

BMI

BRAMAC



Manual tehnic
Țigle, Accesorii, Sistem Solar

www.bmigroup.com/ro

Cuprins

Sistemul complet Bramac	6
--------------------------------	----------

Pachete Bramac	8
-----------------------	----------

Cap. 1 Modele și culori – țigla din beton	10
--	-----------

Țigla Alpina Clasic	13
Țigla Romana	14
Țigla Adria	15
Țigla Donau	16
Țigla Skandia	17
Țigla Markant	18
Țigla Natura Plus	19
Țigla Reviva	20
Țigla Tectura	21

Cap. 2 Sistemul de accesorii Bramac – date tehnice și utilizare	22
--	-----------

Țigla ½	24
Țigla de creastă	27
Țigla laterală	30
Coamă - Muchie	33
Siguranța acoperisului	44
Aerisirea acoperișului	49
Străpungeri	51
Racordări	54
Elemente de fixare	57
Dolie	62
Elemente metalice	64
Iluminarea podurilor	66
Hidroizolația acoperișului	67

Cap. 3 Bramac Therm – termoizolația pentru acoperiș	76
--	-----------

Bramac Therm	76
Detalii tehnice – Bramac Therm	78

Cap. 4 Placaje din beton	82
---------------------------------	-----------

Modele și culori	83
Instrucțiuni de montaj placaje din beton	84

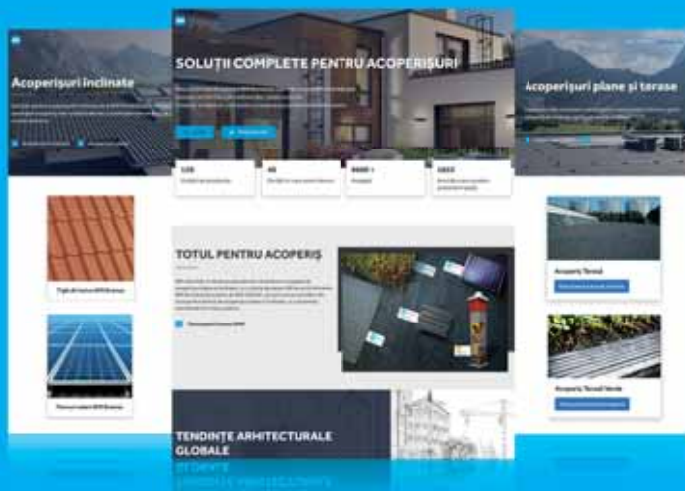
Cap. 5 Sistemul de jgheaburi și burlane – STABICOR	86
Stabikor M	86
Instrucțiuni de montaj	88
Cap. 6 Construcția unui acoperiș	94
Ventilația și subventilația unui acoperiș	95
Dimensionarea gurilor de aerisire	96
Astereala, folia impermeabilă, învelitoarea	97
Modalități de așezare a țiglelor pe șipci	98
Cap. 7 Instrucțiuni de proiectare și montaj	99
Montarea foliei impermeabile	99
Realizarea corectă a strapungerilor	100
Executarea cu Wakaflex a racordurilor	101
Calculul distanței între șipci a țiglelor profilate	106
Determinarea lățimii învelitorii a țiglelor profilate	111
Marcajul la țiglele profilate	122
Lățuirea	124
Marginea acoperișului	129
Construcția coamei	131
Construcția doliei	138
Construcția țiglei de creastă	140
Construcția ruperii de pantă	142
Cap. 8 Acoperișuri pentru regiuni cu încărcări abundente de zăpadă	144
Măsuri de protecție	146
Statica acoperișului	147
Oprirea zăpezii	151
Harta de zonare a încărcărilor date de zăpadă	154
Zonele în care se încadrează principalele localități	155
Cap. 9 Sistemul Solar Bramac	158
Panoul BSD PRO	159
Panoul ARK PRO	175
Cap. 10 Bramac Fotovoltaic	180
Sistemul fotovoltaic BMI Bramac	181
Montajul pe învelitoare	182
Informații utile	186



BMI. O identitate construită pe cele mai puternice branduri.

BMI România este lider în rândul producătorilor de sisteme complete de acoperișuri plane și înclinate, cu o istorie de peste 100 de ani în domeniu. Aducem sub același acoperiș cele mai puternice nume din industrie.

Descoperă **Academia BMI!**



Singura platformă cu **soluții complete** pentru **acoperișuri înclinate și plane.**

Afă mai multe:



www.academiabmi.ro

BMI BRAMAC, primul simulator de acoperișuri în realitate augmentată.



- ✓ Simulează acoperișul direct din aplicație
- ✓ Vizualizează produsele 3D
- ✓ Solicită o ofertă personalizată
- ✓ Găsește informațiile simplu și rapid



Sistemul Bramac



1
STRĂPUNGERI
Potrivit pentru aerisirea
bucătăriei și a băii (Set
Durovent).



2
SISTEM ACCES
Accesul în siguranță pe acoperiș
(Sistem treaptă-podest).



3
SISTEM PARAZĂPADĂ
Protecție pentru alunecarea
zăpezii (Sistem grilaj
parazăpadă).



4
VENTILARE COAMĂ
Protecție împotriva grindinei,
zăpezii și insectelor (Figaroll
Plus, Ecoroll, Basic Roll).



9
BARIERĂ DE VAPORI
Folie impermeabilă pentru
eventuale infiltrații de apă, praf
etc. (VeltiTech 120).



10
HIDROIZOLAȚIE
Protecție împotriva pătrunderii
zăpezii viscolite sau a prafului.



11
ETANȘARE
Soluții pentru fixarea benzilor
Wakaflex și Easy Flash (M Glue,
Climatape).



13

8

7

9

5

10

7

ELEMENTE DE FIXARE

Fixarea țiglelor de câmp și a țiglelor speciale (Cârlig de ancorare, Clemă fixare țiglă coamă).

8

BRAMAC THERM

Termoizolație eficientă fără punți termice (Bramac Therm Top).

5

RACORDĂRI

Etanșarea joncțiunilor între învelitoare și pereți, hornuri etc. (Wakaflex, Easy Flash).

6

DOLIE

Siguranță împotriva infiltrațiilor (Profilo S, Adaptor Profilo S).

12

STREAȘINĂ

Protecție împotriva pătrunderii păsărilor și deteriorării hidroizolației.

13

SISTEM SOLAR

Acces la energie electrică sau apă caldă menajeră (Panouri Fotovoltaice și Termice).

14

SISTEM PLUVIAL

Scut eficient împotriva ploilor și intemperțiilor (Stabikor M).

BMI Bramac

- acoperișul „la pachet”

Un sistem complet BMI Bramac înseamnă garanția calității, protecție și siguranță la cele mai înalte standarde, dar și o estetică aparte.

Acoperișul te va proteja atât de agresiunile exterioare (ex: intemperii), cât și interioare (ex: condens), oferindu-ți protecția și siguranța necesare, doar dacă acesta este **FUNCȚIONAL**. Pentru aceasta, acoperișul trebuie să conțină un set de elemente esențiale: hidroizolație, elemente aerisire, racordări, etc. Componentele pachetelor BMI Bramac îți asigură de fiecare dată confortul căminului, fiind esențiale în configurarea acoperișului.

Conceptul acoperișului BMI Bramac la pachet îți oferă posibilitatea alegerii unui acoperiș funcțional conform bugetului pe care îl ai la dispoziție. Achiziționând un acoperiș la pachet - ai siguranța unui acoperiș durabil, calitativ, care îți oferă protecția de care ai nevoie. Toate aceste elemente sunt incluse în cele trei variante de sisteme complete BMI Bramac, din care tu îl poți alege pe cel adaptat nevoilor și dorințelor tale.



HIDROIZOLAȚIE

Evită infiltrațiile de apă cu foliile Bramac: **Light 100, VeltiTech 120, Standard 120, EcoTech 140, ProPlus Resistant, Universal 2S Resistant.**



COLECTARE APĂ

Cu o capacitate mare de colectare a apei și un sistem de îmbinare etanș, te poți baza pe **sistemul de jgheaburi și burlane Stabikor M** de la BMI Bramac.



INFILTRAȚII

Dolia este cea care te protejează împotriva infiltrațiilor de ploaie sau zăpadă, la elementele de legătură și îmbinări.



AERISIRE

La aerisirea acoperișului, ai **elementul de protecție streașină și banda de aerisire protecție streașină**, care protejează spațiul de subventilație a acoperișului.



VENTILAȚIE

Pentru o ventilație mai bună a acoperișului ai soluții accesibile pentru montarea coamei: **EcoRoll, BasicRoll sau FigaRoll Plus.**



RACORDĂRI

Pentru o mai bună etanșare la toate joncțiunile între învelitoare și pereți, hornuri și alte elemente de construcție, ai banda adezivă **WakaFlex și EasyFlash.**



ENERGIE VERDE

Beneficiază de **panouri solare** pentru un aport la încălzirea apei și a locuinței sau **panouri fotovoltaice**, pentru un aport la energia electrică.



Pachet - Exclusiv

Toate modelele de țiglă Bramac pot fi combinate cu acest pachet

Hidroizolație
Uni 2S RESISTANT

Țiglă de aerisire;
Bandă aerisire streașină;
Element protecție streașină
Element metalic streașină

Consolă metalică parazăpadă
sau
Sistem parazăpadă UNI

Racordare WakaFlex* - Profil
metalic închidere coș

Sistem pluvial Stabikor M**

Suport metalic fixare șipcă
coamă;
FigaRoll PLUS



Pachet - Confort

Toate modelele de țiglă
Bramac pot fi combinate cu
acest pachet

Hidroizolație Pro Plus Resistant
140;
Veltitech 120

Țiglă de aerisire;
Bandă aerisire streașină;
Element protecție streașină
Element metalic streașină

Consolă metalică parazăpadă
sau
Sistem parazăpadă ECO

Racordare WakaFlex* - Profil
metalic închidere coș

Sistem pluvial Stabikor M**

Suport metalic fixare șipcă
coamă;
BasicRoll



Pachet - Standard

Toate modelele de țiglă
Bramac pot fi combinate cu
acest pachet

Hidroizolație Light 100;
Standard 120;
EcoTech 140

Țiglă de aerisire;
Bandă aerisire streașină;
Element protecție streașină
Element metalic streașină

Consolă metalică
parazăpadă

Racordare EasyFlash* - Profil
metalic închidere coș

Sistem pluvial Stabikor M**

Suport metalic fixare șipcă
coamă;
EcoRoll



Garanția oferită pe funcționalitatea sistemului de acoperiș vine în completarea garanției pentru țiglă și nu se cumulează cu aceasta.

Un acoperiș este funcțional doar dacă conține toate componentele esențiale ce te pot proteja atât de agresiunile exterioare, cât și interioare.

* aceste componente se vor monta doar în cazul în care structura acoperișului o impune

** doar cu titlu de recomandare opțională

Alegerea vă aparține: modele și culori

Țigla ALPINA CLASIC

SUPRAFAȚA
PROTECTOR
CU 5 FACTORI DE PROTECTIE

PROTECTOR[®]
PLUS



Roșu
Căramiziu



Brun Roșcat
Încis



Maro



Antracit
Brillant

NOU!

Țigla ROMANA

SUPRAFAȚA
PROTECTOR
CU 5 FACTORI DE PROTECTIE

BRAMAC
NOVO



Antic



Roșu
Căramiziu



Maro



Antracit

NOU!

Țigla DONAU

SUPRAFAȚA
PROTECTOR
CU 5 FACTORI DE PROTECTIE

BRAMAC
NOVO



Roșu
Căramiziu



Maro



Antracit
Brillant



Antracit

NOU!

Țigla ADRIA



Magico



Umbra



Montano

Țigla REVIVA



getica by **BMI BRAMAC**

Țigla SKANDIA

NOU!

Țigla MARKANT



Țigla NATURA PLUS



Țigle profilate BMI Bramac

Date tehnice

MATERIAL

Numai cel mai bun lucru este suficient de bun. Bramac folosește numai materii prime de înaltă calitate: nisip spălat și sortat, apă, ciment și pigmenți anorganici. Din aceste materiale se produc țigle din mortar de ciment. În comparație cu alte materiale de construcție, rezistența țiglelor crește permanent, astfel că țiglele Bramac au o durată lungă de viață. Producția acestor țigle este complet automatizată și nu rezultă emisii poluante. Eventualele diferențe de culoare se explică prin utilizarea unor materii prime naturale. Aceste diferențe pot fi cauzate și de factori poluanți sau de procedee tehnologice în timpul prizei mortarului de ciment. Factorii climaterici le atenuează în timp, iar acesta nu reprezintă un defect. Factorii de mediu pot, de asemenea, influența nuanțele țiglelor.

UTILIZARE

Țiglele BMI Bramac pot fi utilizate pentru orice acoperiș cu pantă de peste 15°, pentru acoperișuri cu una, două sau patru ape, în orice zonă de climă și la orice altitudine. Sunt disponibile 9 modele într-o gamă variată de culori. Formele, culorile și suprafețele țiglelor BMI Bramac vă ajută să vă îndepliniți dorințele.

CALITATE

BMI Bramac acordă pentru toate țiglele o garanție de 30 de ani pentru rezistența materialelor și rezistența la îngheț.

Țiglele BMI Bramac au fost distinse cu marca de calitate a Uniunii Uzinelor Austriece de Beton și Prefabricate și cu marca de calitate Austria și au fost supuse expertizei conform cu EN 490/491.

Calitatea unitară și ecologică a țiglelor Bramac a fost confirmată încă din 1999 cu marca IBO.

REGULAMENTE ȘI NORME VALABILE

- STAS 10101-92
- NORMATIV NPO 19-97
- NORMA EN490
- NORMA EN491

Țigla 1/1

SUPRAFAȚA
PROTECTOR
CU 5 FACTORI DE PROTECTIE

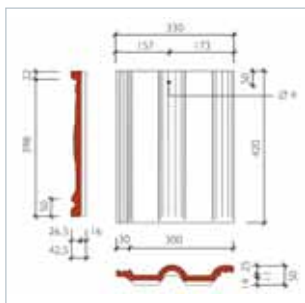
PROTECTOR
PLUS



ȚIGLA ALPINA CLASIC

Simplitate și rafinament într-o singură formă

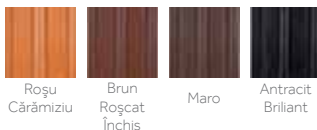
Profilul de o frumusețe clasică se adaptează oricărui tip de arhitectură, cu siguranță și în regiunea dumneavoastră. Gama variată de culori, din care puteți alege roșu cărămiziu, brun roșcat închis, maro și antracit brillant, este însoțită de întregul sistem de accesorii și de garanția de 30 de ani.



DATE TEHNICE

Material:	nisip, ciment, apă, pigmenți anorganici
Suprafață:	netedă, Protector și Protector Plus
Dimensiuni:	330 x 420 mm
Lățime activă:	300 mm
Înălțime profil:	25 mm
Greutate:	4,3 kg/buc. - Protector Plus 4,15 kg/buc. - Protector
Înclinație minimă:	15° (26%) - cu două straturi de folie 17° - cu un strat de folie
Necesar per m ² :	cca. 10 buc.

CULORI



Roșu
Cărămiziu

Brun
Roșcat
Încis

Maro

Antracit
Brillant



Țigla 1/1

SUPRAFAȚA
PROTECTOR
CU UN FACTOR DE PROTECTIE

BRAMAC
NOVO



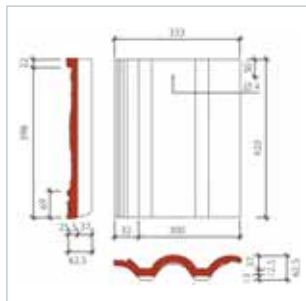
ȚIGLA ROMANA

Eleganță și personalitate

Eleganța și sobrietatea sunt atributele estetice principale ale țiglei Romana. Cu profilul pronunțat și suprafața netedă, țigla Romana readuce în prim-plan imaginea învelitorilor tradiționale din sud, învelitorile de olane.

ATENȚIE!

La montarea țiglei Romana Antic, recomandăm amestecarea a 3-4 paleți de țigă, pentru ca acoperișul să beneficieze de un aspect armonizat.



DATE TEHNICE

Material:	nisip, ciment, apă, pigmenți anorganici
Suprafață:	netedă, Protector, Novo
Dimensiuni:	330 x 420 mm
Lățime activă:	300 mm
Înălțime profil:	35 mm
Greutate:	4,45 kg/buc.
Înclinație minimă:	15° (26 %) - cu două straturi de folie 17° - cu un strat de folie
Necesar per m ² :	cca. 10 buc.

CULORI

SUPRAFAȚA
PROTECTOR
CU UN FACTOR DE PROTECTIE

BRAMAC
NOVO



Antic



Roșu
Cărămiziu



Maro



Antracit



Țigla 1/1



ȚIGLA ADRIA

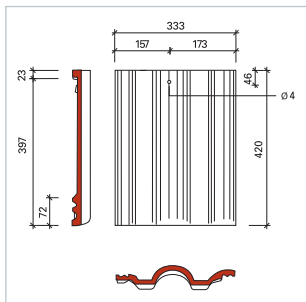
Aer mediteranean pentru acoperișuri exclusiviste

Datorită profilului rotund și pronunțat, și a jocului viu de culori, acoperișul casei dumneavoastră pare că prinde viață, astfel formelor individuale ale acoperișului nu îi sunt impuse limite!

Țigla Adria se potrivește perfect atât pentru renovarea construcțiilor deja existente, cât și pentru locuințe noi cu arhitectură în stil mediteranean!

ATENȚIE!

La montarea țiglei Adria, recomandăm amestecarea a 3-4 paleți de țigă, pentru ca acoperișul să beneficieze de un aspect armonizat, ca de mozaic.



DATE TEHNICE

Material:	nisip, ciment, apă, pigmenți anorganici
Suprafață:	netedă, multicoloră
Dimensiuni:	330 x 420 mm
Lățime activă:	300 mm
Înălțime profil:	35 mm
Greutate:	4,3 kg/buc.
Înclinație minimă:	15° (26 %) - cu două straturi de folie 17° - cu un strat de folie
Necesar per m ² :	cca. 10 buc.

CULORI



Magico

Umbra

Montano



Țigla 1/1

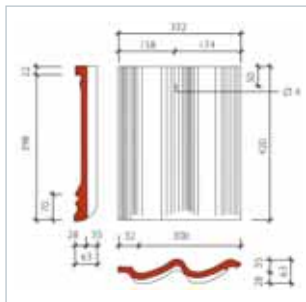
**SUPRAFAȚA
PROTECTOR**
CU 5 FACTORI DE PROTECȚIE



ȚIGLA DONAU

Linii curgătoare pentru acoperișuri dinamice

Ești în căutarea unui acoperiș adevărat, de care să fii mândru o viață întreagă? Atunci e bine să știi că cea mai potrivită este țigla Donau de la BMI Bramac. Într-o formă specială, ondulată care inovează frumusețea unei case autentice și la un preț care nu lasă loc de compromisuri. Când vine vorba de un acoperiș de calitate, acum știi că le poți avea pe toate: frumusețe, protecție și accesibilitate.



DATE TEHNICE

Material:	nisip, ciment, apă, pigmenți anorganici
Suprafață:	netedă, Protector
Dimensiuni:	330 x 420 mm
Lățime activă:	332 mm
Înălțime profil:	35 mm
Greutate:	4,4 kg/buc.
Înclinație minimă:	15° (26 %) - cu două straturi de folie 17° - cu un strat de folie
Necesar per m ² :	cca. 10 buc.

CULORI



Roșu
Cărmiziu



Maro



Antracit
Brilant



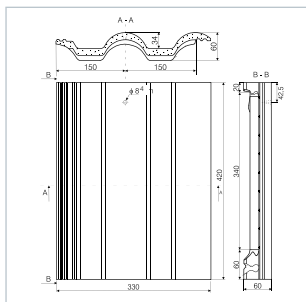
Țigla 1/1

**BRAMAC
NOVO**


ȚIGLA SKANDIA

Armonie și simplitate

Acestea sunt atributele esențiale ale unui acoperiș durabil, iar țigla Skandia le îmbină perfect. Disponibilă într-o paletă cromatică vastă, țigla Skandia este însoțită de întregul sistem de accesorii Bramac și de garanția de 30 de ani. Modelul Skandia este recomandat atât pentru acoperișuri noi, cât și pentru renovări.



getica

 by **BMI** BRAMAC

DATE TEHNICE

Material:	nisip, ciment, apă, pigmenți anorganici
Suprafață:	netedă, Novo
Dimensiuni:	330 x 420 mm
Lățime activă:	300 mm
Înălțime profil:	35 mm
Greutate:	4,2 kg/buc.
Înclinație minimă:	15° (26%) - cu două straturi de folie 17° - cu un strat de folie
Necesar per m ² :	cca. 10 buc.

CULORI


 Roșu
Cărmiziu

Rubin

Castaniu

Maro



Grafit

Antracit



Țigla 1/1

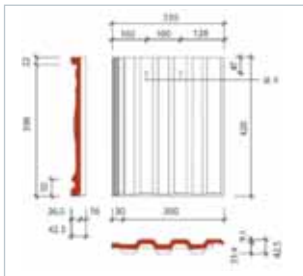


ȚIGLA MARKANT

Linii pregnante pentru acoperișuri marcante

Aspectul distinctiv al țiglei Markant este amplificat de profilul tradițional, ideal pentru acoperișurile ce urmează a fi renovate. Designul estetic și marcant, continuă și astăzi tradiția de sute de ani.

Țigla Markant este ideală atât pentru renovarea acoperișurilor tradiționale, cât și pentru acoperișurile convenționale din mediul urban. Cu țigla Markant frumusețea trecutului se va păstra și în viitor.



getica

by **BMI** BRAMAC

DATE TEHNICE

Material:	nisip, ciment, apă, pigmenți anorganici
Suprafață:	netedă, Standard
Dimensiuni:	330 x 420 mm
Lățime activă:	300 mm
Înălțime profil:	35 mm
Greutate:	4,6 kg/buc.
Înclinație minimă:	15° (26%) - cu două straturi de folie 17° - cu un strat de folie
Necesar per m ² :	cca. 10 buc.

CULORI



Roșu
Cărămiziu



Brun
Roșcat



Țigla 1/1



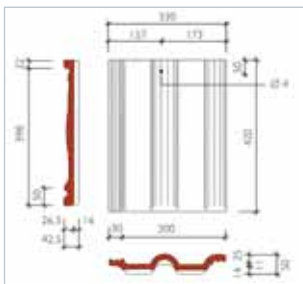
ȚIGLA NATURA PLUS

Naturaletă și unicitate

Țigla Natura Plus întregiște portofoliul de produse Bramac oferindu-vă acum calitatea Bramac la un preț accesibil.

ATENȚIE!

Particularitatea modelului de țigla Natura Plus este dată de stratul de lac aplicat pe suprafața acesteia, care, pe lângă protecție, îi conferă și un aspect natural. Însă din cauza componenței de materii prime naturale (nisip, ciment etc.) pot să apară diferențe de culoare între loturile de producție. De aceea, se impune ca la montarea țiglelor pe acoperiș să fie utilizate produse din același lot de producție, cu un amestec al țiglelor din 3-4 paleți, pentru ca suprafața acoperișului să beneficieze de un aspect armonizat.



getica

by **BMI** BRAMAC

DATE TEHNICE

Material:	nisip, ciment, apă, pigmenți anorganici
Suprafață:	netedă
Dimensiuni:	330 x 420 mm
Lățime activă:	332 mm
Înălțime profil:	35 mm
Greutate:	4,25 kg/buc.
Înclinație minimă:	15° (26%) - cu două straturi de folie 17° - cu un strat de folie
Necesar per m ² :	cca. 10 buc.

CULORI



Maro
Natural



Țigla 1/1



ȚIGLA REVIVA

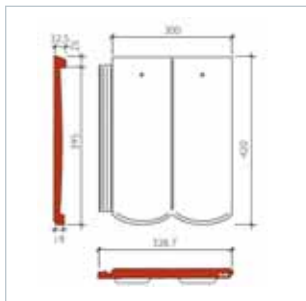
Renașterea tradiției

Țigla Reviva are o formă tradițională cunoscută încă din copilărie și este disponibilă în cele mai populare culori, care evocă zilele însorite de odinioară. Reviva îmbină tradiția cu tehnologia modernă, conferind chiar și casei bunicilor noștri un aspect nou.

Cu Reviva de la Bramac, frumusețea trecutului se va păstra și în viitor.

ATENȚIE!

La montarea țiglei Reviva Antic, recomandăm amestecarea a 3-4 paleți de țigă, pentru ca acoperișul să beneficieze de un aspect armonizat.



DATE TEHNICE

Material:	nisip, ciment, apă, pigmenți anorganici
Suprafață:	netedă, Protector, Novo
Dimensiuni:	330 x 420 mm
Lățime activă:	300 mm
Greutate:	4,55 kg/buc.
Înclinație minimă:	25° (46%)
Necesar per m ² :	cca. 11 buc.

CULORI



ATENȚIE!

Montajul țiglei Reviva se face pe sistemul decalat. Vezi pag. 116.

Țigla 1/1

BRAMAC
NOVO

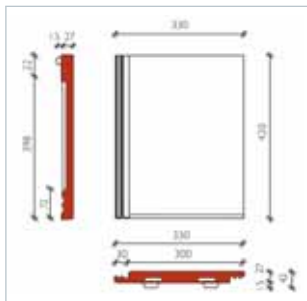


ȚIGLA TECTURA

Răspunde provocărilor arhitecturale contemporane

Prin liniile sale moderne, țigla Tectura se adaptează perfect unui stil arhitectural minimalist.

Tectura aduce noutatea unui stil formal reinterpretat constructiv și tehnologic, fiind recomandată atât pentru construcții noi cât și pentru renovarea acoperișurilor existente.



DATE TEHNICE

Material:	nisip, ciment, apă, pigmenți anorganici
Suprafață:	netedă, Novo
Dimensiuni:	330 x 420 mm
Lățime activă:	300 mm
Greutate:	4,6 kg/buc.
Înclinație minimă:	25°
Necesar per m ² :	cca. 11 buc.

CULORI



Antracit



ATENȚIE!

Montajul țiglei Tectura se face pe sistemul decalat. Vezi pag. 116.

Sistemul de accesorii Bramac

Date tehnice și utilizare

Pentru ca un acoperiș să ofere protecție sporită și funcționalitate optimă, are nevoie de un sistem de accesorii perfect adaptat pentru acesta.

Accesoriile originale Bramac aduc garanția unui acoperiș perfect funcțional.





Țigla 1/2



Țiglele 1/2 sunt recomandate pentru a reduce operațiunile de tăiere și a îmbunătăți posibilitățile de fixare a țiglelor în zona muchiilor sau a diferitelor îmbinări ale acoperișurilor.

Se recomandă la realizarea corectă a doliilor, coamelor înclinate, calcanelor și paziilor înclinate. Prin folosirea acestora se elimină folosirea bucăților foarte mici la tăierea țiglelor de bază.

În cazul folosirii țiglelor laterale, lățimea învelitorii măsurată de la un cant exterior până la celălalt, trebuie să fie divizibilă prin 15 sau 30 (+ 3 cm din laterala stânga, care are lățime utilă de 33 cm). Din această sumă de bază se scad 8 cm pentru a se putea obține lățimea construcției.

DATE TEHNICE

Material:	nisip, ciment, apă, pigmenti anorganici
Modele:	Alpina Clasic, Romana, Donau, Skandia, Adria, Markant, Tectura, Natura Plus
Culori:	antic, antracit, antracit brillant, brun roșcat închis, castaniu, grafit, magico, maro, maro natural, montano, roșu cărămiziu, rubin, umbra
Dimensiuni:	180 x 420 mm
Greutate*:	2,35 Kg
Lățime activă:	15 cm
Necesar:	în funcție de necesități

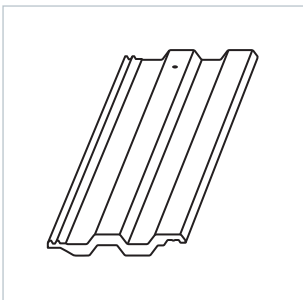
*Greutatea țiglei poate varia în funcție de model. Pentru detalii suplimentare, consultați websiteul www.bmigroup.com/ro.

Țigla 2/3 - Markant



Țiglele 2/3 sunt recomandate pentru a reduce operațiunile de tăiere și a îmbunătăți posibilitățile de fixare a țiglelor în zona muchiilor sau a diferitelor îmbinări ale acoperișurilor.

În cazul folosirii țiglelor laterale, lungimea coamei măsurată de la un cant exterior până la celălalt, trebuie să fie divizibilă prin 30 sau 30 plus 1x20 cm. Din această sumă de bază se scad 8 cm pentru a se putea obține lățimea construcției.



DATE TEHNICE

Material:	nisip, ciment, apă, pigmenți anorganici
Modele:	Markant
Culori:	roșu cărămiziu, brun roșcat
Dimensiuni:	230 x 420 mm
Greutate:	2,80 Kg
Lățime activă:	20 cm
Necesar:	în funcție de necesități

Țigla 1/2 - Reviva

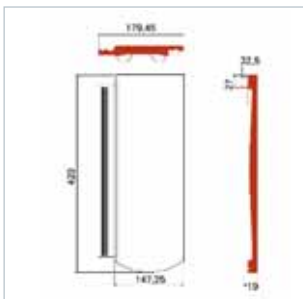


Țiglele 1/2 sunt recomandate pentru a reduce operațiunile de tăiere și a îmbunătăți posibilitățile de fixare a țiglelor în zona muchiilor sau a diferitelor îmbinări ale acoperișurilor.

În cazul folosirii țiglelor laterale, lățimea învelitorii măsurată de la un cant exterior până la celălalt, trebuie să fie divizibilă prin 15 sau 30. Din această sumă de bază se scad 8 cm pentru a se putea obține lățimea construcției.

DATE TEHNICE

Material:	nisip, ciment, apă, pigmenți anorganici
Modele:	Reviva
Culori:	roșu cărămiziu, antic, maro, antracit
Dimensiuni:	180 x 420 mm
Greutate:	2,40 Kg
Lățime activă:	15 cm
Necesar:	în funcție de necesități





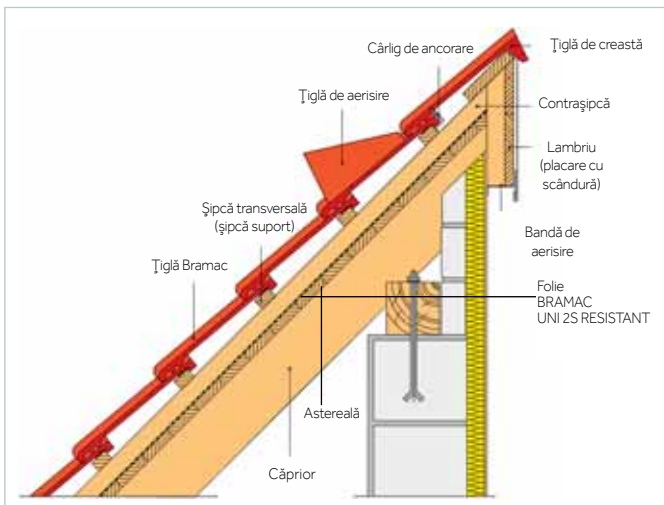
ȚIGLA DE CRESTĂ 1/1

Dată fiind forma deosebită a acoperișului într-o apă, oferim toate accesoriile pentru a asigura o închidere estetică și funcțională.

ATENȚIE!

Prinderea țiglelor de creastă se va face întotdeauna atât cu cui sau holțșurub, cât și cu cârlig de ancorare!

Țigla de creastă se așează cu câțiva cm în afara punctului superior al acoperișului, astfel că în spatele crestei să se poată îmbrăca peretele. Pentru o poziționare și fixare mai bună a țiglelor de creastă, șipca de susținere a acestora se va înlocui cu o scândură de dimensiunile 3x15 cm.



Creastă



ȚIGLA DE CRESTĂ 1/1

Fixarea se face cu ajutorul clemelor de siguranță și prin cui sau holțsurub în gaura de fixare pre-marcată. Țigla de creastă se așează cu câțiva cm în afara punctului superior al acoperișului, ca în spatele crestei să se poată aplica un strat de scândură (îmbrăcarea peretelui). În locul șipcii suport, aici se folosește o scândură, pentru a putea asigura o fixare mai bună.



ȚIGLA CRESTĂ COLȚ

Această țigla se prezintă în două variante: țigla creastă colț dreapta și țigla creastă colț stânga. Fixarea se face cu ajutorul a doua cuișe prevăzute cu garnituri de etanșare.

DATE TEHNICE

Material:	nisip, ciment, apă, pigmenți anorganici
Culori:	roșu cărămiziu, brun roșcat închis, maro, antracit, antic, antracit briliant
Modele:	Alpina Clasic, Romana, Donau
Dimensiuni:	330 x 420 mm
Greutate*:	cca. 7,50 kg/buc.
Lungime activă:	394 mm
Lațime activă:	300 mm
Suprapunerea crestei:	100 mm
Necesar:	cca. 3,3 buc./ ml. de creastă

DATE TEHNICE

Material:	nisip, ciment, apă, pigmenți anorganici
Culori:	roșu cărămiziu, brun roșcat închis, maro, antic, antracit briliant
Modele:	Alpina Clasic, Romana, Donau
Dimensiuni:	330 x 420 mm
Greutate*:	9 kg/buc.
Lațime activă	
Țigla creastă colț dreapta:	300 mm
Țigla creastă colț stânga:	330 mm
Suprapunerea crestei:	100 mm
Necesar:	câte 1 buc. la trecerea de la țigla de creastă la țigla laterală

*Greutatea țiglei poate varia în funcție de model. Pentru detalii suplimentare, consultați websiteul www.bmigroup.com/ro.



ȚIGLA DE CRESTĂ 1/2

Această țiglă se întrebuițează atunci când lungimea crestei este divizibilă cu 15.

ATENȚIE!

Prinderea țiglelor de creastă se va face întotdeauna atât cu cui sau holțșurub, cât și cu cârlig de ancorare!



DATE TEHNICE

Material:	nisip, ciment, apă, pigmenți anorganici
Culori:	roșu cărămiziu, brun roșcat închis, maro, antic, antracit brillant
Modele:	Alpina Clasic, Romana, Donau
Dimensiuni:	180 x 420 mm
Greutate*:	cca. 3,50 kg/buc.
Lățime activă:	150 mm
Suprapunerea crestei:	100 mm
Necesar:	în funcție de dimensiunile acoperișului

*Greutatea țiglei poate varia în funcție de model. Pentru detalii suplimentare, consultați websiteul www.bmigroup.com/ro.

Țigla laterală



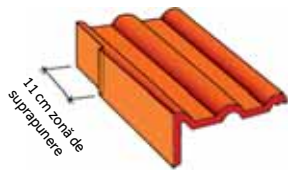
Cu ajutorul țiglei laterale se pot înveli estetic, profesional și economic terminațiile paziei. Este important ca distanța dintre șipci să fie de minim 31,5 cm pentru a putea folosi țiglele laterale.

ATENȚIE!

Obligatoriu țiglele laterale se fixează cu elemente de fixare specifice.

Țiglele laterale se vor monta distanțat la 1 cm între scândura de pazie sau căpriori.

Utilizarea țiglelor laterale presupune stabilirea lățimii șarpantei ținând cont de lățimea de acoperire a țiglelor laterale dreapta/stânga și de suprapunere (3 cm) - (vezi Principii de proiectare pag. 111-112). Dacă pazia laterală nu se desfășoară într-un unghi drept față de streășină și coamă, atunci montarea țiglelor laterale nu este posibilă!



DATE TEHNICE

Material:	nisip, ciment, apă, pigmenti anorganici
Modele:	Alpina Clasic, Romana, Donau, Adria, Skandia, Markant, Tectura, Natura Plus
Culori:	antic, antracit, antracit brillant, brun roșcat închis, castaniu, grafit, magico, maro, maro natural, montano, roșu cărămiziu, rubin, umbra
Dimensiuni:	330 x 420 mm
Greutate*:	7,10 kg/buc.
Lațime activă	
- laterală dreapta:	300 mm
- laterală stânga:	330 mm
Zonă de suprapunere	110 mm
Distanța dintre șipci:	
	minim 315 mm
	maxim 340 mm
Necesar:	în funcție de gradul de înclinație al acoperișului cca. 3buc./ml

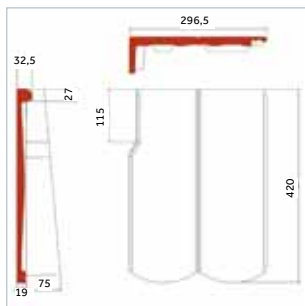
*Greutatea țiglei poate varia în funcție de model. Pentru detalii suplimentare, consultați websiteul www.bmigroup.com/ro

Țigla laterală Reviva



ȚIGLA LATERALĂ 1/1

Se montează alternativ, un rând începând cu 1/1 urmatorul cu $\frac{3}{4}$, astfel obținându-se decalajul de $\frac{1}{4}$ între rânduri, decalaj obligatoriu la montajul țiglei Reviva.



DATE TEHNICE

Material:	nisip, ciment, apă, pigmenți anorganici
Culori:	roșu cărămiziu, maro, antracit, antic
Modele:	Reviva
Dimensiuni:	330 x 420 mm
Greutate:	6,50 kg/buc.
Lațime activă	
- laterală dreapta:	300 mm
- laterală stânga:	300 mm
Zonă de suprapunere:	145 mm
Distanța dintre șipci:	minim 280 mm maxim 310 mm
Necesar:	în funcție de gradul de înclinație al acoperișului 1,8 buc 1/1 și 1,8 buc $\frac{3}{4}$ pe 1 ml de laterală

Țigla laterală Reviva



ȚIGLA LATERALĂ 3/4

Se montează alternativ, un rând începând cu țigla laterală 1/1, iar următorul cu țigla laterală 1/2, astfel obținându-se decalajul între rânduri, decalaj obligatoriu la montajul țiglei Reviva.

DATE TEHNICE

Material:	nisip, ciment, apă, pigmenți anorganici
Culori:	roșu cărămiziu, antic, maro, antracit
Modele:	Reviva
Dimensiuni:	255 x 420 mm
Greutate:	4,00 kg/buc.
Lațime activă	
- laterală dreapta:	225 mm
- laterală stânga:	225 mm
Zonă de suprapunere:	125 mm
Distanța dintre șipci:	minim 280 mm maxim 310 mm
Necesar:	în funcție de gradul de înclinație al acoperișului cca. 1,8 buc 1/1 și 1,8 buc 3/4 pe 1 ml de laterală

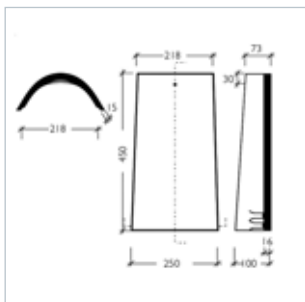


ȚIGLA DE COAMĂ

Țigla de coamă este de formă conică, se va monta suprapus - contra direcției de bătaie a vântului - și se va fixa cu clema de fixare țiglă coamă. Prin folosirea țiglei de coamă se realizează o închidere estetică și funcțională a coamelor drepte și înclinate (muchi). Se livrează împreună cu clema fixare țiglă de coamă.

ATENȚIE!

Înainte de montaj, gaura de fixare a țiglei de coamă trebuie pătrunsă complet cu mașina de găurit, burghiu \varnothing 5mm. Nu se recomandă folosirea mortarului.



DATE TEHNICE

Material:	nisip, ciment, apă, pigmenți anorganici
Modele:	Alpina Clasic, Romana, Donau, Adria, Reviva, Tectura
Culori:	antracit, antracit briliant, brun roșcat închis, magico, maro, montano, roșu cărămiziu, umbra
Dimensiuni:	250/218 x 450 mm
Greutate*:	4,60 kg/buc.
Lungime activă:	400 mm
Diametrul orificiului de fixare:	\varnothing 4 mm
Necesar:	cca. 2,5 buc./ml de coamă

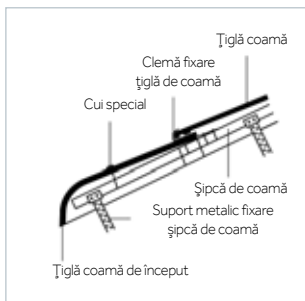
*Greutatea țiglei poate varia în funcție de model. Pentru detalii suplimentare, consultați websiteul www.bmigroup.com/ro.

Coamă



ȚIGLA COAMĂ DE ÎNCEPUT

Datorită formei sale deosebite, țigla coamă de început asigură o închidere estetică, funcțională și simplă începutului de muchie. Fixarea se face cu ajutorul cuiului special și a clemei de fixare țigla coamă. Se livrează împreună cu un cui special de prindere elicoidal cu garnitură de cauciuc.



DATE TEHNICE

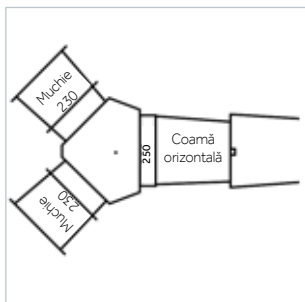
Material:	nisip, ciment, apă, pigmenți anorganici
Modele:	Alpina Clasic, Romana, Donau, Adria, Skandia, Reviva, Markant, Tectura, Natura Plus
Culori:	antic, antracit, antracit brilant, brun roșcat închis, castaniu, grafit, magico, maro, maro natural, montano, roșu cărămiziu, rubin, umbra
Dimensiuni:	250/218 x 450 mm
Greutate:	4,70 kg/buc.
Lungime activă:	400 mm
Diametrul orificiului de fixare:	Ø 1 x 4 mm și 1 x 5 mm
Necesar:	1 buc./început de muchie

*Greutatea țiglei poate varia în funcție de model. Pentru detalii suplimentare, consultați websiteul www.bmigroup.com/ro



ȚIGLA COAMĂ DE RAMIFICAȚIE

Asigură o îmbinare estetică și protecție împotriva pătrunderii apei, între țigla de coamă a muchiei și țigla de coamă a coamei orizontale. Este utilizabilă atât în cazul țiglelor profilate cât și al țiglelor solzi. Perimetrul optim de utilizare se află între 30° - 50° înclinație a acoperișului. Se livrează împreună cu un special de prindere elicoidal cu garnitură de cauciuc.



DATE TEHNICE

Material:	nisip, ciment, apă, pigmenți anorganici
Modele:	Romana, Donau, Alpina Clasic, Natura Plus, Markant, Tectura, Adria, Reviva, Skandia
Culori:	antic, antracit, antracit brilant, brun roșcat închis, castaniu, grafit, magico, maro, maro natural, montano, roșu cărămiziu, rubin, umbra
Greutate*:	4,50 kg/buc.
Diametrul orificiului de fixare:	Ø 5 mm
Necesar:	1 buc./îmbinare coamă orizontală și două muchii

*Greutatea țiglei poate varia în funcție de model. Pentru detalii suplimentare, consultați websiteul www.bmigroup.com/ro.

Coamă

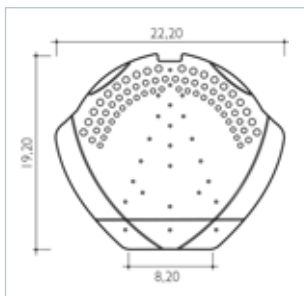


PLACUȚĂ PVC ÎNCHIDERE COAMĂ

Se montează la extremitățile coamei asigurând închiderea în zona de îmbinare a țiglei de coamă cu țiglele laterale. Fixarea se face cu ajutorul cuielor zincate în capătul șipcii de coamă. Pe lângă protecția împotriva pătrunderii păsărilor, acest accesoriu oferă o aerisire suplimentară.

DATE TEHNICE

Material:	PVC dur colorat în masă
Culori:	roșu cărămiziu, brun roșcat închis, maro, antracit, gri
Modele:	toate modelele de țigă din portofoliu
Greutate:	cca. 0,1 kg/buc.
Necesar:	1 buc./terminație coamă orizontală





ȚIGLA DE COAMĂ

Țigla de coamă este de formă conică, se va monta suprapus - contra direcției de bătaie a vântului - și se va fixa cu clema de fixare țiglă coamă. Prin folosirea țiglei de coamă se realizează o închidere estetică și funcțională a coamelor drepte și înclinate (muchii). Se livrează împreună cu clema fixare țiglă de coamă.

ATENȚIE!

Înainte de montaj, gaura de fixare a țiglei de coamă trebuie pătrunsă complet cu mașina de găurit, burghiu \varnothing 5mm. Nu se recomandă folosirea mortarului.

DATE TEHNICE

Material:	nisip, ciment, apă, pigmenți anorganici
Modele:	Skandia, Markant, Natura Plus
Culori:	antracit, brun roșcat, castaniu, grafit, maro, maro natural, roșu cărămiziu, rubin
Dimensiuni:	250/230 x 420 mm
Greutate:	cca. 3,80 kg/buc.
Lungime activă:	370 mm
Necesar:	2,7 buc./m coamă/muchie

Coamă



ECOROLL

La intersecția țiglelor de coamă și de câmp, trebuie realizată închiderea golurilor împotriva pătrunderii apei și a zăpezii, ventilarea structurii prin rosturile de aerisire și fixarea țiglelor de coamă împotriva furtunilor. Astfel, Ecoroll este un accesoriu universal, putând fi folosit la toate modelele de țiglă din portofoliul Bramac. Produsul asigură o foarte bună ventilație precum și o protecție ridicată împotriva rafalelor de ploaie, zăpezii, nisipului și insectelor. Prezintă pe ambele părți două benzi de adeziv butilic, care aderă etanș pe suprafața țiglelor. Elasticitatea benzilor de aluminiu este de 25%, astfel încât se mulează perfect pe profilul țiglelor.

ATENȚIE!

Suprafața pe care se lipește banda de coamă trebuie să fie curată, uscată, fără urme de praf sau substanțe uleioase. Temperatura de montaj exterioară trebuie să fie peste +5°.

DATE TEHNICE

Material:	bandă din aluminiu/PET, rețea extensibilă aluminiiu, butil, polipropilen, HDP, rezistent la UV
Culori:	roșu cărămiziu, maro
Modele:	toate modelele de țiglă din portofoliu*
Lungime:	rolă de 5 m
Lățime:	320 mm
Secțiune de ventilație:	143 cm ² /ml de coamă
Necesar:	1 rolă/5ml/coamă orizontală sau muchie

* se recomandă a fi utilizat pentru modelele de țiglă plane sau cu profil mediu (ex. Skandia, Markant)



FIGAROLL PLUS

Figaroll Plus este o soluție universală folosită la montajul uscat al coamelor orizontale și al muchiilor. Datorită unei rețele metalice plasate în interiorul materialului și a benzilor adezive speciale este posibilă o modelare ușoară și de durată atât pe materiale de învelitoare plane, cât și profilate. Montajul se va realiza doar pe țigla uscată. Se derulează pe șipca de coamă, respectiv de muchie, se orientează și se fixează cu capse, cuie sau holțșuruburi. Se îndepărtează benzile protectoare, părțile laterale lipindu-se întâi pe unduleul țiglei și apoi pe restul suprafeței.

Elasticitatea ridicată a benzilor de aluminiu, peste 50% (cea mai mare de pe piață), duce la mularea fără probleme atât pe profilele înalte ale țiglelor cât și pe cele normale.

ATENȚIE!

Suprafața pe care se lipește banda de coamă trebuie să fie curată, uscată, fără urme de praf sau substanțe uleioase. Temperatura de montaj exterioară trebuie să fie peste +5°.

DATE TEHNICE

Material:	aluminiu și benzi laterale de fixare autoadezive, rezistent la UV; partea interioară este din polipropilen
Culori:	roșu cărămiziu, maro, antracit
Modele:	toate modelele de țigă din portofoliu
Lungime:	rolă de 5 m
Lățime:	280 - 320 mm
Secțiune de ventilație:	> 150 cm ² /ml de coamă (pe ambele părți)
Necesar:	1 rolă/5 ml de coamă orizontală sau muchie

Coamă



BASIC ROLL

Basic Roll este o soluție universală folosită la montajul uscat al coamelor orizontale și al muchiilor. Acesta este un produs de calitate care oferă o ventilație optimă a acoperișului. Elasticitatea de până la 30 de procente asigură un montaj facil chiar și pe țiglele cu un profil înalt.

ATENȚIE!

Suprafața pe care se lipește banda de coamă trebuie să fie curată, uscată, fără urme de praf sau substanțe uleioase. Temperatura de montaj exterioră trebuie să fie peste +5°.

DATE TEHNICE

Lățime / Lungime:	295 mm / 5m
Banda laterală:	aluminiu plisat, elasticitate 30%
Culori:	roșu cărămiziu, maro, antracit
Secțiune ventilație:	vlies
Bandă prindere:	plastic
Secțiune zonă ventilație:	50 cm ² / ml / parte
Necesar:	1 rolă/5 ml de coamă orizontală sau muchie



SUPPORT METALIC FIXARE ȘIPCĂ COAMĂ

Acest suport îndeplinește o funcție dublă: datorită părții superioare, se poate ajusta înălțimea șipcilor de coamă sau a șipcilor de muchie. Chiar și în cazul izolației termice, care trece peste punctul superior al coamei, suportul metalic de fixare șipcă coamă poate fi montat fără probleme.

Înălțimea șipcii de coamă și a șipcii de muchie se stabilește în funcție de modelul țiglei. Suportul fix șipcă coamă se montează pe contrașipci, cu fixare în 2 puncte pe fiecare parte cu holțșurub. Șipca suport coamă se va fixa în două puncte pe suport, stânga-dreapta.

DATE TEHNICE

Material:	oțel galvanizat
Modele:	Romana, Donau, Alpina Clasic, Natura Plus, Reviva, Tectura, Markant, Adria, Skandia
Greutate:	0,11 kg/buc.
Dimensiuni:	
lungime cui:	210 mm
suport metalic:	50x30 mm
Necesar:	1 buc./fiecare îmbinare a căpriorilor; 1 buc./0,7 ml/ coamă orizontală, muchie



SUPORT METALIC FIXARE ȘIPCĂ COAMĂ ECO

Acest suport îndeplinește o funcție dublă: datorită părții superioare, se poate ajusta înălțimea șipcilor de coamă sau a șipcilor de muchie. Chiar și în cazul izolației termice, care trece peste punctul superior al coamei, suportul metalic de fixare șipcă coamă poate fi montat fără probleme.

Înălțimea șipcii de coamă și a șipcii de muchie se stabilește în funcție de modelul țiglei. Suportul metalic de fixare șipcă coamă se va monta pe căpriori sau pe contrașipcă. Stabilirea înălțimii acestui suport se va face prin așezarea țiglelor din zona coamei și apoi aplicarea a țiglelor de coamă. Distanța dintre îmbinarea căpriorilor și cantul inferior al coamei din partea mai îngustă a acesteia, plus 0,5 cm corespunde cu înălțimea șipcii de coamă. Astfel încât țigla de coamă să aibă joc 0,5 cm față de țigla 1/1.

DATE TEHNICE

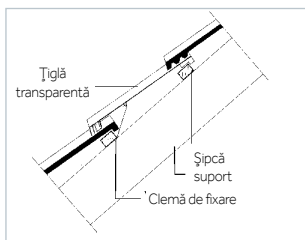
Material:	oțel galvanizat
Modele:	Romana, Donau, Alpina Clasic, Natura Plus, Reviva, Tectura, Markant, Adria, Skandia
Greutate:	0,11 kg/buc.
Dimensiuni:	
lungime cui:	210 mm
suport metalic:	50x30 mm
Grosime:	1,25 mm
Găuri de fixare:	Ø 3,5mm (68x) Ø 6,0mm (8x)
Necesar:	1 buc./0,7 ml/ coamă orizontală, muchie

Iluminarea podurilor



ȚIGLA TRANSPARENTĂ

O soluție simplă pentru iluminarea podurilor nemansardate este țigla transparentă de la BMI Bramac. Gradul de transparență este de 92%. Fixarea se face cu ajutorul a două cleme, care se livrează odată cu țigla.



DATE TEHNICE

Material:	polimer acrilic
Modele:	Alpina Clasic, Romana, Donau, Natura Plus, Markant, Skandia, Adria
Dimensiuni:	330 x 420 mm
Lățime activă:	300 mm
Greutate:	0,65 kg/buc.
Necesar:	cca. 5 buc./100 m ² de învelitoare

Siguranța acoperișului

Suportul metalic treaptă/podest



DATE TEHNICE

Material:	oțel galvanizat, acoperit cu un strat de vopsea specială și cu garnitură de cauciuc pentru protecția țiglei suport
Culori:	roșu cărămiziu, maro, antracit briliant
Greutate:	1,48 kg/buc.
Necesar:	2 buc. / treaptă / podest

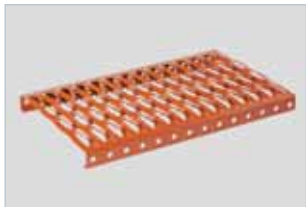
Consolă fixare treaptă/podest



DATE TEHNICE

Material:	oțel galvanizat, acoperit cu un strat de vopsea specială
Culori:	roșu cărămiziu, maro, antracit briliant
Greutate:	0,75 kg/buc.
Fixare:	cu 2 șuruburi cu piuliță fluture
Necesar:	2 buc. / treaptă / podest

Treaptă/podest metalic



DATE TEHNICE

Material:	oțel galvanizat, acoperit cu un strat de vopsea specială
Culori:	roșu cărămiziu, maro, antracit briliant
Dimensiuni:	
treaptă:	40,0 x 25,0 cm
podest:	80,0 x 25,0 cm
Greutate:	1,77 kg / 3,42 kg
Fixare:	cu 2 șuruburi cu piuliță fluture
Necesar:	în funcție de necesități



CONSOLĂ METALICĂ PARAZĂPADĂ

Se utilizează pentru preîntâmpinarea alunecărilor de zăpadă în dolie și de pe acoperiș.

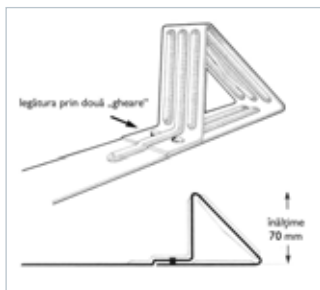
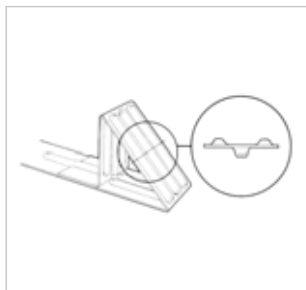
Se montează 1,3 până la 5 buc. /m², pe al doilea rând de țiglă se montează complet, iar următoarele rânduri sunt montate conform schemelor de la pag 151-152.

Avantajul acestui produs este faptul că acționează foarte eficient, protejând jgheburile locuinței împotriva alunecărilor de zăpadă de pe acoperiș.



DATE TEHNICE

Material	tablă zincată vopsită
Modele	pentru toate modelele de țiglă
Culori	antracit, antracit briliant, brun roșcat, gri, maro, roșu cărămiziu
Dimensiuni	380 mm lungime
Greutate	0,22 kg/buc.
Lățime activă	33 mm
Necesar	1,3 până la 5 buc. /m ²



Siguranța acoperișului



SUPORT METALIC FIXARE GRILAJ UNI

Suportii metalici pentru fixarea grilajului parazăpadă, se vor monta pe o șipcă suplimentară, la 10 cm față de șipca rândului de țigla suport.

DATE TEHNICE

Material:	oțel zincat (4 mm) acoperit cu strat de vopsea
Utilizare:	universal
Greutate:	1,48 kg
Lungime:	48,5 cm
Lățime:	3 cm
Înălțime șipcă:	3 cm până la 6 cm
Necesar:	până la 20° distanța max. între suportii este 80 cm, până la 40° distanță max. 60 cm, peste 40° distanță max. 50 cm



GRILAJ METALIC PARAZĂPADĂ UNI

DATE TEHNICE

Material:	oțel zincat (4 mm) acoperit cu strat de vopsea
Culori:	roșu cărămiziu (RAL8004), maro (RAL 8017), antracit brilliant (RAL9005)
Greutate:	2,25 kg / buc.
Lungime:	3 m
Înălțime:	20 cm
Necesar:	în funcție de lungimea streșinii

Siguranța acoperișului



CLEMA DE ÎMBINARE UNI PC

Clema de îmbinare se utilizează pentru fixarea corespunzătoare a îmbinării dintre două grilaje metalice parazăpadă.

DATE TEHNICE

Material:	policarbonat CALIBRETM 303EP
Culori:	transparent
Utilizare:	pentru îmbinare grilaj metalic parazăpadă
Lungime:	6 cm
Necesar:	2 buc. pentru îmbinarea a două grilaje parazăpadă

Siguranța acoperișului



SUPPORT METALIC FIXARE GRILAJ ECO

În zonele cu ninsori abundente, se recomandă aplicarea unor măsuri suplimentare de protecție în perimetrul streșinii. Împreună cu consolele parazăpadă se mai poate monta un grilaj parazăpadă. Această modalitate este utilizată în zonele în care alune-carea zăpezii de pe acoperiș ar periclita siguranța pietonilor sau ar produce alte pagube.

Sistemul parazăpadă este compus din suport metalic fixare grilaj și grilaj metalic parazăpadă, montându-se în al doilea rând de la streășină.

Suportii metalici pentru fixarea grilajului parazăpadă, se vor monta pe o șipcă suplimentară, la 10 cm față de șipca rândului de țiglă suport.

DATE TEHNICE

Material:	oțel zincat (5mm) acoperit cu strat de vopsea
Utilizare:	universal
Greutate:	1,48 kg
Lungime:	36,5 cm
Lățime:	3 cm
Înălțime:	șipcă 3 cm până la 6 cm
Necesar:	până la 20° distanța max. între suportii este 80 cm, până la 40° distanță max. 60 cm, peste 40° distanță max. 50 cm

În funcție de zonă și de înclinația acoperișului se recomandă micșorarea distanței dintre câpriori.

Grilajul metalic ECO

DATE TEHNICE

Material:	oțel zincat (5mm) acoperit cu strat de vopsea
Culori:	roșu cărămiziu, maro, antracit brillant
Lungime:	150 cm
Lățime:	20 cm
Greutate:	2,25 kg/buc.
Necesar:	în funcție de lungimea streșinii



ȚIGLA DE AERISIRE

La acoperișurile reci, subventilația joacă un rol important, împiedicând formarea condensului și micșorând pericolul ca zăpada să se topească timpuriu și să pătrundă în zona streșinii sub formă de gheață.

Necesarul de țigle de aerisire se stabilește în funcție de lungimea căpriorilor și înclinația acoperișului.

Țiglele de aerisire se vor monta în primul, al doilea sau al treilea rând de la coamă.

La acoperișurile în patru ape, aceste țigle se vor monta suplimentar și în zona muchiei. În zonele cu căderi de zăpadă abundente, țiglele de aerisire se vor așeza pe primul rând de lângă coamă, având în vedere că zăpada se topește mai întâi aici.

Pe o suprafață de 100 m² de învelitoare, în cazul montajului uscat al coamei și al muchiei, este necesar un minim de 10 țigle de aerisire sau o țigă de aerisire pentru fiecare spațiu dintre căpriori. La montajul cu mortar al coamei și al muchiei, necesarul de țigle de aerisire este mai mare.

DATE TEHNICE

Material:	nisip, ciment, apă, pigmenți anorganici
Modele:	Alpina Clasic, Romana, Donau, Reviva, Adria, Skandia, Markant, Tectura, Natura Plus
Culori:	antic, antracit, antracit brilant, brun roșcat închis, castaniu, grafit, magico, maro, maro natural, montano, rubin, umbra, roșu cărămiziu
Dimensiuni:	330 x 420 mm
Lațime activă:	300 mm
Greutate:	5,9 kg/buc.
Diametrul orificiului de fixare:	Ø 4 mm
Necesar:	minim 10 buc./100 m ² de învelitoare

Aerisirea acoperișului



ELEMENT PROTECȚIE STREAȘINĂ ȘI BANDĂ DE AERISIRE PROTECȚIE STREAȘINĂ

Elementul de protecție streașină

protejează spațiul de subventilație a învelitorii în dreptul onduleului la țiglele profilate împotriva pătrunderii păsărilor și astfel deteriorării hidroizolației. Pieptănul urmărește conturul interior al țiglelor, asigură intrarea aerului de ventilație și protecția împotriva păsărilor și insectelor. Se montează pe șipca supraînălțată de la streașină.

Banda de aerisire împiedică pătrunderea păsărilor sub țiglă pe folia impermeabilă. Banda de aerisire se folosește atât la țigla profilată cât și la cea solzi, și se montează la streașină pe șipca supraînălțată și pe capul căpriorului. Se montează în lungul liniei de streașină pentru a asigura intrarea aerului de subventilație. Elementul lasă să intre aerul, dar păsările și insectele mari nu pot să intre sub învelitoare. La țiglele ondulate se folosește împreună cu pieptănul de închidere. Fixarea se realizează cu ajutorul cuielor sau șuruburilor.



Element protecție streașină

DATE TEHNICE

Material:	polietilenă
Culoare:	negru
Utilizare:	la toate modelele de țiglă profilată
Lungime:	100 cm
Înălțime:	7,5 cm
Greutate:	0,10 kg/buc.
Necesar:	1 buc./ml streașină

Banda de aerisire protecție streașină

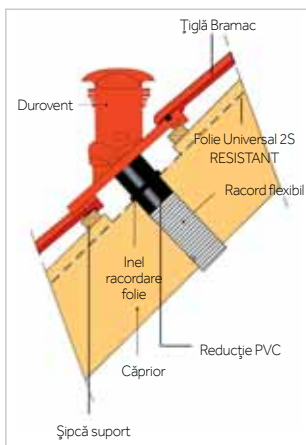
DATE TEHNICE

Material:	PVC dur
Culoare:	negru
Utilizare:	la toate modelele de țiglă
Lungime:	5 m
Înălțime:	5 și 10 cm
Grosime:	1,3 mm
Secțiunea de aerisire:	538 cm ² /ml
Greutate:	0,47 kg/buc.
Necesar:	1 rolă/5 ml de streașină



DUROVENT TRECERE GURĂ DE AERISIRE

Având un design optic atractiv, acest produs oferă o soluție tehnică și estetică optimă pentru aerisirea coloanelor de canalizare și ventilarea băilor. Flexibil în reglarea verticalității de la o înclinare a acoperișului de 15° până la 55°. Se livrează cu setul de racordare Durovent.



DATE TEHNICE

Material:	PVC dur
Culori:	roșu cărămiziu, brun roșcat închis, maro, antracit, gri
Modele:	Alpina Clasic, Romana, Donau, Natura Plus, Adria, Reviva, Tectura, Skandia, Markant
Dimensiuni:	330 x 420 mm
Lățime activă:	300 mm
Diametru:	tub superior - 125 mm, reducție - 110 mm
Necesar:	1 buc. la trecere gură de aerisire

Străpungeri



SET RACORDARE DUROVENT

Acest set este un accesoriu profesional pentru o racordare impermeabilă la folie. Setul este alcătuit dintr-un șablon și un inel de racordare la folie.



Inel de racordare la folie

DATE TEHNICE

Material:	PVC moale, elastic
Culori:	negru
Utilizare:	la Durovent trecere gură de aerisire
Dimensiuni int.:	110 mm
Necesar:	1 buc./Durovent trecere de aerisire



Șablon

DATE TEHNICE

Material:	carton
Culori:	maro

Străpungeri



RACORD FLEXIBIL ȘI REDUCȚIE PVC

Reprezintă legătura dintre reducția PVC și conducta de aerisire. Racordul flexibil este prevăzut cu o mufă de îmbinare, etanșă, cu garnitură de cauciuc.



Racord flexibil

DATE TEHNICE

Material:	PVC dur și PVC moale
Culori:	gri
Dimensiuni:	DN 110 mm
Lungimea furtunului:	70 cm
Greutate:	0,50 kg/buc.
Necesar:	1 buc./trecere gură de aerisire

Reducție PVC

DATE TEHNICE

Material:	PVC dur
Culori:	gri
Dimensiuni:	DN 110 mm, DN100 mm, DN 80 mm, DN 70 mm
Greutate:	0,25 kg/buc.
Necesar:	1 buc./trecere gură de aerisire

Racordări



WAKAFLEX

Este un accesoriu universal, utilizabil la toate joncțiunile între învelitoare și pereți, hornuri și alte elemente de construcție, cum ar fi lucarnele, calcanii etc.

Banda Wakaflex poate fi prelucrată profesional, cu unelte obișnuite și poate fi montată foarte ușor.

Wakaflex este un produs dezvoltat în special pentru țiglele și produsele Bramac, dar se poate utiliza și pentru etanșarea pe alte tipuri de învelitori, în cazuri particulare cum ar fi: țigla ceramică, metal, pvc.

INFO: nu se recomandă pe suprafețele bituminoase.

Flexibilitate ridicată +50%, se mulează foarte ușor atât pe profilele mai pronunțate cât și pe cele normale. Își păstrează forma dată în timp.

ATENȚIE!

Suprafața pe care se lipește banda Wakaflex, trebuie să fie curată, uscată, fără urme de praf sau substanțe uleioase. Temperatura de montaj exterioară trebuie să fie peste +5°, recomandat +10°. În cazul în care anumite lucrări trebuie închise în sezonul rece, suprafața care urmează a fi etanșată cu Wakaflex trebuie încălzită bine cu o suflantă cu aer cald.

DATE TEHNICE

Material:	polyizobutilen, cu inserție de aluminiu, rezistent la UV
Culori:	roșu cărămiziu, maro, antracit brilliant
Utilizare:	la toate modelele de țigla
Lungime:	rolă de 5m
Lațime:	28 cm
Greutate:	4,25 kg/rolă
Rezistență termică:	-40° până la +100°
Temperatură de montaj:	+5° până la +40°

Racordări



EASYFLASH

EasyFlash este un produs cu utilizare universală cu caracteristici tehnice îmbunătățite, în comparație cu produsele tradiționale.

- Soluție de etanșare tip rolă, din folie de aluminiu „creponat”.
- Folosit pentru etanșarea conexiunilor dintre zidărie și țiglă.
- Utilizare flexibilă, atât pentru etanșarea la zidărie, coș de fum cât și la lucarne.
- Se poate utiliza atât la construcții noi cât și la renovări.
- Rezistență îndelungată în timp, la fel ca cea a plumbului sau a metalului.
- ... dar cu randament mai ridicat.
- Lipește fără probleme pe suprafațe uscate și fără praf, datorită suprafeței adezive de butil.
- Montaj rapid datorită elasticității ridicate a materialului, se poate modela pe orice tip de acoperiș.

DATE TEHNICE

Material:	bandă de aluminiu creponată cu adeziv butilic pe spate
Lățime:	250
Lungime:	5 m
Culori:	roșu cărămiziu, maro
Elasticitate:	30%
Grosime material:	min. 1,2-1,4 mm incl. Folie de protecție adeziv
Stratificare:	folie de aluminiu vopsită, folie PET, cu bandă butil adezivă pe toată suprafața
Folie de protecție adeziv:	împărțită în două
Intervale termice:	-25°C până la 90°C
Temperatura de montaj:	+ 5°C până la 40°C
Caracteristici fizice:	impermeabil, rezistent la intemperii

Racordări

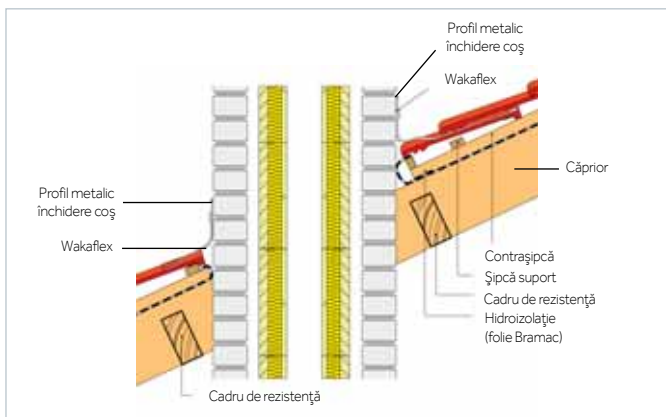


PROFIL METALIC ÎNCHIDERE COȘ

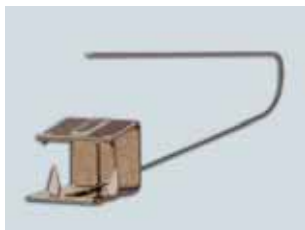
În cazul elementelor de construcție neînbrăcate sau a celor expuse se va utiliza profilul metalic de închidere coș și o masă de etanșare. Profilul metalic de închidere coș se va monta cu ajutorul unor dibluri. Etanșarea suplimentară se realizează cu silicon, care asigură o protecție îndelungată împotriva ploii și zăpezii.

DATE TEHNICE

Material:	aluminiu de înaltă calitate, vopsit
Culori:	o parte roșie, o parte maro
Lungime:	240 cm
Lățime:	6 cm
Ștanțări:	la 20 cm, Ø 6mm



Elemente de fixare



CLEMA FIXARE ȚIGLĂ DEBITATĂ

În cazul țiglelor care nu mai au ciocul de atârnare sau gaura de cui, clema fixare țiglă debitată este accesoriul ideal pentru fixarea rapidă și sigură a țiglelor debitate.

DATE TEHNICE

Material:	inox
Lungime:	3 cm
Lățime:	1,8 cm
Lungimea sârmei:	cca. 40 cm
Necesar:	1 buc./fiecare țiglă debitată



Elemente de fixare



CÂRLIG DE ANCORARE ȚIGLE PROFILATE

Acest cârlig este ideal pentru fixarea țiglelor profilate și ca măsură suplimentară pentru fixarea țiglelor speciale. Se utilizează mai ales în zone seismice sau expuse la vânturi puternice.

DATE TEHNICE

Material:	oțel
Rezistență:	
fixare la două țigle =	150 N/m ²
fixare la fiecare țiglă =	1020 N/m ²
Necesar:	în funcție de sucțiunea vântului și de panta acoperișului



CÂRLIG DE ANCORARE ȚIGLE PLANE

Acest cârlig este ideal pentru fixarea țiglelor plane și ca măsură suplimentară pentru fixarea țiglelor speciale. Se utilizează mai ales în zone seismice sau expuse la vânturi puternice.

DATE TEHNICE

Material:	oțel
Rezistență:	
fixare la două țigle =	150 N/m ²
fixare la fiecare țiglă =	1020 N/m ²
Necesar:	în funcție de sucțiunea vântului și de panta acoperișului



Sfat BMI Bramac:

Cârligele de ancorare trebuie folosite în mod obligatoriu la fixarea țiglelor de creastă, pentru un montaj corect.

Elemente de fixare

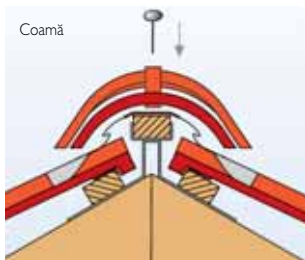


CUI SPECIAL

Pentru fixarea țiglelor coamă de început și a țiglelor de ramificație expuse direct precipitațiilor prin poziționarea țiglelor. Cuiul este prevăzut cu o garnitură de cauciuc astfel încât orificiul țiglei să fie protejat de pătrunderea apei. Cuiul are o formă elicoidală care permite o fixare mai sigură de șipcă suport coamă (la coama înclinată etc.).

DATE TEHNICE

Material:	oțel brumat
Utilizare:	la toate modelele
Dimensiuni:	3,8 x 120 mm
Greutate:	15 g / buc.
Necesar:	1buc. / țiglă coamă început, respectiv țiglă de ramificație



Elemente de fixare



CUIE

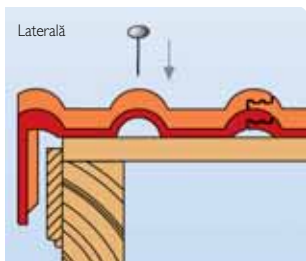
Fiind zincate prin forjare și având dimensiuni speciale ale capetelor, cuiele asigură fixarea optimă a țiglelor speciale cu găuri pentru cuie, de exemplu țigle laterale sau de suport, precum și a bucăților de țiglă tăiate la coame, încrucișări și îmbinări. Cuiele sunt folosite și pentru fixarea clemelor și a țiglelor de coamă, precum și a altor accesorii.

DATE TEHNICE - Cuie 2,8/50

Material:	oțel zincat prin forjare
Lungime:	50 mm
Dimensiunea capului:	9 mm
Diametru:	2,8 mm
Ambalare:	400 buc./cutie

DATE TEHNICE - Cuie 3,1/75

Material:	oțel zincat prin forjare
Lungime:	75 mm
Dimensiunea capului:	9 mm
Diametru:	3,1 mm
Ambalare:	200 buc./cutie



Elemente de fixare



CLEMA FIXARE ȚIGLĂ COAMĂ

Se folosește la fixarea țiglelor de coamă în cazul montajului uscat. Clema se fixează cu ajutorul unui cui zincat 31 x 75 mm prin orificiul țiglei de coamă în șipca de coamă, și 2 cuișe zincate 28 x 50 mm direct în șipca de coamă.



DATE TEHNICE

Material:	tablă de aluminiu, eloxată, 1,6 mm
Culori:	roșu cărămiziu, maro, antracit briliant
Utilizare:	la toate modelele de țiglă de coamă din portofoliu
Necesar:	1 buc./țiglă coamă

Dolie



PROFILOS

Acest produs oferă siguranță maximă împotriva apelor pluviale. Produsul se poziționează pe mijlocul traiectoriei doliei, se fixează cu niște cuie zincate pe fiecare șipcă (cuie recomandate 2,5 x 30 mm), iar distanța maximă de fixare este 500 mm. Nu necesită pat de lemn sau șipci suplimentare de susținere. Orificiile speciale de pe laterale permit fixarea fără cleme și posibilitatea modificării poziției (în funcție de unghiul doliei).

Suprapunere recomandată:

între 15° - 22° = 15 cm
de la 22° = 10 cm

DATE TEHNICE

Material:	tablă zincată din oțel, stratificată, cu polimer de înaltă calitate, rezistent la razele UV
Culori:	roșu cărămiziu, maro
Lungime:	2100 mm
Lățime:	460 mm
Montaj (înclinație):	min. 15° / max. 60°
Necesar:	1 buc./2 ml dolie



ADAPTOR PROFILS

Se mulează ușor pe conturul țiglelor, în cazul doliilor care se termină pe suprafața învelitorii și nu în jgheab.

INFO

Tăierea țiglelor la dolie: Se montează țiglele și se marchează pe ele locul unde trebuie tăiate. Se demontează țiglele, se dau jos de pe acoperiș și se realizează tăierea. La tăiere se folosește un polizor unghiular cu disc diamantat. Se îndepărtează de pe țigla praful deșeu la tăiere.

Interzis: Tăierea țiglelor direct pe acoperiș este de evitat, deoarece praful fin care se produce la tăierea țiglelor de beton pătrunde în folia hidroizolatoare și pe suprafața țiglelor, făcând curățarea acestora foarte dificilă.

DATE TEHNICE

Material:	aluminiiu cu strat de vopsea
Culori:	roșu cărămiziu, maro
Lungime:	640 mm
Lățime:	500 mm
Grosime:	0,7 mm
Greutate:	0,48 kg/buc.
Necesar:	în funcție de necesități



ELEMENT LATERAL DOLIE

Bandă din material spongios, impregnat, pentru țiglele de format mare și mic, care se folosește ca etanșare între învelitoare și elementele de închidere, cum ar fi doliile de tablă. Acest element protejează împotriva pătrunderii zăpezii, apei sau prafului la elementele de legătură și la îmbinări. Se îndepărtează fâșia protectoare, apoi i se aplică elementul lateral dolie, după care se acoperă cu țiglă și se presează corespunzător.

DATE TEHNICE

Material:	poliuretanic - spongios, cu celulele impregnate, autoadeziv
Culori:	gri
Lungime:	100 cm
Profil:	40 x 70 mm
Necesar:	2 buc./ml dolie

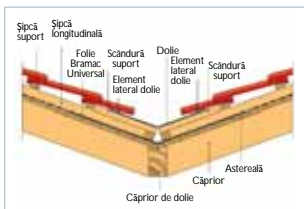


BANDĂ FIXARE ELEMENT DOLIE

Se montează prin lipire la îmbinarea doliilor convergente asigurând protecție împotriva pătrunderii apei în acea zonă.

DATE TEHNICE

Material:	polyizobutilen cu inserție de aluminiu
Culori:	roșu cărămiziu, maro
Lungime:	100 cm
Lățime:	14 cm
Greutate:	cca. 0,42 kg/buc.
Necesar:	1 buc./la fiecare îmbinare dolie



Elemente metalice

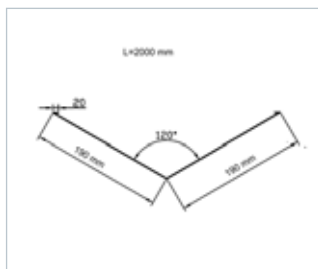


DOLIA RO 2M

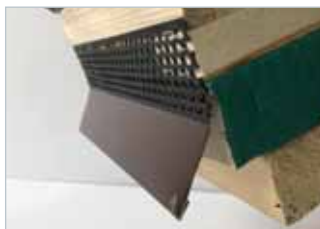
Dolia metalică RO este un accesoriu pentru sistemul de învelitoare Bramac, executată din tablă de oțel, galvanizată și vopsită. Dolia face legătura între două unghiuri de șarpantă, cu rolul de a prelua precipitațiile între apele acoperișului și de a le conduce eficient în sistemul pluvial.

DATE TEHNICE

Material:	tablă zincată vopsită în câmp electrostatic
Culori:	roșu cărămiziu - RAL 8004 brun roșcat - RAL 3009 maro - RAL 8017 antracit briliant - RAL 9005 gri - RAL 7016
Lungime:	200 cm
Lățime:	380 mm
Grosime:	0,5 mm
Greutate:	2,3 kg
Necesar:	1 buc./2 ml dolie



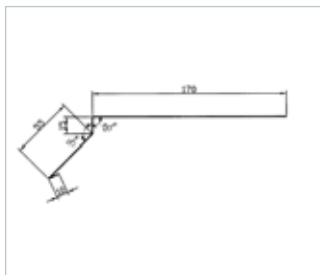
Elemente metalice



ELEMENT METALIC DE STREAȘINĂ

DATE TEHNICE

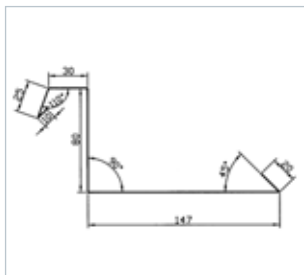
Material:	tablă zincată vopsită în câmp electrostatic
Culori:	roșu cărămiziu - RAL 8004 brun roșcat - RAL 3009 maro - RAL 8017 antracit briliant - RAL 9005
Lungime:	200 cm
Lățime:	23 cm
Grosime:	0,5 mm
Greutate:	1,4 kg
Necesar:	0,5 buc./ml de streășină



ELEMENT METALIC LATERAL

DATE TEHNICE

Material:	tablă zincată vopsită în câmp electrostatic
Culori:	roșu cărămiziu - RAL 8004 brun roșcat - RAL 3009 maro - RAL 8017 antracit briliant - RAL 9005
Lungime:	200 cm
Grosime:	0,5 mm
Greutate:	2,5 kg
Necesar:	0,5 buc. / 1ml laterală înclinată

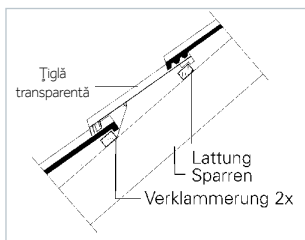


Iluminarea podurilor



ȚIGLA TRANSPARENTĂ

O soluție simplă pentru iluminarea podurilor nemansardate este țigla transparentă de la BMI Bramac. Gradul de transparență este de 92%. Fixarea se face cu ajutorul a două cleme, care se livrează odată cu țigla.



DATE TEHNICE

Material:	polimer acrilic
Modele:	Alpina Clasic, Romana, Donau, Natura Plus, Markant, Skandia, Adria
Dimensiuni:	330 x 420 mm
Lățime activă:	300 mm
Greutate:	0,65 kg/buc.
Necesar:	cca. 5 buc./100 m ² de învelitoare

Hidroizolația acoperișului



Fabricate în Germania printr-o tehnologie unică de producție, FOLIILE BRAMAC au o rezistență crescută la factorii externi și la îmbătrânire. Astfel că, acestea protejează împotriva pătrunderii infiltrațiilor de apă, a prafului, a zăpezii, elimină condensul din interior datorită capacității mari de difuzie, oferind totodată și o protecție suplimentară împotriva mușcăiului.

FOLIILE BRAMAC contribuie, de asemenea, la aerisirea acoperișului și reprezintă o componentă esențială a acestuia.



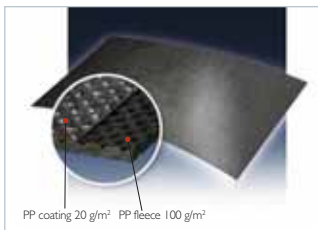
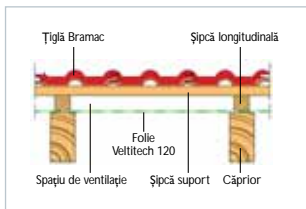
Hidroizolația acoperișului



Folia impermeabilă este recomandată pentru acoperișuri nemansardate, protejând împotriva eventualelor infiltrații de apă, a prafului etc.

BRAMAC VELTITECH 120

Este recomandat montajul liber pe căpriori. Nu se recomandă montajul pe astereală, întrucât este posibilă deteriorarea foliei la mers în timpul montajului. În cazul folosirii foliei VeltiTech 120 la poduri mansardate se recomandă păstrarea unui spațiu de ventilație între termoizolație și folie. Este rezistentă la agenți chimici și agenți de protecție a lemnului prin suprafața hidrofugă. Se recomandă la poduri nemansardate în zone expuse la vânturi puternice. **INFO:** vedeți reguli de montaj la pag 132.



DATE TEHNICE

Material:	2 straturi (unul - 20 g PP coating, altul - 100 g PP spunbound cu calitate de fleece)
Culori:	negru
Lungime:	50 m
Lățime:	1,5 m
Suprafața de acoperire:	cca. 69 m ²
Densitate/m2:	120±8 g/m ²
Greutate:	cca. 9 kg
Rezistența la rupere:	lungime/transversal 230±30 N/5 200±30 N/5 cm
Rezistența la rupere în jurul cuiului:	lungime/transversal: 150±30 N/5 150±30 N/5
Rezistența la foc:	B2
Difuzie:	clasa W1
Rezistența la infiltrații:	2000 mm
Permeabilitate (valoare SD):	16 m
Rezistența la UV:	4 luni
Necesar/m ² de învelitoare:	1,07 m ² inclusiv suprapunerea
Rezistența termică:	de la -40° până la +80°

Hidroizolația acoperișului



BRAMAC STANDARD 120

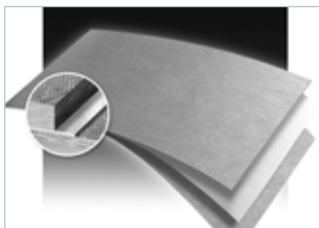
Folie impermeabilă anticondens, recomandată pentru izolarea căpriorilor și a asterelii.

Poate fi montată atât întinsă direct peste căpriori înaintea montării șipcilor transversale, cât și direct pe astereală.

DATE TEHNICE

Rezistența la foc	EN13505-1, EN11925-2	Clasa	E
Rezistența la infiltrații	EN1928	Clasa	W1
Rezistența la rupere longitudinală	EN12311-1	N/50 mm	170 +/- 30
Rezistența la rupere transversală		N/50 mm	120 +/- 30
Rezistența la rupere cui longitudinală	EN12310-1	N	130 +/- 30
Rezistența la rupere cui transversală		N	140 +/- 30
Temperatura de manevrabilitate	EN1109	grade C	-20
Rezistența la rupere longitudinală după folosire îndelungată	EN1297, EN12311-1	N/50 mm	140 +/- 30
Rezistența la rupere transversală după folosire îndelungată		N/50 mm	90 +/- 30
Rezistența la infiltrații după folosire îndelungată	EN1297, EN1928	Clasa	W1
Caracteristici suplimentare			
Greutate	EN 1849-2	g/m ²	120 +/- 10
Permeabilitate (valoarea SD)	EN 12572	m	0,03 +/- 0,01
Impermeabilitate	EN 20811	mm	> 2000
Rezistență termică	-	grade C	-40 până +80

Hidroizolația acoperișului



BRAMAC ECOTECH 140

Folie impermeabilă anticondens, recomandată pentru izolarea căpriorilor și a asterelii.

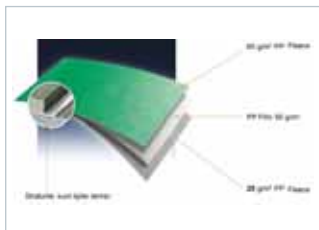
Poate fi montată atât întinsă direct peste căpriori înaintea montării șipcilor transversale, cât și direct pe astereală.

DATE TEHNICE

Lungime/Lățime	m	50/1,5
Planeitate	mm/10 m	<30
Greutate	g/m^2	140±10
Rezistență la foc	Clasa	E
Rezistență la infiltrații	Clasa	W1
Permeabilitate (valoare SD)	m	0,03
Rezistență la rupere longitudinală/transversală	N	140/160
N/50 mm	200/135	140/160
Coefficient de dilatare la tracțiune longitudinală/transversală	%	70/80
Rezistență la continuarea rupei (cui) longitudinală/transversală	N	135/160
Coefficient dimensional	%	<2
Temperatură de manevrabilitate	°C	- 20
Rezistență la rupere (după utilizare îndelungată) longitudinală/transversală	N/50 mm	160/115
Coefficient de dilatare (după utilizare îndelungată) longitudinală/transversală	%	60/65
Rezistență la infiltrații (după utilizare îndelungată)	Clasa	W1
Impermeabilitate	mm	>2000
Rezistență la radiații UV	Luni	4
Rezistență termică	°C	-40 până la +80
Greutate	kg	~ 9

Hidroizolația acoperișului

Tehnologia RESISTANT



BRAMAC PRO PLUS RESISTANT

Folie pentru poduri mansardate, montată direct pe căpriori cu șipci longitudinale.

Avantaje:

- protejează împotriva pătrunderii în interiorul podului a zăpezii viscolite sau a prafului.
- elimină necesitatea asterelii la acoperișurile cu pantă peste 22°.

- permite eliminarea condensului din interior.
- rezistentă la agenții chimici de protecție a lemnului.
- conține un strat Vlies care nu absoarbe apa.
- protecție cu 95% mai mare la gaura de cui.
- are o impermeabilitate la apă îmbunătățită.

DATE TEHNICE

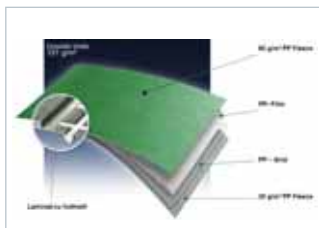
Rezistența la foc	EN13505-1, EN11925-2	Clasa	E
Rezistența la infiltrații	EN1928	Clasa	W1
Rezistența la rupere longitudinală	EN12311-1	N/50 mm	260 +/- 30
Rezistența la rupere transversală		N/50 mm	230 +/- 30
Rezistența la rupere cui longitudinală	EN12310-1	N	70 +/- 30
Rezistența la rupere cui transversală		N	60 +/- 30
Temperatura de manevrabilitate	EN1109	grade C	-20
Rezistența la rupere longitudinală după folosire îndelungată	EN1297, EN12311-1	N/50 mm	210 +/- 30
Rezistența la rupere transversală după folosire îndelungată	EN1297, EN12311-1	N/50 mm	180 +/- 30
Rezistența la infiltrații după folosire îndelungată	EN1297, EN1928	Clasa	W1

Caracteristici suplimentare

Greutate	EN 1849-2	g/m ²	140 +/- 10
Permeabilitate (valoare SD)	EN 12572	m	0,02 +/- 0,01
Impermeabilitate	EN 20811	mm	> 3500
Rezistență termică	-	grade C	-40 până +80

Hidroizolația acoperișului

Tehnologia RESISTANT



BRAMAC UNIVERSAL 2S

RESISTANT

Utilizare:

- pentru poduri mansardate
- direct pe căpriori cu șipci longitudinale

Avantaje:

- 2 benzi autoadezive
- protejează împotriva pătrunderii în interiorul podului a zăpezii viscolite sau a prafului
- elimină necesitatea asterelii la acoperișurile cu pantă de peste 22°
- permite eliminarea condensului din interior
- poate fi montată pe astereală

DATE TEHNICE

Rezistența la foc	EN13505-1, EN11925-2	Clasa	E
Rezistența la infiltrații	EN1928	Clasa	W1
Rezistența la rupere longitudinală	EN12311-1	N/50 mm	450 +/- 30
Rezistența la rupere transversală		N/50 mm	390 +/- 30
Rezistența la rupere cui longitudinală	EN12310-1	N	340 +/- 30
Rezistența la rupere cui transversală		N	360 +/- 30
Temperatura de manevrabilitate	EN1109	grade C	-20
Rezistența la rupere longitudinală după folosire îndelungată	EN1297, EN12311-1	N/50 mm	400 +/- 30
Rezistența la rupere transversală după folosire îndelungată		N/50 mm	340 +/- 30
Rezistența la infiltrații după folosire îndelungată	EN1297, EN1928	Clasa	W1
Caracteristici suplimentare			
Greutate	EN 1849-2	g/m ²	150 +/- 10
Permeabilitate (valoare SD)	EN 12572	m	0,03 +/- 0,01
Impermeabilitate	EN 20811	mm	> 3000
Rezistență termică	-	grade C	-40 până +80

Hidroizolația acoperișului



BRAMAC LIGHT

Pentru această folie este recomandat montajul liber pe căpriori. Nu se recomandă montajul pe astereală, întrucât este posibilă deteriorarea foliei la mers în timpul montajului.

DATE TEHNICE

Lungime		m	50
Lățime		m	1,5
Planeitate		mm/10 m	<30
Greutate		g/m ²	100 +/- 10
Rezistență la foc		Clasa	E
Rezistență la infiltrații			W1
Permeabilitate (valoare SD)		m	0.02
Rezistență la rupere	longitudinală	N/50 mm	160 +/- 20
	transversală	N/50 mm	110 +/- 20
Coefficient de dilatare la tracțiune	longitudinală	%	70 +/- 25
	transversală	%	80 +/- 25
Rezistență la continuarea rupei cui	longitudinală	N	100 +/- 20
	transversală	N	140 +/- 20
Coefficient dimensional		<_ %	2
Temperatura de manevrabilitate		grade C	-20
Rezistență la rupere după folosire îndelungată	longitudinală	N/50 mm	130 +/- 30
	transversală	N/50 mm	70 +/- 30
Coefficient de dilatare la tracțiune după folosire îndelungată	longitudinală	%	45 +/- 25
	transversală	%	55 +/- 25
Rezistență la infiltrații după utilizare îndelungată	Clasa	W1	W1
Impermeabilitate		mm	>2000
Rezistență la radiații UV		Luni	3
Rezistență termică		grade C	-40 până la +80

Hidroizolația acoperișului



CLIMA TAPE

Se utilizează la etanșarea la vânt a supra-punerilor de folie sau la etanșarea anumitor străpungeri, rupturi sau defecțiuni survenite la montajul foliei.

DATE TEHNICE

Material:	bandă adezivă
Lățime:	60 mm
Lungime:	25 m
Culoare:	transparent



SEAL ROLL

Calități hidroizolatoare deosebite datorită materialului absorbant din fleec. Materialul absorbant reacționează imediat ce intră în contact cu apa și își mărește volumul, etanșând la gaura de cui a con-trașpicii.

DATE TEHNICE

Material:	fleec din PP și material super-absorbant integrat
Lățime:	50 mm
Lungime:	30 m

Hidroizolația acoperișului



COMPRIBAND

Etanșare împotriva curenților de aer la streșină și laterală.

DATE TEHNICE

Material:	bandă adezivă
Lățime:	2x5 cm
Lungime:	5 m
Culoare:	negru



M-GLUE

Adeziv rezistent la umiditate, utilizat pentru etanșarea / fixarea benzii Wakaflex / Easy Flash pe învelitori metalice și pe suprafețe umede. La montaj suprafața trebuie să fie curată, fără praf, urme de ulei sau alte soluții.

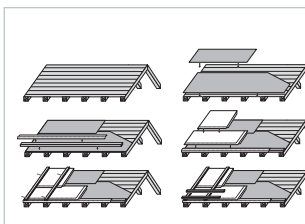
DATE TEHNICE

Depozitare:	maxim 24 luni
Întărire completă:	aprox. 2-4mm / 24h depinde de temperatura exterioară și de umiditate
Intervale de temperatură:	aprox. -40°C până la +90°C
Temperatura de aplicare:	+5°C până la +40°C

BRAMAC THERM

Termoizolația eficientă pentru acoperiș

Nu mai un acoperiș care respectă întocmai cerințele constructive cu privire la izolarea termică și protecția împotriva condensului este un acoperiș care asigură un climat optim și care contribuie la reducerea costurilor cu încălzirea. Toate aceste cerințe pot fi îndeplinite cu Bramac Therm, soluția universală pentru termoizolația perfectă a unui acoperiș. Bramac Therm este un produs izolator de înaltă calitate din poliuretanan (PUR/PIR). Termoizolația se montează din exterior pe căpriori.



Astfel, pot fi prevenite punțile termice, care duc la pierderi de căldură. Cerința cu privire la necesarul coeficientului global de transfer termic al învelitorii U este mai ușor de atins.

Conductivitatea termică:

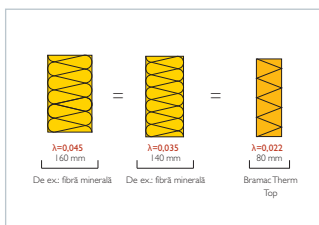
Coeficientul de conductivitate termică este egal cu cantitatea de căldură ce trece timp de o oră printr-un material cu grosimea de 1 m, cu suprafața de 1 mp și la o diferență de temperatură dintre cele două suprafețe de 1 Kelvin. Se exprimă în W/mK.

Acest indicator este important pentru determinarea calității materialelor termoizolante. Cu cât conductivitatea termică este mai mică, cu atât mai bune sunt proprietățile termoizolante ale materialului de construcție.

Proprietatea termoizolantă este indicată întotdeauna cu nivelul termoconductor (NTC).

De ex.: Bramac Therm Top: NTC 022,
Vată minerală: NTC 035

Comparație între nivelurile de conductivitate termică (NTC) și grosimile materialului izolator



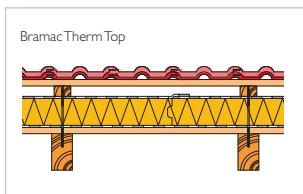
Bramac Therm



BRAMAC THERM TOP

Panourile termoizolante Bramac Therm Top pentru acoperiș, de înaltă calitate pot fi utilizate atât pentru reabilitări de acoperișuri cât și pentru construcții noi. Materialul termoizolant se montează ca o suprafață unitară peste căpriori. Astfel poate fi împiedicată formarea punților termice si poate fi montată fără astereală.

EXEMPLE DE STRUCTURĂ A ACOPERIȘULUI



Construcții noi: 140 mm Bramac Therm Top, coeficient de transmisie termică U aprox. $0,16 \text{ W/m}^2\text{K}$, strat etanș la aer peste căpriorii aparenti.

DATE TEHNICE

Material: Spumă rigidă PUR / PIR cu strat de aluminiu aplicat pe ambele părți, iar partea superioară este caserată cu o folie impermeabilă din polipropilenă în trei straturi

Conductivitate termică:

$$\lambda = 0,022 \text{ W/mK}$$

Dimensiuni: 1240 x 2400 mm
(suprafață exterioră)
1220 x 2385 mm
(suprafață utilă)

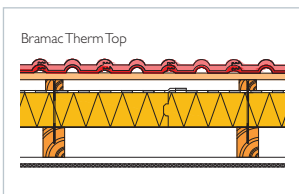
Grosime material: de la 80mm până la 160mm

Rezistență la foc: clasa E

Culoare: verde cu imprimeu negru

Îmbinare: sistemul nut și feder

Lipire: benzi adezive duble existente pe fiecare latură de suprapunere a foliei

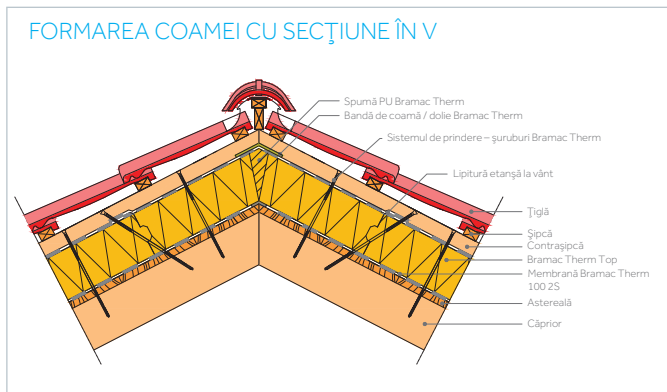


Construcții noi: 160 mm Bramac Therm Top, coeficient de transmisie termică U aprox. $0,14 \text{ W/m}^2\text{K}$, strat etanș la aer sub căpriori.

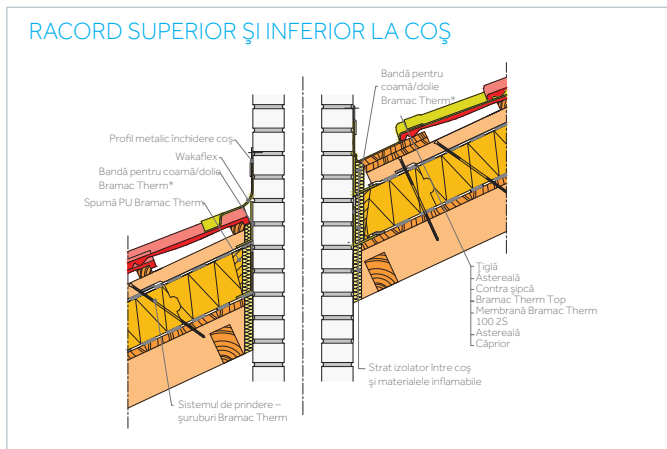
Bramac Therm

Detalii tehnice

FORMAREA COAMEI CU SECȚIUNE ÎN V



RACORD SUPERIOR ȘI INFERIOR LA COȘ

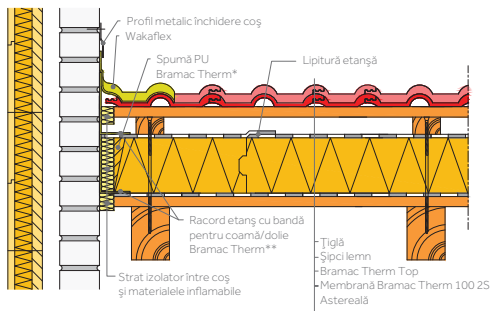


Pentru a evita formarea de punți termice, golurile se vor umple întotdeauna cu spumă PU .

Bramac Therm

Detalii tehnice

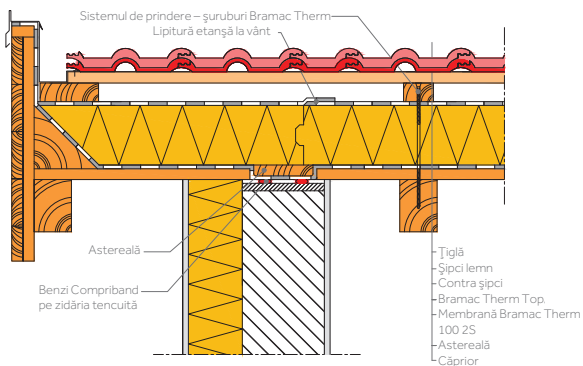
RACORD LATERAL LA COȘ



* Umpleți spațiul intermediar cu spumă PU

** După caz, lipitură suplimentară cu Bramac Therm Fix tip A

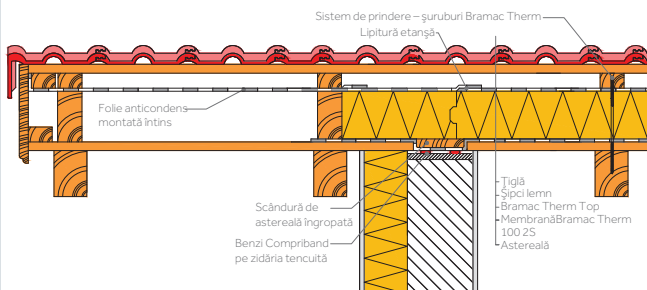
ÎNCHIDERE LATERALĂ CU TABLĂ



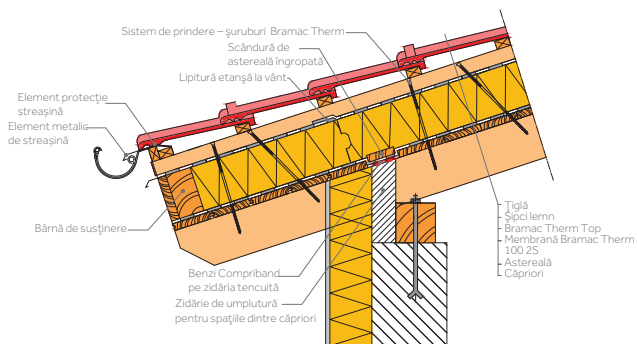
Bramac Therm

Detalii tehnice

ÎNCHIDERE LATERALĂ CU PAZIE IEȘITĂ



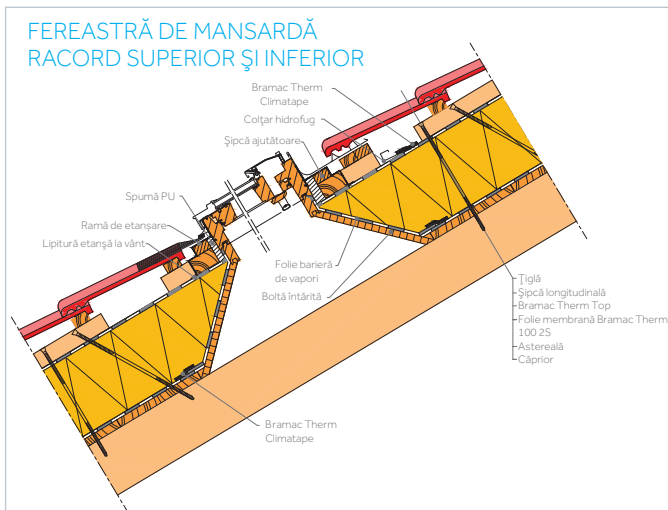
DETALII DE EXECUȚIE STREĂȘINĂ



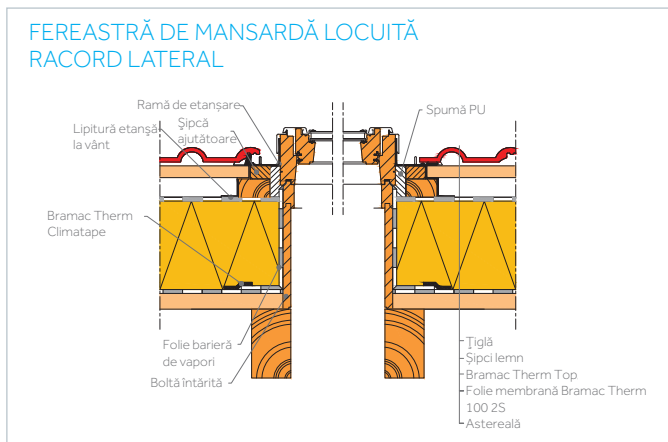
Bramac Therm

Detalii tehnice

FEREASTRĂ DE MANSARDĂ RACORD SUPERIOR ȘI INFERIOR



FEREASTRĂ DE MANSARDĂ LOCUITĂ RACORD LATERAL



PLACAJE DIN BETON

Perspectivă și simetrie



PLACAJE DIN BETON

Perspectivă și simetrie

Placajele din beton Bramac constituie un sistem de pavaj durabil, ce se remarcă prin simetria formelor și cromatica creionată, care oferă o nouă perspectivă spațiilor amenajate. Acestea sunt ideale atât pentru amenajarea spațiilor din exterior precum terase, căi de acces, alei, trotuare, cât și pentru spații din interiorul casei, precum crame, beciuri, garaje. Pot fi montate doar pe șapă de beton, disponibile fiind 3 modele diferite de montaj.

DATE TEHNICE

Material:	nisip, ciment, apă, pigmenți anorganici
Dimensiuni:	343 x 168 mm
Grosime:	17 mm
Greutate:	2,1 kg./buc.
Necesar per m ² :	17 buc.

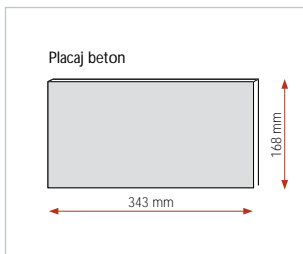
CULORI



roșu cărămiziu



antic



PLACAJ DIN BETON

Instrucțiuni de montaj

- Înainte de montaj se va face un plan de execuție, luându-se în calcul și încărcarea preconizată
- Datorită dilatării, suprafețele trebuie împărțite cu rost de dilatare continuu, în multiplu de 8m², iar la trotuare în proporție de 1:3. (ex.: la un trotuar cu lățimea de 1 m trebuie făcut rost de dilatare la fiecare 3m lungime)
- Montajul placajelor: straturile de dilatare ale dalelor cu cele ale stratului suport trebuie să se suprapună
- La montaj temperatura optimă este de +20°C.
- Pe caniculă sau vânt puternic nu se recomandă montajul exterior
- Adezivul utilizat la montajul dalelor trebuie utilizat conform specificațiilor producătorului
- Suprafața finală trebuie protejată de acizi, grăsimi și uleiuri
- Planul de montaj trebuie să ia în calcul dilatarea placajelor / 35x35 cm
- Stratul suport: minim 8 cm de beton pe 15 cm de pietriș iar în caz de necesitate betonul se va arma
- Suprafața trebuie să fie uscată și fără praf

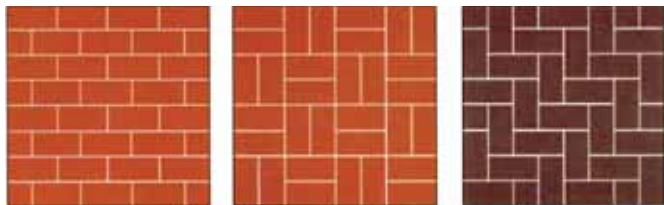
SCULE

- Nivelă
- Ciocan cauciuc
- Mistrie burete
- Gletieră
- Aparat de tăiat (fără poză)
- Mașină găurit cu mixer (fără poză)



NOTĂ: Înainte de a aplica chitul de rosturi pe suprafața placajelor, vă recomandăm să efectuați un test de compatibilitate pe una sau două bucăți de placaj. Astfel, puteți determina ușurința cu care se îndepărtează chitul de pe suprafața anti-alunecare a placajelor și faptul că nu rămân pete după curățare.

MODELE DE MONTAJ



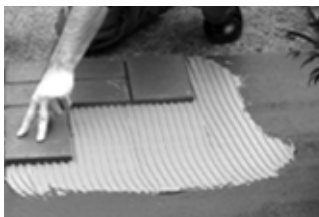
PLACAJ DIN BETON

Instrucțiuni de montaj

- Placajele din beton Bramac sunt recomandate mai ales la exterior
- Datorită suprafeței antialunecare se necesită o atenție sporită
- Se va planifica construcția și aranjarea dalelor
- Placajele trebuie să aibă un strat suport (min. 8 cm)
- Suprafața planificată trebuie să fie multiplu de 35x35
- Rosturile de dilatare din fundament trebuie să se suprapună cu rosturile de dilatare dintre dale
- Șapa trebuie să fie uscată și fără praf cu pantă de min. 2-3%



- Adezivul se va pregăti conform indicațiilor producătorului
- Suprafețele vor fi uscate și fără praf
- Adezivul se aplică cu ajutorul unei gletiere zimțate (10x10 mm)
- Adezivul se va aplica doar pe suprafețe de max 1-2 m²



- ! Adezivul se aplică și pe spatele placajelor din beton. Adezivul utilizat la fixarea placajelor de beton trebuie să fie flexibil și pentru utilizare în zone exterioare.
- Lipirea se face pe toată suprafața (vara -> presiunea vaporilor) (iarna -> formare gheață)
- Rosturile se recomandă să fie de 7mm lățime.



- Chitul de rosturi trebuie pregătit conform indicațiilor producătorului
- Chitul de rosturi poate fi aplicat pe toată suprafața
- Înainte de întărire, surplusul de material va fi îndepărtat cu așa numită mistrie cu burete
- Datorită suprafeței antialunecare, trebuie acordată o atenție sporită
- Buretele va fi clătit și schimbat cu regularitate
- Dacă este necesar, se vor folosi substanțe de îndepărtare a prafului de ciment (acid clorhidric diluat)

Sistemul de jgheaburi și burlane Stabikor M



STABICORM

Stabikor M este denumirea sistemului de jgheaburi și burlane metalice Bramac utilizate pentru colectarea și evacuarea apelor pluviale. Sistemul Stabikor M reprezintă suma Standardelor calitative și estetice înalte, completând prin eleganța sa aspectul oricărei clădiri. Se potrivește la orice model și culoare de țiglă, nu necesită lipire sau sudare, rezistent la coroziune, variații de temperatură și raze ultraviolete.



1. Oțel
2. Strat de zinc 275 g / m²
3. Tratare
4. Strat de grund
5. Strat de vopsea final

DATE TEHNICE

Material:	tablă zincată vopsită în câmp electrostatic
Culori:	maro închis, roșu cărămiziu, antracit briliant
Dimensiuni:	
Jgheaburi:	lungime: 4 m, diametru: 150 mm
Burlane:	lungime: 1 m, 3 m diametru: 100 mm

CULORI



Roșu Cărămiziu
RAL 8004



Maro Încis
RAL 8017

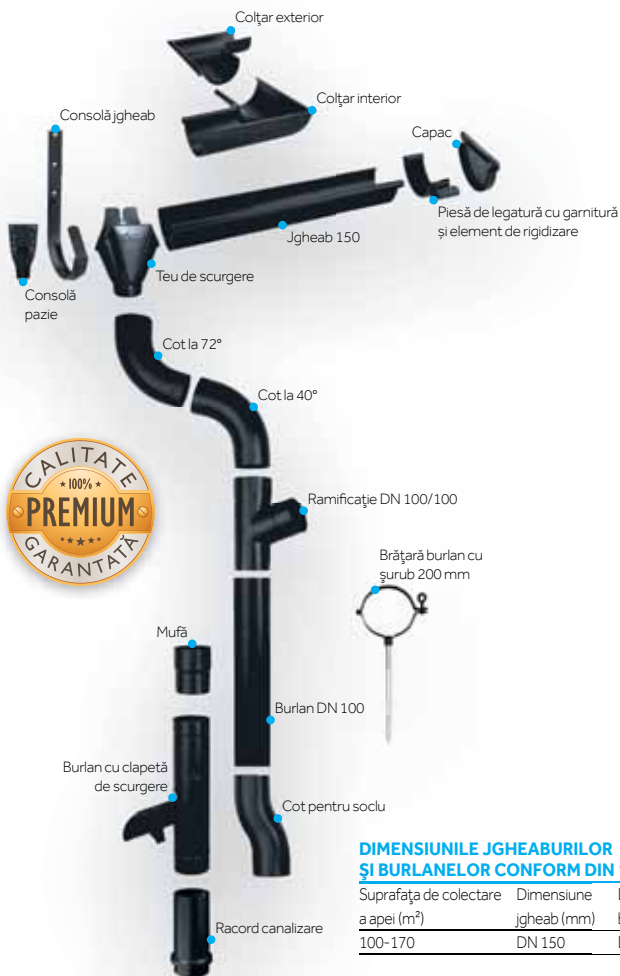


Antracit Briliant
RAL 9005



Grafit
RAL 7016

Sistemul de jgheaburi și burlane Stabikor M



DIMENSIUNILE JGHEABURILOR ȘI BURLANELOR CONFORM DIN 18460

Suprafața de colectare a apei (m ²)	Dimensiune jgheab (mm)	Dimensiune burlan (mm)
100-170	DN 150	DN 100

Sistemul de jgheaburi și burlane

Stabikor M

1.



- Setaj gradient de direcție
- Luați în considerare înclinația aprox. 3 mm la un metru
- Marcați locul de îndoire al cârligului
- În zonele bogate în zăpadă fixați jgheaburile astfel încât zăpada să poată să alunece peste jgheab

2.



- Consolele de jgheab sunt concepute în așa fel încât punctul de îndoire să fie tot timpul mai înalt cu 10 mm față de punctul din față al consolei
- Acest lucru este necesar pentru ca apa să nu devieze prin spatele jgheabului deteriorând astfel fațada clădirii



3.



- Prima consolă de jgheab se montează în cel mai înalt punct.
- Următoarele console de jgheab se montează la distanța de max. 80 cm între acestea, cu o diferență de nivel de 3mm/1ml jgheab.

4.



- Marcați cu creionul linia de îndoire a consolelor.

Sistemul de jgheaburi și burlane Stabikor M

5.



- Cu ajutorul unei linii de trasaj (șnur) se verifică liniaritatea consolelor de jgheab
- Cu ajutorul nivelei se poate verifica panta de scurgere a jgheabului.

6.



- Marcați cu creionul pe jgheab zona de decupaj, pentru amplasarea teului de scurgere.

7.



- Perforați jgheabul cu ajutorul unei mașini de găurit, pentru a putea face decupajul de scurgere.

8.



- Executați decupajul pentru gaura de scurgere cu o foarfecă de metal.



Sistemul de jgheaburi și burlane Stabicom M

9.



— Pentru a evita prelingerea apei pe lângă gaura de scurgere, cu ajutorul unui clește sau patent, îndoiți spre exteriorul jgheabului marginea găurii de scurgere.

10.



— Îndepărtați folia de protecție de pe suprafața jgheaburilor și a burlanelor.
— Este recomandat ca acest lucru să se facă înainte de poziționarea în console a jgheaburilor, respectiv brățării burlanelor.

Sistemul de jgheaburi și burlane Stabikor M

11.



- Jgheabul este montat în console și fixat în acestea cu ajutorul clemelor de fixare ale consolelor.
- La îmbinarea jgheaburilor trebuie păstrat un rost de dilatare de 2-3mm.



12.



- Închiderea capătului de jgheab
- Capacul metalic cu garnitură se fixează pe capătul de jgheab cu ajutorul unui ciocan de cauciuc.



Sistemul de jgheaburi și burlane Stabikor M

13.



- Fixarea teului de scurgere pe jgheab.
- Se fixează mai întâi în partea din față, după care, cu ajutorul clemelor de prindere se fixează în partea din spate a jgheabului.

14.



- Piesa de legătură cu garnitură se fixează mai întâi în partea din spate a îmbinării, după care cu ajutorul clemei mobile, se face fixarea în partea din față a îmbinării de jgheaburi.
- Pentru o mai bună fixare și rigidizare a îmbinării, trebuie premontată o piesă de rigidizare zincată, între cele două jgheaburi. Aceasta se introduce în buza exterioară a jgheaburilor, câte jumătate în fiecare parte.

Sistemul de jgheaburi și burlane Stabikor M

15.



- Executarea îmbinării dintre colțar și jgheab
- Legătura se face cu ajutorul piesei de legătură cu garnitura și elementul de rigidizare zincat.



16.

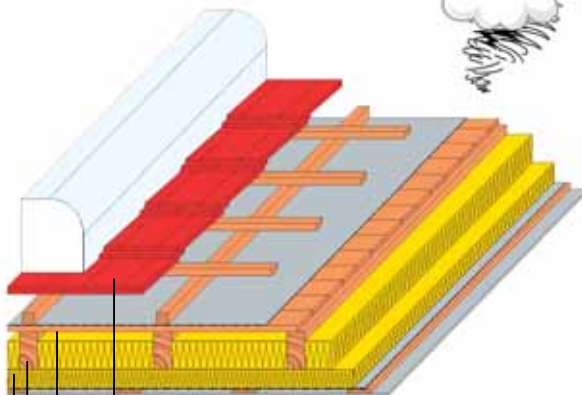


- Brățara pentru fixare burlan cu șurub 200mm
- Se montează la o distanță de maxim 2 metri între ele.

Construcția unui acoperiș

Încărcări de zăpadă
și gheață de până la
1200 kg/m²

Încărcări de vânt de până la
100 kg/m²



Învelitoare

Construcția
acoperișului:

Contrașipci de minim 5x5 cm
Strat hidroizolator (ex: Folie Bramac)
Astereală (placare cu scândură)

Căpriori

Construcția
interioară:

Strat izolator
Barieră de vapori
Placare interioară

Construcția unui acoperiș

ACOPERIȘUL RECE

Acoperișurile înclinate sunt considerate acoperișuri reci. Prin aceasta se înțelege un acoperiș cu subventilație.

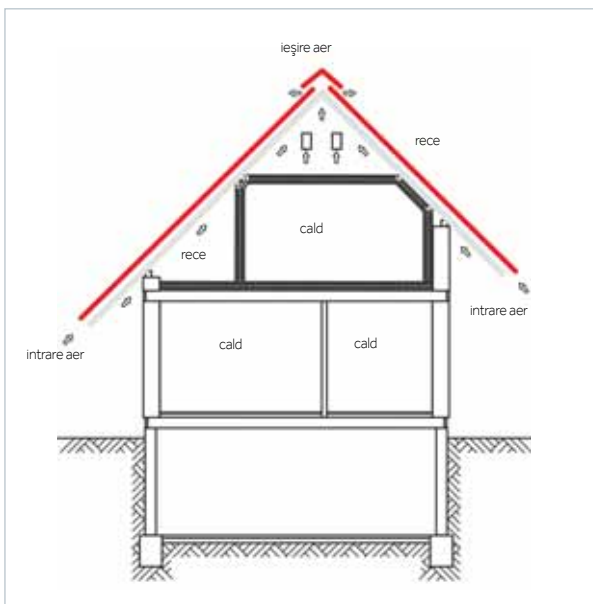
VENTILAȚIA ȘI SUBVENTILAȚIA UNUI ACOPERIȘ

Se disting două tipuri de acoperișuri reci:

- cu pod mansardat
- cu pod nemansardat

În ambele cazuri, vor fi prevăzute deschideri de ventilație, la streășină și la coama acoperișului, care se realizează cu ajutorul accesoriilor Bramac.

La acoperișurile cu podul mansardat, subventilația se realizează prin distanțarea învelitorii, cu ajutorul contrașipcilor (min. 5x5 cm).



Construcția unui acoperiș

DIMENSIONAREA GURILOR DE AERISIRE

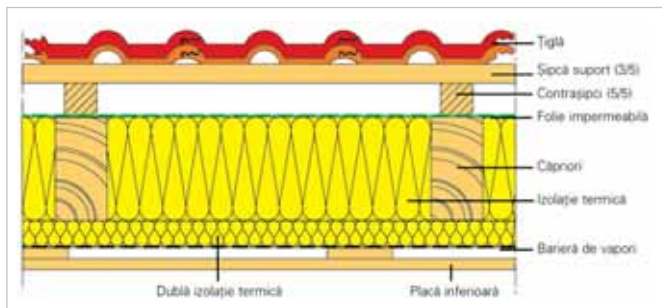
Această operațiune necesită o atenție deosebită în următoarele cazuri:

- montajul cu mortar a coamelor
- înclinație mică și lungime mare a căpriorilor

Pentru realizarea unei ventilații eficiente a spațiului dintre izolația termică și astereală se prevăd guri de aerisire, în zona coamelor.

IZOLAȚIA TERMICĂ

La montarea izolației termice nu este permisă formarea punților de căldură, care pot genera pierderi semnificative de căldură, deteriorări datorate condensului, înghețului și acumularilor de apă nedorite. Dispunerea straturilor succesive este prezentată în imaginea de mai jos.



Construcția unui acoperiș

ASTEREALĂ

Âșa este denumită placarea cu scândură, a structurii acoperișului care va fi acoperită ulterior cu folie impermeabilă.

Bramac oferă o alternativă simplă și avantajoasă și la fel de eficientă de înlocuire a asterelii la înclinații peste 22°, anume folia Bramac.

FOLIA IMPERMEABILĂ

Asigură o protecție eficientă împotriva eventualelor infiltrații de apă, a pătrunderii prafului, zăpezii, a murdăriei evacuate de instalațiile de ventilație ale construcțiilor industriale și de asemenea protejează structura până la acoperirea efectivă cu țiglă.

Folia impermeabilă reprezintă o alternativă simplă și avantajoasă de înlocuire a asterelii. Este recomandată utilizarea foliilor Bramac la orice tip de acoperiș, rece sau cald, mansardat sau nemansardat.

ÎNVELITOAREA

Montarea corectă a țiglelor și accesoriilor Bramac este cea mai importantă premisă pentru realizarea unui acoperiș funcțional. Folosirea accesoriilor Bramac originale în cazul joncțiunilor și străpungerilor mărește considerabil gradul de funcționalitate al învelitorii.

Țiglele Bramac se pretează utilizării în toate zonele climaterice, datorită calității deosebite a materialului.

Țiglele profilate se montează la o înclinație a șarpantei de min. 17 grade, iar în cazuri excepționale se poate monta la min. 15 grade, cu dublă înfoliere.

Țiglele plane se montează la o înclinație a șarpantei de min 25 grade.

Construcția unui acoperiș

MODALITĂȚI DE AȘEZARE A ȚIGLELOR PE ȘIPCI

Așezarea simplă a țiglelor profilate și a țiglelor plane pe suprafețe înclinate: Alpina Clasic, Romana, Adria, Donau, Tectura, Reviva, Skandia, Markant, Natura Plus.

Șipcile suport

Șipcile vor avea dimensiuni conform normelor în vigoare. Secțiunea șipcilor va fi dimensionată în funcție de încărcare și de distanța dintre căpriori, având minim 30x50 mm.

Contrașipcile

În cazul utilizării asterelii sau a foliei impermeabile, contrașipcile vor avea dimensiunea minimă de 50x50 mm. În cazul acoperișurilor cu un grad de înclinație mic și lungime mare a căpriorilor, se recomandă contrașipci de dimensiuni mai mari, conform tabelului de mai jos.

Dimensionarea subventilației

Secțiunea minimă a contrașipcilor, în cm, în funcție de înclinația acoperișului și de lungimea căpriorilor.

Lungimea căpriorilor (m)	Înclinația acoperișului			
	15°	20°	25°	30°
5	5	5	5	5
10	6,5	5	5	5
15	10	6,5	5	5
20	10	10	6,5	5
25	10	10	8	6,5

MONTAREA FOLIEI IMPERMEABILE

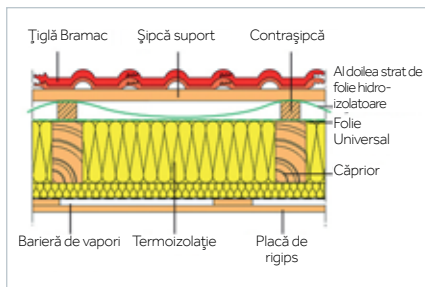
Folia impermeabilă se întinde pe căpriori sau astereală, astfel încât să protejeze acoperișul împotriva ploii (porțiunea minimă de suprapunere = 10 cm). Folia impermeabilă se va întinde paralel cu streșina, pe căpriori sau astereală și se va fixa la marginea superioară cu capse sau în planul acesteia cu contrașipci. Zona de suprapunere a foliei este gradată cu linii punctate la min. 10 cm, 15 cm și 20 cm.

După montarea contrașipcilor urmează montarea șipcilor suport, în așa fel încât odată cu montarea progresivă a foliei, șipcile suport să poată servi ca sprijin pentru picioare.

ATENȚIE! Folia impermeabilă nu se va introduce în jgheab.

Prima bandă de folie de lângă streșină trebuie întinsă cât mai bine pentru a se evita colectarea apei. La următoarele benzi de folie este normală păstrarea unei săgeți de 4 cm (în cazurile în care nu există astereală montată). Fiecare bandă de folie trebuie să aibă o zonă de suprapunere de minim 10 cm. La foliile cu difuzie mică, pentru a se asigura aerisirea, este necesar ca ultima bandă de folie să fie fixată cu aproximativ 10-20 cm sub vârful coamei. Zona rămasă neacoperită se va acoperi cu o bandă suplimentară de folie, pe deasupra contrașipcilor, păstrându-se zona minimă de suprapunere. Această ultimă zonă de suprapunere are rol de ventilație, deci cele două folii nu se vor lipi una de cealaltă.

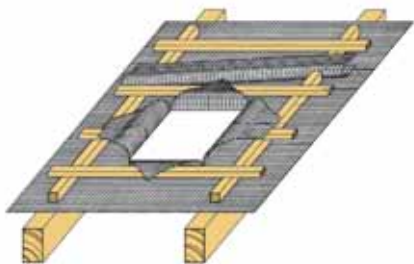
Toate crăpăturile se vor izola corespunzător pentru a nu permite infiltrarea apei.



Instrucțiuni de proiectare și montaj

REALIZAREA CORECTĂ A STRĂPUNGERILOR

- pentru luminatoare și coșuri de fum



- Decupajul foliei impermeabile se va realiza în X, iar laturile foliei se vor capsă pe șipcile marginale decupajului realizat.
- Se recomandă ca, deasupra decupajului efectuat, să se realizeze un „jgheab” de deviere a condensului sau a eventualelor infiltrații.
- Acest jgheab se poate realiza fie prin montarea unui profil special din aluminiu, care se fixează (prin lipire sau mecanic) printr-o creștătură realizată în folie, cu o ușoară înclinație spre una din laturile decupajului. Bineînțeles că pe zona de montaj a profilului de deviere, contrașipcile trebuie să fie întrerupte. Fie, a doua variantă mai economică, se poate realiza dintr-o bucată de folie impermeabilă un „jgheab” de deviere, precum în imaginea de mai sus.

Instrucțiuni de proiectare și montaj

EXECUTAREA CU WAKAFLEX A RACORDURILOR LA HORNURI, CALCAN



1.

Curățați hornul și suprafața acoperișului. Întindeți prin derulare rola de WAKAFLEX, scoateți folia lată de protecție din mijloc. Lungimea benzii: lățimea hornului + câte o undulație completă de țigla sau câte 8 cm la ambele capete.



2.

Îndoitura benzii de Wakaflex trebuie să coincidă cu linia de intersecție dintre undulațiile țiglei și horn. Prin îndepărtarea foliei de protecție de pe marginea superioară a benzii Wakaflex, aceasta aderă la horn.



3.

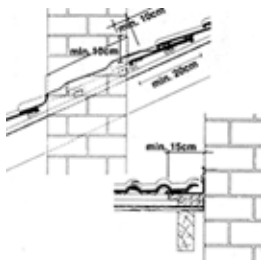
Înlăturând folia de protecție din partea inferioară a benzii, aceasta poate fi mulată pe suprafața acoperișului.



4.

Banda o tăiem la unghi de aproximativ 45° față de colțurile inferioare ale hornului și învelitoare. Partea de deasupra tăieturii neteziți-o pe horn, iar partea inferioară pe suprafața acoperișului!

Instrucțiuni de proiectare și montaj



5.

Dimensiunile benzilor laterale sunt reprezentate în partea superioară a figurii. Lățimea de acoperire pe suprafața acoperișului este de cel puțin câte o undulație de țiglă completă sau cel puțin câte 8 cm la capete. În partea inferioară a figurii puteți vedea o variantă clasică de așezare sub acoperiș care necesită și sprijin din lemn dedesubt. Această variantă se recomandă în special la acoperirea cu țigle solzi.



6.

La colțurile inferioare de horn - după o tăietură aproape verticală, banda laterală se îndoaie la o lățime de cca. 2-3 cm pe peretele inferior al hornului.



7.

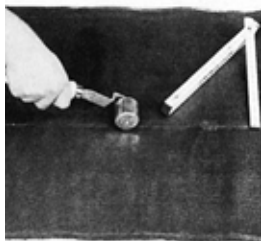
La muchiile superioare ale hornului, în dreptul colțurilor de îndoitură, aproximativ la jumătatea unghiului, executați o tăietură. Porțiunea de deasupra tăieturii neteziți-o pe horn, iar partea de dedesubt pe suprafața acoperișului!



8.

Paralel cu direcția de scurgere a apei tăind în dreptul colțurilor, îndepărtați porțiunile de Wakaflex inutile. La muchiile din spate ale hornului, la cca. 2-3 cm față de acestea, se execută o tăietură mai întâi verticală, apoi înspre colț, pe linia îndoiturii.

Instrucțiuni de proiectare și montaj



9.

Pentru formarea îndoiturii în zona superioară a hornului, banda trebuie să fie înădătită suplimentar printr-o suprapunere de cca. 5 cm cu o alta. Îndepărtând folia de protecție, benzile se presează pe suprafața plană folosind un cilindru de presat (rolă).



10.

Îndoitura trebuie să coincidă cu linia de intersecție dintre undulația țiglelor și latura hornului. Îndepărtând folia de protecție de pe muchia superioară a materialului, aceasta aderă la horn. Banda de material trebuie să fie mulată.

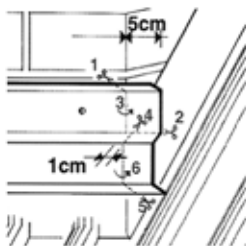


11.

În partea din spate a coșului de fum, banda Wakaflex se va introduce sub rândul de țigă, pentru a crea etanșeitate.

Instrucțiuni de proiectare și montaj

MONTAREA PROFILULUI METALIC DE ÎNCHIDERE COȘ



1.

Pe latura inferioară a hornului lungimea profilului: lățimea hornului + cca. 2x5 cm. La realizarea tăieturilor și îndoiturilor respectați ordinea marcată în figură. Linia de îndoire a porțiunii de profil superioare trebuie să coincidă cu colțul hornului iar la cea inferioară la 1 cm distanță!



2.

Tăiați oblic colțurile părții inferioare a profilului metalic, paralel cu unghiul de înclinație a acoperișului!



3.

Așezați pe horn profilul metalic și marcați poziția găurilor, apoi executați găurile. Fixați profilul cu ajutorul diblurilor.



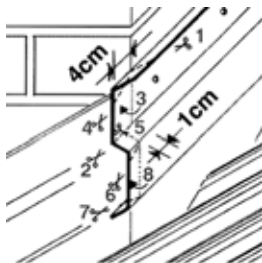
4.

Pe lateralele hornului partea inferioară a profilului se taie corespunzător profilului montat deja pe latura inferioară.



Profilul de închidere trebuie poziționat astfel încât muchia mediană a acestuia să fie aliniată cu marginea benzii Wakaflex, lipite pe peretele coșului de fum. Fixarea mecanică a profilului de închidere trebuie realizată prin orificiile premarcate din partea superioară a acestuia, astfel încât banda Wakaflex să nu fie perforată!

Instrucțiuni de proiectare și montaj



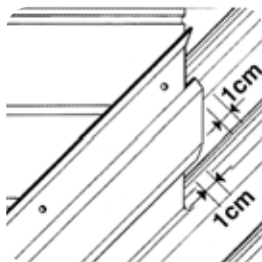
5.

Montarea părții superioare a profilului pe latura hornului: porțiunea de profil superioară ajunge în dreptul colțului hornului, dar cea inferioară este mai lungă cu 1 cm față de acesta. Fixați conform figurii 3.



6.

Pe latura posterioară a hornului lungimea profilului: lățimea hornului + 2x2 cm. Așezând profilul în poziție, se poate marca linia îndoirilor.



7.

La realizarea tăieturilor și îndoirilor respectați ordinea indicată în figură! Linia de îndoire a porțiunii de profil superioare coincide cu colțul hornului, iar la cea inferioară la o distanță de 1 cm față de acesta. Direcția ultimelor tăieturi depinde de unghiul de înclinație a acoperișului.

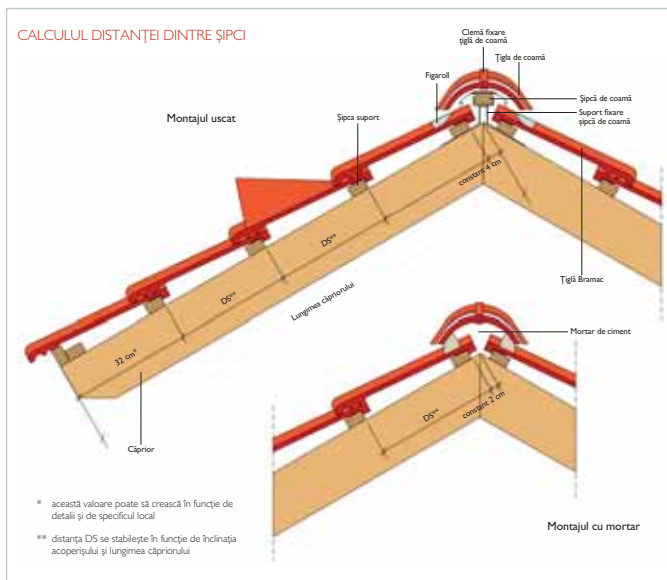


8.

Porțiunile de profil metalic închidere coș, ce se prelungesc dincolo de muchia hornului, îndoiți-le peste profilele montate lateral, apoi fixați-le conform figurii 3. Rostul dintre horn și muchia superioară a profilului etanșați-l folosind M Glue sau o masă de etanșare rezistentă la UV, la acțiunea apei și la variații de temperatură.

Instrucțiuni de proiectare și montaj

CALCULUL DISTANȚEI ÎNTRE ȘIPCI LA ȚIGLELE PROFILATE



În ceea ce urmează, termenul de „distanța între șipci” sau „distanța dintre șipci” reprezintă cota măsurată între părțile superioare (de unde se agață țigla) a două șipci.

Distanța între șipcile suport se calculează pe baza lungimii căpriorului din care se scad distanțele constante:

- distanța de la streășină la prima șipcă: 32 cm
- distanța de la coamă la ultima șipcă: 4 cm (pentru sistemul uscat)

Pentru a obține o lățime corespunzătoare, la proiectare se vor avea în vedere valorile din tabele în ceea ce privește lungimea căpriorilor. Lungimile căpriorilor date în tabelele 1 - 3 conțin valorile constante de la streășină (32 cm) și coamă (4 cm). Vă rugăm să țineți cont că, la construirea pe cantul superior al căpriorului (ex. placarea cu scândură și aplicarea contrașipcilor), lungimea căpriorilor se va modifica în funcție de gradul de înclinație al acoperișului și de înălțimea construcției suplimentare.

Instrucțiuni de proiectare și montaj

Tabelul 1: Determinarea numărului de rânduri de țigă profilată și a distanței dintre șipci în funcție de lungimea căpriorului
Limite de pantă >15° < 25°

m	1,0		2,0		3,0		4,0		5,0		6,0		7,0		8,0		9,0		10,0	
cm	R	DS	R	DS	R	DS	R	DS	R	DS	R	DS	R	DS	R	DS	R	DS	R	DS
0	3	31,5		27,2		29,2		30,2	16	30,9	19	31,3		30,1		30,5		30,8		31,1
05		22,7		28,0	10	29,8	13	30,7		31,2		29,9		30,4		30,7	29	31,0	32	31,2
10		24,3	7	28,8		30,3		31,1		29,6		30,2		30,6	26	30,9		31,2		31,4
15	4	26,0		29,7		30,9		31,5		29,6		30,4	23	30,8		31,1		31,4		30,6
20		27,7		30,5		31,4		29,5		30,2	20	30,7		31,0		31,3		30,4		30,7
25		29,3		31,3		28,8		29,8	17	30,5		30,9		31,3		30,3		30,6		30,9
30		31,0		27,6		29,3	14	30,2		30,8		31,2		31,5		30,5		30,8	33	31,0
35		24,5		28,1	11	29,8		30,6		31,1		31,5		30,3		30,7	30	31,0		31,2
40		25,8	8	29,0		30,3		31,0		31,4		30,1		30,6	27	30,9		31,1		31,3
45	5	27,0		29,7		30,8		31,4		29,9		30,4	24	30,8		31,1		31,3		30,5
50		28,3		30,4		31,3		29,5		30,2	21	30,6		31,0		31,3		31,5		30,7
55		29,5		31,1		28,9		29,9	18	30,5		30,9		31,2		31,5		30,6		30,8
60		30,8		27,9		29,4	15	30,2		30,8		31,1		31,4		30,5		30,8	34	31,0
65		25,6		28,5	12	29,8		30,6		31,1		31,4		30,3		30,7	31	30,9		31,2
70		26,8	9	29,1		30,3		30,9		31,4		30,1		30,5	28	30,9		31,1		31,3
75		27,6		29,7		30,7		31,3		29,9		30,4	25	30,7		31,0		31,3		31,5
80	6	28,6		30,4		31,2		29,5		30,2	22	30,6		31,0		31,2		31,4		30,7
85		29,6		31,0		29,0		29,9	19	30,4		30,9		31,2		31,4		30,6		30,8
90		30,6		28,1	13	29,4	16	30,2		30,7		31,1		31,4		30,5	32	30,7	35	31,0
95	7	26,3	10	28,7		29,8		30,5		31,0		31,3	26	30,3	29	30,6		30,9		31,1

R= Numărul de rânduri de țigă; DS=Distanța dintre șipci

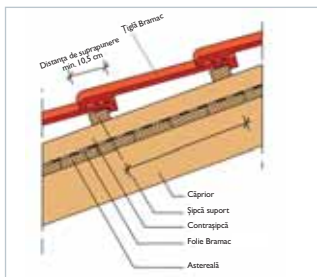
ATENȚIE! Sunt luate în calcul constanta de la streșină de 32 cm și cea de la coamă de 4 cm.

Limită de pantă >15° < 25°

Suprapunere minimă: 10,5 cm

Distanța maximă între șipcile suport: 31,5 cm

În cazul utilizării țiglelor laterale, distanța între șipcile suport trebuie să fie de cel puțin 31,5 cm.



Instrucțiuni de proiectare și montaj

Tabelul 2: Determinarea numărului de rânduri de țigă profilată și a distanței dintre șipci în funcție de lungimea căpriorului
Limite de pantă >25° < 30°

m	1,0		2,0		3,0		4,0		5,0		6,0		7,0		8,0		9,0		10,0	
cm	R	DS	R	DS	R	DS	R	DS	R	DS	R	DS	R	DS	R	DS	R	DS	R	DS
0	3	31,5	7	27,2	29,2	30,3	30,9	31,3	31,6	31,8	32,0	32,0	32,0	32,0	32,0	32,0	32,0	32,0	32,0	32,0
05	4	22,7	28,0	29,6	30,7	31,2	31,6	31,8	31,8	32,0	29	31,0	31,2	31,4	31,5	31,6	31,7	31,8	31,9	32,0
10		24,3	28,8	30,3	31,1	31,5	31,8	23	30,6	26	30,9	31,2	31,4	31,5	31,6	31,7	31,8	31,9	32,0	32,1
15		26,0	29,7	30,9	31,5	31,9	20	30,4	30,8	31,1	31,4	31,5	31,6	31,7	31,8	31,9	32,0	32,1	32,2	32,3
20		27,7	30,5	31,4	31,9	17	30,2	30,7	31,0	31,3	31,5	31,7	31,8	31,9	32,0	32,1	32,2	32,3	32,4	32,5
25		29,3	31,3	32,0	14	29,8	30,5	30,9	31,3	31,5	31,7	31,8	31,9	32,0	32,1	32,2	32,3	32,4	32,5	32,6
30		31,0	8	27,6	11	29,3	30,2	30,8	31,2	31,5	31,7	31,8	31,9	32,0	32,1	32,2	32,3	32,4	32,5	32,6
35	5	24,5	28,3	29,8	30,6	31,1	31,5	31,7	31,7	31,9	30	31,0	31,2	31,3	31,4	31,5	31,6	31,7	31,8	31,9
40		25,8	29,0	30,3	31,0	31,4	31,7	32,0	27	30,9	31,1	31,3	31,4	31,5	31,6	31,7	31,8	31,9	32,0	32,1
45		27,0	29,7	30,8	31,4	31,8	32,0	24	30,8	31,1	31,3	31,4	31,5	31,6	31,7	31,8	31,9	32,0	32,1	32,2
50		28,3	30,4	31,3	31,8	18	30,2	21	30,7	31,0	31,3	31,5	31,6	31,7	31,8	31,9	32,0	32,1	32,2	32,3
55		29,5	31,1	31,8	15	29,9	30,5	30,9	31,2	31,5	31,7	31,8	31,9	32,0	32,1	32,2	32,3	32,4	32,5	32,6
60		30,8	31,9	12	29,4	30,2	30,8	31,2	31,4	31,7	31,8	31,9	32,0	32,1	32,2	32,3	32,4	32,5	32,6	32,7
65		32,0	9	28,5	29,8	30,6	31,1	31,4	31,7	31,8	32,0	34	31,2	31,3	31,4	31,5	31,6	31,7	31,8	31,9
70	6	26,6	29,1	30,3	30,9	31,4	31,7	31,9	28	30,9	31	31,1	31,3	31,4	31,5	31,6	31,7	31,8	31,9	32,0
75		27,6	29,8	30,7	31,3	31,6	31,9	25	30,8	31,0	31,3	31,4	31,5	31,6	31,7	31,8	31,9	32,0	32,1	32,2
80		28,6	30,4	31,2	31,6	31,9	22	30,6	31,0	31,2	31,4	31,5	31,6	31,7	31,8	31,9	32,0	32,1	32,2	32,3
85		29,6	31,0	31,6	32,0	19	30,4	30,9	31,2	31,4	31,6	31,7	31,8	31,9	32,0	32,1	32,2	32,3	32,4	32,5
90		30,6	31,6	13	29,4	16	30,2	30,7	31,1	31,4	31,6	31,8	31,9	32,0	32,1	32,2	32,3	32,4	32,5	32,6
95		31,6	10	28,7	29,8	30,5	31,0	31,3	31,6	31,8	31,9	32,0	32,1	32,2	32,3	32,4	32,5	32,6	32,7	32,8

R= Numărul de rânduri de țigă; DS=Distanța dintre șipci

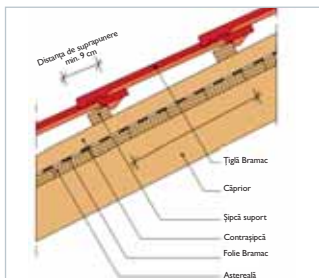
ATENȚIE! Sunt luate în calcul constanta de la streșină de 32 cm și cea de la coamă de 4 cm.

Limită de pantă >25° < 30°

Suprapunere minimă: 9,0 cm

Distanța maximă între șipcile suport: 33,0 cm

În cazul utilizării țiglelor laterale, distanța între șipcile suport trebuie să fie de cel puțin 31,5 cm.



Instrucțiuni de proiectare și montaj

**Tabelul 3: Determinarea numărului de rânduri de țigă profilată și a distanței dintre șipci în funcție de lungimea căpriorului
Limite de pantă >30°**

m	1,0		2,0		3,0		4,0		5,0		6,0		7,0		8,0		9,0		10,0	
cm	R	DS	R	DS	R	DS	R	DS	R	DS	R	DS	R	DS	R	DS	R	DS	R	DS
0	3	31,5	6	32,6	9	32,9	12	33,0	30,9	31,3	31,6	31,8	32,0	32,1						
05		22,7		28,0		29,8		30,7		31,2		31,6		31,8		32,0		32,1		32,3
10		24,3		28,8		30,3		31,1		31,5		31,8		32,0	25	32,2	28	32,3	31	32,4
15		26,0		29,7	10	30,9	13	31,5	16	31,9	19	32,1	22	32,3		32,4		32,5		32,6
20	4	27,7	7	30,5		31,4		31,9		32,2		32,4		32,5		32,6		32,7		32,8
25		29,3		31,3		32,0		32,3		32,5		32,7		32,8		32,8		32,9		32,9
30		31,0		32,2		32,6		32,7		32,9		32,9		33,0		31,7		31,9		32,0
35		32,7		33,0		29,8		30,6		31,1		31,5		31,7		31,9		32,1		32,2
40		25,8		29,0		30,3		31,0		31,4		31,7		32,0		32,1		32,2	32	32,4
45		27,0		29,7		30,8		31,4		31,7	20	32,0	23	32,2	26	32,3	29	32,4		32,5
50	5	28,3	8	30,4	11	31,3	14	31,8	17	32,1		32,3		32,4		32,5		32,6		32,7
55		29,5		31,1		31,8		32,2		32,4		32,5		32,6		32,7		32,8		32,8
60		30,8		31,9		32,3		32,5		32,7		32,8		32,9		32,9		33,0		32,0
65		32,0		32,6		32,8		32,9		33,0		31,4		31,7		31,8		32,0		32,1
70		26,6		29,1		30,3		30,9		31,4		31,6		31,9		32,0		32,2	33	32,3
75		27,6		29,7		30,7		31,3		31,6		31,9		32,1		32,2	30	32,3		32,4
80		28,6		30,4		31,2		31,6		31,9	21	32,1	24	32,3	27	32,4		32,5		32,6
85	6	29,6	9	31,0	12	31,6	15	32,0	18	32,2		32,4		32,5		32,6		32,7		32,8
90		30,6		31,6		32,1		32,4		32,5		32,6		32,7		32,8		32,9		32,9
95		31,6		32,2		32,5		32,7		32,8		32,9		33,0		33,0	31	31,9	34	32,1

R= Numărul de rânduri de țigă; DS=Distanța dintre șipci

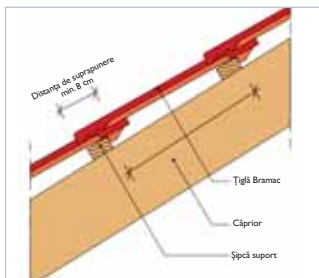
ATENȚIE! Sunt luate în calcul constanta de la streșină de 32 cm și cea de la coamă de 4 cm.

Limită de pantă >30°

Suprapunere minimă: 8 cm

Distanța maximă între șipcile suport: 34 cm

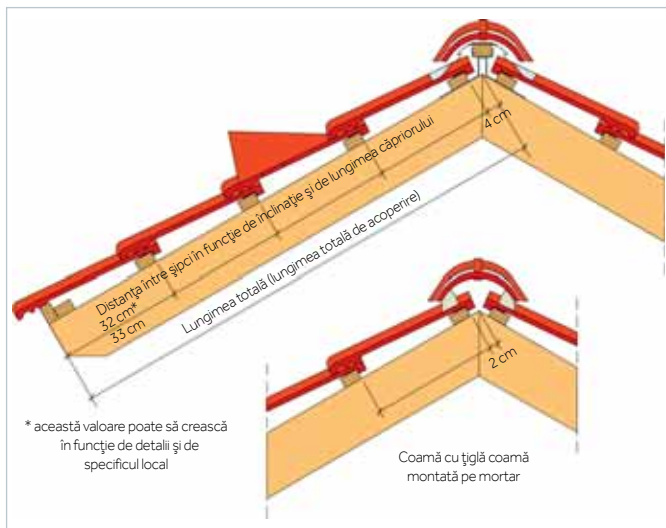
În cazul utilizării țiglelor laterale, distanța între șipcile suport trebuie să fie de cel puțin 31,5 cm.



Instrucțiuni de proiectare și montaj

EXEMPLU DE CALCUL A DISTANTELOR ÎNTRE ȘIPCILE SUPORT

Țigă profilată

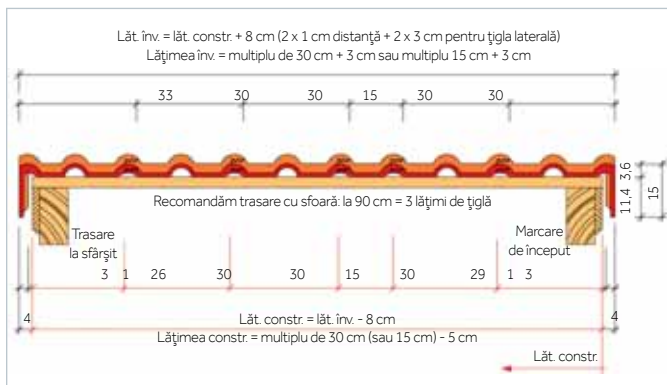


Dacă din lungimea căpriorilor se scade dimensiunea primului interval dintre șipcile suport de la streșină (care trebuie să fie de 32 cm) și distanța dintre cantul superior al ultimei șipci suport și coamă (4,0 cm, - în cazul montajului uscat al coamei), atunci se obține o lungime X. Se împarte X la distanța maximă dintre șipcile suport, în funcție de gradul de înclinație al respectivului acoperiș (fie: $x = 0,98$). La o înclinație a acoperișului de 28° , distanța maximă dintre șipcile suport este de 33,0 cm, de unde rezultă un număr de 2,95 intervale de șipci suport (în calcul se consideră 3). Lungimea căpriorului (0,98 m) se împarte la numărul câmpurilor de șipci suport (3 câmpuri) și rezultă 32,7 cm - distanța dintre șipcile suport.

La montarea cu mortar a coamelor, distanța dintre ultima șipcă suport de la coamă și coamă se reduce cu 2 cm. Împărțirea șipcilor suport, stabilită, se va trasa pe căpriori, respectiv pe contrașipci. Marcajul orizontal bine trasat este pe jumătate acoperit!

Instrucțiuni de proiectare și montaj

DETERMINAREA LĂȚIMII ÎNVELITORII LA ȚIGLELE PROFILATE



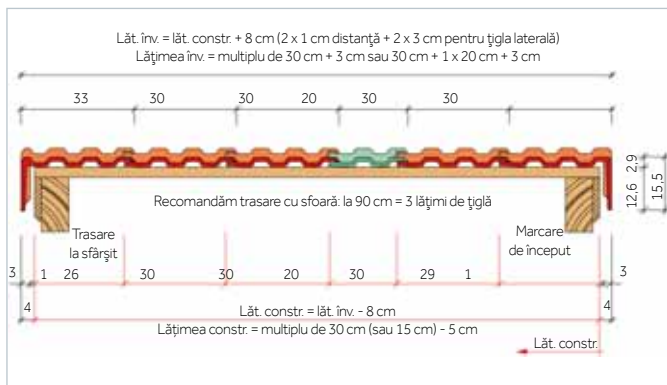
Schema de suprapunere a țiglelor profilate

- 1 - țigla de câmp
- 2 - țigla 1/2
- 3 - țigla laterală stânga
- 4 - țigla laterală dreapta
- 5 - țigla de coamă



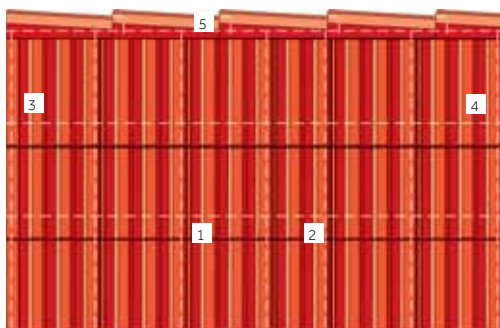
Instrucțiuni de proiectare și montaj

DETERMINAREA LĂȚIMII ÎNVELITORII LA ȚIGLA MARKANT



Schema de suprapunere a țiglelor Markant

- 1 - țigla de câmp
- 2 - țigla 2/3
- 3 - țigla laterală stânga
- 4 - țigla laterală dreapta
- 5 - țigla de coamă



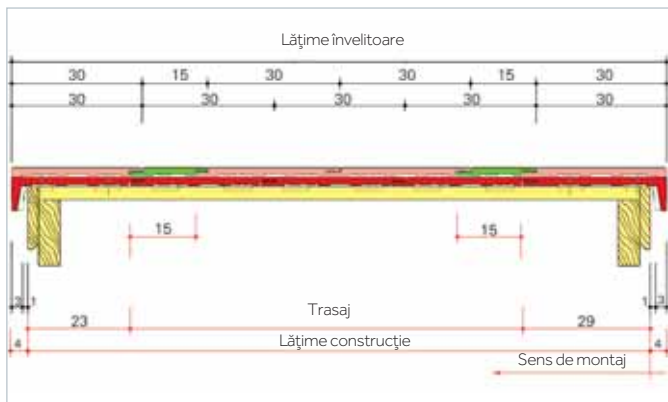
Instrucțiuni de proiectare și montaj

DETERMINAREA LĂȚIMII ÎNVELITORII LA ȚIGLA MARKANT

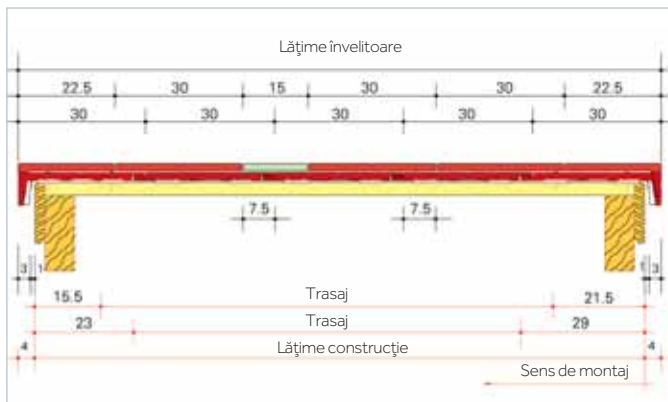
Lățimea acoperișului		0,55	0,75	0,85	1,05	1,15	1,35	1,45	1,65	1,75	1,95	2,05	2,25	2,35	2,55	2,65	2,85
Nr. țigle	buc./rând	2	2%	3	3%	4	4%	5	5%	6	6%	7	7%	8	8%	9	9%
2,95	3,15	3,25	3,45	3,55	3,75	3,85	4,05	4,15	4,35	4,45	4,65	4,75	5,05	5,25	5,35	5,55	5,85
10	10%	11	11%	12	12%	13,0	13%	14	14%	15	16%	17	17%	18	18%	19	19%
5,95	6,15	6,25	6,45	6,55	6,75	6,85	7,05	7,15	7,35	7,45	7,65	7,75	8,05	8,25	8,35	8,55	8,85
20	20%	21	21%	22	22%	23	23%	24	24%	25	26%	27	27%	28	28%	29	29%
8,95	9,15	9,25	9,45	9,55	9,75	9,85	10,05	10,15	10,35	10,45	10,65	10,75	11,05	11,25	11,35	11,55	11,85
30	30%	31	31%	32	32%	33	33%	34	34%	35	36%	37	37%	38	38%	39	39%
11,95	12,15	12,25	12,45	12,55	12,75	12,85	13,05	13,15	13,35	13,45	13,65	13,75	14,05	14,25	14,35	14,55	14,85
40	40%	41	41%	42	42%	43	43%	44	44%	45	46%	47	47%	48	48%	49	49%
14,95	15,15	15,25	15,45	15,55	15,75	15,85	16,05	16,15	16,35	16,45	16,65	16,75	17,05	17,25	17,35	17,55	17,85
50	50%	51	51%	52	52%	53	53%	54	54%	55	56%	57	57%	58	58%	59	59%

Instrucțiuni de proiectare și montaj

DETERMINAREA LĂȚIMII CONSTRUCȚIEI LA ȚIGLA TECTURA



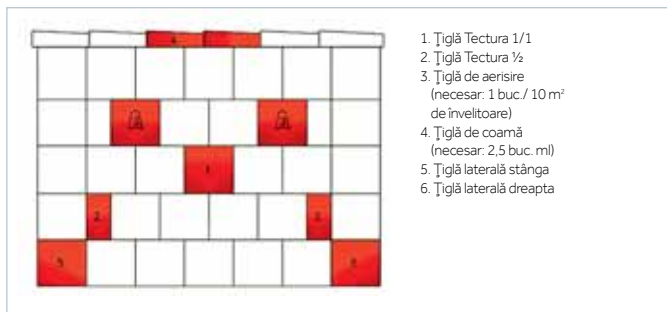
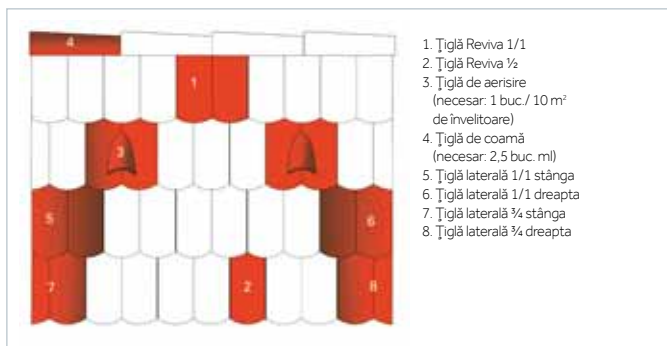
DETERMINAREA LĂȚIMII CONSTRUCȚIEI LA ȚIGLA REVIVA



Instrucțiuni de proiectare și montaj

Suprapunere minimă, distanța între șipci și necesar în funcție de înclinația șarpantei la țigla Reviva și Tectura

Înclinație șarpantă	Suprapunere minimă (cm)	Distanța între șipci max. acceptată (cm)	Necesar buc./m ² Țigla Reviva și Tectura
25 - 30°	14,0	28	11,90
30 - 35°	13,0	29	11,49
35 - 45°	12,0	30	11,11
=45°	11,0	31	10,75



Instrucțiuni de proiectare și montaj

Tabelul 4: Determinarea numărului de rânduri de țiglă Reviva sau Tectura și a distanței dintre șipci în funcție de lungimea căpriorului

Limite de pantă >25°<30°, distanța maximă 28 cm

m	1,0		2,0		3,0		4,0		5,0		6,0		7,0		8,0		9,0		10,0	
cm	R	DS	R	DS	R	DS	R	DS	R	DS	R	DS	R	DS	R	DS	R	DS	R	DS
0		21,0	7	27,2		26,3	14	27,9		27,2		26,8	25	27,6		27,3	32	27,8		27,5
05		22,7		28,0	11	26,8		26,3	18	27,5		27,0		27,8		27,4		28,0	36	27,7
10	4	24,3		24,7		27,3		26,6		27,8	22	27,3		26,9	29	27,6		27,3		27,8
15		26,0		25,4		27,8	15	27,0		26,6		27,5		27,1		27,8		27,4		27,9
20		27,7	8	26,1		25,7		27,4		26,8	27,8	26	27,3		28,0	33	27,6		27,3	
25		22,0		26,9		26,2		27,7	19	27,1		28,0		27,5		27,3		27,8		27,4
30		23,3		27,6	12	26,6		26,2		27,4		27,0		27,7		27,3		27,9	37	27,6
35	5	24,5		24,8		27,1		26,5		27,7		27,2		27,9	30	27,5		27,2		27,7
40		25,8		25,4		27,5	16	26,9		27,9	23	27,4		27,0		27,7		27,4		27,9
45		27,0	9	26,0		28,0		27,2		26,7		27,6		27,2		27,9	34	27,5		28,0
50		22,6		26,6		26,1		27,5		27,0		27,9	27	27,4		27,1		27,7		27,4
55		23,6		27,3		26,5		27,9	20	27,3		26,9		27,6		27,3		27,8		27,5
60	6	24,6		27,9	13	26,9		26,4		27,5		27,3		27,8	31	27,4		28,0	38	27,6
65		25,6		25,3		27,3		26,8		27,8	24	27,3		28,0		27,6		27,3		27,8
70		26,6		25,9		27,8	17	27,1		26,7		27,5		27,1		27,8		27,4		27,9
75		27,6	10	26,4		26,0		27,4		26,9		27,7		27,3		27,9	35	27,6		27,3
80		23,8		27,0		26,4		27,7	21	27,2		28,0	28	27,5		27,2		27,7		27,4
85	7	24,7		27,6	14	26,8		28,0		27,4		27,0		27,7	32	27,4		27,9	39	27,6
90		25,5		25,3		27,2		26,6		27,7	25	27,2		27,9		27,5		27,2		27,7
95		26,3	11	25,8		27,5	18	26,9		27,9		27,4	29	27,1		27,7	36	27,4		27,8

R= Numărul de rânduri de țiglă; DS=Distanța dintre șipci

ATENȚIE!

Sunt luate în calcul constanta de la streășina de 30 cm și cea de la coamă de 4 cm.

Instrucțiuni de proiectare și montaj

Tabelul 5: Determinarea numărului de rânduri de țiglă Reviva și Tectura și a distanței dintre șipci în funcție de lungimea căpriorului
Limite de pantă >30°<35°, distanța maximă 29 cm

m	1,0		2,0		3,0		4,0		5,0		6,0		7,0		8,0		9,0		10,0	
	R	DS	R	DS	R	DS	R	DS	R	DS	R	DS	R	DS	R	DS	R	DS	R	DS
0		21,0		27,2		26,3		27,9	17	28,9		28,2	24	28,8		28,3	31	28,8		28,3
05		22,7	7	28,0		26,8	14	28,3		27,5	21	28,4		27,8		28,4		28,9		28,5
10	4	24,3		28,8	11	27,3		28,7		27,8		28,7		28,0	28	28,6		28,2	35	28,6
15		26,0		25,4		27,8		27,0	18	28,1		28,9	25	28,3		28,8		28,3		28,8
20		27,7		26,1		28,3		27,4		28,4		27,8		28,5		29,0		28,5		28,9
25		22,0	8	26,9		28,8	15	27,7		28,7		28,0		28,7		28,1	32	28,6		28,2
30		23,3		27,6		26,6		28,1		29,0	22	28,2		28,9		28,3		28,8		28,4
35	5	24,5		28,3		27,1		28,4		27,7		28,5		27,9	29	28,5		29,0	36	28,5
40		25,8		29,0	12	27,5		28,8		27,9		28,7		28,1		28,7		28,2		28,7
45		27,0		26,0		28,0		27,2	19	28,2		29,0	26	28,3		28,9		28,4		28,8
50		28,3		26,6		28,5		27,5		28,5		27,9		28,5		28,0	33	28,5		28,9
55		23,6	9	27,3		28,9	16	27,9		28,8		28,1		28,7		28,2		28,7		28,3
60		24,6		27,9		26,9		28,2		27,5	23	28,3		28,9	30	28,4		28,8		28,4
65	6	25,6		28,5		27,3		28,5		27,8		28,5		28,0		28,6		29,0	37	28,6
70		26,6		25,9	13	27,8		28,9	20	28,1		28,8		28,2		28,7		28,3		28,7
75		27,6		26,4		28,2		27,4		28,3		29,0	27	28,4		28,9		28,4		28,8
80		28,6	10	27,0		28,6		27,7		28,6		28,0		28,6		28,1	34	28,6		29,0
85		24,7		27,6		29,0	17	28,0		28,8	24	28,2		28,8	31	28,3		28,7		28,3
90	7	25,5		28,1		27,2		28,3		27,7		28,4		29,0		28,4		28,9	38	28,5
95		26,3		28,7	14	27,5		28,6	21	27,9		28,6	28	28,1		28,6	35	28,2		28,6

R= Numărul de rânduri de țiglă; DS=Distanța dintre șipci

ATENȚIE!

Sunt luate în calcul constanta de la streșina de 30 cm și cea de la coamă de 4 cm.

Instrucțiuni de proiectare și montaj

Tabelul 6: Determinarea numărului de rânduri de țiglă Reviva sau Tectura și a distanței dintre șipci în funcție de lungimea căpriorului

Limite de pantă $>35^\circ < 45^\circ$, distanța maximă 30 cm

m	1,0		2,0		3,0		4,0		5,0		6,0		7,0		8,0		9,0		10,0	
cm	R	DS	R	DS	R	DS	R	DS	R	DS	R	DS	R	DS	R	DS	R	DS	R	DS
0		21,0		27,2	10	29,2		27,9		28,9	20	29,6		28,8		29,3	30	29,8		29,2
05		22,7	7	28,0		29,8		28,3	17	29,3		29,9		29,0	27	29,5		29,9		29,3
10	4	24,3		28,8		27,2	14	28,7		29,6		28,7	24	29,3		29,7		29,1	34	29,5
15		26,0		29,7		27,8		29,1		29,9		28,9		29,5		29,9		29,3		29,6
20		27,7		26,1	11	28,3		29,5		28,4	21	29,2		29,7		29,0	31	29,4		29,8
25		29,3		26,9		28,8		29,8		28,7		29,4		29,9		29,2		29,6		29,9
30		23,3	8	27,6		29,3		28,1	18	29,0		29,7		28,9	28	29,4		29,8		29,2
35		24,5		28,3		29,8		28,4		29,3		29,9		29,1		29,6		29,9		29,4
40	5	25,8		29,0		27,5	15	28,8		29,6		28,7	25	29,3		29,7		29,1	35	29,5
45		27,0		29,7		28,0		29,1		29,9		29,0		29,5		29,9		29,3		29,6
50		28,3		26,6	12	28,5		29,5		28,5	22	29,2		29,7		29,0	32	29,5		29,8
55		29,5		27,3		28,9		29,9		28,8		29,4		29,9		29,2		29,6		29,9
60		24,6	9	27,9		29,4		28,2	19	29,1		29,7		28,9	29	29,4		29,8		29,2
65		25,6		28,5		29,8		28,5		29,3		29,9		29,1		29,6		29,9		29,4
70	6	26,6		29,1		27,8	16	28,9		29,6		28,8	26	29,3		29,8		29,2	36	29,5
75		27,6		29,8		28,2		29,2		29,9		29,0		29,5		29,9		29,3		29,7
80		28,6		27,0	13	28,6		29,5		28,6	23	29,2		29,7		29,1	33	29,5		29,8
85		29,6	10	27,6		29,0		29,9	20	28,8		29,5		29,9	30	29,2		29,6		29,9
90		25,5		28,1		29,4		28,3		29,1		29,7		29,0		29,4		29,8		29,3
95	7	26,3		28,7		29,8	17	28,6		29,4		29,9	27	29,2		29,6		29,9	37	29,4

R= Numărul de rânduri de țiglă; DS=Distanța dintre șipci

ATENȚIE!

Sunt luate în calcul constanta de la streășina de 30 cm și cea de la coamă de 4 cm.

Instrucțiuni de proiectare și montaj

Tabelul 6: Determinarea numărului de rânduri de țiglă Reviva sau Tectura și a distanței dintre șipci în funcție de lungimea căpriorului
Limite de pantă >45°, distanța maximă 31 cm

m	1,0		2,0		3,0		4,0		5,0		6,0		7,0		8,0		9,0		10,0	
	R	DS	R	DS	R	DS	R	DS	R	DS	R	DS	R	DS	R	DS	R	DS	R	DS
0		21,0		22,2	10	29,2	13	30,3	16	30,9		29,6		30,1		30,5	29	30,8		30,1
05		22,7		28,0		29,8		30,7		29,3		29,9	23	30,4	26	30,7		31,0		30,3
10		24,3	7	28,8		30,3		28,7		29,6	20	30,2		30,6		30,9		30,1	33	30,4
15	4	26,0		29,7		30,9		29,1	17	29,9		30,4		30,8		29,9		30,3		30,6
20		27,7		30,5		28,3		29,5		30,2		30,7		29,7		30,1	30	30,4		30,7
25		29,3		26,9		28,8	14	29,8		30,5		30,9		29,9	27	30,3		30,6		30,9
30		31,0		27,6	11	29,3		30,2		30,8		29,7	24	30,1		30,5		30,8		30,1
35		24,5	8	28,3		29,8		30,6		29,3		29,9		30,3		30,7		31,0		30,2
40		25,8		29,0		30,3		31,0		29,6	21	30,2		30,6		30,9		30,1		30,4
45	5	27,0		29,7		30,8		29,1	18	29,9		30,4		30,8		29,9		30,3	34	30,5
50		28,3		30,4		28,5		29,5		30,2		30,7		31,0		30,1	31	30,4		30,7
55		29,5		27,3		28,9	15	29,9		30,5		30,9		29,9	28	30,3		30,6		30,8
60		30,8		27,9	12	29,4		30,2		30,8		29,7		30,1		30,5		30,8		31,0
65		25,6		28,5		29,8		30,6		29,3		29,9	25	30,3		30,7		30,9		30,2
70		26,6	9	29,1		30,3		30,9		29,6	22	30,1		30,5		30,9		30,1		30,4
75	6	27,6		29,8		30,7		29,2		29,9		30,4		30,8		29,9		30,3	35	30,5
80		28,6		30,4		28,6		29,5	19	30,2		30,6		31,0		30,1	32	30,4		30,7
85		29,6		31,0	13	29,0	16	29,9		30,4		30,9		29,9	29	30,3		30,6		30,8
90		30,6		28,1		29,4		30,2		30,7		29,7	26	30,1		30,5		30,7		31,0
95	7	26,3	10	28,7		29,8		30,5		31,0	23	29,9		30,3		30,6		30,9	36	30,2

R= Numărul de rânduri de țiglă; DS=Distanța dintre șipci

ATENȚIE!

Sunt luate în calcul constanta de la streășina de 30 cm și cea de la coamă de 4 cm.

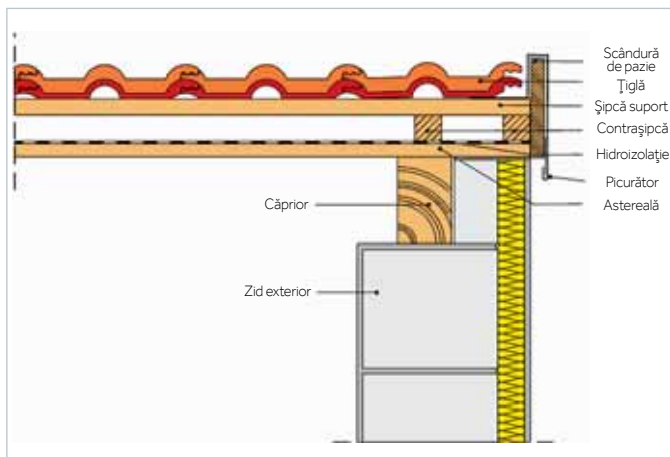
Instrucțiuni de proiectare și montaj

INDICAȚII PRIVIND ÎNCHIDERILE ACOPERIȘULUI CU ȚIGLE LATERALE PROFILATE SAU ELEMENT METALIC LATERAL

În cazul utilizării țiglelor laterale, distanța între șipcile suport trebuie să fie de cel puțin 31,5 cm. La folosirea țiglelor laterale la modelele de țiglă profilată, lățimea învelitorii măsurată dintr-un cant exterior în celalalt cant exterior trebuie să fie divizibilă cu 15 sau 30.

Dacă pазia nu se desfașoară într-un unghi drept față de streșină, montarea țiglelor laterale nu este posibilă. În cazul învelirii paziei cu un profil de tablă, reiese lățimea construcției respective dintr-un multiplu de 30 sau 15 plus 3 cm (zona de preluare a apei).

Exemplu: 15 țigle = $15 \times 30 = 450 \text{ cm} + 3 \text{ cm} = 453 \text{ cm}$ lățimea construcției.



Instrucțiuni de proiectare și montaj

MARCAJUL LA ȚIGLELE PROFILATE

Înainte de începerea procesului de acoperire se va trasa un marcaj vertical, care este baza de plecare pentru montarea fără probleme a țiglei din punct de vedere optic și tehnic. Pentru a ajunge vertical la streșină se va trasa o bisectoare.

Trasarea bisectoarei

Se va utiliza o șipcă de cca 3 m lungime. Punctele de bază pentru trasarea bisectoarei trebuie să fie situate pe șipca de streșină și se vor trasa în felul următor:

- Primul punct se va marca pe axa șipcii de streșină la 29 cm de extremitatea dreaptă a acoperișului care trebuie să fie montată perfect la orizontală. Verificarea se va face folosind nivela cu bula de aer.
- Al doilea punct se va marca tot pe șipca de streșină la 90 cm de primul punct.
- Al treilea punct necesar se va marca colinear cu primele două puncte și la o distanță de 90 cm de al doilea punct trasat.

Marcajul se face pe toată suprafața acoperișului. În cazul în care se folosesc țigle laterale stânga, ultimul punct se marchează la 26 cm de marginea stângă a acoperișului.

Prin cele două capete ale șipcii de trasaj se vor introduce două cuie pentru a putea realiza fixarea eficientă a unui capăt și respectiv trasarea vizibilă a marcajelor cu ajutorul celui alt capăt. Unul din capetele șipcii se va fixa în primul punct de bază marcat, iar cu cel de al doilea capăt, printr-o mișcare rotativă se va trasa un arc de cerc pe șipcile suport unde va direcția (și în partea superioară) celui de al doilea punct marcat.

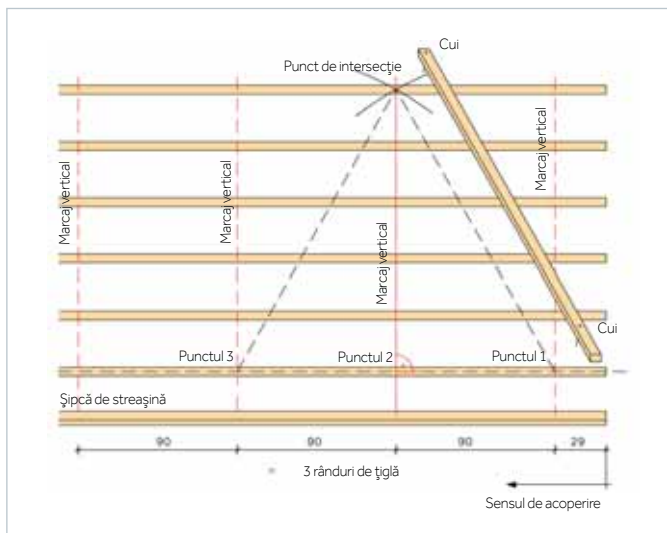
După marcarea acestui arc de cerc, unul din capetele șipcii de trasaj se va fixa în cel de-al treilea punct de bază și se va trasa un nou arc de cerc care-l va intersecta pe primul. Punctul de intersecție al celor două arce de cerc se va uni printr-o linie cu cel de-al doilea punct de bază, această linie constituind perpendiculara pe șipca de streșină.

De la această linie se vor măsura 90 cm în dreapta și se va trasa un marcaj, care va constitui linia limită a țiglei laterale. În funcție de această linie se vor ajusta capetele șipcilor suport, astfel încât între linie și capătul șipcii să fie o distanță de 29 cm. Tot de la această linie, spre stânga, se vor măsura și respectiv trasa, la fiecare 90 cm, marcaje verticale pe toată lungimea acoperișului, acestea fiind necesare pentru verificarea, din trei în trei rânduri de țigle, a verticalității acestora.

Instrucțiuni de proiectare și montaj

Acoperirea în funcție de suprafață

- La acoperișurile cu pазie se va începe cu montarea țiglelor laterale dreapta.
- Acoperirea suprafeței se va face dinspre dreapta spre stânga și dinspre streășină spre coamă.
- Țiglele se vor așeza în rând, întotdeauna câte trei rânduri analog marcajului.
- Înainte de începerea operațiunii de acoperire se vor stabili următoarele puncte: fixarea, felul și poziționarea grilajului parazăpadă și a sistemului suport treaptă/podest.



Instrucțiuni de proiectare și montaj

LĂȚUIREA

Secțiunea șipcilor suport se ia în funcție de distanța dintre căpriori și lungimea lor. Secțiunea minimă este de 30x50 mm. Distanța dintre șipcile suport se ia în funcție de necesarul de acoperit, analog cu gradul de înclinare al acoperișului.

≥ - între 15 și 17°	maxim 31,5 cm (cu astereală și două rânduri de folie)
≥ - între 17 și 22°	maxim 31,5 cm (cu astereală și folie)
≥ - între 22 și 25°	maxim 31,5 cm (cu folie, fără astereală)
≥ - între 25 și 30°	maxim 33,0 cm (cu folie, fără astereală)
≥ - peste 30°	maxim 34,0 cm (cu folie, fără astereală)

În cazul utilizării țiglelor laterale, distanța dintre șipcile suport trebuie să fie de cel puțin 31,5 cm.

Intervale de înclinație a acoperișului și măsuri suplimentare

Se vor avea în vedere unele măsuri speciale la planificare și execuție, în cazul în care există cerințe mari față de acoperiș, datorită condițiilor din zonă, a mansardei, a uzurii clădirii sau a gradului de înclinare foarte mic, respectiv foarte mare al acoperișului.

Contrașipca are secțiunea de minim 50 x 50 mm. În funcție de lungimea căpriorilor și de înclinația acoperișului, aceasta se supradimensionează. Ca măsură specială împotriva zăpezii viscolite, vă recomandăm montarea unui strat izolator de folie impermeabilă între țiglă și structura acoperișului.

În funcție de înclinația acoperișului, se va lua în considerare suplimentar:

- ≥ 15° este necesară astereală și două rânduri de folie.
- ≥ 17° este necesară astereală.
- ≥ 22° țigla se poate monta direct pe șipcile suport fără a fi neapărat necesară astereală.
- ≥ 45° și în zonele afectate de furtună fiecare a II-a până la a III-a țiglă a fiecărui rând se va fixa în cuie.
- ≥ 60° fiecare țiglă se va fixa pe șipcile suport în șuruburi sau cuie.

În cazul podurilor mansardate este obligatorie folosirea foliei impermeabile.

ATENȚIE!

Între 15 - 45° trebuie fixate în șurub sau cui doar țiglele periferice ale acoperișului (ex. primul rând de țigle de la streășină, țiglele laterale, ultimul rând de țigle de la coamă, țiglele de la dolie etc.)

Instrucțiuni de proiectare și montaj

AERISIREA

Pentru obținerea secțiunilor de aerisire necesare, se folosesc următoarele accesorii:

Modele de țiglă	Secțiunea de aerisire		
	Țiglă de aerisire/ cca. cm2/buc.	Ecoroll cca. cm2/m	FigaRoll Plus cca. cm2/ml
Alpina Clasic	50	143	150
Donau	50	143	150
Romana	50	143	150
Skandia	50	143	150
Natura Plus	50	143	150
Markant	50	143	150
Adria	50	143	150
Reviva	50	143	150
Tectura	50	143	150

Țiglele de aerisire se folosesc pentru a asigura ventilația și a permite astfel evacuarea umidității și a condensului provenit din interiorul sau exteriorul clădirii.

Ventilația se realizează:

- prin distanțarea învelitorii de stratul hidroizolator cu ajutorul șipșilor longitudinale (contrașipci) și folosirea țiglelor de aerisire 1buc./10ml învelitoare.

- pentru poduri mansardate se poate crea și un al 2-lea circuit de ventilație între termoizolație și partea interioară a așterei cu o distanță de min. 2 cm.

Instrucțiuni de proiectare și montaj

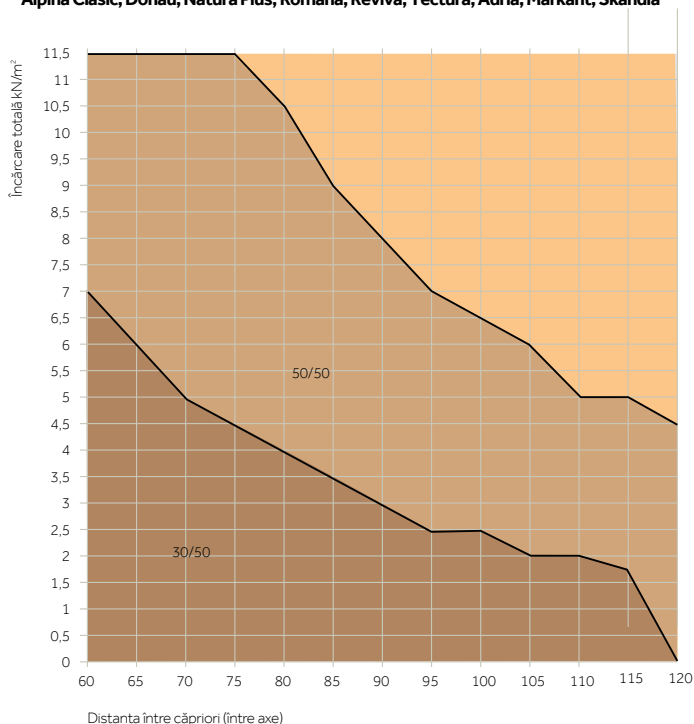
Norma NPO 1997 prevede secțiunea transversală minimă pentru șipșurile învelitorii de 28 mm/48 mm. Secțiunea de șipșă se stabilește în funcție de sarcină și de distanța dintre căpriori.

Tabelele de mai jos indică zonele limită ale încovoierilor admisibile ale șipșurilor în concordanță cu sarcina totală.

Tabele ajutătoare pentru dimensionarea șipșurilor în funcție de încărcările statice

... pentru înclinații $\geq 15 < 30^\circ$

Alpina Clasic, Donau, Natura Plus, Romana, Reviva, Tectura, Adria, Markant, Skandia

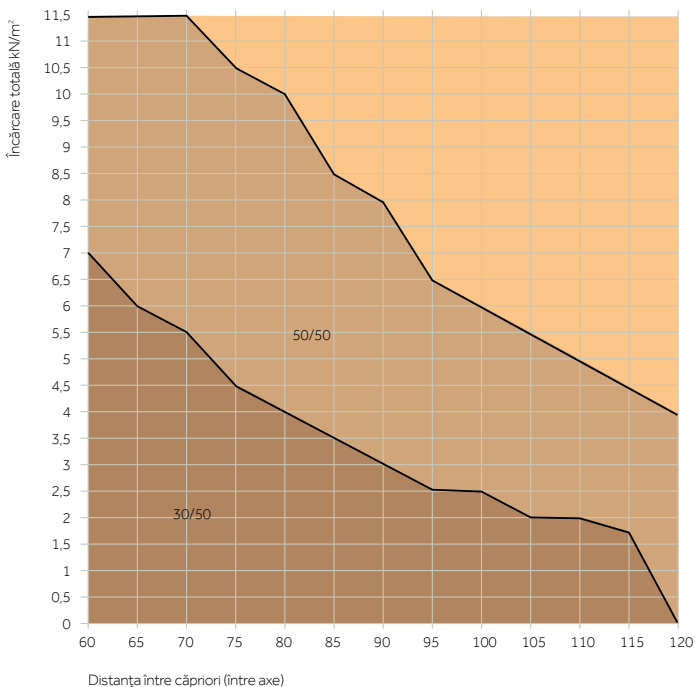


Instrucțiuni de proiectare și montaj

Tabele ajutătoare pentru dimensionarea șipcilor în funcție de încărcările statice

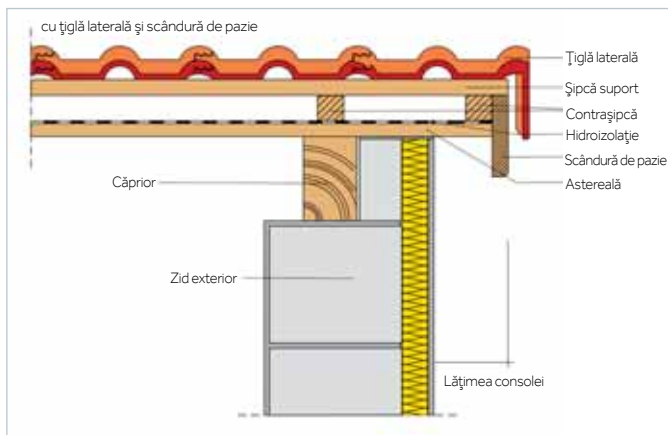
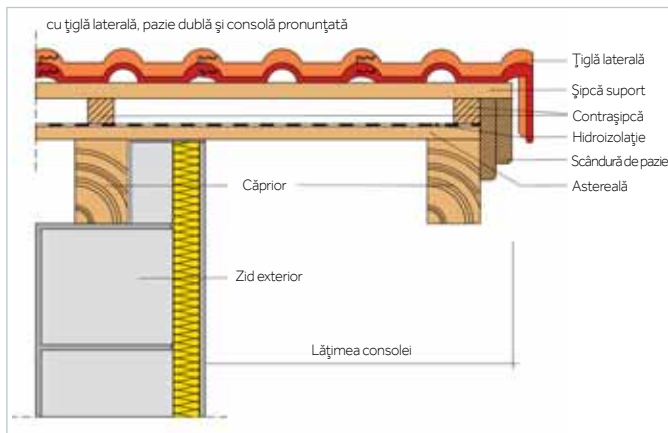
... pentru înclinații $\geq 30^\circ$

Alpina Clasic, Donau, Natura Plus, Romana, Reviva, Tectura, Adria, Markant, Skandia



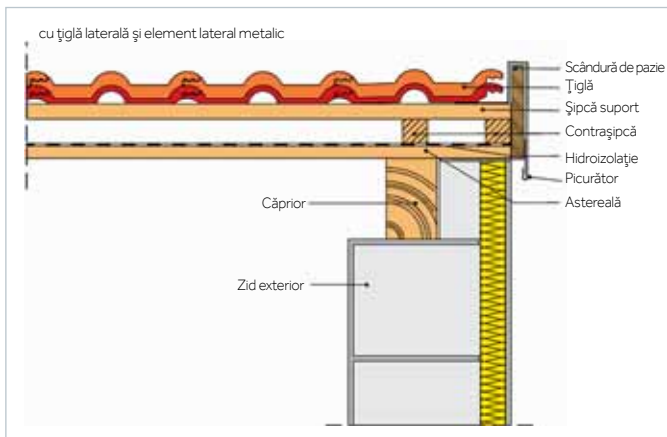
Instrucțiuni de proiectare și montaj

CONSTRUCȚIA ACOPERIȘULUI ÎN CAZUL FOLOSIRII ȚIGLELOR LATERALE

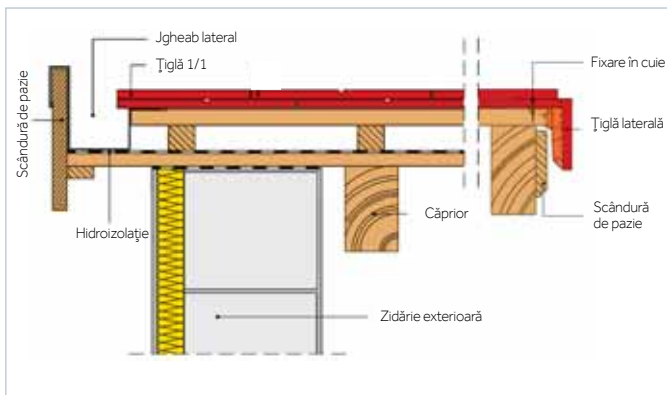


Instrucțiuni de proiectare și montaj

MARGINEA ACOPERIȘULUI PLACATĂ CU SCÂNDURĂ ÎMBRĂCATĂ ÎN TABLĂ, CU PICURĂTOR

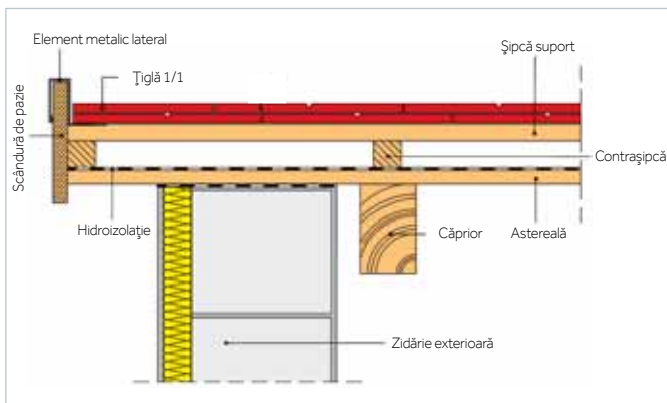


MARGINEA ACOPERIȘULUI CU DISPUNEREA ȚIGLELOR LATERALE

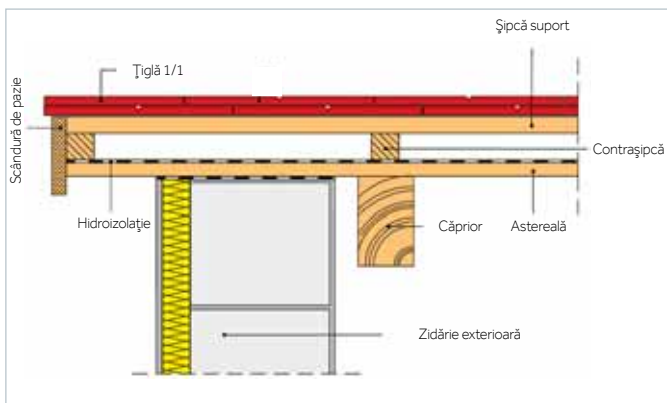


Instrucțiuni de proiectare și montaj

MARGINEA ACOPERIȘULUI PLACATĂ CU SCÂNDURĂ ÎMBRĂCATĂ ÎN TABLĂ



MARGINEA ACOPERIȘULUI PLACATĂ CU SCÂNDURĂ DE PAZIE



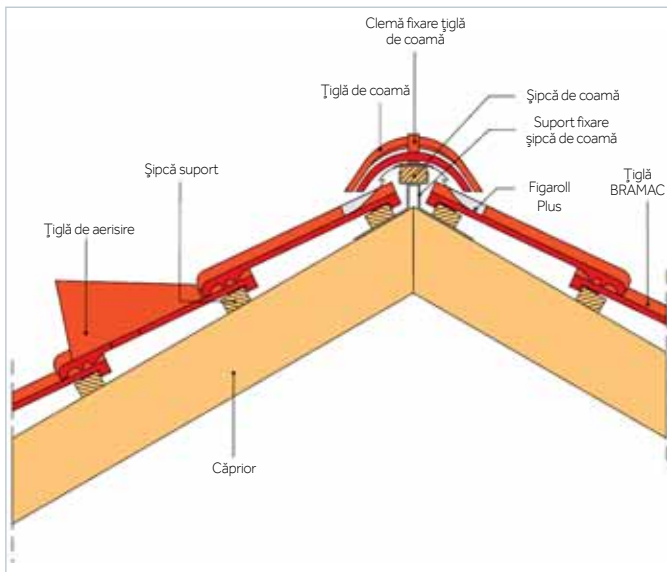
Instrucțiuni de proiectare și montaj

CONSTRUCȚIA COAMEI

Montajul uscat al coamei se poate realiza folosind următoarele accesorii Bramac:

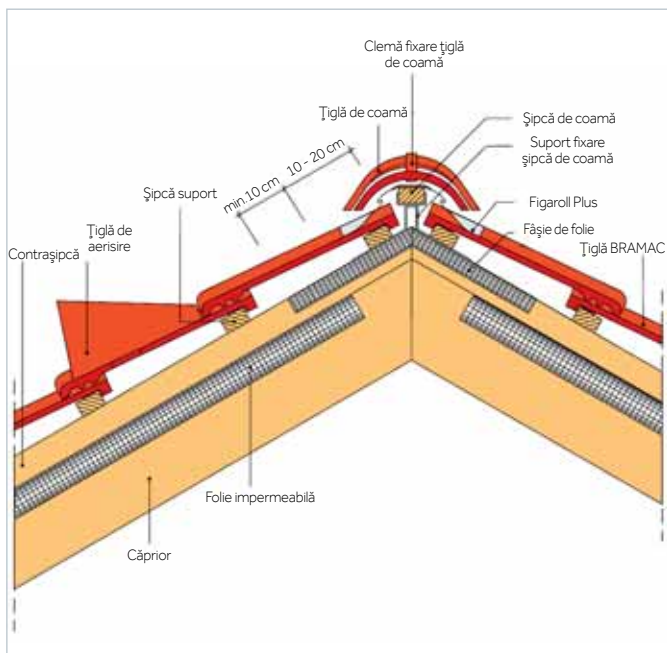
- suport metalic fixare șipcă coamă
- clemă de fixare țiglă coamă
- țiglă coamă de început
- țiglă coamă de ramificație
- plăcuță PVC închidere coamă
- Ecoroll
- FigaRoll Plus
- Basic Roll
- cui special.

MONTAJUL COAMEI FĂRĂ HIDROIZOLAȚIE, CONTRAȘIPCI ȘI ASTEREALĂ PENTRU ȚIGLELE PROFILATE



Instrucțiuni de proiectare și montaj

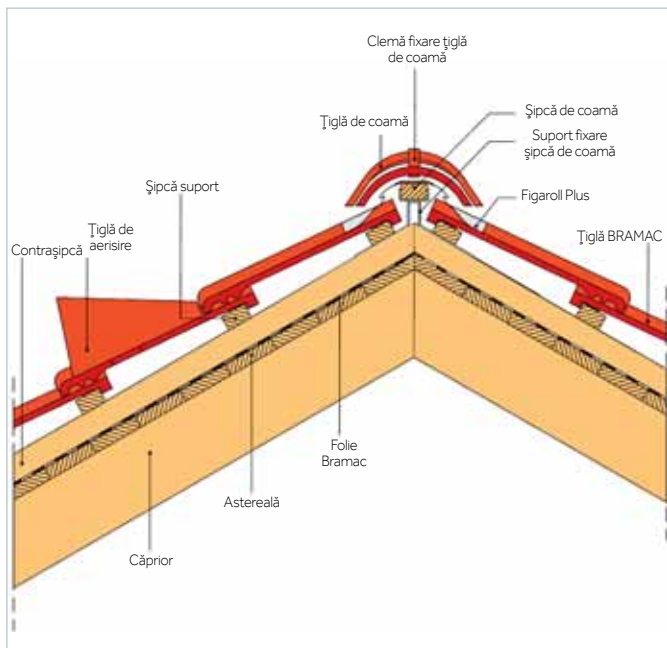
MONTAJUL COAMELOR CU FOLIE VELTITECH 120



INFO: Un detaliu important la montajul foliei Veltitech este faptul că ea nu se petrece direct peste coama dreaptă sau înclinată, ci se întrerupe pe ambele părți cu 20 cm. Se montează șipcile longitudinale, după care zona rămasă descoperită se acoperă cu o fâșie suplimentară pe deasupra șipcilor longitudinale. Lățimea acestei fâșii suplimentare va fi de aproximativ 60 cm, câte 30 cm de fiecare parte a axei liniei de coamă.

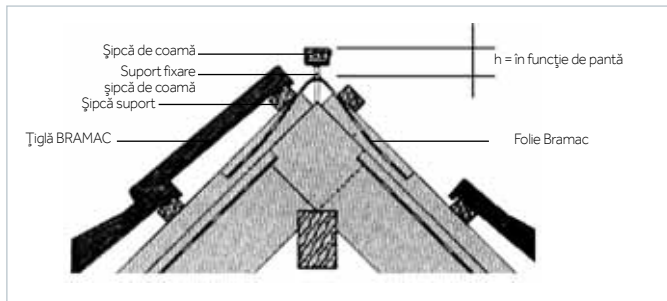
Instrucțiuni de proiectare și montaj

MONTAJUL COAMELOR CU BRAMAC UNIVERSAL 2S RESISTANT, PRO PLUS RESISTANT, ECOTEC 140, STANDARD 120 SAU LIGHT



Instrucțiuni de proiectare și montaj

DETERMINAREA ÎNĂLȚIMII ȘIPCII DE COAMĂ ÎN FUNCȚIE DE PANTĂ



Modele de țiglă	Înălțimea șipcii de coamă (cm)				
	Pantă	20°	30°	40°	50°
Adria	11	9	8,5	7,5	7
Alpina Clasic	10	8	7,5	6,5	6
Natura Plus	10	8	7,5	6,5	6
Romana	11	9	8,5	7,5	7
Donau	11	9	8,5	7,5	7
Markant	10	8	7,5	6,5	6

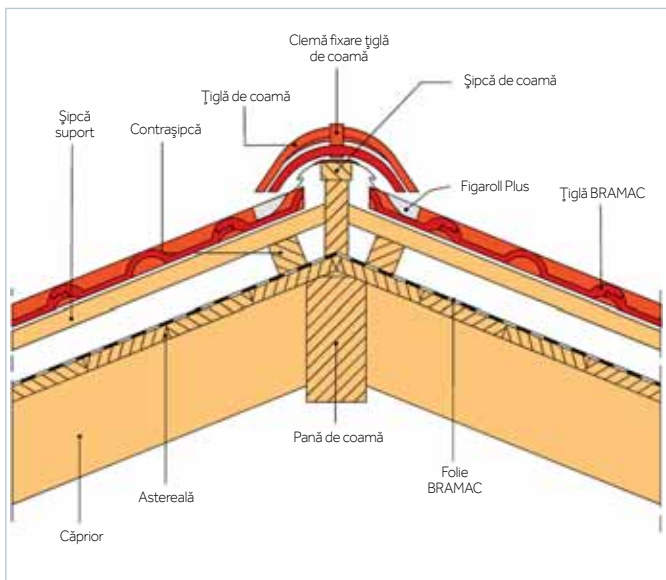
DIMENSIONAREA ȘIPCILOR SUPORT ÎN FUNCȚIE DE DISTANȚA DINTRE CĂPRIORI:

Distanța dintre căpriori (cm)	Secțiunea șipcii (mm)
Până la 80	30/50
Între 80-100	30/50
Între 100-120	40/60

Instrucțiuni de proiectare și montaj

CONSTRUCȚIA MUCHIEI

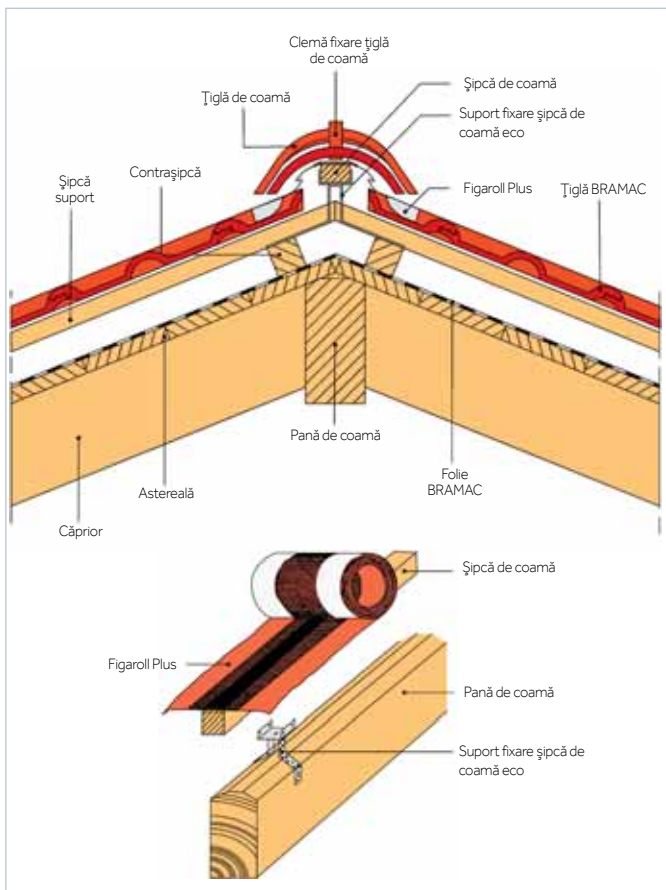
Montajul uscat al muchiei cu șipcă de muchie



Instrucțiuni de proiectare și montaj

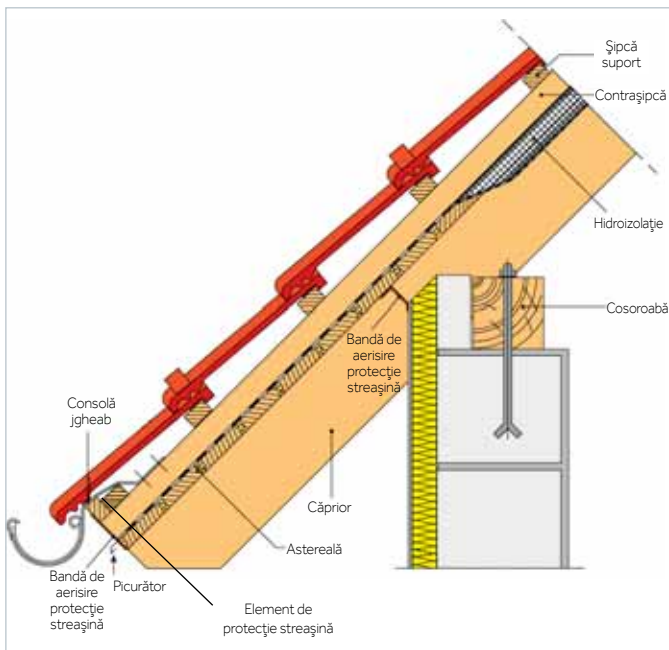
CONSTRUCȚIA MUCHIEI

Montajul uscat al muchiei cu suport metalic fixare șipcă coamă eco



CONSTRUCȚIA STREȘINII

Detaliu de streșină cu hidroizolație, element de protecție streșină, bandă de aerisire protecție streșină și picurător

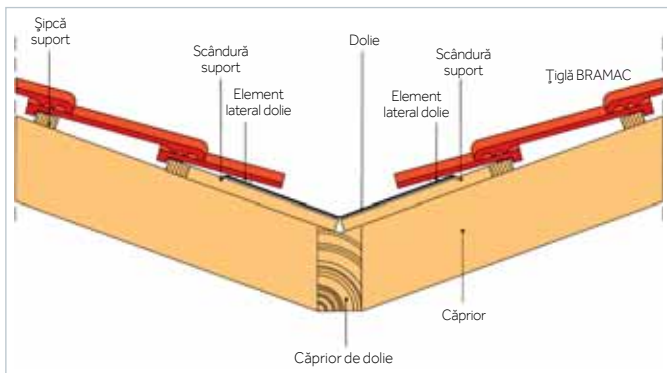


Pentru o bună ventilație a spațiului de sub înveltoarea din țiglă, este necesară păstrarea curată a acestuia. Acest lucru se realizează prin montarea pe șipca de streșină cu ajutorul cuișoarelor, a unui element de ventilație și a protecției de streșină, împreună cu banda de ventilație streșină. Montarea acestor elemente împiedică pătrunderea păsărilor, insectelor și a frunzelor sub înveltoare, prin spațiul creat între profilul ondulat al țiglelor și șipca de streșină, respectiv astereala și șipcile longitudinale. De asemenea, este obligatorie montarea elementului metalic de streșină (picurător), astfel încât eventualele infiltrații de ploaie sau zăpadă și condensul creat sub țigle, să fie preluat pe folie și eliminat corespunzător, cu ajutorul picurătorului, în afara spațiului învelitorii.

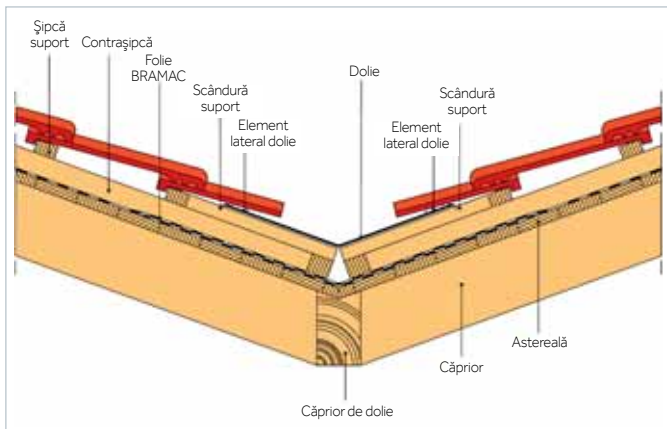
Instrucțiuni de proiectare și montaj

CONSTRUCȚIA DOLIEI

Dolie metalică fără hidroizolație, cu element lateral dolie

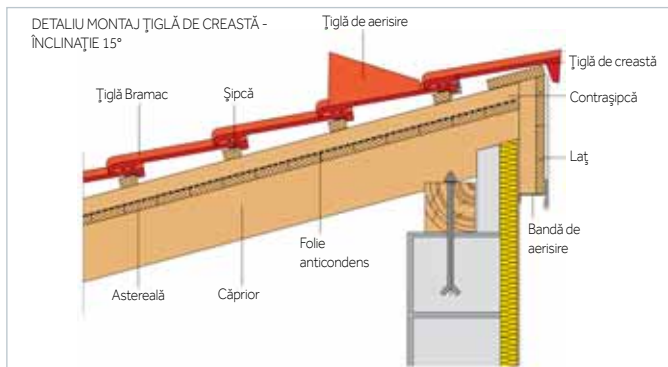
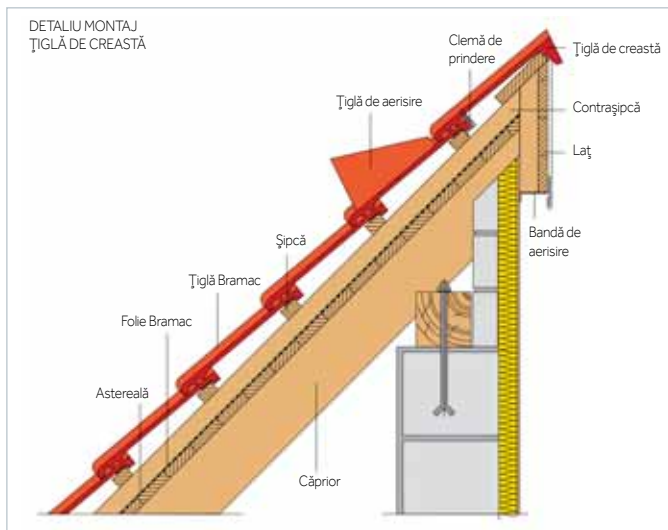


Dolie metalică cu hidroizolație și element lateral dolie

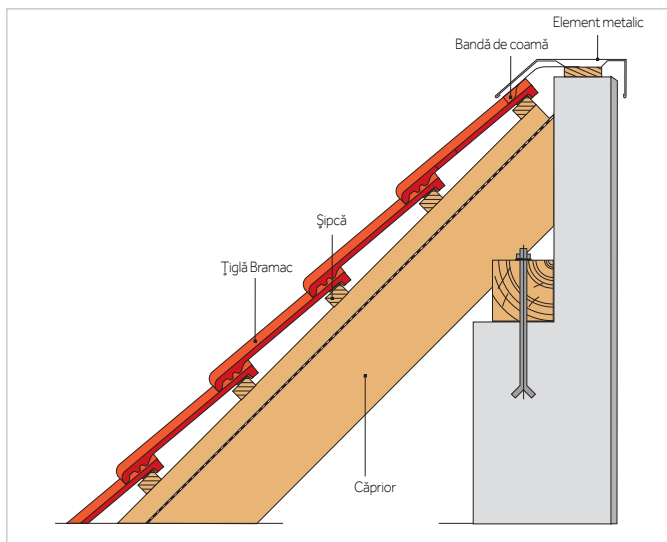


Instrucțiuni de proiectare și montaj

CONSTRUCȚIA ȚIGLEI DE CRESTĂ

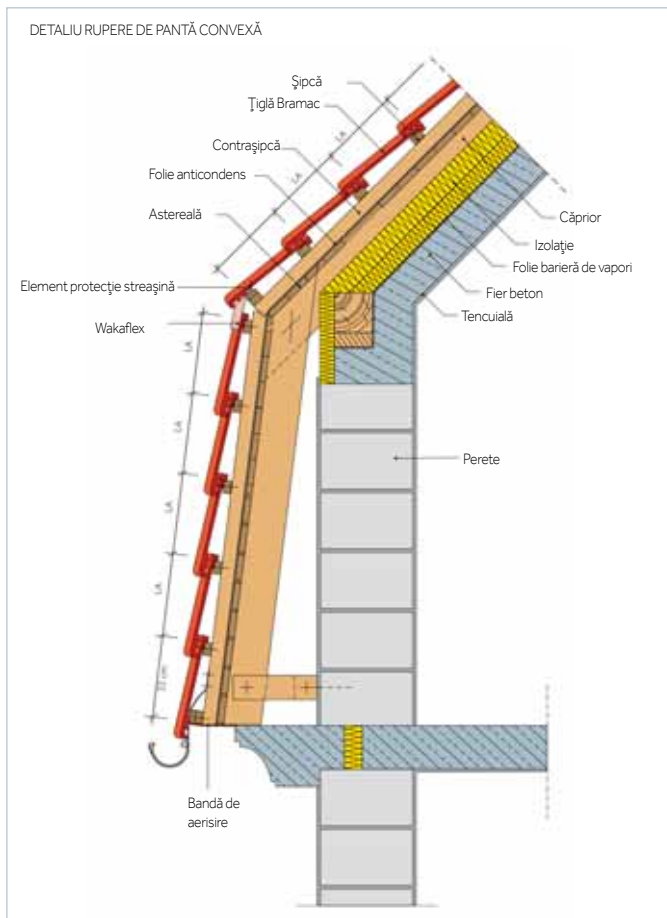


CONSTRUCȚIA ZONEI DE CRESTĂ CU ELEMENT METALIC

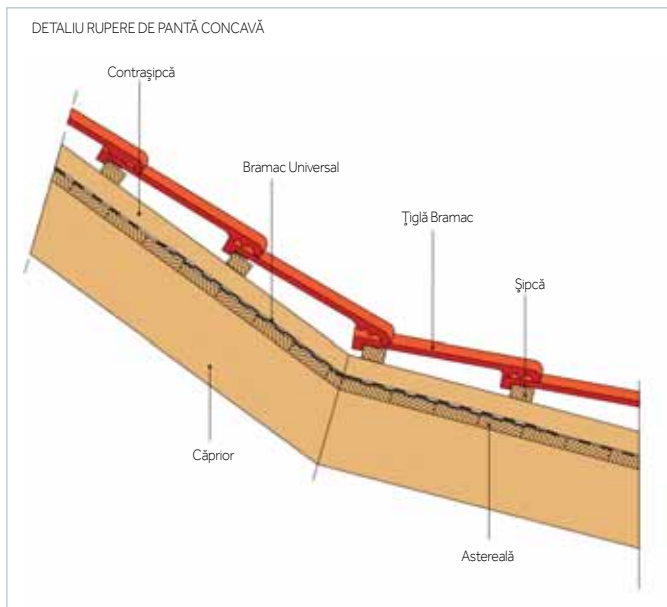


Instrucțiuni de proiectare și montaj

CONSTRUCȚIA RUPERII DE PANTĂ



CONSTRUCȚIA RUPERII DE PANTĂ



Acoperișuri pentru regiuni cu încărcări abundente de zăpadă



Acoperișuri pentru regiuni cu încărcări abundente de zăpadă

GENERALITĂȚI

Datorită materialelor de construcție moderne, se pot construi locuințe și în zone cu ninsori abundente sau aflate la altitudini mari. Țiglele din mortar de ciment rezistă la îngheț și sunt potrivite pentru astfel de condiții climatice. Pentru astfel de zone sunt necesare măsuri speciale pentru proiectarea și execuția acoperișurilor. În același timp cu normele de acoperire cu țigle din mortar de ciment și cu normele generale de lucru, în zonele cu ninsori abundente trebuie luate în considerare și următoarele puncte:

- Izolarea împotriva pătrunderii zăpezii
- Statica
- Hidroizolația și termoizolarea
- Ventilația suficientă
- Acoperirea profesionistă și solidă
- Schemele de montare pentru consolele parazăpadă

Pe unde pătrunde zăpada?

- Prin orificiile de circulație a aerului de la streășină, creastă și coamă, prin care se realizează subventilația aerului;
- Pe la trecerile prin acoperiș, de exemplu coșuri, evacuări, străpungeri;
- Prin zonele de racordare, de exemplu racord la perete, îmbinare - dolie, margini;
- Pe la suprapuneri.

Consecințele pătrunderii zăpezii

Foarte rar este observată repede zăpada infiltrată prin acoperiș. Zăpada se topește și umezește materialele de construcție, putând deteriora:

- structura de rezistență,
- termoizolația,
- ultimul planșeu.

Acoperișuri pentru regiuni cu încărcări abundente de zăpadă

MĂSURI DE PROTECȚIE

Măsurile se iau în funcție de zonă, climă și de construcția podului (mansardă, planșeu masiv, construcție ușoară).

Pentru a asigura protecția și a păstra funcționalitatea acoperișului este necesară introducerea unui strat de izolație.

Se hidroizolează cu folie Bramac, care se fixează cu ajutorul contrașipcilor, avându-se în vedere o suprapunere de minim 10 cm. Se vor impermeabiliza îmbinările la coamă, străpungerile și racordările. Dimensiunile contrașipcilor depind de înclinația acoperișului și de lungimea căpriorilor, dar trebuie să fie de minim 50 x 50 mm.

În zonele cu ninsori abundente se recomandă luarea de măsuri suplimentare, de protecție, în perimetrul streșinii. În locul rândului de țiglă parazăpadă, se folosește sistemul parazăpadă, alcătuit din:

- suport metalic parazăpadă
- consola metalică
- grilaj metalic parazăpadă
- clemă de îmbinare

IZOLAȚIE

Se folosește folie Bramac. Folia Bramac este rezistentă la rupere, impermeabilă, și cu capacitate mare de difuzie. Se montează paralel cu streășina.

Acoperișuri pentru regiuni cu încărcări abundente de zăpadă

STATICA ACOPERIȘULUI

Structura de rezistență trebuie concepută pentru a suporta următoarele sarcini:

a) greutatea proprie a acoperișului conf. STAS 10101/2A1-78

b) forța vântului conf. STAS 10101/20-90

Menționăm că pot apărea forțe relativ mari de sucțiune, în special la streășină, coamă, creastă și laterale, țiglele din aceste zone trebuie ancorate în mod corespunzător (în cuie sau șuruburi și cleme de ancorare). Forța vântului este resimțită în funcție de relief, înălțimea clădirii și de forma și panta acoperișului.

c) sarcina exercitată de zăpadă

Conform STAS 10101/21-92, aceasta se calculează în funcție de zonă, altitudine și forma acoperișului:

$$s_0 = a_0 + a_1 \times h + a_2 \times h^2,$$

unde: s_0 - sarcina pe orizontală în kN/m^2 ($=\text{kPa}$)

a_0, a_1, a_2 - coeficienți zonal

h - altitudinea locației în km

Acoperișuri pentru regiuni cu încărcări abundente de zăpadă

Tabelul 1:
Coefficienții a0, a1, a2 pentru calcularea s0

Coeficient	Zone de încărcare			
	A	B	C	D
a0	0,71	1,75	2,27	1,25
a1	-0,30	-1,85	-2,26	-2,20
a2	2,58	3,75	4,92	3,04

Tabelul 2:
Sarcini s0 în kN/m2 în funcție de altitudine și zonă

Altitudine ² (m)	Zone de încărcare			
	A	B	C3	D4
200	0,75	1,55		
300	0,85	1,55		
400	1,00	1,60	2,15	
500	1,20	1,75	2,35	
600	1,45	2,00	2,70	1,00
700	1,75	2,30	3,10	1,20
800	2,10	2,65	3,60	1,45
900	2,55	3,10	4,20	1,75
1000	3,00	3,65	4,95	2,10
1100	3,50	4,25	5,75	2,50
1200	4,05	4,95	6,65	3,00

¹ Valorile sarcinii se rotunjesc cu $\pm 0,05$.

² Pentru altitudini mai mici de 200 m din zona A și pentru altitudini mai mici de 300 m din zona B se aplică valorile minime pentru 200 m (zona A), respectiv 300 m (zona B); pentru altitudini mai mari de 1200 m din orice zonă (A - D), sarcina se va calcula conform formulei (c sarcina exercitată de zăpadă).

³ În zona C (v. harta), pentru altitudini de până la 700 m se acceptă o sarcină de min. 3,80 kN/m², iar pentru altitudini de peste 700 m se aplică valori cu 20% mai mari decât cele indicate pentru zona C.

⁴ Pentru zona D nu se acceptă sarcini mai mari de 4,50 kN/m².

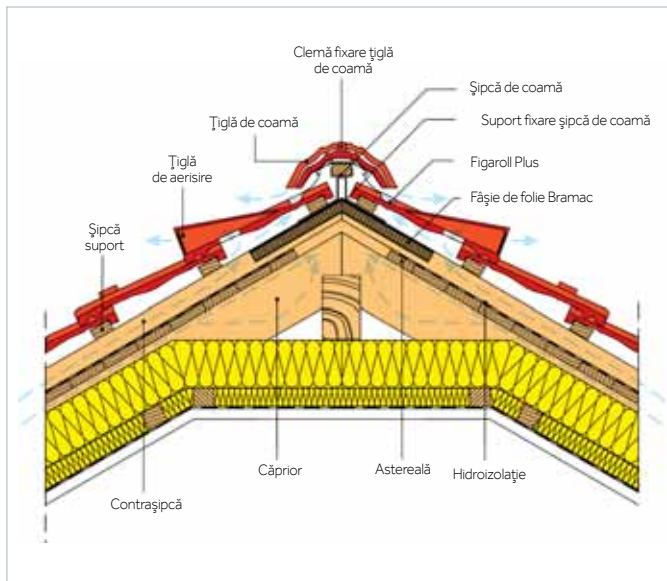
Acoperișuri pentru regiuni cu încărcări abundente de zăpadă

COAMĂ

Execuția coamei este foarte importantă pentru ventilația acoperișului. O coamă montată uscat și prevăzută cu țigle de aerisire este o soluție recomandabilă. Accesoriile pentru coame se fixează de șipca de coamă împotriva vântului. Trebuie realizată izolarea împotriva pătrunderii zăpezii. În cazul unor orificii mai mari de ventilație sunt necesare măsuri speciale.

MARGINILE ACOPERIȘULUI

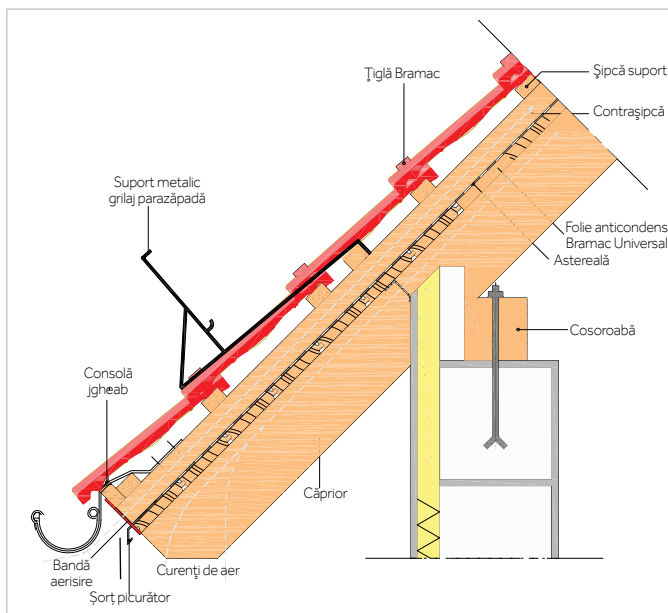
Marginile pot fi protejate cu țigle laterale în funcție de proiectul arhitectonic. Tiglele laterale trebuie fixate în cuie zincate sau cu șuruburi de șipcile suport. Țiglele laterale trebuie să iasă peste fronțul finisat sau peste cofrajul fronțului atât încât să îndeplinească rolul unei muchii de picurare.



Acoperișuri pentru regiuni cu încărcări abundente de zăpadă

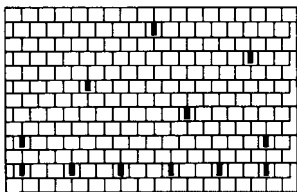
STEAȘINĂ

Pentru a evita spargerea marginii frontale a țiglei sub greutatea zăpezii, primul rând de țigle nu va fi montat astfel încât să intre în jgheab, cum se face de obicei, ci integral pe șipca de streașină. Aceasta va fi prevăzută cu tablă de streașină. Spațiul dintre țigle și acoperiș este ventilat pe la streașină printr-o contrașipcă.



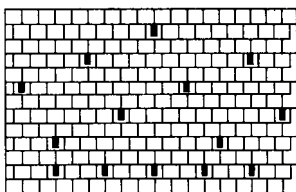
Acoperișuri pentru regiuni cu încărcări abundente de zăpadă

CONSOLE METALICE PARAZĂPADĂ



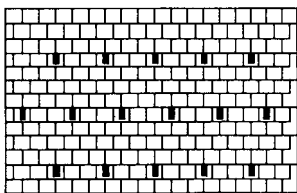
Schema A

La fiecare a cincisprezecea țiglă, din fiecare al doilea rând, se montează o consolă parazăpadă. Sunt necesare cca. 1,3 buc./m² și 1,96 buc./ml de streășină.



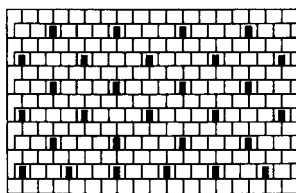
Schema B

La fiecare a doisprezecea țiglă, din fiecare al doilea rând, se montează o consolă parazăpadă. Sunt necesare cca. 1,4 buc./m² și 1,96 buc./ml de streășină.



Schema C

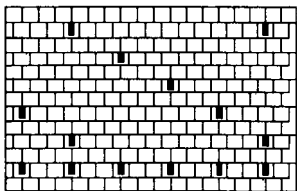
La fiecare a zecea țiglă, din fiecare al doilea rând, se montează o consolă metalică parazăpadă. Sunt necesare cca. 1,8 buc./m² și 1,96 buc./ml de streășină.



Schema D

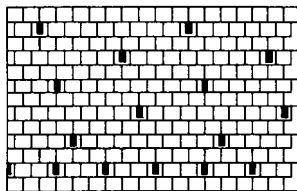
La fiecare a noua țiglă, din fiecare al doilea rând, se montează o consolă metalică parazăpadă. Sunt necesare cca. 2 buc./m² și 1,96 buc./ml de streășină.

Acoperișuri pentru regiuni cu încărcări abundente de zăpadă



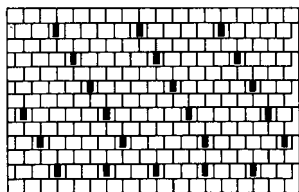
Schema E

La fiecare a treia țiglă, din fiecare al doilea rând, se montează o consolă metalică para-zăpadă. Sunt necesare cca. 2,8 buc./m² și 1,96 buc./ml de streășină.



Schema F

La fiecare a cincea țiglă, din fiecare al doilea rând, se montează o consolă metalică para-zăpadă. Sunt necesare cca. 3,4 buc./m² și 1,96 buc./ml de streășină.



Schema G

La fiecare a patra țiglă, din fiecare al doilea rând, se montează o consolă metalică para-zăpadă. Sunt necesare cca. 5 buc./m² și 1,96 buc./ml de streășină.

Acoperișuri pentru regiuni cu încărcări abundente de zăpadă

ANEXA 1 - GREUTATEA DE REFERINȚĂ A STRATULUI DE ZĂPADĂ

Zona din figură		Perioada de revenire în ani		
		10	25	50
		Greutate de referință în KN/m ²		
A	0.9		1.2	1.5
B	1.2		1.6	2.0
C	1.5		2.0	2.5
D	1.8		2.4	3.0
Zona	Altitudine[m]			
E	700	1.5	2.0	2.5
	800	1.7	2.25	2.8
	900	1.85	2.4	3.0
	1000	2.0	2.6	3.3
	1100	2.2	2.9	3.6
	1200	2.4	3.2	4.0
	1300	2.6	3.45	4.3
	1400	2.85	3.8	4.7
	1500	3.1	4.1	5.1
	1600	3.4	4.5	5.6
	1700	3.7	4.9	6.1
	1800	4.0	5.3	6.6
	1900	4.4	5.8	7.3
	2000	4.8	6.4	8.0
	2100	5.3	7.0	8.8
	2220	5.8	7.7	9.6
	2300	6.2	8.3	10.4
	2400	6.7	9.0	11.2
	2500	7.2	9.6	12.0

Acoperișuri pentru regiuni cu încărcări abundente de zăpadă

ANEXA 3 - ZONELE ÎN CARE SE ÎNCADREAZĂ PRINCIPALELE LOCALITĂȚI

Localitatea	Zona	Localitatea	Zona
ABRUD	B	BUCUREȘTI	C
ADJUD	C	BUDEȘTI	D
AGNITA	A	BUFTEA	C
AIUD	A	BUHUȘI	B
ALBA IULIA	A	BUȘTENI	E
ALEȘD	B	BUZĂU	B
ANINA	B	BUZIAȘ	A
ARAD	A	CALAFAT	D
AVRĂMENI	C	CARACAL	C
AZUGA	E	CARANSEBEȘ	A
BABADAG	B	CAREI	A
BACĂU	C	CAVNIC	E
BAIA DE ARAMĂ	B	CĂLAN	B
BAIA MARE	B	CĂLĂRAȘI	D
BAIA SPRIE	E	CĂLIMĂNEȘTI	B
BARAOLT	A	CÂMPIA TURZII	A
BĂICOI	B	CÂMPINA	B
BĂILE GOVORA	B	CÂMPULUNG	B
BĂILE HERCULANE	B	CÂMPULUNG MOLDOVENESC	C
BĂILE OLĂNEȘTI	B	CEHU SILVANIEI	A
BĂILE TUȘNAD	C	CERNAVODĂ	D
BĂILEȘTI	D	CHIȘINEU CRIȘ	A
BĂRLAD	C	CISNĂDIE	B
BECHET	D	CLUJ-NAPOCA	A
BECLEAN	D	CODLEA	B
BEIUȘ	B	COMARNIC	B
BEREȘTI	C	COMĂNEȘTI	B
BICAZ	B	CONSTANȚA	B
BISTRIȚA	A	COPȘA MICĂ	A
BLAJ	A	CORABIA	D
BOCȘA	A	COSTEȘTI	B
BOLDEȘTI-SCĂENI	B	COTNARI	C
BORSEC	E	COVASNA	B
BORȘA	B	CRAIOVA	C
BOTOȘANI	C	CUGIR	B
BRAD	B	CURTEA DE ARGEȘ	B
BRAȘOV	B	CURTICI	A
BRĂILA	D	DĂRĂBANI	D
BREAZA	D	DEJ	A
BREZOI	B		

Acoperișuri pentru regiuni cu încărcări abundente de zăpadă

Localitatea	Zona	Localitatea	Zona
DETA	A	MANGALIA	B
DEVA	A	MARGHITA	A
DOROHOI	D	MĂCIN	D
DR. PETRU GROZA	B	MĂRĂȘEȘTI	C
DRĂGĂNEȘTI-OLT	C	MEDGIDIA	C
DRĂGĂȘANI	C	MEDIAȘ	A
DROBETA TR. SEVERIN	C	MIERCUREA CIUC	C
DUMBRĂVENI	A	MIZIL	B
EFORIE NORD	B	MOINEȘTI	B
EFORIE SUD	B	MOLDOVA NOUA	B
FĂGĂRAȘ	B	MORENI	B
FĂLTICENI	D	MOTRU	B
FĂUREI	C	NĂDLAC	A
FETEȘTI	D	NĂSĂUD	B
FIENI	B	NĂVODARI	B
FILIAȘI	C	NEGREȘTI	C
FOCȘANI	B	NEGREȘTI OAȘ	B
GALAȚI	D	NOVACI	B
GĂEȘTI	C	OCNA MUREȘ	A
GHEORGHENI	C	OCNA SIBIULUI	A
GHERLA	A	OCNELE MARI	B
GIURGIU	D	ODOBEȘTI	B
GURAHONȚ	B	ODORHEIU SECUIESC	A
GURA HUMORULUI	C	OLTENIȚA	D
HĂȚEG	B	ONCEȘTI	C
HĂRLĂU	C	ONEȘTI	B
HĂRȘOVA	D	ORADEA	A
HOREZU	B	ORAVIȚA	A
HUEDIN	A	ORĂȘTIE	A
HUNEDOARA	B	ORȘOVA	B
HUȘI	C	OȚELU ROȘU	A
IANCA	C	PANCIU	B
IAȘI	C	PAȘCANI	D
INEU	A	PĂLTINIȘ	E
ISACCEA	D	PÂNCOTA	A
ÎNTORSURA BUZĂULUI	D	PETRILA	B
JIMBOLIA	A	PETROȘANI	B
JOSENI	C	PIATRA NEAMȚ	B
LIPOVA	A	PITEȘTI	B
LUDUȘ	A	PLENIȚA	C
LUGOJ	A	PLOIEȘTI	B
LUPENI	B	PLOPENI	D

Acoperișuri pentru regiuni cu încărcări abundente de zăpadă

Localitatea	Zona
POLOVRAGI	D
PREDEAL	E
RĂDĂUȚI	D
RÂMNICU SĂRAT	B
RÂMNICU VĂLCEA	B
RĂUȘENI	C
RĂȘNOV	B
REGHIN	A
REȘIȚA	A
ROMAN	D
ROȘIORII DE VERDE	C
ROVINARI	B
RUPEA	A
SALONTA	A
SATU MARE	A
SĂCELE	B
SĂVĂRȘENI	A
SĂVENI	C
SĂNGEORZ BĂI	B
SĂNNICOLAU MARE	A
SEBEȘ	A
SEGARCEA	C
SEMENIC	E
SFÂNTU GHEORGHE	B
SIBIU	B
SIGHETU MARMAȚIEI	B
SIGHIȘOARA	A
SIMERIA	A
SINAIA	E
SIRET	D
SLĂNIC	B
SLĂNIC MOLDOVA	E
SLATINA	C
SLOBOZIA	D
SOLCA	C
SOVATA	E
ȘTREHAIA	C
SUCEAVA	D
SULINA	B
ȘIMLEUL SILVANIEI	A
TÂRGOVIȘTE	B

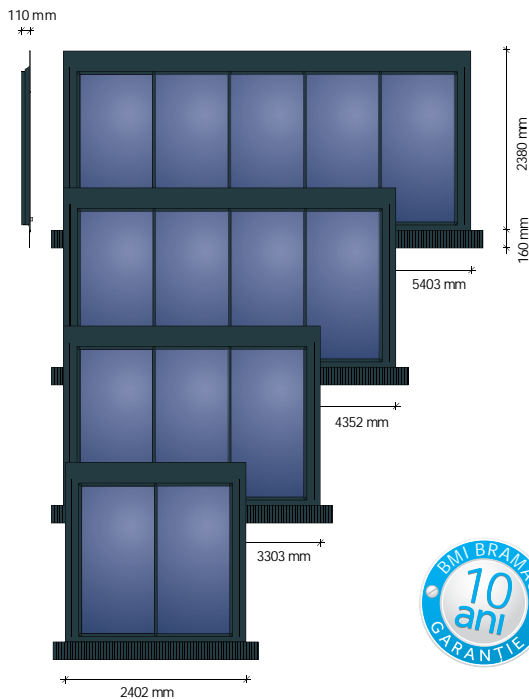
Localitatea	Zona
TĂRNĂVENI	A
TECHIRGHIOI	B
TECUCI	C
TG. BUJOR	C
TG. CĂRBUNEȘTI	B
TG. FRUMOS	C
TG. JIU	B
TG. LĂPUȘ	B
TG. LOGREȘTI	B
TG. MĂGURELE	D
TG. MUREȘ	A
TG. NEAMȚ	C
TG. OCNA	B
TG. SECUIESC	B
TIMIȘOARA	A
TOPLIȚA	C
TOPOLOVENI	D
TULCEA	C
TUȘNAD	A
ȚÂNDĂREI	D
ȚIGLENI	B
URICANI	B
URLAȚI	B
URZICENI	C
VASCĂU	B
VASLUI	C
VATRA DORNEI	E
VĂLENII DE MUNTE	B
VÂNJU MARE	D
VICTORIA	B
VIDELE	C
VIȘEU DE SUS	B
VLĂHIȚA	B
VOINEASA	E
VULCANI	B
ZALĂU	A
ZIMNICEA	D
ZLATNA	B
ZĂRNEȘTI	B

Panourile solare Bramac



Panoul solar BSD PRO

Date tehnice



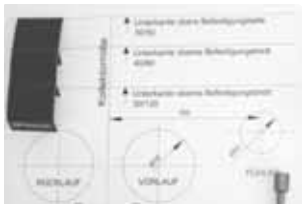
	Cote exterioare (incl. rame)	Acoperire efectivă a panoului solar*	Greutate	Capacitate de umplere
BSD4E PRO	2402 x 2380 x 110 mm	7,5 țigle	110 kg	1,3 litri
BSD6E PRO	3303 x 2380 x 110 mm	10,5 țigle	160 kg	1,6 litri
BSD8E PRO	4352 x 2380 x 110 mm	14,0 țigle	220 kg	2,1 litri
BSD10E PRO	5403 x 2380 x 110 mm	17,5 țigle	290 kg	2,6 litri

*Acoperirea panoului solar este adaptată țiglelor cu o lățime de 30 cm (15 cm la țigla ½)

Instrucțiuni de montaj

PĂRȚI COMPONENTE

- panouri solare BRAMAC (BSD4E PRO, BSD6E PRO, BSD8E PRO, BSD10E PRO)
- instrucțiuni de montaj cu șablon de execuție a străpungerilor
- șipci (ca parte componentă a ambalajului)
- colier pentru furtunul sondei de temperatură
- șuruburi pentru fixarea panoului solar: 6,5 x 150 mm cu garnitură de cauciuc și șaibă în culoarea ramei de etanșare (pentru fixarea în partea superioară a panoului solar) 6,5 x 130 mm cu garnitura de cauciuc și șaiba (pentru fixarea în partea inferioară a panoului solar)
- cheie hexagonală 3/8"
- cleme de fixare cu cui
- jgheab deviere apă
- profile-clips din aluminiu (astuparea orificiului de prindere din rama de etanșare partea inferioară)
- 2 profile de aluminiu cu doi suportți (pentru supraînălțarea rândului superior de țiglă)



LUCRĂRI PREGĂTITOARE

Personal:

În total, în afară de șoferul macaralei, mai este necesară prezența unui montator și a unui ajutor. Aceasta este valabilă pentru așezarea panoului solar:

- introducerea furtunurilor în găurile de străpungeri: 1 montator
- manevrarea și dirijarea panoului solar suspendat de macara: 1 ajutor

Scule de montaj:

- autofiletantă cu acumulator
- fierăstrău
- freză cu diametru de minim 68 mm
- ruletă
- creion
- cuțit
- șnur cu vopsea



Instrucțiuni de montaj

INSTRUCȚIUNI IMPORTANTE

- Panta acoperișului este de minim 22° pentru BSD PRO
- Panta maximă a acoperișului este de maxim 65° pentru BSD PRO
- Trebuie realizată o ventilație corespunzătoare a BSD PRO
- Pentru protejarea șorțurilor și a ramelor, panoul solar nu se va poziționa vertical și nu se va depozita. Înainte de montarea panoului solar se vor stabili poziționarea strâpungerilor tur și retur cu instalatorul.
- Colectoarele au o suprafață mare de contact supusă acțiunii vântului. La manevrarea cu macaraua fiti atenți la posibilele avarieri (de exemplu mișcarea rapidă a colectorului din cauza vântului), respectiv folosiți sfori pentru asigurarea colectorului sau opriți montajul și continuați la o dată ulterioară.
- Folosiți pentru ridicarea panoului solar doar Corzi Bramac pentru Panoul Solar. Coarda se va verifica și dimensiona înainte de fiecare operare.
- În faza de proiectare a instalației se va verifica dacă este nevoie de instalarea protecției împotriva trăsnetelor, potrivit reglementărilor urbanistice sau din considerente economice (costuri ale asigurărilor). Dacă clădirea pe care se instalează sistemul este prevăzută cu protecție împotriva trăsnetelor, sistemul se va integra în protecția existentă. În acest sens se va conecta la sistemul pentru protecție împotriva trăsnetelor încă din faza de montaj.
- În faza de proiectare și montaj, respectați normele în vigoare pentru acțiunile vântului și zăpezii (ÖNORMEN EN 1991-3, EN 1991-4), respectiv prevederi legale specifice fiecărei țări (de ex. ÖNORM M 7778).



Corzi originale Bramac

Se vor respecta următoarele instrucțiuni pentru folosirea corzii:

Coarda trebuie să prezinte caracteristicile pe care aceasta le-a avut inițial, în ceea ce privește împletitura (textura).

În cazul în care aceasta este folosită necorespunzător, respectiv frecare extensivă la colțuri, interacțiuni termice sau chimice etc., nu se mai asigură puterea de ridicare inițială, implicând coarda respectivă nu mai poate fi folosită.

Este important ca și carabiniera să poată fi acționată liber și ca la momentul urcării și coborârii corzii, aceasta să nu fie trasă peste muchii ascuțite.

Înainte de ridicare, se va verifica poziționarea suporturilor pentru ridicare.

Prinderea corzii de colector poate fi realizată în cruce sau paralel. Din motive de siguranță, se recomandă folosirea prinderilor încrucișate.

Punctele de prindere ale panoului solar nu pot fi mai îndepărtate de 3,7m unul de celălalt.

Pe pachet este înscris anul de producție al corzilor. Acestea nu trebuie folosite dacă sunt mai vechi de 5 ani, indiferent de stadiul acestora.

Instrucțiuni de montaj

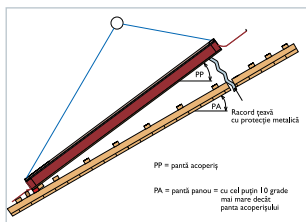
LUCRĂRI PREGĂTITOARE

În cele ce urmează sunt descrise instrucțiunile de montaj ale BSD PRO pas cu pas, cronologic.

1. Stabilirea poziționării panoului solar

În principiu panourile solare ar trebui montate cât mai aproape pe coamă. Motivele ar fi:

- pericol de umbrire mai mic
- topirea zăpezii are loc mai repede în zona coamelor
- posibilitatea racordării panoului solar Bramac în zona de îmbinare a apelor (supraînălțarea rândului superior de țigle)



Lucrări pregătitoare

În continuare sunt descriși cronologic toți pașii necesari.

Ca șipcă de plecare se alege o șipcă suport existentă, aflată la cca. 260 până la 300 cm de la coamă.

2. Marcarea marginii din dreapta

După stabilirea poziției șipcii inferioare de sprijin, se determină poziția panoului solar din partea dreaptă a acoperișului.

- De la cota exterioară a unui falț de apă al unei țigle, se măsoară 21 cm spre stânga pe acest marcaj se trasează paralel cu falțul de apă al țiglei.
- Pe această linie se va așeza partea dreaptă a panoului solar.



Vezi desen „Șipci suport” la pag. 164

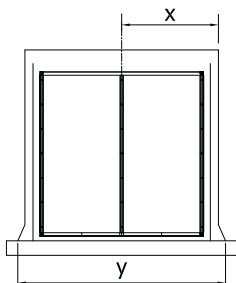
Instrucțiuni de montaj

LUCRĂRI PREGĂTITOARE

3. Se va marca mijlocul colectorului și se vor realiza golurile.

Plecând de la marcajul (marginea dreaptă a tablei) se va măsura distanța A în stânga (Mijlocul panoului solar). Dimensiunea A variază în funcție de mărimea panoului solar.

TIP	A
BSD4E PRO	120,1 cm
BSD6E PRO	165,2 cm
BSD8E PRO	217,5 cm
BSD10E PRO	270,2 cm



Marcarea mijlocului se va realiza pe cât posibil între doi căpriori, astfel încât conectarea să fie realizată cât mai eficient posibil. În anumite cazuri colectorul va fi pus cu un rând de țigle mai la stânga sau mai la dreapta.



Pentru poziționarea exactă a străpungerilor vă recomandăm folosirea șabloanelor puse la dispoziție



Efectuarea străpungerilor cu ajutorul șablonului de străpungeri

Instrucțiuni de montaj

LUCRĂRI PREGĂTITOARE

4. Montarea scândurilor suport

Se aleg două scânduri, dacă este necesar încă una suplimentară, de prindere. Se montează cele două scânduri de prindere.



Montajul șipcilor suport

Șipca suplimentară

Această șipcă suplimentară se montează în cazul în care rândul de deasupra panoului solar nu acoperă destul de mult, și nu se dorește tăierea țiglelor. Dacă este necesar, trebuie introduse profilele de aluminiu pentru suprainălțarea ultimului rând de țiglă.

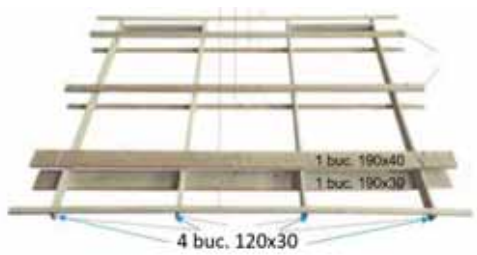


În caz de necesitate montați șipca suplimentară



Sfat BMI Bramac:

Scândurile de prindere necesare (4 x 120/30mm, respectiv 1 x 190/40mm) sunt încorporate în paletul de transport și pot fi demontate.



Instrucțiuni de montaj



Sfat BMI Bramac:

Dacă sunt șipci suport în zona străpungerilor, atunci acestea trebuie înlăturate prin tăiere. Pentru a facilita montajul țevilor (sau furtun flexibil), diametrul străpungerilor trebuie să fie de cel puțin 70 mm!



5. Montajul jgheabului de deviere a apei

Conform procedurii Standard la toate străpungerile prin învelitoare, deasupra celor trei găuri trebuie montat un jgheab de deviere a apei, astfel încât apa provenită din topirea zăpezii sau a ploii, să fie deviată din zona cu străpungerile.

Instrucțiuni de montaj

MONTAJUL CU MACARA

1. Ancorarea cu corzi și ridicarea panoului solar

Corzile trebuie astfel ancorate de macara cât și de panoul solar, încât acestea să permită o modificare a unghiului de înclinăției a panoului solar (se pot monta sub formă de cruce sau paralel (indicat este în cruce, pe diagonală)). Panoul solar se ridică cu ajutorul macaralei și al elementelor de prindere montate pe rama panoului solar de pe TIR sau spațiul de depozitare la o înălțime de 1 - 1,5 m, cu posibilitate de acces la acesta. Se îndepărtează șuruburile de pe ambalajul de transport.



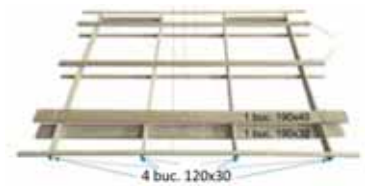
Montajul corzilor în cârligul macaralei



Montajul corzilor pe panou



Demontajul ambalajului de pe panoul solar



1. Desprinderea paletului: defaceți 6 șuruburi de 5x80Tx25.
2. Ridicați panoul solar, îndepărtați șipca din partea superioară a panoului (cele două șipci din partea inferioară a panoului trebuie să rămână atașate de acesta).



Sfat BMI Bramac:

Se vor utiliza doar corzi originale Bramac pentru ridicarea panourilor solare.

Instrucțiuni de montaj



Ridicarea panoului de pe paletul de transport

2. Despachetarea panoului solar

Panoul solar se așază din nou pe jos: Se taie și se îndepărtează folia de protecție. Se ridică din nou panoul solar. Desfacerea ambalajului este posibilă fără a intra sub panoul solar. Ambalajul de transport este fixat cu șuruburi prinse oblic de carcasa panoului solar. După demontare, toate șipcile pot fi utilizate drept șipci suport.



Tăierea foliei și despachetarea colectorului



Sfat BMI Bramac:

Niciodată nu pășiți sub greutatea suspendate!



Ridicarea șorțului

3. Ridicați șorțul

Pentru a preveni formarea acumulărilor de apă, șorțul se va îndoi ușor cu palma de jos.

Instrucțiuni de montaj



Panoul se ridică în poziție orizontală pe acoperiș



Furtun ghidaj senzor de temperatură

Atenție!

Aveți grijă la eventuale influențe provocate de către vânt (posibile bruște răsturnări ale panoului solar din cauza rafalelor de vânt).

4. Ridicarea pe acoperiș

- Panoul solar se aduce în poziție orizontală.
- Cu ajutorul corzilor este posibilă modificarea înclinăției colectorului suspendat. Astfel, și la așezarea panoului aceasta se va face în poziție oblică cu cca. 10° mai înclinat decât suprafața învelitorii.
- Astfel panoul solar poate fi rezemat inițial pe șipca suport inferioară și la introducerea furtunelor prin străpungeri, panoul se înclină pe șipca de prindere superioară. Rama de etanșare va fi așezată exact pe marcajul vertical din dreapta!



Sfat BMI Bramac:

Acest proces trebuie efectuat cu mare grijă, datorită faptului că simultan trebuie introduse cele două țevi (tur-retur) precum și furtunul de ghidaj al sondei pentru termostat, precum și poziționarea panoului solar la marcajul din dreapta pe șipca suport.

Instrucțiuni de montaj



Întotdeauna panoul se fixează cu șuruburi de șipca inferioară



Îndepărtarea cârligelor de ancorare



Montarea restului de șuruburi în locația unde au fost cârligele de ancorare

5. Fixarea panoului solar pe șipcle de prindere

- Corzile de prindere nu se îndepărtează în timpul montajului din motive de securitate
- Pentru montarea panoului solar sunt necesare ca unelte doar o autofiletantă cu acumulator și un imbus potrivit
- Pentru șuruburile de fixare orificiile sunt prefabricate atât în partea inferioară cât și superioară (patru dintre acestea corespund poziției cârligelor de ancorare, iar celelalte sunt poziționate deasupra respectiv dedesubtul șipcii verticale de aluminiu)
- Panoul solar se fixează în prima fază de șipca suport inferioară.

Fixarea panoului solar Bramac în partea inferioară:

Șuruburi 6,5 x 130 mm cu garnitură de cauciuc și șaibă metalică

- Panoul solar se fixează de șipca de prindere superioară.

Fixarea panoului solar Bramac în partea superioară:

Șuruburi 6,5 x 150 mm garnitură de cauciuc și șaibă metalică colorată în culoarea ramei de etanșare.

- După poziționarea panoului solar se îndepărtează cârligele de ancorare, iar ulterior se fixează cu restul de șuruburi
- Vă rugăm să strângeți aceste cârlige de ancorare, iar ocazional livrați-le către Bramac.

Instrucțiuni de montaj



Gata fixată cu șuruburi



Rama de etanșare din tablă se fixează cu clemele de tablă, astfel încât să stea pe șicile suport cât mai bine



Profilele clips din aluminiu se agață în primă fază în partea inferioară a profilului de aluminiu



Poziționați cu precizie profilul clips din aluminiu și apăsați în direcția șiciei din aluminiu



Clipsul profil este centrat și...



...aliniat lateral

Instrucțiuni de montaj



Sfat BMI Bramac:

La înclinații reduse ale acoperișului și pentru a preîntâmpina formarea de acumulări de apă, se recomandă montajul suplimentar a unei șipci.



Montajul profilului din aluminiu

6. Lucrări auxiliare pentru montajul țiglei

Pentru ca țiglele să fie montate în același plan al învelitorii, se montează la marginea superioară a panoului solar un profil de aluminiu.



Acoperire în partea superioară



Sfat BMI Bramac:

În general în apropierea panourilor solare nu se execută lucrări de tăiere.

Instrucțiuni de montaj



Acoperire laterală



În depărtarea foliei de protecție



Acoperirea șorțului



Acoperire finalizată

i

Sfat BMI Bramac:

Cu excepția țiglei Markant sunt valabile: La modelul 4m², 6m² și la 10m² - se vor folosi jumătăți de țigle (țigle 1/2). La modelul 8m² - nu este necesară folosirea jumătăților de țigle. La țigla Markant trebuie tăiate mereu țiglele din partea stângă.

Acoperire în zona inferioară

- Foliile de protecție de la pre-montaj se vor îndepărta și șorțurile laterale se vor modela cu grijă.

Sfat: La momentul prelucrării, zona trebuie să fie uscată și curată.

- Pentru asigurarea protecției suplimentare șorțurile se vor îndoi la capete.

Acoperire în zona inferioară și laterală

Suprafața de acoperire a panoului solar este calculată cu o lățime de 30 de cm (15 la jumătăți). În această situație, nu sunt necesare lucrări de tăiere a acoperișului (cu excepția acoperișului Markant).

Panoul solar 2,4 m² Soluția pe acoperiș



Reg. Nr. 011-7S2055 F

Panou solar 2,4 m² ARK PRO cu montaj pe învelitoare și/sau tip terasă



Panoul solar BRAMAC – ARK PRO se poate monta pe orice tip și configurație de acoperiș, fiind foarte ușor de montat.

AVANTAJE:

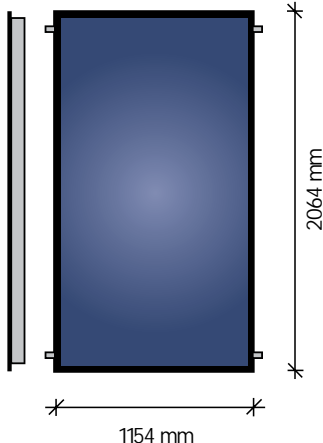
- Eficiență mai bună – absorber din aluminiu și țevi din cupru
- Sticlă prismată securizată
- Vană de aluminiu structurată
- Montaj ușor fără macara
- Rezistent la intemperii – fără puncte de sudură
- Flexibilitate ridicată – posibilitate de montaj în diferite unghiuri
- 10 ani garanție și certificare de calitate Austria Solar
- Certificare Solar Keymark
- Calitate austriacă – Bramac înseamnă seriozitate, siguranță și încredere!

Panou cu montaj pe învelitoare și terasă ARK PRO



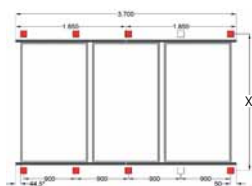
Reg.Nr. 011-7S2274 F

98 / 68 mm



Dimensiuni / modul mm (fără ramă etanșare)	2064 x 1154 x 98
Suprafață brută / modul	2,38 m ²
Suprafață de absorbție / modul	2,20 m ²
Suprafață vitrată / modul	2,22 m ²
Greutate	38,00 kg
Capacitate maximă panou solar	1,57 litri

Panou cu montaj pe învelitoare și terasă ARK PRO



- Căpriori/Set de prindere
- Set de prindere
- Secțiune profil de aluminiu

		X	
		Support solar	Șurub special
	0°	1705 – 1845 mm	1705 – 1920 mm
	20°	1705 – 2050 mm	2110 mm
45°			
	55°		

Set de prindere	3x	4x	6x
Calculat la 900 mm distanță față de căpriori			

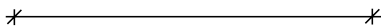
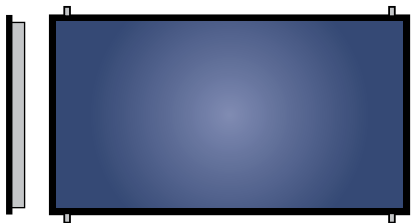
Set de prindere	7x	8x
Calculat la 900 mm distanță față de căpriori		

Panou cu montaj pe învelitoare și terasă ARK PRO



Reg.Nr. 011-7S2275 F

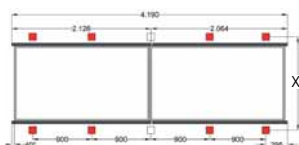
98 / 68 mm



2064 mm

Dimensiuni / modul mm (fără ramă etanșare)	1154 x 2064 x 68
Suprafață brută / modul	2,38 m ²
Suprafață de absorbție / modul	2,20 m ²
Suprafață vitrată / modul	2,22 m ²
Greutate	32,00 kg
Capacitate maximă panou solar	1,57 litri

Panou cu montaj pe învelitoare și terasă ARK PRO



■ Căpriori/Set de prindere

□ Set de prindere

— Secțiune profil de aluminiu



	Support solar	Șurub special
0°	815 - 1060 mm	1230 mm
20°	815 - 1160 mm	1230 mm
45°		
55°		



2

Set de prindere

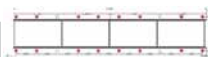
4x

Calculat la 900 mm distanță față de căpriori



3

6x



4

Set de prindere

8x

Calculat la 900 mm distanță față de căpriori



5

10x



6

Set de prindere

12x

Calculat la 900 mm distanță față de căpriori

Sistemul fotovoltaic BMI Bramac



i Fiți independenți!

Cu o instalație de panouri fotovoltaice, de o capacitate de 3,5 kWp, puteți produce necesarul anual de energie electrică, pentru o casă familială medie. Totul cu ajutorul propriului acoperiș!



BRAMAC FOTOVOLTAIC

Sistemul fotovoltaic Bramac este conceput pentru o integrare perfectă a modulelor fotovoltaice cristaline de calitate superioară, pe toate tipurile de învelitori.

Sistemul preia funcția de protecție a învelitorii, are un aspect deosebit și în plus produce energie electrică.

Acest sistem și-a dovedit calitățile în materie de protecție și siguranță, fiind supus celor mai riguroase teste de impermeabilitate în tunelul aerodinamic.

AVANTAJE:

- Utilizare simplă în combinație cu toate tipurile de acoperiș
- Montaj simplu și rapid al modulelor de sus în jos
- Eficiență, siguranță, fiabilitate ridicată
- Performanță superioară la radiație difuză
- Rezistență la influențele mediului: mediu salin & ammonia test
- Tehnologie cu 9 bare colectoare – PID Free
- Siguranță testată la ploaie
- Calitate germană

ACCESORII:

- Invertor
- Cabluri de legătură



Sistemul fotovoltaic se pretează în egală măsură atât pentru construcții noi cât și clădiri reabilite, ieșind în evidență printr-un montaj simplu.

Pe lângă modulele fotovoltaice, sistemul constă dintr-un set de bază cu ramă încastată pentru montarea a două module suprapuse și a două module alăturate. Se poate extinde atât pe orizontală, cât și pe verticală. În acest scop, sunt oferite seturi corespunzătoare de extensie (orizontal/vertical). Proiectarea exactă a instalației este realizată în cazul concret de către departamentul tehnic al companiei BMI Romania.

DATE TEHNICE

Putere nominală [Wp]:	375 W
Dimensiuni (L × l × H):	1755 x 1038 x 35 mm
Celule solare pe modul:	120
Greutate:	19,5 Kg
Material:	alumininiu eloxat negru
Randament modul:	20.60%
Tip celulă:	monocristalină, tehnologie cu 9 bare colectoare

Panouri Fotovoltaice

Montajul panourilor pe învelitoare

1. DESCOPERIȚI CĂPRIORII (ÎNDEPĂRTAȚI ȚIGLELE)



Căpriorii pe care urmează să fie montate elementele de fixare de pe acoperiș trebuie să fie accesibili. Înălțimea cârligului de montaj trebuie verificată și reglată, dacă este necesar.

2. MONTAJUL SISTEMULUI CROSSHOOK



Elementul de fixare CrossHook al acoperișului trebuie montat cu cel puțin două șuruburi din oțel inoxidabil pe căpriorii de lemn (cel puțin un șurub pe rând de găuri).

Alegerea dimensiunilor și a poziției șuruburilor trebuie efectuată în conformitate cu reglementările în vigoare. Acest lucru se aplică, de asemenea, izolației pe căpriori.

Panouri Fotovoltaice

Montajul panourilor pe învelitoare



Aliniați orizontal cârligul de montaj pentru a intra în cavitatea țiglei.

Desfiletați șurubul cu cap hexagonal din suport. După reglarea suportului, fixați șurubul cu cap hexagonal. Momentul de torsiune – 16 Nm.

În cazul în care cârligul de montaj va sta chiar la marginea țiglei, asigurați-vă că acesta este cel puțin la același nivel cu marginea țiglei.



Debitați țiglele în partea inferioară în dreptul cârligului. Marginile superioare ale unui rând orizontal trebuie să fie la aceeași înălțime.

Cârligul trebuie montat astfel încât să existe o distanță minimă de 5 mm între cârlig și țiglă.

Când utilizați modulele CrossHook 4S, este posibilă o ajustare suplimentară a înălțimii suportului. Șurubul este strâns la 14 Nm.

(Cantitatea de elemente de fixare de pe acoperiș care trebuie montate depinde de cerințele acoperișului și va fi specificată atunci când este plasată comanda.)

Materiale necesare: K2 CrossHook 3S / 4S, holșurub pentru lemn cu cap rotund

Panouri Fotovoltaice

Montajul panourilor pe învelitoare

3. MONTAJ ȘINĂ



Șina este montată pe cârligul de fixare al acoperișului cu ajutorul clemelor și al șuruburilor. Cuplu de strângere 16 N.m.

Datorită dilatării, rândurile trebuie să fie de maxim 18.8 m. Distanța minimă pentru separarea șinelor este de 3-5 cm.

Denivelările pot fi remediate cu una sau mai multe distanțieri suprapuse.

4. MONTAJ CONECTOR ȘINĂ



Poziționați conectorul la îmbinarea șinelor și montați-l cu ajutorul șuruburilor și piulițelor. Cuplul de strângere 16 N.m.

Panouri Fotovoltaice

Montajul panourilor pe învelitoare

5. MONTAJ CLEME MIJLOC/CAPĂT



Fixați modulul în poziție la capătul unui rând cu ajutorul clemei de capăt.

Alternativ, utilizați clema de capăt standard.

Introduceți piulița în rampa de fixare și rotiți în sens orar cu 90°. Așezați și fixați clemele pe cadrele modulelor. Nu montați niciodată clemele de capăt ale modulului direct pe articulația șinei sau capătul acesteia! (Distanța: minim 50 mm de la marginea cadrului modulului).

Acordați atenție instrucțiunilor de montare ale producătorului modulului!

Cuplu de strângere 14 N.m.

Utilizați două cleme mijloc între două module.

Așezați și fixați clemele pe cadrele modulelor.

Cuplu de strângere 14 N.m.

Alternativ: utilizați două cleme centrale XS între două module.



Informații utile



PROTECȚIA MUNCII

Pentru BMI Bramac nu sunt importante numai protecția și siguranța clienților, ci și sănătatea montatorilor și partenerilor săi. De aceea, acordăm siguranței muncii o atenție deosebită.

BMI Bramac se simte obligat să-și atenționeze partenerii despre factorii de risc și să le recomande măsurile necesare pentru siguranța muncii.

munca cu materialele de învelitoare

Multe materiale de construcții, printre care și țiglele, sunt produse din materii prime naturale, care conțin cuarț cristalin! În procesele de tăiere sau găurire a țiglei, sunt eliberate părți de cuarț, care la încărcări mari de praf pe perioade lungi de timp pot cauza afecțiuni serioase ale plămânilui (silicoza).

Este obligatorie luarea următoarelor măsuri de siguranță:

- la tăierea sau găurirea țiglei este obligatoriu să se poarte masca de protecție contra prafului;
- folosirea unor unelte de tăiere umedă sau care au dispozitive de absorbție a prafului.

În general, trebuie luate toate măsurile de siguranță specifice meseriei de montator de materiale de învelitori.

Ham de siguranță (cordelină de siguranță)

Folosirea hamului de siguranță este necesară în cazul lucrărilor la înălțime. Dacă măsura de siguranță împotriva căderii nu se poate lua prin schelă de protecție, rețea de protecție sau parapet de protecție, atunci trebuie folosit hamul de siguranță.

Indicație:

Dacă există pericolul căderii de la înălțime este obligatorie utilizarea hamului de siguranță cu toate accesoriile acestuia.

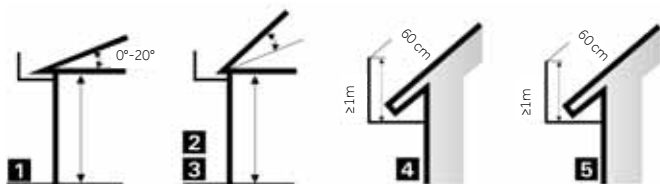
Înainte de fiecare utilizare:

- verificarea anuală a echipamentului de către specialiști;
- utilizatorul echipamentului trebuie instruit în folosirea corectă a hamului de siguranță.

La utilizare:

- punctul de asigurare trebuie să poată prelua greutatea unui corp în cădere liberă;
- punctul de asigurare să fie pe cât posibil în plan vertical deasupra utilizatorului.





MUNCA PE ACOPERIȘURI

Asigurarea contra căderii de la o distanță de 3 m

1. La o înclinație a acoperișului de până la 20°
 - parapet de protecție sau schele de protecție (plase de protecție).
2. La o înclinație a acoperișului de peste 20°
 - schele de interceptare de pe acoperiș sau balustradă de protecție.
3. La o înclinație a acoperișului de peste 45°
 - muncitorii trebuie să fie bine ancorați (în plus față de balustrada de protecție și schelele de interceptare de pe acoperiș);
 - toate lucrările care presupun folosirea cordelinei de siguranță nu trebuie făcute de o singură persoană.
4. Schele de interceptare
 - ca schelă de consolă sau în legătură cu o schelă de fațadă.
5. Balustrada de protecție:
 - până la o înclinație admisibilă de 60°, fixarea să se facă de părți portante ale construcției (câmpiori);
 - la lucrări ce durează maxim o zi (lucrări de reparație sau de vopsitorie), schela de protecție nu este obligatorie. În schimb, lucrătorii trebuie să fie asigurați prin cordelină de siguranță.



Sfat BMI Bramac:

Vă rugăm să urmați aceste instrucțiuni și să vă protejați sănătatea. Nu vă expuneți atât pe dumneavoastră, cât și pe ceilalți unor pericole inutile!

Informații utile

PROTECȚIA MUNCII

Pentru toate tipurile de lucrări pe acoperișuri sunt valabile Normele de Tehnică a Securității pentru lucrul la înălțime.

ACCESUL PE ACOPERIȘ

În acest scop se va folosi sistemul treaptă / podest. Pe țigla de câmp se va călca numai pe profilul central al țiglelor, evitându-se astfel spargerea acestora. Țiglele de aerisire nu se vor folosi pentru cale de acces.

STRUCTURA SUPRAFETEI - PERICOL DE ALUNECARE

Suprafețele netede sunt mai alunecoase, în special atunci când sunt umede.

TĂIEREA UMEDĂ

Sunt recomandate mașinile de tăiat fixe, cu disc diamantat, acestea permițând tăierea rapidă fără a rezulta praf. Pentru a se evita formarea de striții pe țigla tăiată, aceasta se va curăța într-un vas cu apă. Praful de tăiere ce se găsește pe suprafața umedă va fi îndepărtat imediat, deoarece îndepărtarea ulterioară este mult mai dificilă. Cu toate acestea se recomandă ca țigla debitată să fie marcată și operațiunea de tăiere să se efectueze pe plan drept, și nu pe învelitoare.

TĂIEREA USCATĂ

Se va realiza numai cu instalații de absorbție a prafului.

DEȘEURILE DE ȚIGLĂ

Deșeurile provenite de la țigle se consideră a fi deșeuri de construcție și se tratează ca atare.

COMBINAREA ȚIGLELOR LA ACOPERIRE

Țiglele Romana antic, Reviva antic, Markant antic și Natura Plus se vor monta utilizând în același timp țigle amestecate din trei până la patru paleți, din aceeași livrare. Prin acest procedeu se va obține o combinație armonioasă.

REZISTENȚA LA FURTUNĂ

Fixarea tuturor țiglelor speciale (ex: țiglele de aerisire, țiglele de coamă, țiglele laterale, etc.) este obligatorie. La înclinații peste 45° se va fixa în cuie sau cârlige de ancorare fiecare a treia țiglă, iar la înclinații peste 60°, va fi fixată fiecare țiglă în câmp. De asemenea, vor fi fixate în cuie și țiglele perimetrale din jurul ferestrelor de mansardă, a coșurilor de fum, ultimul rând la coamă etc.

PROTECȚIA ÎMPOTRIVA ZĂPEZII VISCOLITE

Pentru înclinații între 17 și 22 grade se va monta astereală, cât și folie impermeabilă și accesorii originale Brama!

PROTECȚIA ÎMPOTRIVA ALUNECĂRII ZĂPEZII

Soluția optimă o reprezintă montarea grilajului parazăpadă în al doilea rând de la streășină.

MANSARDAREA ACOPERIȘULUI

Aici, cel puțin în zona tavanelor înclinate este necesară construirea unei termoizolații și hidroizolații sub învelitoare. În practică, se utilizează în general pe întreaga suprafață.

PROTECȚIA ÎN CAZ DE INCENDIU

Țiglele fac parte din categoria materialelor de construcție, neinflamabile, clasa A1.

CONSTRUCȚIA SUPORTULUI DE ÎNVELITOARE

Cu cât construcția șipcilor suport/șipcilor longitudinale este mai stabilă, cu atât țiglele se vor monta și fixa mai ușor. Construcția de sub învelitoare trebuie să asigure impermeabilitate. Străpungerile, cum ar fi coșuri de fum, Durovent trecere gură de aerisire, se vor realiza în așa fel încât să nu permită pătrunderea apei. Se va avea în vedere păstrarea funcției de acoperiș rece prin subventilarea învelitorii.

PROTECȚIA SUPLEMENTARĂ ÎMPOTRIVA PLOII

La poduri nemansardate aflate în zone expuse la vânturi puternice, se va monta o folie impermeabilă Veltitech 120 direct pe căpriori, pentru o protecție suplimentară împotriva ploii și a zăpezii viscolite.



BMI România Sisteme de Înelvitori S.R.L.

Str. Europa Unită nr. 5, 550018 Sibiu, România
+40 269 22 99 95 / +40 269 22 94 44
office_ro@bmigroup.com

Depozit București

Dragomirești Deal, Aleea Camilla, nr. 15 D4, jud. Ilfo
+40 740 37 37 32

Depozit și fabrică Craiova

Calea Severinului nr. 44, 200609 Craiova
+40 749 081 114

bmigroup.com/ro | facebook.com/bramac.ro



© Copyright

BMI România Sisteme de Înelvitori S.R.L.

Ediția **IUNIE 2022**

BMI România Sisteme de Înelvitori S.R.L. își rezervă dreptul de a efectua modificări tehnice și nu își asumă responsabilitatea pentru eventualele erori de tipărire.