

# Pourquoi Construire une Maison a l'Aide de Bottes de Paille?

## Le Problème:

Nous estimons qu'il y a environ 320 000 sans-abri en Grande-Bretagne aujourd'hui; (Shelter, Nov 2018 The Guardian)

(<https://www.theguardian.com/society/2018/nov/22/at-least-320000-homeless-people-in-britain-says-shelter> )

Une personne sur trois âgée de 20 à 35 ans (14 millions) ne sera jamais propriétaire de sa propre maison. Plus de la moitié d'entre eux loueront dans la quarantaine - en grande partie dans le secteur privé et un tiers d'entre eux le seront encore au moment où ils demanderont leur pension. Cela créera une explosion dans les prestations de logement financées par l'État de 6,5 milliards de livres à 16 milliards de livres d'ici 2060. (Resolution Foundation avril 2018 The Guardian)

(<https://www.theguardian.com/money/2018/apr/17/one-in-three-uk-millennials-will-never-own-a-home-report>).

## Une Solution Pratique:

D'autres techniques de construction à l'aide de balles de paille pourraient résoudre bon nombre des problèmes de logement social que les méthodes conventionnelles n'ont pas réussi à résoudre.

Ce résumé a été compilé à partir des informations fournies par Barbara Jones, fondatrice de la société Straw Works et experte en conception, construction et formation technique de balles de paille au Royaume-Uni.

Les balles de paille sont idéales pour la construction et la propriété ainsi que pour la location sociale à travers des projets communautaires, des associations de logement et des autorités locales. Plus que tout autre processus (épi et argile, terre pilée), la paille exige une approche coopérative où les compétences et le bon sens sont partagés. Cela crée une atmosphère positive et habilitante sur le site.

En 1996, la première maison de balles de paille a été construite dans le bâtiment britannique avec l'autorisation complète de planification. Il y a maintenant environ 1.000 bâtiments de balles de paille dans le pays avec 5.000 en France et des milliers d'autres sont construits dans le monde entier.

## Raisons de construire avec de la paille:

Les personnes ayant peu d'expérience de la construction peuvent participer à la construction

- Respect de l'environnement et réduction de l'empreinte carbone
- utilisation de matériaux durables
- utilisation d'un produit durable et de longue durée.
- les premières maisons de paille ont été construites aux États-Unis au début des années 1800 et sont encore debout aujourd'hui
  - énergie et efficacité thermique
- réduit les factures de services publics (peut économiser jusqu'à 75 % sur les coûts d'exploitation et est deux fois plus isolant que les normes de construction du Royaume-Uni exigent). Les fenêtres orientées sud augmentent le gain thermique.
  - amélioration de la qualité de l'air
  - la paille est un matériau naturel, non toxique, respirant et ayant un impact allergique minimal. Il n'y a pas de pollen et donc la fièvre des foins souffre peut respirer facilement. L'utilisation de plâtres et de peintures naturelles peuvent améliorer votre qualité de vie
  - Bonne isolation acoustique, permettant une utilisation sur des sites bruyants et pour des murs de fête dans des logements semi-clos et en terrasses
  - Faible risque d'incendie car ils contiennent peu d'oxygène
  - Une construction à faible coût vous pouvez construire une maison de 82m<sup>2</sup> pour environ £50,000
  - Facile, rapide et simple à construire
  - Il est souple et peut résister aux tremblements de terre
  - Construction avec des matériaux à faible teneur en énergie intrinsèque (l'énergie utilisée dans la fabrication du produit).
- La paille absorbe 0,91 MJ/kg, tandis que le béton a besoin de 4,6 à 5,6 MJ/kg



Photo: strawbuild.org



Buildingwithawareness.com

Photo: pajaconstruction.com

## Techniques de Construction

La construction est rapide, amusant et gratifiant. Il ya deux façons principales de construire avec des balles de paille :

### • Structures portantes

Ceux-ci portent le poids du toit et de tout étage supérieur.

La bonne nouvelle, c'est que n'importe qui peut utiliser de la paille. Les balles sont posées comme des briques et au lieu de mortier, elles sont épinglées par des pointes de noisetier taillées non seulement l'une à l'autre, mais aussi à deux poutres circulaires rigides en bois continu. Les poutres annulaires inférieures servent de plaque de base avec un anneau supérieur en haut du mur. Cette technique répartit les charges du plancher supérieur et du toit sur toute la largeur du mur.

La plaque de toit peut être fixée aux balles avec des pointes de noisetier taillées et peut être attachée aux fondations, selon la météo locale et le poids du toit.

Les fenêtres et les portes peuvent être placées dans des cadres de boîtes structuraux qui sont construits dans les balles que les murs montent. C'est bon pour les petites maisons. Sinon, vous pouvez doubler les montants en bois de chaque côté de l'ouverture - tous fixés solidement à la plaque de base et en saillie à travers les fentes dans la plaque de toit. Ce ne sont pas des poteaux de structure, mais ils donnent quand même un joint hermétique.

Les courbes sont faciles à réaliser, mais seront plus coûteuses en raison de leur complexité.

Comme d'habitude au Royaume-Uni, lorsque le temps est humide, tout peut être préparé à l'avance (préfabriqué) et recouvert de bâches. La séquence est simple : construire d'abord le toit/les planchers et les maintenir en place avec des poteaux de soutien temporaires; puis la paille va en dessous; puis abaisser le niveau supérieur; construire sous un chapiteau ou une grande tente; augmenter la hauteur de l'échafaudage pour fournir un couvercle de protection temporaire.

Comme d'habitude au Royaume-Uni, lorsque le temps est humide, tout peut être préparé à l'avance (préfabriqué) et recouvert de bâches. La séquence est simple : construire d'abord le toit/les planchers et les maintenir en place avec des poteaux de soutien temporaires; puis la paille va en dessous; puis abaisser le niveau supérieur; construire sous un chapiteau ou une grande tente; augmenter la hauteur de l'échafaudage pour fournir un couvercle de protection temporaire.

Les balles Jumbo peuvent être utilisées pour augmenter l'isolation et l'acoustique, mais vous avez besoin d'un chariot élévateur pour installer. Les bâtiments d'au moins quatre étages ont été construits avec succès avec de la paille porteuse.

Photo: [pajaconstruction.com](http://pajaconstruction.com)



- **Technique de remplissage à l'aide d'une structure en bois ou en acier.**

Cette technique est utilisée si vous aimez plus de bois dans votre conception ou si vous avez de plus grandes ouvertures ou de vitrage.

Le cadre prend le poids du toit, mais il nécessite un niveau élevé de compétences en menuiserie et a des coûts plus élevés et de l'environnement.

Les poteaux peuvent être : séparés de la paille; placés à l'intérieur; partiellement logés dans la paille ou placés au centre de la botte



Photo: [greenbuildingadvisor.com](http://greenbuildingadvisor.com)

- **Choix de vos bottes de paille**

Ils doivent être :

- sèche avec une teneur en humidité inférieure à 20 %.
  - o L'humidité ne doit pas dépasser 84 %.
- dense et compact;
  - o la machine à balles doit être réglée à la compression maximale.
- Densité entre 100-155 kg/m cubes.
- Régulier et uniforme
- Deux fois plus long que large (1,05 m de long)
  - o Pour obtenir une véritable estimation de la taille, vous devez mesurer 10 balles et diviser par 10 pour obtenir une longueur moyenne.
  - o Les balles sont habillées en premier et cela réduira la taille de 30-40 mm.
- Vous pouvez obtenir des balles des agriculteurs locaux ou d'un fournisseur listé sous Marchands agricoles ou Marchands de paille
- Les cordes de mise en balles doivent être suffisamment serrées pour qu'il soit difficile d'y insérer un doigt. La ficelle devrait être du sisal ou du chanvre pour réduire l'impact environnemental. N'utilisez pas de fil métallique.
- Vous pouvez utiliser n'importe quel type de paille : blé, orge, seigle, avoine, riz, etc.
  - o Le seigle contient un fongicide naturel et est très résistant à la pourriture.
  - o Le blé d'hiver serait un deuxième choix, car il est très durable.
- Plus la paille est longue, mieux c'est, grâce à une machine Straw-Walker.

- Les balles entreposées doivent être soulevées du sol sur des palettes et être imperméables, mais ventilées.
  - L'âge de la paille n'a pas d'importance.
  - Vous devez estimer combien la balle va comprimer sous la charge. Les dessins de construction doivent mentionner les valeurs non compressées et compressées.
  - L'orientation de la paille dans une balle a peu de différence sur la stabilité ou la structure.
  - Une maison moyenne de 3 lits prend environ 350 balles.
- o Les balles de paille ordinaires coûtent environ 80p chacune, mais les balles de construction sont d'environ £3,50 chacune parce qu'elles contiennent plus de paille.
- o N'oubliez pas que les murs représentent 16 % du coût total de la construction

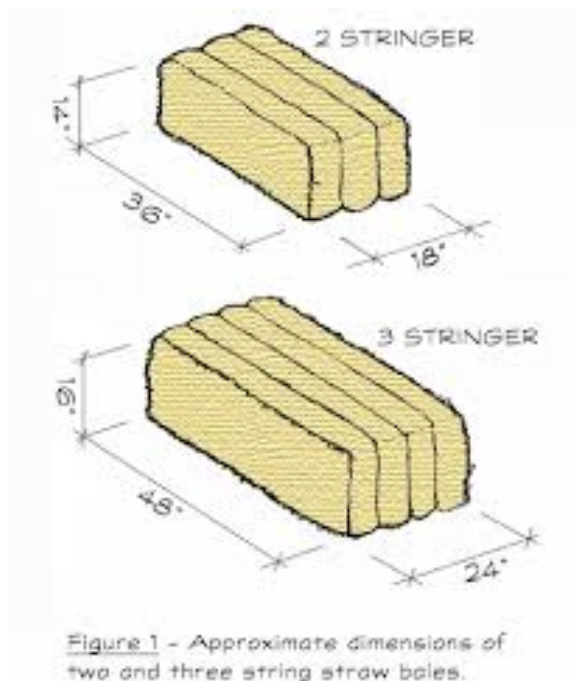


Diagram: strawbale.com



Photo: spiritwoodnaturalbuildings.com

## Conception de votre immeuble

Pensez tout d'abord à l'aspect extérieur de la maison – par exemple, à sa forme et à sa position dans le paysage. Alors commencez à penser à la façon dont vous voulez que votre maison se sente lorsque vous êtes à l'intérieur - quelles zones de votre maison allez-vous passer plus de temps dans et de rendre ces plus spacieux et plus d'un point focal.

La paille facilite la conception et l'assemblage de votre propre maison personnalisée.

### Points à garder à l'esprit :

- penser à l'orientation du bâtiment dans le paysage;
- Les chambres dans lesquelles vous vivez doivent être orientées vers le sud pour maximiser l'énergie solaire
- Dessinez une forme approximative du bâtiment que vous voulez, puis affinez-la une fois que vous avez les dimensions de la balle
- Dessiner les élévations du nord, du sud, de l'est et de l'ouest  
o montrer la position de chaque balle est et comment ils tournent les coins
- À partir de ces dessins, vous pouvez calculer les chiffres suivants :
  - o combien de balles vous avez besoin
  - o combien de talons de noisette (deux par balle sur le premier cours)
  - o combien de broches (deux par balle pour les quatrième et sixième cours)
  - o renforcer les agrafes pour les coins ou partout où les balles changent de direction sur une courbe
- Toujours permettre le tassement des balles une fois comprimées
  - o Pour les murs qui sont sept balles de haut permettent 70 mm de retrait / compression)
- Assurez-vous de penser à une éventuelle adaptation ou extension future... une annexe de grand-mère ou une famille en croissance.

Une fois que vous avez ces plans, vous serez en mesure de demander un aperçu de la permission de planification.

### Fondations sans ciment

Les bâtiments de balles de paille ont besoin de bonnes fondations auto-drainantes. Barbara Jones recommande une méthode vraiment simple et rentable qui devrait durer des centaines d'années.

Tout d'abord, découvrez sur quel type de terre vous allez construire. Chaque type de terre peut transporter une charge différente - par exemple, le sol de gravier transportera plus que de l'argile molle. Cela déterminera comment vos fondations devraient être construites. Regardez d'autres vieux bâtiments dans la zone et examinez leurs fondations. Consultez l'inspecteur du bâtiment local. Creusez quelques fosses d'environ 800mm de profondeur et regardez le profil. La plupart des types de sol sont bons à l'exception du sol argileux lourd, du sol composé, du sol

humide et du sable en mouvement.

Essentiellement, les fondations doivent fournir une base sèche et stable afin qu'il n'y ait pas de règlement inégal dans l'ensemble du bâtiment. En même temps, vous pouvez construire dans la flexibilité en utilisant uniquement de l'argile ou de mortier de chaux.

Les fondations doivent être conçues en tenant compte de trois choses :

- I. l'humidité de la terre ne doit pas se déplacer vers le haut
- II. La pluie rebondissant sur le sol ne devrait pas pouvoir traverser
- III. toute humidité produite à l'intérieur de la maison doit pouvoir s'échapper de l'extérieur ou retourner à la terre

Une maison moyenne de 2 étages avec une largeur de fondation de 450mm a une pression d'appui de 43kN/m<sup>2</sup>.

### **Contrôle de l'humidité**

Traditionnellement, les matériaux non poreux tels que la pierre, la brique ou recyclé Foamglas empêcheront alors l'humidité de la terre de passer à travers eux. Si vous utilisez du mortier perméable à la vapeur comme de la chaux ou de l'argile, l'humidité est éliminée par les joints.

Il est essentiel de créer une cassure capillaire pour empêcher l'humidité de la terre de se déplacer dans les fondations ou vers le haut dans les murs. Il s'agit d'une double couche de pierres d'environ 40 mm de largeur avec des intervalles d'au moins 75 mm d'épaisseur entre eux, de sorte que l'eau ne peut pas passer vers le haut. Les bris capillaires peuvent être utilisés plutôt que le plastique dans un DPC, en particulier sous des planchers solides. Plutôt que de créer une barrière imperméable, nous voulons créer des murs qui conduisent l'humidité vers le bas soit pour passer à travers ou simplement pour s'asseoir sur les fondations.

### **Efficacité thermique**

Les maisons éconergétiques doivent créer une enveloppe thermique sans interstice. Les fondations ne doivent pas laisser entrer le froid dans une maison par ce qu'on appelle un pont froid. Le succès dépend des matériaux que nous utilisons. Ils doivent être non poreux, porteurs et écologiquement durables. Le meilleur choix artificiel aujourd'hui est d'utiliser le bloc Foamglas avec un remplissage entre la peau extérieure et intérieure des morceaux de verre Foamglass porteurs. Cependant, aucun autre matériau isolant ne peut se comparer au faible coût des balles de paille.

Votre maison de bottes de paille doit être soulevée au sol d'au moins 300mm - et de préférence 450mm.

Il existe plusieurs types de fondations : fondations en bandes; fondations de piliers ou de jetées; fondations en gravier; fondations en gravier et fondations en radeau. Ici, nous allons juste vous donner des détails de Pillar ou Pier Foundations. Pour tous les autres s'il vous plaît contacter Barbara Jones à Straw Works.

## Piliers ou fondations de jetées

Il s'agit d'un moyen rapide et bon marché de fournir des fondations où une poutre en bois de construction porte le poids du bâtiment à travers les écarts entre les piliers. Cependant, le sol en dessous doit être assez fort pour prendre ce poids concentré.

Les piliers peuvent être construits de pneus de voiture, de briques, de pierre, de gravier dans des cages et de bois. Nous préférons utiliser des pneus de voiture parce que ce sont des déchets recyclables bon marché qui peuvent durer des milliers d'années. Il est généralement préférable de ne pas limiter la hauteur du pilier à un maximum de 5 pneus en utilisant un pneu de tracteur comme base pour jusqu'à quatre plus petits qui sont ensuite mis sur le dessus. Chaque pneu doit seulement être rempli de bardeaux de pois pour le vrac.

Votre conception de fondation doit également prendre en considération les plaques de base en bois qui fournissent des points de fixation pour le rendu, les plinthes, les attaches et pour les bouts de noisette courts sur lesquels le premier rang de balles est empalé. Les balles de paille elles-mêmes doivent également être soulevées d'au moins 25 mm au-dessus du sol fini en cas de déversement d'eau dans la maison. Enfin, les fondations doivent fournir un moyen de fixer les sangles de compression/cliquet qui seront utilisées pour comprimer les murs de balles de paille. Il faut aussi prévoir des montants de porte et de fenêtre.

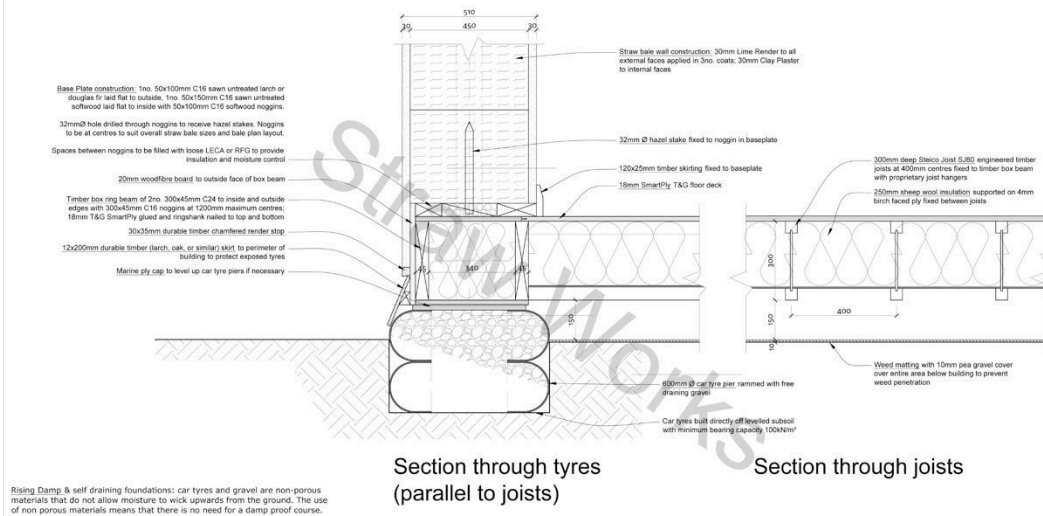


Photo: huffpuff.me



Photo: suffolkstrawbaleholidaycottage.WordPress.com

These foundations are specifically designed to be cement free. There must be no deviation from these details without written agreement from Straw Works Ltd.



This drawing is the property of Straw Works. Copyright is reserved by Straw Works and the drawing is issued on condition that it is not copied either wholly or in part without the consent in writing of Straw Works.

Straw Works Ltd  
Hollinroyd Farm  
Tadworth  
OX18 3BJ  
strawworks@gmail.com

Date: February 2013  
Scale: 1:10 @ A3  
Drawn: Straw Works

Client: -  
Project: Standard Details  
Revision: -

Drawing: Tyre pile foundations  
05-29  
Drawing No:  
Revision: -



Diagram: strawworks.co.uk

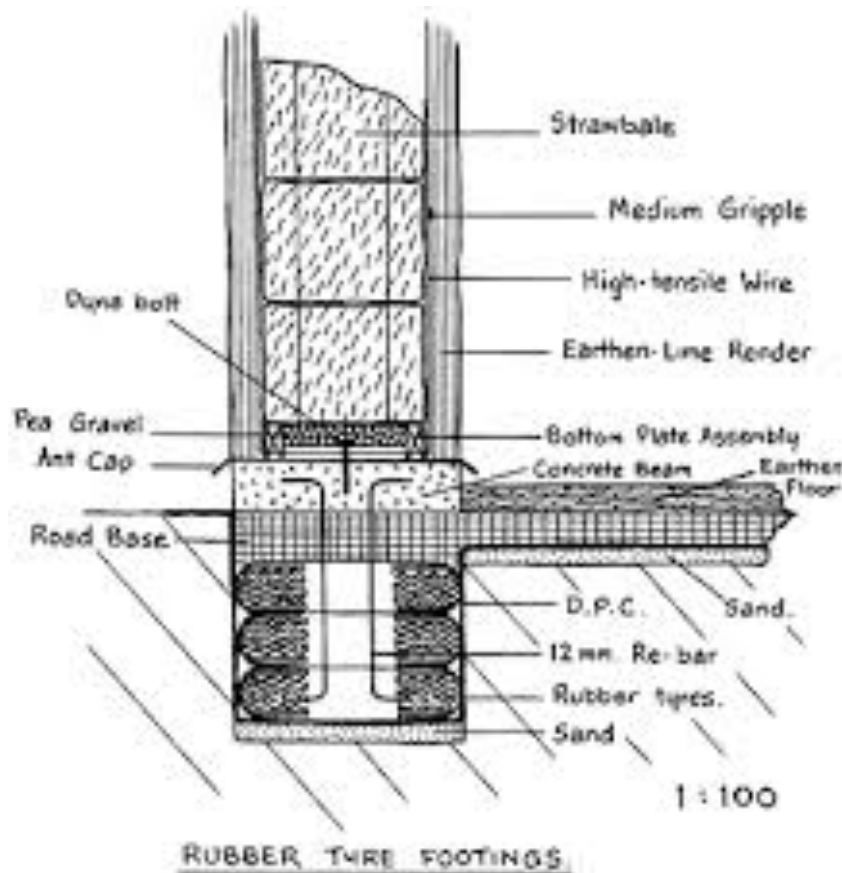


Photo: glassford.com.au

## Menuiserie pour bâtiments porteurs

Premièrement, choisir du bois durable pour les zones qui seront exposées du côté nord aux pires conditions météorologiques... par exemple, les parties extérieures des poutres annulaires, la plaque de base du rez-de-chaussée et la boîte structurale, le revêtement et les pignons.

Les poutres circulaires sont construites en sections et rassemblées avant toute construction de paille peut avoir lieu.

Barbara recommande Smartply (OSB3) car il ne se plie pas. N'oubliez pas de prévoir des sangles d'arrimage en polyester. La poutre de la boîte structurale ou la plaque de plancher doit être solidement clouée et collée ensemble à l'aide de poutres de 250 x 47 mm de profondeur pour les travées de pont entre les piliers entre 2m-3m. La plaque de base vient ensuite. Il s'agit de la division entre la maçonnerie et la paille qui élèvera les balles au-dessus du plancher fini et fournira une planche de fixation. Des poteaux de fixation sont utilisés de chaque côté des ouvertures.

Barbara utilise des poutres « I » qui agissent comme un RSJ et qui portent beaucoup de poids sans utiliser des arbres entiers. La taille du bois dépend du poids de l'ensemble du bâtiment. Lors de la construction des murs, la poutre circulaire supérieure en bois doit être maintenue lâche jusqu'à ce que les clous de noisetier soient finalement enfoncés, les extrémités enfin couvertes et les poteaux de fixation alignés/isolés. Une fois la compression terminée, tout peut être sécurisé et le couvercle scellé. À ce stade, les murs deviennent rigides et solides.

Les linteaux transportent des charges sur les ouvertures. Celles-ci doivent être incorporées dans la poutre circulaire. Un linteau de 150 mm x 50 mm permettra une ouverture allant jusqu'à 900 mm. De la même façon, un linteau composé de bois de 225mm permettra de combler jusqu'à 1,5m d'ouvertures. Vous pouvez également utiliser des poutres volantes (acier à l'intérieur des poutres) pour donner une plus grande résistance.



Photo: researchgate.net



Photo:  
tezekevleri.dunyakazanbizkepce.com

## Le Toit

Il existe deux types de toiture, mais avant de prendre une décision, il est préférable de demander des conseils professionnels à un ingénieur.

Premièrement, vous pouvez utiliser des toits traditionnels coupés à la main en bois scié. Cependant, il s'agit d'une forme de construction vraiment lourde en utilisant des poutres énormes et ils tirent la force de la force des poutres poussant l'un contre l'autre. Deuxièmement, sont Truss Roofs.

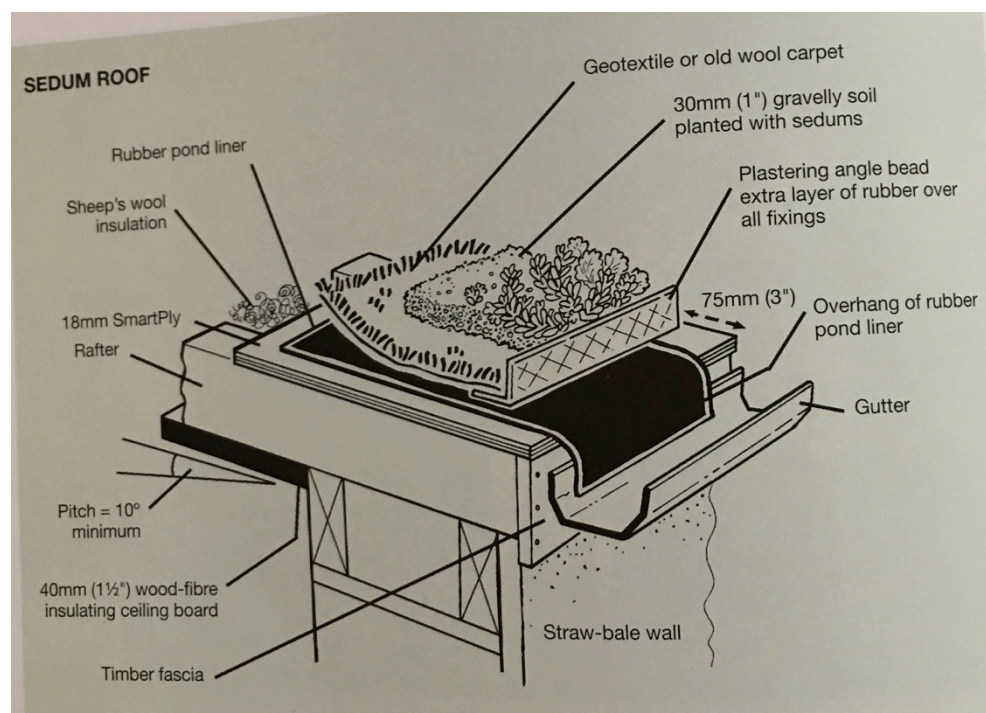
L'isolation du toit est toujours essentielle. Les balles de paille peuvent être utilisées, mais comme elles présentent un risque d'incendie, elles doivent être revêtues d'un enduit ignifuge. Un plafond en placoplâtre d'un côté et de l'argile de l'autre devrait y parvenir.

Les couvertures de toiture doivent être écologiquement durables et étanches :

- Les bardeaux de bois sont un excellent choix en cèdre ou en chêne si possible. Ils gonflent lorsqu'ils sont mouillés de sorte que les trous deviennent étanches. Cependant, ils doivent être posés avec l'espacement correct.
- Un autre bon choix, respirant, est le chaume (paille de blé ou de roseau) qui est utilisé depuis des milliers d'années. Cependant, vous devez apprendre à mettre cela ou employer des professionnels.
- Sinon, essayez de planter des toits où 25 mm de terre graveleuse posée sur le cadre de la couverture lui-même fournit la base pour les plantes à racines peu profondes (sédum, épargne marine ou fraises).

Quoi que vous choisissiez, il est essentiel de construire un grand surplomb d'environ 450mm sur une maison de paille pour le protéger des intempéries. Pour les

maisons de deux étages un toit en croupe aidera à la protection et une véranda sur le côté sud-ouest peut protéger le rez-de-chaussée.



## **Construire les murs**

Avant de commencer les murs:

- préparez tous vos plans et vos calculs.

- fabriquer tous les éléments de bois

les poutres annulaires pour le plancher/premier étage/toit, les plaques, le noisetier, le toit, etc. Attachez tout votre travail de bois, en particulier les coins de sorte que tout est droit et le long de la longueur du mur.

- tout mettre sur place.

- commander ou fabriquer vos portes et fenêtres.

- préparer le site, préparer les fondations, préparer le drainage et ajouter des services.

- installer des échafaudages

- créer un endroit chaud et sec où vous pourrez consulter vos plans, vous asseoir, boire du thé et profiter de la musique!

## **Habillage ou rognage des bottes**

La paille est souvent emballée de façon inégale, donc ils doivent être rasés pour s'assurer qu'ils sont uniformes sinon l'étanchéité est effectuée. Vous devrez prendre l'effet de « pansement » des balles à la taille lorsque vous travaillez sur la longueur de vos balles et le nombre nécessaire pour le bâtiment. Couper les balles à la taille est facile et vous pouvez utiliser vos mains, un marteau ou une scie alligator pour corriger vos balles. Vous aurez envie de couper les balles en deux pour beaucoup de situations, y compris:

- réaliser le chevauchement approprié pour la construction des murs;
- mettre des encoches autour des montants de fixation des fenêtres et des portes de façon à ce qu'il n'y ait pas de courants d'air.
- Choisissez vos meilleures balles autour des portes et des fenêtres.

Vous pouvez aussi couper une balle en deux verticalement... Dans ce cas, vous devez l'attacher en deux paquets séparés à l'aide d'une aiguille de baling avant de couper les cordes principales qui ont englobé la balle entière.

Vous pouvez également corriger les parois inégales avec le remplissage à l'aide de ce que l'on appelle les « flocons ». Ce sont des grumeaux de paille qui tombent chaque fois que vous coupez la ficelle sur une balle Utilisez seulement des « flocons » pour farcir aux articulations entre les balles et non sous elles... comme ceux-ci disparaissent lors de la compression.

N'hésitez pas à sauter sur les balles une fois que vous avez posé une ligne, car cela les comprime également et contribue à créer un ajustement serré. Cependant, s'ils sont trop serrés, le mur se pliera, donc continuez à vérifier la précision de la ligne.

**Bottes incurvées** : faites-le en pliant la balle sur une bûche et en sautant dessus jusqu'à ce que vous ayez le bon angle.

Photo:  
Caneloproject.com



**Épingleage** : Les piquets de noisette ou de châtaigne douce peuvent être utilisés et nous avons besoin d'une belle branche droite qui durera longtemps. Les piquets ou béquilles sur la plaque de base à chaque niveau ont un diamètre de 32-38mm et une longueur de 350mm. Travailler sur l'utilisation de deux talons par balle et assurez-vous qu'ils ne passent pas à travers le dessus de toutes les balles. Stubs peuvent également être utilisés comme rawplugs pour fixations dans la maison, par exemple. Radiateurs, prises, armoires de cuisine. Hazel agrafes peuvent également être utilisés à des points faibles tels que les coins. Tout ce que vous devez faire est juste tordre et plier les extrémités.

Une fois les murs sont empilés à quatre balles de haut, ils doivent être épinglés avec de longues longueurs de noisetier. La longueur doit être la hauteur de quatre balles. Prévoir deux broches par balle qui chevauchent les bouts de noisette dans le fond de caisse. Les mêmes longueurs sont utilisées sur les murs empilés à 6 ou 7 balles de haut (généralement la hauteur d'un bâtiment de plain-pied). Si vous avez des cadres de boîte autour des fenêtres et des portes, alors ceux-ci doivent être épinglés après le règlement ou ils se briseront. Au lieu de broches, vous pouvez compresser vos murs de paille à la place

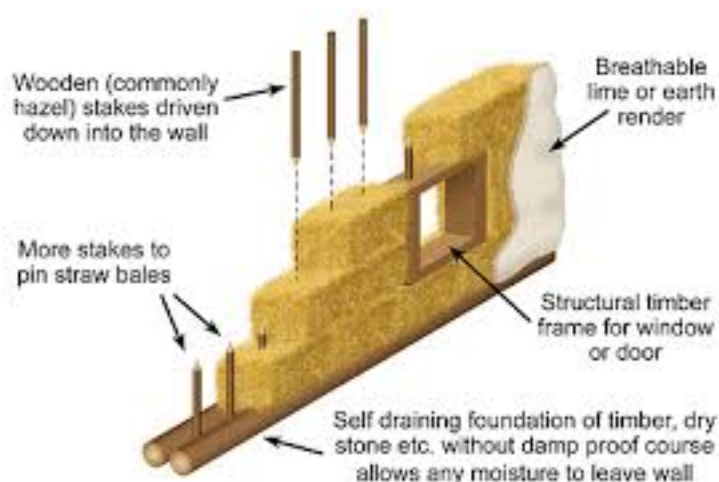


Diagram: simondale.net

Dresser les murs : Assurez-vous toujours que vos murs sont droits avant de fixer votre plaque murale. Avant de compresser complètement, redressez-les avec une planche ou un panneau d'échafaudage de chaque côté du mur. Assurez-vous que la compression est également centralisée.

Préparation de plâtrage : Vous devez couper les murs pour les rendre aussi plat que possible. Vous pouvez utiliser un strimmer de jardin, coupe-haies, une tronçonneuse ou une scie à alligator. Prenez soin de ne pas trop casser les cordes de balles. Après cela, vous devrez peut-être faire plus de redressement et de rembourrage. Cela contribue également à améliorer l'isolation.

Renforcer autour des portes et fenêtres avec un long mélange de paille ou maille de jute dans le plâtre humide de sorte qu'il y a une clé pour le plâtre.

Attaches ou sangles : Ce sont des bandes externes (sangles de camion) qui vont autour de la base et les plaques murales. Disposés par paires avec des poignées de chaque côté du mur... ils créent une compression à l'aide d'un cliquet de serrage. Les attaches aident à maintenir le toit et à comprimer les murs. Les sangles de camion sont temporaires et des sangles permanentes en polyester peuvent être utilisées - s'il y a des vents forts dans votre région). Si vos sangles sont permanentes, elles doivent être protégées par de la hesse, du jute ou du plâtre riche en paille



Fixer les sangles aux fondations des pneus de la voiture peut être fait avec des broches métalliques sous la poutre de la boîte structurelle. Gardez la poignée près du plancher

Essai de compression : Faire un petit cadre avec deux poteaux et un haut mobile. Utilisez quatre balles avec des sangles à cliquet et comprimer. Calculer ensuite la différence entre la hauteur non comprimée et la hauteur comprimée.

Des crics de bouteille peuvent également être ajoutés pour aider à la compression - en particulier autour des fenêtres et des portes. Une fois comprimés, les côtés de la charpente en bois peuvent être insérés et fixés au poteau de fixation.



For more information about compression email Barbara Jones at Straw Works  
[Barbara@strawworks.co.uk](mailto:Barbara@strawworks.co.uk)

## Services, fixations et alcôves

Tout cela peut être créé dans votre maison de paille en utilisant des épingles en bois aiguisé (tours Hazel 200mm x 32mm) pour créer des placards, étagères, interrupteurs, prises, salle de bains et cuisine, radiateurs. Les goupilles doivent être ajoutées avant la plâtrage et doivent s'estomper d'environ 30mm. Fixez une latte de bois horizontalement sur de nombreuses broches pour les placards et les plinthes. Les lattes verticales peuvent être fixées pour les étagères.

Les services publics sont ajoutés de la même façon que dans une maison conventionnelle - mais en s'assurant qu'ils ne compromettent pas les balles de paille et leurs propriétés isolantes, étanches à l'eau. Une bonne avance est nécessaire pour tous les utilitaires qui sont cachés après avoir terminé la construction finale.

Les câbles d'électricité doivent être enveloppés dans une gaine sans conduit en PVC. Montez le conduit en surface dans un canal dans la paille et couvrez-le de chaux interne ou de plâtre d'argile. Ces plâtres protègent contre les risques d'incendie. Toutes les boîtes arrière coulées dans la paille doivent également être entourées de plâtre pour donner une protection contre le feu. La plomberie doit être conservée le plus possible dans les murs intérieurs non percés. Les tuyaux qui traversent la paille ne doivent pas contenir de joints et doivent tous être enveloppés dans des tuyaux en plastique isolés. Les cheminées de terre peuvent remonter à travers la paille jusqu'au toit.

Aucun métal ne doit être mis dans les murs à cause de la condensation. Pour les salles de bains et les douches tous les murs avec l'eau directe doivent être protégés par des carreaux de céramique. Encore une fois, utilisez le système Hazel Pins derrière les tuiles comme une ancre pour vos luminaires et assurez-vous de faire un plan de l'endroit où ils sont afin que vous puissiez les trouver une fois que vous avez carrelé la zone.

Pour alcôves juste vu une forme. Toutefois, limiter cette découpe à une profondeur maximale de 150 mm, sinon l'isolation et la stabilité des balles de paille seront compromises. Vous pouvez ensuite ajouter une étagère, une boîte ou des étagères



Photos: [newprairieconstruction.com](http://newprairieconstruction.com)

Photo: [grit.com](http://grit.com)

## Plâtres

La paille est respirante et perméable à la vapeur. C'est pour cette raison que toutes les finitions doivent avoir les mêmes propriétés. Solution naturelle, durable, calcaire et argileuse qui régule l'humidité avec un flexible intégré qui évite le risque de fissuration.

### Plâtres à la chaux

Assurez-vous d'abord d'avoir l'équipement de protection approprié – vêtements, masque, gants, lunettes de sécurité – car ce processus produira de la chaleur.

Pour faire un mastic de chaux ajouter 2 parties d'eau à 1 partie chaux vive et NE JAMAIS ajouter d'eau d'abord à la chaux vive parce qu'elle peut exploser. Faites attention, car le mélange peut cracher et brûler à mesure que les températures montent. Ratissez à travers avec une pelle de jardin. Mélanger jusqu'à ce



Photo:Housemadeofstraw.blogspot.com

que tous les grumeaux soient éliminés, puis laisser refroidir complètement. Tamiser le mastic à travers une grille de 1,5 mm pour se débarrasser de tout calcaire non brûlé. Il doit maintenant être stocké pendant 3 mois sans aucune exposition à l'air. Cela peut être fait dans une fosse comme les Romains eux-mêmes il y a 2000 ans.

Le choix de votre sable est important et suivez les conseils d'un ingénieur pour choisir les bonnes qualités de sable pour la force dont vous avez besoin. Vous devez calculer combien de plâtre vous avez besoin et en règle générale, 1 tonne de plâtre mixte couvrira 20 mètres carrés à l'épaisseur de 25mm. Vous pouvez le mélanger vous-même ou l'acheter chez un fournisseur réputé. Le plâtre de chaux est fait dans un 1:3 rapport mastic de chaux au sable tranchant local. Vous aurez peut-être besoin de battre le mélange avec une mallet en bois. Ensuite, laissez-le mûrir pendant 3 mois.

Application : Porter des vêtements de sécurité et appliquer le plâtre à la chaux en deux ou trois couches de mélanges légèrement différents.

Le premier est un revêtement collant riche en chaux. Les deux autres contiennent des fibres comme du chanvre haché ou de la paille pour donner plus de force.

Préparez vos murs en vous assurant qu'ils sont coupés proprement et que tous les trous sont rembourrés. Utilisez des bâches ou des planches sous l'endroit où vous

travaillez pour attraper les gouttes afin qu'elles puissent être réutilisées. Utilisez un malaxeur à rouleaux pour battre le plâtre, pas un malaxeur de ciment. Il suffit de mettre le manteau (mélange de 1:1 et raisonnablement humide) directement sur la surface de la paille avec vos mains gantées et masser dedans. N'utilisez pas de truelles car vous appliquerez une couche trop épaisse et la plupart tomberont tout simplement. Si il ya des trous utiliser un mélange de chaux / paille en utilisant de la paille hachée et une petite quantité du mélange de coût clé. Pour les ouvertures, travailler du bas vers le haut et utiliser la maille de jute au-dessus, en dessous et aux coins. Le temps de séchage pour la couche-clé prend 24 à 48 heures.

Photo: mekplastering.com.au



La seconde couche contient des fibres courtes (chanvre ou paille) et est mieux portée à une profondeur de 25-30mm à la main (ou même un flotteur en bois/plastique. Avant de commencer, vaporiser légèrement la laque avec une brume d'eau. Appliquer la seconde couche aussi doucement que vous le souhaitez. Si c'est une surface extérieure, vous pouvez appliquer deux couches de 12-15mm pour

obtenir une bonne épaisseur. Une fois que vous avez appliqué le mélange, laissez-le sécher un peu (selon le temps) puis, si vous ne faites pas un autre manteau, frottez-le avec un flotteur en bois ou en plastique. Cela ferme la surface. Laissez le plâtre sécher lentement. Dans des conditions sèches être durcir pour le brouiller quotidiennement pendant 2-7 jours. Protéger contre la lumière directe du soleil, le vent violent et le gel avec sac pendant environ un mois. Plâtre extérieur qui sèche lentement et régulièrement restera complètement imperméable.

Lorsque vous travaillez à l'intérieur du bâtiment, vous pouvez appliquer du plâtre à tout moment, à moins que la température chute sous les 5 degrés centigrades.

Photo: solarhaven.org



Appliquer un chaux (mastic à la chaux dilué avec beaucoup d'eau et de pigments pour la couleur) dans plusieurs couches minces. Cela guérira les petites fissures. Plus vous appliquez de manteaux, meilleur est l'imperméabilisation. En général, les murs extérieurs doivent être lavés régulièrement tous les 5 ans pour les endroits abrités et tous les 2 à 3 ans pour les murs exposés. En Angleterre, c'était la tradition de le faire le 1 mai.

La peinture silicatée à l'eau et au verre est une solution de rechange au lavage à la chaux et possède de meilleures propriétés d'imperméabilisation – elle ne doit

être repeinte que tous les 15 ans.

## Plâtres d'argile

Encore une fois, il s'agit d'un matériau souple perméable à la vapeur qui régule l'humidité et arrête la condensation de sorte que la paille derrière reste sèche. En conséquence, il est bon pour les salles de bains et les cuisines. Il offre également d'excellentes possibilités pour créer des formes décoratives dans un fini de couleur naturelle. Un bonus supplémentaire est qu'il est bon pour la santé humaine et il est bon marché.



Photo: strawbale.com

Vous pouvez augmenter la force de plâtre (à l'intérieur ou à l'extérieur) en ajoutant 5-10% plus de chaux. Il est également possible d'utiliser votre propre sous-sol pour mélanger avec du sable, de la paille finement hachée et de l'eau pour faire un plâtre d'argile. Vous aurez besoin de faire un certain nombre de tests pour trouver le meilleur mélange en utilisant

| Argile   | 1 argile, un tiers fibre | 1 argile, deux tiers fibre | 1 argile, 1 fibre |
|----------|--------------------------|----------------------------|-------------------|
| 2 sables | X                        |                            | X                 |
| 3 sables |                          | X                          | X                 |
| 4 sables |                          |                            | X                 |

Placez-les sur des balles de 10 mm de profondeur et un carré de 300 mm.

Pour faire du plâtre d'argile humide, vous devrez commencer par construire une pataugeoire à partir d'une bâche solide drapée à l'intérieur d'un cercle de balles. Déterrez votre sol, ajoutez votre sable et piétinez le mélange avec vos pieds nus ou de wellingtons. Ajoutez de l'eau et de la paille. Mélangez soigneusement. Si

vous vous ennuyez, passez à une machine de mélange de plâtre d'argile, tracteur ou moulin à rames.

Le plâtre peut être fabriqué à partir d'argile sèche provenant de briqueteries ou comme sous-produit d'ouvrages minéraux.

Il est préférable de mélanger votre plâtre d'argile et d'argile au moins 24 heures à l'avance car cela le rend plus facile à utiliser.

Application : Le plâtre d'argile est idéal pour les murs intérieurs où il est protégé contre l'érosion par la pluie.

Comme avec le plâtre de chaux, vous devez porter des lunettes de sécurité et des gants avant d'appliquer le mélange sur les murs soignés pré-réparés.

Key Coat : Il s'agit d'un slurry allant de l'argile presque pure à une ration maximale de 1:1 d'argile et de sable. Il devrait avoir la consistance d'une crème épaisse. Appliquer à la main - avec ou sans gants - et masser sur la paille.

Remplir les trous ou les entailles d'un mélange d'argile et de paille parée. Comme avec le plâtre à la chaux, prendre soin de construire les fenêtres / portes à partir du fond et utiliser la maille de jute pour la force en particulier autour des coins. Cela peut prendre du temps, mais il est important de bien faire les choses pour la prochaine couche. Laissez la Key Coat sécher pendant 24 à 48 heures.



Photo: earthandsandhouses.org

**Deuxième couche :** Il faut l'appliquer avant que la laque soit sèche. Utilisez un mélange de sable et d'argile avec beaucoup de paille hachée finement. Vous pouvez mettre ceci sur ma main ou utiliser un flotteur en bois ou en plastique. Pour faire une surface plus plate, utilisez un Darby pour s'éloigner des points élevés et travailler systématiquement dans de petites zones. L'argile prend beaucoup de temps à sécher selon les conditions atmosphériques. Si votre plâtre devient moisi ne vous inquiétez pas - il suffit d'attendre qu'il sèche un peu plus et le moule va mourir. Assurez-vous que cette deuxième couche sèche avant d'appliquer la couche supérieure. Couche supérieure : ajouter cette couche finale seulement si vous voulez une finition super-fine

Maintenant, vous pouvez utiliser du sable plus fin (2mm ou moins) avec PAS de

fibres. Appliquer dans une couche de 4-5mm d'épaisseur. Vous pouvez également utiliser des pigments d'argile si vous voulez de la couleur ou des chaux.

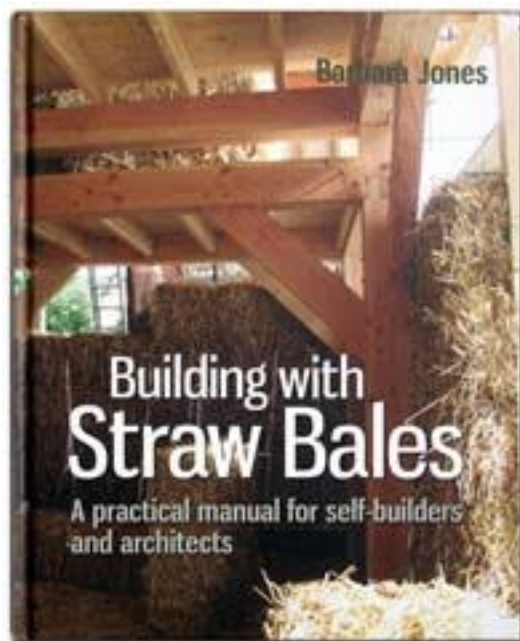


Photo: digginginthedriftless.com

#### **Pour en savoir plus :**

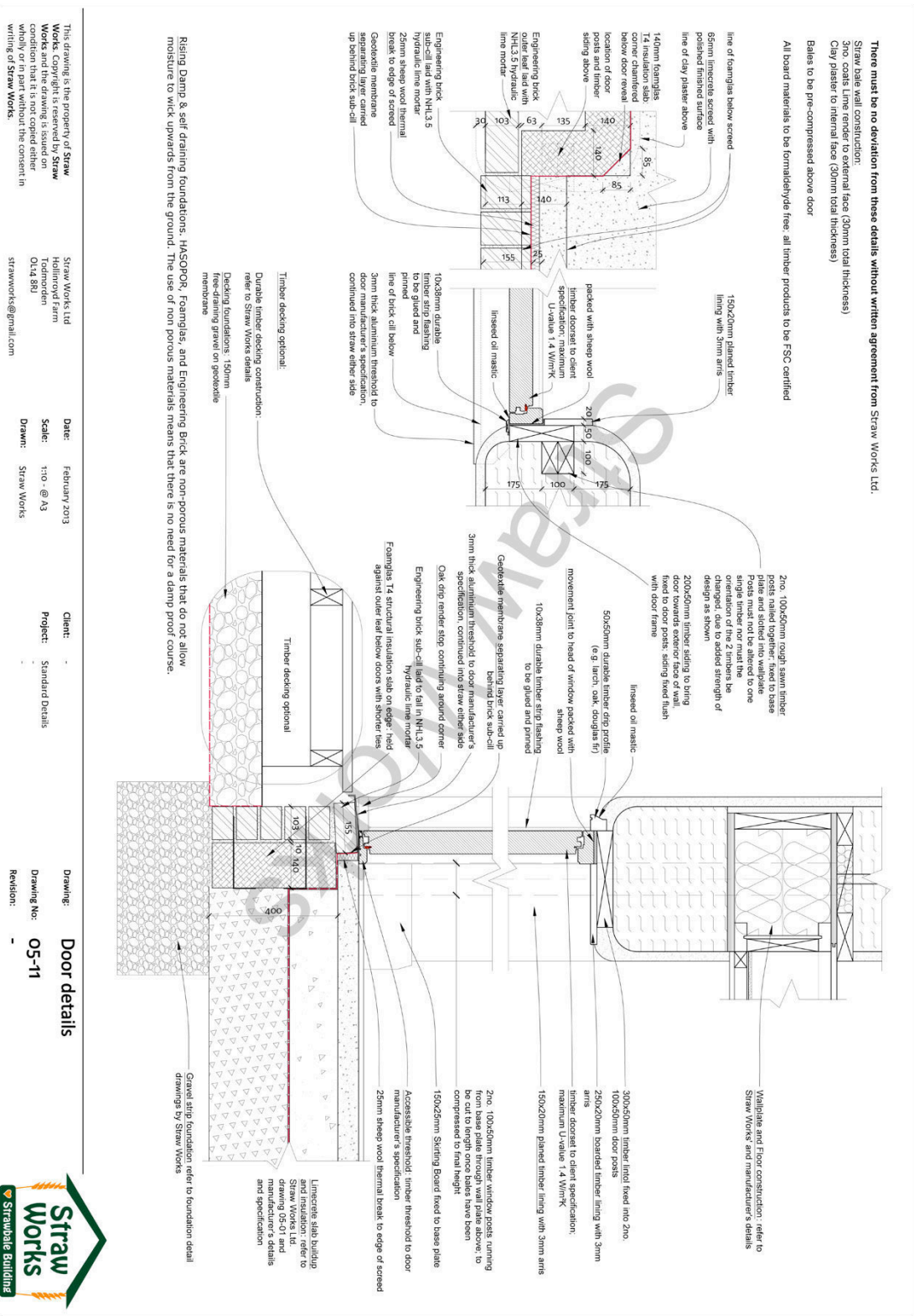
L'experte du Royaume-Uni, Barbara Jones, offre des cours utiles pour que vous puissiez acquérir des compétences et « tenter votre chance » avant de vous lancer dans votre projet.

Contactez-la sur le site Web de Strawworks : [www.strawworks.co.uk](http://www.strawworks.co.uk) ou envoyez un courriel à [barbara@strawworks.co.uk](mailto:barbara@strawworks.co.uk) pour réserver une place sur un cours de formation



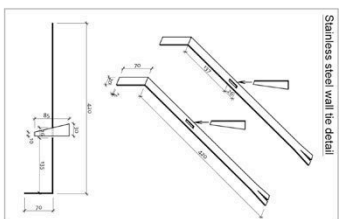
Ce guide a été suivi à l'aide d'informations extraites du livre de Barbara Jones intitulé « Building with Straw Bales » publié par Green Books ISBN 978 0 85784 228 2 date de publication 2015. Nous sommes redevables à Barbara pour son aide et ses conseils dans la rédaction de ce guide.







These foundations are specifically designed to be cement free. There must be no deviation from these details without written agreement from Straw Works Ltd.



**Base Plate construction:**  
1)no. 50 x 100mm C16 sawn untreated larch or douglas fir laid flat to outside on site in NH4.3 lime mortar. 2)no. 50 x 150mm C16 sawn untreated softwood laid flat to inside on Formglas slab with 50 x 100mm C16 sw timber noggins. 32mm hole drilled through noggins to receive hazel pins. Noggin to be at centres to suit overall strawbale sizes and bale plan layout.

Spaces between noggins to be filled with LECA or RFG loose fill to provide insulation and moisture control

30mm Lime Render finished with Beek Full Colour  
Silicate Paint  
loose weave hessian mesh attached to outer  
baseplate and laid 100mm into lime render

Oak drip render stop: 30x30mm oak render stop  
with drip mould

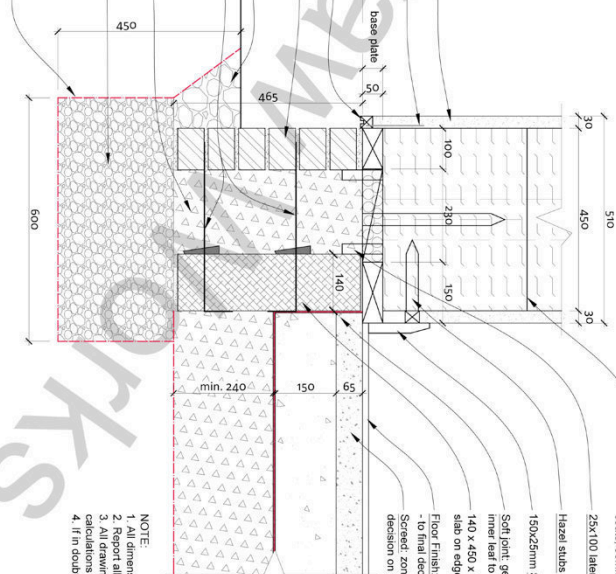
Outer leaf: 215 x 102 x 65mm engineering brick  
laid with NHL3.5 hydraulic lime mortar; mix ratio  
3:1 sharp well graded sand : NHL  
200mm free-draining gravel trim around perimeter

Stainless steel wall tie: s/s wall tie inserted through Foamglas into brick outer leaf mortar joints at 600mm centres. Foamglas restrained by s/s wedges

**Cavity Fill:** with recycled crushed foamglas (rig egg

Gravel trench foundation: 500mm wide gravel strip footing on the natural clay formation minimum 450mm below ground level. Engineer's approval, mechanically compacted in maximum 200mm layers. Use sharp edged gravel or non-water soluble natural local stone.

Geotextile membrane lining to trench



— Strawbale wall construction: 30mm Lime Render to all external faces applied in 3no. coats; 30mm Clay Plaster to internal face

— 25x100 lateral restraint to baseplate @ 500 centres

— Hazel stubs into straw to fix plaster stop

Hazel stubs into straw to fix plaster stop

- Soft joint: geotextile membrane continued up face of inner leaf to prevent slab sticking to foaming.
- 140 x 450 x 600mm Foamingas T4 structural insulating slab on edge in accordance with manufacturer's details.
- Floor Finish: ceramic floor tiles or polished limecrete.

**Screed:** zone for screed allowed pending final decision on supplementary heating system

Limecrete Slab to manufacturer's design and specification.

150mm Umcrescrite Slab N.H.L.5 lime used in a 1:3 mix with a 5-20mm well graded aggregate - pumice or LEICA or similar (to reach 5N/mm<sup>2</sup> @ 91 days, increasing thereafter), mixed and laid to manufacturer's specifications. The mix should be left to cure for a minimum of 7 days before further construction works begin, but check that it is firm enough before proceeding. Note: Umcrescrite will not cure at temperatures below 8 degrees and should not be laid in these conditions.

### Insulation

similar) loosefill insulation - on geotextile membrane laid directly on subsoil

NOTE:

1. All dimensions to be checked on site prior to construction.
2. Report all discrepancies immediately to Straw Works Ltd.
3. All drawings to be read in conjunction with Structural Engineer's calculations & details.
4. If in doubt ask.

4. If in doubt ask.

These foundations are designed specifically to deal with moisture build up in walls by the use of sensible design and natural materials. Moisture build up is caused either by rising damp, or by moisture collecting at the base of walls over long periods of time. Recycled foaming glass (technopor) or similar, foamed glass blocks, slate, engineering brick, and many types of stone prevent rising damp because they are non-porous materials that do not allow moisture to wick upwards from the ground. The use of these materials in combination with breathable mortars such as lime and clay means that there is no need to use a plastic damp proof course. The self-draining design, in combination with no waterproof membranes ensures that any potential build up of moisture can dissipate safely away into the earth.

This drawing is the property of **Straw Works**. Copyright is reserved by **Straw Works** and the drawing is issued on condition that it is not copied either wholly or in part without the consent in writing of **Straw Works**.

Straw Works Ltd  
Hollinroyd Farm  
Todmorden  
OL14 8RJ  
strawworks@gmail.com

Date: February 2013  
Scale: 1:10 - @ A3  
Drawn: Straw Works

Client: -  
Project: Standard Details -

Drawing: Limecrete floor  
Drawing No: foundations: clay soil  
Revision: 05-01  
-

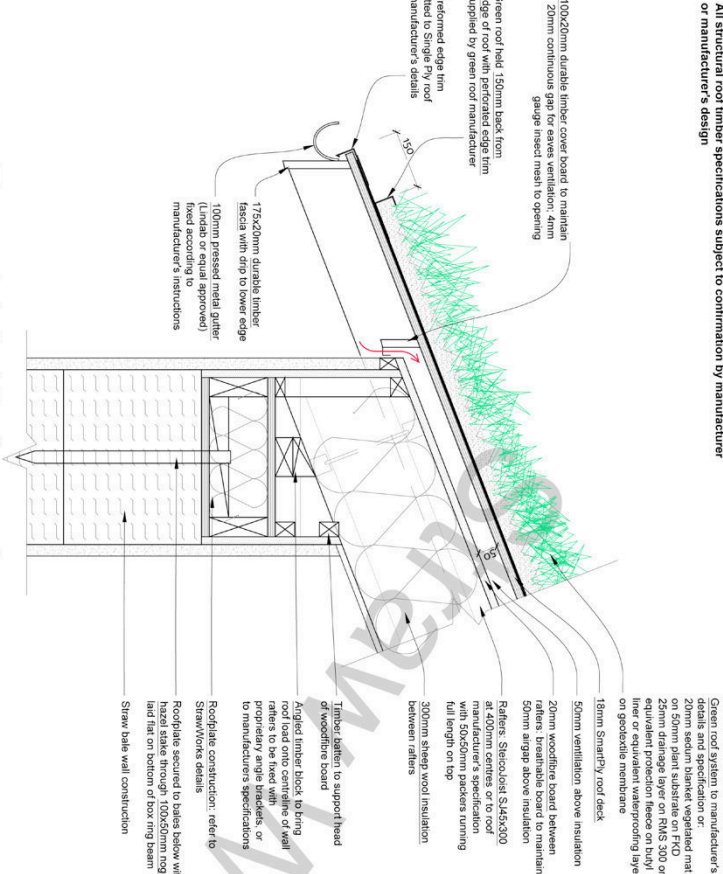


There must be no deviation from these details without written agreement from Straw Works Ltd.

Straw bale wall construction:  
3no. coats Lime render to external face (30mm total thickness)  
Clay plaster to internal face (30mm total thickness)

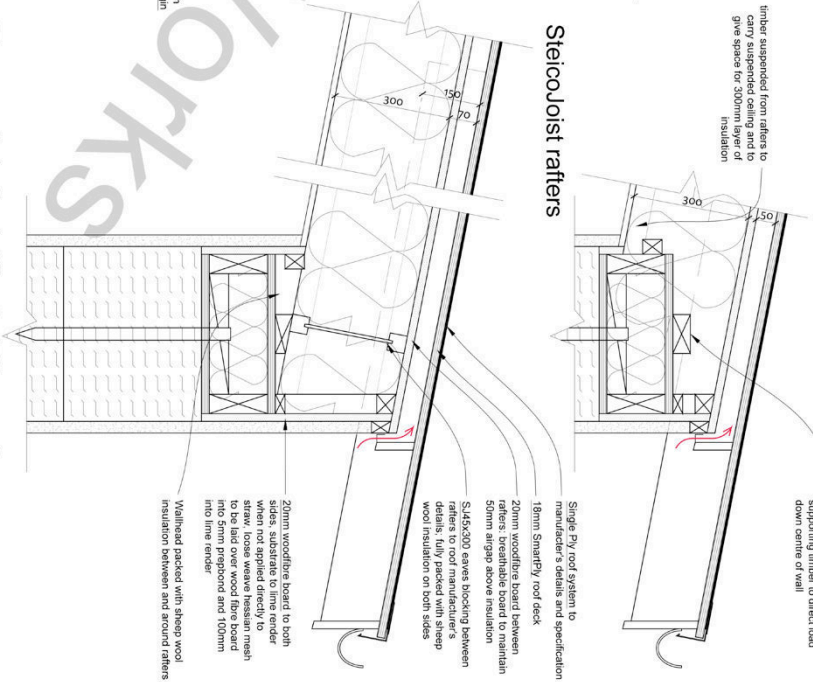
All board materials to be formaldehyde free, all timber products to be FSC certified

All structural roof timber specifications subject to confirmation by manufacturer or manufacturer's design



Eaves detail at Sedum roof

## Solid timber rafters



Eaves detail at Single Ply roof

This drawing is the property of Straw Works. Copyright is reserved by Straw Works and the drawing is issued on condition that it is not copied either wholly or in part without the consent in writing of Straw Works.

Straw Works Ltd  
Hollinwood Farm  
Totterdun  
OL14 8RJ  
strawworks@gmail.com

Date: February 2013  
Scale: 1:10 @ A3  
Drawn: Straw Works

Client: -  
Project: Standard Details

Drawing: Eaves  
Drawing No: 05-21  
Revision: -



Straw bale wall construction:  
3no. coats Lime render to external face (30mm total thickness)  
Clay plaster to internal face (30mm total thickness)

18mm Sphatly roof deck

50x55mm packer running full length along tops of rafters

50mm continuously ventilated air gap above insulation

20mm woodfibre board between rafters, breathable board to maintain 50mm airgap above insulation

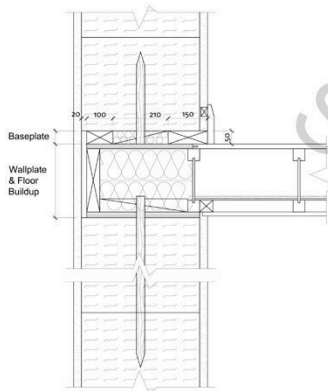
Technical drawing illustrating the verge detail at a single ply roof, showing a cross-section of the roof structure and the gable end.

**Labels and Dimensions:**

- maintain 50mm airgap above insulation
- upstand verge trim supplied by single ply roof system manufacturer
- 200x20mm durable timber bargeboard fixed to ends of rafters and drip on bottom edge
- 500
- Heath above extent of 150x50mm C16 outigger notched (if last rafter to form gable header)
- Washed 19mm thick chip wood insulation
- 20mm wooden board batten sides, to outside of insulation to form insulation to line render, (space board 10mm perpendicular and 100mm into line render)
- 20mm Sarnafil to underlay of rafters at gable
- 250x50mm C16 rafters with 10x50mm timber purlins on top at head of straw bale wall
- 50x25mm battens to support edge of plasterboard
- Shearcast S14x200 rafters or to roof manufacturer's specification
- 12.5mm plasterboard installed ceiling with pointing tape
- 300mm sheep wool insulation between rafters
- Gravel-bale wall above rafters, secured by 10mm stainless steel strap Sarnafil and hazel sub battens to bargeboard below
- Roofclips secured to bales below with hazel stake through 100x50mm rosgin batt rat on bottom of wallplate

[illegible]

There must be no deviation from these details without written agreement from Straw Works Ltd.



#### Baseplate construction:

100x50mm C16 softwood timber laid flat to outer edge;  
150x50mm C16 softwood timber laid flat to inner edge;  
50x100mm C16 softwood timber nogginns at centres to suit locations of hazel stakes, drilled at centre-line of bale wall to take 32mm diameter stakes.

Refer to Straw Works drawing 05-31 for First Floor baseplates at perimeter walls.

#### Wallplate construction:

50x240mm Ultralamin to perimeter, 45x240mm Shearboard to make 45x240mm SteelJoists nogginns at 600mm centres, all to floor manufacturer's design and specification.

18mm continuous SmartPly base with all joints staggered from joints in timber. SmartPly to be formed as 1220x1540mm L-shape at corners of wall plate.

50x100mm C16 softwood nogginns laid flat across bottom of wall plate as required by hazel stakes (refer to Hazel Stake Location notes for locations).

18mm continuous T&G SmartPly 1st with tongue ready to connect to smartply of floor. T&G in place once wallplate has been secured to wall below with hazel stakes and packed with sheep wool insulation.

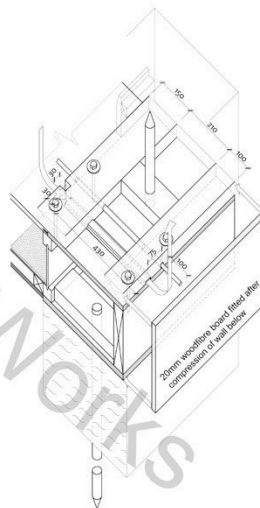
20mm woodfibre board fixed to outside face of ring beam and across join with baseplate after compression of wall above. 5mm Prep Bond applied prior to external Lime Render. Lay loose weave mesh into lime render, over woodfibre board and extending 100mm either side over straw wall.

#### Floor Construction:

45x240mm SteelJoists at centres to floor manufacturer's design and specification.

3mm hardboard stapled to top of bottom flange of joists to carry 15mm loose dry sand acoustic insulation.

15mm plasterboard ceiling to underside with taped joints and plaster skim to client specification.



#### General Notes:

All joints in timber or SmartPly to be staggered and at least 600mm apart.

SmartPly to be glued and nailed with ringhanks top and bottom.

Wood fibre board to cover all joints to create air tight layer and form substrate for clay plaster/lime render.

#### Hazel Stake Location:

Holes for hazel stakes to be located approximately at 1/3 points of each bale. 2m stakes per bale. Where this falls close to a noggin, move hole next to noggin.

Where hole falls between nogginns, add extra 100x50mm noggin laid flat on bottom of box with hole through for hazel.

Hazel can be inserted through SmartPly only, as long as it is next to a noggin. Where hazel is not next to noggin, it must also go through a flat noggin on base of box.

#### Compression strap spacing:

Locate first compression straps as close as possible into corners (approx. 100mm from surface of bale wall), both sides of corner; thereafter, straps to be at approx. 1200-1500mm centres along wall length.

#### Compression anchor points:

1. 25mm flat P.V.C. channel notched into underside of baseplate to guide straps through LECO fixed spaces (see [www.strawworks.co.uk/Downloads/Straw%20Works%20PVC%20Channel.pdf](http://www.strawworks.co.uk/Downloads/Straw%20Works%20PVC%20Channel.pdf)).

2. Baseplate to be fastened with timberlock screws either side of anchor point hole.

3. Lorry ratchet straps to be hooked onto lengths of 25mm rebar passed through pipe; pipe and rebar to be removed after compression for reuse.

4. Use 15mm composite polyester strapping to hold wall in compressed position after compression with lorry ratchet straps (see [www.strawworks.co.uk/Downloads/Straw%20Works%20PVC%20Channel.pdf](http://www.strawworks.co.uk/Downloads/Straw%20Works%20PVC%20Channel.pdf)).

5. Insulation within baseplate and wallplate not shown for clarity.

#### Notes:

1. All dimensions to be checked on site.

2. Report all discrepancies immediately to Straw Works Ltd.

3. Drawing to be read in conjunction with Floor Manufacturer's design, details, specification, and engineering calculations.

4. If in doubt – ask.

This drawing is the property of Straw Works. Copyright is reserved by Straw Works and the drawing is issued on condition that it is not copied either wholly or in part without the consent in writing of Straw Works.

Straw Works Ltd  
Hollinroyd Farm  
Edmondson  
Ox4 8BU  
strawworks@gmail.com

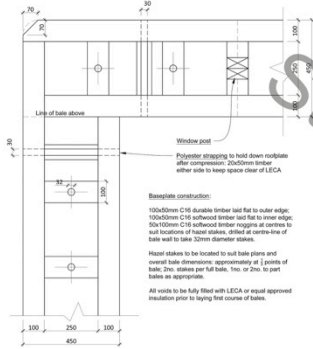
Date: February 2013  
Scale: 1:10 @ A3  
Drawn: Straw Works

Client: -  
Project: Standard Details  
Drawn: -

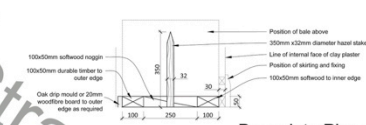
Drawing: First floor baseplate & wall plate  
Drawing No: 05-41  
Revision: -



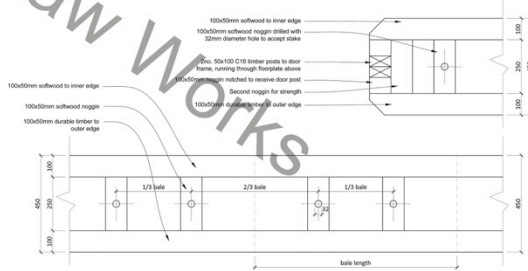
Baseplate Corner Detail



Baseplate Section



Baseplate Plan at Door Opening



Baseplate Plan

General Notes:

- All points in timber to be staggered and at least 600mm apart.
- All junctions to be butt-jointed and not dovetailed.
- Baffles to be fixed up along outer face of baseplate, inner face to project 30mm beyond straw to accept change for skirting.
- Corners of baseplate to be chamfered to fit curve of baffle above at door openings and outside corners of building.
- Drilled noggins to be located to suit baffle plates and overall baffle dimensions, approximately at 1/3 points of baffle. One stake per baffle.

This drawing is the property of Straw Works. Copyright is reserved by Straw Works and the drawing is issued on condition that it is not copied either wholly or in part without the consent in writing of Straw Works.

Straw Works Ltd  
Kilberry Farm  
Tadworth  
GL4 8BZ  
strawworks@gmail.com

Date: February 2013  
Scale: 1:50 - @ A3  
Drawn: Straw Works

Client: -  
Project: Standard Details

Drawing: Ground floor Baseplate 05-30  
Drawing No: -  
Revision: -



1200 maximum centres  
and below rafters

Roof Plate construction:

- 50x150mm C16 selfwood joists untreated timbers, with 50x150mm C16 selfwood noggins at 1200mm maximum centres and below every other timber joist and specification subject to Structural Engineer confirmation
- 10mm tongued and grooved SmartPly to top and bottom faces of joist beams, all sides to be fully fixed with sheep wool or equal approved insulation prior to fixing top face of SmartPly
- SmartPly to be formed as 1220x1540mm L-shape at corners of joist beam
- 20mm wood fibre board to inside and outside faces of joist beam to provide substrate for clay plaster/stone render

Door/window post  
with noggins either side

Door/window posts  
to be fixed permanently to noggins after full compression of straw bale wall

SmartPly not to be fixed above posts until compression is complete and posts have been cut to length and fixed to noggins

20, 30, 350, 490, 50, 30

**Cross-section view (top):**

- Overall width: 490
- Internal width: 450
- Height: 180
- 20mm wood fibre board to inside and outside faces of box beam
- 50x150mm C16
- 18mm SmarPly to top and bottom faces
- 32mm diameter Hazel stake through bottom of box beam: allow 20c, stakes per bale
- Use 350mm stakes if fro. bale below: use 1000mm stakes generally. Hazel stake spacing subject to bale plan

**Plan view (bottom):**

- 600mm minimum
- All joints to be staggered. Enders to be cut off at each joint for at least 600mm
- 600mm minimum
- 1/3 bale
- 2/3 bale
- 1/3 bale
- 1/3 bale
- 490
- bale length

**Notes:**

- Wood fibre board to cover all joints to create air layer and form substrate for clay plaster/fibre reed board
- Hazel Stake Location:
- Holes for hazel stakes to be located approximately 1/3 points of each bale, 20c, stakes per bale. When 1/3 bales close to a margin, move hole back to next bale
- Where hole falls between noggin, add extra 100x500mm noggin laid flat on bottom of box with through for hazel
- Hazel can be inserted through SmarPly only, as it is need to a noggin. Where hazel is not need to a noggin, it must also go through a flat noggin on top of box.

**General Notes:**

All joints in timber or SmartPly to be staggered and at least 600mm apart.

SmartPly to be glued and nailed with ringshanks top and bottom.

Wood fibre board to cover all joints to create air tight layer and form substrate for clay plaster/line render.

**Hazel Stake Location:**

Holes for hazel stakes to be located approximately at 1/3 points of each bale, 2m, stakes per bale. When this falls close to a noggin, move hole next to noggin.

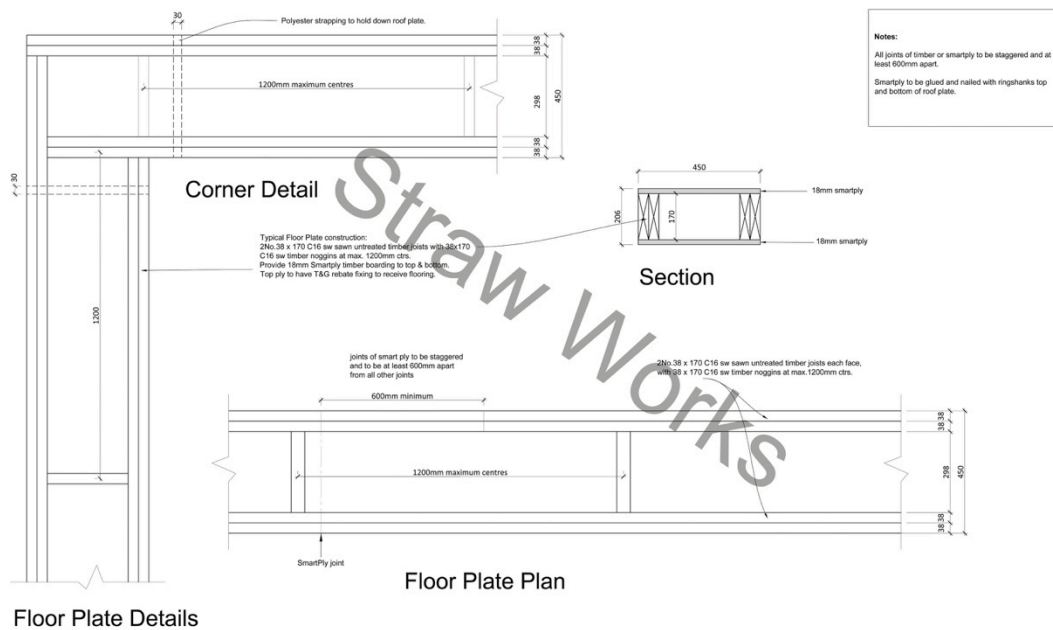
Where hole falls between noggins, add extra 100x50mm noggin laid flat on bottom of box with hole through for hazel.

Hazel can be inserted through SmartPly only, as long as it is next to a noggin. Where hazel is not next to noggin, it must also go through a flat noggin on base of box.

Technical drawing of a timber beam cross-section. The beam has a total width of 200mm and a height of 200mm. It is composed of two 100mm wide planks. The drawing shows four staggered joints, each labeled '1/3 bale'. The distance between the centers of the joints is 600mm minimum. The joints are staggered such that the top plank is offset by 1/3 of the bale length relative to the bottom plank. A 'Smartply joint' is indicated at the bottom left. A note at the top right states: 'All joints to be staggered; timbers to be doubled up at each joint for at least 600mm'. A dimension line at the bottom indicates the 'bale length'.

Drawing No:  
Revision:





Floor Plate Details

This drawing is the property of **Straw Works**. Copyright is reserved by **Straw Works** and the drawing is issued on condition that it is not copied either wholly or in part without the consent in writing of **Straw Works**.

**Straw Works Ltd**  
 Hollinroyd Farm  
 Todmorden  
 OL14 8RJ  
 strawworks@gmail.com

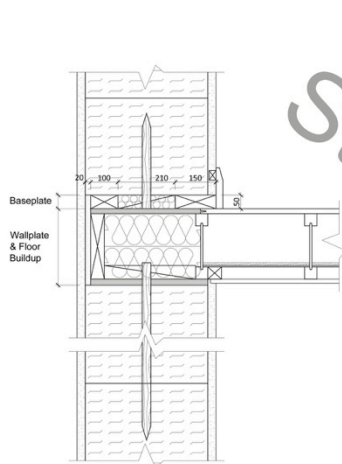
**Date:** January 2014  
**Scale:** 1:10 @ A3  
**Drawn:** Straw Works

**Client:** -  
**Project:** Standard Details

**Drawing:** Floorplate Ring Beam  
 Details  
**Drawing No:** 05-09  
**Revision:** -



There must be no deviation from these details without written agreement from Straw Works Ltd.



#### Baseplate construction:

100x50mm C16 softwood timber laid flat to outer edge;  
150x50mm C16 softwood timber laid flat to inner edge;  
50x100mm C16 softwood timber noggin at centres to  
all locations of hazel stakes, drilled at centre-line of  
base wall to take 32mm diameter stakes.

Refer to Straw Works drawing 05-31 for First Floor  
baseplate perimeter walls.

#### Wallplate construction:

50x240mm U-trace at 400mm; 45x240mm  
SteicoJoist to inside, 45x240mm SteicoJoist noggin  
at 600mm centres, at floor manufacturer's design  
and specification.

18mm continuous SmartPly base with all joints  
staggered from joints in timber SmartPly to be formed  
as 1220x1540mm L-shape at corners of wall plate.

50x100mm C16 softwood noggin laid flat across  
bottom of wall plate as required by hazel stake (refer  
to Hazel Stake Location notes for locations).

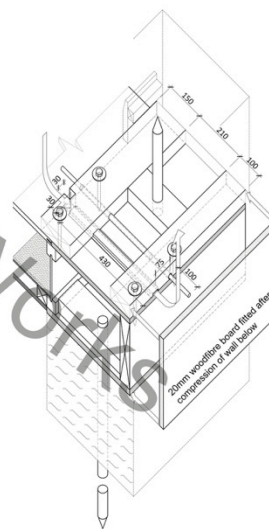
18mm continuous T&G SmartPly lid with tongue ready  
to connect to smartply of floor. Fixed in place once  
wallplate has been secured to wall below with hazel  
stakes and packed with sheep wool insulation.

#### Floor Construction:

45x240mm SteicoJoist at centres to floor  
manufacturer's design and specification.

3mm hardboard stapled to top of bottom range of  
joists to carry 10mm loose dry sand acoustic  
insulation.

15mm plasterboard ceiling to underside with taped  
joints and plaster skim to client specification.



#### General Notes:

All joints in timber or SmartPly to be staggered and at least  
600mm apart.

SmartPly to be glued and nailed with ringshanks top and  
bottom.

Wood fibre board to cover all joints to create air tight layer and  
form substrate for clay plasterline render.

#### Hazel Stake Location:

Holes for hazel stakes to be located approximately at  $\frac{1}{3}$   
points of each bale, 2no. stakes per bale. Where this falls  
close to a noggin, move hole next to noggin.

Where hole falls between noggin, add extra 100x50mm  
noggin laid flat on bottom of box with hole through for hazel.

Hazel can be inserted through SmartPly only, as long as it is  
next to a noggin. Where hazel is not next to noggin, it must  
also go through a flat noggin on base of box.

#### Compression strap spacing:

Locate first compression straps as close as possible into  
corners (approx. 100mm from surface of bale wall), both  
sides of corner; thereafter, straps to be at approx.  
1200-1500mm centres along wall length.

#### Compression anchor points:

1. 25mm flat PVC channel notched into underside of  
baseplate to guide straps through LECA-filled spaces (=

2. Baseplate to be fastened with timberlock screws either  
side of anchor point hole.

3. Lorry ratchet straps to be hooked onto lengths of 25mm  
rebar passed through pipe; pipe and rebar to be removed  
after compression for re-use.

4. Use 10mm composite polyester strapping to hold wall in  
compressed position after compression with lorry ratchet  
straps

5. Insulation within baseplate and wallplate not shown for  
clarity.

#### Notes:

1. All dimensions to be checked on site;
2. Report all discrepancies immediately to Straw  
Works Ltd.;
3. Drawing to be read in conjunction with Floor  
Manufacturer's design, details, specification, and  
engineering calculations.
4. If in doubt - ask.

This drawing is the property of Straw  
Works. Copyright is reserved by Straw  
Works and the drawing is loaned on  
condition that it is not copied either  
wholly or in part without the consent in  
writing of Straw Works.

Straw Works Ltd  
Hollinroyd Farm  
Todmorden  
OL14 8RJ  
strawworks@gmail.com

Date: February 2013  
Scale: 1:10 - @ A3  
Drawn: Straw Works

Client: -  
Project: Standard Details  
-

Drawing: First floor baseplate  
& wall plate  
05-41  
Drawing No:  
Revision: -



[illegible]

**Technical Drawing of a Bale Construction**

**Cross-section View (Top):**

- Position of bale above
- 350mm x32mm diameter hazel stake
- Line of internal face of clay plaster
- 100x50mm softwood to inner edge
- 100x50mm softwood to outer edge
- 20mm woodfibre board continuous across junction between baseplate and endplate construction
- 20mm woodfibre board inner face
- 100x50mm softwood to inner edge
- 100x50mm softwood noggin
- 100x50mm softwood to outer edge
- 20mm woodfibre board to outer face

**Side Elevation View (Bottom):**

- Dimensions: 450 (height), 250 (width of endplate), 100 (width of baseplate), 20 (thickness of board).
- Labels: 1/3 bale, 2/3 bale.
- Label: bale length.

**Notes:**

- All junctions to be butt-jointed and nailed/screwed.
- Bales to be lined up along outer face of baseplate/s, with woodfibre board fitted outside line of bales.
- Corners of baseplate to be chamfered to fit curve of bales above at outside corners of building.
- Drilled noggins to be located to suit bale plans and overall bale dimensions: approximately at 1 points per bale; 2no. stakes per bale.

**General Notes:**

- All joints in timber to be staggered and at least 600mm apart.
- All junctions to be butt-jointed and nailed/screwed.
- Bales to be lined up along outer face of baseplate, with woodfibre board fitted outside line of bales.
- Corners of baseplate to be chamfered to fit curve of bales above at outside corners of building.
- Drilled nogginns to be located to suit bale plans and overall bale dimensions: approximately at  $\frac{1}{3}$  points of bale; 2no. stakes per bale.

This drawing is the property of **Straw Works**. Copyright is reserved by **Straw Works** and the drawing is issued on condition that it is not copied either wholly or in part without the consent in writing of **Straw Works**.

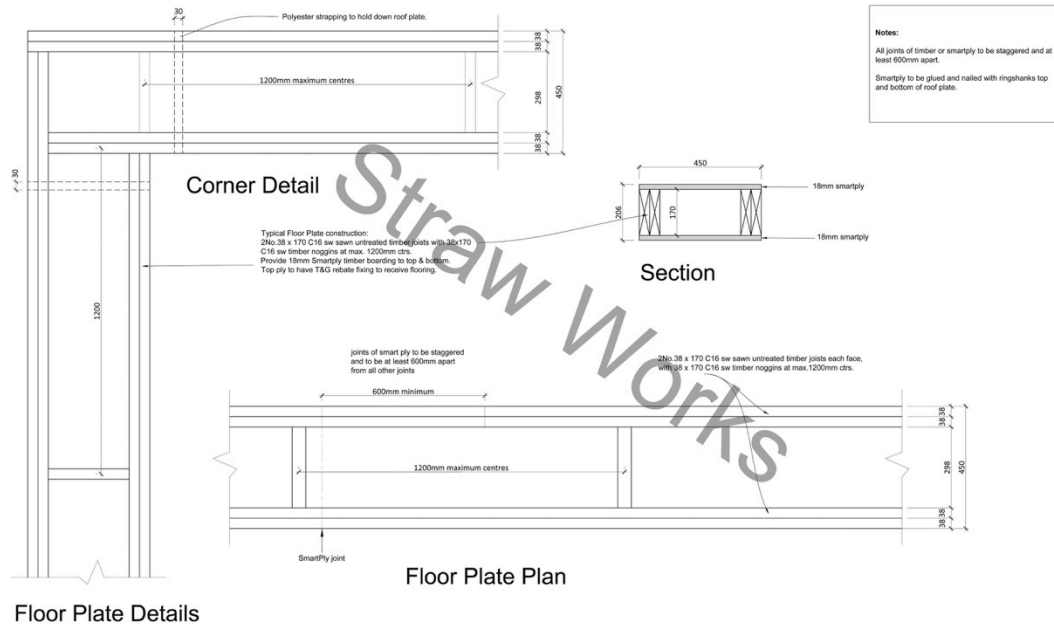
Straw Works Ltd  
Hollinroyd Farm  
Todmorden  
OL14 8RJ  
strawworks@gmail.com

Date: February 2013  
Scale: 1:10 @ A3  
Drawn: Straw Works

Client: -  
Project: Standard Details  
-  
-

Drawing: **Baseplate  
Roofplate**  
Drawing No: **05-32**  
Revision: **-**





Floor Plate Details

This drawing is the property of Straw Works. Copyright is reserved by Straw Works and the drawing is issued on condition that it is not copied either wholly or in part without the consent in writing of Straw Works.

Straw Works Ltd  
 Bullerford Farm  
 Todmorden  
 OL14 8RU  
 strawworks@gmail.com

Date: January 2014  
 Scale: 1:10 @ A3  
 Drawn: Straw Works

Client: -  
 Project: Standard Details

Drawing: Floorplate Ring Beam Details  
 Drawing No: 05-09  
 Revision: -

