



WDK PHOENIX V

**la sous-construction
sans pont thermique**

avancements dès 180 mm

application verticale

janvier 2010

Wagner System, type WDK Phoenix V application verticale incl. bâtiments élevés

Brevet n° EP 2 180 115 B1



Physique du bâtiment

Groupe systèmes: ultime sans pont thermique						
Sous-construction verticale						
Classe énergétique [W/(m ² *K)]	minimal	bon	très bon	de premier ordre		
	> 0.25	0.25-0.20	0.20-0.15	< 0.15		
Isolation thermique	Epaisseur de couche d'isolation mm					
Minéral	Lambda 0.032	-	-	140 - 180	200 - 300	
Système	Matériau	EH/m²	Avancement de console mm, ajustage + 25 mm			
WDK Phoenix V PF	PRV/alu	0.6	-	-	180 - 220	240 - 340
WDK Phoenix V PC	PRV/alu	1.2	-	-	180 - 220	240 - 340

Application

Profils porteurs		Fixation revêtement		Hauteurs de bâtiment	
vertical	horizontal	visible	invisible	jusqu'à 22 m	dès 22 m
■		■		■	■

Toutes les données sont indicatives

Description du système

- Le système est la première sous-construction de façade **exempte de pont thermique**. Un calcul architectural homogène peut être effectué de la sorte.
- **WDK Phoenix vertical** a un domaine d'engagement opérationnel important. Il peut être utilisé comme construction en deux parties et comme sous-construction primaire.
- La sous-construction n'est pas un produit standard. Sa planification est spécifique à l'objet. Un conseil avant le dépôt de la demande de permis de construire s'avère important pour pouvoir proposer une solution économique.
- Pour les ouvrages Minergie®, Minergie-P® et assainissements de bâtiments devant réaliser une économie de chaleur maximale avec une faible épaisseur de structure, il s'agit du domaine d'engagement idéal pour **WDK Phoenix vertical**. Des distances de suspension dès 180 mm sont optimales pour ce système et il est ainsi possible d'obtenir le maximum en termes d'efficacité d'isolation.
- **WDK Phoenix vertical** permet de réaliser les bâtiments jusqu'aux immeubles-tours y compris, aucune mesure de protection contre l'incendie.
- Le système est subdivisé par étage. Le calcul statique et les essais d'arrachage sur la structure porteuse sont déterminants dans la disposition du point fixe **WDK Phoenix** et du point coulissant **WDK**.



Disposition

Situation de départ pour données

Structure porteuse	Ancrage V_{Rd} Kn	Poids revêtement kg/m ²	Pression du vent Kn/m ²	Succion du vent Kn/m ²
Brique	-	20.0	0.7	0.9

Le coefficient d'arrachage d'ancrages d'entreprises tierces est à contrôler

Disposition standard pour avancements de consoles

Désignation	Avancement de console mm	Distance entre les consoles mm	Distance entre les profils mm
WDK Phoenix V	180 - 400	selon statique	selon statique

La statique et les ancrages sont à contrôler avant utilisation

Matériau

Console				Profils			Eléments de fixation		
Alu	Acier Alu/zinc	PRV	Inox	Alu	Acier Alu/zinc	Inox	Alu	Acier Alu/zinc	Inox
■		■		■					■

Toutes les données sont indicatives

NOUS CONSTRUISONS DEPUIS 2009 DES SOUS-CONSTRUCTIONS DE FAÇADES SANS PONT THERMIQUE

POUR BATIMENTS ÉLEVÉS, AGRÉÉS PAR L'AEAI



SYSTÈME «WDK» PHOENIX VERTICAL ET HORIZONTAL

Situation sur le marché

L'évolution mondiale des coûts énergétiques ainsi que la pénurie de ressources de ces dernières années ont reventdiqué dans tous les pays européens et spécialement en Suisse des exigences toujours plus strictes en matière de demande d'énergie de chauffage des bâtiments. Actuellement, quelque 50% de toutes les émissions de CO2 sont occasionnées par le parc immobilier. Cette situation de fait a incité la volonté politique à concrétiser d'importants projets dans l'efficacité énergétique d'immeubles, donnant naissance en Suisse au nouveau modèle de prescriptions énergétiques des cantons (MoPEC). La mise en oeuvre cantonale des prescriptions d'isolation thermique est chose faite. Elle est appliqué avec succès. En matière d'enveloppe du bâtiment, les murs extérieurs doivent désormais présenter un coefficient de transmission thermique de $U = 0.20 \text{ W/m}^2\text{K}$, voire mieux.



Notre motivation dans le développement de systèmes



Le présent état de fait signifie une augmentation sensible de l'épaisseur d'isolation dans les systèmes de sous-constructions en usage de façades ventilées. En l'occurrence, l'influence des points thermiques ponctuels de consoles de sous-construction représente un facteur toujours plus important en matière de valeur U de la construction. Pour de telles constructions de parois, l'influence des consoles n'est rien moins que de 15 à 30%. Notamment lors d'assainissements d'immeubles, nous obtenons ainsi des épaisseurs d'isolation

disproportionnées, réduisant le confort du logement par une limitation de l'apport de lumière du jour au niveau des embrasures de fenêtre. De plus, ces épaisseurs élevées d'isolation ne sont pas concevables précisément dans le cas des balcons, leur utilisation étant alors fortmenet réduite. Le constantant, Wagner System AG a développé la nouvelle sous-construction de façade <<WDK>> Phoenix efficace en termes énergétiques. Elle remplit les exigences posées aux éléments de parois extérieurs et augmente ainsi la qualité des isolations thermiques.



Avantages du système >>WDK>> Phoenix

La console sans pont thermique du système permet d'augmenter l'efficience énergétique d'une façade ventilée de jusqu'à 30%.

- Structures de parois plus minces offrant davantage de Surfaces de vente ou de location
- Pas d'influence de l'isolation thermique due à des pertes ponctuelles
- Entrée de lumière maximale par les fenêtres grâce à une structure plus mince de la façade WDK Phoenix par rapport aux systèmes standard classiques
- Pas de mesures spéciales de protection contre les incendies (immeubles-tours inclus)
- Montage économique à l'instar de nos systèmes connus et éprouvés WST/FP, Rapido et WSK
- Pas de coûts supplémentaires, à une valeur U inchangée
- Pour tous les revêtements de façades d'usage courant
- Sous-construction de façade écologique et économique

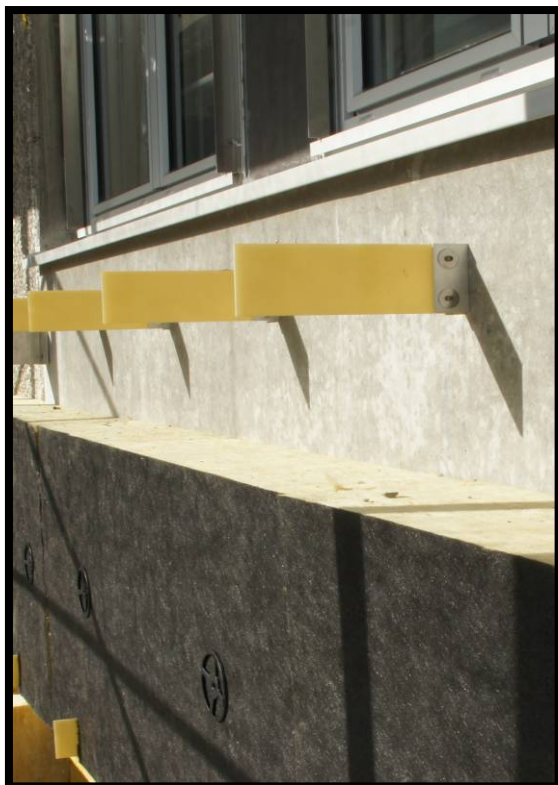


Déscription du système

- Il s'agit de la première et unique sous-construction de façade sans pont thermique.
- <<WDK>> Phoenix vertical et horizontal ont un domaine d'engagement opérationnel important. Il peut être utilisé comme sous-construction primaire acceptant d'autres systèmes, par exemple montages invisibles WTP 50/52 ou WTP 05 pour plaques céramiques visibles
- La sous-construction est un produit standard. Avancements de 200 mm vertical et dès 160 mm horizontal sont disponibles à partir du stock.
- Nous proposons des solutions optimisées, adaptées à l'objet, afin d'obtenir une rentabilité maximale.
- <<WDK>> Phoenix est le domaine d'engagement idéal pour les constructions selon les normes Minergie® et Minergie-P®. Des distances de suspension dès 160-400 mm sont optimales pour ce système et il est ainsi possible d'obtenir le maximum en termes d'efficience d'isolation.
- <<WDK>> Phoenix permet de réaliser tous les bâtiments jusqu'aux immeubles-tours inclus, sans aucune mesure de protection requise contre l'incendie.

Système de façade Phoenix

Description du système selon attestation (de protection incendie) AEAI
Attestation d'utilisation AEAI No. 24086



Éléments de système de façade Phoenix

Console à isolation thermique <<WDK>> Phoenix V et H. La console à isolation thermique est constituée d'une équerre métallique servant à l'ancrage, et d'une semelle en matière synthétique renforcée par fibre de verre, calculée en fonction de l'épaisseur de matériau isolant. La semelle de console est difficilement combustible et se range dans la classe de feu 5.3 et la classification européenne B-s2,d0. La fixation de la console sur la structure porteuse a lieu avec des éléments d'ancrage d'usage courant, tels qu'utilisés pour les façades ventilées.

La liaison entre l'équerre métallique et la semelle PRFV a lieu par des moyens d'assemblage en acier inoxydable (rivets, vis). Les profils de support sont montés verticalement ou horizontalement sur la semelle de console, puis fixés après l'ajustage avec des éléments de fixation en acier inoxydable.

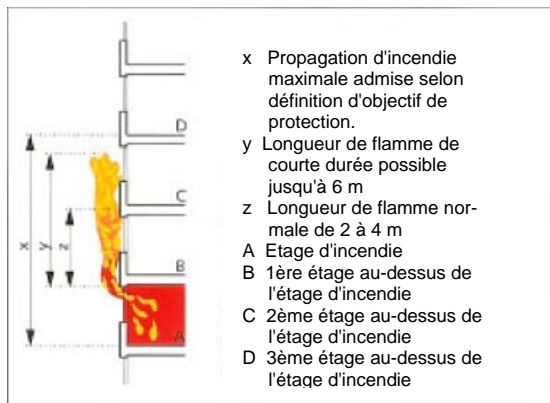
Isolation thermique

L'isolation thermique de système est composée d'un matériau minéral non combustible (p. ex. Saint-Gobain ISOVER SA) avec utilisation de matériaux de construction AEAI. L'isolation thermique englobe presque entièrement la semelle PRFV de la console d'isolation thermique.



Protection contre les incendies

Objectif général de protection pour parois extérieures



Selon la documentation Lignum de protection contre l'incendie <<7.1 Parois extérieures - Constructions et revêtements>>, l'objectif général de protection suivant s'applique aux parois extérieures: "En cas d'incendie sur la paroi extérieure, le feu ne doit pas se propager sur plus de deux étages au-dessus de l'étage en feu avant l'intervention d'extinction du service du feu."

Utilisation de matériaux de construction combustibles

Sous-construction

La directive de protection incendie AEAI <<Utilisation de matériaux de construction combustibles>> régit les exigences posées au comportement au feu de matériaux utilisés dans la construction. Le chapitre 4.1 règlemente entre autres les exigences posées aux fixations des revêtements de parois extérieures. <<Les tampons en matériau combustible sont admis pour la fixation des revêtements des parois extérieures. Les lattages d'infrastructures en matériaux combustibles sont également admis sauf pour les bâtiments élevés. Dans les autres cas, les revêtements des parois extérieures doivent être fixés mécaniquement avec des matériaux incombustibles - à l'exception des couches d'isolation thermique.>>

Sous-construction de façade WDK Phoenix

Pour les raisons énergétiques citées, la semelle de la console à isolation thermique <<WDK>> Phoenix en tant qu'élément de la sous-construction n'est pas <<incombustible>>, mais <<difficilement combustible>> et ne satisfait ainsi pas à l'exigence selon chapitre 4.1 de la directive. L'indice d'incendie du matériau de semelle est de 5,3, dans la classification européenne B-s2,d0.

Réalisation de l'objectif de protection

Isolation thermique minérale CF 6q,3

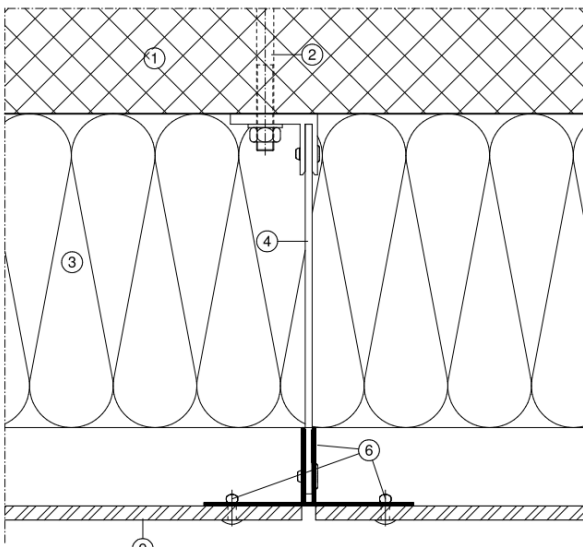
L'exigence posée à la combustibilité de l'isolation thermique est selon la directive AEAI <<<Utilisation de matériaux de construction combustibles>> un indice d'incendie de 4.1 pour les bâtiments, ouvrages et installations ne comportant pas plus de trois niveaux, de 5(200°C). 1 pour les bâtiments, ouvrages et installations comportant quatre niveaux ou davantage sans les bâtiments élevés, et de 6.3 pour les bâtiments élevés. Le système de façade Phoenix propose avec l'isolation thermique incombustible dans tous les domaines d'engagement, indépendamment du nombre d'étage d'affectation, un indice d'incendie de 6q,3.

Protection de la semelle en PRFV

La semelle en PRFV de la console WDK Phoenix présente elle-même un indice d'incendie de 5.3 et une classification européenne B-s2,d0. Elle est ainsi considérée comme difficilement combustible. Du fait de l'isolation thermique minérale incombustible avec un indice de 6q.3, la semelle est complètement imbriquée au niveau de l'isolation et protégée de la sorte. Dans la zone de ventilation arrière, la semelle est reprise par le profil vertical incombustible du système de sous-construction et ainsi recouverte des deux côtés presque complètement de manière incombustible. En cas d'application horizontale, les profils porteurs disposés horizontalement sont enfilés dans les consoles WDK Phoenix et reliés avec la console. La lame d'air assurée par des lattes en bois (de manière analogue aux exigences standard) ou par des profils porteurs incombustibles. Dans le système horizontal également, la semelle est ainsi recouverte presque intégralement de manière incombustible dans la cavité de ventilation arrière. Voir les esquisses du système ci-après pour explication.

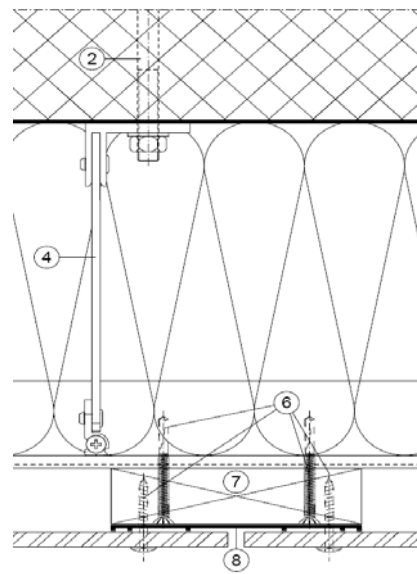


Application verticale

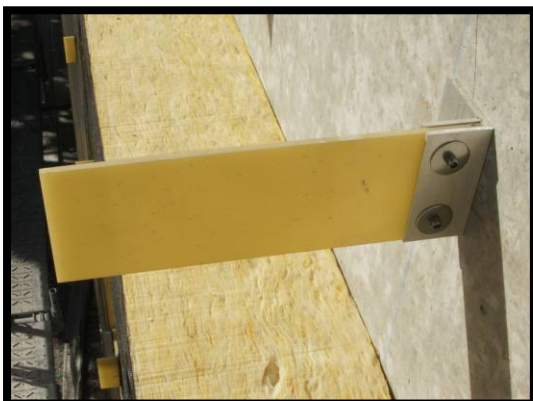


1. Structure porteuse
2. Ancrage
4. Semelle en PRFV
6. Eléments de fixation en acier inoxydable

Application horizontale



2. Ancrage
4. Semelle en PRFV
6. Vis autoperceuses en acier inoxydable
7. Lattes en bois



Réalisation du système sur le marché

Le présent système est une solution système destinée à être adaptée à l'objet et proposée sur le marché.



Demande à la Commission Technique de construction AEAI

En se fondant sur les quatre rapports d'essais ainsi que l'expertise n° GA 06-05-2012 du 02.09.2012, l'entreprise Wagner System AG requiert comme suit l'attestation de protection incendie technique AEAI du système de façade Phoenix:

1. Pour constructions jusqu'à la limite de hauteur d'un bâtiment élevé

Système de façade avec éléments suivants:

- Console à isolation thermique <<WDK>> Phoenix
- Isolation thermique en laine de verre incombustible avec attestation d'utilisation AEAI
- Profils porteurs horizontaux incombustibles avec lattage en bois disposé verticalement (selon point 6, art. 4.1 de la directive de protection incendie <<Utilisation de matériaux de construction combustibles>>) ou profils porteurs incombustibles.
- Profils porteurs verticaux et horizontaux incombustibles.

2. Pour immeubles-tours

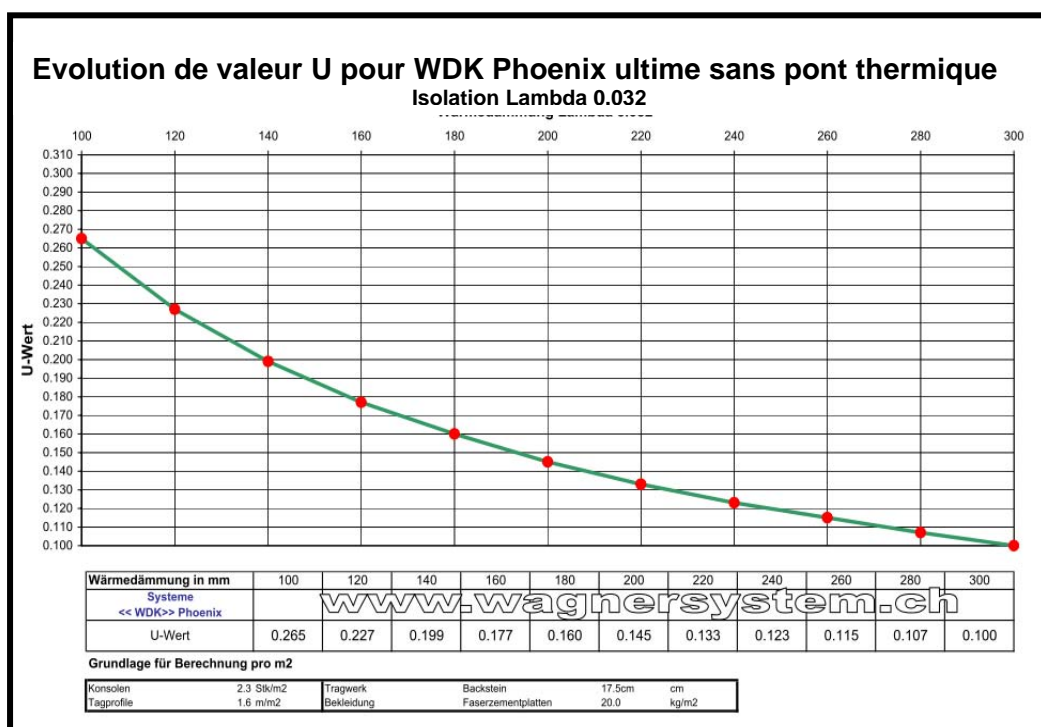
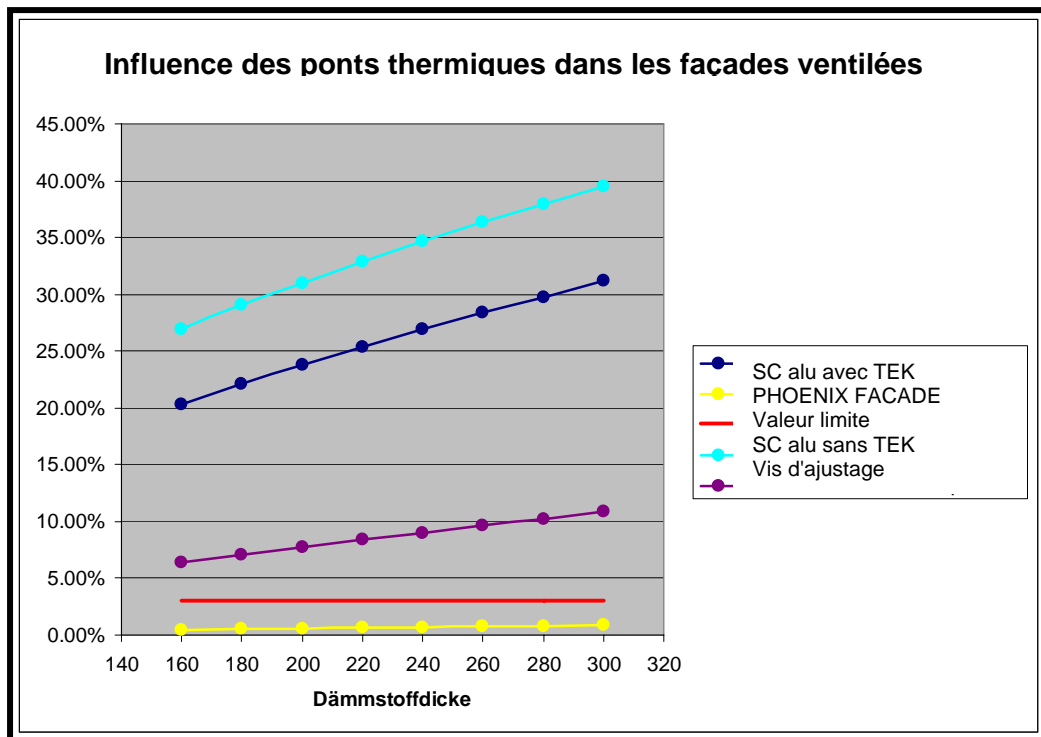
Système de façade avec éléments suivants:

- Console à isolation thermique Wagner <<WDK>> PHOENIX
- Isolation thermique en laine de verre incombustible (p. ex. Saint-Gobain ISOVER SA) avec attestation d'utilisation AEAI
- Profils porteurs verticaux et horizontaux incombustibles



Physique du bâtiment

Une bonne isolation thermique ne suffit plus à elle seule pour créer des éléments de construction avec une valeur U de 0.10 W/(m² K). L'influence exercée par la sous-construction (SC) est d'une importance décisive. Ce n'est que lorsque l'influence en termes de pont thermique de la SC s'élève à moins de 3% de la structure du mur qu'elle ne doit pas être prise en considération selon la norme SIA 180 071 (article 7, coefficient de transmission thermique k). Cela signifie que la preuve peut être fournie par calcul homogène.



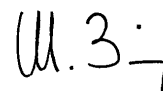
Attestation d'utilisation AEAI n° 24086

Groupe 101	Revêtements de façade, éléments de façade et crépis	
Requérant	Wagner System AG Werkstrasse 73 3250 Lyss Schweiz	
Fabricant	Wagner System AG 3250 Lyss Schweiz	
Produit	FASSADENSYSTEM PHOENIX	
Description	Système de façade aérée sur mur extérieur incombustible (min. EI 30) pour bâtiments dès 4 niveaux, bâtiments élevés inclus	
Utilisation	construction selon instructions du requérant, et seulement avec l'autorisation de la police du feu	
Documentation	-: System-Beschreibung 'Wagner System AG und Isover Saint-Gobain' (10.09.2012); IBF Kotthoff: Gutachten 'GA 06-05-2012' (02.09.2012); Swissi: Prüfbericht '205197-09-0355' (10.07.2009)	
Conditions d'essai	AEAI	
Appréciation	Indice d'Incendie:	*
Durée de validité	31.12.2018	
Date d'édition	17.04.2013	
Remplace l'attestation du	-	

Organisme de reconnaissance des
autorités cantonales de protection incendie



Rappo



Binz





Feuille de saisie d'objet: façade Phoenix

Objet saisi par _____ Entreprise / nom _____ Téléphone _____
Concepteur
Entreprise / nom _____ Personne de contact _____ Téléphone _____
Adresse _____ e-mail _____ Portable _____
NPA / localité _____ www _____ Fax _____

Données sur l'objet

Villa Imm. loc. Bâtiment commercial Immeuble-tour Bâtiment scolaire Usine
 Nouvelle construction Rénovation Surface _____ m² Isolation thermique _____ mm Type _____

Hauteur de bâtiment _____ m Hauteur d'étage _____ m Dimensions du bâtiment long*larg _____

Charge du vent _____ kN/m² Emplacement Zone d'agglomération urbaine Rive lacustre Petite localité

Revêtement de façade _____ Poids _____ .../m² Mode de pose plat à recouvrement _____

Répartition des plaques de façade existante oui non Plans de façades 1.50 existants oui non

Structure porteuse Béton Maçonnerie _____ Valeur U cible _____

Permis de construire existant Date d'exécution _____

Adresse de l'objet

Adresse _____ NPA / localité _____

Données sur le maître d'ouvrage

Assurance Caisse de pension Groupe d'investisseurs Banque Privés

Nom _____ Adresse _____ NPA / localité _____

Tâches À exécuter jusqu'au _____

Convenir d'une date Rappeler Envoyer documents Offrir la planification _____

Souhaite les documents suivants par courrier postal apporté par SE Isolation thermique

Aperçu du système Complément doc. Nouvelle doc. Profils de façade Tabl. fen. Encadr. fen.

Pour liquidation à

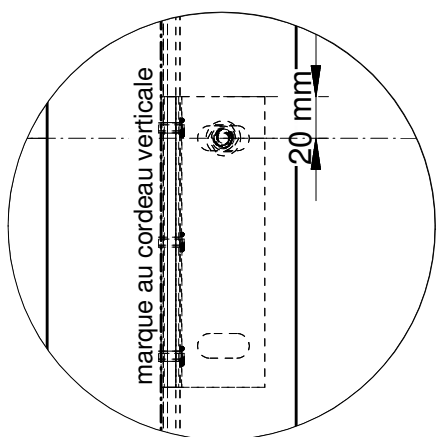
J. Kunz F. Jungo K. Leu D. Bieri M. Zimmermann Ch. Pulver

SUBDIVISION POUR DEUX CONSOLES PAR ETAGE

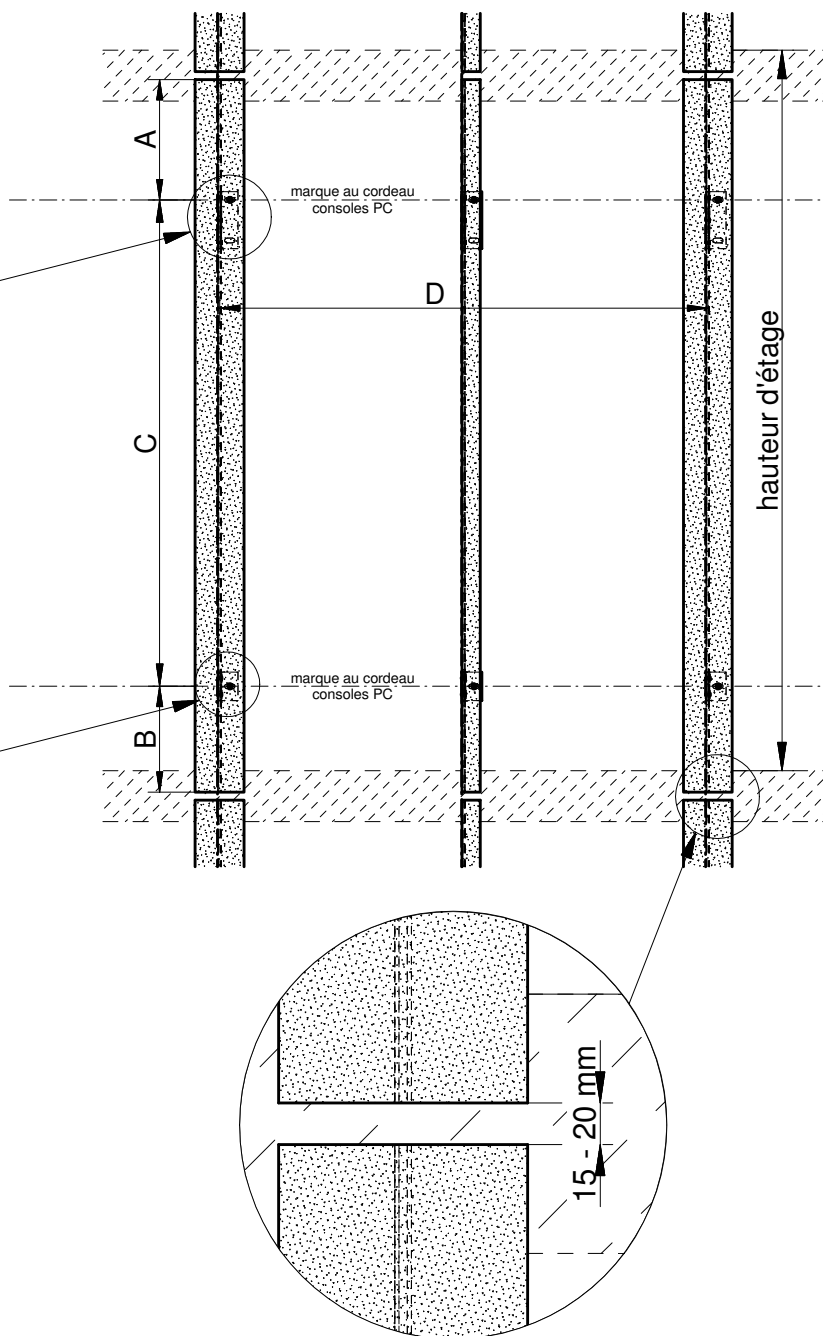
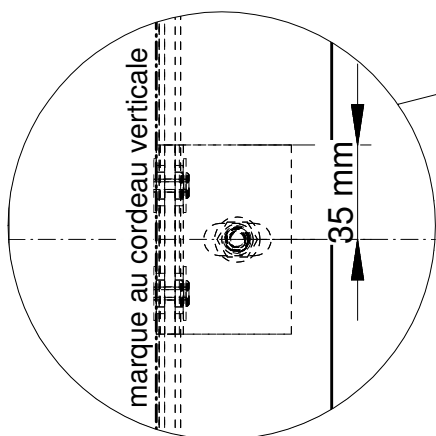
Système <<WDK>> Phoenix V



Détail Console PF



Détail Console PC



Légende:

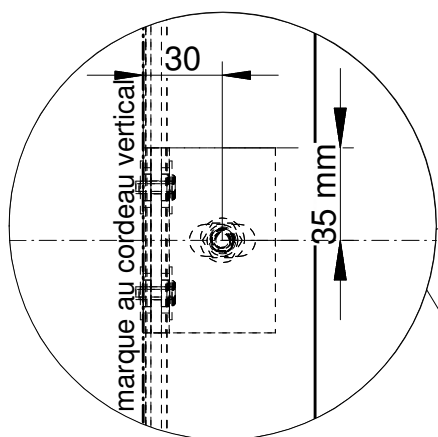
- A: selon statique
- B : selon statique
- C: selon statique
- D: selon fournisseur de revêtement

CALPINAGE AVEC 3 CONSOLES PAR ETAGE

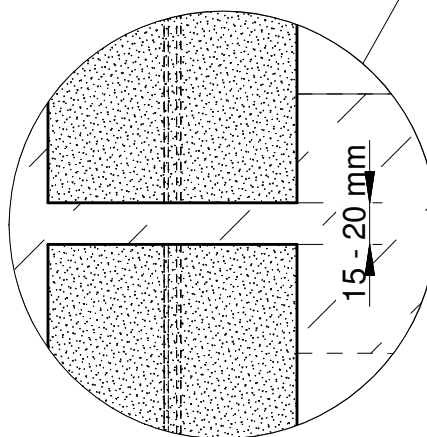
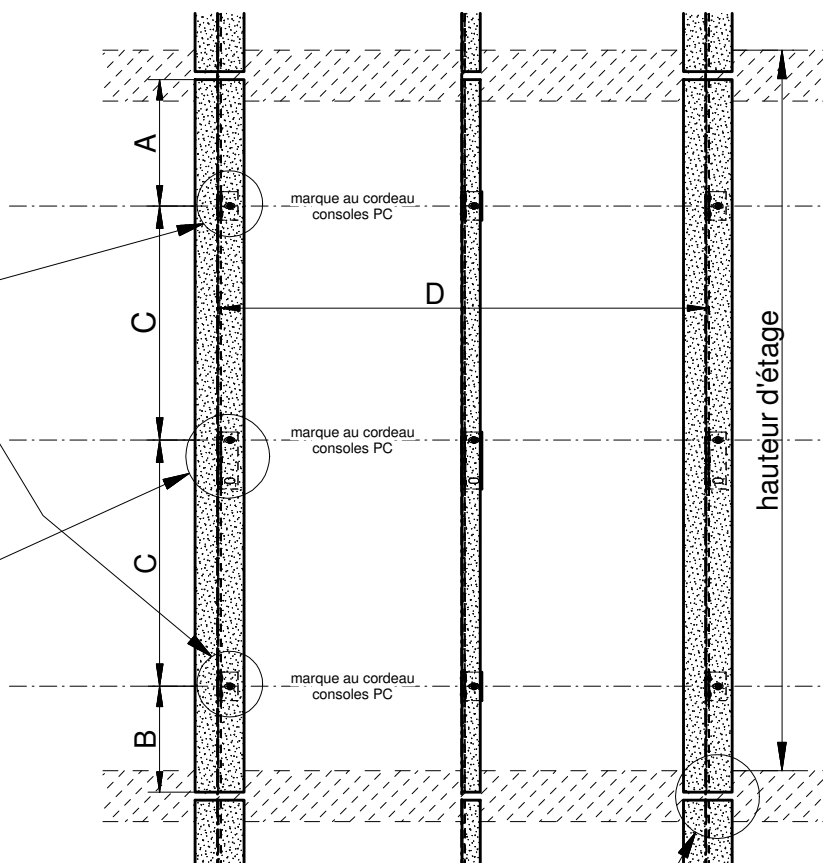
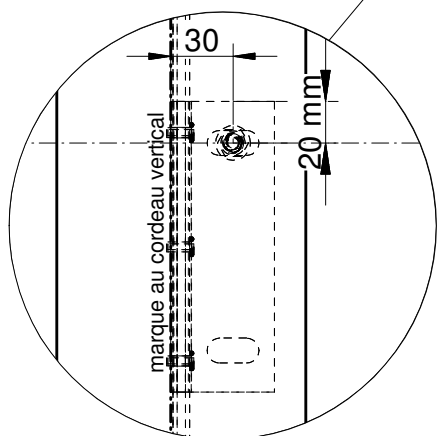
Système <<WDK>> Phoenix V



Détail Console PC



Détail Console PF



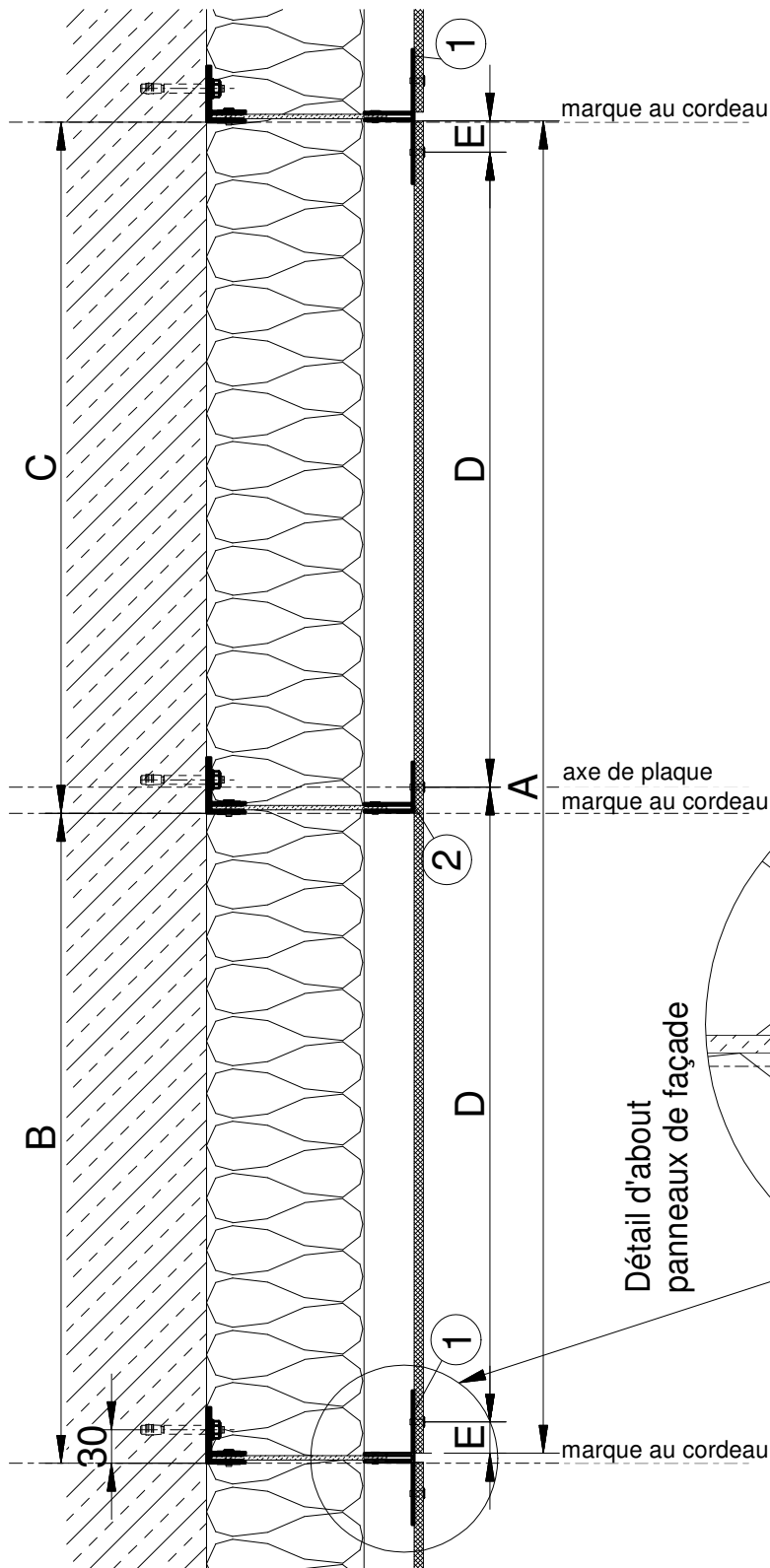
Légende:

- A: selon statique
- B: selon statique
- C: selon statique
- D: selon fournisseur de revêtement



SUBDIVISION DES PANNEAUX DE FACADE HORIZONTAL

Système <<WDK>> Phoenix V



Légende:

A: largeur de panneau

B: $\frac{A+E}{2} - 18.5$

C: $\frac{A+E}{2} + 18.5$

D: selon fabricant de panneaux

E: selon fabricant de panneaux

F: joint (min. 8 mm)

1 Phoenix profil T

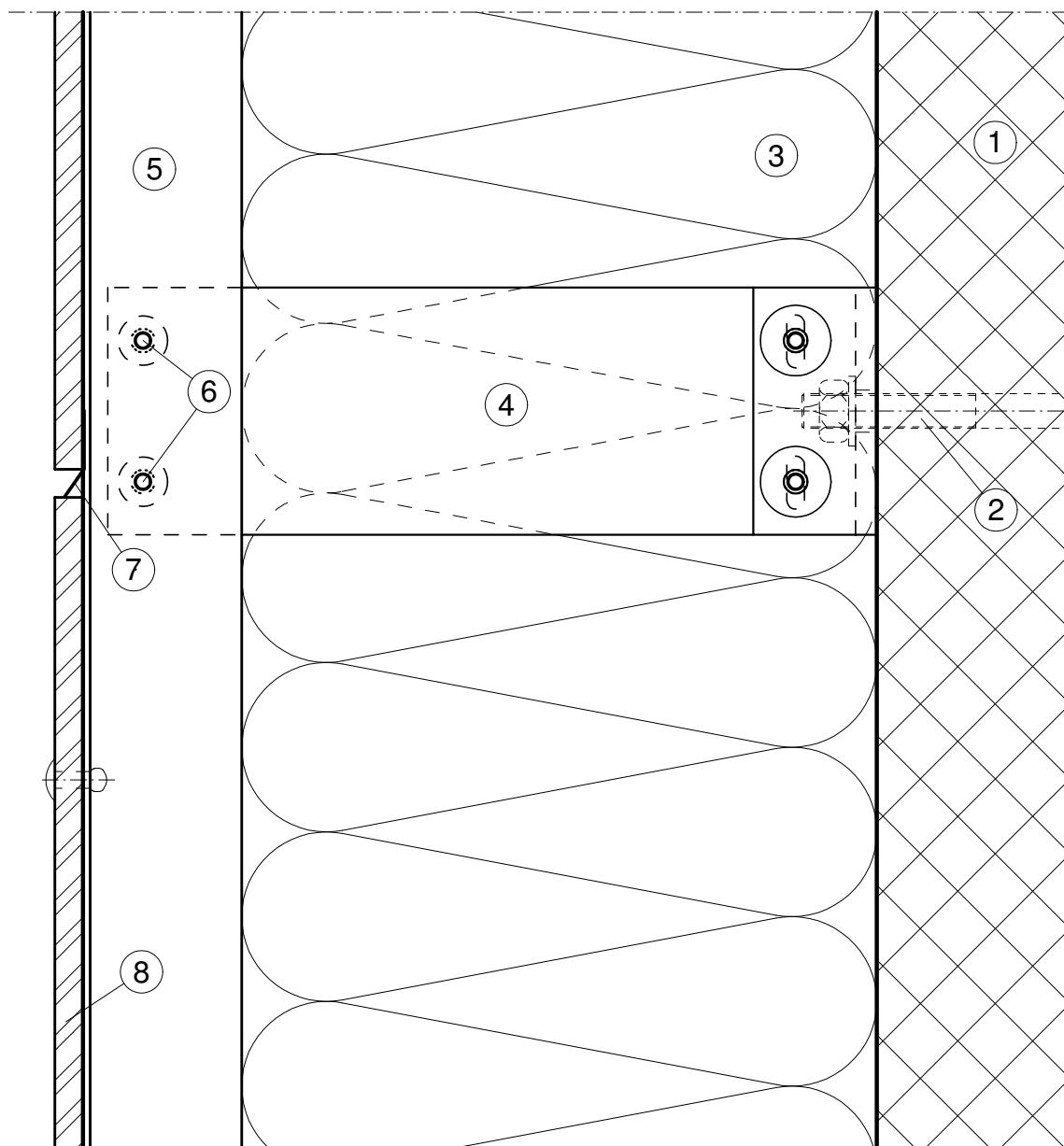
2 Phoenix profil L

3 rainure de centrage pour fixation

4 rainure de centrage pour ajustage maximal

JOINT HORIZONTAL

Système <<WDK>> Phoenix V

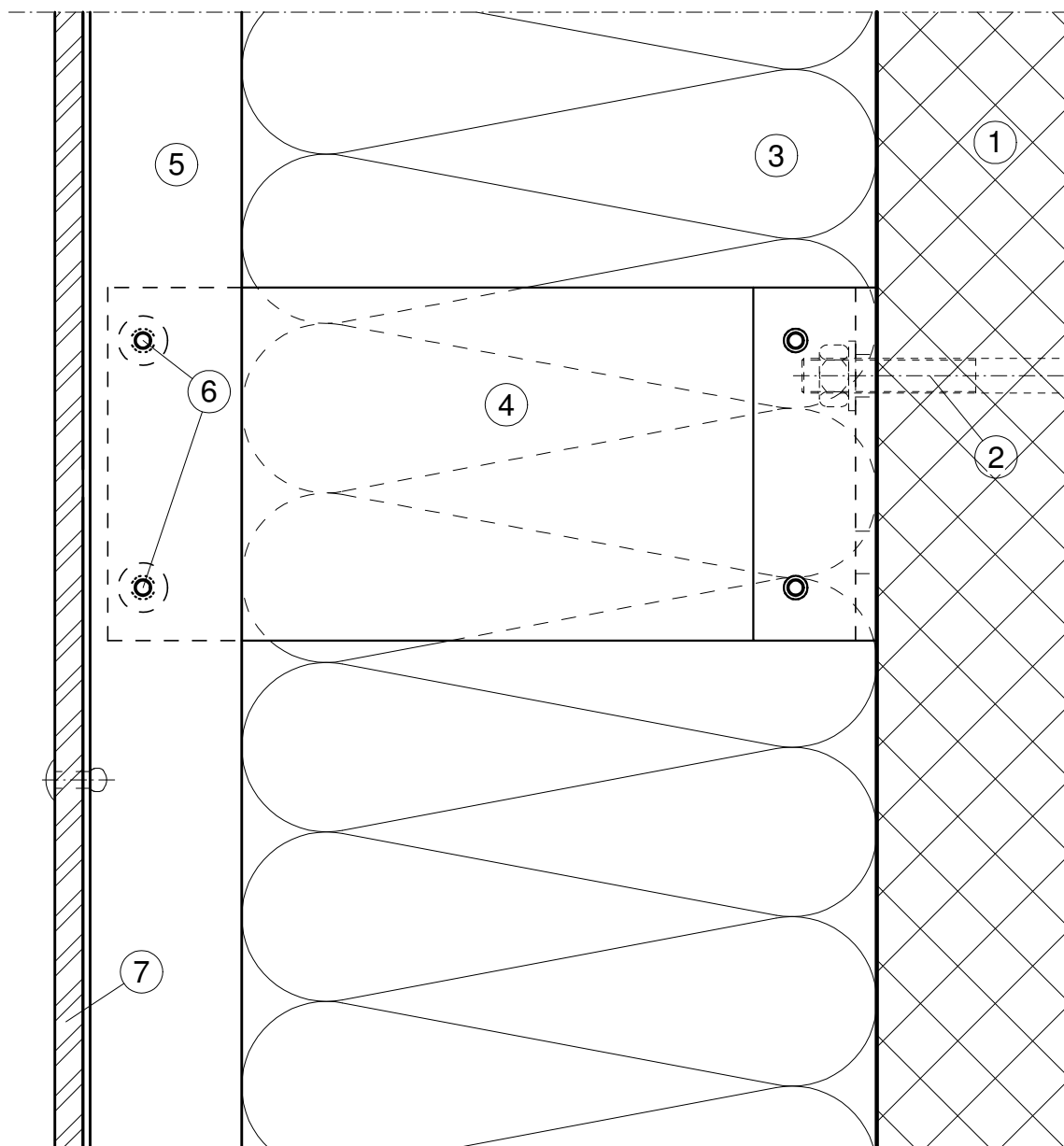


légende:

- | | | | |
|---|------------------------------|---|-------------------|
| 1 | mur existant | 5 | profil T- ou L |
| 2 | ancrage | 6 | rivets |
| 3 | isolation | 7 | tôle couvre-joint |
| 4 | console <<WDK>> Phoenix V pc | 8 | revêtement |

COUPE VERTICALE CONSOLE PF

Système <<WDK>> Phoenix V

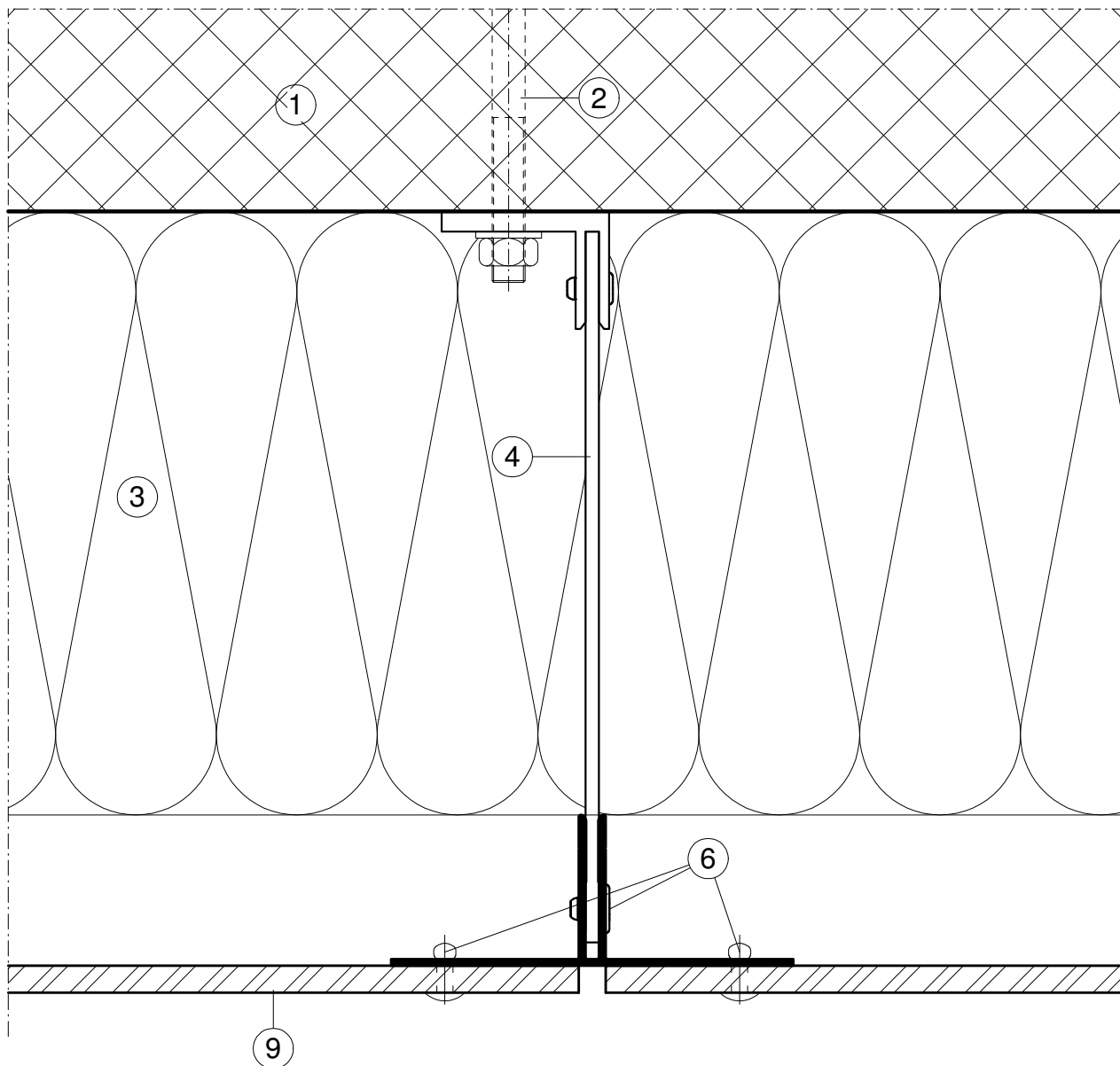


légende:

- | | | | |
|---|------------------------------|---|----------------|
| 1 | mur existant | 5 | profil T- ou L |
| 2 | ancrage | 6 | rivets |
| 3 | isolation | 7 | revêtement |
| 4 | console <<WDK>> Phoenix V pf | | |

JOINT VERTICAL

Système <<WDK>> Phoenix V

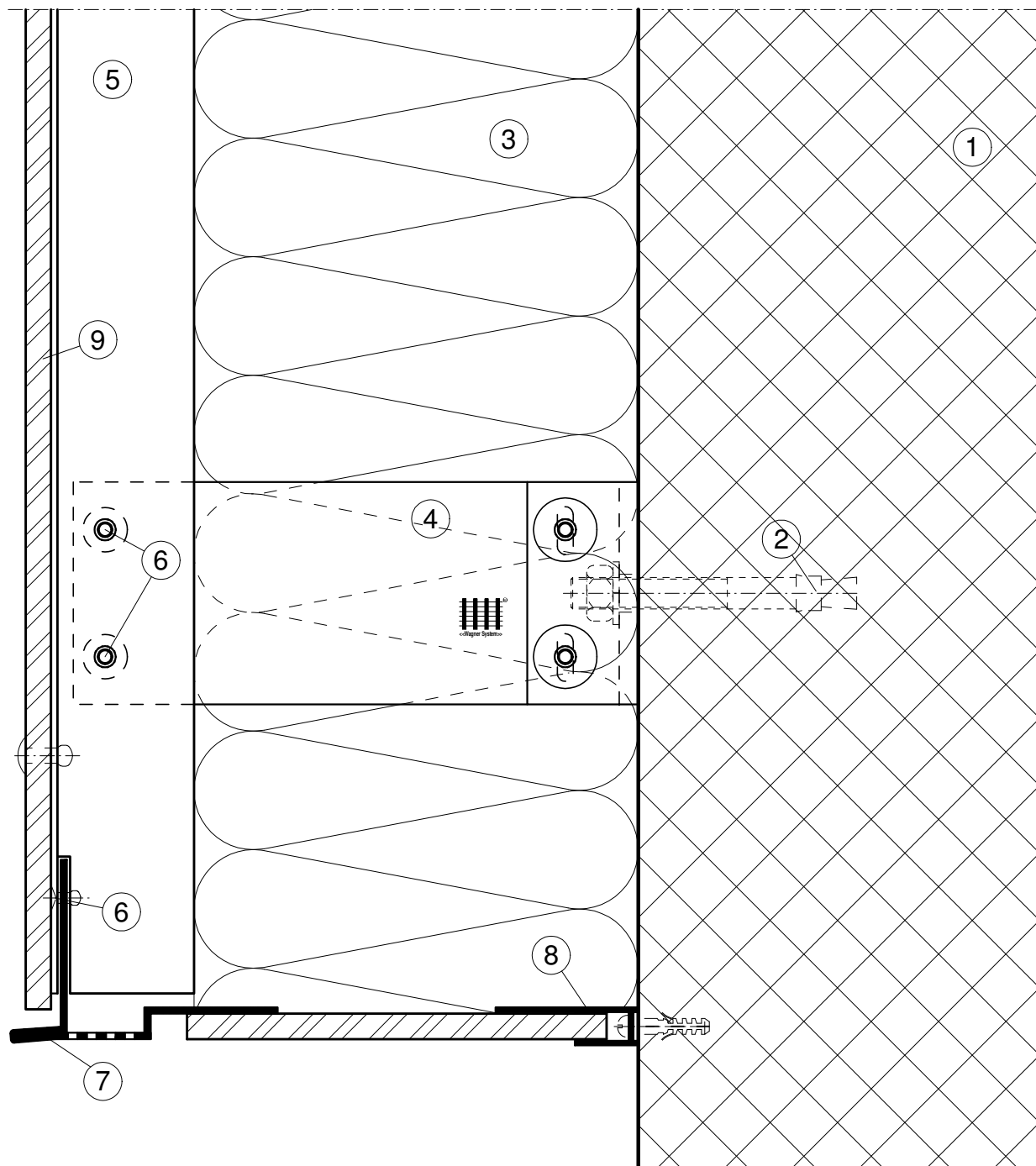


légende:

- | | | | |
|---|---------------------------|---|-------------------|
| 1 | mur existant | 5 | profil-T 120/45/2 |
| 2 | ancrage | 6 | rivets |
| 3 | isolation | 7 | revêtement |
| 4 | console <<WDK>> Phoenix V | | |

DETAIL DU SOCLE

Système <<WDK>> Phoenix V



légende:

- | | | |
|-----------------------------|-------------------|--------------|
| 1 mur existant | 5 profil T- ou L | 9 revêtement |
| 2 ancrage | 6 rivets | |
| 3 isolation | 7 profil de socle | |
| 4 console <<WDK>> Phoenix V | 8 profil-alu-U | |

