

EFA Constructeur/trice métallique

Options : Construction métallique, forge, charpente métallique

Technologie "Devoir 1"

Descriptif de l'objet "Avant-toit"

Commission formation
professionnelle CFP

Durée : 2 heures

15.12.2012/ kl/ wü/ zi

Description de l'objet

La tâche 1 se compose d'un avant-toit.

Construction

- La sous-construction de l'avant-toit est composée de profilés en acier marchand et de tôles en acier soudés ensembles.
- L'avant-toit est fixé latéralement sur 3 côtés aux murs existants.
- Des profilés en aluminium extrudés sont utilisés comme profilés de recouvrement (capots).
- L'avant-toit est soutenu, dans un angle, par une colonne en profilé acier creux de forme carrée.
- Les eaux de pluie de l'avant-toit sont évacuées par la colonne d'angles.

Traitements de surface

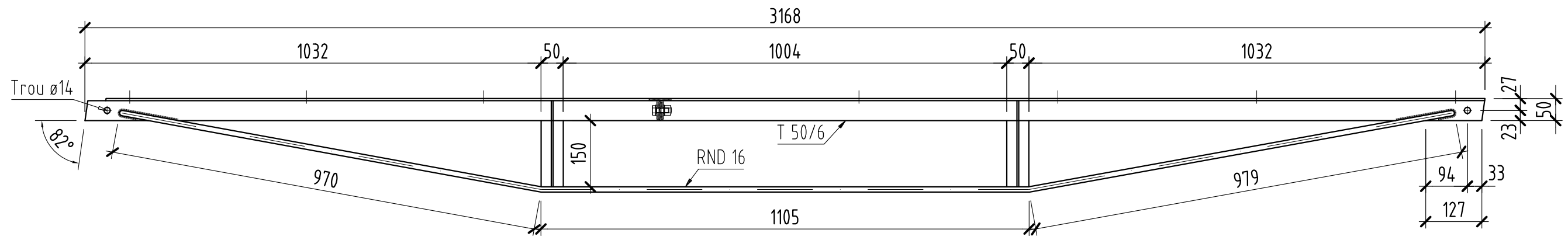
- **Acier :** Zingué au bain
- **Aluminium :** Eloxé naturel EV1



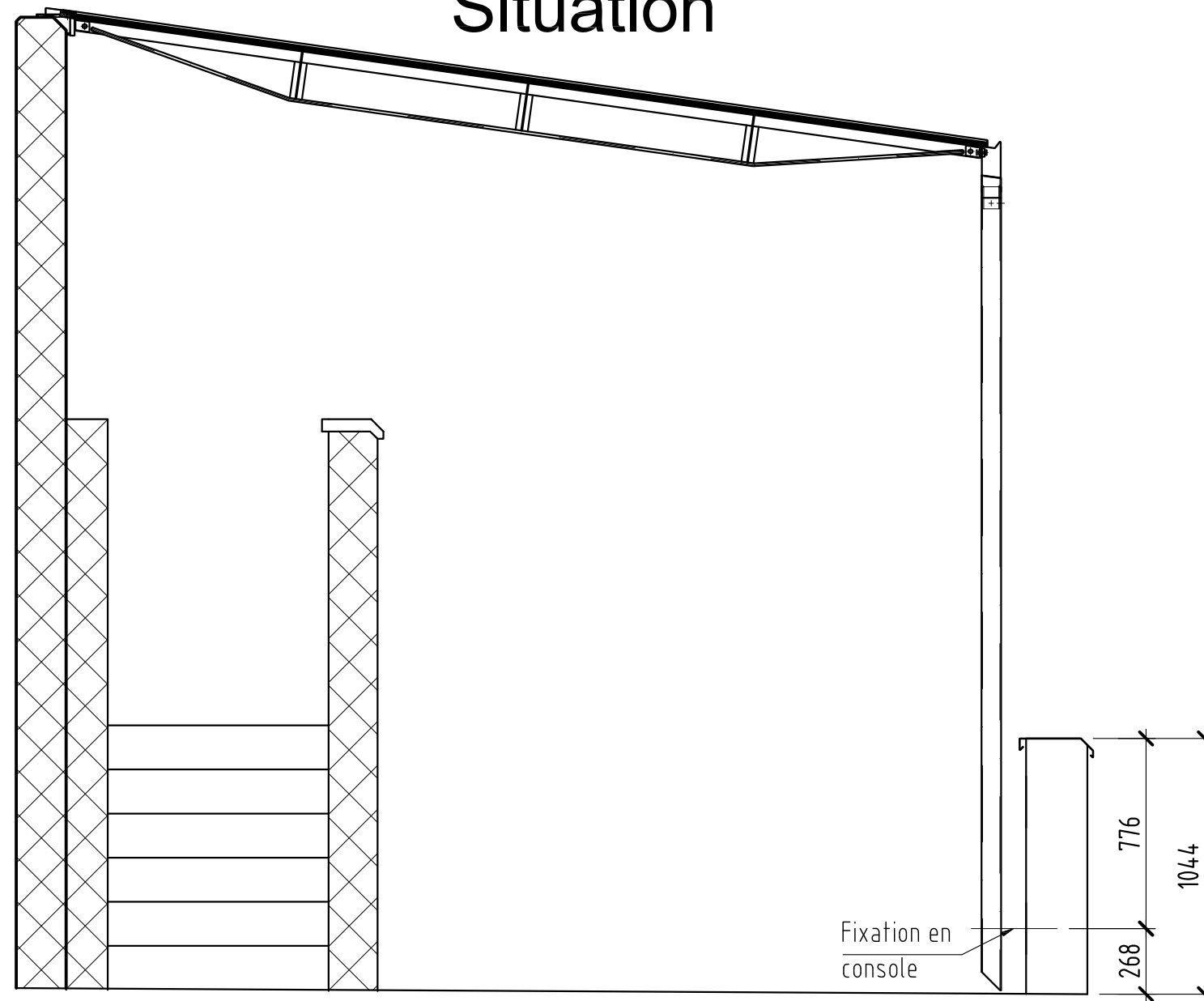
Dossier de plans et annexes

- | | |
|---|-----------|
| • Plan N° 1 Situation/ Sous-construction | Format A3 |
| • Plan N° 2 Vue de dessus / Liste de verres | Format A3 |
| • Plan N° 3 Coupes H1-H1/ V1-V1 | Format A3 |
| • Plan N° 4 Fixation en console | Format A3 |

Sous-construction



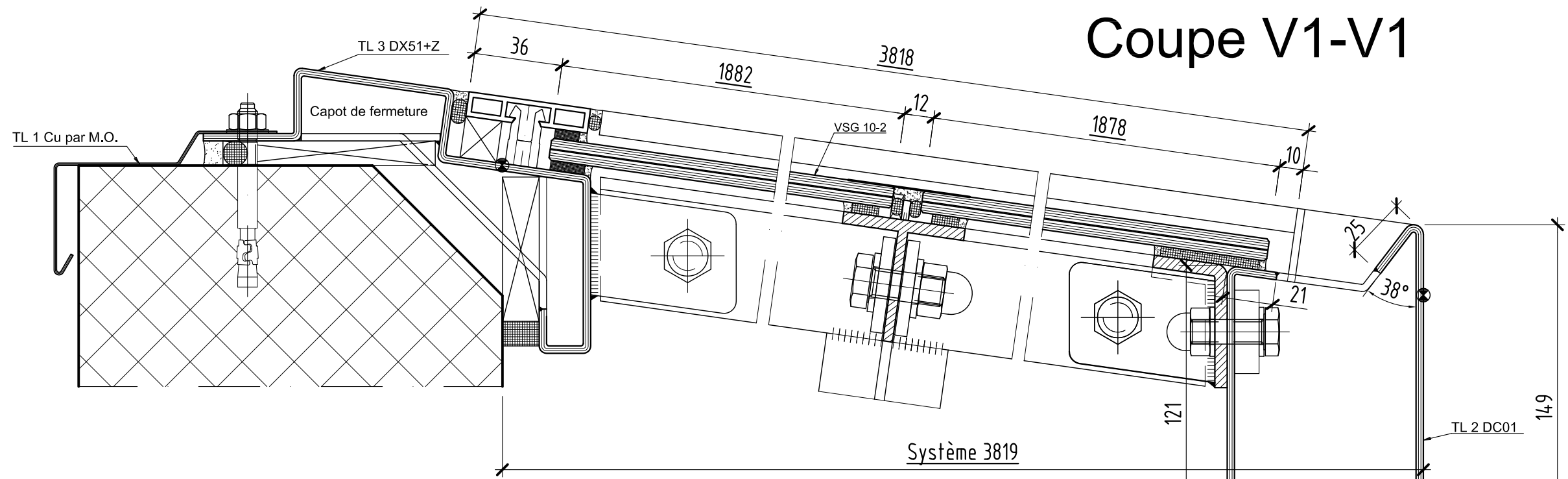
Situation



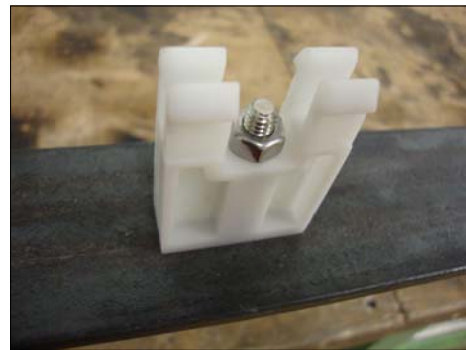
Candidat N°

Procédure qualification 2013		Mét. Ech.	1:10/1:25
Branche: Technologie		Gez. Dess.	D.Z
		Gepr. Contr.	T.W
Avant-toit Situation/Sous-construction		Datum Date	30.01.2013
		Plan N° 1	
Metallbau Schweizerische Metall-Union Construction métallique Union Suisse du Métal Metalcostruzioni Unione Svizzera del Metallo			

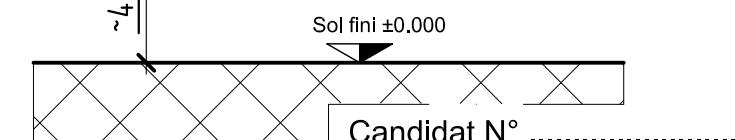
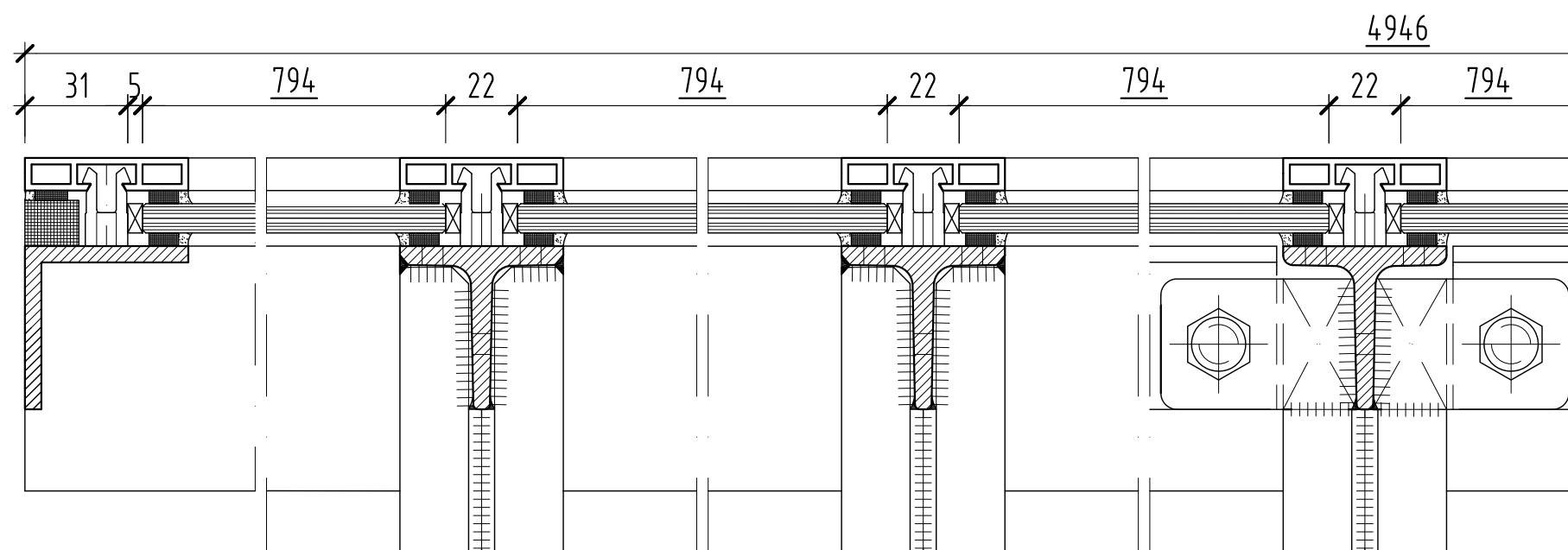
Coupe V1-V1



Détail bouton pression



Coupe H1-H1



Candidat N°		Mét. Ech.	1:2
Procédure qualification 2013		Gez. Dess.	D.Z
Branche: Technologie		Gepr. Contr.	T.W
Avant-toit Coupes H1-H1/V1-V1		Datum Date	30.01.2013
		Plan N°	3
Metallbau Schweizerische Metall-Union Construction métallique Unión Sulsse du Métal Metalcostruzioni Unione Svizzera del Metallo			

EFA Constructeur/trice métallique

Options: Construction métallique, forge, charpente métallique

Technologie "Partie 1" Avant-toit

Moyens auxiliaires autorisés :

Crayons, règle graduée, équerre géométrique, chablon, compas, directives de dessin, tables de formules, calculatrice, formulaires techniques.

Commission formation professionnelle CFP

Durée: 2 Heures

12.11.12 / wü/ kl/ zi

Evaluation : Le nombre maximum de points pour chacune des questions est mentionné dans la colonne "P_{max}". Le nombre de points attribués en cas de réponse partielle ou inexacte est reporté dans la colonne "P_{obt}".

Devoirs Reportez votre numéro de candidat sur toutes les pages, la liste de pièces et la feuille de dessin.

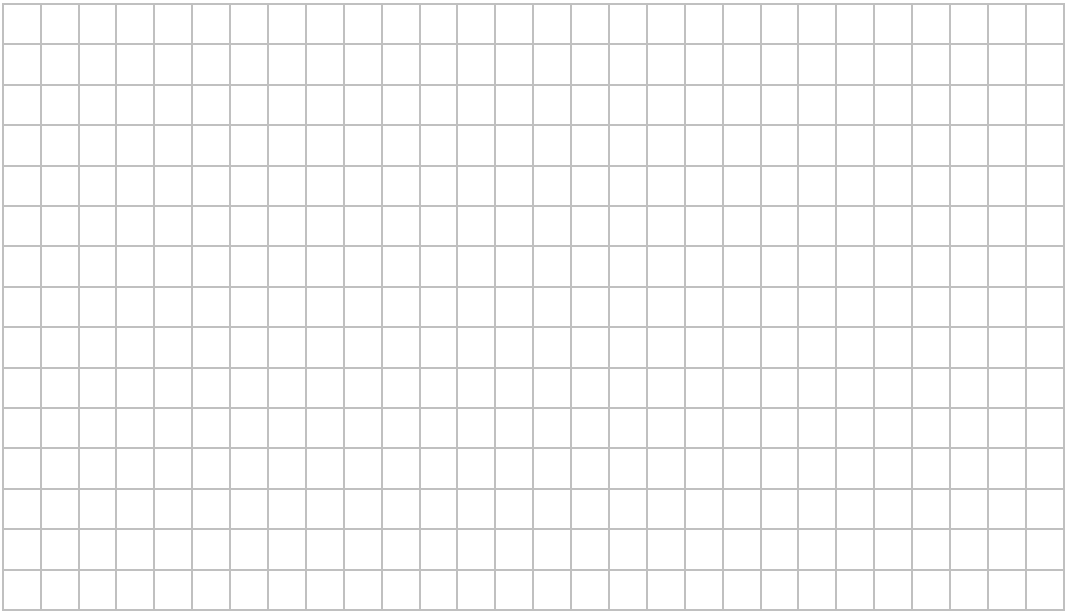
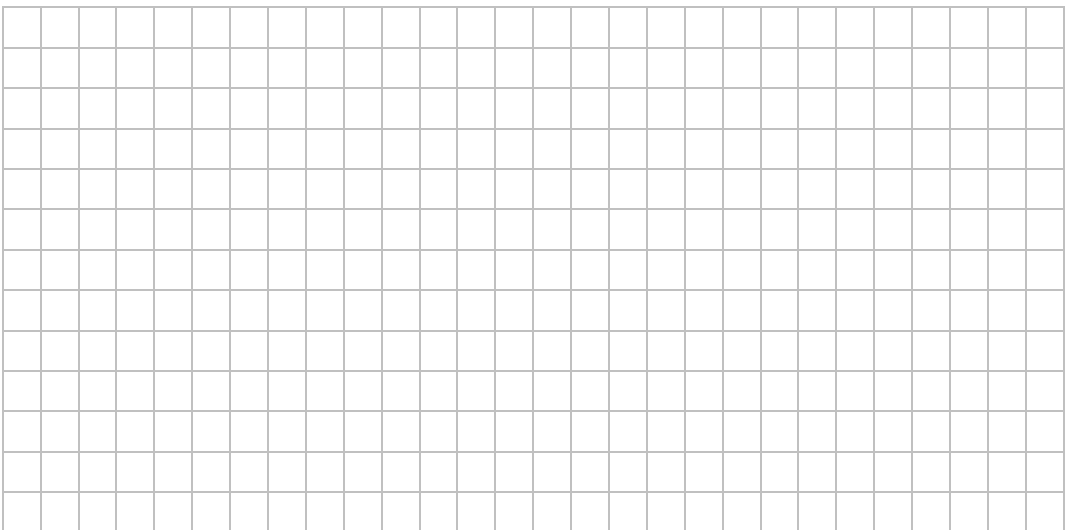
Répondez directement au stylo bille dans les espaces réservés.

Présentez le développement complet des calculs. Toute réponse sans développement complet des calculs et sans unité n'est pas prise en compte.


D ¹	N°	Données	P _{max}	P _{obt}
Connaissance de base en matière plan	1.	<p>L'avant-toit est soutenu dans l'angle par une colonne fixée mécaniquement contre le mur du parapet de l'escalier.</p> <p><i>Esquissez, à main levée directement sur le plan N°4 la fixation de cette colonne contre le mur du parapet.</i></p> <p><i>Concevez la fixation avec une tolérance dans l'axe horizontal de +/- 15 mm pour le réglage au montage.</i></p> <p><i>Reportez toutes les cotes et inscriptions nécessaires à l'exécution.</i></p> <p><i>Représentez les éléments mécaniques de fixation uniquement par des traits d'axe.</i></p> <p><i>Reportez la désignation des soudures selon la norme SN EN 22553</i></p>	14	

¹ Domaines de compétences professionnelles selon le plan de formation

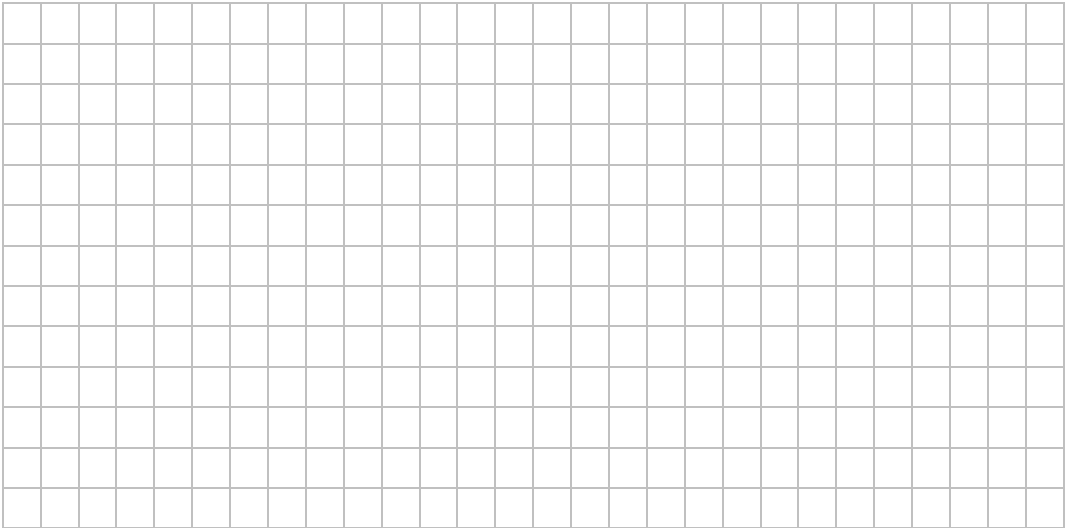
D ¹	N°	Données	P _{max}	P _{obt}
Connaissance de base en matière plan	2.	<p>Dans la vue de dessus du plan N°2 seule une partie des dimensions des verres de la toiture sont cotées.</p> <p><i>A. Complétez, directement sur le plan N°2, pour chacune des positions du tableau de la liste de verres :</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Le type de verre - Le nombre de pièce - Les dimensions <p><i>B. Calculez pour les positions 2 et 3 les cotes manquantes.</i> (Réponses finales arrondies au [mm] entier).</p> <div style="border: 1px solid black; height: 500px; width: 100%; margin-top: 10px;"></div>	9	

D ¹	N°	Données	P _{max}	P _{obt}																																																																																																
Connaissance de base en matière plan	3.	<p>Calculez la masse (m) en [kg] du verre de la position N°3.</p> <p>Prenez en compte une épaisseur totale (s_T) de 10 [mm] et une masse volumique (ρ) de 2,7 [kg/dm³].</p> <p>(Réponse finale arrondie à 1 chiffre après la virgule).</p>	5																																																																																																	
																																																																																																				
	4.	<p>Le chéneau en tôle pliée acier de l'avant-toit est dessiné dans le plan N°3.</p> <p>Calculez la longueur développée (l_{dev}) en [mm] pour la fabrication de ce chéneau.</p> <p>Référez-vous à la table ci-dessous pour déterminer, en prenant en compte la longueur extérieure, le plus petit rayon de pliage possible (r) et déduire la valeur de compensation (v_{comp}) pour chaque pli (selon formule ci-dessous).</p> <p>(Réponse finale arrondie à 1 chiffre après la virgule).</p> <p>Formule : Longueur développée (l_{dev}) = $l_a + l_b + l_c + l_d + l_e - v_1 - v_2 - v_3 - v_4$</p>	6																																																																																																	
		<table border="1" data-bbox="284 1281 1369 1536"> <thead> <tr> <th colspan="7">Angle de pliage 30° ... 40°</th> <th colspan="7">Angle de pliage 80° ... 100°</th> </tr> <tr> <th rowspan="2">Epaisseur tôle s</th> <th colspan="6">Rayon de pliage r en mm</th> <th rowspan="2">Epaisseur tôle s</th> <th colspan="6">Rayon de pliage r en mm</th> </tr> <tr> <th>1.0</th> <th>1.5</th> <th>2.0</th> <th>2.5</th> <th>3.0</th> <th>4.0</th> <th>1.0</th> <th>1.5</th> <th>2.0</th> <th>2.5</th> <th>3.0</th> <th>4.0</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>0.5</td> <td>0</td> <td>-0.3</td> <td>-0.7</td> <td>-1.0</td> <td>-1.7</td> <td>1</td> <td>1.9</td> <td>2</td> <td>2.2</td> <td>2.4</td> <td>2.6</td> <td>3.0</td> </tr> <tr> <td>1.5</td> <td></td> <td>0.7</td> <td>0.4</td> <td>0</td> <td>-0.4</td> <td>-1.2</td> <td>1.5</td> <td></td> <td>2.9</td> <td>3.0</td> <td>3.2</td> <td>3.3</td> <td>3.7</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td></td> <td></td> <td>1.1</td> <td>0.6</td> <td>0.2</td> <td>-0.5</td> <td>2</td> <td></td> <td></td> <td>3.8</td> <td>4.0</td> <td>4.1</td> <td>4.5</td> </tr> <tr> <td>2.5</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>1.33</td> <td>0.9</td> <td>0.1</td> <td>2.5</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>4.8</td> <td>4.9</td> <td>5.2</td> </tr> </tbody> </table>	Angle de pliage 30° ... 40°							Angle de pliage 80° ... 100°							Epaisseur tôle s	Rayon de pliage r en mm						Epaisseur tôle s	Rayon de pliage r en mm						1.0	1.5	2.0	2.5	3.0	4.0	1.0	1.5	2.0	2.5	3.0	4.0	1	0.5	0	-0.3	-0.7	-1.0	-1.7	1	1.9	2	2.2	2.4	2.6	3.0	1.5		0.7	0.4	0	-0.4	-1.2	1.5		2.9	3.0	3.2	3.3	3.7	2			1.1	0.6	0.2	-0.5	2			3.8	4.0	4.1	4.5	2.5				1.33	0.9	0.1	2.5				4.8	4.9	5.2		
Angle de pliage 30° ... 40°							Angle de pliage 80° ... 100°																																																																																													
Epaisseur tôle s	Rayon de pliage r en mm						Epaisseur tôle s	Rayon de pliage r en mm																																																																																												
	1.0	1.5	2.0	2.5	3.0	4.0		1.0	1.5	2.0	2.5	3.0	4.0																																																																																							
1	0.5	0	-0.3	-0.7	-1.0	-1.7	1	1.9	2	2.2	2.4	2.6	3.0																																																																																							
1.5		0.7	0.4	0	-0.4	-1.2	1.5		2.9	3.0	3.2	3.3	3.7																																																																																							
2			1.1	0.6	0.2	-0.5	2			3.8	4.0	4.1	4.5																																																																																							
2.5				1.33	0.9	0.1	2.5				4.8	4.9	5.2																																																																																							
																																																																																																				

D ¹	N°	Données	P _{max}	P _{obt}
Construction	5.	<p>Les profilés utilisés pour la sous-construction sont en acier de construction d'usage général (sans spécification particulière).</p> <p><i>Repérez, dans la liste ci-dessous, la-les affirmation-s correcte-s.</i></p> <p><i>Cochez au moyen d'une X votre choix.</i></p> <p><input type="checkbox"/> Un acier de construction d'usage général atteint une résistance maximale à la traction de 370 MPa.</p> <p><input type="checkbox"/> Un acier de construction d'usage général a une très bonne aptitude au soudage.</p> <p><input type="checkbox"/> Un acier de construction d'usage général a une limite élastique minimale de 235 MPa.</p> <p><input type="checkbox"/> L'acier de construction de d'usage général ne rouille presque pas.</p>	2	
	6.	<p>La qualité des assemblages soudés peut être vérifiée par des essais destructifs et non destructifs.</p> <p><i>Nommez, pour une soudure, 3 défauts possibles qui peuvent être décelés par des essais non-destructifs.</i></p> <p>1. _____</p> <p>2. _____</p> <p>3. _____</p>	3	
	7.	<p>Le maître de l'ouvrage souhaite recouvrir la tête de mur du parapet de balcon avec une tôle pour assurer l'étanchéité. Le ferblantier propose une tôle en cuivre qui est fixée sur la traverse faîtière en tôle zinguée selon le détail du plan N°3.</p> <p><i>A. Expliquez au maître de l'œuvre ce qui va se passer.</i></p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p><i>B. Proposez une autre alternative (solution).</i></p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p>	2	
	8.	<p>Une vis à tête hexagonale en acier est marquée sur sa tête 8.8 et une autre en acier inoxydable est maquée A2-70.</p> <p><i>Décrivez la signification de ses marquages</i></p> <p>8.8 1^{er} chiffre _____</p> <p> 2^{ème} chiffre _____</p> <p>A2 _____</p> <p>70 _____</p>	4	













D ¹	N°	Données	P _{max}	P _{obt}
Construction	9.	<p>Les boutons pression en matière synthétique (Plan N°3) pour le clipage des capots de recouvrement sont fixés sur l'axe longitudinal des profilés en T.</p> <p>A. Nommez le procédé d'assemblage le mieux adapté pour la fixation de la tige filetée sur le profilé T.</p> <p>_____</p> <p>B. Citez 1 autre procédé d'assemblage possible pour la fixation de cette tige.</p> <p>_____</p>	 <p>1</p> <p>1</p>	
	10.	<p>Les boutons pression en matière synthétique doivent garantir une fixation des capots résistante aux contraintes externes.</p> <p>Repérez, dans la liste ci-dessous, la-les matière-s synthétique-s adaptée-s pour ce bouton pression.</p> <p>Cochez au moyen d'une X votre choix.</p> <p><input type="checkbox"/> Polyamide PA</p> <p><input type="checkbox"/> Polyéthylène PE</p> <p><input type="checkbox"/> Polychlorure de vinyle PVC</p> <p><input type="checkbox"/> Polypropylène PP</p> <p><input type="checkbox"/> Polycarbonate PC</p>	2	
Fabrication	11.	<p>Les matières plastiques sont classées en 2 groupes principaux distincts :</p> <ul style="list-style-type: none"> • les thermoplastiques ou thermoplastes, • les thermodurcissables ou duroplastes, <p>et 1 sous-groupe :</p> <ul style="list-style-type: none"> • les élastomères ou élastoplastes. <p>Pour l'identification des matières plastiques selon leur groupe, on distingue différentes méthodes (procédés).</p> <p>A. Indiquer la méthode (procédé) la plus simple (courant-e) pour distinguer un thermoplastique d'un thermodurcissable.</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>B. Nommez le groupe dans lequel fait partie la matière plastique composant le bouton pression.</p> <p>Le groupe des _____</p>	2	1
	12.	<p>Les capots sont réalisés en alliage d'aluminium.</p> <p>Nommez et indiquez les symboles de 3 métaux qui entrent dans la composition d'alliages d'aluminium.</p> <p>1. Nom : _____ Symbole : _____</p> <p>2. Nom : _____ Symbole : _____</p> <p>3. Nom : _____ Symbole : _____</p>	3	

EFA 2013

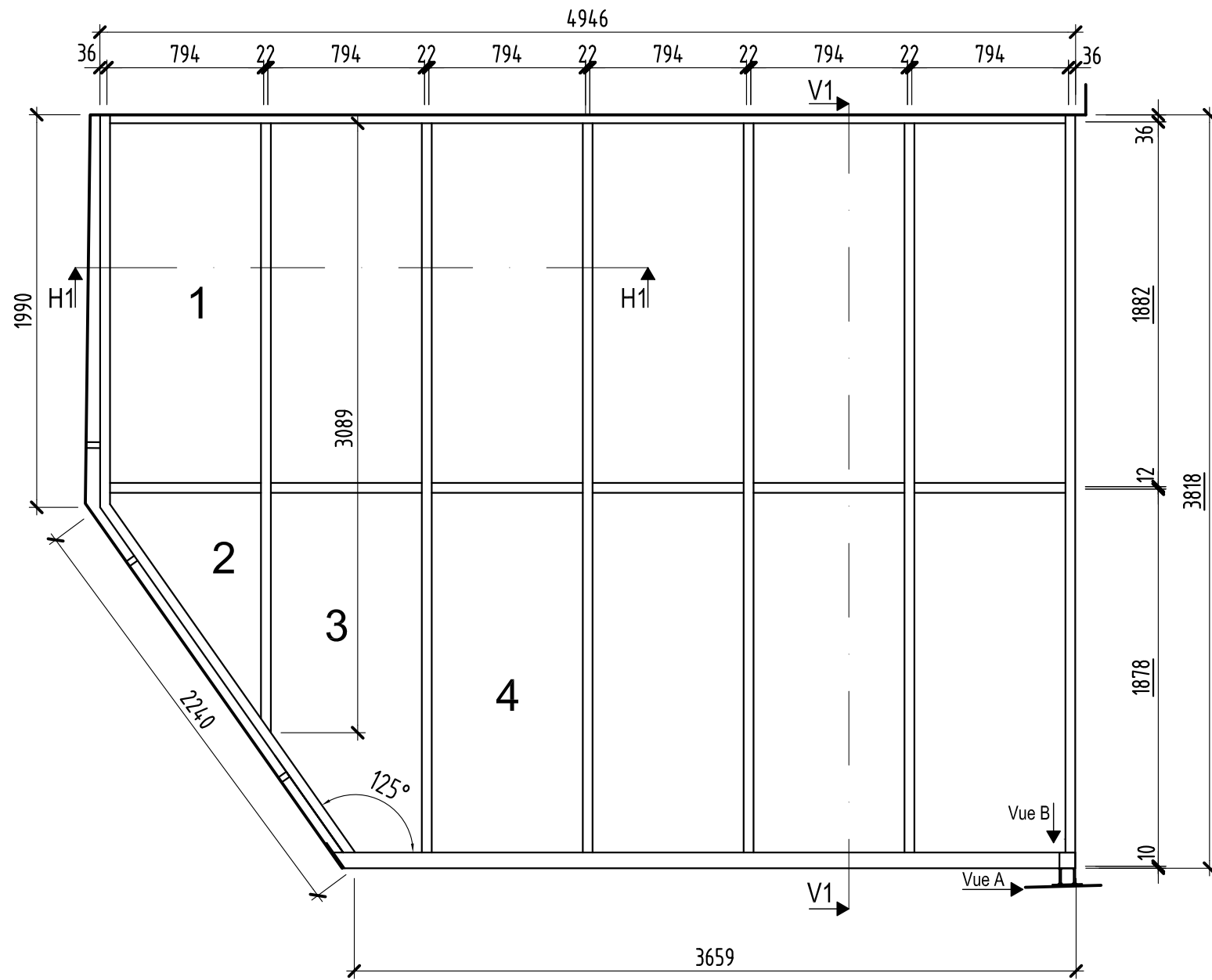
D ¹	N°	Données	P _{max}	P _{obt}
Fabrication	13.	<p>Les tirants en acier rond de la membrure inférieure, voire plan N° 1, ont été dimensionnés avec un acier S235. Ils subissent une force de traction admissible (F_{ad}) de 35 [kN].</p> <p>Pour des raisons esthétiques, ils doivent être réalisés avec le plus petit diamètre (d) possible en [mm].</p> <p><i>Calculez le nouveau diamètre si l'on remplace l'acier S235 par de l'acier S355.</i> (Réponse finale au diamètre).</p> 	7	
	14.	<p>La couverture de l'avant-toit est réalisée en verre de sécurité.</p> <p>A. <i>Nommez le verre de sécurité utilisé pour cet avant-toit.</i></p> <p>_____</p> <p>B. <i>Décrivez la fabrication de ce verre de sécurité. (Après la production du Float).</i></p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>C. <i>Expliquez le comportement de ce verre en cas de rupture.</i></p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p>	1	2

D ¹	N°	Données	P _{max}	P _{obt}
Montage	18.	<p>Une grue selon la représentation ci-contre est utilisée pour déposer le châssis avec les verres de toiture sur la terrasse voisine.</p> <p>Le contrepoids en béton a une masse (m_{cp}) de 8 [t].</p> <p>La distance (a) depuis le milieu du contrepoids jusqu'à l'axe de la couronne de pivotement de la grue est de 200 [cm].</p> <p>Calculez la masse maximale (m_{max}) en [kg] que peut soulever la grue si la charge à soulever se trouve à une distance (b) de 15 [m] depuis l'axe de la couronne de pivotement. (Réponse finale arrondie au [kg] entier).</p> <p>Attention au résultat final !</p> <div style="border: 1px solid black; width: 100%; height: 150px; margin-top: 10px;"></div>	6	
	19.	<p>Le tube en acier zingué de la descente d'eau pluvial du balcon doit être enlevé par tronçonnage.</p> <p>Citez 3 règles et/ou précautions à prendre pour éviter tous dégâts ou accidents lors de cette opération.</p> <p>1. _____</p> <p>2. _____</p> <p>3. _____</p>	3	



D ¹	N°	Données	P _{max}	P _{obt}															
	20.	<p>Pour garantir la sécurité et empêcher les accidents dans l'atelier et sur le chantier, il existe des signaux de sécurité normalisés. Ils sont classés en divers groupe selon leur forme et leur couleur.</p> <p><i>Indiquez pour chacun des signaux de sécurité représentés dans le tableau ci-dessous.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Le nom du groupe dont il fait partie. La signification du signal de sécurité <table border="1" data-bbox="279 495 1374 1317"> <thead> <tr> <th>Pictogramme</th> <th>Groupe</th> <th>Signification</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td>Signaux _____</td> <td>_____ _____ _____</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Signaux _____</td> <td>_____ _____ _____</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Signaux _____</td> <td>_____ _____ _____</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Signaux _____</td> <td>_____ _____ _____</td> </tr> </tbody> </table>	Pictogramme	Groupe	Signification		Signaux _____	_____ _____ _____		Signaux _____	_____ _____ _____		Signaux _____	_____ _____ _____		Signaux _____	_____ _____ _____	3	
Pictogramme	Groupe	Signification																	
	Signaux _____	_____ _____ _____																	
	Signaux _____	_____ _____ _____																	
	Signaux _____	_____ _____ _____																	
	Signaux _____	_____ _____ _____																	
Total maximum des points			94																
Total des points obtenus				<input type="text"/>															

Vue de dessus



Liste des verres			
Pos	Types	Quantité	Dimensions
1			
2			
3			
4			

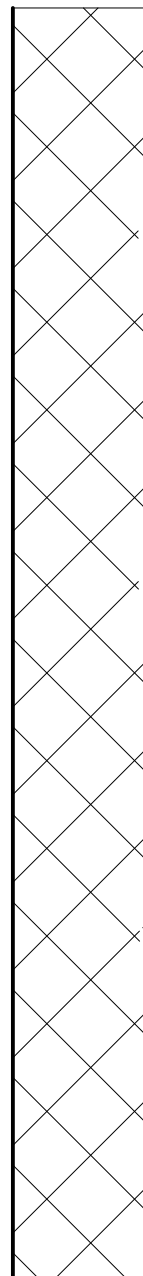
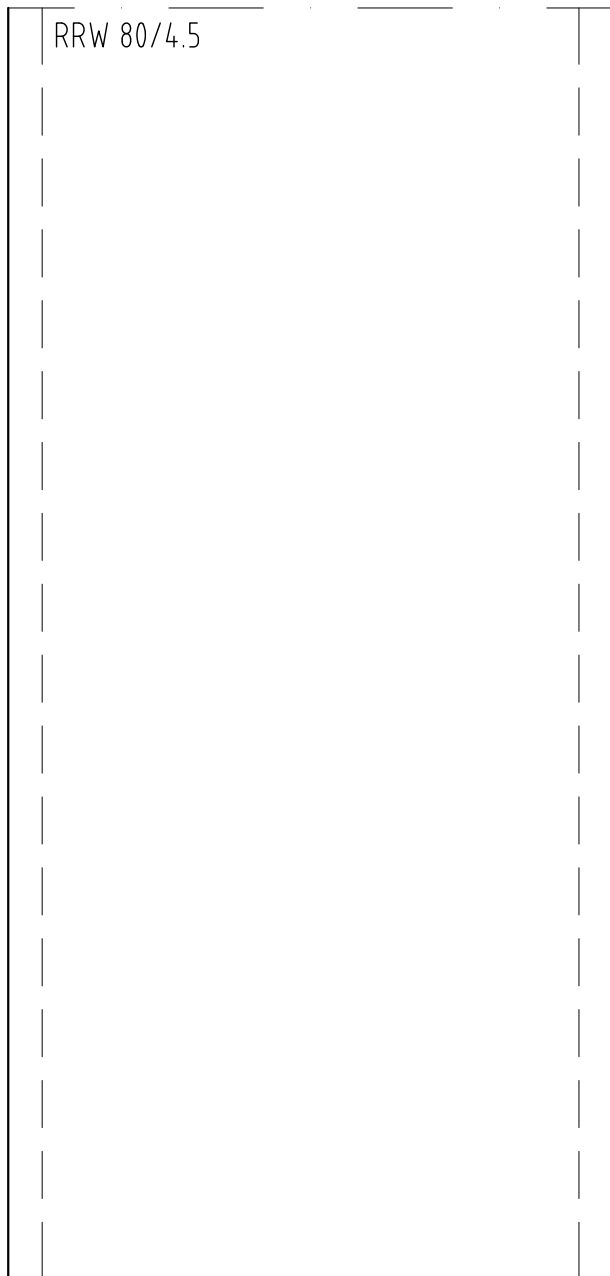
Candidat N°

Procédure qualification 2013		Met. Ech.	angepasst.
Branche:	Technologie	Gez. Dess.	D.Z
Date:	30.01.2013	Gepr. Contr.	T.W
Avant-toit Vue dessus/Liste verres		Plan N° 2	
Metallbau Schweizerische Metall-Union Construction métallique Union Suisse du Métal Metalcostruzioni Unione Svizzera del Metallo			

Vue latérale A

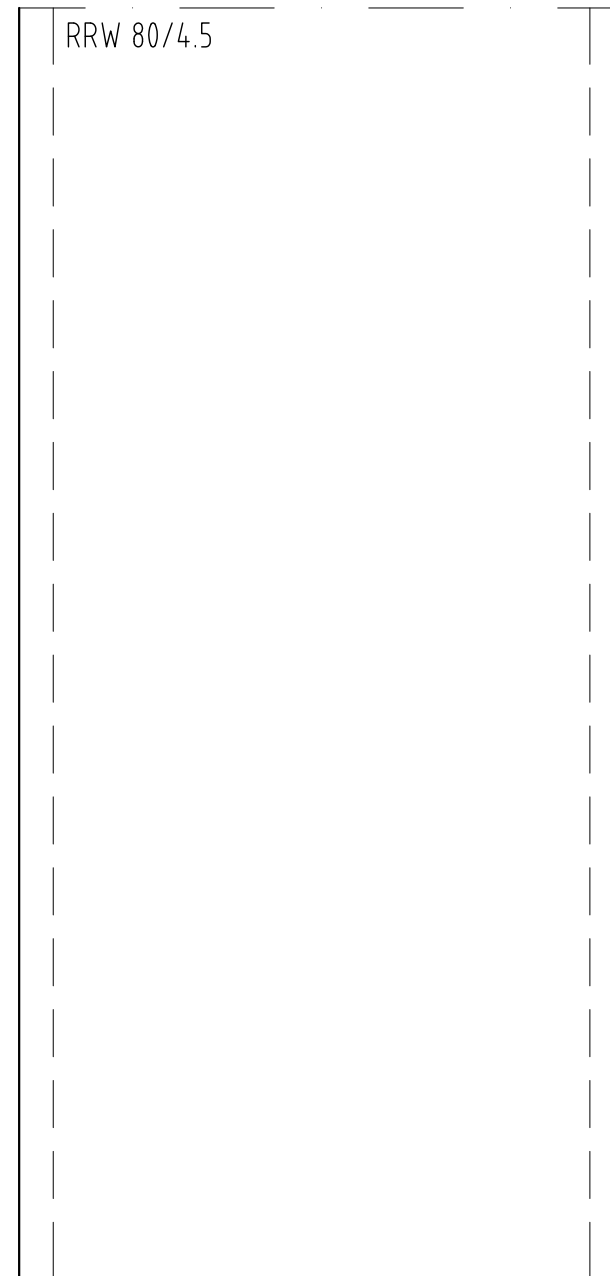
100

RRW 80/4.5



Vue arrière B

RRW 80/4.5



Candidat N°

Procédure qualification 2013		Mét. Ech.	1:1
Branche: Technologie		Gez. Dess.	D,Z
Avant-toit Fixation en console		Gepr. Contr.	...
		Datum Date	30.01.2013
		Plan N° 4	
Metallbau Schweizerische Metall-Union Construction métallique Union Suisse du Métal Metalcostruzioni Unione Svizzera del Metallo			

EFA Constructeur/trice métallique

Options : Construction métallique, forge, charpente métallique

Technologie "Devoir 2"

Descriptif de l'objet "Jardin d'hiver"

Commission formation
professionnelle CFP

Durée : 2 heures

09.12.2012/ kl/ wü/ zi

Description de l'objet

L'objet se compose d'un jardin d'hiver. Il est exécuté en agrandissement d'une villa existante.

Construction

- La structure porteuse se trouve à l'intérieur. Elle est exécutée en acier, composée de tubes carrés et rectangulaires, ainsi que tôles pliées.
- 4 éléments en aluminium isolés sont incorporés à la structure porteuse en acier :
 - Face avant :** 2 éléments comprenant chacun 1 porte accordéon en 3 parties.
 - Pignon gauche :** 1 élément composé de 2 parties fixes et 1 partie comprenant dans sa partie basse une porte ouvrant à la française et en imposte un ouvrant rabattant.
 - Pignon droite :** 1 élément composé de 2 parties fixes et 1 partie comprenant ouvrant oscillant-battant.

Traitements de surface

- **Acier**
Zingué duplex RAL 9001
- **Acier**
Thermolaqué RAL 9001

Vitrerie

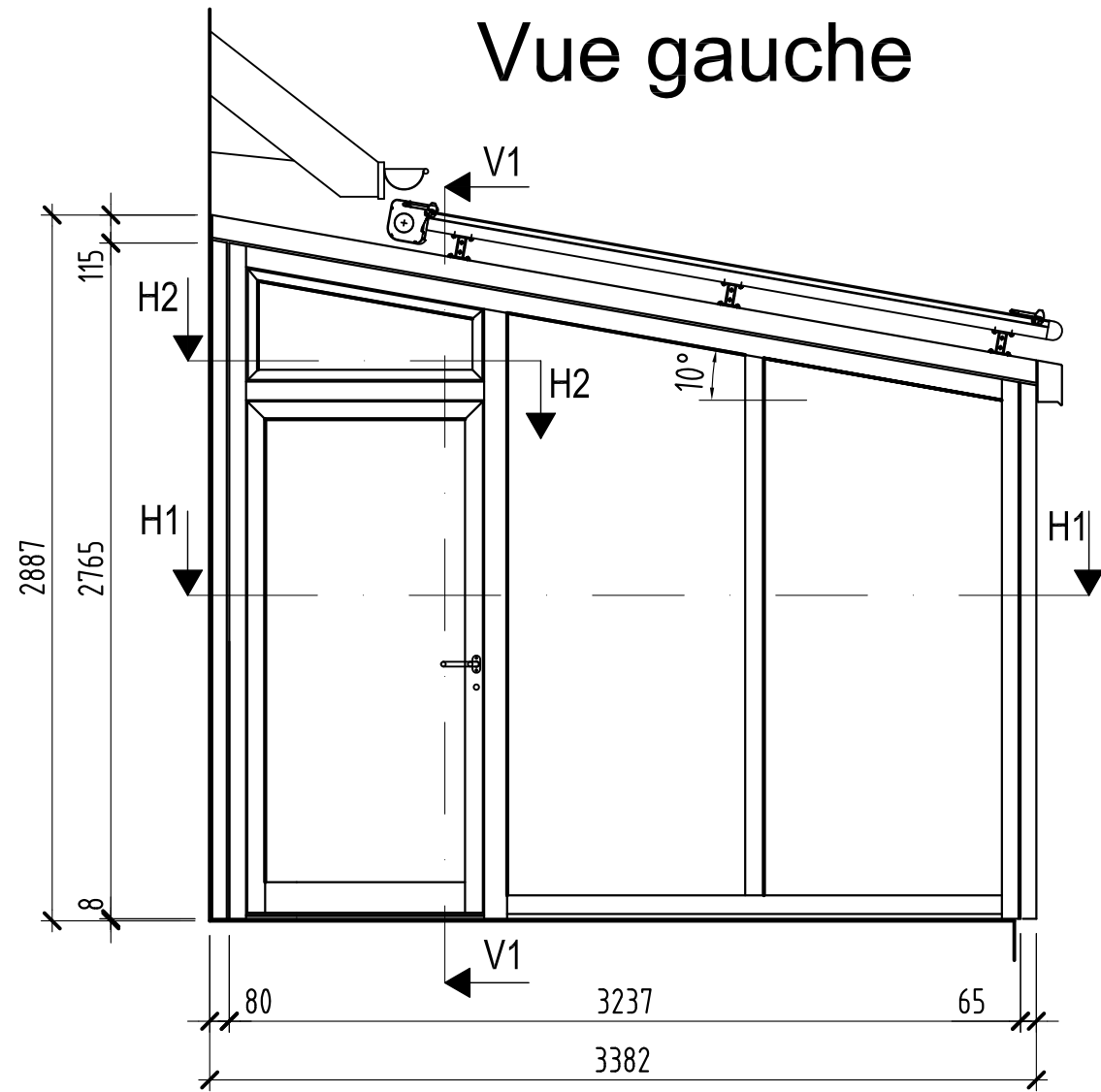
- Verres isolants $U_g = W/m^2K$.



Dossier de plans et annexes

- | | | |
|--------------------|--|-----------|
| • Plan N° 1 | Vues | Format A3 |
| • Plan N° 2 | Vue élément alu pignon gauche | Format A3 |
| • Plan N°3 | Coupes horizontales H1-H1 / H2-H2 | Format A3 |
| • Plan N°4 | Coupe verticale V1-V1 | Format A3 |
| • Plan N°5 | Coupe verticale V2-V2 | Format A3 |
| • Plan N°6 | Détails traverses costière et faîtière | Format A3 |
| • Liste de pièces | | Format A4 |
| • Document K 10416 | usinage et mise en œuvre Schüco S65 | Format A4 |

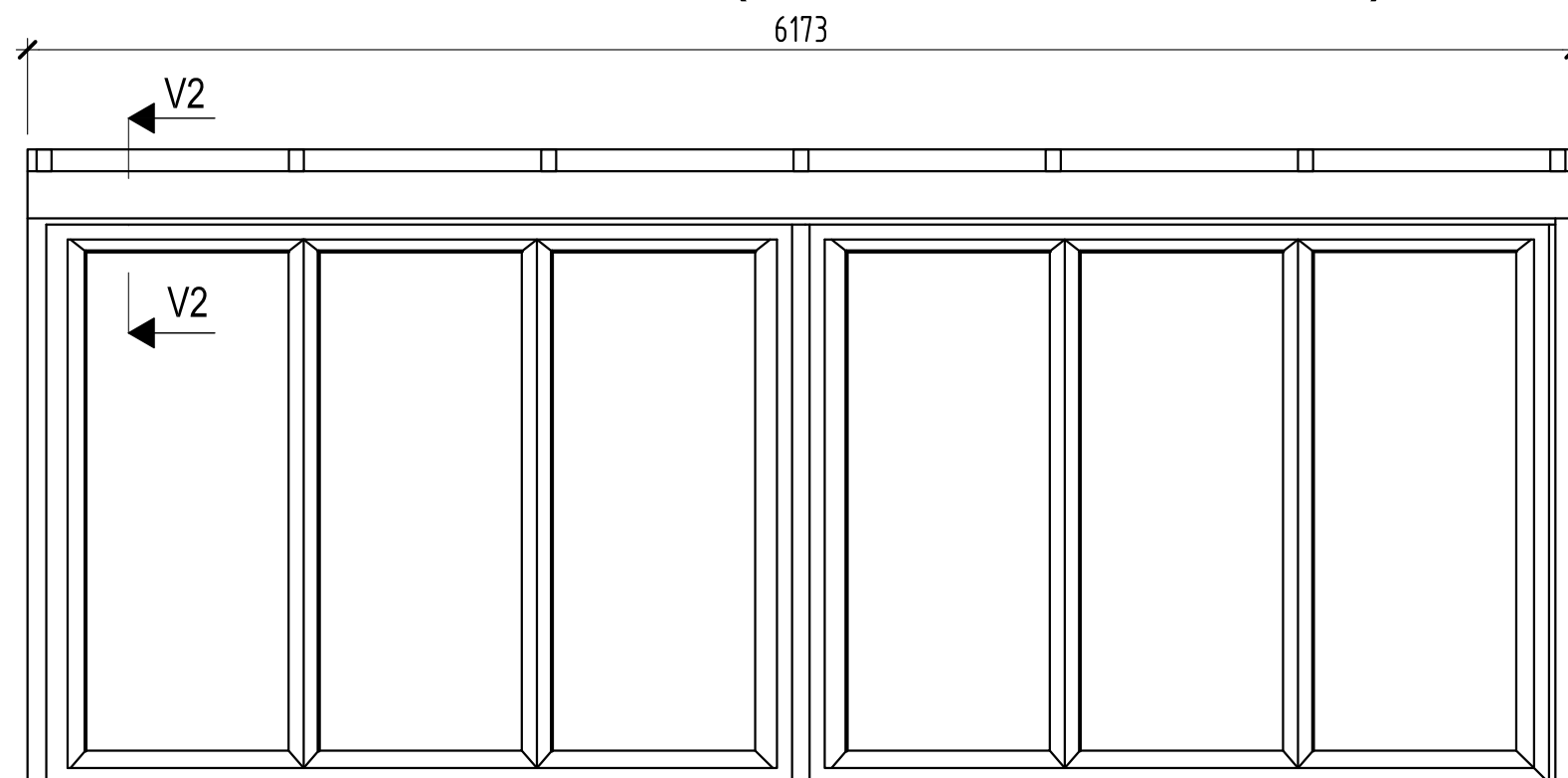
Vue gauche



Vue droite



Vue avant (sans toit et store)

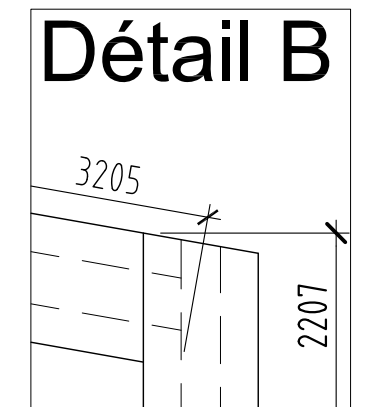
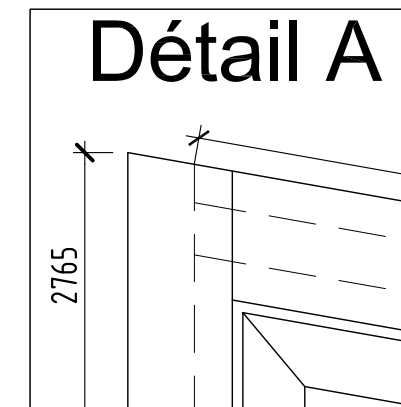
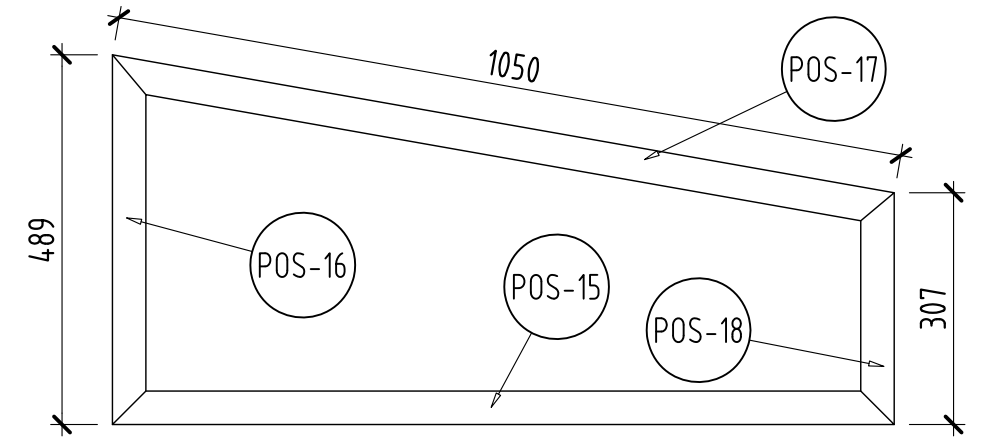
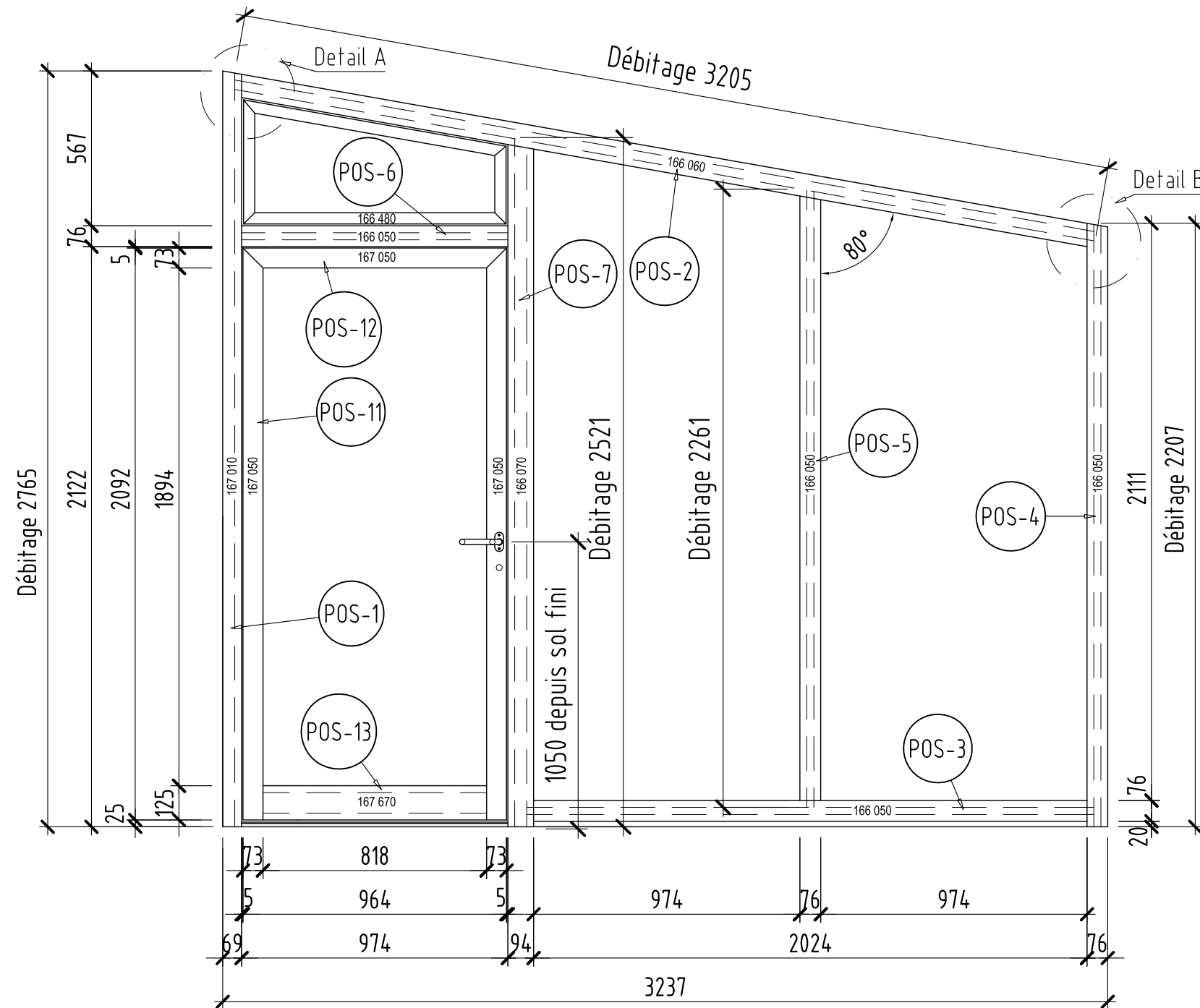


Candidat N°

Procédure qualification 2013		Mét. Ech.	adapté.
Branche: Technologie		Gez. Dess.	D.Z
		Gepr. Contr.	T.W
Jardin d'hiver Vues		Datum Date	30.01.2013
		Plan N° 1	
Metallbau Schweizerische Metall-Union Construction métallique Union Suisse du Métal Metalcostruzioni Unione Svizzera del Metallo			

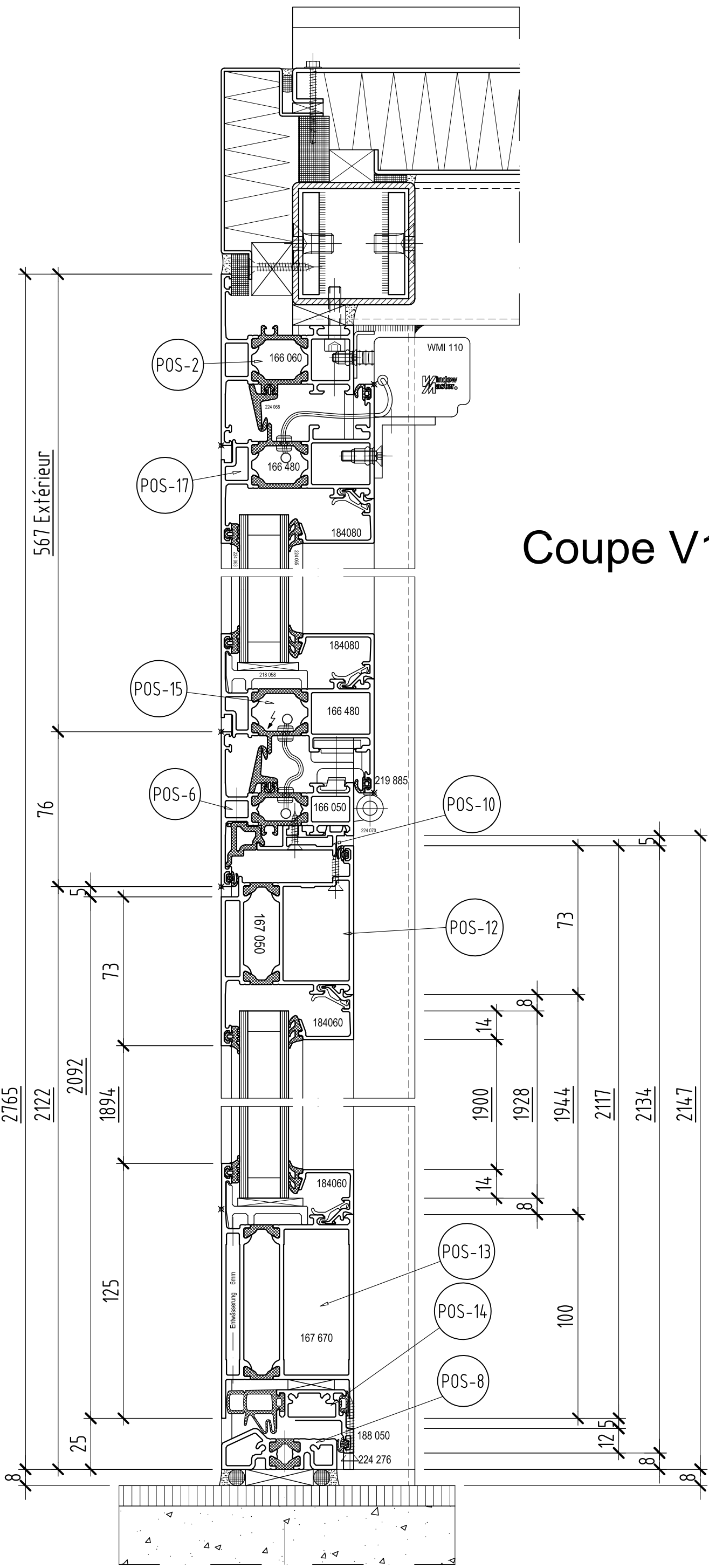
Vue élément aluminium

Dimensions extérieures ouvrant rabattant



Candidat N°

Procédure qualification 2013		Mét. Ech.	1:20
Branche:	Technologie	Gez. Dess.	D.Z
		Gepr. Contr.	T.W
	Jardin d'hiver Vue élément aluminium	Datum Date	30.01.2013
		Plan N°	2
Metallbau Schweizerische Metall-Union Construction métallique Union Suisse du Métal Metalcostruzioni Unione Svizzera del Metallo		SMU USM	

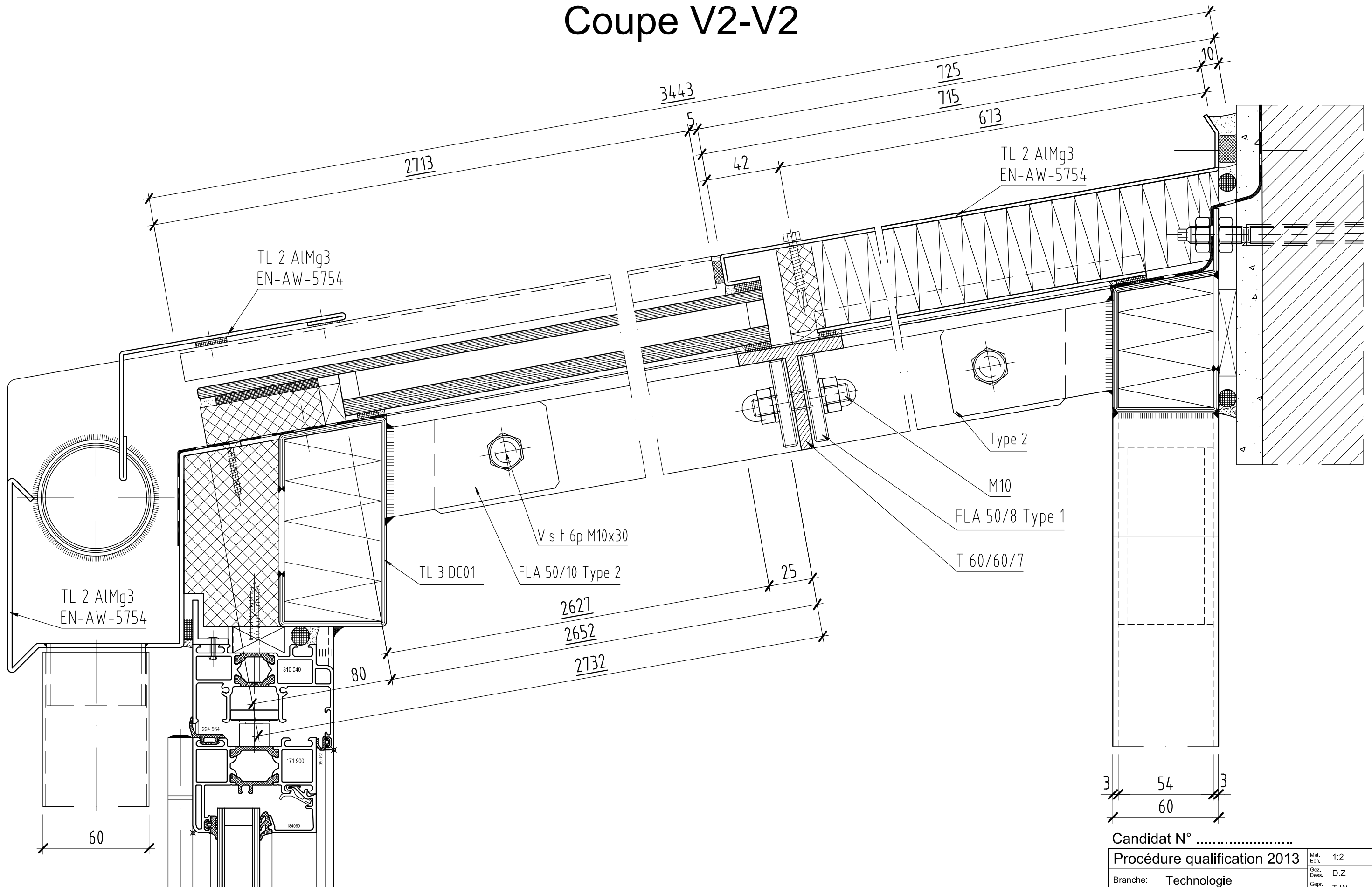


Coupe V1-V1

Candidat N°

Procédure qualification 2013		Mst. Ech.	1:2
Branche: Technologie		Gez. Dess.	D.Z
		Gepr. Contr.	T.W
Jardin d'hiver Coupe V1-V1		Datum	30.01.2013
		Date	Plan N° 4
Metallbau Schweizerische Metall-Union Construction métallique Union Suisse du Métal Metalcostruzioni Unione Svizzera del Metallo			

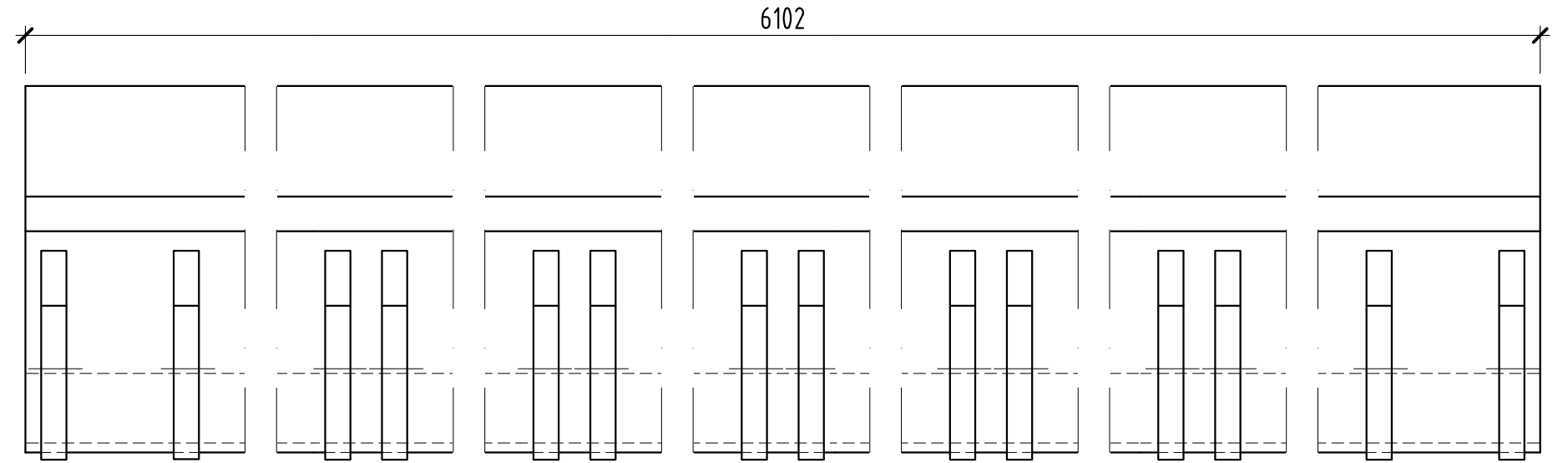
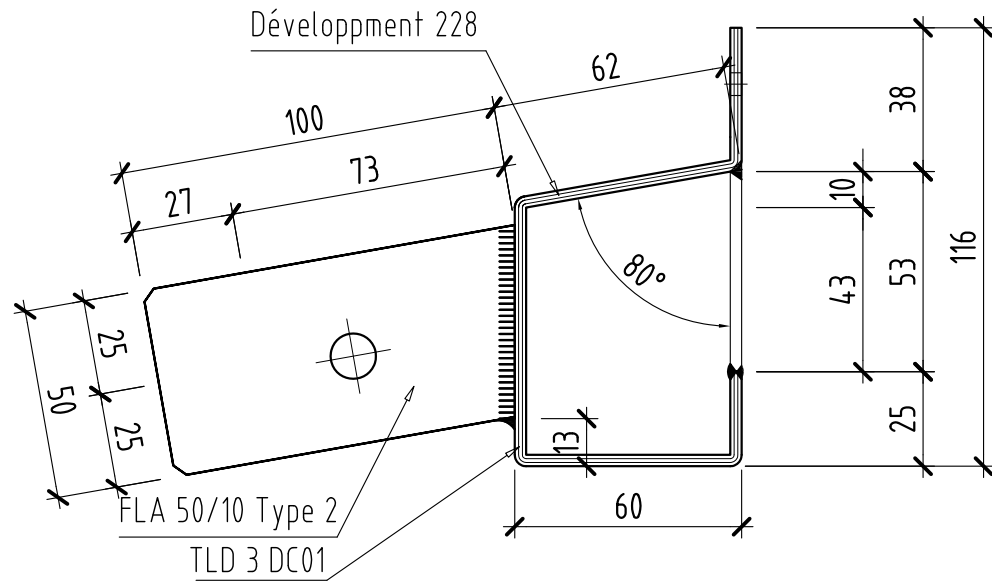
Coupe V2-V2



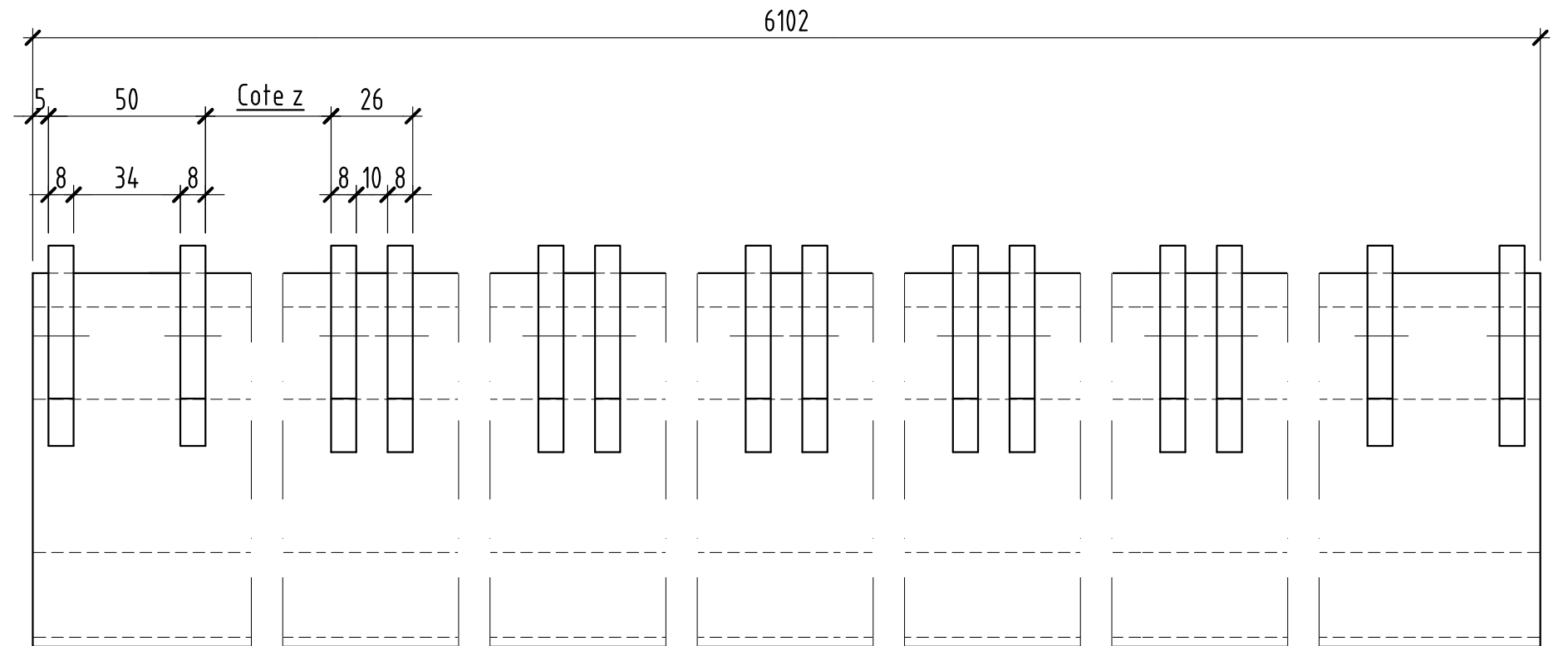
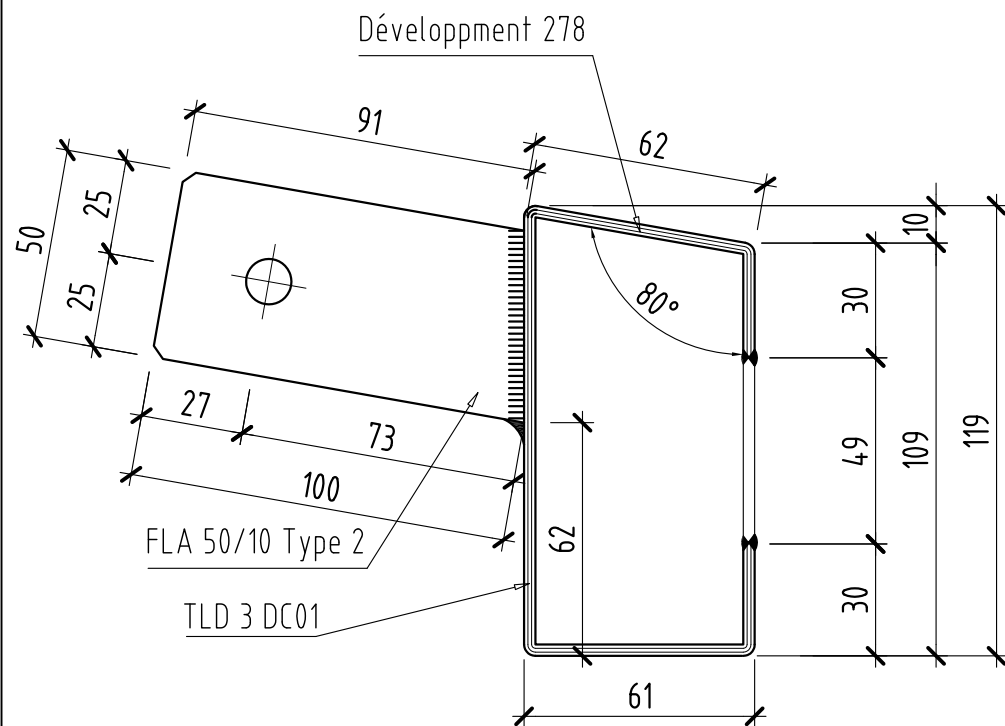
Candidat N°

Procédure qualification 2013		Mét. Ech.	1:2
Branche:	Technologie	Gez. Dess.	D.Z
		Gepr. Contr.	T.W
	Jardin d'hiver Coupe V2-V2	Datum Date	30.01.2013
			Plan N° 5
Metallbau Schweizerische Metall-Union Construction métallique Union Suisse du Métal Metalcostruzioni Unione Svizzera del Metallo			

Détail traverse faîtière (haut) 1 pièce



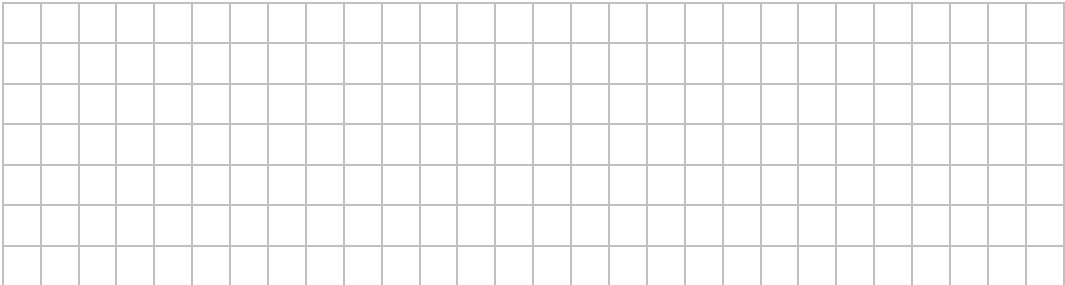
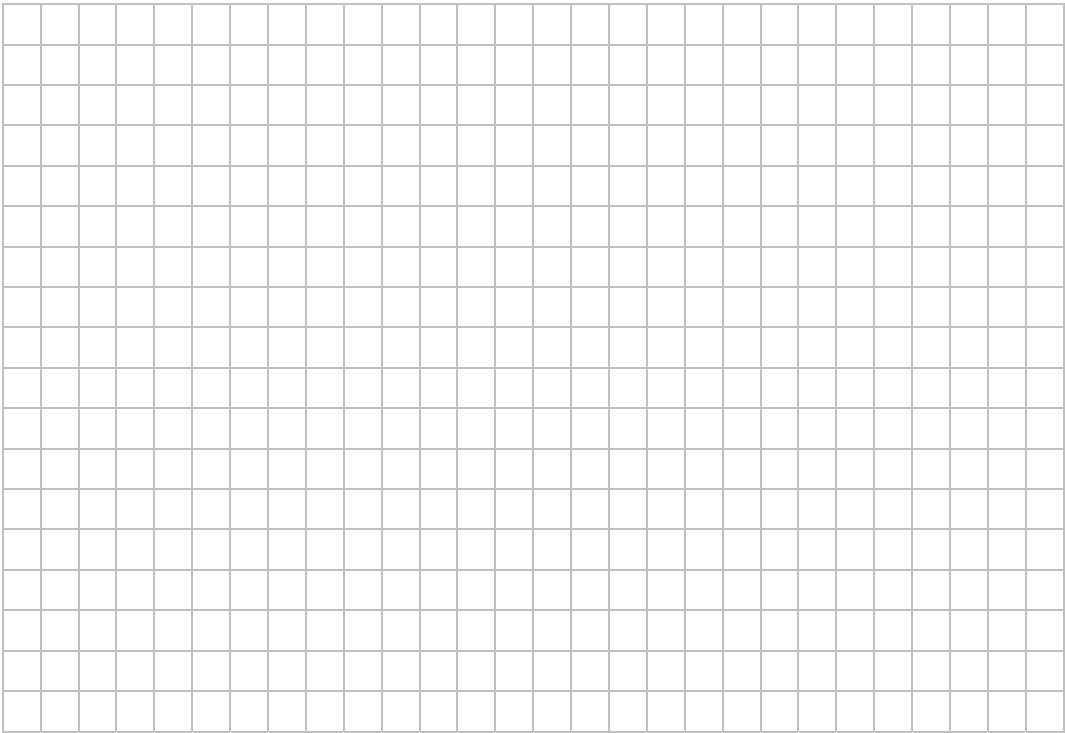
Détail traverse costière (bas) 1 pièce








Candidat N°

Procédure qualification 2013		Mét. Ech.	1:20
Branche: Technologie		Gez. Dess.	D.Z
Jardin d'hiver Détails traverses		Gepr. Contr.	T.W
		Datum Date	30.01.2013
		Plan N° 6	
Metallbau Schweizerische Metall-Union Construction métallique Union Suisse du Métal Metalcostruzioni Unione Svizzera del Metallo			

EFA 2013

D ¹	N°	Données	P _{max}	P _{obt}
Connaissance de base en matière plan	3.	<p>Pour garantir un écoulement correct de l'eau de pluie sur la toiture en verre une pente minimale de 10° est recommandée.</p> <p><i>Calculer la pente en [%] que représente un angle de 10 [°].</i> (Réponse finale arrondie à 1 chiffre après la virgule).</p> 	3	
	4.	<p>Les traverses costière et faîtière de la toiture du jardin d'hiver sont réalisées en tôle acier pliée, comme dessinées sur le plan N°6.</p> <p>Elles sont débitées dans des tôles de format 4'000 x 1'500 [mm], puis assemblées par soudure.</p> <p><i>Calculez les chutes en [%] par rapport à la matière réellement utilisée pour la fabrication des traverses.</i> Vous trouvez dans le plan N°6 les développements des traverses. (Réponse finale arrondie à 1 chiffre après la virgule).</p> 	3	

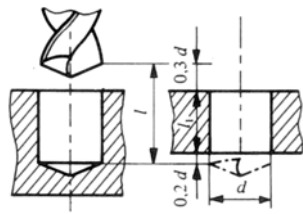
D ¹	N°	Données	P _{max}	P _{obt}																						
Construction	5.	<p>Divers ferrements sont utilisés sur les vantaux du jardin d'hiver.</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Nommez chacun des ferrements représentés ci-dessous.</i> • <i>Expliquez la fonction (rôle) de chacun des ferrements.</i> • <i>Désignez sur quelle partie précise de la construction est intégré chacun des ferrements.</i> <p>Fenêtre rabattante – Fenêtre oscillant-battante – Porte battante – Porte accordéon.</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: flex-start;"> <div style="text-align: center;">  <p>1</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>2</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>3</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>4</p> </div> </div> <div style="text-align: center; margin-top: 20px;">  <p>5</p> </div>	10																							
	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 10%;">Pos</th> <th style="width: 30%;">Nom</th> <th style="width: 30%;">Fonction</th> <th style="width: 30%;">Partie de construction</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">1</td> <td>_____</td> <td>_____</td> <td>_____</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">2</td> <td>_____</td> <td>_____</td> <td>_____</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">3</td> <td>_____</td> <td>_____</td> <td>_____</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">4</td> <td>_____</td> <td>_____</td> <td>_____</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">5</td> <td>_____</td> <td>_____</td> <td>_____</td> </tr> </tbody> </table>	Pos	Nom	Fonction	Partie de construction	1	_____	_____	_____	2	_____	_____	_____	3	_____	_____	_____	4	_____	_____	_____	5	_____	_____	_____	
Pos	Nom	Fonction	Partie de construction																							
1	_____	_____	_____																							
2	_____	_____	_____																							
3	_____	_____	_____																							
4	_____	_____	_____																							
5	_____	_____	_____																							

EFA 2013

D ¹	N°	Données	P _{max}	P _{obt}
Construction	6.	<p>Le maître de l'ouvrage souhaite que la porte (Plan N°1) ne se referme pas intempestivement sous l'effet du vent si elle est ouverte,.</p> <p><i>Enumérez 3 possibilités constructives qui permettent de bloquer cette porte en position ouverte.</i></p> <p>1. _____</p> <p>2. _____</p> <p>3. _____</p>	3	
	7.	<p>De nos jours la construction de fenêtres et façades doit répondre au standard Minergie. Cela signifie que l'enveloppe d'un bâtiment doit avoir une très petite valeur U.</p> <p><i>A. Définissez le terme valeur U</i></p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p><i>B. Proposez 2 alternatives (solutions) constructives avec lesquelles la valeur U du jardin d'hiver peut encore être améliorée.</i></p> <p>1. _____</p> <p>2. _____</p>	2	
	8.	<p>Les verres de la toiture du jardin d'hiver sont conçus avec un bord décalé (en casquette) sur le côté costière.</p> <p><i>Enumérez 1 avantage d'un verre à bord décalé par rapport à un verre standard.</i></p>	1	
	9.	<p>Pour ce jardin d'hiver, le système porteur intérieur est réalisé en acier de construction et l'habillage extérieur est réalisé en aluminium.</p> <p>Ces 2 matériaux, non protégés contre la corrosion, se comportent de manière très différente.</p> <p><i>Décrivez la particularité du phénomène d'oxydation de chacun de ces 2 matériaux.</i></p> <p>Acier : _____</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>Aluminium : _____</p> <p>_____</p> <p>_____</p>	3	

EFA 2013

D ¹	N°	Données	P _{max}	P _{obt}
Fabrication	10.	<p>Les éléments en acier de cette construction sont protégés contre la corrosion par un traitement zingué Duplex RAL 9001.</p> <p>A. <i>Repérez dans la liste ci-dessous, la granulométrie idéale à utiliser pour le nettoyage des soudures.</i> <i>Cochez au moyen d'une X votre choix.</i></p> <p><input type="checkbox"/> Grain 36 <input type="checkbox"/> Grain 80 <input type="checkbox"/> Grain 180</p> <p>B. <i>Enumérez 3 mesures constructives ou précautions à observer lorsque des éléments métalliques subissent ce traitement.</i></p> <p>1. _____ _____</p> <p>2. _____ _____</p> <p>3. _____ _____</p>	1	
	11.	<p>Les pattes de fixation type 1 (Plan N°5) sont débitées dans un acier plat 50/8 avec une scie circulaire.</p> <p>A. La lame est refroidie par un fluide de refroidissement et de lubrification. <i>Nommez ce mélange eau-huile.</i></p> <p>_____</p> <p>B. En plus de l'effet lubrifiant et refroidissant, un tel fluide offre d'autres fonctions. <i>Citez 1 autre fonction de ce fluide.</i></p> <p>_____</p> <p>C. Pour accélérer le débitage, il est possible de faire une coupe par paquet (plusieurs pièces à la fois). <i>Décrivez 2 mesures à respecter pour que les pièces aient toujours la même longueur.</i></p> <p>1. _____</p> <p>2. _____</p>	1	1
			2	

D ¹	N°	Données	P _{max}	P _{obt}
Fabrication	12.	<p>Les traverses (costière et sablière) comportent des pattes de fixation type 2 en acier plat (Plan N°6) sur lesquelles viennent boulonnées les pannes en acier T.</p> <p>A. Déterminez le diamètre minimal de perçage des trous de fixation. Le diamètre minimal doit être de _____</p> <p>B. Calculez le temps de perçage nécessaire pour toutes les pattes de fixation des 2 traverses, sans pré-perçage, avec une vitesse de coupe de 25 [m/min] et une vitesse d'avance de 0,18 [mm/tr]. (Réponse finale à 2 chiffres après la virgule).</p> <p>Formule :</p> <div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: flex-start;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 45%;"> $t = 1,1 \frac{l \cdot i}{s \cdot n} = 1,1 \frac{l \cdot \pi \cdot d \cdot i}{s \cdot v \cdot 1000}$ </div> <div style="width: 45%;"> <p>t [min] temps de coupe l [mm] longueur de forage s [mm] avance par tour du foret n [tr/min] fréquence de rotation d [mm] diamètre du foret v [m/min] vitesse de coupe i nombre de trous de même diamètre</p> </div> </div> <p>$l = l_1 + 0,3 d + 0,2 d$</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 45%; margin-top: 10px;"> $n = \frac{1000 v}{\pi \cdot d}$ </div> <div style="text-align: right; margin-top: 10px;">  </div>	1 3	
	13.	<p>Pour le débitage des profilés de l'élément aluminium (Vue gauche du plan N°2) il est nécessaire d'établir une liste de pièces.</p> <p>Complétez, directement sur le document "liste de pièces" pré-rempli remis en annexe, les informations manquantes pour les positions spécifiées.</p> <p>Référez-vous aux Plans N° 3 et 4 où les numéros de Pos. sont indiqués dans les coupes respectives et au document de mise en œuvre «K 10416».</p>	18	

D ¹	N°	Données	P _{max}	P _{obt}
Fabrication	14.	<p>Les 2 extrémités du chéneau (Plan N°5) sont obturées par des tôles soudées. Un manchon pour le raccordement de la descente d'eau et une gargouille de sécurité en cas de trop plein sont également soudés sur l'extrémité gauche.</p> <p>A. Proposez 1 technique de soudage possible. Indiquez le numéro de procédé.</p> <p>Nom : _____</p> <p>Numéro : _____</p> <p>B. Les tôles pour obturer les extrémités du chéneau sont assemblées par une soudure d'angle convexe. <i>Dessiner à la règle, ci-dessous, la coupe verticale à l'échelle 1:1 sur la soudure d'angle d'une des extrémités.</i> <i>Inscrivez la désignation correcte de la soudure.</i></p> <div style="border: 1px solid black; width: 100%; height: 150px; margin: 10px 0;"></div> <p>C. Nommez 2 préparatifs indispensables sur les pièces pour obtenir une soudure parfaite de celles-ci.</p> <p>1. _____</p> <p>2. _____</p>	2	
	Montage	15.	<p>Le vitrier sous-traitant est en pénurie de personnel. Toutefois le jardin d'hiver doit être terminé dans le délai imparti. Votre entreprise décide de réaliser elle-même la pose des verres.</p> <p>A. Dessiner au crayon vert directement sur la vue gauche du Plan N°1 les cales nécessaires pour vitrer dans les règles de l'art :</p> <ul style="list-style-type: none"> • la porte • la fenêtre rabattante. • 1 partie fixe <p><i>Représentez les cales en forme de rond (O)</i> <i>Ne pas distinguer les calles de distance et celles de support.</i></p> <p>B. Citez 2 fonctions (rôles) du calage.</p> <p>1. _____</p> <p>2. _____</p>	3

EFA 2013

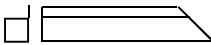
D ¹	N°	Données	P _{max}	P _{obt}
Environnement et sécurité	16.	<p>Les profils en aluminium isolé sont coupés avec une scie double lame semi-automatique.</p> <p><i>Citez 3 mesures de prévention des accidents ou précaution pour la santé à respecter lors de ce type de travail.</i></p> <p>1. _____</p> <p>2. _____</p> <p>3. _____</p>	3	
Contrôle de qualité	17.	<p>Comme collaborateur de votre entreprise une de vos tâches lors la fabrication et du montage du jardin d'hiver est de vous assurer de la qualité du travail.</p> <p><i>Enumérez 4 possibilités d'influencer positivement la qualité du travail et de garantir la satisfaction du client, donc assurer la pérennité de l'entreprise.</i></p> <p>1. _____</p> <p>2. _____</p> <p>3. _____</p> <p>4. _____</p>	4	
	18.	<p>Au contrôle final, vous vous apercevez que le drainage (ouvertures de détentes) pour les verres de la toiture n'a pas été effectué sur la traverse costière (Plan N°5).</p> <p><i>A. Décrivez 2 fonctions du drainage (ouvertures de détentes).</i></p> <p>1. _____</p> <p>2. _____</p> <p><i>B. Dessinez directement au crayon rouge sur le plan N°5 la position exacte du drainage (ouverture de détente) pour les verres de toiture sur la traverse costière.</i></p>	2	
Total maximum des points			90	
Total des points obtenus				

Devoir de la question N° 13				Liste de pièces		Points maximum	Points obtenus
Elément aluminium du pignon gauche				Candidat N°:			
Pos.8 et 14: Se référer au document K 15714				Date:			
Pos.9 et 10: Se référer au Detail Cdu Plan N° 2				Plans: N° 2, 3, 4 et K 15714 (Usinage)			
Pos.	Objet	Matériel / N°	Pce	Longueur	Remarque		
1	CF montant gauche	167 010				1	
2	CF traverse haut	166 060				1	
3	CF traverse bas. Droite	166 050				1	
4	CF montant droite	166 050				1	
5	CF montant inter. Droite	166 050				1	
6	CF traverse inter. Gauche	166 050				1	
7	CF montant inter. Gauche	166 070				1	
8	CF seuil bas	224 276				1	
9	CF profil butée Mts G+D	302 300				1	
10	CF profil butée Trav. Haut	302 300				1	
11	Porte montants G+D	167 050				1	
12	Porte traverse supérieure	167 050				1	
13	Porte traverse inférieure	167 670				1	
14	Porte profil battue bas	188 060				1	
15	Ouvrant traverse bas	166 480				1	
16	Ouvrant montant gauche	166 480				1	
16	Ouvrant traverse haut	166 480				1	
17	Ouvrant montant droite	166 480				1	
Total points						18	

Dans la colonne "Remarque" les formes, les coupes et les entailles des profilés doivent être indiquées comme les exemples ci-dessous.

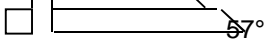
Profilé normal 

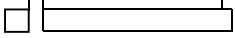
Profilé pour ouvrant 

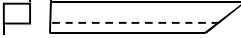
Onglet 

Onglet avec entaille 

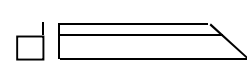
Faux onglet 



Entaille 



Si des profilés sont de même longueur et ont une coupe droite et une coupe à l'onglet inversée



1G+1D