



USAID
DU PEUPLE AMERICAIN



miyamoto.

PRATIQUE POUR LA CONSTRUCTION DE PETITS BÂTIMENTS EN MAÇONNERIE CHAINÉE

Cet exercice s'adresse aux maçons qui seront en charge de construire deux parties d'un petit immeuble résidentiel. Les recommandations suivantes concernent un bâtiment en maçonnerie renforcée pour résister à un tremblement de terre ou à des ouragans. Notez que le bâtiment doit être prévu pour avoir un maximum de deux étages.

I. Bonnes et mauvaises pratiques pour la Construction

1. Il est toujours préférable de construire sur un terrain plat ou légèrement en pente, c'est-à-dire une pente ne dépassant pas 10 pourcent.
2. Ne construisez pas dans des zones à risque de glissements de terrain.
3. Construisez sur un terrain bien consolidé et stable.
4. Évitez de construire dans des zones inondables ou au-dessus d'un canal d'irrigation.
5. Laisser un espace suffisant entre deux bâtiments, 10 cm minimum.
6. Une bonne qualité de matériau doit être utilisée, par ex. sable lavé, gravier concassé, eau propre.

II. Concepts pour construire pour résister aux tremblements de terre et aux ouragans

A. Mur

1. Une fois la fondation terminée, construisez le mur avant de couler la colonne de béton.
2. Les murs en maçonnerie doivent être confinés par un chaînage dans la partie supérieure et aux extrémités des murs et doivent être ancrés à la fondation.
3. Fournir un chaînage horizontale et verticale aux ouvertures des murs.
4. Le bloc de béton doit avoir une résistance à la compression minimale de 10 MPA.
Comment tester la qualité du bloc: sur une surface plane du site, soulevez le bloc à la hauteur de votre poitrine et laissez le bloc tomber sur cette surface. Si le bloc plante et se brise, la qualité est mauvaise.
5. Les murs doivent être confinés par un chaînage dans la partie supérieure et la dimension ne doit pas dépasser 4,5 m de long sur 2,7 m de hauteur. Lorsqu'une hauteur de mur est supérieure à 2,7 m, fournir un autre chaînage à l'intermédiaire à 2,7 m.
6. La largeur de l'ouverture doit être inférieure à la moitié de la distance entre les colonnes.

7. Les ouvertures des fenêtres doivent être alignées du rez-de-chaussée au premier étage pour les bâtiments à deux niveaux.
8. Prévoyez un mur sans ouvertures dans chaque côté de la structure. Ce mur doit être renforcé et entièrement rempli avec du coulis de béton.
9. Arrosez bien les blocs de béton avant de les placer.
10. La pose des blocs avec des joints verticaux continus sont interdits.

B. Colonne

1. La barre doit être propre et crènelée.
2. Chaque barre verticale doit être attachée à une barre transversale.
3. La colonne doit être installée et attachée sur le ferrailage d'une semelle isolée.
4. Fournir un crochet standard aux extrémités des barres (à la semelle isolée et à travers le renforcement de la dalle du toit).
5. Dimensions minimales de la colonne 20 cm x 20 cm.
6. La colonne doit être coulée après la construction des murs en maçonnerie.
7. Le coffrage doit être maintenu en place 1 jour après la mise en place du béton.
8. Utilisez une tige d'acier ou un marteau pour vibrer le coffrage pendant la mise en place du béton.

C. Etriers

1. L'espacement des étriers doit être constant sur la hauteur de la colonne.
2. Les crochets des étriers doivent être tournés vers le noyau de la colonne à 135 degrés.
3. Les barres d'armature doivent être propres et exemptes de rouille profonde.

D. Béton, Mortier, & coulis de béton

➤ Béton

1. Le béton doit être mélangé sur une surface sèche et propre. Le sable, le gravier et le ciment doivent être mélangés avant d'ajouter de l'eau. Voir la page 4 ci-dessous pour la proportion du mélange de béton.
2. Arrosez les éléments en béton 3 heures après le bétonnage pendant une durée de sept jours.
3. Utilisez une tige d'acier ou un marteau pour vibrer le coffrage pendant la mise en place du béton.

➤ **Mortier**

1. Le mortier doit être mélangé sur une surface sèche et propre. Le sable et le ciment doivent être bien mélangés avant d'ajouter de l'eau. Voir la page 4 ci-dessous pour la proportion de mélange de mortier.
2. Le joint de mortier ne doit pas dépasser 3 cm.
3. N'ajoutez pas d'eau à chaque fois dans le mortier. Utilisez une petite proportion pour réduire le risque de perte de matériau

➤ **Coulis de béton**

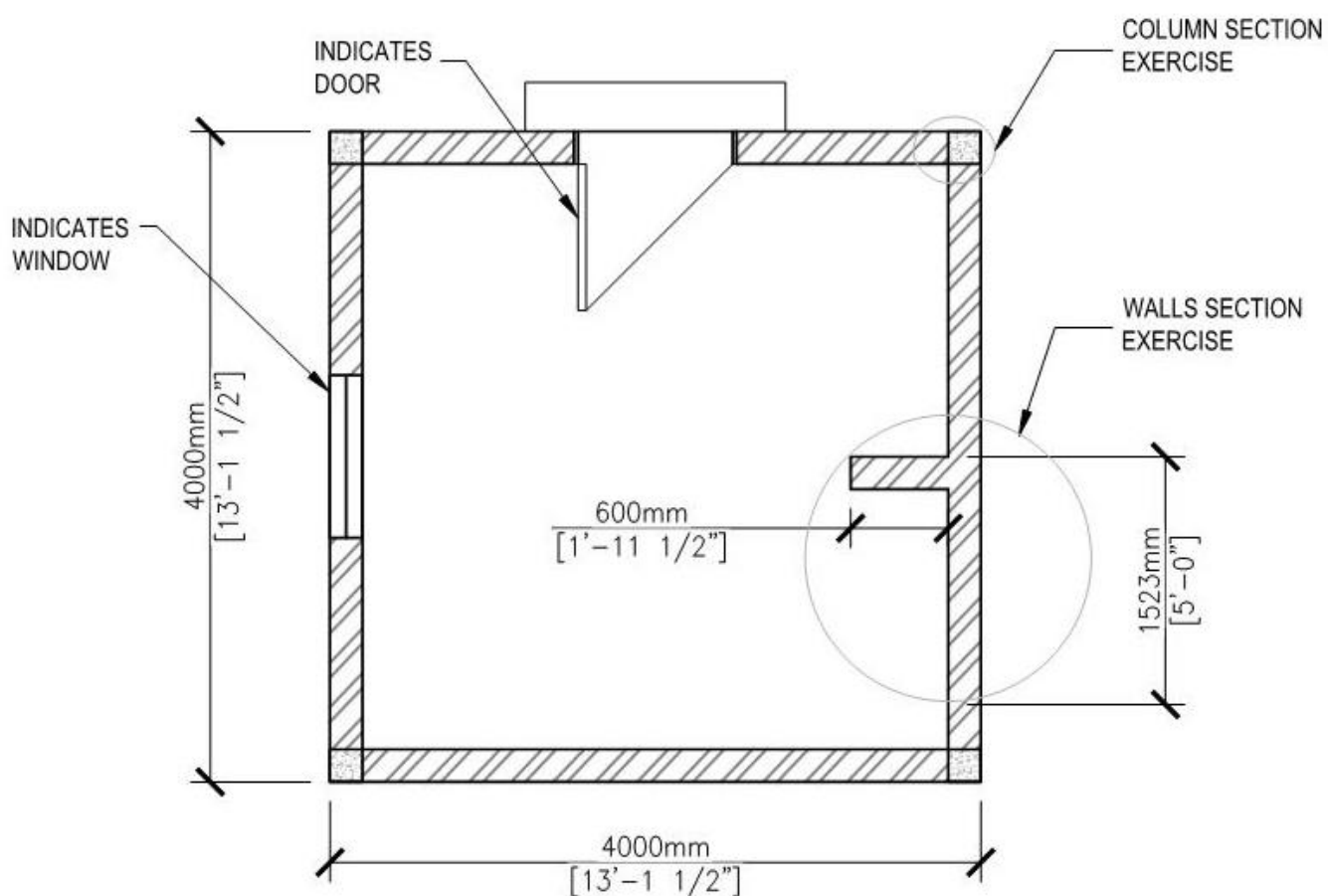
1. Le coulis doit être mélangé sur une surface sèche et propre. Le sable, le gravier et le ciment doivent être mélangés avant d'ajouter de l'eau. Contrairement au béton, un petit gravier (entre 6 et 12 mm) doit être utilisé pour le coulis. Voir la page 4 pour la proportion du mélange de coulis.
2. N'ajoutez pas d'eau à chaque fois dans le coulis de béton. Utilisez une petite proportion pour réduire le risque de perte de matériau.
3. Utilisez une tige d'acier pour assurer la consolidation lors de la mise en place du coulis de béton dans les cellules.
4. Ne secouez pas l'acier d'armature verticale pendant la mise en place du coulis.

PROPORTION POUR MÉLANGER LE BÉTON, LE MORTIER ET LE COULIS DE BÉTON

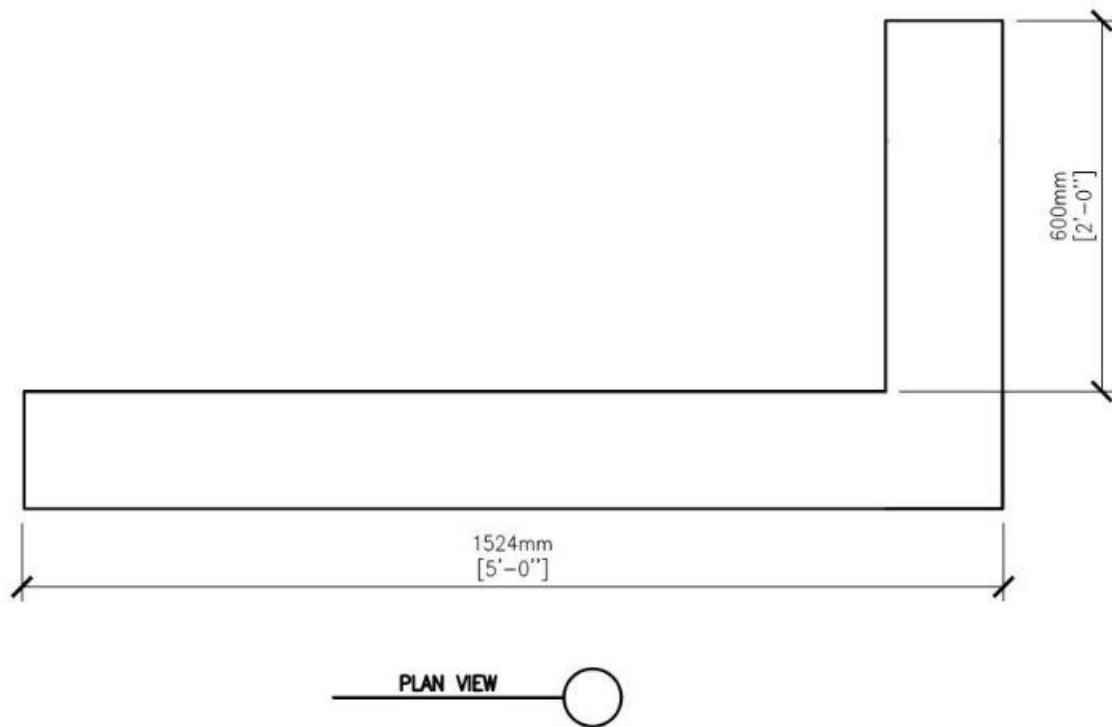
Mélange:		A	B	C	D	E	F
Une partie peut être un seau ou une brouette		Béton maigre	Mortier	Béton pour Fondation	Béton pour chaînage horizontal sur la fondation	Béton pour chaînage horizontal sur la partie supérieure d'un mur	Béton pour chaînage vertical, pour colonne et dalle
	Ciment	1 part	1 part	1 part	1 part	1 part	1 part
	Sable de rivière bien lavé (fin)		5 parts			2 parts	
	Sable lavé (grossier)	4 parts		5 parts	8 parts		2 parts
	Pierres (25 cm max)			(30% en volume) ¹			
	Pierres (10 cm max)				25% of volume		
	Gravier (2 cm max)	5 parts		5 parts		4 parts	4 parts
	Eau propre (potable)	1¼ part	1½ part	1½ part	1¼ part	1 part	1 part

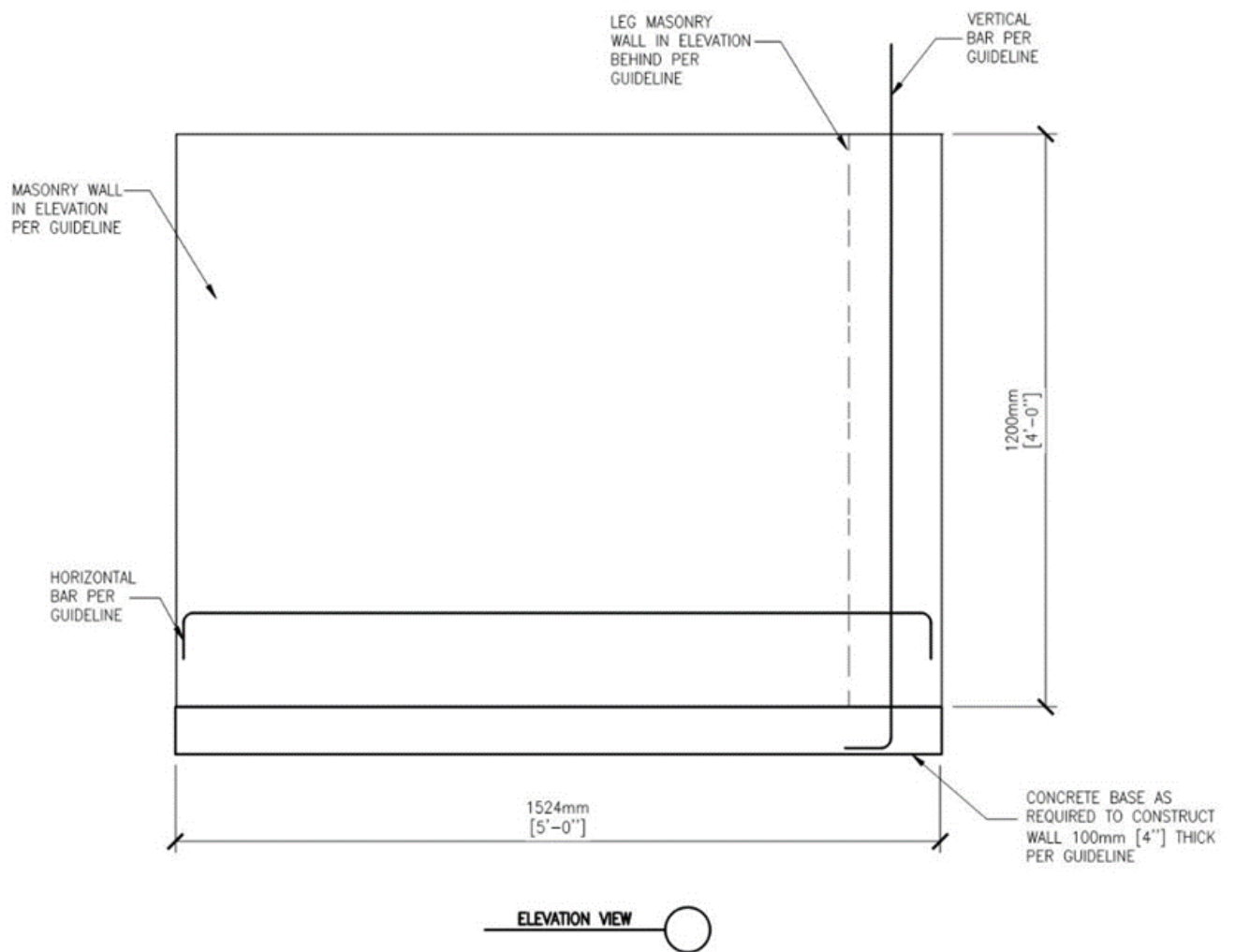
¹ Pour béton cyclopéen uniquement.

VUE EN PLAN D'UNE CHAMBRE AVEC OUVERTURE DE PORTE ET DE FENÊTRE



EXEMPLE D'UN MUR EN MAÇONNERIE DE BLOC ARMÉ (VUE EN PLAN ET EN ÉLÉVATION)





EXEMPLE D'UNE COLONNE EN BÉTON ET D'UNE SEMELLE ISOLÉE (VUE EN PLAN ET EN ÉLÉVATION)

