



WDK PHOENIX H

**la sous-construction
sans pont thermique**

avancements dès 140 mm

application horizontale

janvier 2011

Wagner System, type WDK Phoenix H application horizontale incl. bâtiments élevés

Brevet n° EP 2 180 115 B1



Physique du bâtiment

Groupe systèmes: ultime sans pont thermique					
Sous-construction horizontale					
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 H	PRV/alu	1.7	-	-	140 - 180
				140 - 180	200 - 300

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 **WDK Phoenix** horizontal est la première et unique sous-construction de façade **sans pont thermique**. Un calcul architectural homogène peut être effectué de la sorte.
- **WDK Phoenix** horizontal a un domaine d'engagement opérationnel important. Le système est le plus fréquemment combiné avec un lattis bois vertical. Selon la hauteur du bâtiment, il est possible de faire appel à des profils verticaux à la place du lattis bois.
- Dans 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** horizontal. Des distances de suspension dès 140 mm sont optimales pour ce système et il est ainsi possible d'obtenir le maximum en termes d'efficacité d'isolation.
- **WDK Phoenix** horizontal permet la conception de bâtiments à trois étages sans mesures supplémentaires de protection contre les incendies. À partir du 4e étage jusqu'à la limite des immeubles-tours, des lignes de retenue de sécurité sont montées en fonction des exigences statiques.
- Les abouts horizontaux de profils sont réalisés par défaut avec des liaisons de profils, à l'origine des moments entre les consoles (distance entre consoles mm *.02).



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	1.7	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 H	dès 140	1000	1000

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.

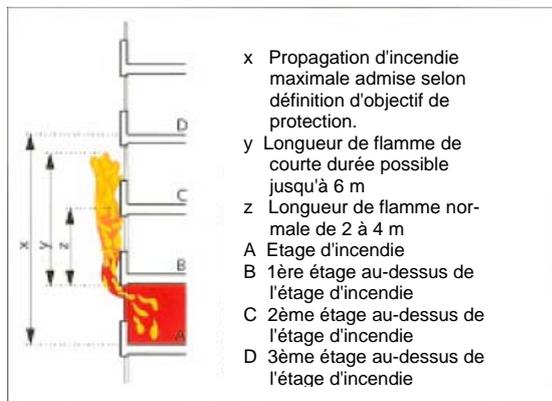
Isolation thermique

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

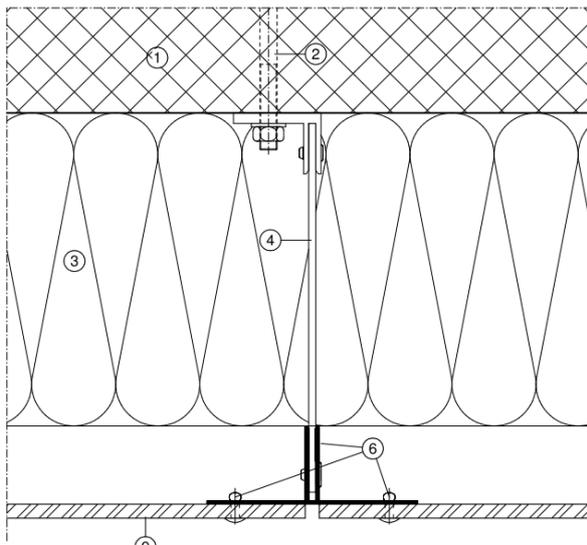
L'exigence posée à la combustibilité de l'isolation thermique est selon la directive AEAI <<<Utilisation de matériaux de construction combustibles>> un indice d'incendie de 4.1 pour les bâtiments, ouvrages et installations ne comportant pas plus de trois niveaux, de 5(200°C). 1 pour les bâtiments, ouvrages 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 est 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.

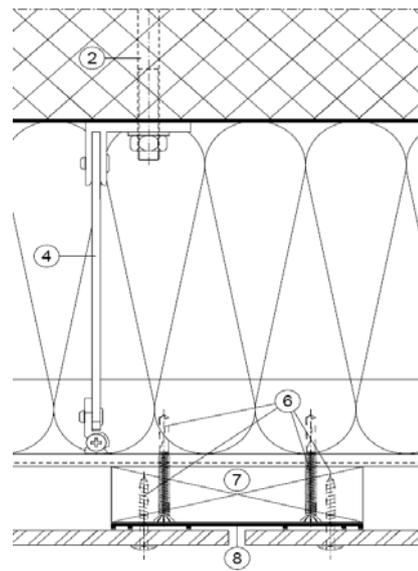


Application verticale



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

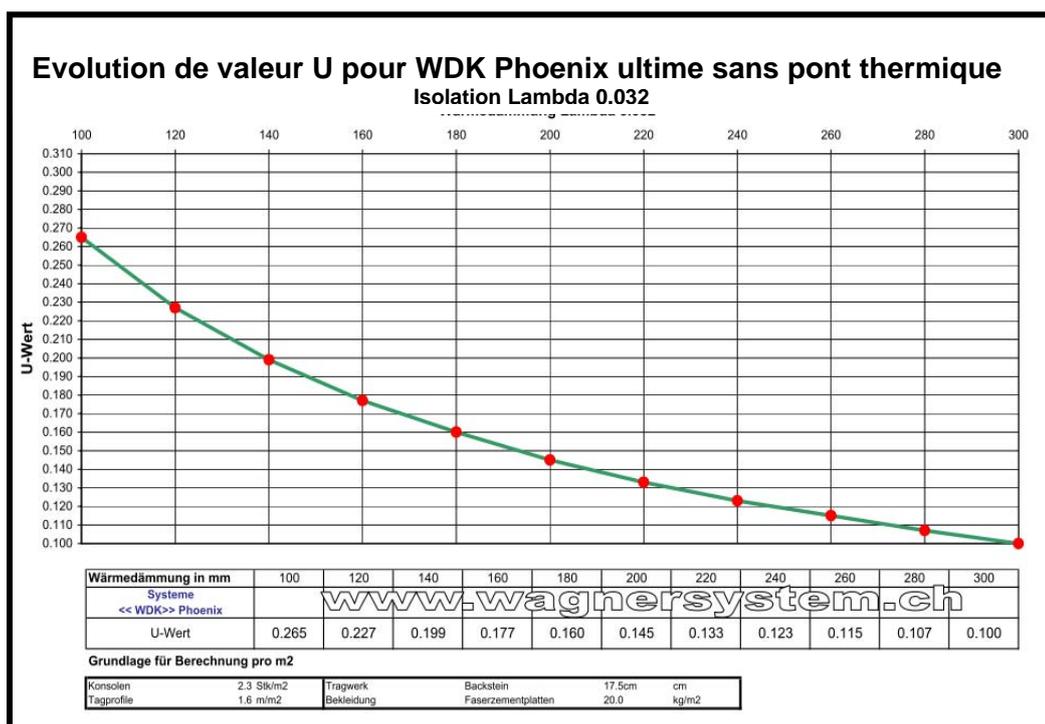
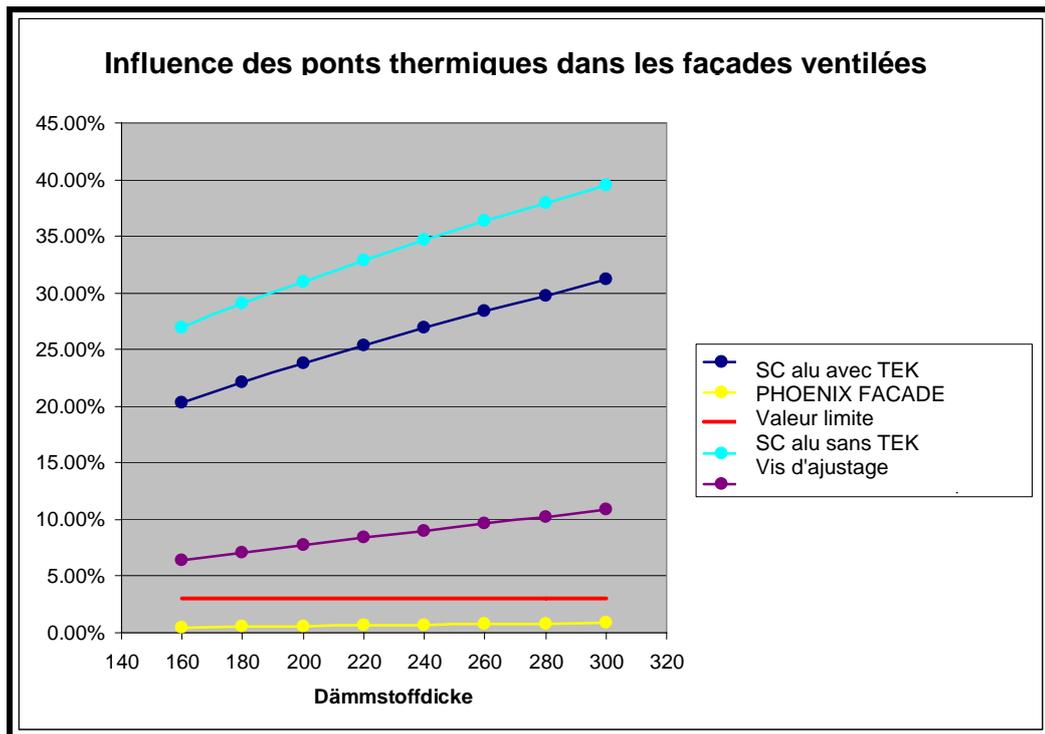
Système de façade avec éléments suivants:

- Console à isolation thermique Wagner <<WDK>> PHOENIX
- Isolation thermique en laine de verre incombustible (p. ex. Saint-Gobain ISO-VER 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.



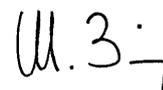
Attestation d'utilisation AEAI n° 24086

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

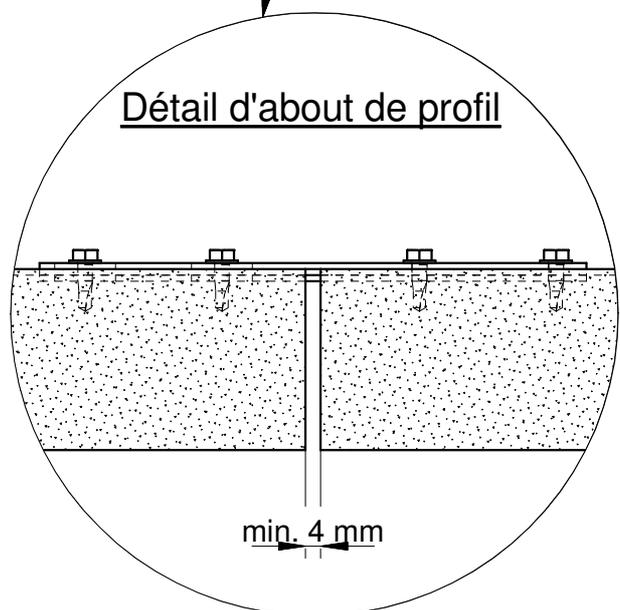
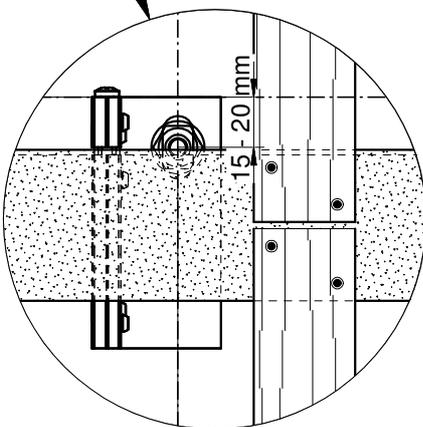
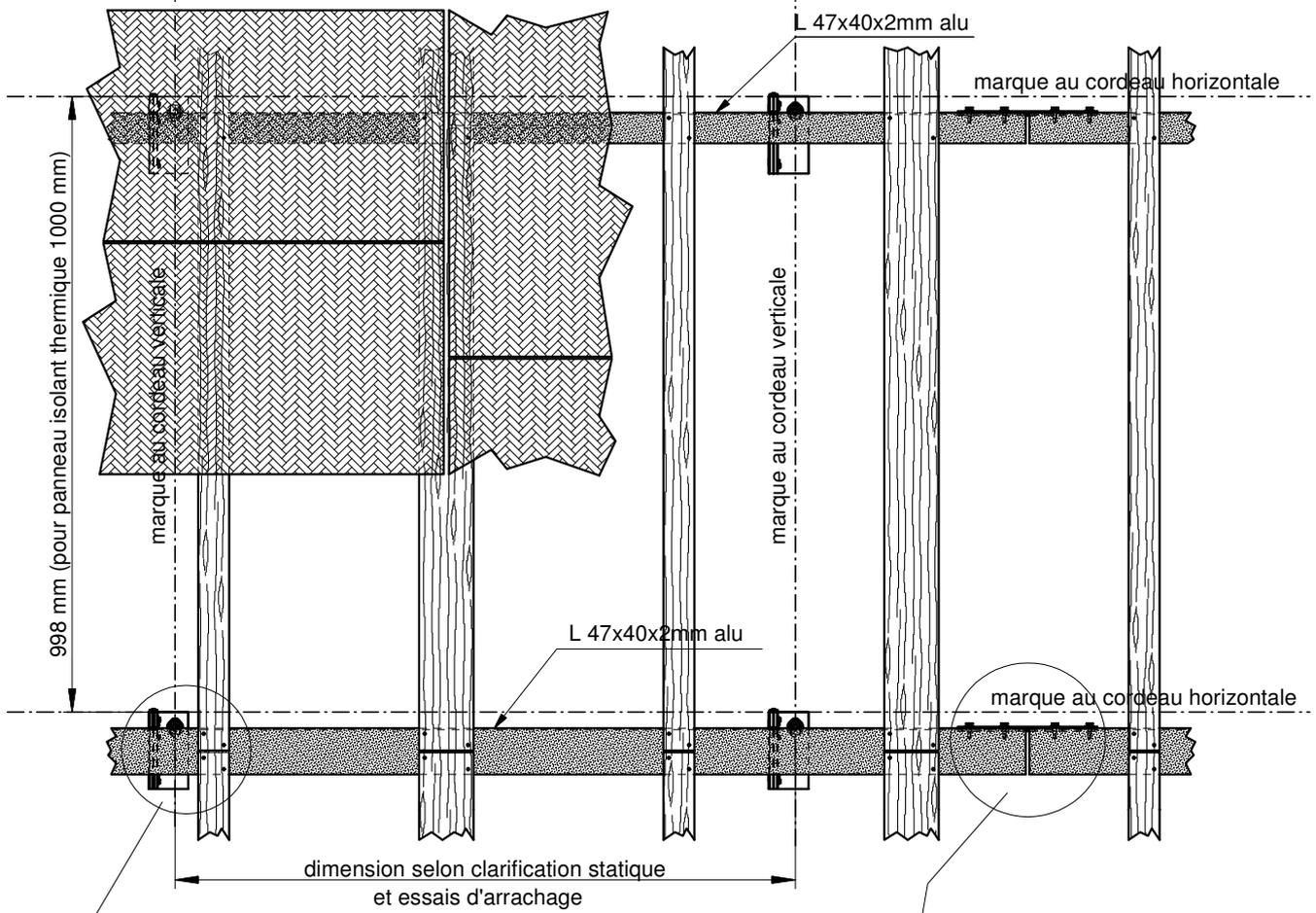


Binz



MARQUAGE

Système <<WDK>> Phoenix H



SUBDIVISION STANDARD ZONE DE BORDURE

Système <<WDK>> Phoenix H



Utiliser l'arête supérieure de console comme ligne d'orientation horizontale.

La distance du lattage de bois est donnée par le fabricant de revêtements.

Trou de forure de tampon 15-20 mm (environ une largeur de pouce) en dessous de la marque de cordeau.

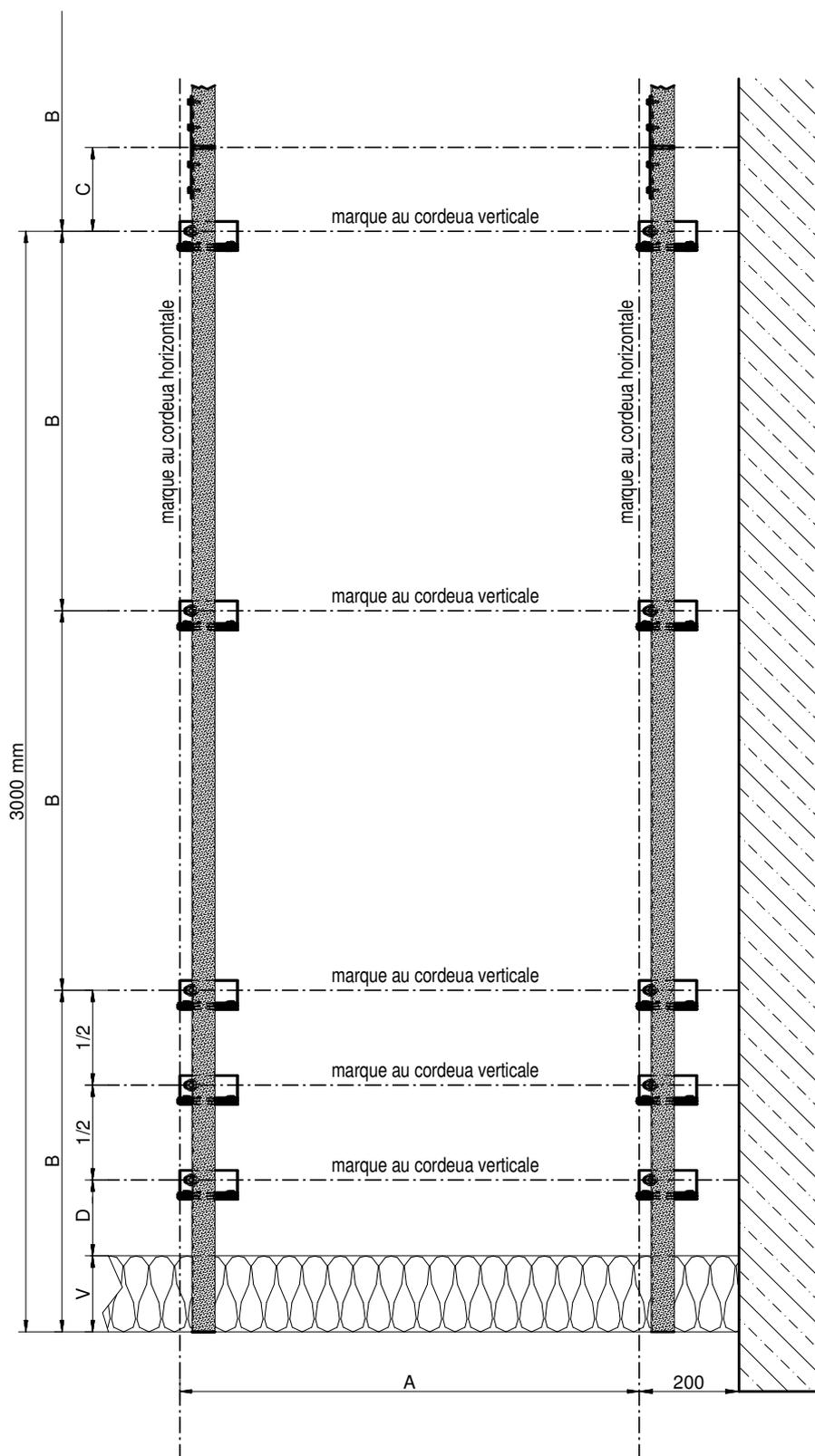
A: 998 mm (pour panneaux isolants thermiques 1000 mm)

B: 1000 mm

C: distance entre consoles (B) x 0.2

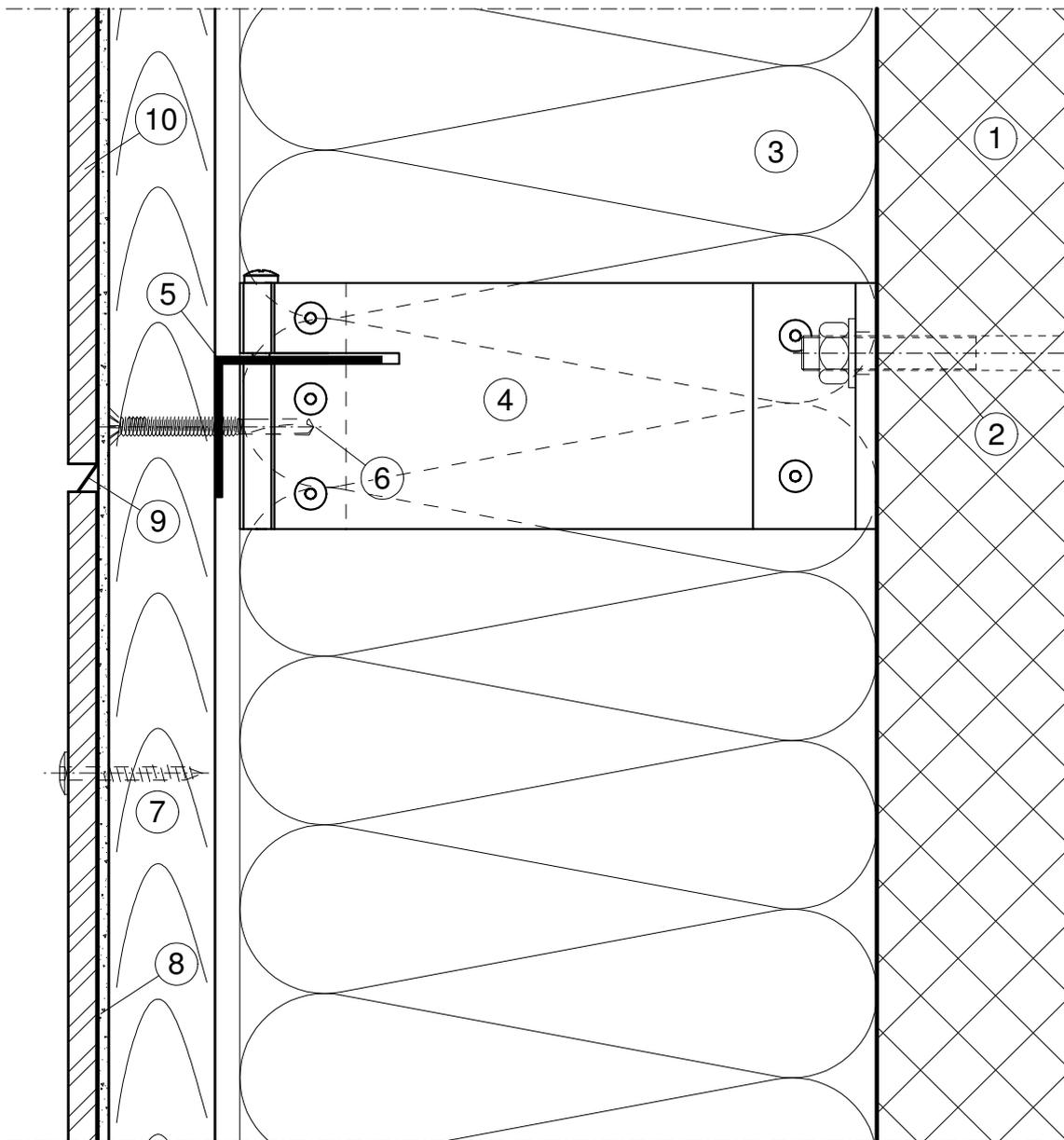
Dans la zone d'about de lattes, utiliser L 47x70x2 mm

D: brique; 2xprofondeur de montage de tampon; béton: 1.5xprofondeur de montage de tampon



JOINT HORIZONTAL

Système <<WDK>> Phoenix H

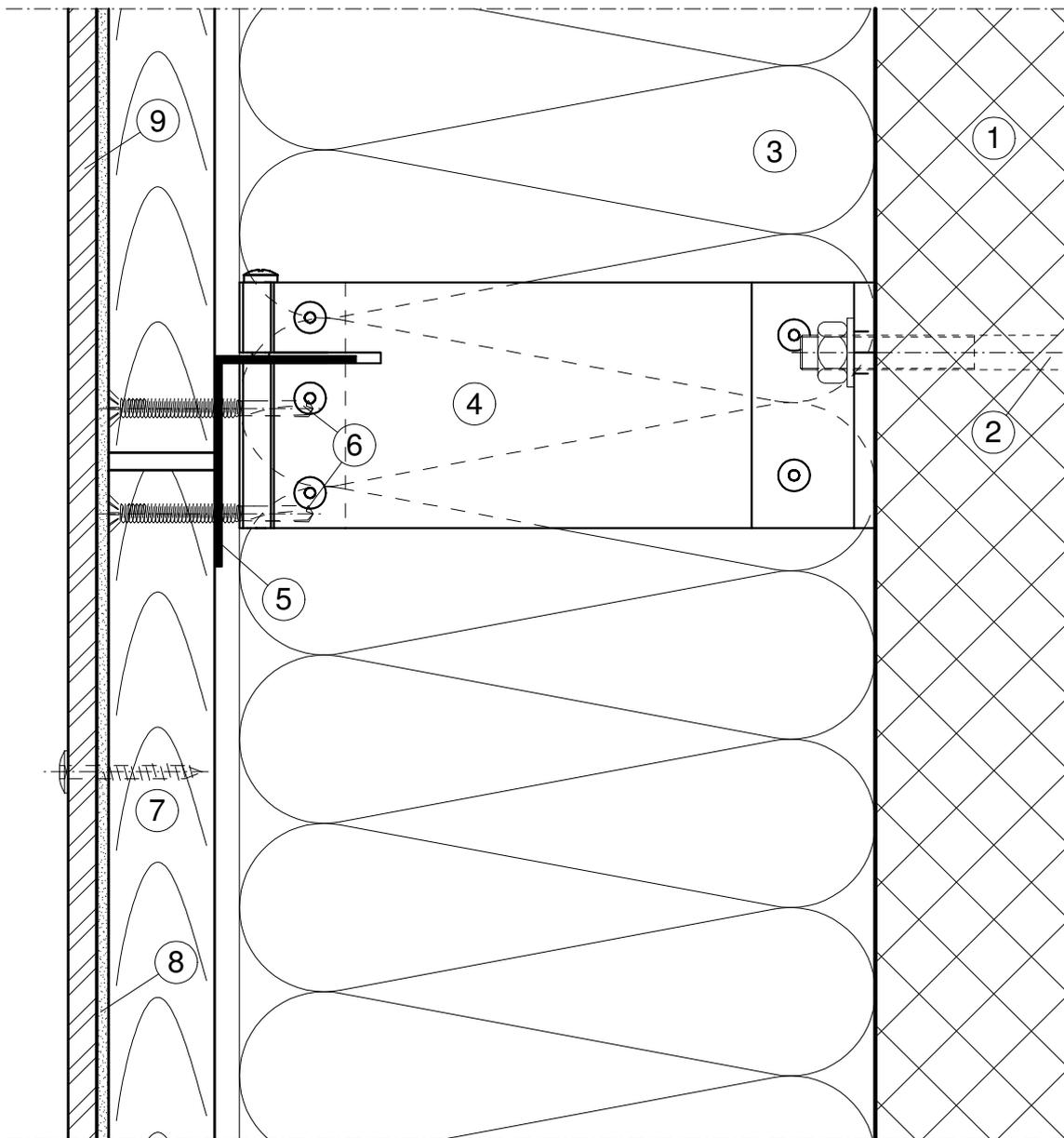


légende:

- | | | | | | |
|---|---------------------------|---|------------------|----|-------------------|
| 1 | mur existant | 5 | profil L 47/40/2 | 9 | tôle couvre-joint |
| 2 | ancrage | 6 | vis auto-perçant | 10 | revêtement |
| 3 | isolation | 7 | lattage | | |
| 4 | console <<WDK>> Phoenix H | 8 | ruban EPDM | | |

JOINT HORIZONTAL - JOINT DE LATTES

Système <<WDK>> Phoenix H

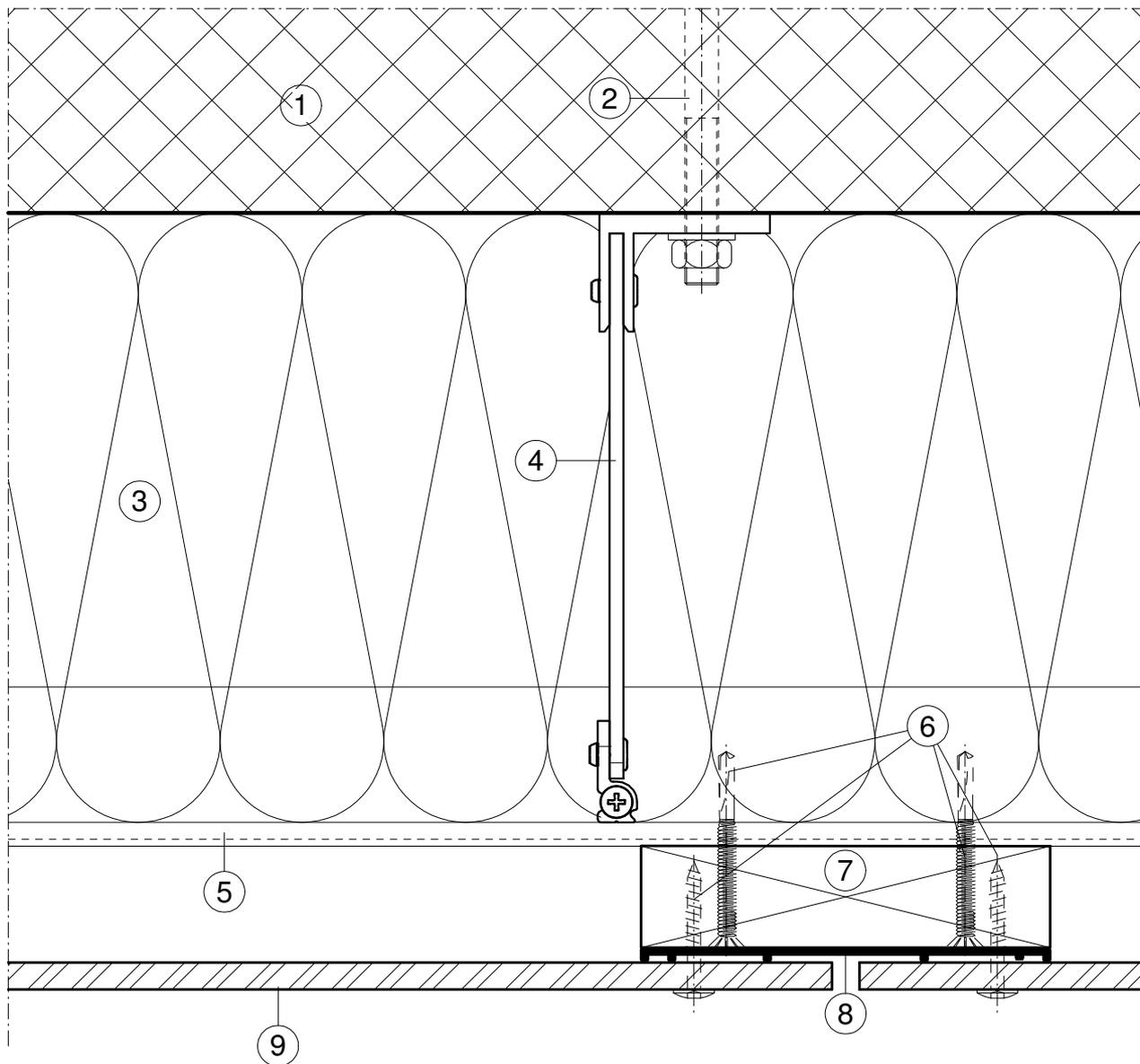


légende:

- | | | | | | |
|---|---------------------------|---|------------------|---|------------|
| 1 | mur existant | 5 | profil L 70/47/2 | 9 | revêtement |
| 2 | ancrage | 6 | vis auto-perçant | | |
| 3 | isolation | 7 | lattage | | |
| 4 | console <<WDK>> Phoenix H | 8 | ruban EPDM | | |

JOINT VERTICAL

Système <<WDK>> Phoenix H

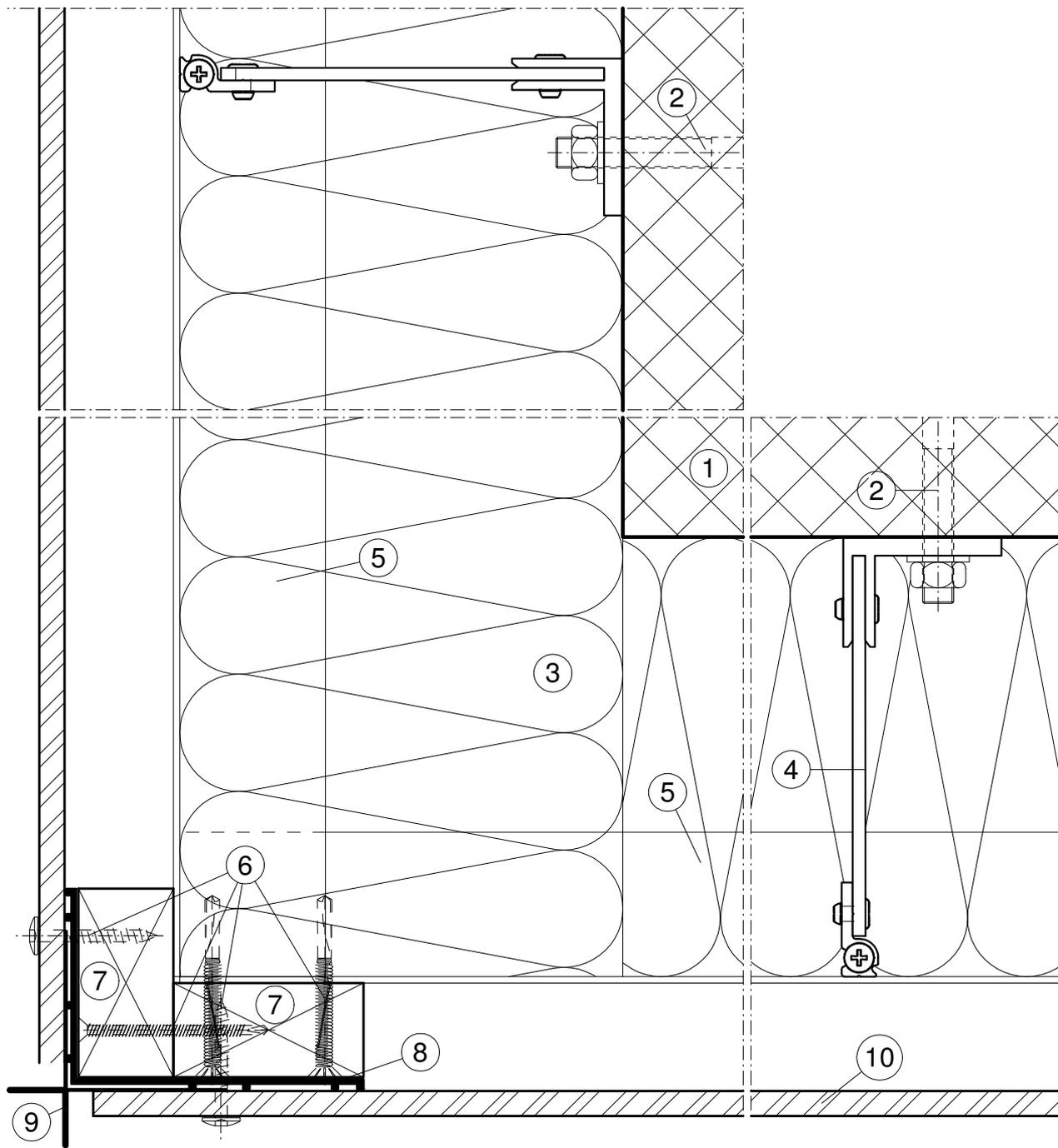


légende:

- | | | | |
|---|---------------------------|---|------------------|
| 1 | mur existant | 6 | vis auto-percant |
| 2 | ancrage | 7 | lattage |
| 3 | isolation | 8 | ruban EPDM |
| 4 | console <<WDK>> Phoenix H | 9 | revêtement |
| 5 | profil L 47/40/2 | | |

ANGLE EXTERIEUR

Système <<WDK>> Phoenix H

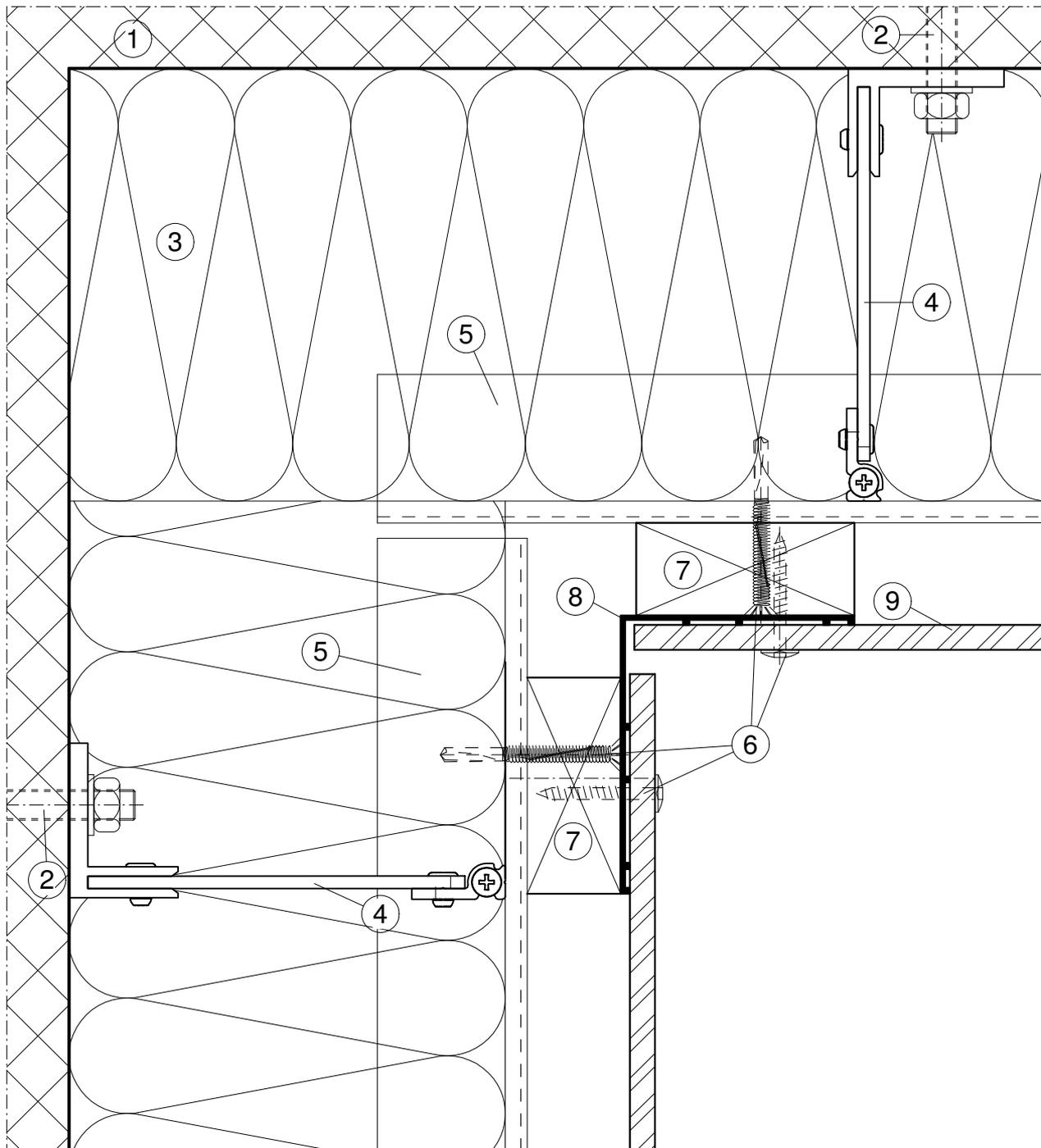


Légende:

- | | | |
|-----------------------------|------------------------|------------------|
| 1 Mur existant | 5 Profil L 47/40/2 | 9 Profil équerre |
| 2 Ancrage | 6 Elements de fixation | 10 Revêtement |
| 3 Isolation | 7 Lattage | |
| 4 Console <<WDK>> Phoenix H | 8 Ruban EPDM | |

ANGLE INTERIEUR

Système <<WDK>> Phoenix H

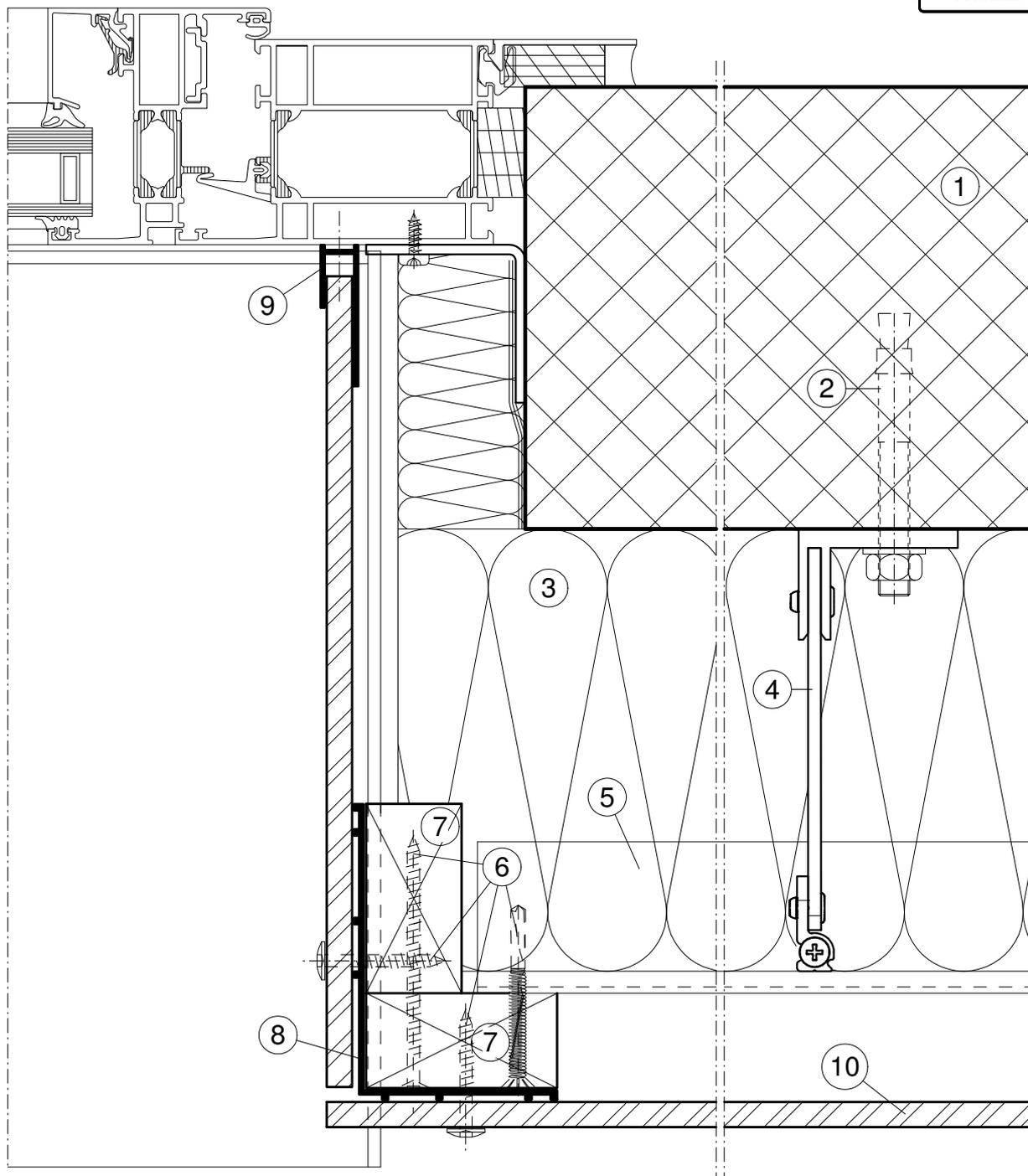


légende:

- | | | |
|-----------------------------|--------------------|--------------|
| 1 mur existant | 5 profil L 47/40/2 | 9 revêtement |
| 2 ancrage | 6 vis auto-perçant | |
| 3 isolation | 7 lattage | |
| 4 console <<WDK>> Phoenix H | 8 ruban EPDM | |

EMBRASURE DE FENETRE

Système <<WDK>> Phoenix H

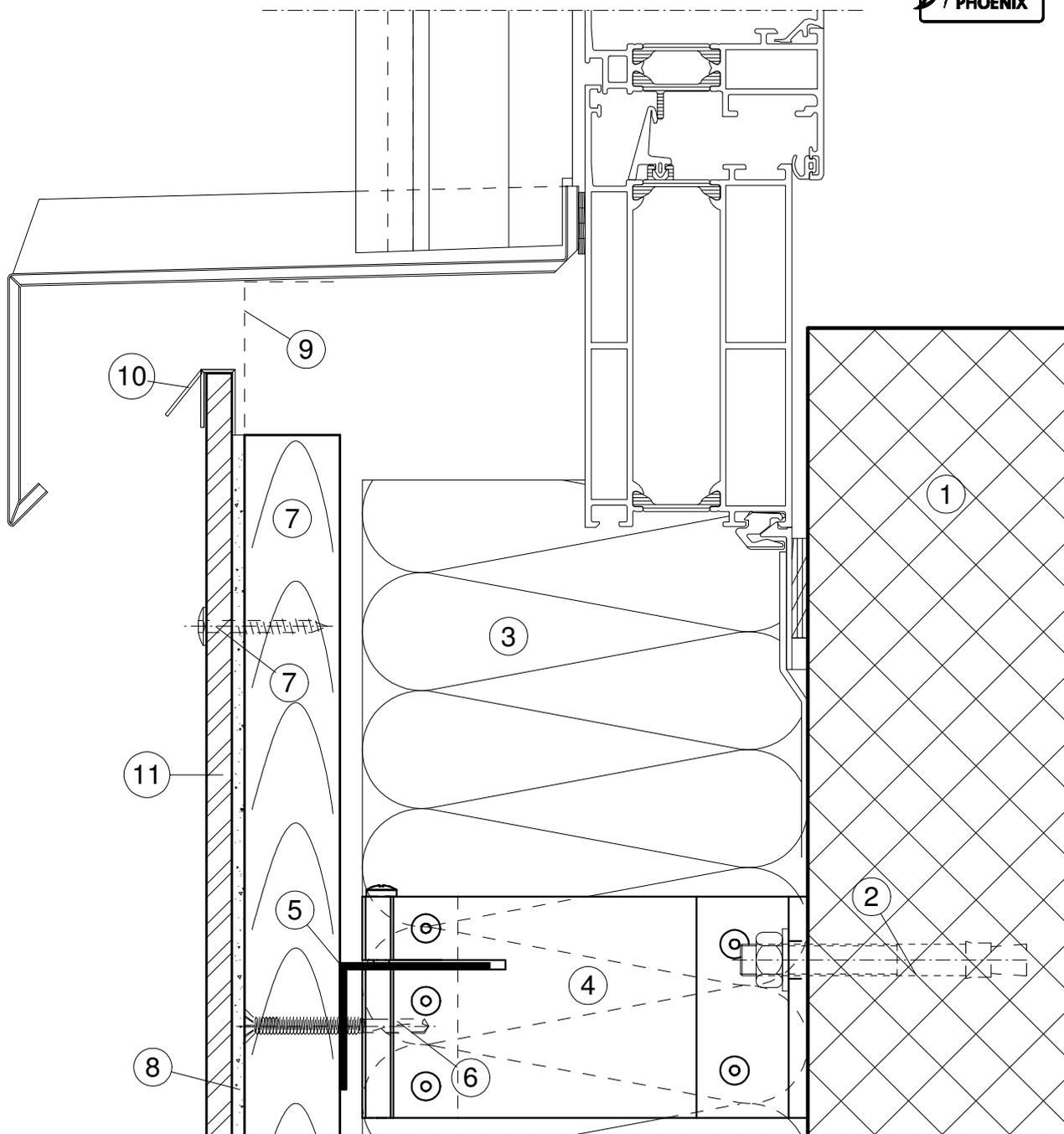


légende:

- | | | |
|-----------------------------|--------------------|----------------|
| 1 mur existant | 5 profil L 47/40/2 | 9 profil-alu-U |
| 2 ancrage | 6 vis auto-percant | 10 revêtement |
| 3 isolation | 7 lattage | |
| 4 console <<WDK>> Phoenix H | 8 ruban EPDM | |

TABLETTE DE FENETRE

Système <<WDK>> Phoenix H

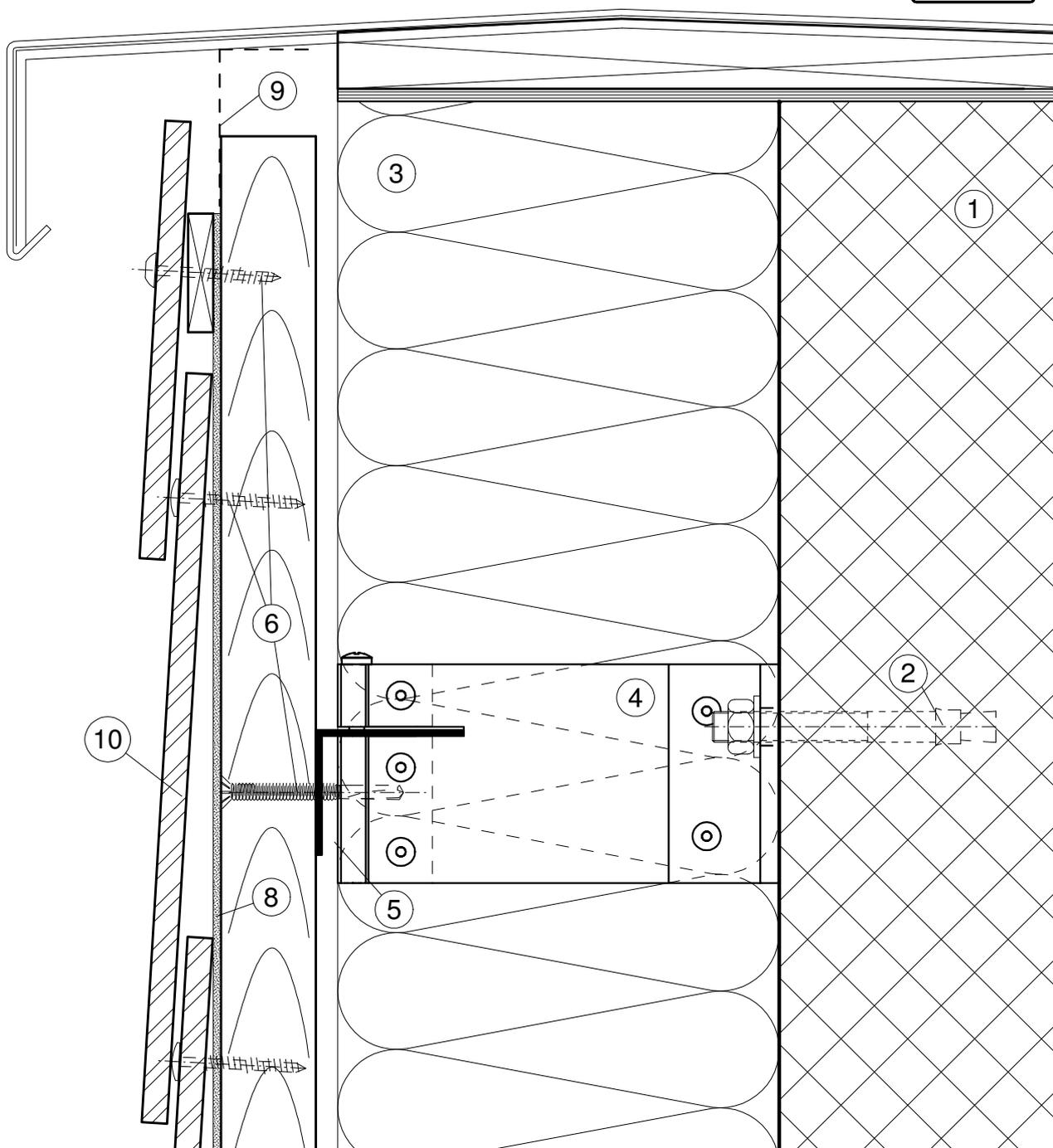


légende:

- | | | | | | |
|---|---------------------------|---|------------------|----|------------------------|
| 1 | mur existant | 5 | profil L 47/40/2 | 9 | profil d'aération |
| 2 | ancrage | 6 | vis auto-perçant | 10 | profil goutte pendante |
| 3 | isolation | 7 | lattage | 11 | revêtement |
| 4 | console <<WDK>> Phoenix H | 8 | ruban EPDM | | |

BORDURE DE TOIT

Système <<WDK>> Phoenix H

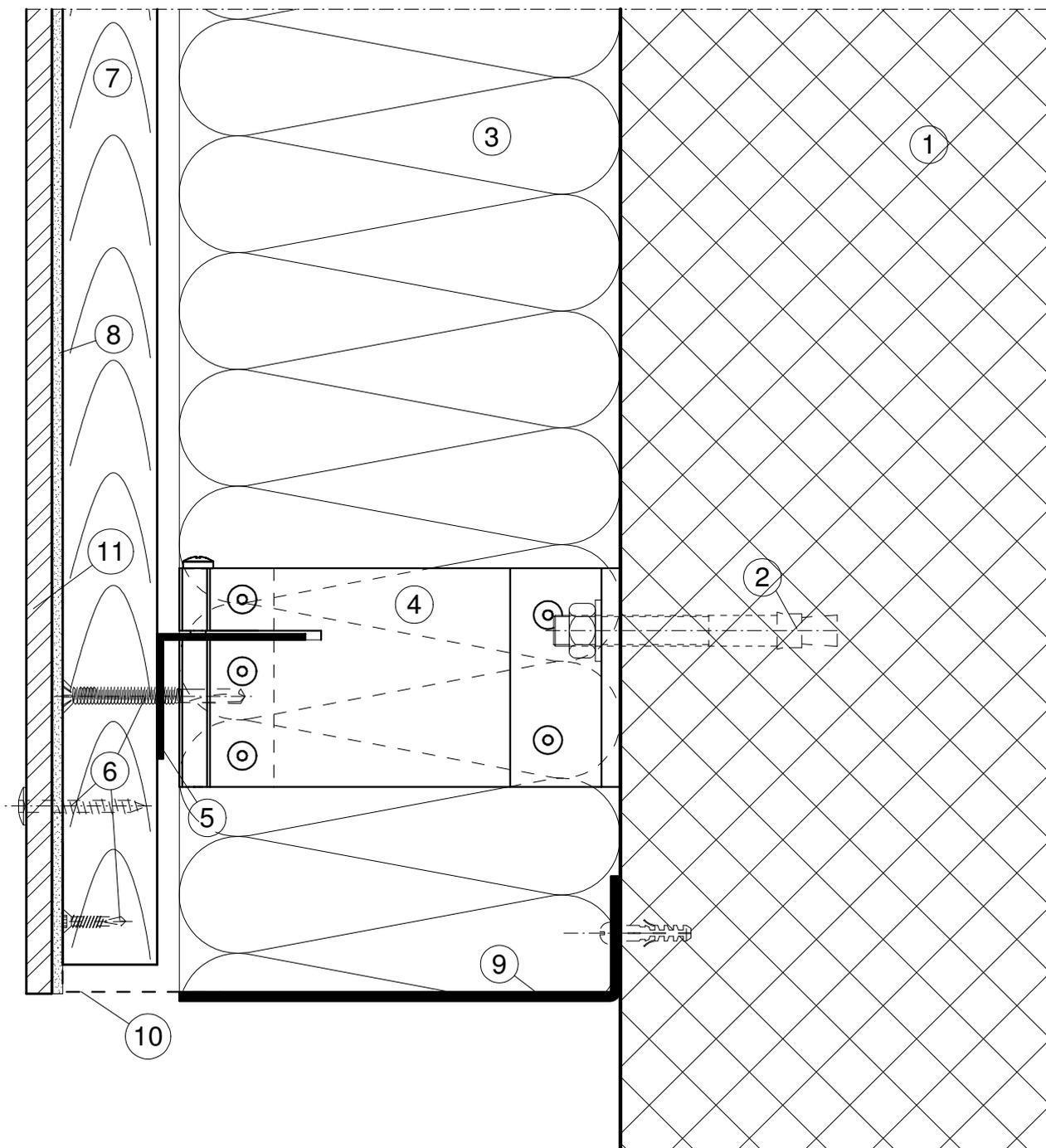


légende:

- | | | |
|-----------------------------|--------------------|---------------------|
| 1 mur existant | 5 profil L 47/40/2 | 9 profil d'aération |
| 2 ancrage | 6 vis auto-perçant | 10 revêtement |
| 3 isolation | 7 lattage | |
| 4 console <<WDK>> Phoenix H | 8 ruban EPDM | |

DETAIL DU SOCLE

Système <<WDK>> Phoenix H



légende:

- | | | |
|-----------------------------|--------------------|---------------------|
| 1 mur existant | 5 profil L 47/40/2 | 9 profil de socle |
| 2 ancrage | 6 vis auto-perçant | 9 profil d'aération |
| 3 isolation | 7 lattage | 11 revêtement |
| 4 console <<WDK>> Phoenix H | 8 ruban EPDM | |