

Projet 1 – Toiture plate

Nom	Prénom	Date	N° candidat

Mission des candidates/candidats

Durée : **6,0 heures**

**Moyens
auxiliaires :**

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

**Nombre maximum
de points**

66

Table des matières

Table des matières	1
Informations sur le projet.....	2
Exercices	4
Exercice 1 – Planification hebdomadaire.....	4
Exercice 2 – Structure détaillée des couches pour la rive de toit Descriptif de l'exercice.....	5
Exercice 3 – Dessin de la vue en plan	6
Exercice 4 – Calcul de la surface de l'étanchéité	7
Exercice 5 – Calcul de volume d'isolation thermique.....	8
Exercice 6 – Réaliser la structure de toit plat	9
Exercice 7 – Relever les mesures des éléments de ferblanterie.....	10
Exercice 8 – Fabriquer des tôles profilées	12
Exercice 9 – Monter les tôles profilées.....	12
Exercice 10 – Relevé de mesures numérique	13

Informations sur le projet

Situation de départ

La famille Brügger de Chules projette de construire une maison individuelle. Une partie de la toiture est réalisée sous forme de toit plat. Vous recevez la mission de résoudre les détails puis de réaliser les travaux.

Organisation du travail et gestion du temps

Durée indicative – exercices 7, 10 PREPTRAV	0,9 h = 54 min
Durée indicative – exercices 1, 2, 3, 5, 6, 8, 9 Réalisation	4,94 h = 296 min
Durée indicative – exercice 4 Travaux de finition	0,13 h = 8 min

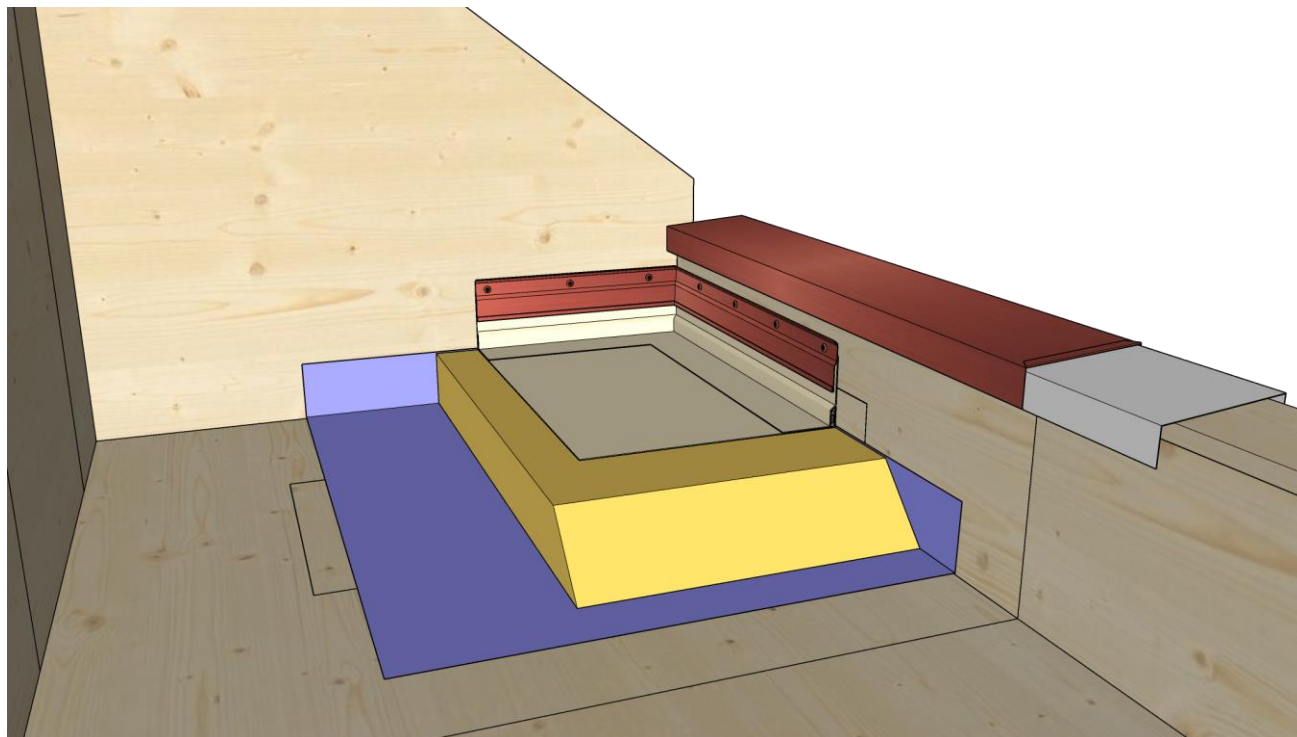
Annexes

- Modèle de dessin « Vue en plan de la surface du toit » P1-1
- Plan « Vue en plan et coupe » P1-2
- Plan « Tôles de ferblanterie » P1-3
- Plan « Relevé de mesures numérique » P1-4

Informations concernant l'objet

Maître d'ouvrage	Famille Brügger
Architecte / Directeur des travaux	pas d'indication
Adresse de l'objet	Im Baumgarten 9, 3238 Chules
Type de construction	pas d'indication
Sous-construction	pas d'indication
Structure	pas d'indication
Matériaux	pas d'indication

Illustration du projet



Exercices

Exercice 1 – Planification hebdomadaire

Descriptif de l'exercice

Votre chef est en vacances la semaine prochaine. Il vous a préparé un aperçu des travaux à effectuer. Afin de pouvoir planifier les travaux, vous avez consulté les prévisions météorologiques pour la semaine à venir (appli météo). Complétez votre planning hebdomadaire personnel en y reportant les différents chantiers et les travaux à réaliser. Veillez à soigner la présentation.

Chantier	Travail	Durée approx.
Brügger, Chules	Appliquer l'apprêt	1 h
	Poser la barrière de vapeur	2 h
	Incorporer l'isolation thermique	2 h
	Intégrer l'étanchéité	½ journée
	Préparer les couvertines	½ journée
	Poser les couvertines	½ journée
Roggo, Chules	Poser chéneau et tôles de larmier	Env. ½ journée
	Poser les tuiles	½ journée
Zwahlen, Morat	Préparer le revêtement de façade	2 jours



Tableau de planification hebdomadaire

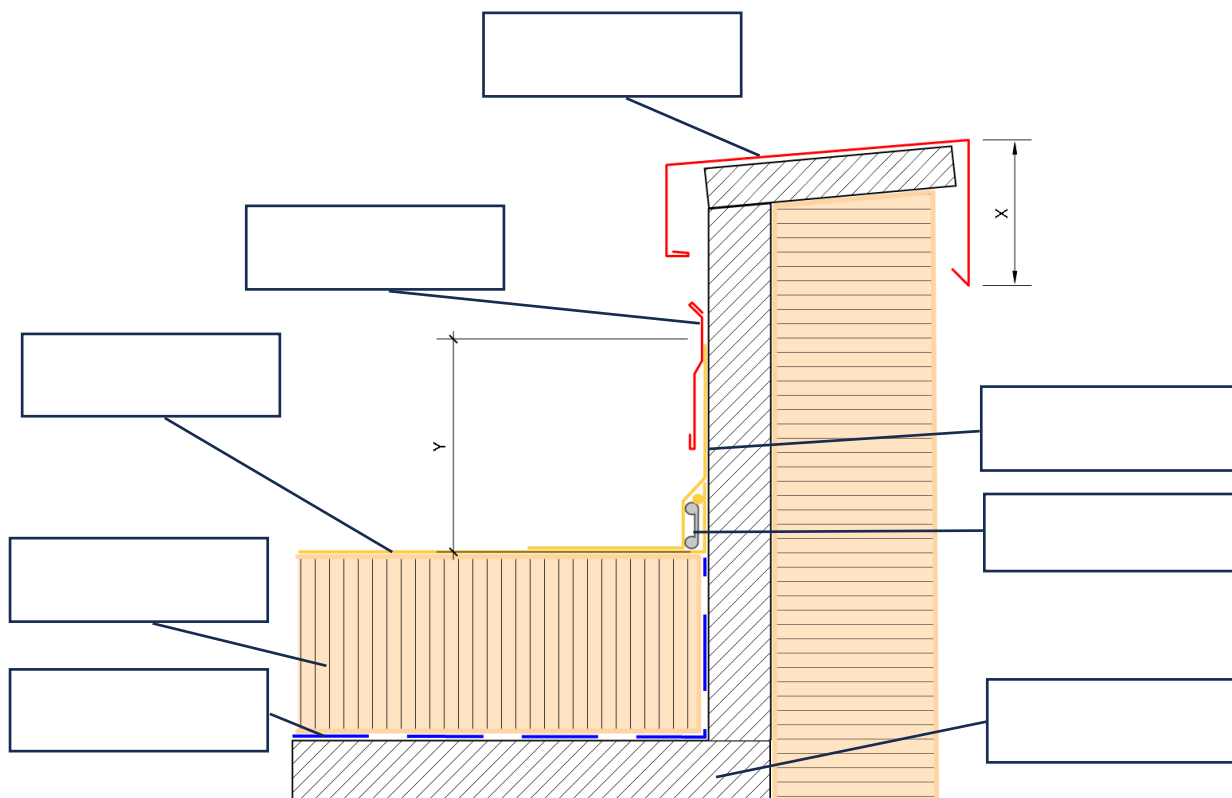
	Lundi	Mardi	Mercredi	Jeudi	Vendredi
Matin					
Après-midi					

Exercice 2 – Structure détaillée des couches pour la rive de toit

Descriptif de l'exercice

Discutez du détail de la rive du toit avec l'architecte du chantier Brügger de Chules. La coupe ci-dessous montre la structure des couches prévue.

a) Notez les termes ci-dessous dans les champs correspondants.



Etanchéité Sarnafil TG 66	Pare-vapeur Sarnavap 5000	Couvertine en cuivre	Sous-construction / structure porteuse
Bandes de recouvrement en cuivre	Fixation mécanique	Couche d'isolation thermique PIR	Relevé de l'étanchéité

b) Indiquez les dimensions minimales autorisées pour « **X** » et « **Y** ». Il s'agit d'une **toiture nue**. Dessinez l'endroit à partir duquel la retombée avant est mesurée. (OE 2.2.3)

X = _____	Y = _____
-----------	-----------


Exercice 3 – Dessin de la vue en plan

Descriptif de l'exercice

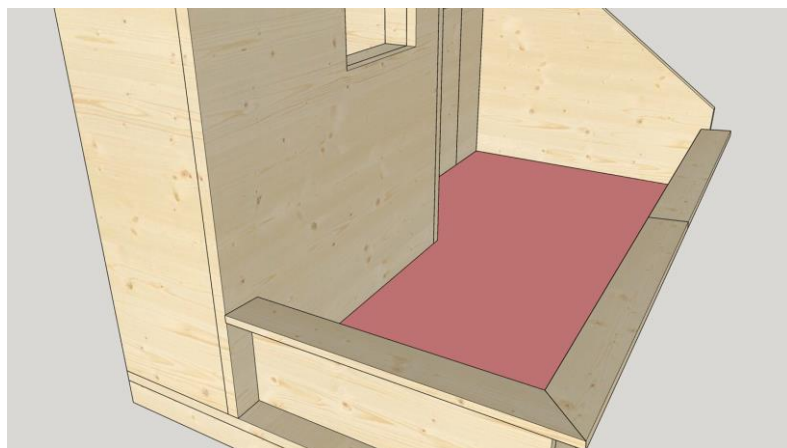
Dessinez une vue du toit à l'échelle (plan) de la surface colorée en rouge sur la fiche annexe « *Vue en plan de la surface du toit, P1-1* » selon la norme VSM. Pour ce faire, mesurez les longueurs sur le modèle. L'échelle du dessin est libre, mais doit utiliser l'espace disponible de façon optimale. Cotez les longueurs. Dans l'exercice suivant, vous calculerez la superficie à l'aide du dessin.

Document relatif à l'exercice

Modèle de dessin P1-1

		Projekt 1		Qualifikationsverfahren	Pex	Spenglerin / Spengler EFZ	
		Flachdach Grundriss, Dachfläche		Entwurf durch		Prüferin	Rechtside
				ausgewertet von		Prüfer	Rechtside
				Christian Brunner		P1-1	
		suissetec		Blattformat		A3 Querformat	
				Datum		19.09.2023	

P1



Exercice 4 – Calcul de la surface de l'étanchéité

Descriptif de l'exercice

Pour pouvoir commander l'étanchéité, calculez la surface du plan que vous venez de dessiner, en y incluant le relevé. Comptez **15%** pour les chevauchements et les chutes. Le relevé nécessite une bande de 25 cm sur toute la périphérie. Indiquez le résultat en m².

Espace pour les calculs.

Résultat : _____

Exercice 5 – Calcul de volume d'isolation thermique

Descriptif de l'exercice

Calculez à présent le volume de l'isolation thermique. Celle-ci a une épaisseur de 16 cm. Indiquez le résultat en m³.

Solution :

Résultat : _____

Exercice 6 – Réaliser la structure de toit plat

Descriptif de l'exercice

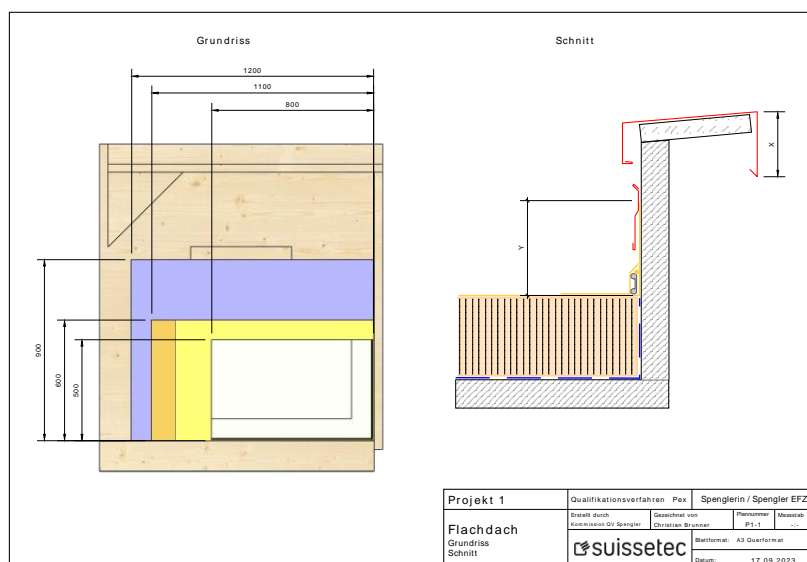
Réalisez la structure de toit plat comme convenu avec l'architecte (exercice 2).

Informations complémentaires :

- La couche barrière est réalisée avec du Sarnavap 5000 en pose libre.
- En prévision d'un cloisonnement provisoire, l'isolation thermique est coupée à 45 degrés.
- L'étanchéité est réalisée grâce à une membrane Sarnafil. Le relevé est réalisé selon la norme et munie d'une bande de recouvrement (exercice suivant).
- Vous trouverez les dimensions sur le plan « P1-2, Vue en plan, coupe ».

Document relatif à l'exercice en annexe

Plan « P1-2, Vue en plan, coupe »



P2

Exercice 7 – Relever les mesures des éléments de ferblanterie

Descriptif de l'exercice

Maintenant que l'étanchéité est terminée, effectuez un relevé de mesures pour la **bande de recouvrement** et la **couvertine** en incluant deux **tôles d'accrochage** de 500 mm de long chacune. Pour le relevé de mesures, utilisez le tableau de la page suivante.

Matériau :

- Matériau : cuivre 0,6 mm
- Matériau des tôles d'accrochage : tôle d'acier revêtue

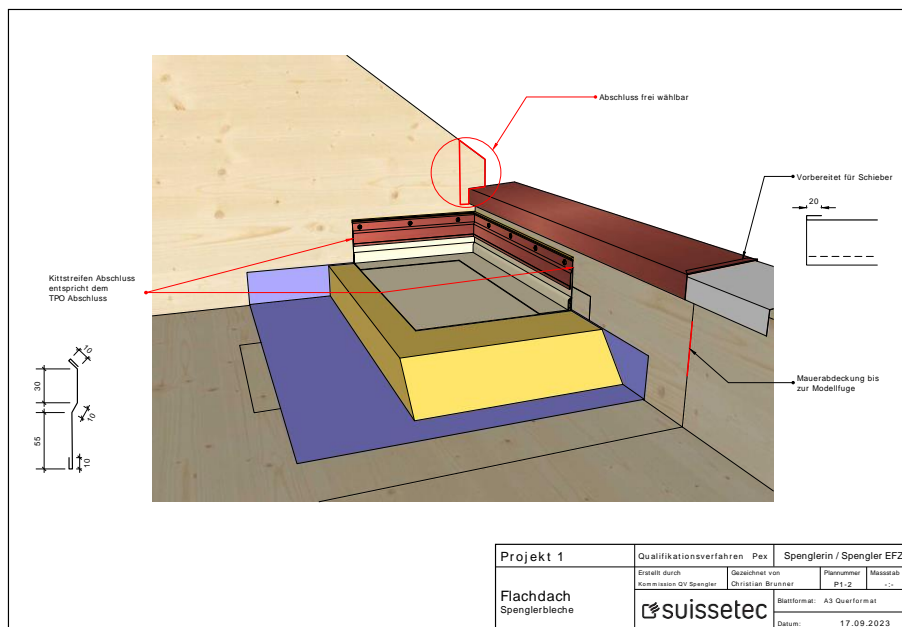
Informations complémentaires :

- La couverture doit être réalisée jusqu'au joint des modèles en bois.
- Pour la finition droite de la couverture, vous pouvez choisir librement la variante utilisée. Elle doit être étanche et conforme aux normes et aux règlements.
- Le côté gauche de la couverture doit être préparé pour accueillir une coulisse visible.
- Les bandes de recouvrement doivent être réalisées à la même longueur que l'étanchéité.

Document relatif à l'exercice

Plan « P1-3, Toiture plate, tôles de ferblanterie »

Tableau pour le relevé de mesures (page suivante)



P3

Solution:

Désignation et croquis du profilé	Dév.	Longueur	Mat.	Pces.

Exercice 8 – Fabriquer des tôles profilées

Descriptif de l'exercice

Réalisez à présent les tôles profilées à l'aide de votre relevé de mesures. Puis, vous les monterez sur le modèle. (informations dans le prochain exercice)

Exercice 9 – Monter les tôles profilées

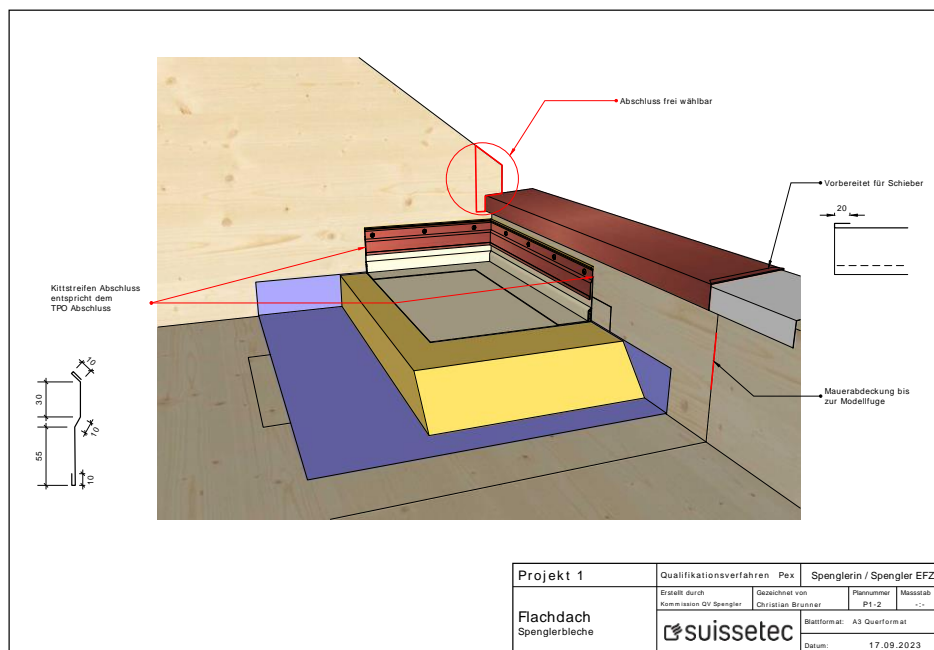
Descriptif de l'exercice

Montez à présent sur le modèle les tôles profilées que vous avez préparées.

Informations complémentaires

- Pour la finition droite de la couverture, vous pouvez choisir librement la variante utilisée. Elle doit être étanche et conforme aux normes et aux règlements.
- Tous les raccords et bords doivent être exécutés de manière étanche (brasage tendre). Réalisez l'étanchéité du bord supérieur de la bande de recouvrement à l'aide d'un joint en mastic.
- La tôle d'accrochage doit être montée au centre du joint en guise de préparation pour la tôle suivante (celle-ci n'est pas à réaliser).

Document relatif à l'exercice



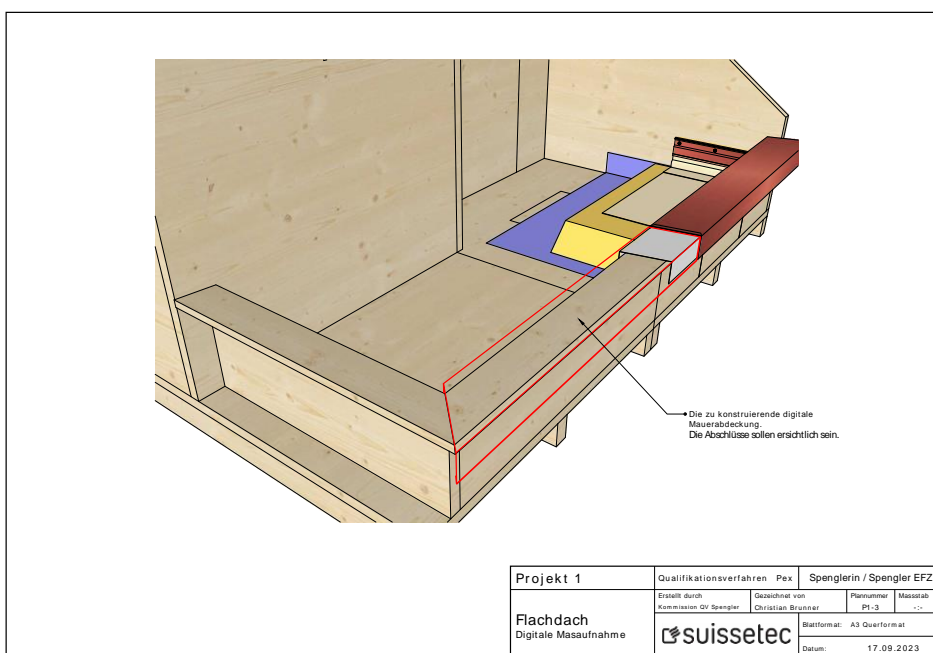
Exercice 10 – Relevé de mesures numérique

Descriptif de l'exercice

Pour que la deuxième moitié de la couverture puisse être préparée par quelqu'un d'autre, réalisez-en un plan d'atelier numérique (p. ex. avec Bendex, SketchUp, Fusion 360, etc.).

Les finitions latérales doivent être visibles. Relevez les dimensions sur le modèle. Cotez les longueurs requises. Il doit être évident que le document a été créé par vos soins (p. ex. en-tête de plan avec votre nom). Exportez le plan au format PDF et adressez-le à la direction des examens selon les instructions.

Document relatif à l'exercice



P4