



EXEMPLES DE PLANS D'EXÉCUTION

Introduction

Les exemples de plans d'exécution des prochaines pages prévoient un système mural à poteaux d'acier avec parement de brique, intégré à un immeuble commercial d'un étage avec charpente d'éléments en acier laminé à chaud. L'exemple de plan d'exécution D1 porte sur les poteaux à l'extérieur de la face de la structure et l'exemple D2 illustre les poteaux de remplissage.

Pour les deux exemples, un matelas isolant a été placé dans l'espace entre les poteaux et complété par 25 mm d'isolant rigide extérieur. *(On suppose ici que le mur n'a pas besoin d'être résistant au feu.)* Pour cette configuration d'isolation, l'espace entre les poteaux peut atteindre le point de rosée par temps froid. Par conséquent, la conception et la construction de ce mur exigent les éléments suivants :

- Pare-vent/pare-vapeur de bonne qualité du côté du matelas isolant exposé à la chaleur.
- Matériaux résistant à l'humidité.
- Capacité de séchage vers l'extérieur du système mural de l'espace entre les poteaux vers l'extérieur.

Les plans d'exécution illustrés prévoient 25 mm d'isolant de polystyrène extrudé extérieur. Cet isolant remplit une double fonction – comme isolation extérieure et pour faire obstacle à toute pluie qui franchirait l'écran de pluie du parement de brique extérieur et l'espace d'air de 50 mm. Pour obtenir la capacité de séchage voulue vers l'extérieur, des ouvertures à intervalle régulier dans l'isolant extérieur sont nécessaires. À moins d'être pratiquées avec soin, ces ouvertures peuvent altérer la capacité de l'isolation à éliminer l'eau et permettre plutôt à l'eau d'être acheminée dans l'espace isolé entre les poteaux.

Comme solution possible, les plans d'exécution montrent l'isolant extérieur installé avec des joints à recouvrement. Le recouvrement horizontal est orienté de façon à ce que l'eau aurait à s'écouler suivant une pente ascendante pour pénétrer dans l'espace entre les poteaux. Si l'isolation est fournie avec des joints aboutés, il faut alors

apporter du ruban adhésif sur les joints. *(Même avec des joints à recouvrement, du ruban adhésif peut être souhaitable pour veiller à ce que les joints ne se remplissent pas d'eau par succion capillaire et qu'ils ne pompent pas l'eau par la suite dans l'espace entre les poteaux sous l'action d'un différentiel de pression externe, comme le vent)* Les attaches de brique de type baïonnette sont installées de l'intérieur par coupage à la scie de l'isolant extérieur; la plaque d'assemblage est ensuite mise en place au travers de l'isolant, puis elle est fixée aux poteaux au moyen de vis autoperceuses. Les coupures à la scie constituent cependant des accès possibles pour l'eau et doivent être calfeutrées de l'extérieur.

À ce stade, l'isolation extérieure est un écran étanche qui ne permettra pas à l'humidité qui s'infiltrerait dans l'espace entre les poteaux de s'échapper à l'extérieur durant le séchage. Ce problème est réglé en prévoyant des orifices nécessaires sous forme d'étroites entailles à la scie à chaque point médian entre les poteaux et à 600 mm d'entraxe vertical. Ces entailles à la scie sont horizontales mais suivent une pente descendante de 45° vers l'extérieur, d'environ 50 mm de long et découpées au moyen d'une scie à guichet dont les dents sont configurées pour produire un gros trait de scie.

Le résultat est une couche isolante qui repousse l'eau s'écoulant vers le bas de la face externe et permet une circulation d'air suffisante pour le séchage. Les ouvertures servent également à réduire tout différentiel de pression dû au vent qui pourrait se manifester accidentellement sur l'isolation extérieure.

Pour les immeubles présentant des niveaux d'humidité de modérés à élevés ou sous des températures hivernales plus froides, une autre configuration d'isolation pourrait être envisagée – soit l'augmentation de l'isolation extérieure, soit le déplacement de toute l'isolation sur la face externe des poteaux.

Il est à noter que les plans d'exécution illustrés n'abordent pas certains problèmes des systèmes muraux à poteaux en acier avec parement de brique comme les joints d'absorption de mouvement, linteaux au-dessus d'ouvertures murales, exigences détaillées aux interfaces avec les fenêtres et portes et exigences structurales générales. Les concepteurs sont invités à consulter les références à l'annexe G et en particulier les normes de conception structurales de la CSA.

Exemple D1 – Plan d'exécution D1-1

Système mural à poteaux en acier résistant aux charges latérales dues au vent, avec parement de brique – Immeuble commercial à un étage

La charpente de cet immeuble commercial à un étage est constituée d'éléments en acier laminé à chaud. Le système mural à poteaux en acier est installé à l'extérieur de la face de la charpente en acier, avec un parapet d'une hauteur suffisante pour cacher les unités mécaniques sur le toit. L'immeuble est doté d'un toit multicouche classique sur tablier en acier.

Avec le système mural à poteaux en acier installé à l'extérieur de la face de la charpente en acier :

Avantages

- La charpente du parapet peut être constituée de poteaux en acier. Aucun autre élément en acier laminé à chaud n'est nécessaire.
- Le contreventement en croix en acier de charpente laminé à chaud n'interfère pas avec les poteaux en acier.

Inconvénients

- Les colonnes empiètent sur l'espace intérieur.

L'exemple de construction D1 montre également la portion du parapet du mur fixée à la charpente en acier du toit de façon à ce qu'ils fléchissent ensemble sous le poids de la neige sur le toit. Les poteaux du mur en dessous sont conçus pour absorber le fléchissement.

Avec le parapet fixé à l'acier de charpente du toit :

Avantages

- Il n'y a aucun mouvement différentiel entre le toit et le parapet, ce qui simplifie la conception du solin et le raccordement entre le pare-vent du mur et le pare-vent du toit.

Inconvénients

- Les poteaux sont en deux pièces sur la hauteur du mur et il faut prévoir l'absorption du fléchissement par un rail interne et par un rail externe.

Comme solution de remplacement, les poteaux pourraient continuer sans interruption sur toute la hauteur du mur avec un raccordement par attache coulissante à la poutre de toit en acier. Cette méthode simplifierait le système de poteaux en acier, mais compliquerait les solins et les pare-vents.

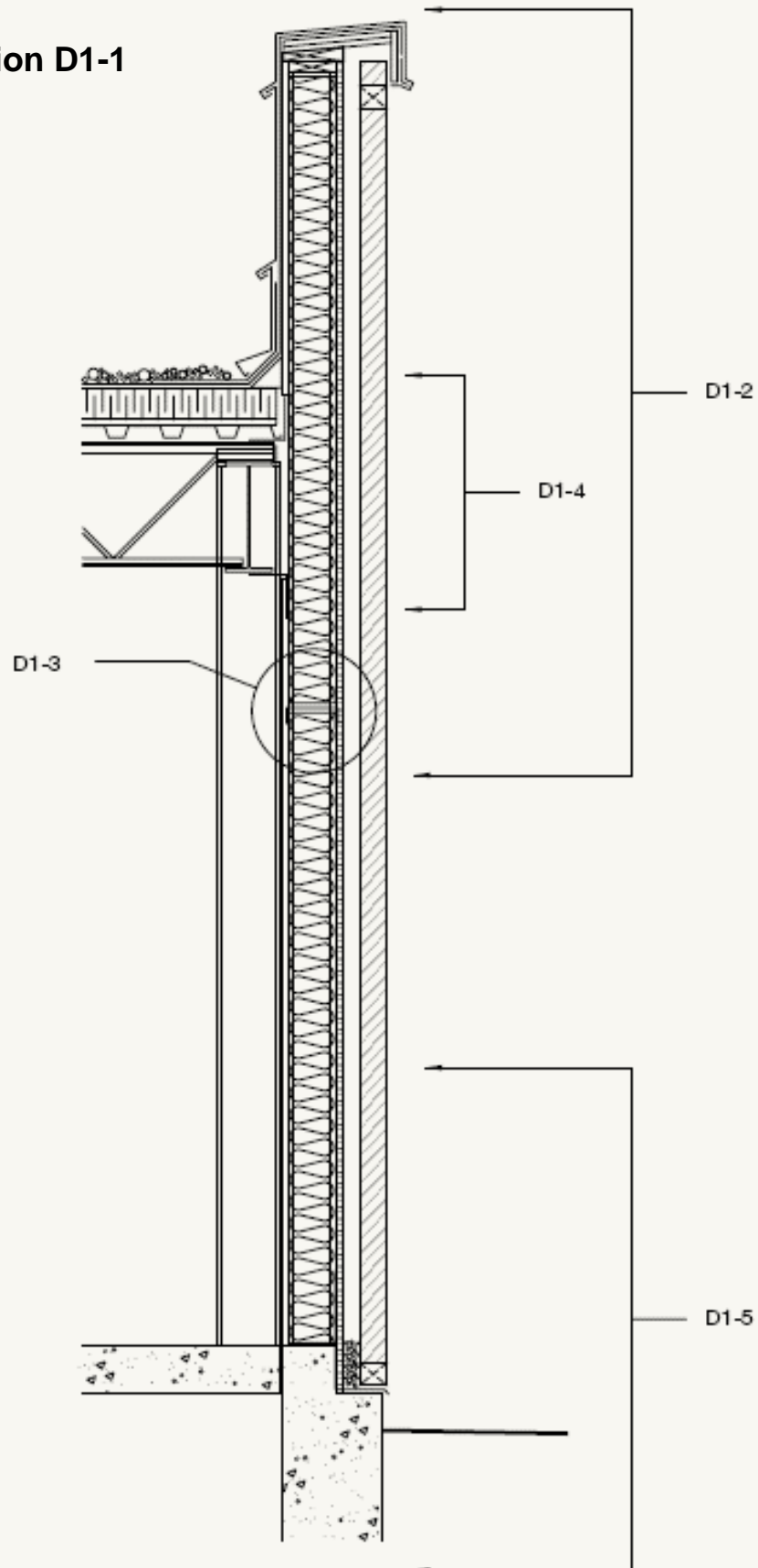
Pour en savoir plus sur les plans d'exécution de toitures et de solins, consulter le *Manuel de références sur les couvertures au Canada* de l'Association canadienne des entrepreneurs en couverture et le *Guide des règles de l'art : Solins* de la SCHL.

Pour en savoir plus sur les particularités des murs à poteaux en acier avec parement de brique, se reporter aux documents de référence énumérés à l'annexe G. Pour connaître les spécifications de projet, consulter la norme S5 de l'ICTAB.

Construction type d'un mur :

- Cloison sèche intérieure de 15,9 mm
- Pare-vapeur en polyéthylène
- Poteaux en acier de 152 mm à 400 mm d'entraxe
- Isolant de fibre de verre de 152 mm dans l'espace entre les poteaux
- Isolant extérieur rigide de 25 mm (polystyrène extrudé)
- Espace d'air de 50 mm
- Parement de brique de 90 mm

Plan d'exécution D1-1



Exemple D1 – Plan d'exécution D1-2

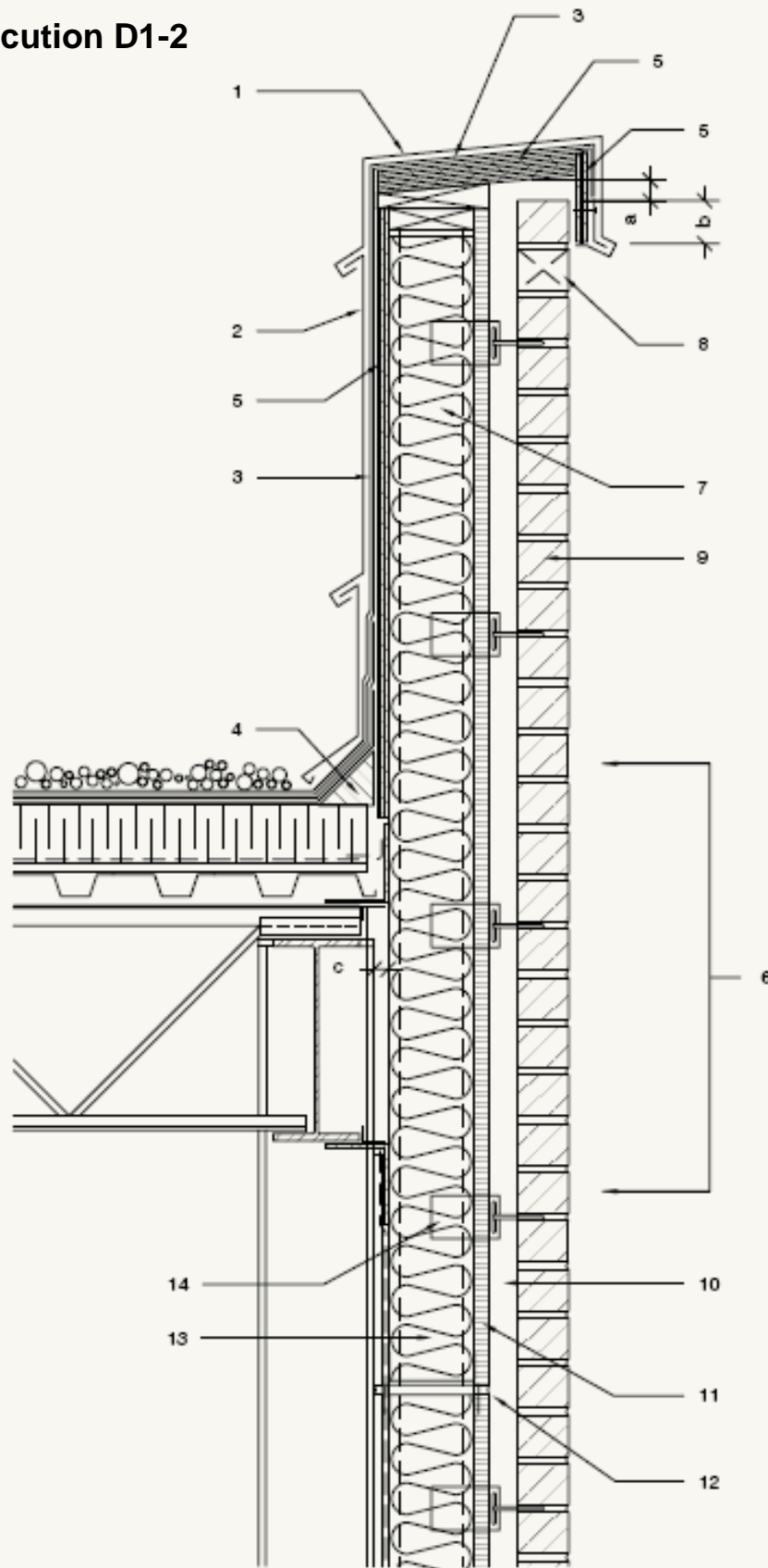
1. SOLIN DE COURONNEMENT – *La dimension « a » est nécessaire pour absorber le mouvement différentiel vertical entre les poteaux d'acier et le parement de brique. Voir également le plan d'exécution D1-3. Le chevauchement du solin de couronnement sur la brique, dimension « b », doit être d'au moins 75 mm, la longueur préférable étant de 100 mm à 150 mm. Ajuster l'emplacement de l'orifice de ventilation (8) en conséquence. Une bordure de toit est nécessaire pour soutenir le solin. Les attaches de solin typiques ne sont pas illustrées.*
2. CONTRE-SOLIN MÉTALLIQUE
3. SOLIN – *Continuer le solin vers le haut et par-dessus le haut du parapet.*
4. TASSEAU BISEAUTÉ EN FIBRE
5. CONTREPLAQUÉ TRAITÉ SOUS PRESSION
6. VOIR LE PLAN D'EXÉCUTION D1-4
7. MATELAS ISOLANT DE FIBRE DE VERRE DE 152 mm – *Isoler l'espace entre les poteaux en plus de l'isolant extérieur rigide pour obtenir la valeur R voulue. Voir à l'annexe B les données sur la déperdition thermique des ensembles muraux à poteaux en acier. Se reporter à la section sur la science du bâtiment pour plus de détails.*
8. ORIFICES DE VENTILATION À 800 mm D'ENTRAXE – *À chaque orifice de ventilation, omettre le mortier du joint montant et prévoir une moustiquaire ou un déflecteur de gouttes de pluie. Les orifices de ventilation sont nécessaires pour faciliter l'équilibrage de la pression de la cavité et la circulation d'air pour le séchage.*
9. PAREMENT DE BRIQUE DE 90 mm – *Exécuter des joints de mortier pleins, bien finis. Une mauvaise exécution des joints peut entraîner des taux de fuite par le parement de brique beaucoup plus élevés. Les joints montants exigent une attention particulière.*
10. ESPACE D'AIR DE 50 mm – *Un espace d'air d'au moins 50 mm est recommandé. Les 50 mm permettent un certain jeu pour la construction, réduit au minimum le pontage au mortier et la migration d'humidité et améliore le drainage et la circulation d'air (séchage) dans la cavité.*
11. ISOLANT EXTÉRIEUR RIGIDE (POLYSTYRÈNE EXTRUDÉ) DE 25 mm – *L'isolant extérieur est essentiel au rendement thermique des poteaux d'acier. Voir la rubrique « Vue d'ensemble de la science du bâtiment » pour plus de détails. Sur ces plans d'exécution, l'isolant servira également de revêtement extérieur pour enlever l'eau. Prévoir des joints à recouvrement et calfeutrer les coupes à la scie aux attaches de brique. Pour faciliter le séchage de l'isolant entre les poteaux, pratiquer des traits de scie de 50 mm de long à chaque point médian entre les poteaux à 600 mm d'entraxe verticalement. Les traits de scie doivent être horizontaux mais avec une pente de 45° vers l'extérieur. Voir la rubrique « Introduction » de la section « Exemples de plans d'exécution » pour plus de détails.*
12. PLAN D'EXÉCUTION DES RAILS SUPÉRIEURS INTERNE ET EXTERNE ABSORBANT LE FLÉCHISSEMENT – *Voir le plan d'exécution D1-3.*
13. POTEAUX EN ACIER DE 152 mm À 400 mm D'ENTRAXE AVEC ÉPAISSEUR MINIMALE DE 1,22 mm – *L'épaisseur minimale de 1,22 mm est une recommandation découlant de la recherche de signalée par Drysdale. Des essais ont montré que le rendement structural des poteaux est meilleur avec un matériau de 1,22 mm. (Il ne s'agit là que d'une exigence minimale – un matériau plus épais peut être nécessaire d'un point de vue structural)*

La face interne des poteaux est établie à 20 mm (dimension « c ») par rapport à la face externe des colonnes en acier structural. Cet écart permet à la cloison sèche pare-vent de continuer sans interruption au-delà de la face des colonnes.

Les poteaux et attaches dont la conception structurale est conforme aux normes CSA S304.1, CSA A370 et CSA S136 offrent une rigidité adéquate pour contrôler la fissuration en flexion (mais non pour l'éliminer)

14. ATTACHE DE BRIQUE DE TYPE BAÏONNETTE ET FIL EN V – *Voir le plan d'exécution D1-5*

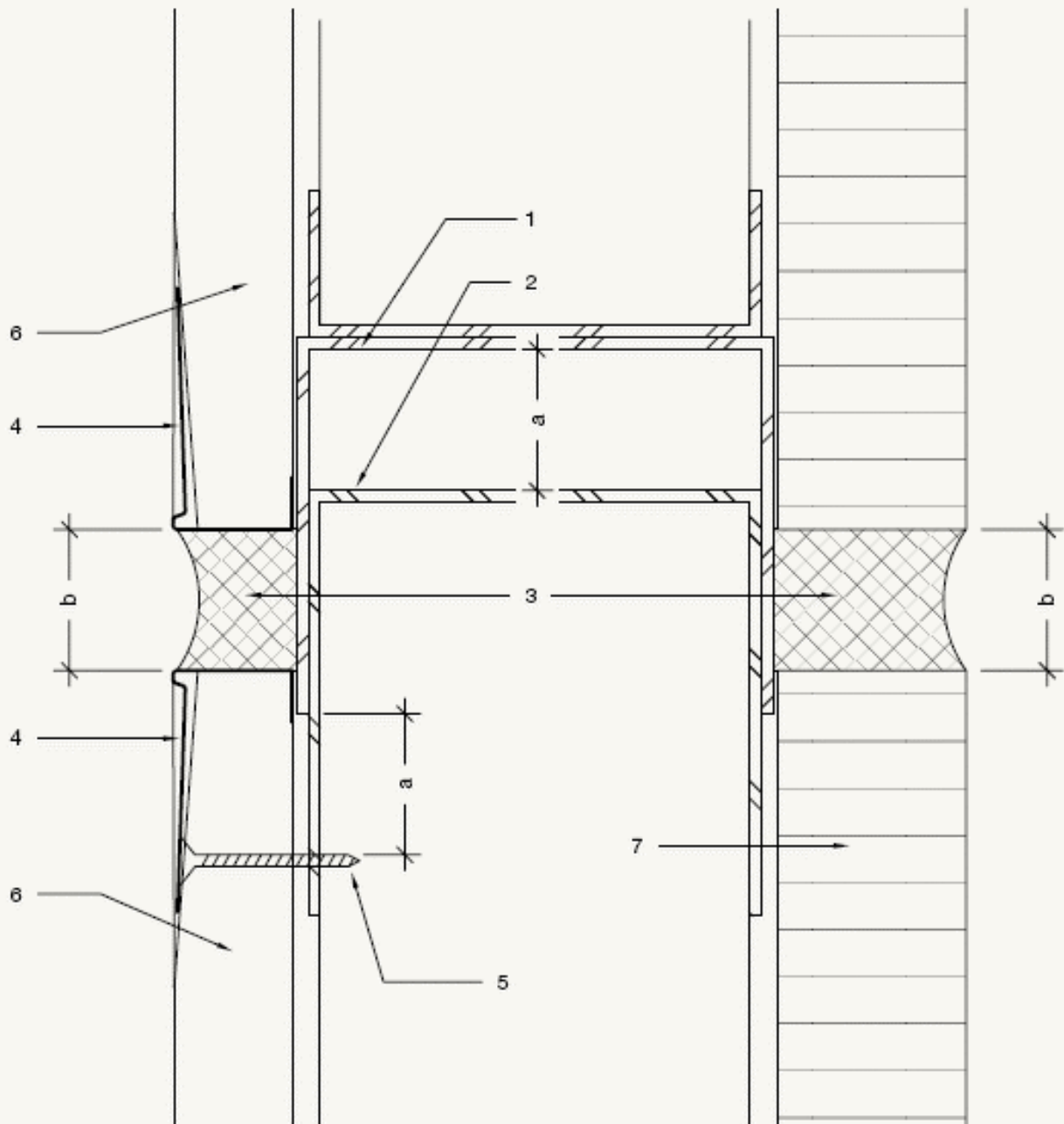
Plan d'exécution D1-2



Exemple D1 – Plan d'exécution D1-3

1. RAIL SUPÉRIEUR EXTERNE – L'épaisseur doit être déterminée au moment de la préparation des plans d'atelier. L'épaisseur minimale suggérée est de 1,52 mm. (Il ne s'agit là que d'une exigence minimale – un matériau plus épais peut être nécessaire d'un point de vue structural)

La flexibilité de ce joint doit être vérifiée par l'ingénieur en structure responsable de la conception du système mural à poteaux en acier. Ces déformations locales viennent ajouter au fléchissement global du système mural.
2. RAIL SUPÉRIEUR INTERNE – Épaisseur minimale de 1,22 mm. (Il ne s'agit là que d'une exigence minimale – un matériau plus épais peut être nécessaire d'un point de vue structural)
3. JOINT CALFEUTRÉ – Ce joint absorbe le fléchissement différentiel entre le mur de poteaux en acier supérieur qui est fixé à la poutre de toit et le mur de poteaux en acier qui s'appuie sur la fondation. Le fléchissement prévu de la poutre de toit est indiqué comme dimension « a ». La dimension « b » ($b > a$) est sélectionnée pour absorber le fléchissement prévu de la poutre de toit en tenant compte de la capacité de mouvement du matériau de calfeutrage. Si les fléchissements du toit dépassent la capacité de contraction en expansion du calfeutrage, le joint pourrait être scellé au moyen d'une membrane pare-vent autoadhésive avec un pli en accordéon pour absorber le mouvement.
4. COUVRE-JOINT PROFILÉ OU MOULURE EN « J » REMPLISSABLES – Le joint calfeutré est en tension ou en compression selon que le toit se déplace vers le haut et vers le bas en fonction de l'accumulation de neige. Le bord de la cloison sèche est renforcé pour en assurer l'intégrité sous ces contraintes imposées.
5. NE PAS PLACER DE VIS À CLOISON SÈCHE AU-DESSUS DE CE NIVEAU – Voir les observations relatives au point 3.
6. CLOISON SÈCHE PARE-VENT – Voir le plan d'exécution D1-5, point 5.
7. ISOLANT EXTERNE

Plan d'exécution D1-3

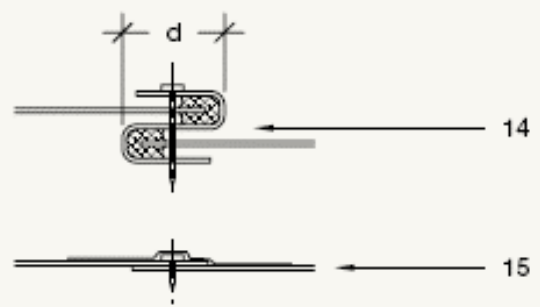
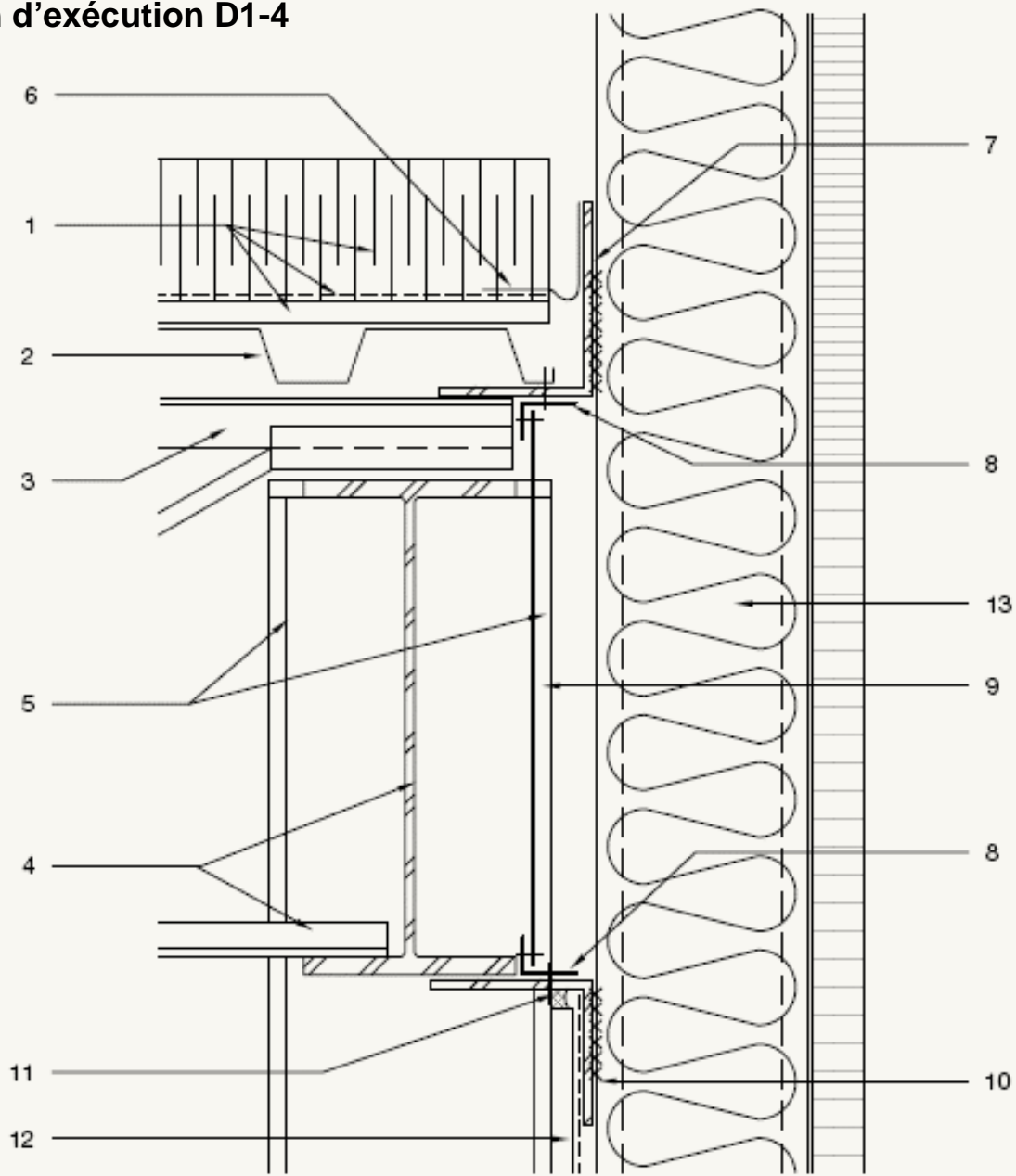
Exemple D1 – Plan d'exécution D1-4

1. ISOLATION DU TOIT, PARE-VENT/PARE-VAPEUR ET REVÊTEMENT
2. TABLIER DE TOIT EN ACIER DE 38 mm
3. SOLIVE EN TREILLIS – *L'état du bord parallèle de la solive est similaire au-dessus de la poutre en acier sous le tablier.*
4. POUTRE EN ACIER – *Soutenir la membrure inférieure de la poutre en acier par des entrails ou des éléments de contreventement en fonction des exigences structurales.*
5. COLONNE EN ACIER INTERNE
6. MEMBRANE PARE-VENT AUTOADHÉSIVE – *Cette membrane assure la continuité du système pare-vent entre le pare-vent de toiture et les coins de charpente en tôle pliée continus.*
7. COIN DE CHARPENTE EN TÔLE PLIÉE SOUDÉ AU-DESSUS DE LA SEMELLE DE LA SOLIVE OU AU-DESSUS DE LA POUTRE EN CAS DE SOLIVES PARALLÈLES – *Prévoir un soutien intermédiaire du coin entre les semelles de solive en fonction des exigences structurales. Sceller les joints d'extrémité entre les coins au moyen d'une membrane pare-vent.*
8. COIN GALVANISÉ CONTINU DE 1,22 mm INSTALLÉ DANS LE CALFEUTRAGE – *Fixer ce coin au coin de tôle pliée angle avec des vis à tôle à 300 mm d'entraxe. Sceller les joints d'extrémité entre les coins au moyen d'une membrane pare-vent.*
9. PARE-VENT EN TÔLE D'ACIER GALVANISÉE CONTINU DE 0,91 mm – *Fixer le pare-vent au-dessus et au-dessous des coins continus à un maximum de 200 mm d'entraxe avec des vis à tôle. Assurer la continuité du système pare-vent entre le pare-vent de toiture et les coins de charpente en tôle pliée continus par une membrane pare-vent autoadhésive. Comme solution de remplacement, installer le pare-vent en tôle d'acier dans le calfeutrage. Voir les méthodes de recouvrement du pare-vent en tôle d'acier aux points 14 et 15.*

Nota : le pare-vent en tôle doit entourer les colonnes. Comme méthode de remplacement, la poutre de toit laminée à chaud pourrait être intégrée au système pare-vent avec certaines particularités nécessaires pour assurer la continuité du pare-vent entre le dessus de la poutre et le toit et pour recevoir les colonnes et les raccords des poutres.

10. COIN DE CHARPENTE EN TÔLE PLIÉE SOUDÉ À LA FACE INFÉRIEURE DE LA POUTRE – *Sceller les joints d'extrémité entre les coins au moyen d'une membrane pare-vent.*
11. LAISSER UN VIDE DE 13 mm À L'EXTRÉMITÉ DE LA CLOISON SÈCHE – *Calfeutrer le joint pour assurer une étanchéité continue entre la cloison sèche pare-vent et le coint de charpente en tôle pliée.*
12. CLOISON SÈCHE PARE-VENT AVEC PARE-VAPEUR EN POLYÉTHYLÈNE – *Voir le plan d'exécution D1-5, point 5.*
13. POTEAUX EN ACIER – *Souder sur place aux coins de charpente en tôle d'acier (points 7 et 10).*
14. PLAN D'EXÉCUTION DU RECOUVREMENT DES EXTRÉMITÉS DU PARE-VENT EN TÔLE D'ACIER CONTINU (POINT 9) – *Prévoir des attaches en S en acier de 0,76 mm × 20 mm (dimension « d ») avec joints remplis de calfeutrage. Enfoncer les éléments du pare-vent en tôle dans le calfeutrage et fixer avec des vis à tôle à 200 mm d'entraxe.*
15. AUTRE PLAN D'EXÉCUTION POSSIBLE DU RECOUVREMENT DES EXTRÉMITÉS DU PARE-VENT EN TÔLE D'ACIER CONTINU (POINT 9) – *Fixer le recouvrement à 150 mm d'entraxe avec des vis de tôle. Sceller les joints d'extrémité entre les coins au moyen d'une membrane pare-vent.*

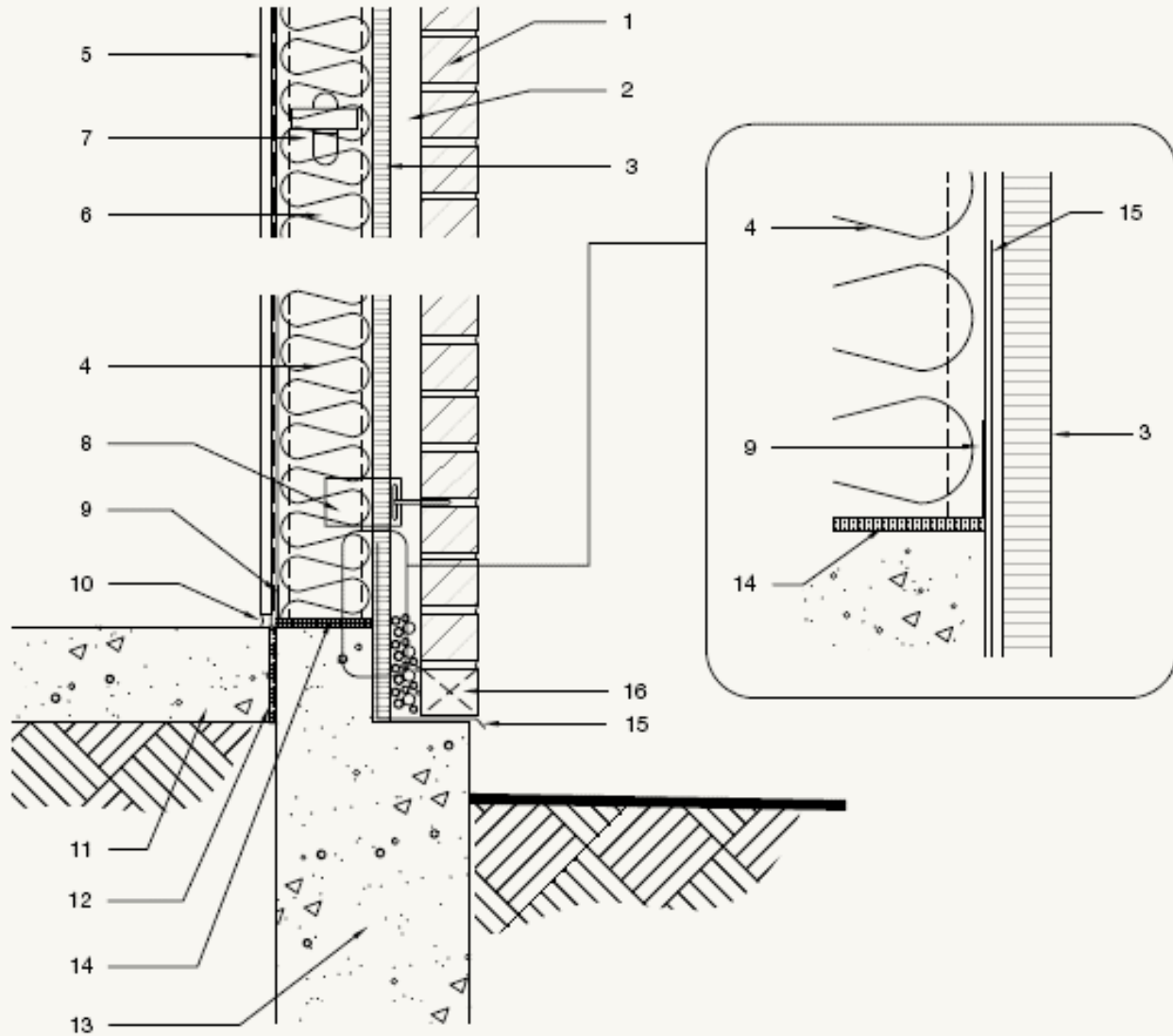
Plan d'exécution D1-4



Exemple D1 – Plan d'exécution D1-5

1. PAREMENT DE BRIQUE DE 90 mm – Voir le plan d'exécution D1-2, point 9.
2. ESPACE D'AIR DE 50 mm – Voir le plan d'exécution D1-2, point 10.
3. ISOLANT EXTÉRIEUR RIGIDE (POLYSTYRÈNE EXTRUDÉ) DE 25 mm – Voir le plan d'exécution D1-2, point 11.
4. MATELAS ISOLANT EN FIBRE DE VERRE DE 152 mm – Voir le plan d'exécution D1-2, point 7.
5. CLOISON SÈCHE PARE-VENT DE 15,9 mm AVEC PARE-VAPEUR EN POLYÉTHYLÈNE – *Les cloisons sèches pare-vents sont efficaces à condition de présenter, ainsi que leurs attaches aux poteaux en acier, une bonne résistance structurale aux charges dues au vent appliquées au système mural. Prévoir des joints à garniture pour toutes les pénétrations dans le mur extérieur. L'utilisation de la cloison sèche ou de l'isolant extérieur comme pare-vent comporte plusieurs avantages. Le pare-vent doit être inspecté et entretenu au fil du temps. Il doit être installé avec soin car il forme la finition intérieure. Il ne doit pas être pénétré par les attaches du parement de brique. Il est installé du côté du mur exposé à la chaleur protégé des effets néfastes des variations de température et de l'humidité. Son principal inconvénient est sa susceptibilité à être endommagé par les utilisateurs de l'immeuble.*
6. POTEAUX EN ACIER DE 152 mm À 400 mm D'ENTRAXE – Voir le plan d'exécution D1-2, point 13.
7. PONTAGE DE POTEAU D'ACIER À 1200 mm D'ENTRAXE MAXIMAL – *La conception structurale des poteaux en acier doit se fonder sur la méthode sans revêtement où seul un pontage d'acier est utilisé pour le contreventement des poteaux, aucun contreventement n'étant assuré ni par la cloison sèche, ni par l'isolant extérieur. Des essais ont révélé qu'avec la méthode sans revêtement, un espacement de pontage maximal de 1200 mm est recommandé pour la construction à poteaux en acier avec parement de brique.*
8. ATTACHE DE BRIQUE DE TYPE BAÏONNETTE ET CROCHET EN FIL MÉTALLIQUE – *Des essais ont démontré la supériorité du rendement structural des attaches de type baïonnette. Celles-ci présentent plusieurs avantages. Elles assurent un raccord direct d'acier à acier entre la brique et les poteaux en acier. Le raccord aux poteaux utilise des vis à tôle en cisaillement, dans la partie du mur exposée à la chaleur, exempte de condensation et de corrosion. Elles maintiennent leur résistance et leur rigidité pendant tout le processus d'ajustement et elles présentent une superficie horizontale minimale pour l'accumulation d'égouttures de mortier. Prévoir une résistance à la corrosion pour l'attache et pour le crochet en fil métallique conforme aux exigences de la norme CSA A370 (voir l'annexe E)*
9. RAIL INFÉRIEUR, ÉPAISSEUR MINIMALE DE 1,22 mm
10. LAISSER UN VIDE DE 13 mm À L'EXTRÉMITÉ DE LA CLOISON SÈCHE – *Calfeutrer pour assurer un joint d'étanchéité à l'air continu entre la cloison sèche et le rail inférieur.*
11. DALLE MISE À NIVEAU
12. MASTIC IMPRÉGNÉ D'ASPHALTE
13. MUR DE FONDATION
14. MATÉRIAU DE GARNITURE COMPRESSIBLE CONTINU SOUS LE RAIL INFÉRIEUR – *La largeur de la garniture doit correspondre à la largeur du rail.*
15. SOLIN DERRIÈRE L'ISOLANT RIGIDE ANCRÉ À UNE TÔLE D'APPUI DE 0,91 mm – *Fixer la tôle d'appui aux poteaux.*
16. CHANTEPLEURES – *Voir les notes relatives aux orifices de ventilation sur le plan d'exécution D1-2, point 8. Pour éviter l'obstruction des chantepleurs par des égouttures de mortier au cours de la construction, de l'agrégat grossier est illustré, aidant à maintenir la voie de drainage ouverte. D'autres méthodes sont abordées par Drysdale et Suter, 1991.*

Plan d'exécution D1-5



Exemple D2 – Plan d'exécution D2-1

Systeme mural à poteaux en acier résistant aux charges latérales dues au vent, avec parement de brique – Immeuble commercial à un étage

La charpente de cet immeuble commercial à un étage est constituée d'éléments en acier laminé à chaud. Le système mural à poteaux en acier est installé comme remplissage, la face externe des poteaux correspondant à la face interne des colonnes. Le parapet est d'une hauteur suffisante (1 200 mm) pour cacher les unités mécaniques sur le toit. L'immeuble est doté d'un toit multicouche classique sur tablier en acier.

Avec le système mural à poteaux en acier comme remplissage :

Avantages

- Les colonnes sont intégrées dans le système mural et n'empiètent pas sur l'espace intérieur (ou seulement de façon minimale). Ce qui assure davantage d'espace de plancher intérieur.
- Le parapet est fixé à la structure du toit et fléchit avec le toit sous la charge de la neige. L'absence de mouvement différentiel vertical entre le toit et le parapet simplifie les plans d'exécution des solins.

Inconvénients

- La charpente du parapet ne peut être constituée exclusivement de poteaux en acier. Des éléments laminés à chaud supplémentaires sont nécessaires.
- Le contreventement en croix en acier de charpente laminé à chaud interfère avec les poteaux en acier.
- La continuité des pare-vents est plus difficile à assurer qu'avec des poteaux à l'extérieur de la face de la structure.

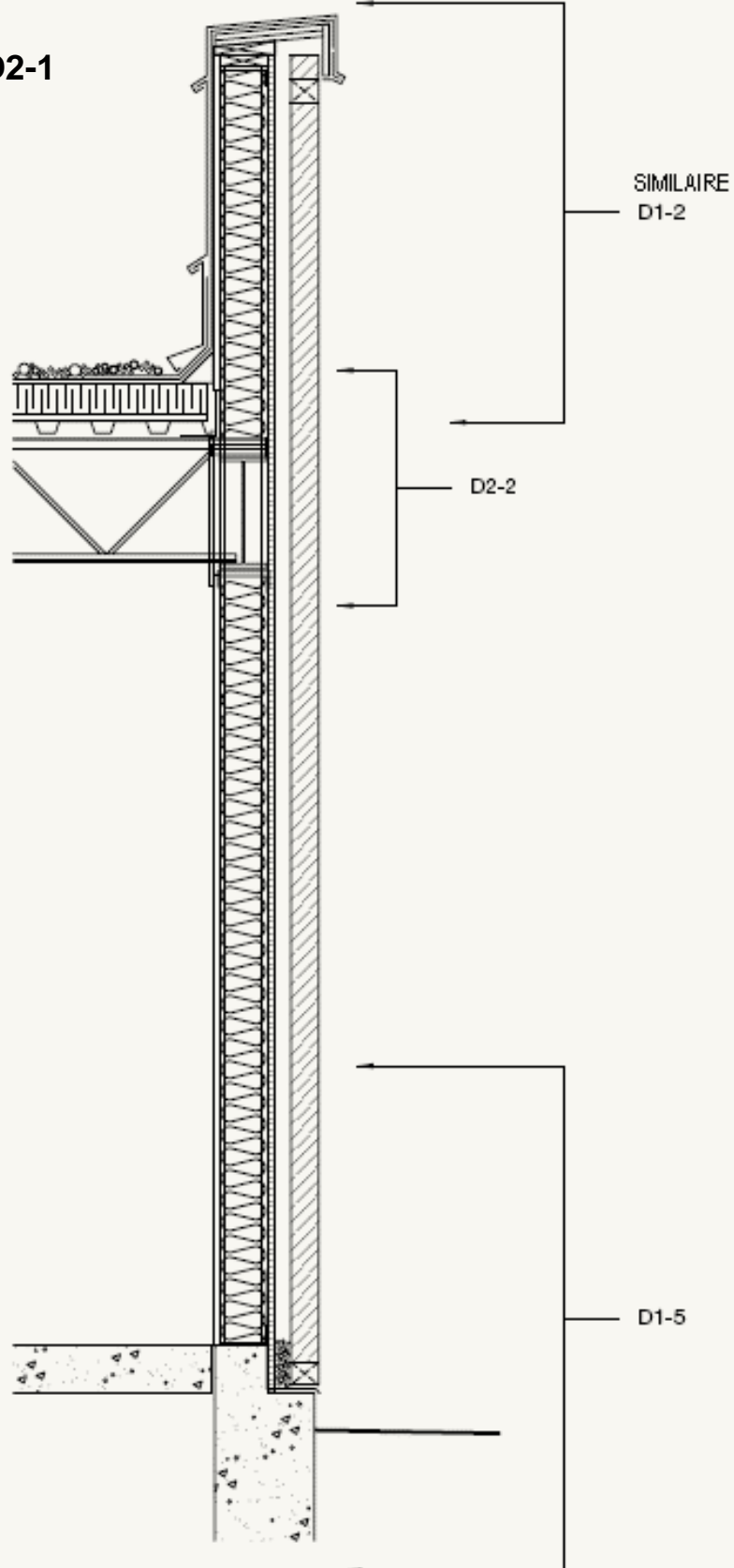
Pour en savoir plus sur les plans d'exécution de toitures et de solins, consulter le *Manuel de références sur les couvertures au Canada* de l'Association canadienne des entrepreneurs en couverture et le *Guide des règles de l'art : Solins* de la SCHL.

Pour en savoir plus sur les particularités des murs à poteaux en acier avec parement de brique, se reporter aux documents de référence énumérés à l'annexe G. Pour connaître les spécifications de projet, consulter la norme S5 de l'ICTAB.

Construction type d'un mur : Cloison sèche intérieure de 15,9 mm
Pare-vapeur en polyéthylène
Poteaux en acier de 152 mm à 400 mm d'entraxe
Isolant de fibre de verre de 152 mm dans l'espace entre les poteaux
Isolant extérieur rigide de 25 mm
Espace d'air de 50 mm
Parement de brique de 90 mm

Seul un petit nombre de plans d'exécution sont fournis pour cet exemple. Pour les détails non illustrés, voir les plans d'exécution de l'exemple D1.

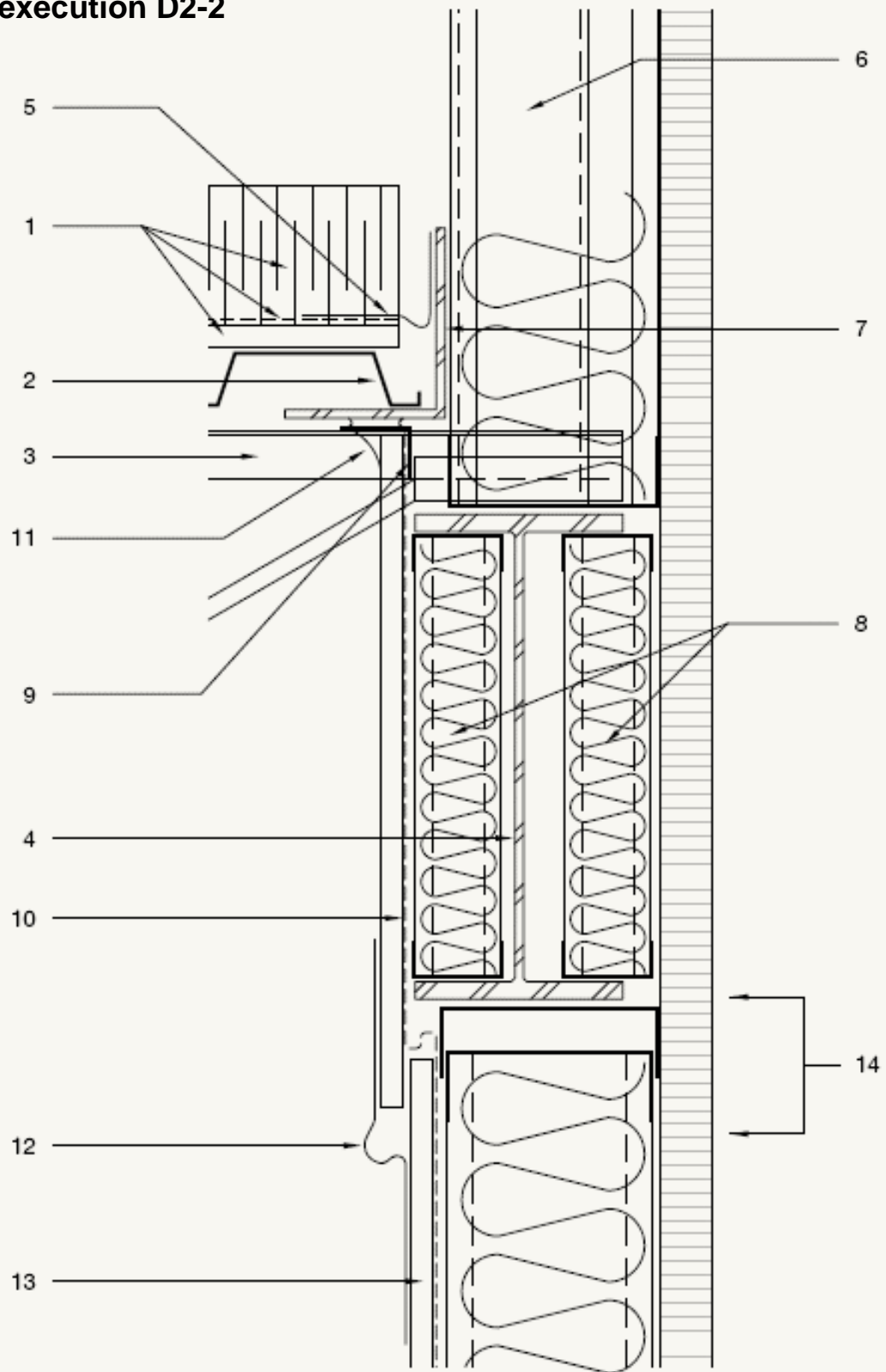
Plan d'exécution D2-1



Exemple D2 – Plan d'exécution D2-2

1. ISOLATION DU TOIT, PARE-VENT/PARE-VAPEUR ET REVÊTEMENT
2. TABLIER DE TOIT EN ACIER DE 38 mm
3. SOLIVE EN TREILLIS – *L'état du bord parallèle de la solive est similaire au-dessus de la poutre en acier sous le tablier.*
4. POUTRE EN ACIER – *Soutenir la membrure inférieure de la poutre en acier par des entrails ou des éléments de contreventement en fonction des exigences structurales – non illustré.*
5. MEMBRANE PARE-VENT AUTOADHÉSIVE – *Cette membrane assure la continuité du système pare-vent entre le pare-vent de toiture et les coins de charpente en tôle pliée continus.*
6. PROFILÉ CREUX D'AU MOINS 100 mm SOUDÉ À LA SEMELLE SUPÉRIEURE DE LA POUTRE – *Les sections structurales creuses sont en porte-à-faux de la semelle supérieure de la poutre afin d'assurer le soutien structural du parapet et leur espacement correspond généralement à celui de la solive en treillis. Prévoir un rail supérieur et un remplissage de poteau de 152 mm entre les profilés creux.*
7. COIN DE CHARPENTE EN TÔLE PLIÉE SOUDÉ AU-DESSUS DE LA SEMELLE DE LA SOLIVE OU AU-DESSUS DE LA POUTRE EN CAS DE SOLIVES PARALLÈLES – *Prévoir un soutien intermédiaire du coin entre les semelles de solive en fonction des exigences structurales. Sceller les joints d'extrémité entre les coins au moyen d'une membrane pare-vent.*
8. POTEAU DE REMPLISSAGE À 400 mm D'ENTRAXE – *Les murs à poteaux en acier de remplissage assurent le soutien de l'isolant extérieur et de la cloison sèche pare-vent intérieure.*
9. COIN GALVANISÉ CONTINU DE 1,22 mm INSTALLÉ DANS LE CALFEUTRAGE – *Fixer ce coin au coin de tôle pliée angle avec des vis à tôle à 300 mm d'entraxe. Sceller les joints d'extrémité entre les coins au moyen d'une membrane pare-vent. Le coin est interrompu par les semelles de solive.*
10. CLOISON SÈCHE PARE-VENT AVEC PARE-VAPEUR – *Cette petite section de cloison sèche prolonge le pare-vent au-delà de la poutre en acier. Découper la cloison sèche localement pour accueillir les semelles de solive et remplir et sceller les vides aux semelles de solive avec de la mousse isolante. La cloison sèche peut également devoir être disposée en caissons autour des colonnes. Le pare-vapeur en polyéthylène continue sur l'arrière de cette section de cloison sèche jusqu'au coin de 1,22 mm.*
11. JOINT CALFEUTRÉ
12. MEMBRANE PARE-VENT AUTOADHÉSIVE – *Faire renfler la membrane pour absorber le mouvement différentiel vertical au joint.*
13. CLOISON SÈCHE PARE-VENT AVEC PARE-VAPEUR EN POLYÉTHYLÈNE – *Voir le plan d'exécution D1-5, point 5.*
14. PLAN D'EXÉCUTION DES RAILS SUPÉRIEURS INTERNE ET EXTERNE ABSORBANT LE FLÉCHISSEMENT – *L'épaisseur du rail supérieur externe doit être déterminée au moment de la préparation des plans d'atelier. L'épaisseur minimale suggérée est de 1,52 mm. (Il ne s'agit là que d'une exigence minimale – un matériau plus épais peut être nécessaire d'un point de vue structural). La flexibilité de ce plan d'exécution doit être vérifiée par l'ingénieur en structure responsable de la conception du système mural à poteaux en acier. L'épaisseur du rail supérieur interne doit être d'au moins 1,22 mm. (Il ne s'agit là que d'une exigence minimale – un matériau plus épais peut être nécessaire d'un point de vue structural). Contrairement au plan d'exécution D-1, les déformations locales de l'assemblage des rails supérieurs interne et externe n'ajoutent pas au fléchissement global du système mural.*

Plan d'exécution D2-2



Exemple D2 – Plan d'exécution D2-3

1. REMPLISSAGE DE POTEAUX – *Les poteaux sont coupés pour s'intégrer au contreventement structural en croix. Prévoir un raccord en pente entre les rails supérieur et inférieur et le contreventement en croix et un raccord entre les rails supérieur et inférieur et le dessous des poutres. Voir le plan d'exécution D2-2, point 14.*
2. CONTREVENTEMENT EN CROIX DE CHARPENTE – *Le contreventement en croix (généralement des profilés creux) doit être conçu structurellement pour supporter la réaction des poteaux de charpente sous la charge due au vent, les fléchissements dus au vent étant limités, au besoin, par les exigences de conception du parement de brique.*
3. POUTRES DE TOIT
4. COLONNE
5. PLAN D'EXÉCUTION DES RAILS SUPÉRIEURS INTERNE ET EXTERNE
6. RAIL ORDINAIRE

Plan d'exécution D2-3

