

PRODUCT
SPECIFICATIONS

PRODUKT-
SPEZIFIKATION

SPECIFICATIONS DU
PRODUIT

ESPECIFICACIONES
DEL PRODUCTO

SPECIFICHE DEL
PRODOTTO

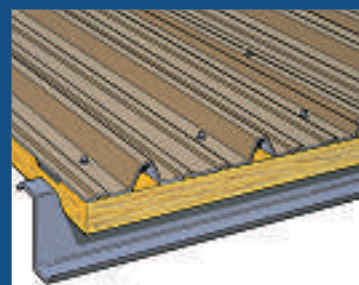
OPIS SYSTEMU

TERMÉKLEÍRÁS

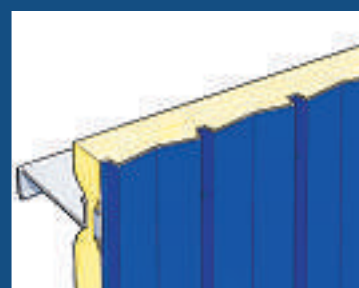
SPECIFIKACE
VÝROBKU



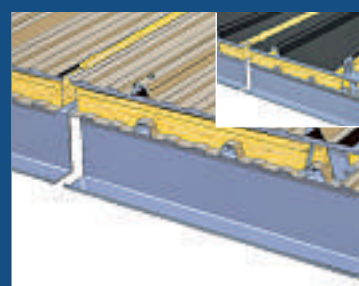
Structure



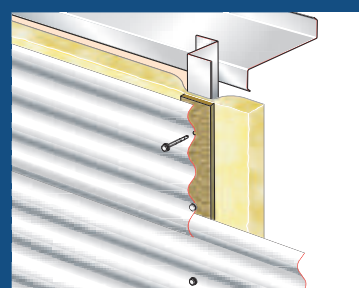
PR roof system



PA wall system



DSR double skin roof system



SINUTEC wall system

6.7. GARDE-CORPS PERIPHERIQUE

Pour les toitures PR simple et double peau, ASTRON a développé un système de garde-corps périphérique temporaire pour intervention ultérieure. Il est constitué de socles en acier galvanisé fixés directement sur les panneaux de toiture par l'intermédiaire de vis spécialement conçues à cet effet, de potelets en acier galvanisé s'enclenchant directement dans le socle et de filets de sécurité s'accrochant aux potelets. L'ensemble a été testé suivant la norme EN 13374. Le socle, testé suivant la norme EN 795, peut également être utilisé comme ancrage individuel contre les chutes de hauteur.

NOTE : Dans le cadre de sa politique d'amélioration constante du produit, ASTRON BUILDINGS se réserve le droit d'en modifier sans préavis tout élément ou caractéristique.

ASTRON®, ASTRONET®, REFATEX® et CYPRION® sont des marques déposées de ASTRON BUILDINGS.

© Copyrights 1993-2005, ASTRON BUILDINGS, a member of the Lindab Group

Cette brochure n'est pas un document contractuel. Les renseignements techniques, mentionnés dans tous les documents sont donnés à titre indicatif et ne sauraient engager notre responsabilité. En cas de contradiction avec des documents plus récents, ceux-ci prévaudront.

1. GENERALITES1.1. ORIGINE DU PRODUIT ASTRON

L'appellation ASTRON définit un système de construction de bâtiments métalliques dont les éléments sont fabriqués par la société ASTRON BUILDINGS S.A. sise à Diekirch, au Grand Duché de Luxembourg ou par la société Astron Buildings s.r.o. sise à Přerov, en République Tchèque.

1.2. CONTENU DU PRODUIT ASTRON

Le bâtiment ASTRON comprend tous les éléments des charpentes primaire et secondaire ainsi que les boulons et autres accessoires y relatifs, de même que la couverture et les bardages, y compris les fixations, les compléments d'étanchéité, l'isolation thermique ASTROTHERM (voir sous ce nom) et les accessoires de finition. D'autres accessoires sont aussi disponibles tels que panneaux translucides, portes, fenêtres, aérateurs, exutoires de fumée, etc. Les chemins de roulement des ponts roulants et les mezzanines font aussi partie du produit « ASTRON ».

1.3. DESCRIPTION DE LA GAMME DES BATIMENTS ASTRON

Les bâtiments ASTRON sont optimisés en fonction des besoins spécifiques de chaque client. Toutes les dimensions intermédiaires, comprises dans les limites définies ci-après (voir sous 1.6), peuvent être réalisées; les bâtiments ASTRON peuvent être conçus en fonction de leur utilisation particulière et de leurs impératifs éventuels de trame.

Les appellations types des bâtiments de la gamme ASTRON caractérisent la configuration de leur coupe transversale et le type de ferme utilisé. Ces appellations sont définies ci-dessous avec, au cas par cas, leurs caractéristiques propres. Les dimensions limites habituelles sont indiquées au chapitre 1.6. :

AZM1	bâtiment à portée libre avec poteaux biseautés. Les arbalétriers sont, soit entièrement, soit partiellement, biseautés;
AZM2,3,4	bâtiment modulaire à 2,3,4... modules respectivement. Les poteaux extérieurs sont biseautés, les poteaux intérieurs sont tubulaires ou en H suivant les charges supportées. Les arbalétriers sont éventuellement biseautés;
AS	bâtiment à grande portée libre dont la pente est de 20 %, les poteaux sont biseautés;
AE	bâtiment à portée libre avec poteaux à semelles parallèles. Les arbalétriers sont éventuellement biseautés;
AL	bâtiment à versant unique avec poteaux à semelles parallèles;
AP	bâtiment annexe (appentis) adaptable en principe à tous les autres types. Les poteaux sont généralement à semelles parallèles;

AT bâtiment à usage de la pratique du tennis; poteaux à semelles parallèles; versants à simple ou double pente (version polygonale).

Toutes ces constructions peuvent, en principe, être complétées par des auvents, en prolongement de toiture ou en décroché, en pignon ou en long-pan, et/ou par des acrotères en prolongement des murs ou en décroché, entourant partiellement ou complètement le bâtiment.

1.4. LES MEZZANINES

Le système ASTRON permet l'intégration de mezzanines; celles-ci peuvent occuper tout ou partie du bâtiment. Elles ne présentent en général qu'un seul niveau. Divers types de planchers sont réalisables: bacs métalliques remplis de béton sur chantier, dalles alvéolées précontraintes, etc...

1.5. NOMENCLATURE

Les lignes d'acier d'un bâtiment ASTRON sont, par définition, les lignes représentatives des faces extérieures des éléments de la charpente secondaire (pannes et lisses, en principe).

La portée d'un bâtiment ASTRON est la distance entre les lignes d'acier des longs-pan du bâtiment.

La longueur du bâtiment est la distance entre les lignes d'acier des pignons du bâtiment.

La hauteur à la gouttière est la distance verticale à la base des poteaux jusqu'à l'intersection des lignes d'acier de la toiture et du long-pan.

1.6. DIMENSIONS USUELLES

Les dimensions limites données ci-dessous couvrent les cas usuels. Il peut toujours être envisagé de sortir de ces limites moyennant une étude spéciale.

Type	Portée m	Pente de toiture %	Hauteur à la gouttière m
AZM1	15 à 30	2 à 33	4,20 à 9
	30 à 60	10 à 33	4,20 à 12
AZM2	18 à 30	2 à 33	4,20 à 7,20
	30 à 72	2 à 33	4,20 à 12
AZM3	27 à 72	2 à 33	4,20 à 9
AZM4	36 à 72	2 à 33	4,20 à 9
AS	42 à 72	20	5,40 à 9
AE	10 à 20	2 à 33	3,30 à 6
AL	6 à 12	2 à 10	3,00 à 6,60
AP	3 à 15	2 à 33	3,00 à 6,60

L'entraxe des fermes est généralement compris entre 5 et 12 mètres.

6. ACCESSOIRES

Le système de construction ASTRON permet l'intégration de tous les accessoires traditionnels, mais il offre également une gamme propre de produits, parfaitement adaptée aux murs et toitures ASTRON. Les accessoires ASTRON les plus courants sont énoncés ci-après :

	MURS					TOITURES			
	PA	EUROTEC	POLAR	SINUTECH	SINUTHERM	PR	ASTROTEC	POLAR	DSR
6.1. <u>FENETRES</u>									
1. Fixe	X	X	X						
2. Oscillo-battante	X	X	X						
3. Oscillo-battante, battante	X	X	X						
4. Fixe, oscillo- battante	X	X	X						
5. Précadre	X	X	X	X	X				
6.2. <u>PORTES</u>									
1. Battante simple	X	X	X	X	X				
2. Battante double	X	X	X	X	X				
3. Barre anti-panique	X	X	X	X	X				
4. Précadre	X	X	X	X	X				
6.3. <u>ECLAIRAGE NATUREL</u>									
1. Eclairage zénithal :									
- translucide simple paroi						X			
- translucide double paroi						X		X	X
- lanterneau						X	X	X	X
2. Eclairage mural :									
- translucide simple paroi	X								
6.4. <u>SECURITE INCENDIE</u>									
1. Exutoire de fumée :						X	X	X	X
6.5. <u>AERATION</u>									
1. Grilles de ventilation mobiles en murs	X	X	X						
2. Aérateur statique circul.						X	X	X	X
3. Aérateur statique monovent en faitage						X	X	X	X
4. Manchon pour ouverture circulaire en toiture						X	X	X	X
5. Trémie						X	X	X	X
6.6. <u>EVACUATION DES EAUX</u>									
1. Gouttières						X	X	X	X
2. Descentes d'eau	X	X	X	X	X				
6.7. <u>GARDE-CORPS PERIPH.</u>						X			X

5.2.3. ADHESIF

Le pare-vapeur est collé au manteau de fibres de verre au moyen d'une colle de polyvinylacétate avec additif spécial inhibiteur d'inflammabilité.

5.2.4. MATERIAU ASSOCIE AU FEUTRE ASTROTHERM

Des éléments isolants livrés sous forme de « planches » de différentes longueurs peuvent être utilisés pour minimiser les ponts thermiques au droit des pannes et lisses. Ces « planches » sont placées sur l'isolation, et les panneaux sont placés par dessus.

- densité :	40 kg/m ³
- conductivité thermique déclarée :	0,029 W/(m·K)
- épaisseur :	19 mm

Pour des épaisseurs d'isolation de 120 mm, une planche de 25 mm est utilisée. Ses caractéristiques sont les suivantes :

- densité :	40 kg/m ³
- conductivité thermique déclarée :	0,029 W/(m·K)
- épaisseur :	25 mm

1.7. NOTE DE CALCUL, PLANS ET GARANTIES

ASTRON fournit un ensemble complet de plans de montage, spécifique à chaque bâtiment. Sur demande, ou si la législation locale l'exige, une note de calcul complète est aussi fournie à l'usage des bureaux de contrôle, d'assurance ou autre.

Les garanties offertes sont précisées dans le Bordereau de Prix, notamment dans le chapitre « termes et conditions ».

2. CALCUL STATIQUE2.1. GENERALITES

Tous les éléments structurels constituant le bâtiment ASTRON sont calculés par des ingénieurs qualifiés, conformément aux exigences des codes nationaux en vigueur dans le pays de la construction. En l'absence de tels codes, ou s'ils sont inapplicables, il est fait usage des spécifications américaines suivantes:

- «Specifications for the design, fabrication and erection of structural steel for buildings», édité par l'«American Institute of Steel Construction» (AISC), édition 1989;
- «Cold-formed steel design manual»; édité par l'«American Iron and Steel Institute» (AISI), édition 1980;
- «Low rise buildings systems manual», édité par le «Metal Building Manufacturers Association» (MBMA), édition 1990.

2.2. CHARGES PRISES EN COMPTE

2.2.1. Sont prises en compte toutes les charges indiquées au bordereau de commande par l'acheteur. Cependant, les charges climatiques et de service prescrites par le code national adéquat sont de toute manière prises en considération. La définition précise des charges, de la situation géographique, de l'altitude et de l'environnement, sont sous la responsabilité de l'acheteur.

2.2.2. Les charges considérées de manière générale sont :

- le poids mort de la structure et des éléments structuraux qu'elle supporte;
- la charge climatique de neige ou, le cas échéant, de sable, pluie, ...
- la charge climatique de vent.

2.2.3. Les charges additionnelles considérées, si besoin est, sont :

- les charges d'exploitation;
- les charges dues au stockage de matériaux;
- les charges dues aux accessoires et aux installations de service: chauffage, éclairage, faux plafond, isolation...
- les charges occasionnées par les ponts roulants ou monorails, mezzanines;
- les charges occasionnées par les secousses telluriques;
- les charges d'impact et les actions accidentelles.

2.2.4. Les combinaisons de charges utilisées sont celles prescrites par les codes nationaux.

3. LA STRUCTURE

3.1. PRECISION TERMINOLOGIQUE

On fait en général une distinction entre charpente primaire et charpente secondaire.

La charpente primaire comprend tous les éléments structurels qui transmettent les charges extérieures aux fondations: il s'agit donc des fermes intermédiaires, des fermes et des poteaux de pignon, des croix ou des portiques de contreventement, des chemins de roulement pour ponts roulants et des divers éléments complémentaires associés: boulons d'ancrage, boulons d'assemblage, corbeaux de pont roulant, etc. On rattache aussi à la structure primaire, des éléments tels que les empannons, les ossatures des mezzanines, les poteaux et les poutres soudées en général, et les contreventements.

La charpente secondaire comprend en principe les éléments supportant les panneaux de toiture et de bardage, c'est-à-dire les pannes et les lisses, qui transmettent les charges extérieures à la charpente primaire.

3.2. DESCRIPTION STATIQUE

3.2.1. STABILITE TRANSVERSALE

La stabilité transversale du bâtiment est assurée par les fermes. Celles-ci sont des cadres rigides constitués par l'assemblage de profilés reconstitués soudés. Ces profilés, formant poteaux et arbalétriers, présentent des âmes pleines de hauteur et d'épaisseur éventuellement variables. L'assemblage des éléments se fait par connexions utilisant des boulons à haute résistance. En général, les pieds des poteaux des fermes sont articulés, de même que les têtes des poteaux intérieurs des bâtiments modulaires, mais, dans le cas où des déplacements horizontaux trop importants sont à craindre (bâtiments très hauts ou présence de ponts roulants), les uns et/ou les autres peuvent être rendus rigides.

3.2.2. STABILITE LONGITUDINALE

La stabilité longitudinale du bâtiment est assurée par des contreventements, localisés en toiture et longs-pans, dans une ou plusieurs travées suivant l'importance des efforts et la longueur du bâtiment.

Les contreventements sont en général constitués de barres rondes en acier, disposées en croix de Saint-André, pour les éléments tendus, et des pannes et lisses, éventuellement renforcées, pour les éléments comprimés; ces derniers sont des tubes ronds dans le cas d'efforts importants.

Si la présence de croix de contreventement dans les longs-pans nuit à l'esthétique ou à l'usage du bâtiment, on peut remplacer ces croix par des portiques de contreventement, ou par des poteaux de contreventement encastrés, accolés aux poteaux des fermes principales.

5. ISOLATION THERMIQUE ASTROTHERM

5.1. DESTINATION

L'isolation thermique ASTROTHERM est adaptable aux murs PA, EUROTEC et SINUTEK ainsi qu'aux toitures PR, double peau DSR et ASTROTEC (elle est obligatoire dans les toitures ASTROTEC et double peau DSR). L'isolation thermique ASTROTHERM bénéficie du marquage CE.

5.2. DEFINITION

Il s'agit d'un manteau souple tendu manuellement sur les pannes ou sur les lisses; ce manteau est muni en sous-face d'un film de revêtement formant pare-vapeur. Ce film est porteur jusqu'à 1,50 mètre.

5.2.1. LE MATERIAU ISOLANT

Manteau souple à base de fibres de verre longues, liées par une résine synthétique thermodurcissable:

- densité : 16 kg/m³
- épaisseur nominales : 40, 50, 60, 80, 100 et 120 mm
- largeur des lés : 120 cm

5.2.2. LE PARE-VAPEUR

Les caractéristiques des divers revêtements pare-vapeur sont indiquées ci-après :

Caractéristiques des revêtements	Désignation du revêtement en sous-face			
	AVS	MPS	KAS	ASA
Composition du complexe contre-collé	film aluminium prélaqué apparent	Film vinyl blanc apparent	Film aluminium apparent	Film aluminium prélaqué apparent
	Treillis de fibre de verre	Treillis de fibre de verre	Treillis de fibre de verre	Treillis de fibre de verre
	Film PVC	Film polyester métallisé	Papier Kraft	Film aluminium
Classement des réactions au feu suivant EN 13501-1	A2-s1, d0	D-s3, d0	C-s1, d0	A1
Perméance à la vapeur d'eau (gr.m ² .h.mm.Hg)	< 0,001	< 0,003	< 0,001	< 0,001
	(C.R. du CSTB réf. no 22976)			CSTB réf. no 35295

4.10. LE BARDAGE INTERIEUR PI4.10.1. DEFINITION

Panneau nervuré en acier, prélaqué, formé par profilage à froid en continu et destiné à constituer un bardage intérieur.

Les caractéristiques principales de ce panneau sont :

- qualité de l'acier : S 350 GD suivant EN 10326
 - limite élastique : 350 N/mm²
 - résistance à la rupture : 420 N/mm²
- épaisseur nominale : 0,47 mm
- largeur utile : 1200 mm
- hauteur des nervures : 18,5 mm

4.10.2. PROTECTION ET REVETEMENT

- Côté apparent : 15 mic. superpolyester
noyau acier revêtu de 140 g/m² de zinc ou
de 130 g/m² de GALFAN
- Côté caché : 8 mic. revêtement

4.10.3. FIXATION ET MONTAGE

Les panneaux sont fixés aux lisses à l'aide de vis de bardage en acier à tête en nylon de même couleur que le bardage. Le montage se fait de manière continue le long d'un mur, avec recouvrement d'une nervure. Le panneau est en une seule pièce sauf pour des hauteurs supérieures à 7 mètres, auquel cas il est interrompu et repris par recouvrement de 100 mm au niveau d'une lisse.

Définition de la vis de bardage : Vis auto-perceuse

- Longueurs : 20 mm pour les vis de couture, 32 mm pour les vis de fixation.
- Diamètres : 4,8 mm pour les vis de couture, 5,5 mm pour les vis de fixation.
- Matériau : acier cémenté galvanisé.

Disposition des vis :

- Sur lisses : 4 par panneau
- Coutures : 1 par mètre

4.11. LE BARDAGE INTERIEUR PERFORE PG4.11.1. DEFINITION

Panneau nervuré en acier, de profil PR, prélaqué, perforé, formé par profilage à froid en continu et destiné à constituer un bardage intérieur du type acoustique. Le pourcentage de perforation est de l'ordre de 25 %.

3.2.3. STABILITE PROPRE DES FERMES

Les arbalétriers des fermes sont stabilisés latéralement au niveau de leurs semelles extérieure et intérieure; au niveau de la semelle extérieure par les pannes. Celles-ci sont elles-mêmes fixées dans le sens longitudinal du bâtiment par l'effet diaphragme éventuel de la toiture et par les contreventements. Au niveau de la semelle intérieure, les arbalétriers des fermes sont stabilisés par des bracons fixés aux pannes et disposés suivant les nécessités du calcul.

Les poteaux extérieurs sont stabilisés de la même manière, au niveau de la semelle extérieure par les lisses, et au niveau de la semelle intérieure par des bracons si nécessaire. Il est cependant possible de réaliser des poteaux autostables, c'est-à-dire sans soutien latéral de la semelle intérieure voire non plus de la semelle extérieure.

3.2.4. MEZZANINES

Les mezzanines sont constituées d'une ossature horizontale, faite de poutres en profilés laminés à chaud, supportée partiellement par les poteaux des fermes et partiellement par des poteaux additionnels, intérieurs au bâtiment.

Les mezzanines sont stabilisées soit du fait de leur appui sur les fermes du bâtiment, soit par des contreventements indépendants.

3.2.5. CHEMINS DE ROULEMENT DES PONTS ROULANTS

Les poutres support des rails de roulement des ponts, sont des profilés laminés à chaud; elles sont en général portées par des consoles fixées aux poteaux des fermes, et fonctionnent sur deux ou trois appuis selon les cas.

3.2.6. FERMES DE PIGNON

En règle générale les fermes de pignon sont constituées de poteaux en profils reconstitués soudés ou laminés à chaud ou à froid supportant un arbalétrier fait d'un profil Z formé à froid. La stabilité de ces fermes dans leur plan propre est assurée, suivant l'importance des forces en jeu et eu égard aux prescriptions locales, par l'effet diaphragme des panneaux, par un contreventement en barres rondes d'acier, ou par un ou des poteaux de contreventement encastrés.

3.2.7. CHARPENTE SECONDAIRE

Les pannes et les lisses sont constituées de profils en Z fabriqués en continu par profilage à froid de tôles minces d'acier.

Les pannes sont fixées sur les arbalétriers et fonctionnent en poutre continue par la réalisation de recouvrements au droit des arbalétriers.

Les lisses de long-pan sont généralement fixées sur la semelle extérieure des poteaux, avec des recouvrements au droit de ceux-ci, mais elles peuvent aussi être montées en solution isostatique, entre les poteaux. Les deux solutions existent aussi pour les lisses de pignon.

Suivant la situation, les charges et d'autres facteurs, la panne sablière est soit un profil en C formé à froid, isostatique de ferme à ferme, soit une panne Z montée en continu, soit une double panne Z continue.

3.2.8. EFFET DIAPHRAGME

ASTRON offre divers types de panneaux en couverture aussi bien qu'en bardage. Les performances de ces divers panneaux au niveau de l'effet diaphragme étant assez variables, il n'en est en général pas tenu compte dans le calcul de la stabilité générale des bâtiments. Cependant, pour certains de ces panneaux l'effet diaphragme est tel que les déplacements théoriques sous les charges prévues se trouvent considérablement réduits.

3.3. DESCRIPTIONS GEOMETRIQUES ET MECANIQUES DES MATERIAUX3.3.1. ELEMENTS RECONSTITUES SOUDES

Les éléments soudés, principalement réservés à la charpente primaire sont faits d'acier S355 J2+N conforme à la norme EN 10025, partie 2, avec notamment, pour des épaisseurs inférieures à 16 mm :

- limite élastique :	355 N/mm ²
- résistance à la rupture :	470 N/mm ²
- allongement à la rupture :	20 % minimum

Le soudage de ces éléments est effectué en conformité avec la norme DIN 18800 feuillet 7. Le soudage âme-semelles des poutres est réalisé de manière automatique par arc submergé sous flux solide. Le soudage est défini par la EN 756, qualité référence EN 756-S4T2ARS2.

Le soudage manuel des plaques de connexions, raidisseurs, etc., soudage semi-automatique, par arc submergé sous atmosphère gazeuse, (M.A.G.), est effectué en conformité avec la EN 440, qualité EN 440-G42 2 M G3Si1 ou G42 2 M G4Si1.

Un contrôle périodique est exercé et vérifié par un certificat dénommé « Grosser Eignungsnachweis » suivant DIN 18 800 partie 7 et une certification suivant EN 729-2 établie par le « Schweisstechische Lehr-und Versuchsanstalt Duisburg ».

Disposition des vis :

- sur pannes : 1 par plage, c'est-à-dire 3 par panneau
3 par plage en rive et aux recouvrements
- aux recouvrements longitudinaux : 1 par 500 mm

Deux types de cordon d'étanchéité sont disponibles. Le cordon courant a une section rectangulaire de 2,6 x 12,5 mm. Un cordon de section en U, de dimension 5 x 22 mm, est utilisé dans des cas particuliers.

Ces cordons d'étanchéité sont faits d'un mélange de butyle polymère et de substances inertes.

En égout, le jour existant entre le panneau et la panne est fermé au moyen d'une bande de mousse épousant le profil du panneau POLAR. Cette mousse est du type Ethylène-propylène-terpolymère (EPDM).

4.9. SYSTEME DE TOITURE DOUBLE PEAU DSR4.9.1. DEFINITION

Elle est constituée de deux panneaux à trames parallèles, espacés au moyen d'entretoises écartées régulièrement, et recevant un profilé longitudinal servant de support à la peau supérieure. La cavité ainsi créée est comblée d'isolation ASTROTHERM (voir sous ce nom).

Il existe plusieurs entretoises standardisées, permettant de créer l'écartement recherché entre les deux peaux.

Suivant le type de performance recherchée, acoustique et/ou thermique, la peau inférieure du type PR sera perforée ou non. Le pourcentage de perforation est de l'ordre de 25 %.

Quant à la peau supérieure, soit la toiture PR, soit la toiture ASTROTEC peut être sélectionnée.

4.9.2. PROTECTION ET REVETEMENT

Les caractéristiques de la protection métallique et du revêtement organique sont identiques à celles décrites pour les panneaux constituant la peau supérieure de la toiture double peau.

La peau inférieure a un revêtement et une protection identiques au bardage intérieur PI.

4.9.3. FIXATION ET MONTAGE

On se référera à la description donnée pour chacun des panneaux constituant la toiture double peau DSR.

4.8. SYSTEME DE TOITURE POLAR4.8.1. DEFINITION

Panneau sandwich constitué de 2 panneaux nervurés en acier, prélaqués, formés par profilage à froid en continu, et entre lesquels est injectée une mousse de polyuréthane sans CFC, formant isolant. Diverses épaisseurs de panneaux sont disponibles.

Les caractéristiques principales de ce panneau sont :

- qualité de l'acier : S 350 GD suivant EN 10326
- épaisseurs nominales des tôles : 0,50/ 0,50 mm min.
- épaisseurs des panneaux : 30, 40, 60 ou 80 mm
- largeur utile : 1000 mm
- hauteur des nervures : 39 mm

4.8.2. PROTECTION ET REVETEMENT

Côté extérieur :	25 mic. superpolyester 20 mic. revêtement métallique noyau acier 20 mic. revêtement métallique 5 mic. époxy mousse de polyuréthane (densité 40-45 kg/m ³) 5 mic. époxy 20 mic. revêtement métallique noyau acier 20 mic. revêtement métallique
Côté intérieur :	15 mic. superpolyester

Le revêtement extérieur est disponible en différentes teintes.
Le revêtement intérieur est de teinte gris clair (~RAL 9002).

4.8.3. FIXATION ET MONTAGE

L'écartement usuel des pannes est de 1,5 ou 3 mètres, mesurés horizontalement. Les pentes admises sont comprises entre 6 et 20 %.
Les panneaux de couverture POLAR sont fixés à chaque panne par des vis autotaraudeuses en acier inoxydable Cr/Ni 18.8.
Les vis sont munies d'une rondelle de métal, légèrement conique, sur laquelle est vulcanisée une rondelle EPDM (*). L'EPDM est un matériau souple et de plasticité durable. Lors du vissage, la rondelle EPDM est comprimée par la rondelle acier et assure ainsi l'étanchéité de la fixation.

(*) EPDM : Ethylène-propylène-terpolymère

<u>Définition de la vis de toiture POLAR :</u>	Vis autotaraudeuse :
Longueurs :	suivant l'épaisseur du panneau sandwich
Diamètre :	6,3 mm
Diamètre de la rondelle acier :	22 mm
Matériau :	acier inoxydable Cr/Ni 18.8

3.3.2. POTEAUX TUBULAIRES

Les poteaux intérieurs sont en général des profils creux ronds, de qualité S235JRH conforme à la norme EN 10219, avec notamment :

- limite élastique : 235 N/mm²
- résistance à la rupture : 340 N/mm²
- allongement à la rupture : 24% minimum

3.3.3. POUTRES DE MEZZANINES ET DE CHEMINS DE ROULEMENT DE PONTS

Ces poutres sont en général des profilés laminés à chaud en acier de qualité S235 ou S355 conforme à la norme EN 10025, partie 2.

3.3.4. ELEMENTS FORMES A FROID

Les éléments formés à froid, principalement les pannes et les lisses ainsi que l'arbalétrier de pignon, sont réalisés en acier S 350 GD + Z 275, défini par la norme EN 10326. La limite élastique garantie est cependant de 390 N/mm².

Les profils Z ont une hauteur de 203 mm ou 254 mm, et des épaisseurs variant de 1,25 mm à 3,2 mm suivant les charges et les utilisations.

3.3.5. ASSEMBLAGES

Les assemblages des divers éléments de la charpente primaire entre eux sont réalisés par boulons à haute résistance de qualité 10.9, généralement galvanisés, conformes à la EN ISO 898-1 et décrits aux EN 14399, parties 1, 2, 4 et 6. Les diamètres usuels des boulons sont 20, 22 et 24 mm.

La fixation de l'arbalétrier en Z sur les poteaux de pignon se fait par boulons M 16 de qualité 10.9, suivant EN 14399, parties 1, 2 et 4.

Les connexions des pannes et lisses entre elles, ainsi que leur fixation sur la charpente primaire, sont réalisées par boulons M12 de qualité minimum 4.6, conformes à la EN ISO 4017 ou 4018 à l'exception des dimensions de la tête et de l'écrou qui sont conformes aux normes DIN 558 et 933.

3.3.6. CONTREVENTEMENT

Les barres rondes servant de tirants dans les croix de contreventement sont réalisées en acier qualité 5.8.

Les filets des vis sont obtenus par refoulement de la matière. Trois diamètres de barres sont utilisés pour l'obtention des filets M18, M24 et M30.

3.3.7. BOULONS D'ANCRAGE

Ils sont réalisés à partir du même matériel que les barres rondes de contreventement. Les mêmes diamètres M18, M24 et M30 sont utilisés.

3.4. PROTECTIONS ANTI-CORROSION3.4.1. CHARPENTE PRIMAIRE

Les éléments de la charpente primaire sont revêtus en usine d'une protection contre la rouille selon EN ISO 12944.

Après grenailage, ils sont revêtus :

soit d'une peinture primaire (d'apprêt) :

- Peinture primaire soluble à l'eau : combinaison d'acrylate-copolymère
- Epaisseur nominale sèche : 80 mic.
- Couleurs disponibles : gris (approx. RAL 7036)
rouge (approx. RAL 8012)
bleu (approx. RAL 5010)

soit d'une peinture anticorrosion :

- Peinture anticorrosion soluble à l'eau : combinaison d'acrylate-copolymère
- Epaisseur nominale sèche : 100 mic.
- Couleurs disponibles : gris (approx. RAL 7042)
Bleu (approx. RAL 5010)

Les boulons d'ancrage sont livrés bruts de fabrication, sans peinture, ni revêtement. Les barres de contreventement sont revêtues d'une couche de métallisation de 45 microns.

3.4.2. CHARPENTE SECONDAIRE

Les pannes et lisses en Z et C sont réalisées à partir de matériel galvanisé en continu, en accord avec la EN 10326. La charge de zinc est de 275 g/m² correspondant à une épaisseur de 20 microns environ sur chaque face.

Le reste des éléments de la charpente secondaire est réalisé à partir de matériel galvanisé s'il s'agit d'éléments d'épaisseur inférieure ou égale à 3,2 mm, ou revêtu d'une couche de peinture de protection de couleur grise dans le cas contraire.

4.7. SYSTEME DE TOITURE ASTROTEC (PF)4.7.1. DEFINITION

Panneau plat en acier avec bords relevés, formé par profilage à froid en continu.

Les caractéristiques principales de ce panneau sont :

- qualité de l'acier :	S 350 GD suivant EN 10326	
	- limite élastique :	350 N/mm ²
	- résistance à la rupture :	420 N/mm ²
- épaisseurs nominales :	0,63 ou 0,75 mm	
- largeur utile :	600 mm	
- hauteur des nervures :	76 mm	

4.7.2. PROTECTION ET REVETEMENT

Les panneaux de toiture ASTROTEC sont disponibles en revêtement ALUZINC exclusivement.

Côté extérieur	25 mic. ALUZINC (*) noyau acier
Côté intérieur	25 mic. ALUZINC (*)

(*) : correspondant à 185 gr/m²

4.7.3. FIXATION ET MONTAGE

L'écartement usuel des pannes est de 1,5 mètre, mesuré horizontalement. Les pentes admises sont comprises entre 5 et 20 %. Sous certaines conditions, les pentes comprises entre 2 et 5 % sont également autorisées.

Les panneaux se juxtaposent avec emboîtement des nervures adjacentes. La fixation aux pannes est réalisée à l'intérieur de cet emboîtement par des attaches (petites équerres) fixées aux pannes, invisibles de l'extérieur, et de configuration telle qu'elles s'encastrent dans l'emboîtement.

Ces attaches sont en fait des glissières qui permettent à la toiture les mouvements dus aux dilatations thermiques.

L'étanchéité est assurée par un joint souple appliqué en usine dans la nervure femelle. Ce joint est comprimé lors de l'opération d'emboîtement, la nervure femelle étant appliquée avec force sur la nervure mâle pour assurer un sertissage parfait.

Panneau « ALUZINC » :

25 mic. ALUZINC (*)
noyau acier
25 mic. ALUZINC (*)

(*) : correspondant à 185 gr/m²

D'autres revêtement sont disponibles sur demande.

4.6.3. FIXATION ET MONTAGE

L'écartement usuel des pannes est de 1,5 mètre, mesuré horizontalement.

Les pentes admises sont comprises entre 2 et 33 %.

Les panneaux de couverture PR sont fixés à chaque panne par des vis autotaraudeuses ou autoperceuses en acier inoxydable Cr/Ni 18.8.

Les vis sont munies d'une rondelle de métal, légèrement conique, sur laquelle est vulcanisée une rondelle EPDM (*). L'EPDM est un matériau souple et de plasticité durable. Lors du vissage, la rondelle EPDM est comprimée par la rondelle acier et assure ainsi l'étanchéité de la fixation.

(*) EPDM : Ethylène-propylène-terpolymère.

Définition des vis de toiture PR (2 types) :Vis autotaraudeuse :

Longueurs : 19, 32 ou 50 mm suivant l'épaisseur de l'isolation
Diamètre : 6,3 mm
Diamètre de la rondelle acier :
19 mm (29 mm pour la fixation des bacs translucides)
Matériau : acier inoxydable Cr/Ni 18.8.

Vis autoperceuse : (la grande majorité des bâtiments)

Longueur : variable suivant l'épaisseur de l'isolation
Diamètre : 5,5 mm
Longueur des vis de couture : 25 mm
Diamètre des vis de couture : 4,8 ou 5,5 mm
Diamètre de la rondelle acier :
19 mm (29 mm pour la fixation des bacs translucides,
14 mm pour les vis de couture)
Matériau : acier inoxydable Cr/Ni 18.8.

Disposition des vis :

- sur pannes : 1 par plage, c'est-à-dire 3 par panneau
3 par plage en rive et aux recouvrements
- aux couturages : 1 par 500 mm

Deux types de cordon d'étanchéité sont disponibles. Le cordon a une section rectangulaire de 2,6 x 12,5 mm. Un cordon de section en U, de dimension 5 x 22 mm, est utilisé dans des cas particuliers.

Ces cordons d'étanchéité sont faits d'un mélange de butyle polymère et de substances inertes.

En égot, le joint existant entre le panneau et la panne est fermé au moyen d'une bande de mousse épousant le profil du panneau PR.

Cette mousse est du type Ethylène-propylène-terpolymère (EPDM).

4. BARDAGES ET COUVERTURESGENERALITES

ASTRON propose cinq types de bardage métallique et quatre types de couverture métallique. Ces divers matériaux sont généralement combinables.

Le choix de l'une ou l'autre combinaison se fera en fonction de critères d'esthétique, de coût, ou de convenance particulière.

Par ailleurs, ASTRON propose également un panneau de bardage intérieur, perforé ou non, ainsi qu'un panneau de couverture spécialement destiné à la réalisation de couvertures avec revêtement d'étanchéité.

4.1. SYSTEME DE BARDAGE PA4.1.1. DEFINITION

Panneau nervuré en acier, prélaqué, formé par profilage à froid en continu. Les caractéristiques principales de ce panneau sont :

- qualité de l'acier : S 350 GD suivant EN 10326
- limite élastique : 350 N/mm²
- résistance à la rupture : 420 N/mm²
- épaisseur nominale : 0.50 mm
- largeur utile : 900 mm (3 modules de 300 mm)
- hauteur des nervures : 29 mm

4.1.2. PROTECTION ET REVETEMENT

Côté extérieur : 25 mic. superpolyester ou PVDF
noyau acier revêtu de 275 g/m² de zinc ou
150 g/m² de ALUZINC ou
255 g/m² de GALFAN
Côté intérieur : 8 mic. revêtement intérieur

Le revêtement extérieur est disponible dans une large gamme de teintes. Le revêtement intérieur est de teinte gris clair (~RAL 7035).

4.1.3. FIXATION ET MONTAGE

Les panneaux sont fixés aux lisses à l'aide de vis de bardage autotaraudeuses ou autoperceuses en acier à tête de nylon de même couleur que le bardage. Le montage se fait de manière continue le long d'un mur, avec recouvrement d'une nervure. Le panneau est en une seule pièce sauf pour des hauteurs supérieures à 8 mètres; dans ce cas il est interrompu et repris par recouvrement de 100 mm au niveau d'une lisse.

Définition de la vis de bardage :

vis autotaraudeuse, filet sur toute la longueur avec tête nylon

Longueurs :	19/32/50 mm suivant l'épaisseur de l'isolation
Diamètre :	6,3 mm
Matériau :	acier cémenté galvanisé

Définition de la vis de bardage :

vis autoperceuse, filet sur toute la longueur avec tête nylon

Longueurs :	32/38/59 mm suivant l'épaisseur de l'isolation
Diamètre :	5,5 mm
Matériau :	acier cémenté galvanisé

Disposition des vis :

Sur lisses :	1 par nervure, c'est-à-dire 3 par panneau.
Coutures :	1 par 500 mm.

4.1.4. LES MURS PA

La première lisse est généralement située à 2,20 mètres du sol, les suivantes sont généralement espacées de 1,80 mètre environ.

On peut poser l'isolation ASTROTHERM (voir sous ce nom) entre les lisses et le bardage PA.

L'ajout d'un bardage intérieur PI ou PG (voir sous ces noms) fixé aux lisses du côté intérieur permet de réaliser des murs double peau, assurant ainsi la protection de l'isolation, une meilleure esthétique intérieure ainsi qu'une correction acoustique éventuelle.

4.2. SYSTEME DE BARDAGE EUROTEC (PE)4.2.1. DEFINITION

Panneau nervuré en acier, prélaqué, formé par profilage à froid en continu. La surface extérieure présente une apparence martelée. Les fixations se font par les nervures latérales et sont invisibles de l'extérieur.

Les caractéristiques principales de ce panneau sont :

- qualité de l'acier :	S 250 GD suivant EN 10326
	- limite élastique : 250 N/mm ²
	- résistance à la rupture : 330 N/mm ²
- épaisseur nominale :	0,65 mm
- largeur utile :	400 mm
- hauteur des nervures de rives :	79 mm
- hauteur de la nervure intérieure :	40 mm

4.5.3. FIXATION ET MONTAGE

Les panneaux sont fixés, à une sous-structure constituée de profilés Z de 80 mm, à l'aide de vis dissimulées dans les recouvrements longitudinaux. Les profilés Z sont boulonnés aux lisses. La pose horizontale se fait en continu le long du mur et du seuil à la rive par emboîtement des panneaux.

4.5.4. LES MURS HORIZONTALS SINUTHERM

La disposition la sous-structure est fonction des charges climatiques à considérer. Les murs SINUTHERM présentent un haut degré d'isolation thermique, ainsi qu'un fini intérieur très esthétique.

4.6. SYSTEME DE TOITURE PR4.6.1. DEFINITION

Panneau nervuré en acier, formé par profilage à froid en continu. Les fixations sont extérieures et l'étanchéité est réalisée aux recouvrements par interposition d'un cordon souple autocollant en matériau du type élastique.

Les caractéristiques principales de ce panneau sont :

- qualité de l'acier :	S 550 GD ou S 350 GD suivant EN 10326
	<u>S 550 GD:</u> - limite élastique : 550 N / mm ²
	- résistance à la rupture: 570 N /mm ²
	<u>S 350 GD:</u> - limite élastique : 350 N / mm ²
	- résistance à la rupture: 420 N /mm ²
- épaisseurs nominales :	0,55 mm - S 550 GD
	0,63 mm - S 350 GD
- largeur utile :	900 mm (3 modules de 300 mm)
- hauteur des nervures :	32 mm

4.6.2. PROTECTION ET REVETEMENT

Quatre types sont disponibles; 3 panneaux prélaqués et un « ALUZINC ». Ils se présentent comme suit :

Panneaux prélaqués :

Côté extérieur :	25 mic. superpolyester ou PVDF
	noyau acier revêtu de 275 g/m ² de zinc ou
	de 150 g/m ² de ALUZINC ou
	de 255 g/m ² de GALFAN
Côté intérieur	8 mic. revêtement intérieur

4.4.4. LES MURS HORIZONTALS SINUTEC

Les profilés de la sous-structure sont généralement espacés de 2 mètres.
L'isolation ASTROTHERM (voir sous ce nom) se pose horizontalement entre les profilés de la sous-structure et le bardage SINUTEC (PT).

D'autre part, l'ajout d'un bardage intérieur PI ou PG (voir sous ces noms) fixé aux lisses du côté intérieur permet de réaliser des murs double peau, assurant ainsi la protection de l'isolation éventuelle, une meilleure esthétique intérieure ainsi qu'une correction acoustique.

4.5. SYSTEME DE BARDAGE HORIZONTAL SINUTHERM (PQ)4.5.1. DEFINITION

Panneau sandwich constitué de 2 panneaux nervurés en acier, prélaqués, formés par profilage à froid en continu, entre lesquels est injectée une mousse de polyuréthane sans CFC, formant isolant.

Les caractéristiques principales de ce panneau sont :

- pose horizontale
- qualité de l'acier : S 320 GD + Z 275 suivant EN 10326
- épaisseurs nominales des tôles : extérieure 0,63 mm; intérieure 0,75 mm
- épaisseurs des panneaux : 84 mm
- largeur utile : 1000 mm
- hauteur des nervures : 27 mm

4.5.2. PROTECTION ET REVETEMENT

Côté extérieur	25 mic. PVDF ou superpolyester 20 mic. zinc (ou GALFAN) noyau acier 20 mic. zinc (ou GALFAN) 5 mic. époxy mousse de polyuréthane (densité 40-45 kg/m ³) 5 mic. époxy 20 mic. zinc (ou GALFAN) noyau acier 20 mic. zinc (ou GALFAN)
Côté intérieur :	15 mic. superpolyester

Le revêtement extérieur est disponible en différentes teintes.
Le revêtement intérieur est de teinte gris clair (~RAL 9002).

4.2.2. PROTECTION ET REVETEMENT

Côté extérieur :	25 mic. revêtement PVDF (*) noyau acier revêtu de 275g/m ² de zinc ou 150 g/m ² de ALUZINC ou 255 g/m ² de GALFAN
Côté intérieur :	8 mic. revêtement extérieur

(*) PVDF : Polyfluorure de vinylidène (thermoplastique)

Le revêtement extérieur est disponible en différentes teintes.
Le revêtement intérieur est de teinte gris clair (~RAL 7035).

4.2.3. FIXATION ET MONTAGE

Le panneau de bardage EUROTEC est fixé aux lisses au moyen d'attaches spéciales, placées par l'intérieur, ne traversant pas le bardage, et munies d'un boulon M8.

Ces attaches spéciales sont disposées à raison d'une à chaque recouvrement de panneau et à chaque niveau de lisse.

A leur base les panneaux reposent sur un profil d'embase, et ils sont fixés à celui-ci au moyen de boulons M10 galvanisés; à cet effet les panneaux sont prépercés en usine. Le profil de base est fixé au béton de fondation au moyen de chevilles. Les boulons de fixation des panneaux ne sont pas visibles de l'extérieur car la fixation se fait à travers la lèvre arrière de la nervure du panneau.

Description du boulon

Boulon de qualité 4.6. (EN ISO 898-1), galvanisé, DIN 558/601/555.

4.2.4. LES MURS EUROTEC

Pour des hauteurs à la gouttière inférieures à 5,0 mètres, le mur EUROTEC ne présente pas de lisse si ce n'est celle dans le jarret et les lisses nécessaires pour les encadrements des portes et des fenêtres.

Pour des hauteurs à la gouttière supérieures à 5,0 mètres, la position des lisses dépendra du calcul du mur sous les efforts du vent, et des dispositions constructives.

Différents systèmes d'isolation peuvent être adaptés au mur EUROTEC. En général, on procède d'abord au remplissage des creux des panneaux par des éléments semi-rigides en fibres de verre de 40 mm d'épaisseur, munis d'un voile de fibres de verre, délivrés en longueurs de 10 mètres. Cette isolation doit être complétée par l'adjonction d'une isolation ASTROTHERM et par la pose de plaques rigides ou d'un bardage intérieur.

On peut par ailleurs utiliser, moyennant certaines adaptations, le contrebardage PI ou PG (voir sous ces noms) aussi bien que d'autres parements intérieurs traditionnels.

4.3. SYSTEME DE BARDAGE POLAR4.3.1. DEFINITION

Panneau sandwich constitué de 2 panneaux nervurés en acier, prélaqués, formés par profilage à froid en continu, entre lesquels est injectée une mousse de polyuréthane sans CFC, formant isolant. Diverses épaisseurs de panneaux sont disponibles.

Les caractéristiques principales de ce panneau sont :

- qualité de l'acier : min S 280 suivant EN 10326
- épaisseurs nominales des tôles : 0,50/ 0,50 mm
- épaisseurs des panneaux : 40, 60 ou 80 mm
- autres épaisseurs : consulter ASTRON
- largeur utile : variable en fonction du fournisseur
- hauteur des nervures : faible

4.3.2. PROTECTION ET REVETEMENT

Côté extérieur :	25 mic. superpolyester
	20 mic. revêtement métallique
	noyau acier
	20 mic. revêtement métallique
	5 mic. époxy
	mousse de polyuréthane (densité 40-45 kg/m ³)
	5 mic. époxy
	20 mic. revêtement métallique
	noyau acier
	20 mic. revêtement métallique
Côté intérieur :	15 mic. superpolyester

Le revêtement extérieur est disponible en différentes teintes.
Le revêtement intérieur est de teinte gris clair (~RAL 9002).

4.3.3. FIXATION ET MONTAGE

Les panneaux sont fixés aux lisses à l'aide de vis de bardage à double filet en acier à tête de nylon de même couleur que le bardage. Le montage se fait de manière continue le long d'un mur par emboîtement des panneaux.

Définition de la vis de bardage: vis autotaraudeuse à double filet.

Longueurs : 60/100 mm suivant l'épaisseur du panneau
Diamètre : 6,3 mm
Matériau : acier cémenté galvanisé

Disposition des vis:

Sur lisses : 3 par panneau

4.3.4. LES MURS POLAR

La disposition des lisses est fonction de l'épaisseur du panneau sandwich. Leur écartement est, en général, important.
Les murs POLAR présentent un haut degré d'isolation thermique, ainsi qu'un fini intérieur très esthétique.

4.4. SYSTEME DE BARDAGE HORIZONTAL SINUTEC (PT)4.4.1. DEFINITION

Panneau ondulé en acier, prélaqué, formé par profilage à froid en continu.

Les caractéristiques principales de ce panneau sont :

- pose horizontale
- qualité de l'acier : S 350 GD suivant EN 10326
- limite élastique : 350 N/mm²
- résistance à la rupture : 420 N/mm²
- épaisseur nominale : 0,75 mm
- largeur utile : 988 mm (13 ondes de 76 mm)
- hauteur des nervures : 18 mm

4.4.2. PROTECTION ET REVETEMENT

Côté extérieur :	25 mic. superpolyester (ou PVDF)
	noyau acier revêtu de 275 g/m ² de zinc ou
	150 g/m ² de ALUZINC ou
	255 g/m ² de GALFAN
Côté intérieur :	8 mic. revêtement

Le revêtement extérieur est disponible dans différentes teintes. Le revêtement intérieur est de teinte gris clair (~RAL 7035).

4.4.3. FIXATION ET MONTAGE

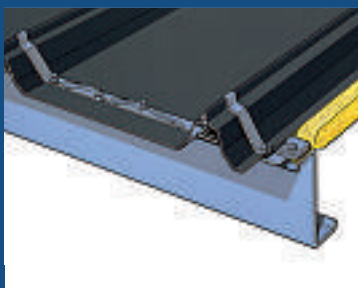
Les panneaux sont fixés au moyen de vis autoperceuses à tête plate prélaquée, à une sous-structure constituée de profilés Z de 80 mm qui sont boulonnés aux lisses de la structure secondaire. Ce bardage se pose horizontalement.

Définition de la vis de bardage : vis autoperceuse, filet sur toute la longueur.

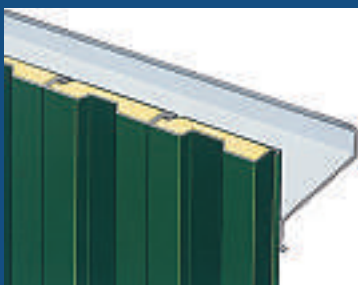
Longueurs : 38/58 mm suivant l'épaisseur de l'isolation
Diamètre : 5,5 mm
Matériau : acier cémenté galvanisé, tête prélaquée

Disposition des vis :

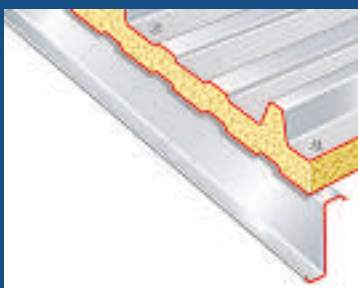
Sur lisses : 1 toutes les 2 ondes
Coutures : réalisées par des rivets écartés de 500 mm



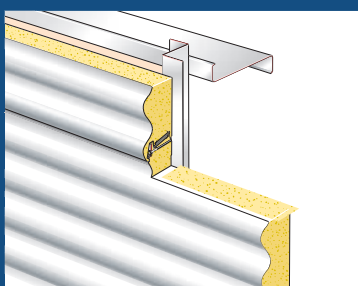
ASTROTEC roof system



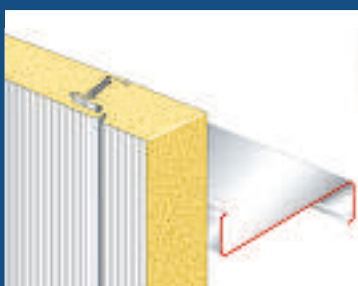
EUROTEC wall system



POLAR roof system



SINUTHERM wall system



POLAR wall system

ASTRON BUILDINGS S.A.

Route d'Ettelbruck
P.O. Box 152
L-9202 Diekirch, Luxembourg
Tel.: +352 80291-1
Fax: +352 803466
info@astron.biz

Astron Buildings s.r.o.

Kojetínská 71
CZ-75053 Přešov, Czech Republic
Tel.: +420 581 250-222
Fax: +420 581 250-205
info.cz@astron.biz

ASTRON Buildings GmbH

Wilhelm-Theodor-Römheld-Straße 32
D-55130 Mainz, Germany
Tel.: +49 (0)6131 8309-00
Fax: +49 (0)6131 8309-20
info.de@astron.biz

ASTRON SAS

20, rue Pierre Mendès-France
Torcy – B.P. 73
F-77202 Marne-la-Vallée Cedex 01, France
Tel.: +33 (0)1 64 62-16 16
Fax: +33 (0)1 64 62-10 92
info.fr@astron.biz

ASTRON Buildings Sp. z o.o.

Ul. Kolejowa 311, Sadowa
PL-05-092 Łomianki, Poland
Tel.: +48 (0)22 489 88 00-01
Fax: +48 (0)22 751 96 67
info.pl@astron.biz

OOO Astron Buildings LLC

5, Gabrichevskogo Street
Building 1, Office 34
RUS-125367 Moscow, Russia
Tel.: +7 (8)495 7889200
Fax: +7 (8)495 7889201
info.ru@astron.biz

ASTRON Buildings

c/o Lindab Building Systems
Evans Business Centre
Mitchelston Industrial Estate
Mitchelston Drive, Kirkcaldy, Fife
Scotland, KY1 3UF
Tel.: +44 (0)1592 652300, Fax: +44 (0)1592 653135
info.uk@astron.biz

ASTRON Buildings

Representative office
Via S. Martino Solferino 40
I-35122 Padova, Italy
Tel.: +39 333 3286388
Fax: +39 049 658367
info.it@astron.biz

ASTRON Buildings

Representative office
La Hormaza 9
E-01474 Artziniega (Alava), Spain
Tel.: +34 626 491658, +34 94 5396912
Fax: +34 94 5369613
info.es@astron.biz

ASTRON Buildings

c/o Lindab Kft.
Állomás út 1a
H-2051 Biatörbágy, Hungary
Tel.: +36 (06)23 531 380
Fax: +36 (06)23 531 390
info.hu@astron.biz

ASTRON Buildings

c/o Lindab d.o.o.
Gornjostupnicka 96
HR-10255 Gornji Stupnik, Croatia
Tel.: +385 (0)1 6588 636
Fax: +385 (0)1 6588 627
info.hr@astron.biz

ASTRON Buildings

c/o Lindab SRL
Soseaua de Centura nr. 8, Stefanestii de Jos
RO-077175 Ilfov, Romania
Tel.: +40 (0)21 2094100
Fax: +40 (0)21 2094124
info.ro@astron.biz

www.astron.biz

ASTRON[®], ASTRONET[®], REFATEX[®] and CYPRION[®] are registered trademarks of ASTRON BUILDINGS.
© Copyright 1997–2005, ASTRON BUILDINGS.

This brochure is not a contractual document. The technical information contained herein is to be considered indicative only and may be subject to change. In case of contradiction, the current ASTRON specifications will take precedence.



A member of the Lindab Group

