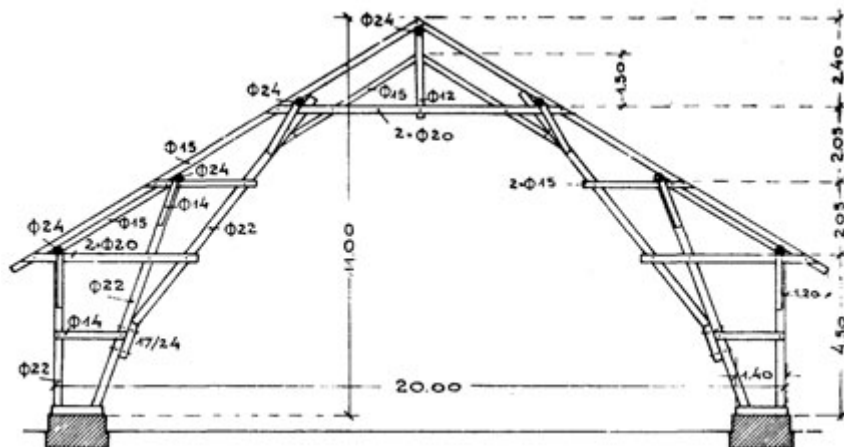
punktach oparcia klamrami. Najwyższa para tych części w formie wiązania wiszącego, dźwiga zwykle krótki słup środkowy, na którym oparta jest płatew szczytowa.

Rys. 2 przedstawia widok wiązara sochowego na rozpiętości 12 m i przekrój poprzeczny przez dwa wiązary pełne i między nimi zawarte trzy wiązary puste.



Rys. 2. Wiązara sochowy wg [1] o rozpiętości 12 m z oparciem soch na podmurówce: a) przekrój poprzeczny, b) przekrój podłużny

Na rys. 3 przedstawiony jest wiązara sochowy potrójny na rozpiętości 20 m, wykonany z okrągłaków. W wiązaru tym najniższa socha opiera się dołem za pośrednictwem krótkiej belki na fundamencie, górą zaś podpira płatew. O sochę tę, na podwiązaniu z krótkiego okrągłaka, opiera się druga socha, podpierająca drugą płatew; na końcu tej sochy opierają się zastrzały podtrzymujące słup, na którym oparta jest płatew szczytowa. Płaciew podparte są nadto mieczami, zaś sochy między sobą oraz z krokiewmi spięte są kleszczami. Część krokwi między płatwią oczepową a sąsiednią płatwią pośrednią wzmocniona jest krokiewką dodatkową.



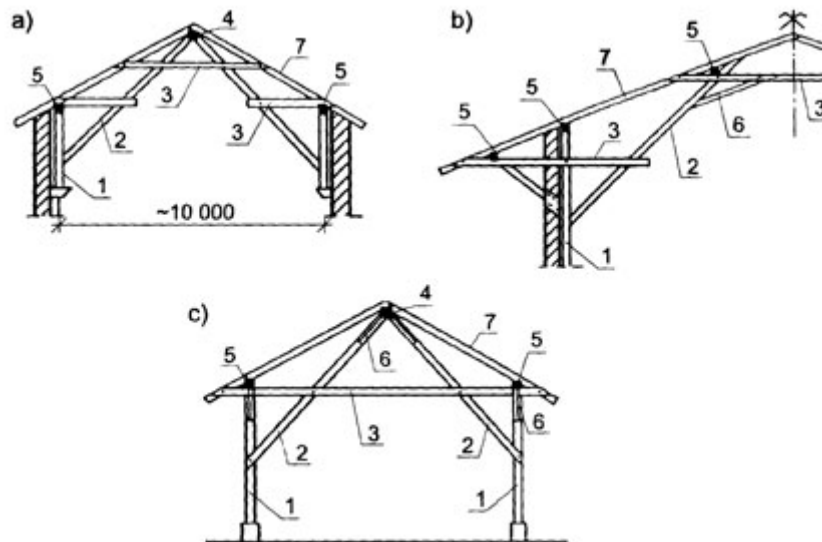
Rys. 3. Wiązara sochowy wg [1] z okrągłaków o rozpiętości 20 m

Ramownice ciesielskie

Ramownice ciesielskie tworzą ustroje zastrzałowo-kleszczowe, które mogą być stosowane przy konstruowaniu otwartych wiat lub przekryć budowli zamkniętych jedno-, dwu- lub

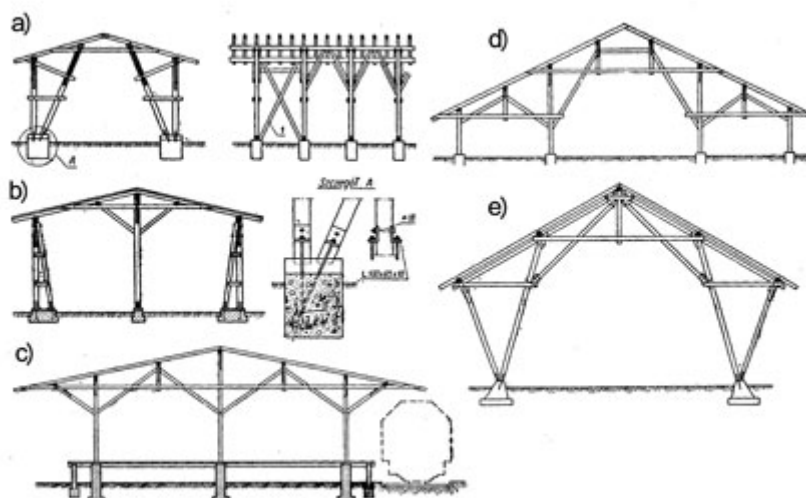
trójnawowych. Konstrukcje te w wykonaniu ciesielskim, tradycyjnym są przeważnie w dużym stopniu statycznie niewyznaczalne.

Najprostszy typ ramownicy wg [2] – ustrój jednonawowy o zewnętrznych słupach pionowych i zastrzałach usytuowanych wewnątrz budynku (rys. 4) – można stosować do rozpiętości ok. 10 m. Wadą tego rozwiązania jest konieczność kotwienia słupów i zastrzałów w fundamencie, ponieważ przy niesymetrycznym obciążeniu wiatrem powstają siły wyrwyjące.



Rys. 4. Ramownica jednonawowa ze słupami pionowymi usytuowanymi wewnątrz budynku: a) ze słupami podwieszonymi do zewnętrznych ścian nośnych, b) ze słupami podpartymi na fundamencie, c) z jętką i zastrzałami; 1 – słupek, 2 – zastrzał, 3 – kleszcze, 4 – platew kalenicowa, 5 – platew, 6 – miecz, 7 – krokiew

Na rys. 5 zostały pokazane konstrukcje najczęściej stosowanych ramownic dachowych.



Rys. 5. Ramownice ciesielskie: a) jednonawowa z pionowymi ścianami zewnętrznymi, b) dwunawowe, c) dwunawowa o konstrukcji zastrzałowo-kleszczowej d) trzynawowa o konstrukcji rozporowo-zastrzałowej, e) jednonawowa rozporowo-zastrzałowa z drewna okrągłego, l – zastrzały w skrajnym polu

Ramownicę jednonawową (jak na rys. 5a) stosuje się dla rozpiętości L 8÷10 m i wysokości $H = 0,5 \div 0,7 L$. Przy obciążeniu jednostronnym, szczególnie przy obciążeniu wiatrem, powstają siły wyrwywające słup i zastrzał, co powoduje konieczność zakotwienia końców tych elementów w fundamentach, jak pokazano na rys. 5 szczegół A.

W przypadku potrzeby uzyskania większego zadaszenia można dla ramownic o rozpiętości 8,0 m uzyskać zadaszenie znacznie większe, stosując konstrukcję ramownicy jak na rys. 5e.

Przykład ramownicy dwunawowej pokazano na rys. 5b. Słupy zewnętrzne tej ramownicy mają konstrukcję umożliwiającą przeniesienie parcia wiatru poprzez ukośne elementy (zastrzały) od razu na fundamenty.

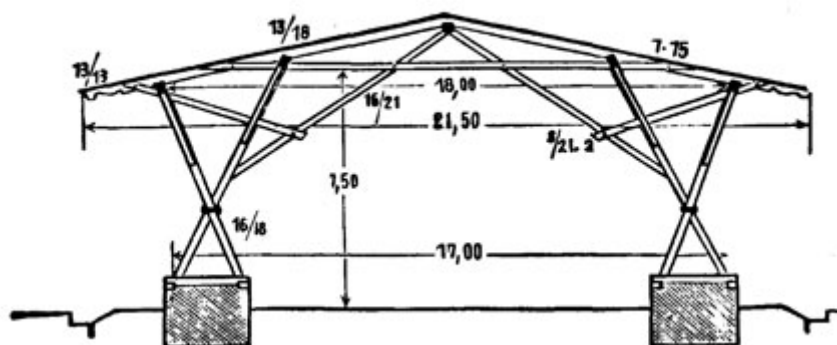
Inny typ ramownicy dwunawowej, często stosowanej w magazynach, pokazano na rys. 5c. Przy tej konstrukcji ramownicy wszystkie trzy słupy biorą udział w przenoszeniu obciążenia wiatrem.

Ramownicę trzynawową o konstrukcji rozporowo-zatraskowej pokazano na rys. 5d.

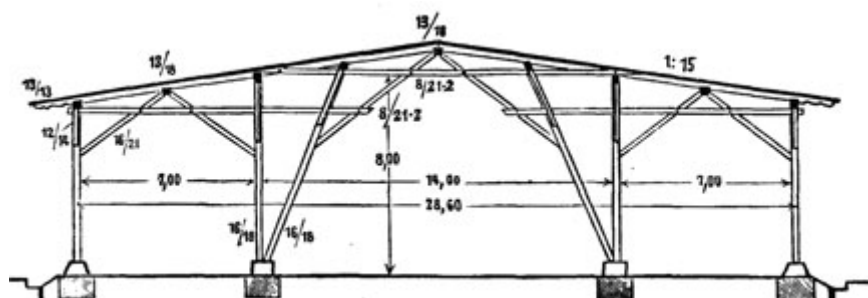
Podane przykłady konstrukcji ramownic najczęściej spotykane są w budownictwie wiejskim, ogólnym i przemysłowym jako budynki produkcyjne lub składowe.

Ciesielskie konstrukcje zastrzałowo-kleszczowe dachów o większych rozpiętościach

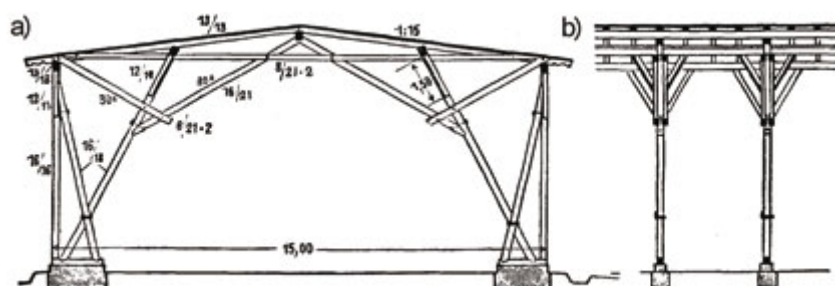
Konstrukcje dachów wykonywanych najczęściej podczas budowy budynków gospodarczych zlokalizowanych w terenie otwartym przedstawiają krokwiowe ustroje nośne wg [3] pokazane na rys. 6, 7, 8 i 9. Płatew dolna (przyokapowa) oraz płatwie pośrednie przy lekkiej konstrukcji dachu, małym spadku i o nachyleniu 1 : 15 są podparte bezpośrednio przez słupy i zastrzały. Małe nachylenie dachu umożliwia zastosowanie wielowarstwowych pokryć papowych. W celu skutecznego odprowadzenia wody opadowej z połaci dachu na rys. 6, 7 i 8 pokazano na przekrojach zarys koryt i rynien gruntowych otaczających budynki gospodarcze i wiaty. Rys. 9 (pokazuje dźwigar dachowy wieszarowy, dwuwieszakowy, który tworzy konstrukcję nośną dachu o rozpiętości 18 m między słupami zewnętrznymi.



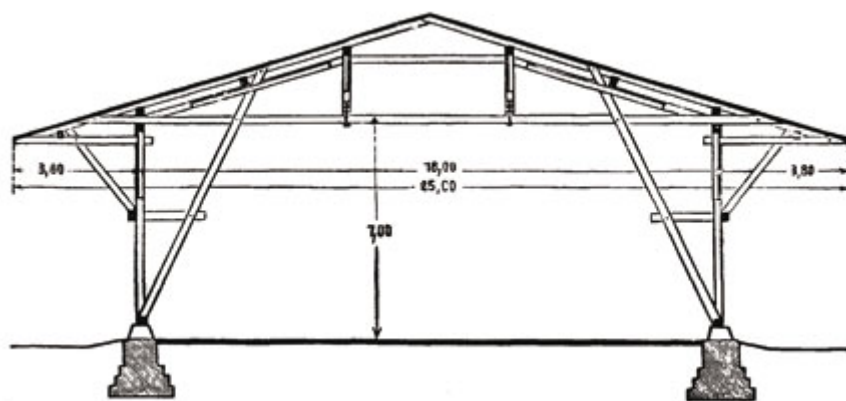
Rys. 6. Ramownica jednonawowa ze skrzyżowanymi podwójnymi słupami w kształcie litery X



Rys. 7. Trójnawowa ramownica zastrzałowo-kleszczowa wg [3] z dodatkowymi pochyłymi słupami w nawie środkowej



Rys. 8. Konstrukcja jednonawowej ramownicy ze słupami pionowymi i słupami podwójnymi skrzyżowanymi w kształcie litery X: a) przekrój poprzeczny, b) przekrój podłużny



Rys. 9. Wiata wg [3] o konstrukcji wieszarowej dwuwieszakowej ze słupami pionowymi oraz zastrzałami opartymi na belce podwalinowej i wspólnym fundamencie

Podsumowanie

Wszystkie konstrukcje dachowe przedstawione w artykule są konstrukcjami ciesielskimi, wykonywanymi z drewna litego. Konstrukcje te miały zastosowanie do budowy wiat, magazynów i budynków gospodarczych. Ze względu na oszczędność drewna dachy ciesielskie w postaci ramownic o większych rozpiętościach będą zastępowane dachowymi

konstrukcjami inżynierskimi, z zastosowaniem dźwigarów z drewna klejonego, oraz dźwigarów kratowych wykonanych ze stalowych, cienkościennych profili zamkniętych.

dr inż. Czesław Byrda
Politechnika Krakowska

Źródło: Dachy, nr 5 (101) 2008



Usługi Ciesielskie - domy drewniane - domy szkieletowe - konstrukcje dachowe więźby - www.lech-bud.org