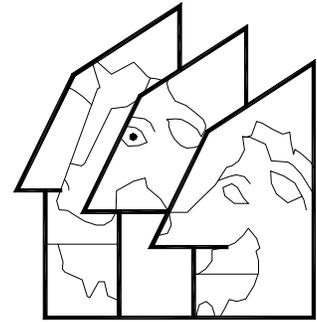


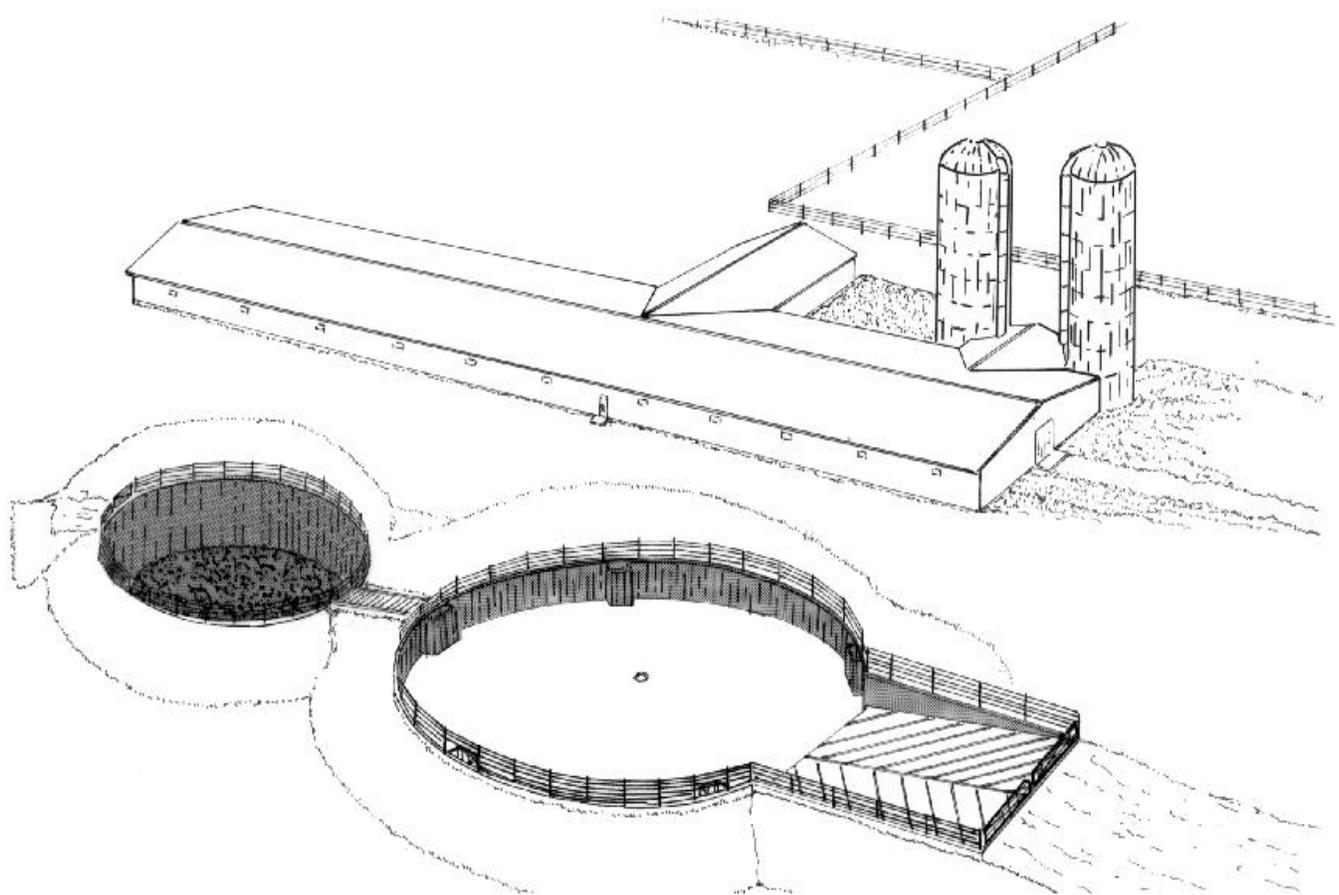
PLATE-FORME À FUMIER CIRCULAIRE EN BÉTON AVEC PUROT



20728

1993-09

Ce feuillet de plan est publié par le **SERVICE DU GÉNIE** afin de décrire les particularités techniques relatives au plan qu'il accompagne; le cas échéant, le feuillet est lui-même un plan complet. Le but ultime de cette publication est de permettre une meilleure compréhension des concepts appliqués aux nombreuses activités du génie rural. Les plans et feuillets sont disponibles dans toutes les régions administratives du Ministère; les agriculteurs et agricultrices qui le désirent, peuvent en obtenir une copie auprès de l'ingénieur attitré.



Le **SERVICE DU GÉNIE** est une des 8 unités administratives de la Direction de la recherche et du développement (DRD) au MAPAQ. Son mandat est axé sur la recherche, le développement et le transfert technologique en constructions rurales, en machinisme agricole et en ingénierie du sol et de l'eau. Consulter votre ingénieur régional pour discuter de votre projet.

PLATE-FORME À FUMIER CIRCULAIRE EN BÉTON AVEC PUROT

Roch Joncas, ing., agr., M. Sc.

Le plan type montre les détails de construction d'une plate-forme et d'un purot circulaire en béton armé. Ce plan est une mise à jour du concept présenté le 14 mars 1989 par l'ingénieur Michel Fortier.

Le concept permet d'entreposer séparément le fumier solide et le purin s'égouttant de l'amas solide. Cet aménagement facilite la reprise du fumier et du purin, permettant ainsi une meilleure valorisation des effluents d'élevage.

Dépendant de la différence d'élévation entre le fond de la plate-forme et le fond du purot, ainsi que des volumes de purin et d'accumulation des précipitation (pluie et neige) considérés, le concept peut être qualifié d'égouttant ou de semi-égouttant. Si toute la quantité de purin et d'eau d'accumulation peut être entreposée dans le purot, le système d'entreposage est dit égouttant. Il est qualifié de semi-égouttant quand une partie du purin est entreposée autour de l'amas solide.

La hauteur des murs de la plate-forme circulaire varie de 1200 à 1800 mm. Elle est de 3600 mm pour le purot.

Le plan rencontre les exigences du ministère de l'environnement du Québec (MENVIQ). Ces exigences sont décrites dans la directives No 016 en date du 26 juin 1990.

CHOIX DU SYSTÈME D'ENTREPOSAGE ET DIMENSIONS DE LA STRUCTURE

Le système d'entreposage est l'élément principal d'une chaîne de gestion efficace pour les fumiers. Le choix du système d'entreposage et les dimensions de la structure sont évalués en considérant l'ensemble de la chaîne de gestion des fumiers, incluant la production de fumier, le type de bâtiment et sa gestion, l'entreposage, la reprise et finalement la valorisation lors de l'épandage. Tous les aspects de l'ingénierie, de l'économie, de l'agronomie et de l'environnement doivent être étudiés. La consultation d'un ingénieur et d'un agronome est essentielle avant d'entreprendre la construction.

STRUCTURE

a) Plate-forme circulaire:

Pour les calculs structuraux, les charges considérées sont: la charge hydraulique, la charge du sol, la charge due à la circulation de la machinerie et l'effet

de la température. Pour la charge due à la poussée de la glace, on considère négligeable l'effort de la poussée de la glace sur la structure. A cet égard, on retient l'hypothèse que le fumier solide servirait d'élément tampon aux efforts de la glace. Le facteur "Z" est inférieur à 20 kN/mm, tel que demandé par la directive No 016 du MENVIQ.

Tout le béton de l'ouvrage doit répondre aux caractéristiques suivantes: 30 MPa à 28 jours, agrégats 0 -20 mm, teneur en air de 5 à 8%. La limite élastique des barres d'armature est de 400 MPa. Le mur de la plate-forme est de 200 mm d'épaisseur, armé à l'horizontal de barres de 15 M à 200 mm c. à c. et à la verticale de barres 15 M à 300 mm c.à c.

La dalle de 125 mm d'épaisseur est armée d'un treillis métallique 102 x 102 mm MW 25.8 x MW 25.8, reposant sur un lit granulaire de 300 mm d'épaisseur, constitué de gravier 0-20 mm de diamètre et compacté à 95% du proctor modifié.

La descente est construite comme la dalle. De plus, elle est appuyée sur un lit granulaire d'épaisseur minimale de 300 mm variant selon la pente. Autrement dit, la profondeur du lit granulaire à l'entrée de la structure est de 2100 mm pour un mur de 1800 mm de haut. Et au bas de la descente, elle est de 300mm.

b) Purot:

Les détails structuraux du purot sont illustrés sur le feuillet No 20719.

DIMENSION DE LA STRUCTURE D'ENTREPOSAGE

Les dimensions des structures varient selon divers facteurs:

- Le type de bâtiment;
- Le nombre et le type d'animaux;
- La quantité de litière ajoutée et son pouvoir absorbant;
- La période de claustration des animaux;
- Le comportement de l'amas de fumier (angle de repos, etc);
- Le volume de purin se séparant de l'amas de fumier solide;

- Le mode d'évacuation du fumier du bâtiment;
- **Dans le cas d'une montée de nettoyeur:** sa longueur, son déplacement, la hauteur libre sous la montée (c'est-à-dire le dégagement entre la dalle) et la transmission et le point de chute du fumier;
- **Dans le cas d'un évacuateur souterrain:** Localisation de la sortie;
- Le nombre de jours d'entreposage requis;
- Accumulation des précipitations (pluie et neige);
- La hauteur du mur;
- Marge de sécurité à considérer;
- Pente de la descente;
- Autres particularités du site d'implantation tels que: présence de roc, enneigement excessif (captage de neige), présence d'autres bâtiments, etc;
- Fertilisation (régie d'épandage ou valorisation des fumiers).

Afin de bien étudier tous ces facteurs et leur interactions, il est important de consulter un ingénieur pour obtenir les dimensions finales.

SYSTÈME DE TRANSFERT DU PURIN

Les feuilles 2 et 3 illustrent le système de transfert du purin et de l'eau accumulée sur la plate-forme vers le purot.

Il consiste en un conduit rectangulaire de 1600 mm de largeur reliant la plate-forme au purot et de quatre trappes à purin installées au pied de la descente de chaque côté et à mi-distance entre le conduit rectangulaire et la descente de chaque côté.

Le purin venant des trappes est acheminé vers le purot au moyen d'un tuyau de 100 mm de diamètre.

TECHNIQUES DE CONSTRUCTION

Plusieurs techniques de construction sont présentées sur le plan type dont voici les principales.

Lors de la mise en place de l'armature, les joints dans l'armature sont obtenus par un chevauchement de 600 mm à joint perdu, tandis que le treillis métallique a un chevauchement de 200 mm;

La structure est remblayée avec du sable ou du gravier 020 mm tassé jusqu'à 150 mm du haut du mur avec une pente de 1:3. Le remblai est engazonné par la suite;

Les joints froids entre deux coulées de béton sont à éviter. Si jamais cela ce produit, une lame d'étanchéité interne, disposée entre les section de béton coulé à des moments différents, est nécessaire.

Les constituants et la mise en place du béton doivent être conforme aux normes CAN/CSA - A.23.1 M90 et CAN/CSA - A23.2 M90 ou les plus récentes.

DRAIN PÉRIPHÉRIQUE ET REGARD D'ÉCHANTILLONNAGE

Afin d'assurer la longévité de l'ouvrage, un drainage parfait est requis. La nappe phréatique est maintenue en tout temps de l'année sous la dalle de la structure. Pour ce faire, un drain périphérique enrobé de 100 mm de diamètre, recouvert de pierres concassées de 19 mm de diamètre évacue l'eau.

Selon les règlements et directives du MENVIQ, le drain périphérique est relié à un regard d'échantillonnage. Les détails de construction d'un regard sont présentés sur le plan type No 20720.

CLÔTURE ET BARRIÈRE

Pour une raison de sécurité, tous les lieux d'entreposage ouverts des fumier, lisier ou purin sont munis d'une clôture et de barrières de protection. Les détails de construction sont présentés sur le plan type No 20731.

JOINT D'ÉTANCHÉITÉ

Toutes les installations d'entreposage en béton armé pour les fumiers, lisiers ou purins doivent être étanches, durables et sécuritaires, de manière à ce qu'il n'y ait aucun rejet ou déversement directe de fumier, de lisier, de purin ou d'eau contaminées dans les cours d'eau. Pour cette raison, les structures d'entreposage doivent être munies de joints d'étanchéité dont les détails de construction sont présenté sur le feuillet No 20734.

SURVEILLANCE DES TRAVAUX

Compte tenu de la qualité exigée des travaux, des risques environnementaux reliés aux possibles vices de construction pouvant entraîner des problèmes légaux et financiers, il est obligatoire qu'une surveillance de chantier soit faite par un ingénieur.

La surveillance des travaux consiste principalement à s'assurer que les plans, les devis de construction, les lois et normes en vigueur soient tous respectés. Elle sert aussi à effectuer les modifications aux plans selon les règles de l'art lorsque des obstacles imprévus surviennent.