

TOPEX



PL INSTRUKCJA UŻYTKOWANIA
GB INSTRUCTION MANUAL
RU РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ
RO INSTRUCȚIUNI

30C326

PL	KĄTOWNIK DACHOWY	4
GB	ROOFING SQUARE	6
RU	УГОЛЬНИК КРОВЕЛЬЩИКА	8
RO	CORNIERA DE ACOPERIS.....	11

2a



2b



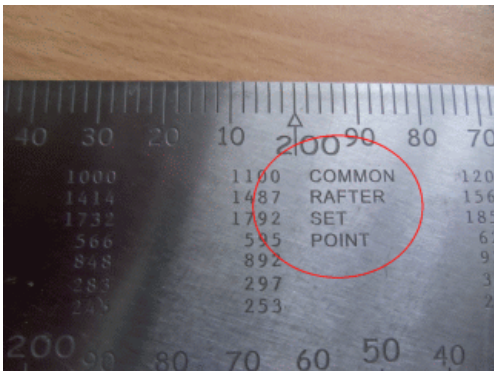
3a



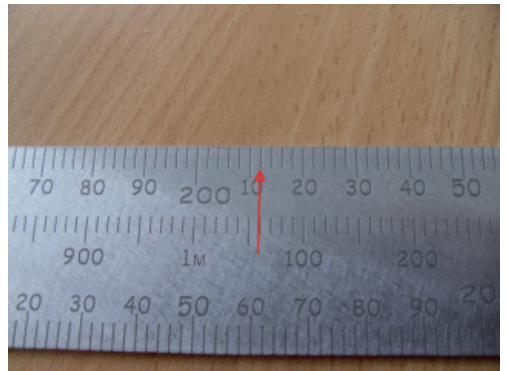
3b



3c



3d



KĄTOWNIK DACHOWY: 30C326

Kątownik dachowy stalowy o wymiarach 610 x 406 mm.

Posiada wytłoczoną dwustronną podziałkę cechowaną co 2 mm.

Dodatkowo na powierzchni czołowej kątownika znajduje się tabela, która umożliwia szybkie określenie długości krokwi.

Tabela składa się z 7 wierszy i 15 kolumn.

1. wiersz: określa wartość spadku w mm na metr rzutu,
2. wiersz: określa w mm długość krokwi zwykłej na metr rzutu,
3. wiersz: określa w mm długość krokwi narożnej lub koszowej na metr rzutu,
4. wiersz: określa różnicę w mm długości kulawek przy rozstawie 400 mm,
5. wiersz: określa różnicę w mm długości kulawek przy rozstawie 600 mm,
6. wiersz: określa wymiar obciążenia kulawek,
7. wiersz: określa wymiar obciążenia krokwi narożnej lub koszowej,

Na drugiej powierzchni kątownika znajduje się druga tabela, która podaje kąty przycięcia w zależności od wartości spadku na metr rzutu krokwi.

Tabela składa się 5 wierszy i 15 kolumn

1. wiersz: określa wartość spadku w mm na metr rzutu,
2. wiersz: określa górny kąt przycięcia krokwi,
3. wiersz: określa dolny kąt przycięcia krokwi,
4. wiersz: określa boczny kąt przycięcia kulawek,
5. wiersz: określa boczny kąt przycięcia krokwi narożnej lub koszowej.

1. Podstawowe pojęcia

Kształt dachu zależy od wielu czynników takich jak konstrukcja nośna, kształt rzutu, rodzaj poszycia, klimatu, architektury lokalnej. Podstawowe kształty dachów to jednospadowy – najprostsz, dwuspadowy dach najbardziej popularny oraz czterospadowy składający się z czterech płaszczyzn, z którego dwie połacie podłużne są trapezowe a dwie boczne, trójkątne.

Wysokość dachu jest to odległość pomiędzy kalenicą a poziomem murlaty.

Spadek dachu - określa się jako nachylenie płaszczyzny dachu do podstawy, czyli szerokości budynku.

Przykład:

Dom o szerokości 8 m i wysokości dachu 2 m. Posiada spadek: $2/8=0,25$

Krokiew zwykła - jest to element dachu idący ukośnie od murlaty do kalenicy.

Krokiew narożna - jest element dachu, znajdujący się w narożu dachu, idący ukośnie od zewnętrznego połączenia się murlat do kalenicy.

Krokiew koszowa - jest to element dachu, znajdujący się w koszu dachu, idący ukośnie wewnętrznego połączenia się murlat do kalenicy.

Kulawka - belka, układana na dwóch skrajnych belkach stropowych. Każda krokiew, która nie jest połączona jednocześnie z murlatą i kalenicą.

Murlata - drewniana belka ułożona na murze budynku. Przenosi obciążenia z dachu na ściany.

Kalenica - najwyższa część dachu utworzona na przecięciu połaci dachowych.

Przycięcie górne - płaszczyzna przycięcia końca krokwi opierająca się o kalenicę.

Przycięcie dolne - płaszczyzna przycięcia końca krokwi opierającej się o murlatę.

Przycięcie boczne - dotyczy krokwi narożnych, koszowych lub kulawek, oprócz przycięcia pionowego dodatkowo muszą być przycięte pod odpowiednim kątem bocznym.

2. Długość na metr rzutu krokwi.

Tabela krokwi znajdująca się na kątowniku dachowym, jest oparta na zasadzie, spadku na metr rzutu i określa długość krokwi zwykłych dla dowolnego spadku. Długość na metr będzie inna dla różnych spadków dachu, a więc dla określenia długości krokwi zwykłej, należy znać wysokość dachu lub spadek na metr rzutu.

Przykład:

Dom o szerokości 8 m i wysokości dachu 2 m.

Posiada spadek: $2/8 = 0,25$

Rzut = Szerokość (rozpiętość) 8 m / 2 m (wysokość dachu) = 4 m

Spadek = 0,25

Spadek na metr rzutu / 1m rzutu = $2000 \text{ mm} / 4 \text{ m} = 500 \text{ mm/m}$

Spadek na metr rzutu jest zawsze taki sam dla danego spadku.

SPADEK	0,5	0,3	0,25	0,15
Spadek na metr rzutu w mm	1000	600	500	300

Spadek na metr rzutu w mm, odczytujemy z pierwszego wiersza: **mm RISE PER METRE OF RUN. Mamy 250 300 400 500 ... 1500**

Długość krokwi.

Na kątowniku należy odszukać drugi wiersz umieszczony poniżej **mm RISE PER METRE OF RUN** na czołowej stronie kątownika. Wiersz jest opisany

jako: **mm LENGHT COMMON RAFTERS PER METRE RUN**. Znając spadek odszukujemy długość krokwi pod odpowiednią wartością spadku w mm na metr rzutu a następnie mnożymy przez ilość metrów.

Przykład:

Dom o szerokości 8 m i wysokości dachu 2 m.

Posiada spadek: $2/8=0,25$

Rzut = Szerokość (rozpiętość) 8 m / 2 (wysokość dachu) = 4 m

Spadek na metr rzutu / 1m rzutu = $2000 \text{ mm} / 4 \text{ m} = 500 \text{ mm/m}$

Mając dach gdzie spadek wynosi 500 mm/m odnajdujemy bezpośrednio pod wartością, naszą wartość, która w naszym przykładzie wynosi 1118 mm. Następnie należy tę wartość pomnożyć przez ilość metrów rzutu, w naszym przykładzie jest to 4 m, jako wynik ($8 \text{ m} / 2 = 4 \text{ m}$)

Całkowita długość krokwi wyniesie : $1118 \times 4 = 4472 \text{ mm}$.

Długość krokwi otrzymana z tabeli jest długością do osi kalenic.

Górne i dolne przecięcie krokwi.

Górne przecięcie krokwi ma miejsce gdzie krokiew opiera się o kalenicę lub przeciwną krokiew. Dolne przecięcie krokwi ma miejsce gdzie krokiew opiera się o murłatę.

Aby znaleźć górne i dolne punkty przecięcia krokwi należy odnaleźć dwa punkty bazowe, 200 mm punkt bazowy (200 mm **common rafter set point- foto 2a**) oraz punkt 500 mm umieszczony na krótszym ramieniu (rise per meter - foto 2b). Linia wzdłuż podstawy kątownika określa dolne przecięcie, a linia wzdłuż wysokości kątownika określa górne przecięcie. Punkt górnego przecięcia zależy od spadku na metr.

3. Krokwie narożne i koszowe.

Krokiew narożna jest elementem dachu tworzącym naroże dachu, znajduje się pomiędzy narożnikiem budynku a kalenicą. Krokiew koszowa jest podobna do narożnych, z taką różnicą, że dach oparty na niej tworzy naroże wewnętrzne. Zależności krokwi narożnej w stosunku do krokwi zwykłej są takie jak zależności boków w trójkącie prostokątnym.

Długość krokwi narożnej i koszowej są podane w trzecim wierszu tabeli opisanej **mm LENGHT HIP OR VALLEY METRE RUN**, oznaczają długość krokwi na metr rzutu krokwi zwykłej.

Przykład:

Dom o szerokości 8 m i wysokości dachu 2 m. Posiada spadek: $2/8=0,25$

Rzut = Szerokość (rozpiętość) 8 m / 2 (wysokość dachu) = 4 m

Spadek na metr rzutu / 1m rzutu = $2000 \text{ mm} / 4 \text{ m} = 500 \text{ mm/m}$

Mając dach gdzie spadek wynosi 500 mm/m odnajdujemy w trzecim wierszu pod wartością spadku, naszą wartość w naszym przykładzie wynosi 1500 mm. Następnie należy tę wartość pomnożyć przez ilość metrów rzutu, w naszym przykładzie jest to 4 m, jako wynik ($8 \text{ m} / 2 = 4 \text{ m}$)

Całkowita długość krokwi wyniesie:

$1500 \times 4 = 6000 \text{ mm}$.

Górne i dolne przecięcie krokwi narożnej i koszowej.

Aby znaleźć górne i dolne punkty przecięcia krokwi należy odnaleźć dwa punkty bazowe, 283 mm punkt bazowy (**283 mm Hip Valley Rafter Set Point –foto 3a**) oraz na wysokości kątownika punkt odpowiadający spadkowi dachu na metr rzutu (foto 3b). Linia wzdłuż podstawy kątownika określa dolne przecięcie, a linia wzdłuż wysokości kątownika określa górne przecięcie. Pomiar długości krokwi narożnej i koszowej musi być dokonany zawsze wzdłuż środka górnej lub dolnej powierzchni.

Przecięcie boczne krokwi narożnej i koszowej.

Krokwie narożne i koszowe prócz przecięcia górnego i dolnego, posiadają jeszcze przecięcie boczne w miejscu styku z kalenicą. Przycięcie boczne można odnaleźć w siódmym wierszu tabeli. Wiersz ten opisany jest jako **Side cut of hip or Valley use opp. 200 mm line (foto 3.c)** Wartości podane w tym wierszu odnoszą się do podziałki znajdującej się na zewnątrz ramienia wysokości kątownika (patrz foto 3.d)

Mając dach o spadku 0,25 lub 500 mm na metr rzutu. Należy znaleźć górne przecięcie boczne dla krokwi narożnej. Znajdujemy kolumnę z tabeli dla spadku 500, następnie w siódmym wierszu odnajdujemy naszą wartość tj. 212.

Wartość ta odnosi się do podziałki na zewnętrznej krawędzi ramienia wysokości kątownika. Drugim punktem bazowym jest punkt 200. Kątownik należy przyłożyć tak, aby na tylnej krawędzi znalazły się nasze dwa punkty, linia przecięcia bocznego tworzy krawędź wysokości kątownika.

4. Krokwie skrócone –kulawki.

Kulawka – jest to krokiew, która nie jest jednocześnie połączona z kalenicą i murłatą. Najczęściej jest krokwią łączącą krokiew narożną /koszową z kalenicą ewentualnie murłatą. Kulawki leżą w tej samej płaszczyźnie co zwykłe krokwie a więc posiadają taki sam spadek, najczęściej są rozmieszczone w odstępach 400 albo 600 mm.

Przy określaniu długości kulawki należy pamiętać, że następna kulawka jest dwa razy dłuższa od poprzedniej itd.

Określanie długości kulawki: Długość kulawki znajduje czwartym i piątym wierszu tabeli krokwi i jest opisana jako:

Difference In lenght of Jacks 400 mm centers – 4 wiersz

Difference In lenght of Jacks 600 mm centers – 5 wiersz

W tabeli znajdują się długości najkrótszej kulawki.

GB

Przykład:

Dla dachu o spadku 500 mm/m rzutu krokwi zwykłej, należy podać długość trzeciej kulawki, przy założeniu że odstęp pomiędzy nimi wynosi 600 mm.

Odszukujemy wartość pierwszej kulawki z odstępem 600 mm dla spadku 500 mm/m.

W naszym przypadku jest to 671 mm, następnie mnożymy przez 3 (ponieważ szukamy trzeciej kulawki), daje nam to wynik $671 \times 3 = 2013$ mm. Należy pamiętać, że od tej wartości powinniśmy odjąć połowę grubości krokwi narożnej lub koszowej mierzoną ukośnie pod kątem 45 stopni.

Przycięcie górne i dolne kulawki. Postępujemy identycznie jak w przypadku krokwi zwykłej (punkt 2) Należy pamiętać, że podstawa kątownika wyznacza dolne przycięcie a wysokość górne przycięcie.

Przycięcie boczne. Wykonujemy w przypadku, kiedy kulawka łączy się krokwią narożną lub koszową. Wartość boczno przycięcia znajdują się w szóstym wierszu, który jest oznaczony **Side cut of jacks – use opposite 200 mm Line**. Mając określony spadek dachu (pierwszy wiersz), należy dla tej wartości spadku odszukać w tabeli w szóstym wierszu odpowiednią wartość.

Przykład:

Mając spadek dachu 500 mm/m zaznacz przycięcie boczne kulawki.

Pod wartością 500 w szóstym wiersie mamy wartość 224 mm.

Tą wartość przenosimy na zewnętrzną skalę wysokości kątownika tak, aby z drugim punktem bazowym 200 mm na podstawie kątownika wyznaczyć linię przecięcia boczno.

Kątownik należy przyłożyć na tylnej krawędzi kulawki.

5. Przycięcia krokwi.

Na drugiej stronie kątownika znajduje się tabela przycięć krokwi zawierająca kąty przycięć w stopniach. Tabela może być bardzo pomocna dla użytkowników korzystających z pilarek elektrycznych, w których istnieje możliwość ustawienia kąta.

Tabela składa się z 15 kolumn, na której zaznaczono w pierwszym wierszu spadki na metr rzutu, poniżej odpowiednio kąt górny przycięcia krokwi, następnie kąt dolny. W wierszu czwartym podano kąt boczny przycięcia kulawek, a w piątym kąt przycięcia krokwi narożnej i koszowej. Kąty przycięcia A górny i kąt B dolny zaznaczono obok tabeli.

ROOFING SQUARE: 30C326

Steel roofing square of 610 x 406 mm in size.

The square has double-sided graduation with 2 mm markings.

The table on the face side of the square allows for quick rafter length determination.

The table consists of 7 rows and 15 columns.

1. row: specifies the pitch value in mm per metre run,
2. row: specifies in mm the length of a common rafter per metre run,
3. row: specifies in mm the length of a hip or valley rafter per metre run,
4. row: specifies the difference in mm of hip jack rafter lengths with 400 mm spacing,
5. row: specifies the difference in mm of hip jack rafter length with 600 mm spacing,
6. row: specifies the cut size of hip jack rafters,
7. row: specifies the cut size of a hip or valley rafter,

On the other side of the square there is another table that specifies cutting angles depending on the pitch value per metre run of the rafter.

The table consists of 5 rows and 15 columns:

1. row: specifies the pitch value in mm per metre run,
2. row: specifies the plumb cut angle of rafters,
3. row: specifies the heel cut angle of rafters,
4. row: specifies the side cut of hip jack rafters,
5. row: specifies the side cut of hip or valley rafters.

1. Basic notions.

A shape of a roof depends on many factors, such as bearing structure, run shape, deck type, climate and local architecture. The basic roof shapes include: single-sloped roof - the simplest, double-sloped roof - the most popular, and pyramidal roof consisting of four planes, two of which, longitudinal, are trapezoidal, while the other two, lateral, are triangular.

Roof rise is the distance between a roof ridge and a wall beam level.

Roof pitch is specified as a roof plane slope from the base, that is, a building width.

Example:

A house of 8 m in width and with roof height of 2m Has a roof pitch of: $2 / 8 = 0,25$

Common rafter – is a roof element running diagonally

from a wall beam to a roof ridge.

Hip rafter - is a roof element, located in a corner of a roof, running diagonally from the external connection of wall beams to a roof ridge.

Valley rafter - is a roof element, located in the roof valley, running diagonally from the internal connection of wall beams to a roof ridge.

Hip jack rafter – a beam, laid on two extreme roof beams. Every rafter that is not connected with a wall beam and roof ridge at the same time.

Wall beam – a wooden beam laid on the building wall. It transfer loads from the roof onto the walls.

Roof ridge – the highest part of the roof form on intersection of roof slopes.

Plumb cut - the cutting plane of the rafter end leaning against the roof ridge.

Heel cut - the cutting plane of the rafter end leaning against the wall beam.

Side cut - concerns hip rafters, valley rafters or hip jack rafters, which, apart from vertical cuts, need to be additionally cut at a proper side angle.

2. Length per metre run of the rafter.

The rafter table on the roofing square is based on the „pitch per metre run“ rule and specifies the length of common rafters for any pitch. The length per metre will be different for different roof pitches, hence the roof height and pitch per metre run must be known to determine the common rafter length.

Example:

A house of 8 m in width and with roof height of 2 m Has a roof pitch of: $2 / 8 = 0,25$

Run = Width (run) $8 \text{ m} / 2 \text{ m}$ (roof rise) = 4 m

Pitch = 0,25

Pitch per metre run / 1 m run = $2000 \text{ mm} / 4 \text{ m} = 500 \text{ mm/m}$

The pitch per metre run is always the same for a given pitch.

RUN	0,5	0,3	0,25	0,15
Pitch per metre run in mm	1000	600	500	300

The pitch per metre run in mm is read from the first row:
mm RISE PER METRE OF RUN. We have 250 300 400 500 ... 1500

Rafter length. On the roofing square find the second row located below **mm RISE PER METRE RUN** on the face side of the square. The row is described as: **mm LENGHT COMMON RAFTERS PER METRE RUN**. If you know the roof pitch, search for the rafter length under the corresponding value of the pitch per metre run, and then, multiply it by the number of metres.

Example:

A house of 8 m in width and with roof height of 2 m Has a roof pitch of: $2/8=0,25$

Run = Width (run) $8 \text{ m} / 2$ (roof rise) = 4 m

Pitch per metre run / 1 m run = $2000 \text{ mm} / 4 \text{ m} = 500 \text{ mm/m}$

Considering a roof of the pitch of 500 mm/m the length can be found directly under, which in our case amounts to 1118 mm.

The value must be then multiplied by the number of metres of run, it is 4 m in our example, as a result $(8 \text{ m} / 2 = 4 \text{ m})$.

The entire rafter length is: $1118 \times 4 = 4472 \text{ mm}$.

The rafter length obtained from the table is the distance to the roof ridge axis.

Plumb and heel cut of the rafter.

The plumb cut of the rafter is the place, where the rafter leans against the roof ridge or the opposite rafter. The heel cut of the rafter is the place, where the rafter leans against the wall beam.

In order to find the plumb and heel cut of the rafter, two set points must be found, 200 mm set point (**200 mm common rafter set point - pic. 2a**) and 500 mm set point located on the shorter arm (rise per meter- pic. 2b). The line along the square base specifies the heel cut, while the line along the square height specifies the plumb cut. The plumb cut point depends on the pitch per run.

3. Hip and valley rafters.

A hip rafter is a roof element forming the roof corner, it is located between the building corner and roof ridge. A valley rafter is similar to hip rafters, therewith the roof leaned against it forms an inner corner. Dependencies of a hip rafter to a common rafter are such as the dependencies of sides in the right triangle.

Lengths of hip and valley rafters are given in the third row of the table described with **mm LENGHT HIP OR VALLEY METRE RUN**, indicating the rafter length per metre run of a common rafter.

Example:

A house of 8 m in width and with roof height of 2 m Has a roof pitch of: $2 / 8=0,25$

Run = Width (run) $8 \text{ m} / 2$ (roof rise) = 4 m

Pitch per metre run / 1 m run = $2000 \text{ mm} / 4 \text{ m} = 500 \text{ mm/m}$

Considering a roof of the pitch of 500 mm/m the value can be found directly under the pitch value, which in our case amounts to 1500 mm. The value must be then multiplied by the number of metres of run, it is 4 m in our example, as a result $(8 \text{ m} / 2 = 4 \text{ m})$.

The entire rafter length is: $1500 \times 4 = 6000 \text{ mm}$.

Plumb and heel cut of a hip and valley rafter

In order to find the plumb and heel cut of the rafter, two set points must be found, 283 mm set point (**283 mm Hip Valley Rafter Set Point - pic. 3a**) and the point on the square height corresponding to the roof pitch per metre run (pic. 3b). The line along the square base specifies the heel cut, while the line along the square height specifies the plumb cut. The measurement of a hip and valley rafter must be always performed along

the centre of the bottom or top surface.

Side cut of a hip and valley rafter.

Apart from plumb and heel cut, hip and valley corner also have side cuts in the contact place with the roof ridge. Side cuts can be found in the seventh row of the table. The row is described as **Side cut of hip or Valley use opp. 200 mm line. (pic. 3.c)** Values given in the row are related to the graduation outside of the square height arm.(see pic. 3.d)

Example:

Having a roof of the 0,25 or 500 mm pitch per metre run. Find the top side cut for a hip rafter. Find the table column for the 500 pitch, and then, in the seventh row find our value, that is 212.

The value is related to the graduation on the external edge of the square height arm. The second set point is the 200 point. The square should be applied so that our two points are on the back edge, while the side cut line forms the square height edge.

4. Cripple rafters – jack rafters.

A jack rafter is a rafter that is not joined with a roof ridge and wall beam at the same time. Most frequently, it is a rafter joining a hip/valley rafter with a roof ridge or a wall beam. Jack rafters are on the same plane as common rafters, hence they have the same pitch. Most frequently, they are spaced at 400 or 600 mm.

When a jack rafter length is determined, bear in mind that next jack rafter is two times longer than the previous one.

Determining the jack rafter length:

The jack rafter length can be found in the fourth and fifth row of the table and is described as:

Difference In length of Jacks 400 mm centres – 4 row

Difference In length of Jacks 600 mm centres – 5 row
Length of the shortest jack rafters are in the table.

Example:

For a roof of the 500 mm/m pitch per run of a common rafter, find the length of the third jack rafter, assuming they are spaced at 600 mm.

Find the length of the first jack rafter with 600 mm spacing for 500 mm/m pitch.

In our case, it is 671 mm, next, we must multiply it by 3 (since we are looking for the third jack rafter), it yields $671 \times 3 = 2013$ mm.

Remember that from this value we must subtract half of the thickness of a hip or valley rafter measured diagonally at the angle of 45 degrees.

Bottom and top cut of the jack rafter. We proceed as in the case of a common rafter (point 2). It should be remembered that the square base determines the bottom cut, while the square height shows the top cut.

Side cut. The side cut is performed, when a jack rafter joins a hip or valley rafter. The side cut values are in the

sixth row, which reads **Side cut of jacks – use opposite 200 mm Line.** Having determined the roof pitch (the first row), find a corresponding value for the pitch value in the sixth row of the table.

Example:

Having the roof pitch of 500 mm/m, mark the side cut of a jack rafter.

Under the value of 500 in the sixth row, we have the value of 224 mm.

The value must be transferred to the external scale of the square height, to determine the side cut line with the second set point of 200 mm on the square base. The square should be applied to the back edge of the jack rafter.

5. Rafter cuts.

On the other side of the square there is a table containing rafter cut angles in degrees. The table can be very useful for those using electric circular saws with an angle setting feature.

The table consists of 15 columns with pitches per metre run in the first row, while below there are upper angles and bottom angles for rafter cuts. The fourth row contains side cut angles for jack rafters, while the fifth row contains cut angles for hip and valley rafters. Cut angles - A upper and B bottom - are marked next to the table.

RU

УГОЛЬНИК КРОВЕЛЬЩИКА: 30С326

Стальной угольник кровельщика размером 610 x 406 мм.

Имеет выштампованную двустороннюю шкалу с делением 2 мм.

Дополнительно на лицевой стороне угольника расположена таблица, позволяющая быстро определить длину стропильной ноги.

Таблица состоит из 7 строк и 15 столбцов.

1. строка: определяет величину подъема кровли в мм на метр заложения,
2. строка: определяет в мм длину стропильной ноги на метр заложения,
3. строка: определяет в мм длину угловой стропильной ноги или стропильной ноги разжелобка на метр заложения,
4. строка: определяет в мм разницу длин нарожников при шаге 400 мм,
5. строка: определяет в мм разницу длин нарожников при шаге 600 мм,
6. строка: определяет размер обрезки нарожников,

7. строка: определяет размер обрезки угловой стропильной ноги или стропильной ноги разжелобка.

На обратной стороне угольника расположена вторая таблица, в которой приведены углы среза в зависимости от величины подъема кровли на метр заложения.

Таблица состоит из 7 строк и 15 столбцов.

1. строка: определяет величину подъема кровли в мм на метр заложения,
2. строка: определяет верхний угол среза конца стропильной ноги,
3. строка: определяет нижний угол среза конца стропильной ноги,
4. строка: определяет боковой угол среза нарожников,
5. строка: определяет боковой угол среза угловой стропильной ноги или стропильной ноги разжелобка.

1. Основные понятия.

Форма крыши зависит от многих факторов, таких как несущая конструкция, форма заложения, вид обрешетки, климат, местная архитектура. Основные формы крыш – это простейшая односкатная, самая популярная двускатная и четырехскатная, состоящая из четырех плоскостей, из которых два продольных ската имеют форму трапеции, а два боковых – треугольные.

Высота крыши – это расстояние между коньком и уровнем мауэрлата.

Подъем кровли определяется как наклон плоскости крыши к основанию, или ширине дома.

Пример:

Дом шириной 8 м и высотой крыши 2 м. Подъем кровли:
 $2 / 8 = 0,25$

Обычная стропильная нога – это элемент кровли, идущий по диагонали от мауэрлата к коньку.

Угловая стропильная нога – это элемент кровли, расположенный в ребре крыши, идущий по диагонали от наружного соединения мауэрлатов к коньку.

Стропильная ноги разжелобка – это элемент кровли, расположенный в ендове, идущий под уклоном от внутреннего соединения мауэрлатов к коньку.

Нарожник – брус, который укладывается на две крайние стропильные балки. Любая стропильная нога, не соединенная одновременно с мауэрлатом и коньком.

Мауэрлат – деревянный брус, кладущийся на стену дома. Переносит нагрузку с крыши на несущие стены.

Конек – самый верхний элемент крыши, находящийся на пересечении ее скатов.

Верхний срез – плоскость среза конца стропильной ноги, которая опирается в конек.

Нижний срез – плоскость среза конца стропильной ноги, которая опирается в мауэрлат.

Боковой срез – относится к угловым стропильным ногам, стропилам разжелобка и нарожникам, которые кроме вертикального должны быть срезаны под соответствующим боковым углом.

2. Длина на метр заложения стропильной ноги.

Таблица, помещенная на угольнике, построена на основе «подъема кровли на метр заложения» и определяет длину обычных стропильных ног для любой величины подъема. Для различных подъемов эта длина на метр отличается, следовательно, для определения длины стропильной ноги нужно знать высоту крыши или подъем кровли на метр заложения.

Пример:

Дом шириной 8 м и высотой крыши 2 м. Подъем кровли:

$$2 / 8 = 0,25$$

Заложение = Ширина (пролет) 8 м / 2 м (высота крыши) = 4 м

$$\text{Подъем кровли} = 0,25$$

$$\text{Подъем на метр заложения} / 1 \text{ м заложения} = 2000 \text{ мм} / 4 \text{ м} = 500 \text{ мм/м}$$

Подъем на метр заложения для данного подъема кровли всегда одинаков.

ПОДЪЕМ	0,5	0,3	0,25	0,15
Подъем на метр заложения в мм	1000	600	500	300

Подъем на метр заложения в мм смотрим в первой строке: **мм RISE PER METRE OF RUN. Имеем 250 300 400 500 ... 1500**

Длина стропильной ноги. Найдите на полотне угольника вторую строку под **мм RISE PER METRE OF RUN**. Строка описана как: **мм LENGHT COMMON RAFTERS PER METRE RUN**. Зная подъем, находим длину стропильной ноги под соответствующей величиной подъем в мм на метр заложения, а затем умножаем на количество метров.

Пример:

Дом шириной 8 м и высотой крыши 2 м. Подъем кровли:

$$2 / 8 = 0,25$$

Заложение = Ширина (пролет) 8 м / 2 м (высота крыши) = 4 м

$$\text{Подъем на метр заложения} / 1 \text{ м заложения} = 2000 \text{ мм} / 4 \text{ м} = 500 \text{ мм/м}$$

Имея крышу, подъем которой составляет 500 мм/м, находим непосредственно под величиной значение, которое в нашем Примере составляет 1118 мм. Далее его нужно умножить на количество метров заложения, в нашем

Примере это 4 м как результат ($8 \text{ м} / 2 = 4 \text{ м}$).

Общая длина стропильной ноги составит:

$1118 \times 4 = 4472 \text{ мм}$.

Длина ноги, полученная в таблице, является расстоянием до оси конька.

Верхний и нижний срезы стропильной ноги.

Верхний срез расположен в месте, где стропильная нога опирается в конек или противоположную ногу. Нижний срез стропильной ноги расположен в месте упора в мауэрлат.

Чтобы найти точки верхнего и нижнего срезов ноги, необходимо отыскать две базовые точки: точку 200 мм (**200 mm common rafter set point- фото 2a**) и точку 500 мм, расположенную на колодке (**rise per meter- фото 2b**). Линия вдоль основания угольника определяет нижний срез, а линия вдоль высоты угольника определяет верхний срез. Точка верхнего среза зависит от величины подъема на метр.

3. Угловые стропильные ноги и ноги разжелобка.

Угловая нога является элементом, образующим ребро крыши, находящимся между наружным углом здания и коньком крыши. Нога разжелобка похожа на угловую, с той лишь разницей, что крыша, опирающаяся на нее, образует внутреннее ребро. Угловая и обычная стропильные ноги составляют такую же зависимость, как и стороны прямоугольного треугольника.

Длины угловой и ноги разжелобка, указанные в третьей строке таблицы, описанной как **mm LENGHT HIP OR VALLEY METRE RUN**, означают длину ноги на метр заложения обычной ноги.

Пример:

Дом шириной 8 м и высотой крыши 2 м. Подъем кровли:

$2 / 8 = 0,25$

Заложение = Ширина (пролет) 8 м / 2 м (высота крыши) = 4 м

Подъем на метр заложения / 1 м заложения = $2000 \text{ мм} / 4 \text{ м}$

= 500 мм/м

Имея крышу, подъем которой составляет 500 мм/м, находим в третьей строке под величиной подъема значение, которое в нашем Примере составляет 1500 мм. Далее его нужно умножить на количество метров заложения, в нашем Примере это 4 м как результат ($8 \text{ м} / 2 = 4 \text{ м}$).

Общая длина стропильной ноги составит:

$1500 \times 4 = 6000 \text{ мм}$.

Верхний и нижний срезы угловой стропильной ноги и ноги разжелобка.

Чтобы найти точки верхнего и нижнего срезов ноги, необходимо отыскать две базовые точки: точку 283 мм (**283 mm Hip Valley Rafter Set Point – фото 3a**) и на колодке угольника точку, отвечающую подъему кровли на метр заложения (foto3b). Линия вдоль основания угольника определяет нижний срез, а линия вдоль высоты угольника определяет верхний

срез. Измерение длины угловой и ноги разжелобка должно всегда производиться вдоль середины верхней иди нижней поверхностей.

Боковой срез угловой стропильной ноги и ноги разжелобка.

Угловые стропильные ноги и ноги разжелобка, кроме верхнего и нижнего срезов, имеют боковой срез в месте стыка с коньком. Его величина находится в седьмой строке таблицы. Эта строка описана как **Side cut of hip or Valley use opp. 200mm line (фото 3.c)**. Указанные в ней значения относятся к внешней шкале колодки угольника (см. фото 3.d)

Пример:

Имеем крышу с подъемом 0,25, или 500 мм на метр заложения. Необходимо найти величину верхнего бокового среза угловой стропильной ноги. Находим в таблице столбец для подъема 500, затем в седьмой строке находим нашу величину, т.е. 212.

Это значение относится к внешней шкале колодки угольника. Второй базовой точкой является 200. Угольник следует приложить так, чтобы две наши тоски оказались на задней кромке, и тогда край колодки угольника образует линию бокового среза.

4. Неполные стропильные ноги – нарожники.

Нарожник – это стропильная нога, не соединенная одновременно и с коньком, и с мауэрлатом. Чаще всего он соединяет угловую ногу/ногу разжелобка с коньком либо мауэрлатом. Нарожники лежат в той же плоскости, что и обычные стропильные ноги, а, следовательно, имеют такой же подъем и, чаще всего, размещены с шагом 400 или 600 мм.

При определении длины нарожника следует помнить, что каждый следующий нарожник в два раза длиннее предыдущего.

Определение длины нарожника: Длина нарожника находится в четвертой и пятой строках таблицы и описана как:

Difference In length of Jacks 400 mm centers – 4 строка

Difference In length of Jacks 600 mm centers – 5 строка

В таблице указаны длины самого короткого нарожника.

Пример:

Для крыши с подъемом 500 мм/м заложения обычной стропильной ноги требуется указать длину третьего нарожника при условии, что шаг между ними составляет 600 мм.

Находим величину первого нарожника с шагом 600 мм для подъема 500 мм/м.

В нашем случае это 671 мм, затем множим на 3 (так как ищем третий нарожник) и получаем

$671 \times 3 = 2013 \text{ мм}$. Нужно помнить, что от этой величины мы должны отнять половину толщины угловой или ноги

разжелобка, измеряемой по диагонали под углом 45 градусов.

Верхний и нижний срез нарожника.

Поступаем идентично, как в случае обычной стропильной ноги (пункт 2). Следует помнить, что полотно угольника определяет нижний срез, а колодка - верхний.

Боковой срез.

Выполняем в случае, когда нарожник соединяется с угловой ногой и ли ногой разжелобка. Величина бокового среза находится в шестой строке, обозначенной **Side cut of jacks – use opposite 200 mm Line**. Имея определенный подъем кровли (первая строка), нужно для этой величины отыскать в шестой строке таблицы соответствующее значение.

Пример:

При подъеме кровли 500 мм/м определить боковой срез нарожника.

Под цифрой 500 в шестой строке находим значение 224 мм. Переносим его на внешнюю шкалу колодки угольника, так чтобы со второй базовой точкой 200 мм на основе угольника определить линию бокового среза. Угольник прикладывать к задней кромке нарожника.

5.Срезы концов стропильной ноги.

На обратной стороне угольника расположена вторая таблица, в которой приведены углы среза в градусах. Таблица может быть очень полезна пользователям электропил, в которых есть возможность установки угла реза.

Таблица состоит из 15 столбцов, а в первой строке указан подъем на метр заложения, далее углы верхнего и нижнего среза ноги соответственно. В четвертой строке указан угол бокового среза нарожников, а в пятой угол среза угловой и ноги разжелобка. Углы среза - А верхний и В нижний – обозначены рядом с таблицей.

RO

CORNIERA DE ACOPERIS: 30C326

Cornieră de acoperiș, de oțel, cu dimensiunea 610 x 406 mm.

Are scară stanțată, pe ambele suprafețe, marcată la fiecare 2 mm.

Suplimentar, pe suprafața frontală a cornierei se află un tabel, care înlesnește stabilirea lungimii căpriorului.

Tabelul are 7 rânduri și 5 coloane.

Rândul 1 determină valoarea scăderii înclinării, în mm la un metru de proiecție.

Rândul 2 determină lungimea căpriorului obișnuit, în mm, la un metru de proiecție.

Rândul 3 determină lungimea caprioriului de colț sau căpriorului de dolie la un metru de proiecție.

Rândul 4. determină diferența, în mm a căpriorului mic la intervalul de 400 mm.

Rândul 5. determină diferența în mm a căpriorului mic la intervalul de 600 mm.

Rândul 6. determină dimensiunea tăierii intersecției căpriorului mic.

Rândul 7. determină dimensiunea tăierii intersecției caprioriului de colț sau căpriorului de dolie.

Pe cealaltă suprafață a cornierei, se află un alt tabel, în care se arată unghiurile de tăierea intersecției, dependent de valoarea scăderii înclinării, la un metru de proiecție căpriorului.

Tabelul are 5 rânduri și 15 coloane.

Rândul 1 determină valoarea descreșterii înclinării, în mm la metru de proiecție.

Rândul 2. determină unghiul de tăiere a intersecției superioare a căpriorului.

Rândul 3. determină unghiul de tăiere a intersecției inferioare a căpriorului.

Rândul 4. determină unghiul lateral de tăierea intersecției căpriorului de dolie.

Rândul 5. determină unghiul lateral de tăierea intersecției caprioriului de colț sau căpriorului de dolie.

1. Noțiununi de bază.

Forma acoperișului, depinde de mulți factori, de construcția portantă, de forma proiecției, genul stratului acoperitor, climei, arhitecturii locale. Cea mai simplă formă a acoperișului este acoperișului cu o singură înclinare, cele mai populare acoperișuri sunt cu două suprafețe înclinate, cât și cu patru suprafețe înclinate, în care, două sunt trapezoidale iar două laterale triunghiulare.

Înălțimea acoperișului, este distanța dintre coamă și orizontala cosoroabei.

Inclinarea acoperișului este determinată de înclinarea suprafeței acoperișului față de bază, adică față de lățimea clădirii.

Exemplu:

Casă cu lățimea de 8 m și înălțimea acoperișului de 2 m. Are înclinarea de : 2/8=0,25.

Căpriorul obișnuit – este elementul acoperișului, așezat oblig de la cosoroabă la coamă.

Căpriorul de colț – este elementul acoperișului, care se află la colțul acoperișului, aplicat oblig de la intersecția exterioară, între cosoroabă și coamă.

Căpriorul de dolie – este elementul acoperișului, care se află la dolia acoperișului aplicat oblig la intersecția interioară între cosoroabă și coamă.

Căpriorul mic – bărnă, așezată pe două bărne extreme a planșeului. Fiecare căprior, care nu este îmbinată totodată cu cosoroabă și coamă.

Cosoroaba – grindă de lemn așezată pe zidul clădirii. Transmite sarcina acoperișului pe zid.

Coama – cea mai înaltă parte a acoperișului formată la intersecția versantului acoperișului.

Tăietura de sus – secțiunea suprafeței tăieturii a căpriorului care este rezemat pe coamă.

Tăietura de jos – secțiunea suprafeței tăieturii a căpriorului, care este rezemat pe cosorabă.

Tăietura laterală – se referă la căpriorii de colț, căpriorii de dolie, sau căpriorii mici, în afară de tăietura perpendiculară care trebuie să fie tăiate sub unghi corespunzător lateral.

2. Lungimea pe metru de proiecția căpriorului.

Tabelul căpriorilor care se află pe corniera de acoperiș, se bazează pe principiul, înclinării la metru de proiecție și determină lungimea căpriorilor obișnuiți cu orice înclinare. Lungimea pe metru va diferi față de diferite înclinări ale acoperișului, deci pentru a determina lungimea căpriorului obișnuit, trebuie să știi care este înălțimea acoperișului sau descreșterea înclinării pe metru de proiecție.

Exemplu:

Casă cu lățimea de 8m și înălțimea acoperișului 2m.

Are înclinarea: $2/8=0,25$

Proiecția = Lățimea (întinderea) 8m / 2 m (înălțimea acoperișului) = 4m

Inclinarea = 0,25

Inclinarea pe metru de proiecție / 1m proiecție = $2000\text{mm}/4\text{m} = 500\text{ mm/m}$

Inclinarea pe metru de proiecție, este totdeauna la fel pentru fiecare descreștere a înclinării.

Descreșterea înclinării	0,5	0,3	0,25	0,15
Descreșterea pe metru de proiecție în mm	1000	600	500	300

Descreșterea înclinării pe metru de proiecție în mm, citit din primul rând: **mm RISE PER METRE OF RUN. Avem 250 300 400 500 ... 1500**

Lungimea căpriorului.

Trebuie să găsești pe cornier, rândul doi amplsat mai jos de **mm RISE PER METRE OF RUN** pe partea frontală a cornierului. Rândul este descris precum: **mm LENGHT COMMON RAFTERS PER METRE RUN**. Cunoșcând descreșterea înclinării, căutăm lungimea căpriorului sub valoarea corespunzătoare a descreșterii înclinării în

mm pe metru de proiecție, apoi înmulțim cu numărul de metri.

Exemplu:

Casă cu lățimea de 8m și înălțimea acoperișului 2m. Are descreșterea înclinării : de $2/8 = 0,25$

Proiecția = Lățimea (întinderea) 8m / 2 m (înălțimea acoperișului) = 4m

Descreșterea înclinării pe metru de proiecție / 1m proiecție = $2000\text{mm}/4\text{m} = 500\text{ mm/m}$

Având acoperiș la care descreșterea este de 500 mm/m, imediat sub valoare, găsim valoarea noastră, care în czul nostru este 1118 mm. Apoi, aceeași valoare trebuie înmulțită cu numărul de metri de proiecție, în cazul nostru este 4 m, ca rezultatul înmulțirii ($8\text{m}/2 = 4\text{m}$.)

Lungimea totală a căpriorului va fi: $1118 \times 4 = 4472\text{ mm}$.

Lungimea căpriorului care reiese din table, este lungimea față de axul coamei.

Tăietura de sus și ceade jos a căpriorului.

Tăierea de sus, are loc acolo unde căpriorul se reazemă pe coamă sau pe căpriorii opus. Tăierea de jos a căpriorului are loc, acolo unde căpriorul se reazemă pe cosorabă.

Pentru a afla punctele de tăiere căpriorului trebuie să găsești două puncte de bază, 200 mm punctul de bază (200 mm **common rafter set point - foto 2a**) cât și punctul 500 mm, care află pe brațul mai scurt (rise per meter- foto2b). Linia în lungul bazei cornierei definește tăiera de jos, iar linia în lungul înălțimii cornierei definește tăierea de sus. Punctul tăierii de sus, depinde de descreșterea înclinării pe metru.

3. Căpriorii de colț și căpriorii de dolie.

Căpriorul de colț, este elementul care crează colțul acoperișului, se află între colțul clădirii și coamă. Căpriorul de dolie este asemănător cu căpriorul de colț, cu diferența, că acoperișul reazemat de ea, crează colțul interior. Dependența căpriorului de colț, față de căpriorul obișnuit este la fel ca și dependența laturilor triunghiului dreptunghiular.

Lungimea căpriorului de colț și celui de dolie, sunt specificate în rândul al treilea din tabelul descris **mm LENGHT HIP OR VALLEY METRE RUN**, care înseamnă lungimea căpriorului pe metru de proiecție a căpriorului obișnuit.

Exemplu:

Casă cu lățimea de 8m și înălțimea acoperișului 2m. Are descreșterea înclinării: de $2/8=0,25$

Proiecția = Lățimea (întinderea) 8m / 2 m (înălțimea acoperișului) = 4m

Descreșterea înclinării pe metru de proiecție / 1m proiecție = $2000\text{mm}/4\text{m} = 500\text{ mm/m}$

Având acoperiș la care descreșterea înclinării este de 500 mm/m, în rândul al treilea găsim, sub valoarea descreșterii, valoarea noastră, care în czul nostru este 1500 mm. Apoi, această

valoarea trebuie înmulțită cu numărul de metri de proiecție, în cazul nostru este 4 m, rezultatul înmulțirii este (8m/2=4m.) Lungimea totală a căpriorului este: 1500 x 4 = 6000 mm.

Tăietura de sus și cea de jos, a căpriorului de colț și căpriorului de dolie.

Pentru a afla punctele de sus și de jos, de tăierea căpriorului, trebuie să găsești două puncte de bază, 283 mm punctul de bază (**283 mm Hip Valley Rafter Set Point – foto 3a**) cât și la partea de sus a cornierei, punctul corespunzător descreșterii înclinării acoperișului pe metru de proiecție (foto3b). Linia în lungul bazei cornierei definește tăiera de jos, iar linia în lungul înălțimii cornierei definește tăierea de sus. Punctul tăierii de sus, depinde de înclinarea pe metru. Măsurarea lungimii căpriorului de colț și căpriorului de dolie, totdeauna trebuie să fie efectuată pe lungul mijlocului suprafeței de sus sau celei de jos.

Tăierea laterală a căpriorului de colț și căpriorului de dolie.

Căpriorii de colț și căpriorii de dolie, în afară de tăierea de sus și celei de jos, au tăiere și laterală, acolo unde este contactul cu coama. Tăierea laterală se poate găsi în tabel la rândul șapte. Acest rând este descris precum **Side cut of hip or Valley use opp.200mm line (foto3.c)**. Valorile acestui rând, se referă la scara exterioră a brațului de înălțime a cornierei (vezi foto 3.d).

Având acoperiș cu descreșterea înclinării de 0,25 sau 500 mm pe metru de proiecție. Trebuie găsită tăierea laterală de sus la căpriorul de colț. În tabel, căutăm coloanade descreșterea înclinării 500, apoi în rândul al șaptelea vom găsi valoarea noastră anume 212.

Această valoare se referă la scara exterioră a marginii brațului de înălțime a cornierei. Al doilea punct de bază este punctul 200. Corniera trebuie aplicată în așa mod, încât pe verso -ul marginii să se afle cele două puncte ale noastre, linia tăierii laterale creează marginea înălțimii cornierului.

4. Căpriorii scurți – căpriorii mici.

Căpriorul mic – este căpriorul care nu este totodată îmbinat cu cu coama și cu cosorabă. De multe ori, este căprior care îmbină căpriorul de colț / de dolie, cu coama, eventual cu cosoroaba. Căpriorul mic este situat pe acelaș plan în care sunt căpriorii obișnuiți, deci au acelaș înclinare, de obicei sunt așezați la intervale de 400 sau 600 mm.

La definirea lungimii căpriorului mic, trebuie să reții că, următorul căprior mic, este de două ori mai lung decât cel anterior etc.

Definirea lungimii căpriorului mic: Lungimea căpriorului mic se află în rândul patru și cinci din tabelul căpriorilor și este descris precum mai jos:

Difference In length of Jacks 400 mm centers – rândul 4

Difference In length of Jacks 600 mm centers – rândul 5

În tabel se găsesc lungimile celui mai scurt căprior mic.

Exemplu:

La acoperiș cu descreșterea înclinării 500mm/m a proiecției căpriorului obișnuit, trebuie arătată lungimea celui de al treilea căprior mic, cu condiția că intervalul între căpriori este de 600mm.

Căutăm valoarea primului căprior mic cu intervalul de 600 mm, la descreșterea de 500mm/m.

În cazul nostru, este 671 mm, apoi înmulțim cu 3 (deoarece căutăm al. treilea căprior mic) avem deci rezultatul 671 x 3 = 2013mm. Dar trebuie reținut, precum că de la această valoare, trebuie scăzut jumătatea grosimii căpriorului de colț sau căpriorului de dolie, grosimea trebuie măsurată oblig sub unghi de 45 de grade.

Tăierea de sus și de jos la căpriorului mic. Procedăm identic ca și în cazul căpriorului obișnuit (punctul 2). Dar trebuie reținut, precum că baza cornierei determină tăierea de jos iar înălțimea arată tăierea de sus.

Tăierea laterală. O executăm în cazul în care, căpriorul mic, se îmbină cu căpriorul de colț sau cu căpriorul de dolie. Valoarea tăierii laterale, se află în rândul al. șaselea, care este însemnat **Side cut of jacks – use opposite 200 mm Line**. Având înclinarea acoperișului determinată (primul rând), la această valoare trebuie căutată în rândul al șaselea din tabel, valoarea corespunzătoare.

Exemplu:

Având înclinarea acoperișului 500mm/m înmarchează tăierea laterală pe căpriorul mic.

Sub valoarea 500, în rândul al. șaselea avem valoarea 224mm. Această valoare o transmitem pe scara exterioră a înălțimii cornierului, în așa mod încât în punctul al. doilea de bază la 200mm, de la baza cornierului să însemnăm linia de tăiere laterală. Cornierul trebuie aplicat pe marginea posteioară a căpriorului mic.

5. Tăierea căpriorului.

Pe partea cealaltă a cornierei, se află tabelul de tăiat căpriorii, dat în grade. Tabelul poate fi foarte folositor pentru utilizatorii care întrebunțează ferăstraie electrice, la care este posibilă ajustarea unghiului respectiv.

Tabelul se compune din 15 coloane, pe care sunt arătate, în primul rând, înclinările pe metru de proiecție, iar mai jos unghiul de tăierea de sus a căpriorului, iar mai apoi unghiul de tăierea de jos. În rândul al. patrulea, este specificat unghiul de tăiere laterală a căpriorului mic, iar în rândul cinci unghiurile de tăierea căpriorului de colț și căpriorului de dolie. Unghiurile de tăiere A de sus și B unghiul da tăiere de jos sunt arătate alături de tabel.

