. Prescripteur - **Veuillez contacter votre représentant** ou info@kalwall.com pour toute assistance.

Les notes d'édition des spécifications sont cachées. Vous pouvez les activer en allant dans Fichier:Options:Affichage:Texte caché, ou en faisant basculer le bouton Afficher/Masquer,

**SECTION 084523**

**SYSTÈME DE PUITS DE LUMIÈRE EN PANNEAUX SANDWICHS EN FIBRE DE VERRE TRANSLUCIDES ET ISOLÉS DE 2-3/4".**

PARTIE 1 Revise this Section by deleting and inserting text to meet Project-specific requirements.

Specifier: Consult Kalwall for assistance at **info@kalwall.com** or 1-800-258-9777.

Some specification choices are very involved and require consultation in order for the Kalwall to meet the performance desired by the Owner and Architect.

1. GÉNÉRALITÉS
	* + 1. RÉSUMÉ
				1. La section comprend le système de panneaux sandwichs isolés et translucides et les accessoires tels qu'illustrés et spécifiés. Les travaux comprennent la fourniture et l'installation :

Specify whether panels are flat or curved.

Panneaux sandwichs isolés et translucides **[plats] [courbes]**

Aluminum clamptite installation system

Aluminum flashing attached to Skyroofs

* + - * 1. Sections connexes:

Insert sections in subparagraph below that contain requirements the Contractor might expect to find in this section but are specified in other sections.

**<Insérer les sections connexes>**

* + - 1. SOUMISSIONS
				1. Soumettre les données sur les produits du fabricant. Inclure les détails de construction, les descriptions des matériaux, les profils et les finitions des composants.
				2. Soumettre les dessins d'atelier. Inclure les plans, les élévations et les détails.
				3. Soumettre les nuanciers du fabricant montrant la gamme complète des couleurs disponibles pour l'aluminium apparent fini en usine.

Sur demande, soumettre des échantillons pour chaque finition apparente requise, dans la même épaisseur et le même matériau que ceux indiqués pour l'ouvrage et dans les dimensions indiquées ci-dessous.

Panneaux sandwichs : Unités de 7" x 12

Aluminium fini en usine : sections de 3" de long

* + - * 1. Soumettre le certificat de l'installateur, signé par l'installateur, certifiant la conformité avec les exigences de qualification du projet.
				2. Soumettre les rapports de produits d'une agence d'essais indépendante qualifiée indiquant que chaque type et classe de système de panneaux est conforme aux exigences de performance du projet, sur la base d'essais complets des produits actuels. Les rapports précédents seront acceptés s'ils concernent le fabricant actuel et s'ils sont représentatifs des produits utilisés dans le cadre de ce projet.

Delete product reports below that are not applicable.

Les rapports requis (le cas échéant) sont les suivants:

Propagation de la flamme et de la fumée (UL 723) - Soumettre la carte UL

Étendue de la combustion (ASTM D 635)

Différence de couleur (ASTM D 2244)

Résistance à l'impact (UL 972)

Résistance à la traction (ASTM C 297 après vieillissement selon ASTM D 1037)Flame Spread and Smoke Developed (UL 723) – Submit UL Card

Étendue de la brûlure (ASTM D 635)

Différence de couleur (ASTM D 2244)

Résistance à l'impact (UL 972)

Résistance à la traction (ASTM C 297 après vieillissement selon ASTM D 1037)

Résistance au cisaillement (ASTM D 1002)

Résistance à la flexion de la poutre (ASTM E 72)

Facteur U de l'isolation (NFRC 100)

Certification du facteur U du système NFRC (NFRC 700)

Transmittance de la lumière visible NFRC (NFRC 202)

Coefficient de gain de chaleur solaire (NFRC ou calculs)

Facteur de résistance à la condensation (AAMA 1503) (panneaux isolés à rupture thermique uniquement)

Fuite d'air (ASTM E 283)

Performance structurelle (ASTM E 330)

Pénétration de l'eau (ASTM E 331)

Pénétration du feu dans les assemblages de murs extérieurs par exposition directe à la flamme (ASTM E2707)

Résistance à la chute (ASTM E 661)

Marque de combustion d'un revêtement de toiture de classe A (UL 790)

Système de toiture de classe A répertorié par l'UL (UL 790) (en option) - Soumettre la carte ULBurn Extent (ASTM D 635)

* + - 1. DOCUMENTS DE CLÔTURE
				1. Fournir un manuel d'entretien sur le terrain à inclure dans les manuels d'entretien du projet.
			2. ASSURANCE QUALITÉ
				1. Qualifications du fabricant:

Les matériaux et les produits doivent être fabriqués par une entreprise employée de manière continue et régulière dans la fabrication des matériaux spécifiés pendant une période d'au moins dix années consécutives et qui peut prouver que ces matériaux ont été utilisés de manière satisfaisante dans le cadre d'au moins six projets de taille et de portée similaires, situés dans un rayon de 50 km autour du site du projet. Au moins trois de ces projets doivent avoir été utilisés avec succès pendant dix ans ou plus.

Le système de panneaux doit être répertorié par un service d'évaluation accrédité par l'ANSI, ce qui nécessite des inspections de contrôle de la qualité et des essais d'incendie, de structure et d'infiltration d'eau des systèmes de panneaux sandwich par un organisme accrédité.

Des inspections de contrôle de la qualité sont effectuées au moins une fois par an et portent sur les installations de fabrication, les composants des panneaux sandwich et les panneaux sandwich de production pour vérifier la conformité à la norme AC177 "Translucent Fiberglass Reinforced Plastic (FRP) Faced Panel Wall, Roof and Skylight Systems" (systèmes de murs, de toits et de puits de lumière translucides en plastique renforcé de fibres de verre), publiée par l'ICC-ES.

* + - * 1. Qualifications de l'installateur : L'installation doit être effectuée par un installateur expérimenté, qui travaille dans le domaine de l'installation de systèmes de panneaux Kalwall depuis au moins deux années consécutives et qui peut prouver qu'il a mené à bien des projets de taille, de portée et de type similaires.
			1. EXIGENCES DE PERFORMANCE
				1. Le fabricant est responsable de la configuration et de la fabrication de l'ensemble du système de panneaux.

Sur demande, inclure les données d'analyse de la portée.

Le système de panneaux standard doit présenter des fuites d'air inférieures à 0,01 cfm/pi² selon la norme ASTM E 283 à 6,24 PSF (50 mph) et aucune pénétration d'eau selon la norme ASTM E 331 à 15 PSF ; et les essais structurels selon la norme ASTM E 330.

Insert structural loads, as determined by project’s structural engineer in subparagraphs below.

Insert all loads in PSF, not wind speed. Indicate whether the provided wind load is Ultimate or ASD.

Charges structurelles. Fournir un système de toit-terrasse capable de supporter les charges suivantes:

Charge vive (PSF): **<Insérer le nombre> PSF**

Charge de neige (PSF) : **<Insérer le nombre> PSF**

Charge de dérive (PSF) : **<Insérer le nombre> PSF**

Charge de vent (PSF) : **<Insérer le nombre> PSF [Ultime] ou [ASD]**

* + - * 1. Limites de déflexion:

Based on project conditions or requirements of authorities having jurisdiction, more stringent deflection criteria than those specified in options in subparagraphs below may be required. Building codes include different deflection criteria depending on whether panel systems are classified as components and cladding or as part of the main wind-force-resisting system (for example, where a panel system is the structural roof). For discussion of deflection criteria, see "Deflection" Article in the Evaluations in Section 084500 "Translucent Wall and Roof Assemblies."

Toit ouvrant : Limité à **[L/60]** ou **<Insérer la flèche>** de la portée libre pour chaque élément de l'assemblage.

* + - * 1. Mouvements thermiques : Tenir compte des mouvements thermiques dus aux changements de température ambiante et de surface. Baser les calculs sur les températures de surface des matériaux dues aux gains de chaleur solaire et aux pertes de chaleur du ciel nocturne.

Changement de température (plage) : 110 deg F (43 deg C), ambiante ; 150 deg F (66 deg C), surfaces des matériaux.

* + - 1. LIVRAISON, STOCKAGE ET MANUTENTION
				1. Livrer le système de panneaux, les composants et les matériaux dans l'emballage de protection standard du fabricant.
				2. Stocker les panneaux sur le bord long, à plusieurs pouces au-dessus du sol, bloqués et sous couverture, conformément aux instructions de stockage et de manipulation du fabricant.
			2. GARANTIE

Extended Warranties may be available depending on project design, scope, location, and exposure at additional cost. Please consult Kalwall since not all Extended Warranties will apply to all systems, designs, or applications.

Options for Extended Warranties are:

1. Material and Workmanship: Up to 5 year.
2. Panel Warranties:
	1. Up to 10 year Limited Warranty covering separation of faces from grid core affecting structural strength, noticeable surface fiber exposure of the exterior panel face, and/or abnormal color change of the exterior face sheet.
	2. Up to 20 year Limited Warranty against external exposure of the reinforcing glass fibers.
3. Finish Warranty: Up to 10 year Limited Warranty for Manufacturer's factory applied corrosion resistant finish against cracking, peeling, and adhesion failure.
	* + - 1. Fournir les garanties écrites du fabricant et de l'installateur, qui s'engagent à réparer ou à remplacer le système de panneaux en cas de défaut de matériau ou de fabrication, dans un délai d'un an à compter de la date de livraison. Les défauts de matériau ou de fabrication comprennent la détérioration de la finition du métal au-delà des conditions normales d'exposition aux intempéries, ainsi que les défauts des accessoires, des panneaux sandwich isolés et translucides et des autres composants de l'ouvrage.
				2. Extension de garantie du panneau : **<Insérer la garantie étendue si nécessaire>** ans à compter de la date de livraison.
				3. Extension de la garantie sur les finitions appliquées en usine par le fabricant : **<Insérer la garantie prolongée si nécessaire>** ans à compter de la date de livraison.

PARTIE 2 PRODUITS

* + - 1. FABRICANT
				1. La présente spécification s'applique aux produits fabriqués par Kalwall Corporation. D'autres fabricants peuvent soumissionner pour ce projet à condition de se conformer aux exigences de performance de la présente spécification et d'en fournir la preuve. L'énumération des noms d'autres fabricants dans la présente spécification ne constitue pas une approbation de leurs produits et ne les dispense pas de se conformer à toutes les exigences de performance contenues dans la présente spécification.
				2. Kalwall Corporation, distribué par Bravura Produits Architecturaux. Contact 1-800-803-1235 info@bapgroup.ca
			2. COMPOSANTS DU PANNEAU
				1. Feuilles de couverture:

Faces translucides : Fabriquées à partir de résines thermodurcissables renforcées de fibres de verre, formulées spécifiquement pour un usage architectural.

Les faces en thermoplastique (par exemple, polycarbonate, acrylique) ne sont pas acceptables.

Les feuilles de surface ne doivent pas se déformer, fléchir ou couler lorsqu'elles sont soumises au feu ou aux flammes.

Feuilles intérieures:

See [**Fiberglass Reinforced Polymer faces - Kalwall**](https://www.kalwall.com/technology/panel-technology/fiberglass-reinforced-polymerfrpskins/)

For Paragraph a, standard S-171 interior face sheet has a flame spread rating of 50, which meets the requirements for an IBC Class B Interior Finish needed in most building spaces.

Optional Type 25 interior face sheet has a flame spread rating of 25 that meets the requirements for an IBC Class A Interior Finish, which may be required in unsprinklered, occupied spaces or exitways (see IBC Chapter 8).

Propagation de la flamme : Homologué par les Underwriters Laboratories (UL), qui exigent des tests périodiques inopinés, avec un indice de propagation de la flamme ne dépassant pas **[50] [25]** et un dégagement de fumée ne dépassant pas 450 lorsqu'il est testé conformément à la norme UL 723.

L'étendue de la brûlure selon la norme ASTM D 635 ne doit pas être supérieure à 1".

Feuilles de surface extérieures :

Color stability – For standard exterior SW face sheets: select 5 years exposure.

If UL Listed Class A Roof or Canopy, Type A exterior face sheet required: select 3 years.

Stabilité de la couleur : L'épaisseur totale de la feuille de surface extérieure ne doit pas changer de couleur de plus de 3 unités CIE DELTA E selon la norme ASTM D 2244 après [3] [5] ans d'exposition aux intempéries dans le sud de la Floride à 5° d'orientation vers le sud, mesurée sur un échantillon blanc, avec et sans film ou revêtement protecteur pour garantir la stabilité de la couleur à long terme. La stabilité de la couleur ne doit pas être affectée par l'abrasion ou les rayures. Les méthodes d'essai accélérées telles que G90 ne sont pas acceptables.

Projects requiring standard impact resistance: Retain Paragraphs b and d (delete c).

For Paragraph b, the impact strength of the standard .070” thick SW exterior face sheet is 70 ft. lbs. The optional Hi-Impact face sheet is 230 ft. lbs. which may be required in vandal prone exposures among others. Hi-Impact face sheet is available in white only.

Résistance : La feuille de surface extérieure doit avoir une résistance uniforme, être impénétrable à l'aide d'un crayon tenu à la main et repousser un impact minimum de **[70 pieds-livres] [230 pieds-livres]** sans fracture ni déchirure lorsqu'elle est frappée par une bille de 3-1/4" de diamètre et de 5 livres en chute libre, conformément à la norme UL 972.

Protection contre l'érosion : Barrière anti-érosion intégrale en verre encastré.

L'apparence:

**CAUTION:** Face sheet colors affect solar properties. Refer to [**Light Transmission/SHGC**](https://www.kalwall.com/technology/performance/visible-light-transmission/) chart.

Exterior face sheets: Enter thickness and color.

Standard exterior face sheet is .070” thick and is available in standard White or Crystal.

Optional .070” thick Kal-tints are available in Greenish-Blue, Aqua, Rose, and Ice-Blue.

Optional Hi-Impact is .052” thick in White only.

UL Class A roof – Enter .070” thick and is available in standard White Type A or Crystal Type A

Interior face sheet: Enter thickness and color.

Standard interior face sheet is .045” thick and is available in White or Crystal, for either flame spread.

Optional Hi-Impact is .052” thick in White only.

Feuille de surface extérieure : Lisse, **<Insérer l'épaisseur>** et **<Insérer la couleur>** en couleur.

Feuille de surface intérieure : Lisse, <Insérer l'épaisseur> et <Insérer la couleur> en couleur.

L'épaisseur des feuilles de surface ne doit pas varier de plus de ± 10 % et leur couleur doit être uniforme.

* + - * 1. Noyau de la grille:

The grid core may be Aluminum for flat and curved panels, or a Thermally Broken Composite of aluminum and fiberglass for maximum thermal efficiency is available for flat panels only. See [**Structural Grid Cores - Kalwall**](https://www.kalwall.com/technology/panel-technology/structural-grid-cores/).

Note 1: select Aluminum or Thermally Broken composite.

Delete Note 2 if Aluminum I-beam grid core is selected.

Le noyau de la poutre en I **[aluminium] [composite à rupture thermique]** doit être de l'alliage et de la température recommandés par le fabricant, avec des dispositions pour l'emboîtement mécanique du meneau et du périmètre. La largeur de la poutre en I ne doit pas être inférieure à 7/16".

Poutre en I Rupture thermique : Minimum 1", composite de fibre de verre thermodurci. La rupture thermique coulée et désolidarisée n'est pas acceptable.

* + - * 1. Adhésif pour stratifié:

Adhésif de type résine à chaud et à pression conçu pour les panneaux sandwichs structuraux, avec au moins 25 ans d'utilisation sur le terrain. L'adhésif doit satisfaire aux exigences des tests spécifiés par l'International Code Council "Acceptance Criteria for Sandwich Panel Adhesives".

Résistance minimale à la traction de 750 PSI lorsque l'assemblage de panneaux est testé selon la norme ASTM C 297 après deux expositions à six cycles chacune des conditions de vieillissement prescrites par la norme ASTM D 1037.

Résistance minimale au cisaillement de l'adhésif du panneau selon la norme ASTM D 1002 après exposition à quatre conditions distinctes :

50% Relative Humidity at 68° F: 540 PSI

182° F: 100 PSI

Vieillissement accéléré selon ASTM D 1037 à température ambiante : 800 PSI

Vieillissement accéléré selon ASTM D 1037 à 182° F : 250 PSI

* + - 1. CONSTRUCTION DES PANNEAUX
				1. Fournir des panneaux sandwichs composés de feuilles de surface translucides renforcées de fibre de verre, laminées sur une grille de poutres en I s'emboîtant mécaniquement. La ligne de collage doit être droite, couvrir toute la largeur de la poutre en I et présenter un bord net et précis.

Note 2. Select grid core insulation. Caution: aerogel not available for all applications. Consult representative.

Note 3. Panel U-factors specified are for just the panel itself. The National Fenestration Rating Council has established standardized procedures for comparing fenestration systems based on a complete installed system. View the [**NFRC Certified Systems values chart**](https://www.kalwall.com/wp-content/uploads/2018/10/kalwall_nfrc-system-u-factors-shgc-vlt_2019.pdf) for most Kalwall systems, if selections include standard aluminum grid core panels and system or thermally broken grid core panels and system. In order to find the appropriate value, specifier must know the properties of the panel specified above as well as the nature of the installation system for the project.

Notes 3-6. Panel U-factor, Visible Light Transmittance, and Solar heat gain coefficient are closely linked and must be specified accordingly. Visible Light Transmittance (VLT) values by NFRC 202 are available for Crystal/Crystal, Crystal/White, White/Crystal, and White/White face sheet combinations. Select 5a or 5b in accordance with face sheet color selection and insert light transmittance value. Delete product report under section 1.2 E, Line k, for NFRC 202 if one of these face sheet combinations is not selected. Refer to [**Thermal Performance / VLT / SHGC chart**](https://www.kalwall.com/technology/performance/thermal-performance/).

Note 6. Insert Grid nominal size (as viewed) and pattern. Standard grids 12 x 24 shoji, 24 x 12 shoji, 8 x 20 shoji, 20 x 8 shoji, or 12” x 12” square pattern called Tuckerman. Custom sizes and patterns are available. See [**Structural Grid Cores - Kalwall**](https://www.kalwall.com/technology/panel-technology/structural-grid-cores/).

Épaisseur : 2-3/4 pouces

Isolation de l'âme de la grille : Remplir les âmes des panneaux avec [ air ] [ matelas de fibre de verre ] [ aérogel ]

Facteur U du panneau par un laboratoire certifié NFRC :

Grille à rupture thermique de 2-3/4" <Insérer le facteur U> **OU**

Grille en aluminium de 2-3/4" <Insérer le coefficient U>.

Le système complet de panneaux isolés doit avoir un facteur U certifié NFRC de <Insérer le facteur U NFRC>.

Transmittance de la lumière visible (VLT) : **[Sélectionner les critères VLT ci-dessous]**

LT visible (NFRC 202) par un laboratoire certifié NFRC : **<Insérer la valeur> %. [Pour les combinaisons de feuilles de surface cristal/cristal, cristal/blanc, blanc/cristal ou blanc/blanc uniquement].**

 **Ou**

Visible LT: <**Insert Value**> %. **[For all other face sheet combinations]**

Solar heat gain coefficient <**Insert Value**>

Motif de la grille tel qu'il est visualisé : Taille nominale <Insérer la taille de la grille> ; motif <Insérer le motif>

* + - * 1. Les panneaux standard ne doivent pas fléchir de plus de 1,9" à 30 PSF dans une portée de 10'-0" sans cadre de soutien selon la norme ASTM E 72.
				2. Les panneaux doivent satisfaire aux conditions d'acceptation de la norme ASTM E2707 "Fire Penetration of Exterior Wall Assemblies Using a Direct Flame Impingement Exposure" (pénétration du feu dans les assemblages de murs extérieurs par exposition directe à la flamme) :

Absence de pénétration de la flamme à travers la paroi à tout moment.

Absence de signes de combustion incandescente sur la surface intérieure de l'assemblage à la fin de la période d'observation de 60 minutes.

Absence de flamme, de lueur et de fumée si l'essai est interrompu avant la fin de la période d'observation de 60 minutes.

* + - * 1. Panneaux isolés à rupture thermique : Facteur de résistance à la condensation minimum de 80 selon AAMA 1503, mesuré sur la ligne de collage.

Standard Skyroof panels pass Class A Burning Brand.

UL790 Class A Built Up Roof construction is available as an option. Delete line 2 if not required.

* + - * 1. Système de toit-terrasse :

Le système Skyroof doit passer le test de la marque de brûlure du toit de classe A selon la norme UL 790.

**(Facultatif)** Le toit-terrasse doit être homologué UL comme toit de classe A selon la norme UL 790, qui exige des inspections périodiques inopinées en usine et de nouveaux tests par les Underwriters Laboratories.

* + - * 1. Le système Skyroof doit répondre aux exigences de l'OSHA 1910.21 en matière de chute, comme l'ont démontré les essais réalisés conformément à la norme ASTM E 661, et ne nécessite donc pas d'écrans ou de garde-corps supplémentaires.
			1. SYSTÈME D'INSTALLATION DE L'ALUMINIUM CLAMPTITE

Delete Line 2 and/or 3 if not applicable. There are several system designs with varying structural, thermal, and aesthetic properties available. See [**CAD Details - Kalwall**](https://www.kalwall.com/resources/cad-details/skyroofs/).

* + - * 1. Système d'installation en aluminium clamptite :

Le système de fermeture à vis Clamp-tite doit être en alliage d'aluminium extrudé et être conforme aux recommandations du fabricant.

Le système d'installation courbe en alumiumum clamptite peut être formé par laminage.

Le système d'installation du Skyroof en aluminium au niveau des bordures doit être scellé en usine sur les panneaux.

* + - * 1. Ruban d'étanchéité : Standard du fabricant, pré-appliqué au système d'installation de clamptite d'aluminium en usine dans des conditions contrôlées.
				2. Fixations : Vis en acier inoxydable de la série 300 pour le système d'installation du clamptite en aluminium, à l'exclusion des fixations finales au bâtiment.
				3. Finition :

Delete finishes that are not selected.

The standard finish for the perimeter system is a factory applied finish available in 13 standard colors meeting the performance requirements of AAMA 2604. Review the [**standard KCRF color chart**](https://www.kalwall.com/wp-content/uploads/2016/03/kalwall-kcrf-finish-2020.pdf). Enter the color and number if known.

Curved aluminum clamptite installation systems are available with Kalwall Corrosion Resistant Finish (KCRF) only.

Alternate finishes are discouraged due to cost and delivery delay, but may be available for specific projects.

**Finition appliquée en usine par le fabricant, conforme aux exigences de performance de l'AAMA 2604. La couleur doit être <Insérer la couleur et le numéro> [choisie parmi les normes du fabricant].**

Moulin (facultatif)

PARTIE 3 - EXÉCUTION

3.1 EXAMEN

A. L'installateur doit examiner les substrats, la structure porteuse et les conditions d'installation.

B. Ne pas procéder à l'installation du panneau tant que les conditions non satisfaisantes n'ont pas été corrigées.

3.2 PRÉPARATION

A. Protection du métal:

1. Lorsque l'aluminium entre en contact avec des métaux dissemblables, il faut le protéger contre l'action galvanique en peignant les surfaces de contact avec un apprêt ou en appliquant un produit d'étanchéité ou un ruban recommandé par le fabricant du produit d'étanchéité à cette fin.

2. Lorsque l'aluminium entre en contact avec du béton, de la maçonnerie ou du bois traité sous pression, protéger les surfaces de contact contre la corrosion en les peignant avec une peinture bitumineuse ou en appliquant la méthode recommandée par le fabricant du produit d'étanchéité.

3.3 INSTALLATION

A. Installer le système de panneaux conformément aux dessins de fabrication du fabricant et aux instructions d'installation suggérées.

1. Ancrer solidement les composants à l'aide d'un système d'attache mécanique permanent.

2. S'adapter aux mouvements thermiques et mécaniques.

3. Sceller le système d'installation de clamptite en aluminium comme indiqué sur les dessins de fabrication du fabricant et les instructions d'installation suggérées.

B. Poser des mastics d'étanchéité sur les joints périmétriques et à l'intérieur du système de panneaux conformément aux dessins de fabrication du fabricant et aux instructions d'installation suggérées.

3.4 CONTRÔLE DE LA QUALITÉ SUR LE TERRAIN **Delete this section if not applicable.**

A. Essai à l'eau : l'installateur doit tester une section représentative des matériaux installés conformément aux procédures de la norme AAMA 501.2.

B. Réparer ou remplacer les travaux qui ne passent pas les tests ou qui sont endommagés par les tests et les tester à nouveau.

3.5 NETTOYAGE

A. Nettoyer le système de panneaux, à l'intérieur et à l'extérieur, immédiatement après l'installation.

B. Se référer aux recommandations écrites du fabricant.

FIN DE LA SECTION 084523