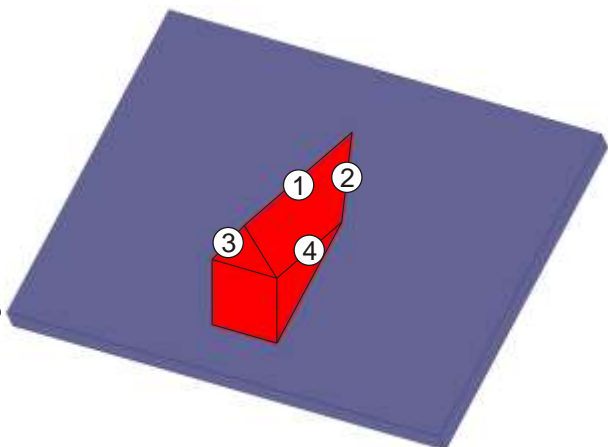


Lukarna dwuspadowa – konstrukcje ciesielskie.

Lukarna dwuspadowa (szczytowa) to najbardziej popularny typ lukarny. Jej atrakcyjność wynika z umiejętności połączenia kilku zalet: atrakcyjnego wyglądu – urozmaicenie bryły dachu, funkcjonalności – duża powierzchnia do wentylacji poddasza, prostoty konstrukcji – konstrukcja identyczna jak dachu dwuspadowego, oraz elastyczności w zakresie doboru materiałów pokrycia. Dostrzegając wymienione walory lukarny dwuspadowej inwestorzy oraz architekci najczęściej wybierają z wielu innych.

Rysunek nr 1



Fotografia nr 1

Geometria lukarny jest dość prosta i uniwersalna. Modyfikacje bryły lukarny ograniczone są do parametrów podstawowych, czyli szerokości, nachylenia połaci oraz wielkości okapu i okapu szczytowego.

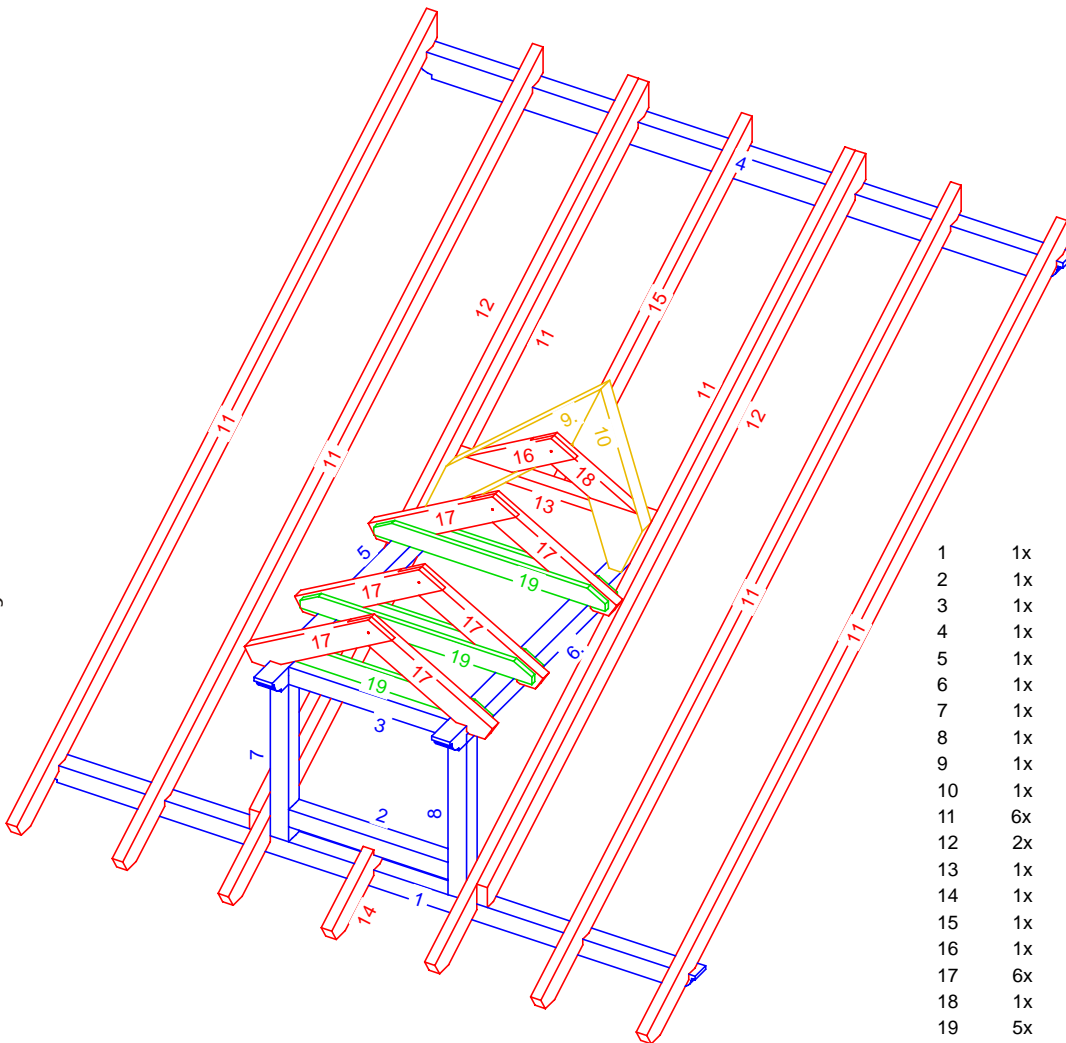
Geometria

Lukarna dwuspadowa przykryta jest dwiema połaciami schodzącymi w linii kalenicy (1), [rys nr 1]. Przejście między połaciami lukarny, a połaci dachu głównego realizowane jest za pomocą linii kosza (2). Dolna krawędź połaci lukarny tworzy okap (4), frontowa zaś okap szczytowy (3).



Fotografia nr 2

Rysunek nr 2



1	1x	murlata	5.000
2	1x	parapet	1.320
3	1x	nadpro e	1.500
4	1x	belka kalenicowa	5.000
5	1x	platew po rednia	2.748
6	1x	platew po rednia	2.748
7	1x	słup	1.374
8	1x	słup	1.374
9	1x	deska koszowa	1.469
10	1x	deska koszowa	1.469
11	6x	krokwie	6.432
12	2x	krokwie	5.872
13	1x	wymian	1.500
14	1x	krokwie	0.741
15	1x	krokwie	2.871
16	1x	kulawka koszowa	0.863
17	6x	krokwie	1.201
18	1x	kulawka koszowa	0.863
19	5x	kleszcze	1.772

Konstrukcja

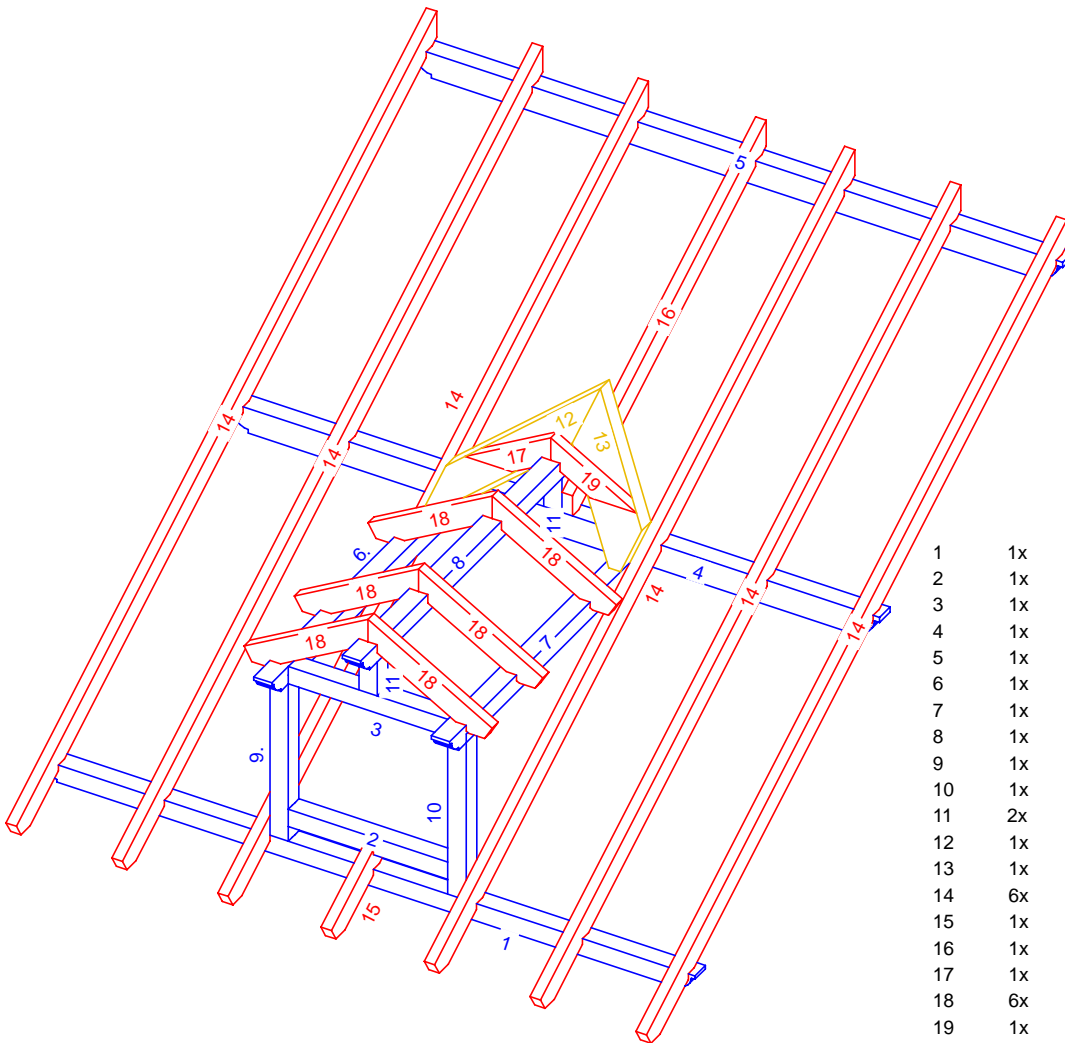
Prostota geometryczna lukarny dwuspadowej poci ga za sob równie prostot samej konstrukcji. Oczywi cie istnieje kilka mo liwych rozwi za , które wynikaj z konstrukcji dachu głównego, gabarytów lukarny oraz aran acji zabudowy lukarny od wn trza. Mała lukarna dwuspadowa na dachu krokwiowym-kleszczowym [rys nr 2 i 3]. Małe gabaryty lukarny umo liwiaj oparcie konstrukcji lukarny na wzmocnionych krokwiach (11, 12), bez konieczno ci stosowania dodatkowej konstrukcji wsporczej. Wprowadzony wymian (13) miedzy wzmocnionymi krokwi (11, 12) daje oparcie dla krokwi (15) wyci tej otworem lukarny. Płatwie (5, 6) b d ce oparciem dla krokwi (17) oraz kulawek (16, 18) lukarny mocowane s od frontu do ramki okna (2, 3, 6, 7) oraz do wzmocnionych krokwi (11, 12). Krokwie (17) oraz kulawki (16, 18) lukarny

poł czone s w kalenicy na nakładk i oparte na płatwi (5, 6). Aby wyeliminowa rozpór od krokwi lukarny (17) zastosowano kleszcze (19). Umieszczenie kleszczy ułatwia zabudow lukarny. Prezentowane rozwi zanie pozbawione jest belki kalenicowej, dlatego



Rysunek nr 3

Rysunek nr 4



1	1x	murlata	5.000
2	1x	parapet	1.320
3	1x	nadpro e	1.500
4	1x	płatw po rednia	5.000
5	1x	belka kalenicowa	5.000
6	1x	płatw posrednia	2.808
7	1x	płatw posrednia	2.808
8	1x	belka kalenicowa	2.808
9	1x	słup	1.374
10	1x	słup	1.374
11	2x	słup	0.374
12	1x	deska koszowa	1.469
13	1x	deska koszowa	1.469
14	6x	krokwie	6.432
15	1x	krokwie	0.741
16	1x	krokwie	3.044
17	1x	kulawka koszowa	0.759
18	6x	krokwie	1.097
19	1x	kulawka koszowa	0.759

wymaga zastosowania wiatrownic (deski lub ta my stalowe) umoliwiaj cych st enie krokwi lukarny w kierunku prostopadłym do połaci dachu głównego. Małe wymiary kosza lukarny daj mo liwo ci zastosowania deski koszowej (9, 10) zamiast krokwi koszowej. Deska koszowa nabijana jest na poła dachu głównego do krokwi (15) oraz wymianu (13), a kulawki lukarny (16, 18) „stoj ” na desce. Budowa identycznej lukarny na dachu, który posiada płatw po redni jest zadaniem łatwiejszym i charakteryzuj cym si wi kszym ładem konstrukcji [rys nr 4, 5]. Płatwie (6,7) oraz belka kalenicowa (8) oparte s na ramce okna (2, 3, 9, 10) oraz płatwi po redniej (4) za pomoc krótkich słupków (11). Wyci ta krokiew (16) dachu głównego, otworem lukarny spoczywa na płatwi po redniej (4). Krokwie (18) oraz kulawki (17, 19) lukarny oparte s na belce kalenicowej (8) oraz płatwi lukarny (6, 7). W koszu, tak jak i w poprzednim modelu zastosowano desk

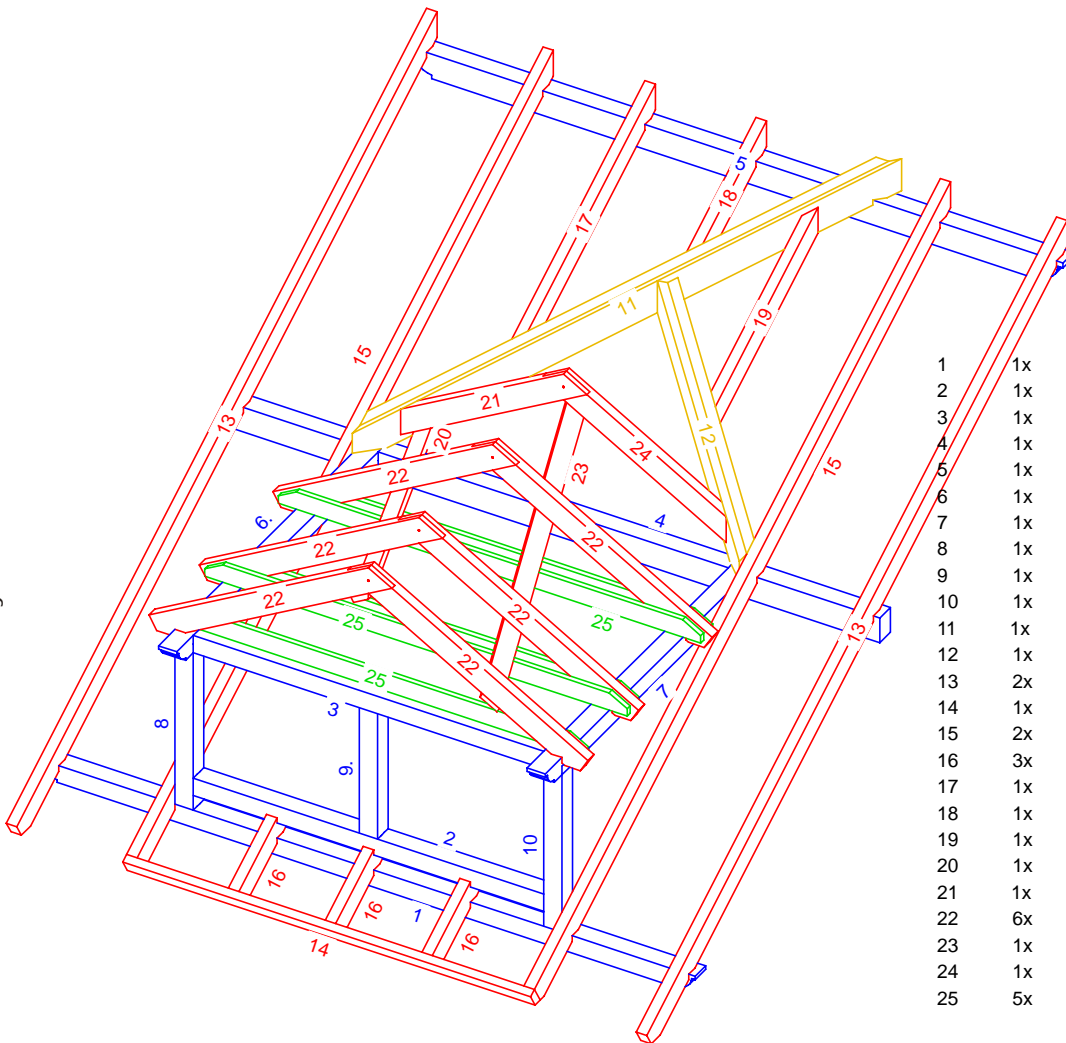
koszow (12, 13). Jednym słowem ład i porz dek.

Budowa du ej lukarny dwuspadowej na dachu bez płatwi po redniej raczej nie ma sensu, poniewa b dzie wymagała, i tak podparcia słupami w przestrzeni poddasza lub



Rysunek nr 5

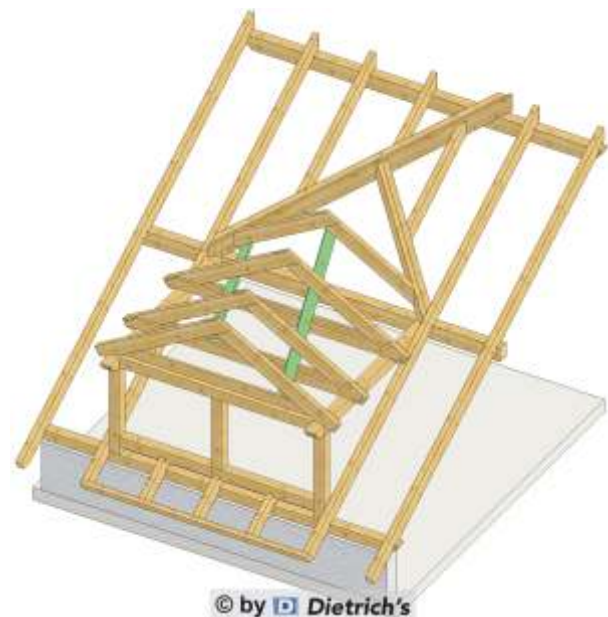
Rysunek nr 6



1	1x	murlata	5.000
2	1x	parapet	2.780
3	1x	nadprośce	2.960
4	1x	płatwie po rednia	5.000
5	1x	belka kalenicowa	5.000
6	1x	płatwie po rednia	2.808
7	1x	płatwie po rednia	2.808
8	1x	słup	1.374
9	1x	słup	1.114
10	1x	słup	1.374
11	1x	krokiew koszowa	4.132
12	1x	krokiew koszowa	2.322
13	2x	krokwie	6.432
14	1x	wymian	3.120
15	2x	krokwie	6.372
16	3x	krokwie	0.681
17	1x	kulawka	2.144
18	1x	kulawka	1.163
19	1x	kulawka	1.677
20	1x	wiatrownica	2.989
21	1x	kulawka koszowa	1.646
22	6x	krokwie	2.044
23	1x	wiatrownica	2.902
24	1x	kulawka koszowa	1.646
25	5x	kleszcz	3.232

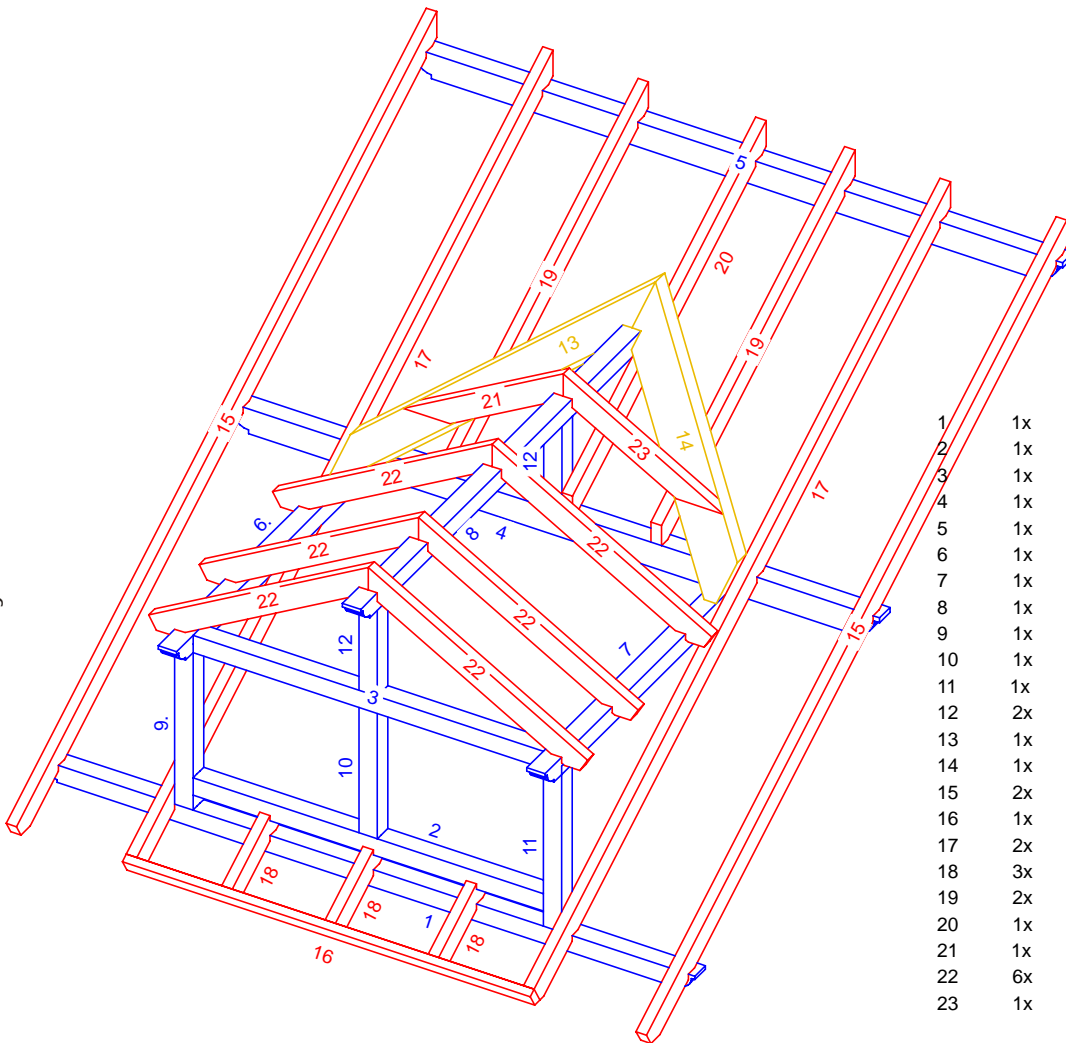
wzmocnienia krokwi bardzo dużymi elementami drewnianymi lub stalowymi. Z tego powodu kolejne dwa rozwiązania oparto na dachu krokwiowo-płatwiowym. Duża lukarna dwuspadowa z krokwi koszow [rys nr 6, 7] to najczęściej spotykane rozwiązanie w projektach. Duże krokwie koszowe (11, 12) oparte są na płatwi po redniej (4). Brak możliwości oparcia krokwi koszowych w kalenicy lukarny zmusza do wydłużenia jednej z krokwi koszowych (11), a do belki kalenicowej (5) dachu głównego. Przeciwnie krokwie dachu głównego krokwie koszow (11) „wyprodukowało” ze zwykłych krokwi kilka kulawek (17, 18, 19). Krokwie (22) oraz kulawki (21, 24) lukarny w kalenicy zostały połączone na nakładki i podparte na płatwi (6, 7). Kleszcze (25) spinają krokwie (22) i zabezpieczają przed rozpadem płatwie po rednie (6, 7). Wprowadzenie wiatrownic (20, 23) usztywnia całą konstrukcję

Alternatywą dla rozwiązania z krokwi koszow jest deska koszowa [rys nr 8, 9]. Krokwie (19, 20) dachu głównego zostały przedłużone i oparte na płatwi po redniej (4). Do ich górnej powierzchni została przymocowana deska koszowa (13, 14), która



Rysunek nr 7

Rysunek nr 8



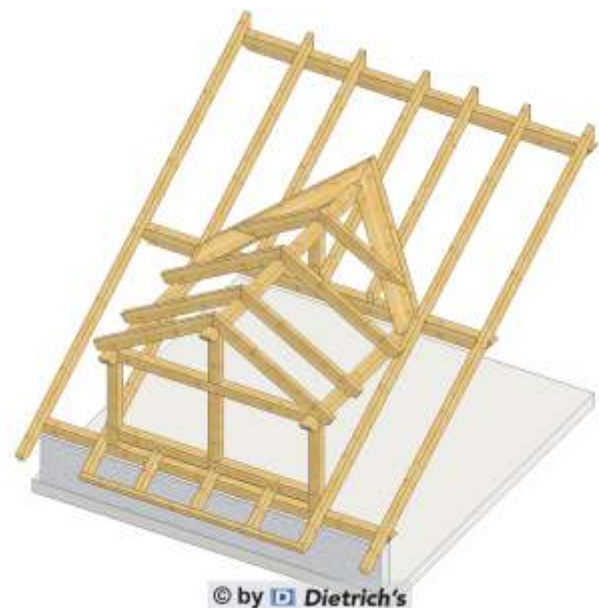
1	1x	murlata	5.000
2	1x	parapet	2.780
3	1x	nadprośce	2.960
4	1x	platew pośrednia	5.000
5	1x	belka kalenicowa	5.000
6	1x	platew pośrednia	2.808
7	1x	platew pośrednia	2.808
8	1x	belka kalenicowa	3.883
9	1x	słup	1.374
10	1x	słup	1.114
11	1x	słup	1.374
12	2x	słup	0.796
13	1x	deska koszowa	2.584
14	1x	deska koszowa	2.584
15	2x	krokiew	6.432
16	1x	wymian	3.120
17	2x	krokiew	6.372
18	3x	krokiew	0.681
19	2x	kulawka	3.044
20	1x	krokiew	3.044
21	1x	kulawka koszowa	1.414
22	6x	krokiew	1.940
23	1x	kulawka koszowa	1.414

stanowi oparcie dla kulawek lukarny (21, 23). Belka kalenicowa (8) podparta krótkimi słupkami (12) na ramce okna (2, 3, 9, 10, 11) oraz na płatwi po redniej (6, 7) umożliwia oparcie krokwi lukarny (22) w kalenicy i usztywnienie lukarny w kierunku prostopadłym do połaci dachu głównego.

Krokiew czy deska koszowa – dylemat co włożyć do koszyka

Przeanalizując wiele projektów dostrzeżono, że podstawowym elementem konstrukcji stosowanym w koszu dachu jest krokiew koszowa [rys 10]. Nawet jeżeli długość linii kosza oraz obciążenie jakie przypadają na tę konstrukcję sugerowałyby zastosowanie elementu pomocniczego niekoniecznie stosowane są krokiew koszowe. Zastosowanie deski koszowej w projektach jest bardzo rzadkie. Trudno powiedzieć z czego wynika taki stan, ale w każdym koszu można znaleźć jedynie krokiew koszowy. Być może to wygoda,

przyzwyczajanie, lub brak wiedzy. Czym jest krokiew koszowa myślimy, ale każdy zawodowo zajmujący się projektowaniem i budową dachów wie i nie wymaga to wyjaśnienia. Skupimy się więc na tym, czym jest deska koszowa. Deska koszowa [rys 11, 12 i 13] jak



Rysunek nr 9

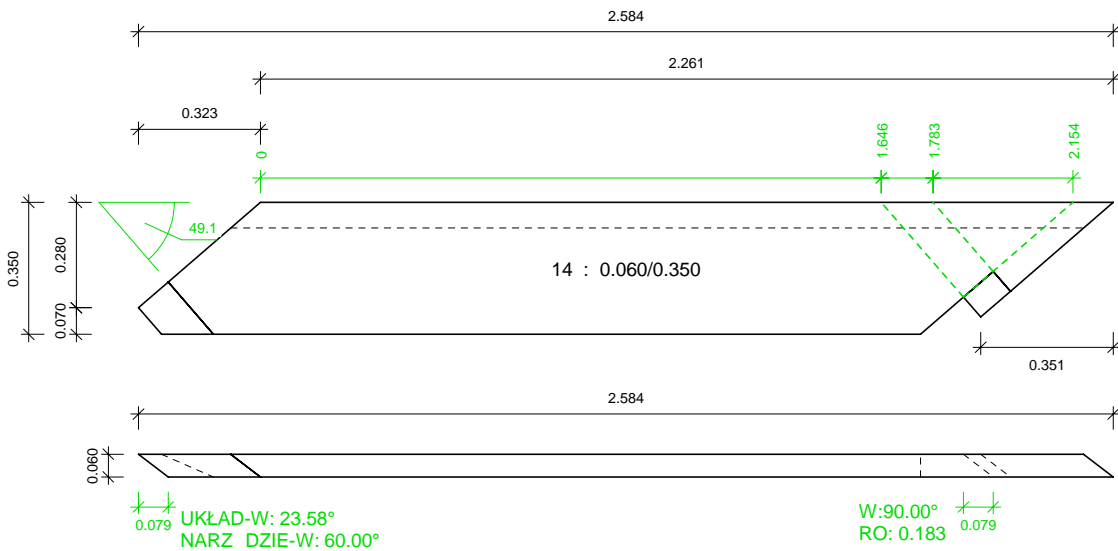
Rysunek nr 10



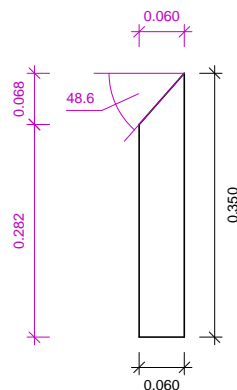
sama nazwa wskazuje wykonana jest z deski lub belki, a nie z kraw dziaka lub bala. W przekroju posiada kształt prostokąta ze ściętym jednym narożnikiem [rys nr 12]. Na dachu mocowana jest bezpośrednio do krokwi połączy dachu głównego, na płask w koszu.

mocowanie kulawek. Pod względem wykonania deska koszowa jest elementem zdecydowanie łatwiejszym [rys nr 11] - przykładowa dokumentacja warsztatowa. Wymagaj cym mniejszego nakładu pracy

Rysunek nr 11

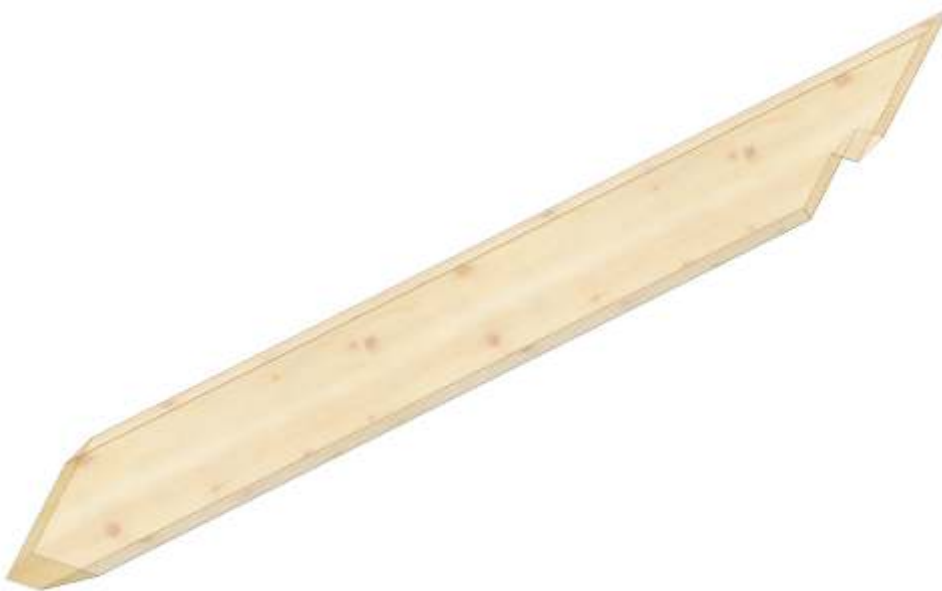


Gabaryty oraz sposób mocowania deski koszowej sprawiają, że nie jest to element samononiesący, przenosić musi obciążenia. Deska koszowa to element pomocniczy umożliwiający wykształcenie kosza oraz



Rysunek nr 12

Rysunek nr 13



i materiału ni krokiew koszowa, mimo to jest rzadziej stosowana.

Literatura:

1. Franz Kramer – Grundwissen des Zimmerers.
2. Hans-Jürgen Sterly, Horst Böttcher, Heino Walter - Ceramiczne pokrycia dachowe – szczegóły wykonawcze.
3. Ernst Neufert – Podręcznik Projektowania architektoniczno-budowlanego.
4. J. Pogorzelski, L. Urban – Ustroje budowlane, część II – konstrukcje drewniane.
5. Janusz Kotwica – Konstrukcje drewniane w budownictwie tradycyjnym

Autorzy:

Piotr Le – Dietrich's Polska

Piotr Głowacki – SGGW Warszawa

Piotr Jaczewski – SGGW Warszawa