

MANUEL DU STAGIAIRE



LE FLOCON – ROMANIA TRAINING WEEK

18th May 2018 – 24th May 2018

Centru Social, Str Rizanesti nr 40

Valenii de Munte, Prahova

Romania

CONTENTS



Erasmus+



The Trainers / hosts



M. Constantin Enache - Né en 1956, initialement formé et exercé en tant que professeur d'école primaire. Pendant ce temps, il a perfectionné sa passion pour le travail du bois et après sa retraite de l'enseignement a commencé une nouvelle carrière dans la restauration de bâtiments historiques en utilisant des techniques traditionnelles. M. Enache possède sa propre entreprise depuis 10 ans et est reconnu comme un leader dans la restauration de bâtiments traditionnels.



George Dobrin menuisier de métier il travaille dans le domaine depuis 15 ans tant dans la construction de nouveaux bâtiments que dans la restauration de l'ancien. C'est un expert avec une tronçonneuse et un couvreur spécialisé à ajouter.



Shingles



Les bardeaux sont utilisés en Roumanie depuis l'âge du fer, utilisés pour la toiture des maisons, des églises, des clôtures et des écuries.

Les bardeaux en Roumanie sont traditionnellement fabriqués à partir d'épicéa, de sapin, de mélèze, de châtaignier, de chêne, de hêtre ou d'acacia, en grande partie en fonction de ce qui est disponible localement. À titre de comparaison, en Amérique du Nord, le cèdre est plus largement utilisé en raison de son abondance naturelle.



Le bois a toujours une forme verte, car il devient moins malléable et plus enclin à fendre le bois plus sec.

Les bardeaux en bois, lorsqu'ils sont d'origine locale et de forêts gérées durablement, sont extrêmement respectueux de l'environnement. Un toit en bois est un très bon isolant thermique car les bardeaux sont superposés entre 2 et 5 tours, ce qui donne une couche de bois cohérente avec la fibre perpendiculaire à la toiture. Leur taille et flexibilité relativement petites, et la possibilité de spécifier la taille exacte de la tuile en fonction du projet donne à l'architecte la possibilité d'utiliser son imagination pour créer de belles courbes pour les fenêtres du grenier ou des conceptions de toit plus aventureuses



Propriétés du bois

Feuillus

Chêne: Le chêne est le bois dur le plus utilisé.

Propriétés: Le chêne est un bois dur lourd, solide et de couleur claire. Il est poreux en anneau, car de plus en plus de grands navires conducteurs sont déposés au début de l'été plutôt que plus tard. Des anneaux proéminents et de grands pores donnent au chêne une texture de couche et un grain proéminent. Le chêne a également des rayons médullaires bien visibles qui peuvent être considérés comme des «flocons» dans le bois de chêne scié sur quartier.

Softwoods

Pin: Le pin est un bois tendre qui pousse dans la plupart des régions de l'hémisphère Nord. Il existe plus de 100 espèces dans le monde. **Propriétés:** Le pin est un bois tendre, blanc ou jaune pâle, léger, à grain droit et dépourvu de silhouette. Il résiste au rétrécissement et au gonflement. Le pin nouveau est souvent utilisé pour l'effet décoratif.

Hêtre: Le hêtre américain est une seule espèce qui pousse dans la moitié est des États-Unis. **Propriétés:** Le hêtre est un bois dur, solide et lourd avec de minuscules pores et de gros rayons médullaires bien visibles, d'apparence similaire à l'érable. Ce bois relativement peu coûteux a du bois de cœur brun rougeâtre et de l'aubier léger.

Sapin (sapin argenté): Le sapin argenté est un bois tendre qui pousse dans les régions montagneuses d'Europe. **Propriétés:** Fonctionne facilement et se termine bien. De texture uniforme et non résineux. A une faible résistance à la pourriture.

Épicéa: Il existe 35 espèces d'épinettes que l'on trouve dans les régions nordiques tempérées et boréales du monde.

Propriétés: Fort et dur. Finit bien et a une faible résistance à la pourriture. A un retrait modéré et un poids léger. Utilisé pour les mâts et les espars pour les navires, les avions, les caisses, les boîtes, les menuiseries générales et les échelles.



Facteurs affectant l'espérance de vie des bardeaux ou bardeaux de toit en bois

La durée de vie typique d'un toit en bardeaux de bois est de 30 à 40 ans.

De même, un toit en bardeaux de bois de bonne qualité et correctement installé a une durée de vie de 20 à 40 ans.

Mais l'espérance de vie du toit en bardeaux de bois ou en bardeaux de bois varie considérablement selon:

- Le grade ou la qualité des bardeaux de bois ou des bardeaux de bois
- Comment les bardeaux ont été installés
- Comment le toit en bardeaux ou en bardeaux de bois est ventilé. Par exemple, on peut s'attendre à ce que les bardeaux de bois installés sur une terrasse de toit en contreplaqué solide aient une durée de vie plus courte que les mêmes bardeaux installés sur un revêtement de benne ou des cloueurs espacés qui fournissent une bonne ventilation.
- La pente du toit en bardeaux de bois ou en bardeaux de bois (sa pente)
- L'exposition au soleil et aux intempéries du toit en bardeaux de bois ou en bardeaux de bois
- L'exposition du toit en bardeaux de bois ou en bardeaux de bois à des arbres en surplomb ou à des débris qui peuvent retenir l'eau à sa surface
- L'exposition du toit en bardeaux de bois ou en bardeaux de bois à l'ombre qui peut favoriser la croissance de la mousse ou des lichens
- Matériel de solin, qualité d'installation, détails appropriés

Outre la sélection d'un bois durable, le facteur le plus important pour déterminer la longévité d'un toit en bois est sa capacité à sécher du haut et du bas lorsqu'il est mouillé. Bien qu'il s'agisse d'une caractéristique naturelle des installations traditionnelles sur un revêtement espacé, de nouvelles méthodes et de nouveaux produits sont nécessaires pour une installation sur un revêtement solide. Les deux principales approches sont les suivantes:

- Créer un système de revêtement espacé au-dessus du revêtement solide à l'aide de lattes verticales et horizontales; ou
- Utilisez une sous-couche respirante appliquée sur le revêtement

Outils

Tronçonneuse



Hache

Maillet en bois



Cheval à raser



Couteau à tirer

La fabrication de bardeaux

1. La première étape de la fabrication des bardeaux est le choix et la coupe de l'arbre. Cela devrait être sans maladie ni dommage visible. Une fois abattu et les branches enlevées, le tronc doit être coupé en longueurs de 300 à 500 mm avec une tronçonneuse.
2. Une fois que vous aurez la longueur de bûche appropriée, vous aurez besoin d'une hache et d'un coin pour marteau. À l'aide d'un marteau et d'un coin, créez un bloc qui enlève toute l'écorce. Ce sera votre point de départ pour vos bardeaux.
3. Ensuite, placez votre tête de hache sur le bois à environ 1/4 de pouce du bord. Frappez-le avec le maillet pour le forcer à traverser le bois.
4. Continuez cette méthode pour fabriquer la quantité de bardeaux dont vous avez besoin pour votre toit ou votre parement.



Il existe plusieurs dimensions et composants recommandés pour les éléments nécessaires à la fabrication de tels revêtements. Le tamis est recommandé pour avoir une longueur de 300 à 500 mm, une largeur de 70-140 mm et une épaisseur de 5 ou 7 mm. L'assemblage de bardeaux nécessite plusieurs matériaux auxiliaires: du bois de sapin ou de

pin pour les supports croisés, des clous à tête plate et une solution antiseptique résultant du mélange de bicarbonate de sodium avec du sulfure de cuivre en solution aqueuse ayant une concentration de 3,5-4%. Après fendage, le produit brut de bardeau est soumis à l'opération d'usinage sur la chaise à bardeaux, où le produit final souhaité sera obtenu. Il convient de noter que pour un bon comportement du matériau, il est nécessaire de protéger le bardeau à l'extrémité visible. À l'extrémité visible, le bardeau peut prendre différentes formes. Le terme «bec de canard» fait référence à un mode de traitement final spécifique aux bardeaux que l'on ne trouve qu'en Roumanie.

Les bardeaux sont très flexibles, comme tous les matériaux naturels, et n'ont aucun problème d'expansion et de contraction de chaleur à basse température.



Un traitement simple avec des systèmes de protection du bois rend le bardeau de bois très résistant à l'eau. Le traitement n'est pas toujours nécessaire, selon la forme du toit. Si la pente du toit est élevée, l'eau et la neige s'écoulent naturellement. Si le toit a une pente plus faible, il est nécessaire de traiter le bois pour une résistance accrue. Un autre avantage est que les réparations sont très simples à réaliser en cas de dommages.

Ce type de toiture doit être posé sur les lattes, sculptées ou lattées qui ont été jointes aux chevrons parallèlement au sommet du toit.

Les bords peuvent être arrondis ou droits. Arrondi, composé d'un support et d'un couvercle; et lorsqu'il est droit, le revêtement de la zone respective est réalisé en plaçant deux planches à angle droit et il est nécessaire que l'une sur la pente avec des vents dominants chevauche l'autre d'au moins 5 cm. Les doses peuvent également être arrondies ou droites.

Dans le cas d'un site, le chevauchement de chaque site sur le site inférieur (qui peut être 1/2, 2/3, 3/4 ou 4/5) dépend du nombre de pièces recommandées pour une utilisation sur le terrain. De plus, les rangées doivent se chevaucher d'au moins 50% et il est recommandé que la partie visible soit d'au moins 9 cm.

L'ongle qui fixera chaque lamelle doit également passer par la rangée inférieure. La tête de l'ongle sera recouverte de la rangée supérieure.

Au niveau de la bosse, le bardeau ou le bardeau monté sur la pente prédominante au vent doit dépasser la bosse d'au moins 5 cm. De plus, une rangée supplémentaire de tamis ou de bardeaux doit être montée sur l'arête.

La connexion des revêtements en bardeaux de fente ou en bardeaux aux pénétrations doit être effectuée comme pour les revêtements en carreaux. Montage des bardeaux sur le toit Les clous à bardeaux de bois doivent être suffisamment longs pour pénétrer de 1/2 "(3/4" pour l'UBC) dans les planches de terrasse ou de clouage en bois du toit. La pointe de clou en forme de diamant elle-même n'a aucun pouvoir de maintien, juste la tige de clou de toiture. Donc, si vous voyez des clous de bardeaux qui dépassent à travers une terrasse de toit en contreplaqué, ce n'est pas une erreur.



Modèle de clouage des bardeaux de bois: dans la plupart des applications, seuls deux clous sont utilisés par bardeau, pour permettre le mouvement sans se fendre à mesure que le bardeau se dilate et se contracte lors des changements de son niveau d'humidité. Il est important de laisser un petit espace entre les bardeaux pour permettre l'expansion et la contraction

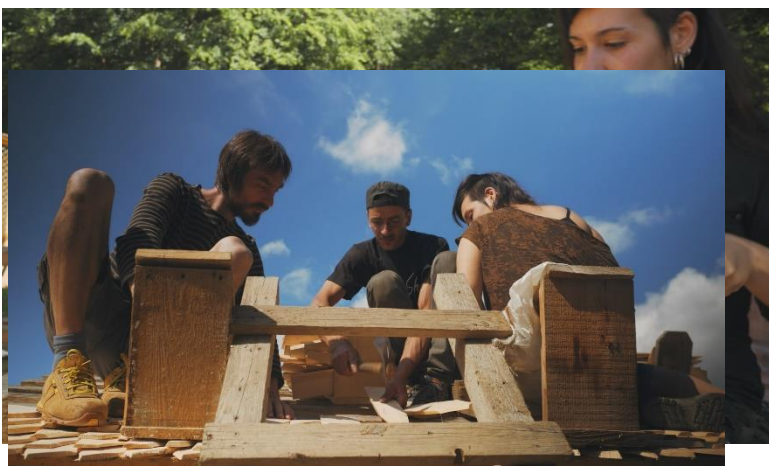
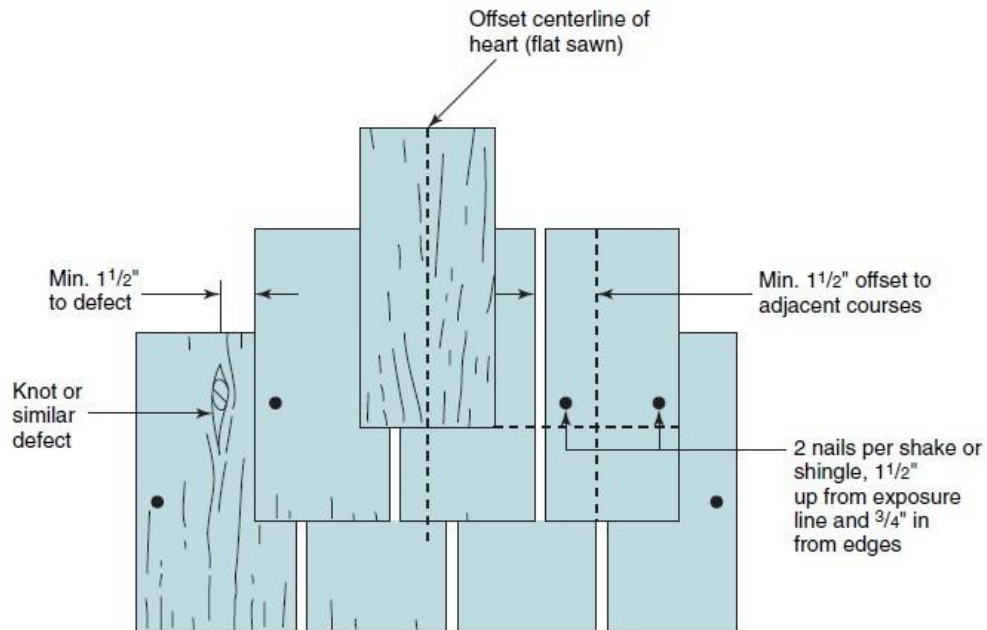


FIGURE 2-50 Shake and Shingle Alignment and Nailing.



Joints in successive rows should be at least 1 1/2 inches apart and the same distance from knots and other defects. In lower grade shingles with flat grain, do not align joints with the centerline of heart. Only use two nails per shingle, as shown.

© 2006 John Wiley & Sons, Best Practices Guide to Residential Construction



Travailler avec des poutres en bois

Le bois de construction est considéré comme un matériau léger. Le poids dépend de l'essence de bois et de la teneur en eau du bois.

		Kg/m3
Concrete		2400
Reinforced concrete		2500
Walls made of concrete blocks		1000-1100
Deciduous	Freshly felled	1000
	Dried wood (1.5% humidity)	800
Coniferous	Freshly felled	800
	Dried wood (1.5% humidity)	600

C'est une caractéristique du bois qu'il est poreux avec des veines qui traversent l'arbre entier qui, de son vivant, a transporté l'eau jusqu'aux feuilles. Ceci est important lors de la construction avec du bois car les extrémités doivent être protégées pour empêcher l'infiltration d'eau qui peut conduire à la pourriture et aux dommages.

Caractéristiques des essences de bois couramment utilisées dans la construction

Épicéa (Picea abies)

Autres noms: Whitewood, Norway spruce

Description générale: L'espèce est largement distribuée dans toute l'Europe continentale et est un arbre à bois d'importance économique majeure. Le grand arbre a généralement un tronc droit et cylindrique et atteint une hauteur d'environ 30 m (jusqu'à 55 m), avec un grand diamètre d'environ 60 cm (jusqu'à 1,5 m).

Description du bois: Les couleurs vont du blanc crème au jaune clair et au brun-rouge. Le bois de cœur n'est pas distinct de l'aubier. L'épinette est à grain droit avec une texture fine et régulière. Les canaux en résine sont assez communs. Le bois est tendre, de faible poids et de densité moyenne. Les propriétés de résistance sont bonnes. Le sciage, l'usinage et l'assemblage sont faciles. L'épinette a une légère tendance à se fendre lorsqu'elle est clouée.

Utilisations courantes: Les utilisations finales typiques de l'épinette sont structurelles; en intérieur comme en extérieur, c'est donc le bois de construction et de construction le plus important d'Europe. Il est également utilisé pour le contreplaqué décoratif, le placage décoratif, les sols domestiques, les sols d'usine, la menuiserie générale, la construction intérieure et la menuiserie (externe).



Sapin argenté (Abies alba)

Autres noms: Sapin argenté, Sapin

Description générale: Le sapin est un arbre typique qui pousse dans l'ombre des arbres supérieurs. Il est réparti dans toute l'Europe, a un tronc droit et atteint une hauteur d'environ 40 m.

Description du bois: La couleur est blanche avec une légère tendance au gris-violet. Le bois de cœur n'est pas distinct de l'aubier. La texture est fine à moyenne selon la vitesse de croissance. Il n'y a pas de résine dans le bois. Le bois est similaire à l'épicéa: doux, de faible poids et de densité moyenne. Les propriétés de résistance sont bonnes. Le sciage, l'usinage



et l'assemblage sont faciles. Le sapin a également une légère tendance à se fendre lorsqu'il est cloué.

Utilisations courantes: Le bois de sapin et d'épicéa est souvent mélangé pour des utilisations finales structurelles, à l'intérieur et à l'extérieur: menuiserie générale, construction intérieure, fenêtres et portes.

Pine (Pinus sp.)

Autres noms et sous-espèces: pin sylvestre (*Pinus sylvestris*); Pin sylvestre nordique (*Pinus sylvestris*); Pin maritime (*Pinus pinaster*)

Description générale: L'aire de croissance de l'espèce est plus grande que celle de tout autre bois tendre. On le trouve de l'Écosse à la côte pacifique de la Sibérie, de la Norvège à l'Espagne, de la Sibérie arctique à la Mongolie et dans la région méditerranéenne. L'arbre pousse jusqu'à 10 - 30m (max 40m). Le bois de pin sylvestre des pays nordiques (Finlande, Suède, Norvège) est une essence de sciage avec un gros volume de bois produit en Scandinavie. Le pin maritime pousse naturellement à l'ouest du bassin méditerranéen et est largement utilisé en France comme arbre de plantation.



Description du bois: Les pins ont un aubier blanc jaunâtre et un bois de cœur rougeâtre distincts. Le bois de cœur est clairement démarqué de l'aubier. Les arbres à croissance lente (en particulier le pin sylvestre nordique) ont une texture fine, ceux à croissance plus rapide présentent des textures moyennes (les pins maritimes peuvent également avoir une texture grossière). Le pin nordique à croissance lente est très facile à usiner sur une surface lisse. Les nœuds sont solidement fixés dans le bois et normalement de taille limitée. De gros nœuds rouges donnent un caractère décoratif au bois. Tous les pins ont beaucoup de canaux en résine. Le bois est tendre, de poids moyen et de densité moyenne. Les propriétés de résistance sont bonnes. Le sciage et l'usinage sont faciles, le collage peut être difficile selon le pourcentage de résine dans le bois.

Utilisations courantes: Le pin est un bois de construction et de construction, également utilisé pour la menuiserie et les intérieurs (portes, parquets, fenêtres) et les meubles.

Chêne européen (*Quercus petraea*, *Quercus robur*)

Autre numé: Chêne blanc européen Description générale: Les chênes sont l'une des essences feuillues dominantes d'Europe tempérée. Les arbres atteignent une hauteur de 20 à 30 m avec des diamètres allant de 40 à 80 cm.

Description du bois: L'aubier est mince, entre 1 à 4 cm, et blanc. Le bois de cœur clairement délimité est brun clair à brun foncé. Le chêne est principalement à grain droit avec une texture moyenne à grossière. Les anneaux et les rayons annuels sont clairement visibles, le chêne est un bois poreux en anneau. Le chêne blanc européen est un bois dur et lourd aux propriétés de résistance moyenne. Les machines en chêne sont bien, les propriétés de clouage et de vissage sont bonnes, mais un pré-perçage est nécessaire. Le collage doit être fait avec soin, car le bois est dense, légèrement acide et riche en tanins. Utilisations courantes: Le chêne blanc européen est l'un des bois durs les plus importants et est principalement utilisé pour les meubles



et les planchers. Il est également utilisé pour les escaliers, les fenêtres et les portes, ainsi que pour les panneaux extérieurs.

Hêtre (*Fagus sylvatica*)

Description générale: Le hêtre est une espèce d'Europe occidentale trouvée jusqu'à une altitude de 1500m et jusqu'à 60 degrés parallèle nord. Les arbres atteignent 35 m de hauteur avec des diamètres allant de 40 à 90 cm.

Description du bois: La couleur est blanc crème à rose pâle et devient plus rouge en raison des températures de séchage plus élevées ou lorsqu'il est exposé à la vapeur. Le bois de cœur n'est pas délimité de l'aubier. Parfois, il y a des zones rougeâtres près du cœur. Le bois a une texture fine. Le hêtre est un bois poreux diffus, mais les anneaux et les rayons annuels sont clairement visibles. Le bois est très dur et lourd avec de très bonnes propriétés de résistance. Le hêtre fonctionne bien, le collage est bon, le clouage et le vissage sont bons, mais un pré-perçage est nécessaire. Le hêtre a de bonnes propriétés pour se plier dans le traitement des meubles pliés.

Utilisations courantes: Le hêtre est l'un des feuillus européens les plus importants. Ses utilisations courantes sont les meubles, les planchers, les escaliers et le bois courbé pour les meubles.



Type of wood	Density
<i>Spruce</i>	441 kg/m ³
<i>Fir</i>	441 kg/m ³
<i>Pine</i>	550 kg/m ³
<i>Oak</i>	702 kg/m ³
<i>Beech</i>	712 kg/m ³

La densité et la pour laquelle ils sont des construction. Cependant,



résistance du chêne et du hêtre sont la raison choix populaires pour les charpentes en bois de par rapport au pin, il est nettement plus cher.

Tools

Tesla / Adz



Tronçonneuse



Hache

Maillet en bois



Construire les poutres

1. Coupez la poutre / le montant à la longueur requise avec la tronçonneuse.
2. Dessinez le motif que vous souhaitez découper sur le bois
3. Utilisez la tronçonneuse pour découper le motif en complétant chaque face tour à tour
4. Utilisez l'atz, la raboteuse et le burin avec le maillet en bois pour affiner la conception en la rendant égale tout autour
5. Utilisez une ponceuse pour lisser toute la coupe grossière et pour donner une finition lisse
6. Traitez le bois pour assurer sa durabilité.

Glossaire Porosité diffuse: où la taille des pores des anneaux annuels est la même au printemps et en été, contribuant à l'apparence et à la structure générales du bois. Grain: Le motif des fibres de bois montré lorsque le bois est coupé. Cela indique la finition du bois.

Lamelle: Un petit morceau de bois mince. Rayons médullaires: structures cellulaires présentes dans certaines essences de bois; des feuilles de cellules allant de l'intérieur d'une plante vers l'extérieur pour conduire l'eau. Dans la construction, ils ajoutent à la finition unique du bois.

Anneau poreux: des vaisseaux plus grands et plus nombreux dans le bois de printemps entraînent une ligne distincte entre le bois de printemps et le bois des saisons précédentes, contribuant ainsi à l'apparence et à la structure générales du bois.

Shakes: Un bardeau en bois de base fabriqué à partir de bûches fendues. Les bardeaux ont une texture naturelle sur au moins un côté et sont fendus plutôt que sciés.

Shaped Green: façonné pendant qu'il n'est pas assaisonné - fraîchement abattu ou conservé pour maintenir une teneur élevée en humidité.

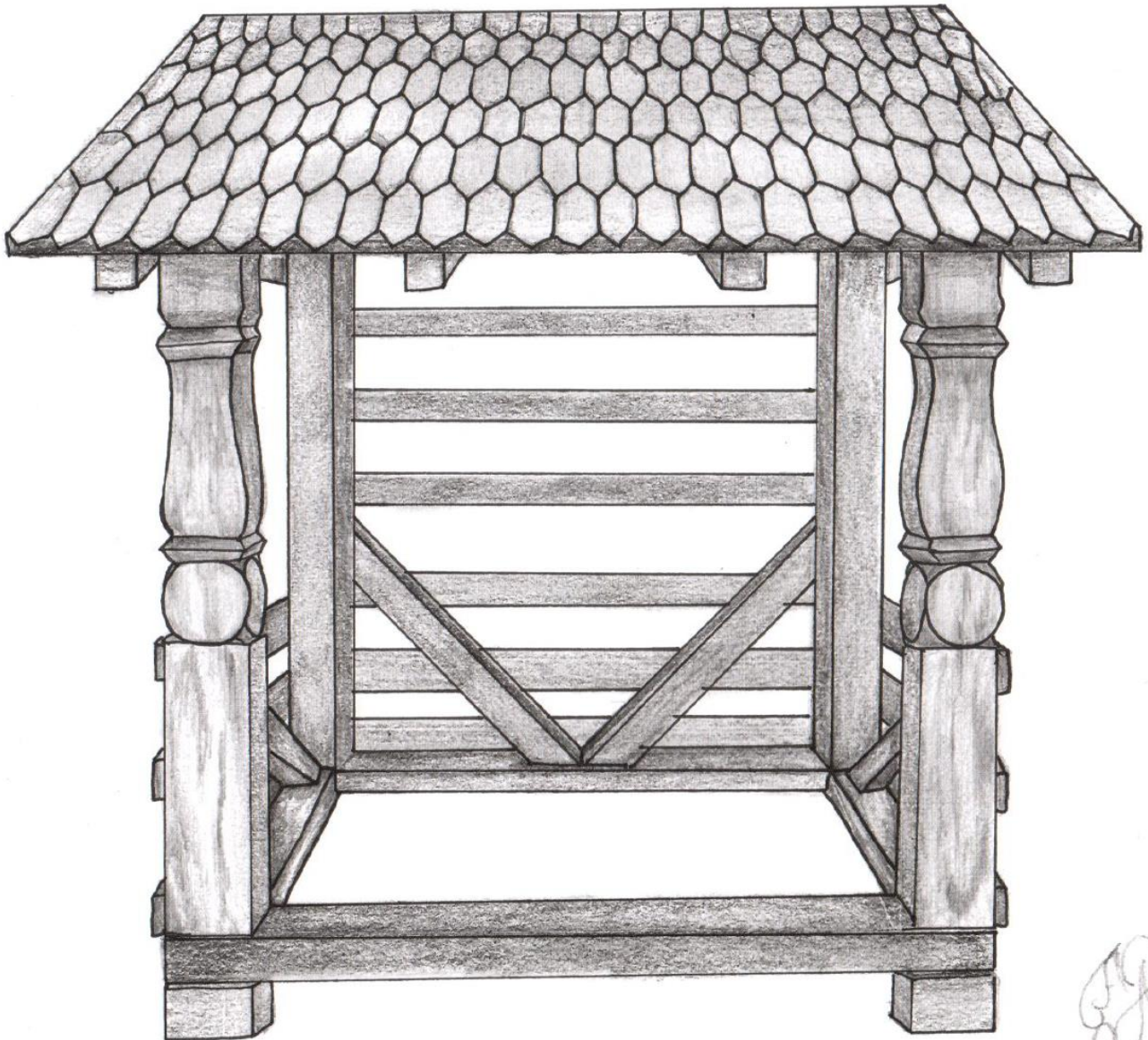
Revêtement: Le panneau de panneau utilisé dans les assemblages de toiture, sur lequel d'autres matériaux sont appliqués.

Sauter le revêtement: (revêtement espacé AKA) L'utilisation de planches largement espacées perpendiculaires aux chevrons - cela aide à une bonne ventilation des bardeaux de bois.

Revêtement solide: utilisation de panneaux placés rapprochés pour le revêtement.

Revêtement espacé: (AKA skip sheathing) L'utilisation de planches largement espacées perpendiculairement aux chevrons - cela aide à une bonne ventilation des bardeaux de bois.

Bardeaux: Un matériau de construction qui peut être fabriqué à partir de bois, d'asphalte, d'ardoise et d'autres matériaux. Ils sont minces et ont généralement une extrémité plus épaisse que l'autre. Ils sont souvent utilisés pour la toiture et sont attachés en rangées qui se chevauchent.



Cloueurs espacés: bandes ou blocs de bois dans lesquels les clous sont enfoncés et largement espacés pour favoriser une bonne ventilation.

Sous-couche: La couche de matériau entre la couche supérieure et la couche inférieure de la toiture ou du revêtement de sol. Il peut être utilisé pour favoriser la résistance à l'eau et l'isolation, entre autres.