

Projet 2 – Façade

Nom	Prénom	Date	N° candidat

Version destinée aux experts

Durée : **10,0 heures**

**Moyens
auxiliaires :**

- Calculatrice (les smartphones ne sont pas autorisés)
- Instruments d'écriture, outils de dessin
- Documentation de formation personnelle
- Ordinateur portable BYOD

**Nombre maximum
de points**

57

Table des matières

Informations sur le projet.....	2
Exercices	4
Exercice 1 – Dessin en coupe éch. 1:2	4
Exercice 2 – Etude préliminaire du déroulement des travaux	5
Exercice 3 – Questions de M. Grob	7
Exercice 4 – Préparer le matériel et les outils	9
Exercice 5 – Incorporer l'isolation thermique	10
Exercice 6 – Réaliser la sous-construction en bois-métal	11
Exercice 7 – Habillage, y compris raccords et bords	12
Exercice 8 – Compléter un rapport de régie	14

Informations sur le projet

Situation de départ

Extension / construction d'une façade avec habillage métallique

Une extension est en cours de réalisation pour la maison individuelle de la famille Grob. Les travaux de gros œuvre sont terminés et prêts pour la suite. Vous avez pour mission de planifier et de réaliser un système de façade avec sa structure pour l'extension.

Vous planifiez la structure du système de façade à l'aide d'un dessin en coupe à l'échelle.

Grâce au plan élaboré et à d'autres plans de l'architecte, vous intégrez l'isolation thermique.

Par ailleurs, vous répartissez le lattage selon le plan, vous l'alignez et vous le posez.

Vous répartissez et montez l'habillage conformément à la base de planification.

Vous réalisez également les raccords et les bords tels que le soubassement, les angles extérieurs et la finition supérieure conformément aux indications du plan.

Vous établissez un métré complet des couches de construction en vue de leur décompte et vous le consignez sur un rapport de régie prédéfini.

Organisation du travail et gestion du temps

Durée indicative – exercices 1 - 4 PREPTRAV	1,680 h = 105 min
Durée indicative – exercices 5 - 7 Exécution	9,120 h = 570 min
Durée indicative – exercice 8 Travaux de finition	0,240 h = 15 min

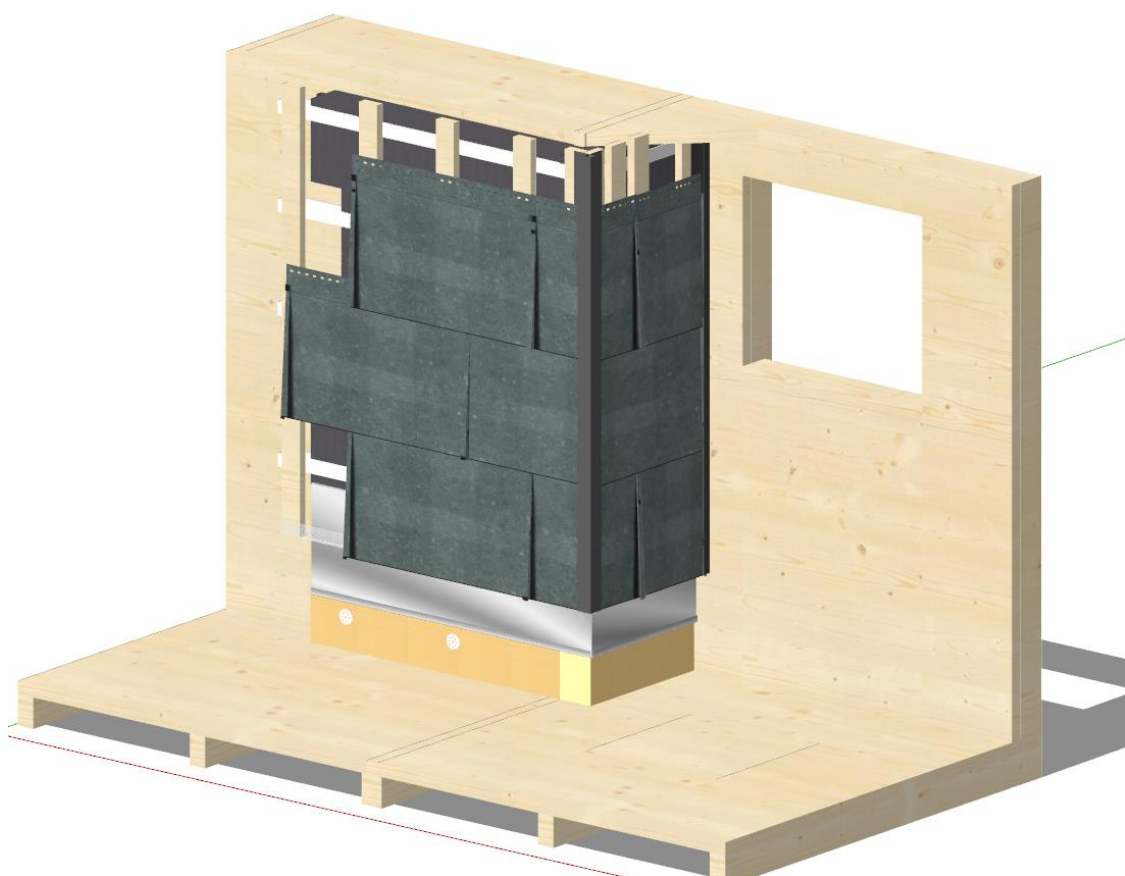
Annexes

- Modèle de fiche Dessin en coupe P0
- Détail d'exécution Finition supérieure avec sortie d'aération (coupe) P1
- Détail d'exécution Angle extérieur (coupe) P1
- Détail d'exécution Raccordement d'angle intérieur (coupe) P1
- Plan de répartition Vis de montage à distance, lattage porteur, répartition P4
- Plan de répartition Isolation thermique EPS (Lambda Vento) P3
- Plan de répartition de l'habillage (Prefa FX12) P2
- Rapport de régie P5

Informations concernant l'objet

Maître d'ouvrage	Famille Grob
Architecte / direction des travaux	Sebastian Heeb
Adresse de l'objet	Davidstrasse 12, 9000 Saint-Gall
Type de construction	Massive
Sous-construction	Bois-métal
Structure	Structure porteuse - isolation thermique - latte porteuse – habillage
Matériaux	Béton armé EPS Lambda Vento 160 mm Epicéa 27 x 70 mm Profils de soutien et d'appui 40 x 60 mm Aluminium FX 12

Illustration du projet



Exercices

Exercice 1 – Dessin en coupe éch. 1:2

Descriptif de l'exercice

En tant que préparation personnelle du travail, vous établissez un plan en coupe à l'échelle 1:2 de la construction de façade souhaitée, habillage y compris. Elaborez une légende complète des couches représentées.

Toutes les couches, le détail du soubassement et l'entrée d'aération doivent être visibles.
La structure porteuse est déjà tracée sur le modèle et peut être ignorée.

Dessinez selon les règles de format de la VSM et utilisez la feuille A3 pré-imprimée avec la zone de texte et le cadre.

Document pour la résolution



Solution pour PEX

Pour la résolution, utilisez le document P0 en annexe

Evaluation – Objectifs évaluateurs et pondération

	Critères	Atteint : OUI / NON	Pondération
OE 1.3.1	Propreté, épaisseurs de traits selon VSM		40%
	Légende de la coupe exhaustive		10%
	Vue en coupe correctement réalisée		50%

Exercice 2 – Etude préliminaire du déroulement des travaux

Descriptif de l'exercice

Après avoir dessiné une vue en coupe de la façade, vous établissez un plan de progression du chantier. Pour vous faire une vue d'ensemble de votre projet, vous étudiez les plans et la documentation fabricant qui les accompagne.

Déterminez le déroulement détaillé, étape par étape, de la construction à l'habillage, y compris le traitement des détails. Veillez à bien prendre en compte toutes les étapes pertinentes du montage. Ce plan de déroulement du chantier/des travaux peut servir pour l'exécution et faire office d'aide-mémoire tout au long du projet.

Solution pour PEX

Etapes de travail	Informations importantes sur les étapes de travail
<i>Etudier le plan de répartition de l'isolation thermique</i>	
<i>Répartir l'isolation thermique sur le modèle et la recouper</i>	
<i>Poser l'isolation thermique</i>	<i>Comblers les plis de l'isolation thermique</i>
<i>Orienter et monter les tôles de soubassement</i>	
<i>Recouper et emboîter les profilés de soutien et d'appui</i>	
<i>Etudier le plan de répartition du lattage</i>	
<i>Répartir les lattes porteuses</i>	
<i>Prépercer et visser les vis de montage à distance</i>	
<i>Prépercer et visser les vis du treillis</i>	
<i>Monter le lattage d'angle</i>	
<i>Recouper et monter les grilles d'aération</i>	
<i>Orienter et monter les profilés d'angle et les tôles d'accrochage</i>	
<i>Étudier la répartition de l'habillage</i>	
<i>Recouper et poser l'habillage</i>	

Evaluation – Objectifs évaluateurs et pondération

	Critères	Atteint : OUI / NON	Pondération
OE 1.5.6	La succession des opérations est correctement décrite.		40%
	Le déroulement du chantier est rédigé de manière lisible et peut être transmis à un collaborateur.		10%
	Décrire le déroulement du chantier de façon à ce qu'il fonctionne réellement.		50%

Exercice 3 – Questions de M. Grob

Descriptif de l'exercice

Alors que vous faites une brève visite sur le chantier, vous croisez par hasard Monsieur Grob. Celui-ci est curieux de savoir si l'utilisation de vis de montage à distance est l'unique solution permettant de réaliser une façade-rideau.

Décrivez un autre système de construction de façade permettant d'installer un habillage de ce type. Expliquez les avantages et les inconvénients en termes de montage, d'isolation et d'aspects énergétiques.

Solution pour PEX

Solution système à consoles, systèmes à cassettes, lattage croisé

Système à consoles métal-métal / bois-métal

Le système à consoles est une autre variante de sous-construction pour réaliser une façade-rideau. Il peut être réalisé sous forme de construction métal-métal ou métal-bois. On parle aussi de sous-construction en 2 ou 3 parties.

Lors du montage, les consoles sont installées et l'isolation n'est intercalée qu'ensuite. La façade est ensuite ajustée/alignée à l'aide des profilés de soutien et d'appui, afin de compenser les inégalités de la structure porteuse.

Cependant, les isolants EPS ou XPS ne peuvent être utilisés que de façon limitée, voire pas du tout, avec les systèmes à consoles.

Afin de respecter les prescriptions énergétiques $U=0,15$ (construction neuve) / $U=2,0$ (rénovation programme Bâtiments), les consoles sont équipées d'un dispositif Thermostopp au niveau des points de fixation. Il existe également des systèmes de consoles munis d'un découplage thermique. L'inconvénient du découplage est qu'il diminue la capacité de charge individuelle des consoles.

Les plans de répartition sont en principe élaborés par le fabricant.

Le système à consoles est rapide et facile à monter. Le lattage se pose aussi rapidement, car la structure finie forme un ensemble rigide en soi. L'inconvénient par rapport au système de vis de montage à distance est toutefois que la surface n'est plus posée de manière uniforme à 100% en raison des consoles. etc.

Evaluation – Objectifs évaluateurs et pondération

	Critères	Atteint : OUI / NON	Pondération
OE 1.2.2	Décrire les aspects physiques de la construction, a minima		40%
	Décrire la structure au client de manière professionnelle		10%
	Décrire en détail le fonctionnement de la construction choisie		50%

Exercice 4 – Préparer le matériel et les outils

Descriptif de l'exercice

Une fois l'ensemble des travaux préparatoires effectué, il s'agit de passer à la réalisation. Un auxiliaire a été mis à votre disposition aujourd'hui pour les travaux sur la façade. Celui-ci vous demande quels outils de mesure et quels lasers doivent être emportés sur le chantier pour qu'il puisse les charger dans la camionnette de l'entreprise. Faites-lui une petite check-list des machines et des appareils dont vous avez besoin pour aligner/ajuster les façades.

La liste doit comporter au moins 6 points

Solution pour PEX

Laser à rotation avec batterie

2 récepteurs

Adaptateur de façade, ancrage de support pour laser

Ancrage de support de gabarit pour récepteur laser

Niveau à bulle

Evtl. télémètre Dispo

Trépied pour laser

Cordeau à tracer

Evtl. fil à plomb

Evaluation – Objectifs évaluateurs et pondération

	Critères	Atteint : OUI / NON	Pondération
OE 1.3.4	A énuméré tous les appareils laser et moyens auxiliaires (au moins 6 éléments).		40%
	Désignation correcte des appareils et description des moyens auxiliaires.		10%
	Les outils de travail répertoriés permettent d'aligner la façade au laser.		50%

Exercice 5 – Incorporer l'isolation thermique

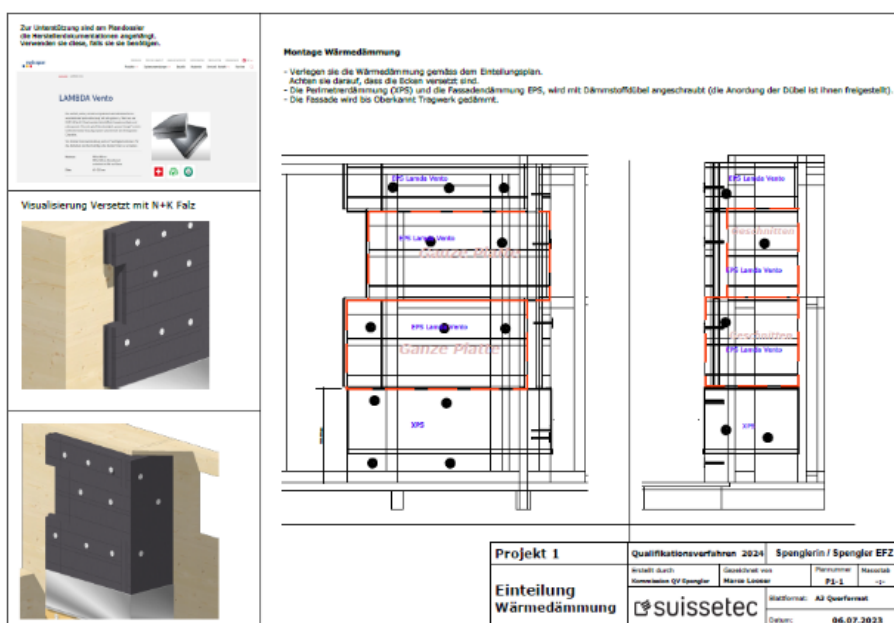
Descriptif de l'exercice

Une fois sur le chantier, vous commencez à présent à réaliser la façade.

Incorporez l'isolation thermique. Utilisez les dimensions figurant dans les documents de planification.

Découpez tous les raccords et bords avec l'outil de découpe et fixez l'isolation thermique.

Document relatif à l'exercice



P2

Solution pour PEX

Travail sur le modèle

Evaluation – Objectifs évaluateurs et pondération

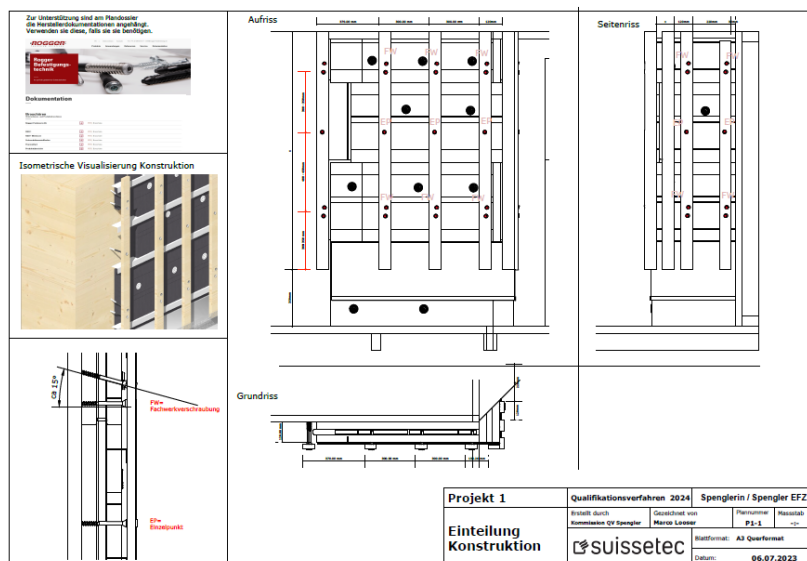
	Critères	Atteint : OUI / NON	Pondération
OE 3.4.1	Isolation posée sans interstice (surface)		40%
	Disposition des fentes correcte pour le profilé porteur en aluminium		10%
	Isolation posée selon les plans		50%
OE 3.4.6	Nombre correct de fixations (2 par panneau)		40%
	Fixations agencées les unes au-dessus des autres		10%
	L'isolation thermique tient avec la fixation		50%
OE 3.4.7	Raccords et bords des panneaux d'isolation thermique décalés		40%
	Raccords et bords des panneaux d'isolation thermique correctement recoupés		10%
	Raccords et bords des plis de l'isolation thermique comblés		50%

Exercice 6 – Réaliser la sous-construction en bois-métal

Descriptif de l'exercice

Montez la sous-construction bois-métal avec le système de vis de montage à distance sur la surface indiquée et alignez-la (ajustez).

Document relatif à l'exercice



P3

Solution pour PEX

Travaux réalisés sur le modèle

Evaluation – Objectifs évaluateurs et pondération

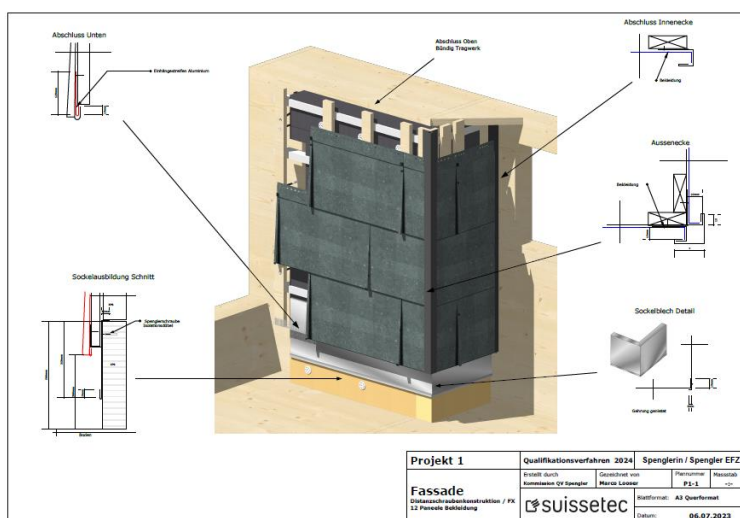
	Critères	Atteint : OUI / NON	Pondération
OE 4.1.2	A aligné la sous-construction, qui est montée droite		40%
	A respecté les dimensions de construction selon les indications du plan		10%
	Peut continuer à travailler sur la sous-construction créée		50%
OE 2.1.5	Coupe droite		40%
	Arêtes de coupe légèrement ébarbées		10%
	Découpe sur mesure		50%
OE 2.1.12	Les dimensions minimales sont respectées conformément aux instructions du fabricant		40%
	Les éléments de construction sont assemblés proprement		10%
	La sous-construction est assemblée selon les instructions du fabricant		50%

Exercice 7 – Habillage, y compris raccords et bords

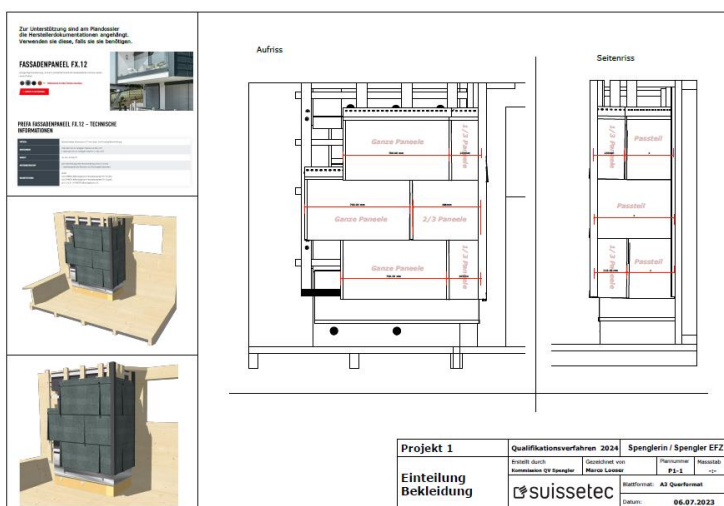
Descriptif de l'exercice

Fabriquez les profilés de raccord et de bord et montez-les conformément au plan.
Posez les panneaux d'habillage FX 12.

Documents relatifs à l'exercice



P1



P4

Solution pour PEX

Travail sur le modèle

Evaluation – Objectifs évaluateurs et pondération

	Critères	Atteint : OUI / NON	Pondération
OE 2.2.8	A plié les profilés selon les indications du plan		40%
	A respecté les angles de cintrage		10%
	Est en mesure d'utiliser les profilés sur le projet		50%
OE 2.2.6	A respecté 50% des cotes prescrites dans le projet		40%
	Lignes de cotes visibles éliminées, nettoyées		10%
	Toutes les cotes prescrites dans le projet sont respectées		50%
OE 2.3.4	A réalisé les habillages selon les plans		40%
	L'habillage a été nettoyé		10%
	Est en mesure d'utiliser les habillages préparés pour le projet		50%

	Critères	Atteint : OUI / NON	Pondération
OE 2.4.7	Les profilés sont emboîtés		40%
	Les profilés ont été cintrés de manière large et étroite		10%
	Les profilés s'ajustent parfaitement les uns aux autres		50%
OE 4.2.2	Les profilés de raccord et de bord sont suffisamment fixés		40%
	Les fixations cachées ne sont visibles nulle part		10%
	Les profilés de raccord et de bord sont montés selon les plans		50%
OE 4.3.3	Répartition correcte de la largeur des panneaux		40%
	Largeurs de pureau des panneaux correctes (répartition sur la hauteur)		10%
	Schéma de répartition respecté selon les spécifications du plan		50%

	Critères	Atteint : OUI / NON	Pondération
OE 4.3.4	A monté l'habillage avec précision, horizontalement ou verticalement		40%
	A monté l'habillage avec au moins 3 points de fixation		10%
	L'habillage est entièrement monté sur le modèle		50%
OE 4.2.5	Les raccords et les bords s'adaptent au détail à traiter.		40%
	L'assemblage a été réalisé de manière précise et propre.		10%
	Les raccords et les bords ont été réalisés selon les plans.		50%

Exercice 8 – Compléter un rapport de régie

Descriptif de l'exercice

Votre chef de département vous a retiré du projet parce qu'on a besoin de vous de toute urgence sur un autre chantier. Les travaux étant réalisés en régie et l'architecte souhaitant systématiquement consulter tous les rapports en fin de semaine, complétez-en un pour ce jour-là. Utilisez la date du jour.

Toutes les données doivent figurer sur le rapport afin que votre supérieur n'ait plus qu'à l'envoyer.

Vous trouverez le rapport de régie prédéfini en annexe.

Document relatif à l'exercice

Spengler AG Spenglerei - Bedachungen - Blitzschutz Musterstrasse 1 3000 Bern									
<h2 style="margin: 0;"><u>REGIE - RAPPORT</u></h2>									
						Anschrift / Firma Auftraggeber _____ _____ _____			
Datum:						_____			
Projekt Nr.:						_____			
Bauobjekt:						_____			
Auftraggeber:						_____			
Ausgeführte Arbeiten:						_____			

Zeitaufwand:									
	Mo.	Di.	Mi.	Do.	Fr.	Total	Ansatz	Betrag	
Vorarbeiter						Std.			
Spengler A						Std.			
Spengler B						Std.			
Lehrling						Std.			
						<i>Total Arbeitszeit</i>			
Materialaufwand:						Einheit	Menge	Ansatz	Betrag
<i>Material, Werkzeug, Maschinen, Geräte, PSAG, Transport, Entsorgung:</i>									
						<i>Total Material</i>			
						<i>Zwischentotal</i>			
						<i>7.7% MWSt.</i>			
						Total			
Unterschrift						Unterschrift			
Unternehmung:						Auftraggeber/ Bauleitung:			

P5

Solution pour PEX

Travaux réalisés sur le modèle

Evaluation – Objectifs évaluateurs et pondération

	Critères	Atteint : OUI / NON	Pondération
OE 5.3.3	La description du travail a été faite de manière réaliste.		40%
	La description de travail a été rédigée de manière professionnelle.		10%
	Le rapport de régie du candidat peut être transmis tel quel à l'architecte.		50%