

**E5 – ETUDE DE FABRICATION OU DE MISE EN ŒUVRE****U5.1 SOUS-EPREUVE : PREPARATION*****Durée : 3 heures******Coefficient : 2***

⇒ CALCULATRICE AUTORISEE

Ce dossier comprend

- |                      |                      |
|----------------------|----------------------|
| - Texte de l'épreuve | page1 à 4            |
| - Dossier technique  | Documents DT1 à DT10 |
| - Documents réponses | DR1 - DR2            |

Barème d'évaluation et temps conseillés :

- |                              |        |          |
|------------------------------|--------|----------|
| - Lecture du sujet           | 15 min |          |
| - Calcul du déboursé matière | 40 min | 7 points |
| - Planification              | 90 min | 8 points |
| - Capabilité machine         | 35 min | 5 points |

**Les 3 parties du sujets sont indépendantes et à traiter sur 3 copies séparées****AUCUN DOCUMENT AUTORISE**

**E5 – ETUDE DE FABRICATION OU DE MISE EN ŒUVRE****U5.1 SOUS-EPREUVE : PREPARATION***Durée : 3 heures**Coefficient : 2***MAISON À OSSATURE BOIS**

⇒ CALCULATRICE AUTORISEE

Ce dossier comprend

- |                      |                      |
|----------------------|----------------------|
| - Texte de l'épreuve | page1 à 4            |
| - Dossier technique  | Documents DT1 à DT10 |
| - Documents réponses | DR1 - DR2            |

Barème d'évaluation et temps conseillés :

- |                              |        |          |
|------------------------------|--------|----------|
| - Lecture du sujet           | 15 min |          |
| - Calcul du déboursé matière | 40 min | 7 points |
| - Planification              | 90 min | 8 points |
| - Capabilité machine         | 35 min | 5 points |

**Les 3 parties du sujets sont indépendantes et à traiter sur 3 copies séparées****AUCUN DOCUMENT AUTORISE**

## Maison à Ossature Bois

### Présentation du dossier :

Une entreprise de fabrication de maison à ossature bois vient d'acheter des tables de montage de parois à ossature bois. Chaque paroi est composée de :

- une ossature en bois massif clouée,
- un voile travaillant en OSB3 agrafé sur l'ossature,
- un pare pluie,
- un litelage,
- un bardage en lames peintes type Canexel.

**Descriptif de l'ouvrage :** L'étude portera uniquement sur la fabrication des parois d'ossature du rez de chaussée d'une maison individuelle.

- Les parois :
  - Toutes les pièces en bois massif d'ossature sont en sapin ou épicéa de pays. Elles sont commandées aux sections rabotées de 97mm x 50 mm. L'assemblage des montants et des traverses d'ossature est réalisé par deux pointes annelées de 90 mm. Les lisses hautes et les semelles ont pour section rabotée 97 x 36 mm.
  - Les montants supplémentaires de reprise de charge sont cloués sur les autres montants par pointes annelées de 90 mm.
  - A la base de chaque montant entourant une ouverture, une équerre renforce la structure.
  - Le voile travaillant est en OSB3 de 10 mm d'épaisseur agrafé sur l'ossature (dimensions du panneau 2600 mm x 1196 mm). L'entraxe des agrafes est de 150 mm sur les rives du panneau et de 300 mm sur les montants et traverses intermédiaires.
  - Un pare pluie de mur est agrafé sur le panneau OSB3.
  - Les liteaux sont fixés, tous les 600 mm, à l'aplomb des montants d'ossature, par des agrafes de 64 mm.
  - Du bardage de type Canexel est cloué par pointes annelées galvanisées de 45 mm.
- Sur chantier :
  - La maison sera assemblée sur une dalle sur terre-plein.
  - Une semelle est posée sur feutre bitumineux 36S largeur 200 mm sur la dalle à l'aide de goujons d'ancrage galvanisés de 8 mm x 120 mm.
  - Les parois sont mises en place par des pointes annelées de 90 mm puis assemblées entre elles et sur la semelle par des vis à bois zinguées de type Torx de 6 mm x 120 mm.

➤ **1- Calcul du déboursé matière :**

- ✓ 1-1. A partir du plan de la paroi PF8 définie sur le document technique DT8, déterminer le quantitatif de toutes les pièces massives de l'ossature de la paroi PF8.
- ✓ 1-2. Etablir le document de synthèse du calepinage des panneaux OSB3 nécessaires à la fabrication de toutes les parois du rez de chaussée. Les ouvertures pour les fenêtres seront réalisées après agrafage des panneaux sur l'ossature.

*Remarque* : donner les regroupements, exemple : pièce réf 1012 + pièce réf 670.

- ✓ 1-3. A partir du quantitatif des bois d'ossature donné sur le document technique DT10 et de celui de la paroi PF8 calculé à la question 1-1, à partir du calepinage des panneaux réalisé à la question 1-2, calculer le déboursé matière bois massif et des panneaux OSB des murs extérieurs du rez de chaussée de cette maison à ossature bois.

Remarques :

- Bois massif Prix HT au m<sup>3</sup> : 450 €
- Rendement : 90% sur le débit
- Prix du panneau OSB3 HT : 16,50 €

➤ **2- Planification:**

Rep.	Désignation des opérations	Antériorités	Durée ou temps unitaire	Unité	Equipes
A	Réception des ouvrages de maçonnerie	-	400	/	EQ3
B	Installation du chantier	A	200	/	EQ3
C	Usinage des bois d'ossature, de fermettes et des panneaux	-	800	/	EQ2
D	Montage des parois à l'atelier	C	2400	/	EQ2
E	Livraisons et déchargement	B-D	200	/	EQ3
F	Fixation des semelles	E	25	ml	EQ1
G	Levage des parois (rez de chaussée) + fixation	F	75	ml	EQ1
H	Pose du solivage du plancher avec revêtement	G	50	m <sup>2</sup>	EQ1
I	Levage des parois (étage) + fixation	H	6000	/	EQ1
J	Pose des fermettes	I	10	m <sup>2</sup> au sol	EQ1
K	Pose des menuiseries extérieures sur pré cadre	I	100	A l'unité	EQ2
L	Pose de l'isolation et doublage intérieur	K-J	50	ml au sol	EQ2
M	Finitions intérieures et extérieures	L	1600	/	EQ3

*Remarques :*

- Les temps sont donnés en centièmes d'heure
- ✓ 2-1. A partir des documents DT1 et DT2, calculer la durée des tâches F, G, H, J, K et L en fonction des temps unitaires donnés.
- ✓ 2-2. Pour une situation équivalente, la durée des tâches est de :
- F : 1700 ch
  - G : 4000 ch
  - H : 5500 ch
  - J : 1000 ch
  - K : 1200 ch
  - L : 3200 ch
- Remarque:* ch = centième d'heure.
- ⇒ 2-2.1. Tracer le réseau PERT ou Potentiel pour le montage d'une maison.
- ⇒ 2-2.2. Calculer les dates de début au plus tôt et au plus tard.
- ⇒ 2-2.3. Rechercher le chemin critique
- ✓ 2-3. Tracer sur le document DR1 le diagramme de GANTT du montage d'une maison au plus tôt. Faire apparaître le chemin critique et les marges libres.
- ✓ 2-4. En vous basant sur le diagramme de GANTT précédent, **ébaucher** sur le document réponse DR2 la planification du montage de deux maisons en tenant compte des équipes (les équipes ne sont pas polyvalentes). Se limiter aux 8 premières tâches.

### ➤ 3- Capabilité machine:

Lors de l'assemblage des parois, il est apparu que la longueur des montants d'ossature n'est pas satisfaisante. Le chef d'atelier veut connaître la capabilité de la scie double. L'opérateur prélève 50 pièces dont les cotes sont indiquées dans le tableau ci-dessous. La dimension étant fixée par le bureau d'étude à  $2348 \pm 1$  mm.

- ✓ 3-1. Tracer l'histogramme d'après les valeurs relevées.
- ✓ 3-2. Calculer la moyenne et l'écart type ( $\sigma$ ).
- ✓ 3-3. Calculer la dispersion aléatoire (on considérera la dispersion systématique nulle).
- ✓ 3-4. Calculer les capabilités de la machine  $C_m$  et  $C_{mk}$ .

On donne

$$C_m = IT / (6 \cdot \sigma)$$

$$C_{mk} = \text{MIN}(C_{mki}, C_{mks})$$

$$C_{mki} = (T_s - \bar{X}) / (3 \cdot \sigma)$$

$$C_{mks} = (\bar{X} - T_i) / (3 \cdot \sigma)$$

- ✓ 3-5. Analyser les résultats.

### Données :

**Tableau de relevés de mesures**

2348,5	2349	2347,5	2348,8	2347,2
2348,5	2348	2349	2347,1	2347,6
2348,2	2348,1	2347,8	2347,5	2348,8
2349	2348,7	2347,8	2347,2	2349
2347,7	2348,1	2348,3	2347,8	2348,6
2347,5	2349,1	2348,5	2347,7	2348
2348,2	2346,5	2346,8	2347,6	2348,2
2348,6	2347,8	2349	2347,8	2347,6
2347,6	2348	2348,5	2349	2348,3
2349,5	2348,8	2348,6	2347,8	2347,2

## **E5 – ÉTUDE DE FABRICATION ET DE MISE EN ŒUVRE**

### **U5.1 SOUS-ÉPREUVE : PRÉPARATION**

***Durée : 3 heures***

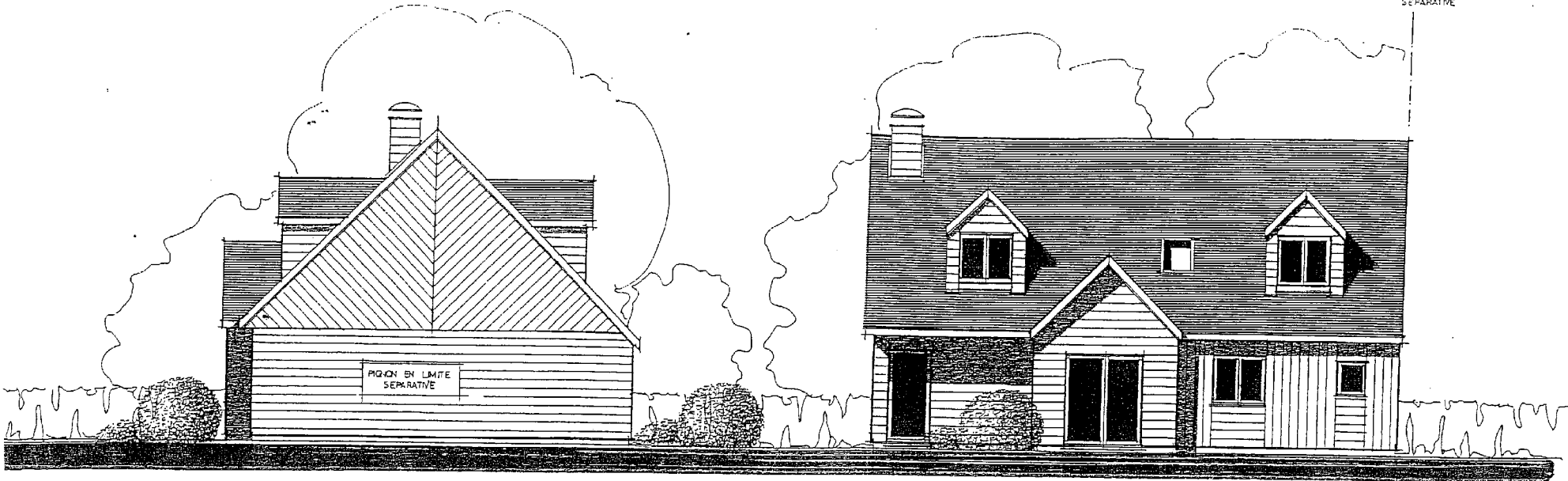
***Coefficient : 2***

# **MAISON À OSSATURE BOIS**

## ***DOSSIER TECHNIQUE***

- Document technique DT1 : Plans des façades.
- Document technique DT2 : Implantation des semelles.
- Document technique DT3 : Panneau PF1.
- Document technique DT4 : Panneaux PF2, PF3 et PF4.
- Document technique DT5 : Panneau PF4.
- Document technique DT6 : Panneau PF6.
- Document technique DT7 : Panneau PF7.
- Document technique DT8 : Panneaux PF8 et PF9.
- Document technique DT9 : Panneau PF10.
- Document technique DT10 : Quantitatif des bois d'ossature.

LIMITE SEPARATIVE



pignon est

facade sud

LIMITE SEPARATIVE



ACCES GARAGE

ACCES HABITATION  
POCHE ENTREE

LIMITE DE PROPRIETE

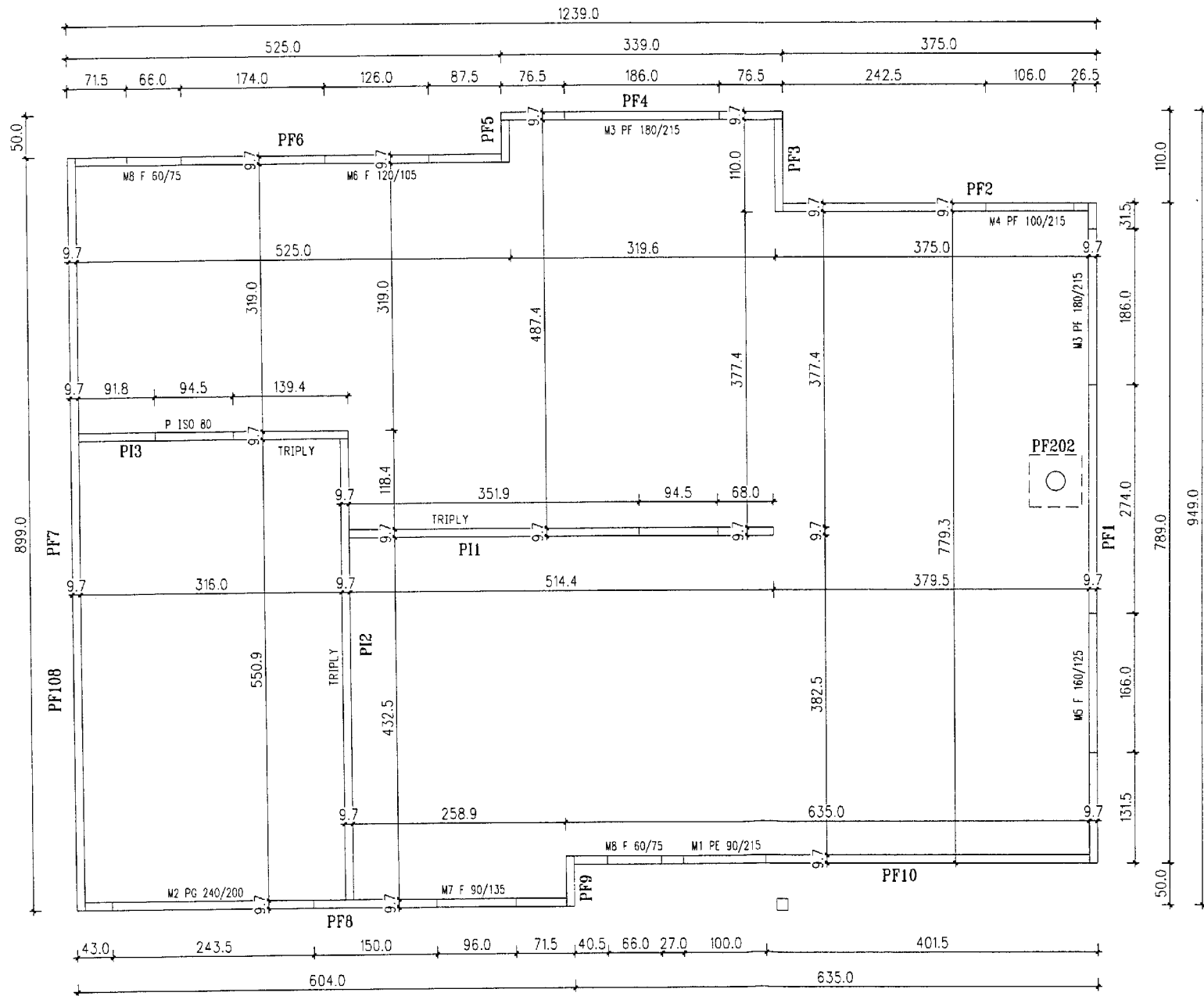
facade nord



pignon ouest

ECHELLE 1/100

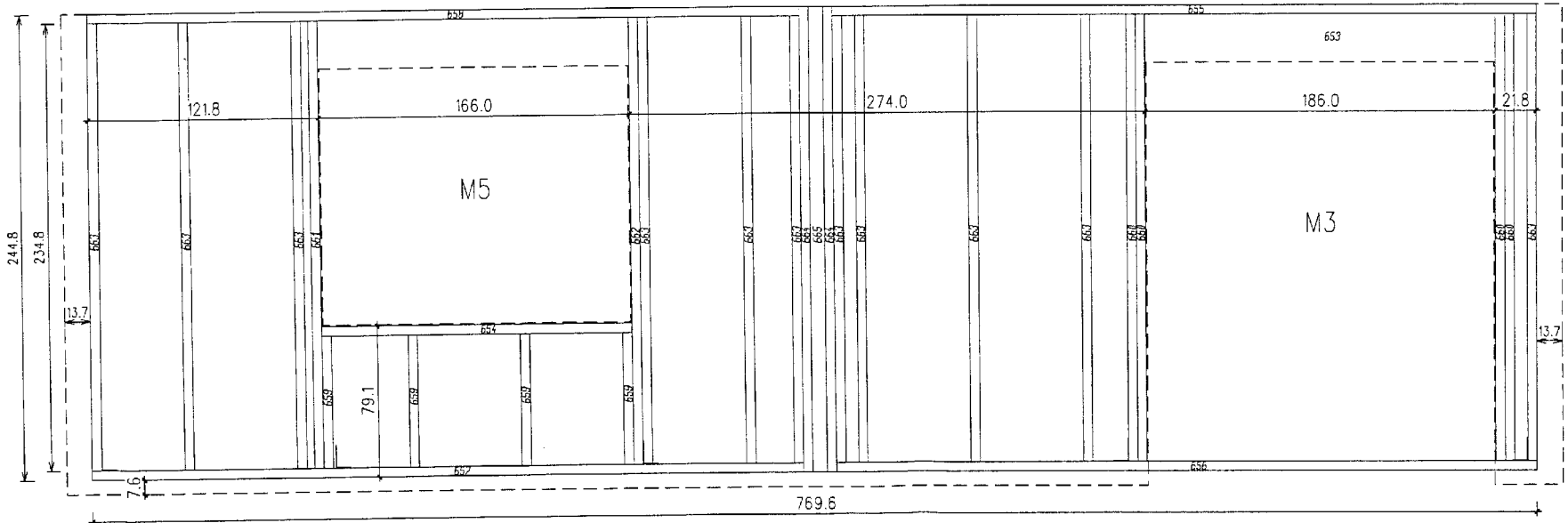
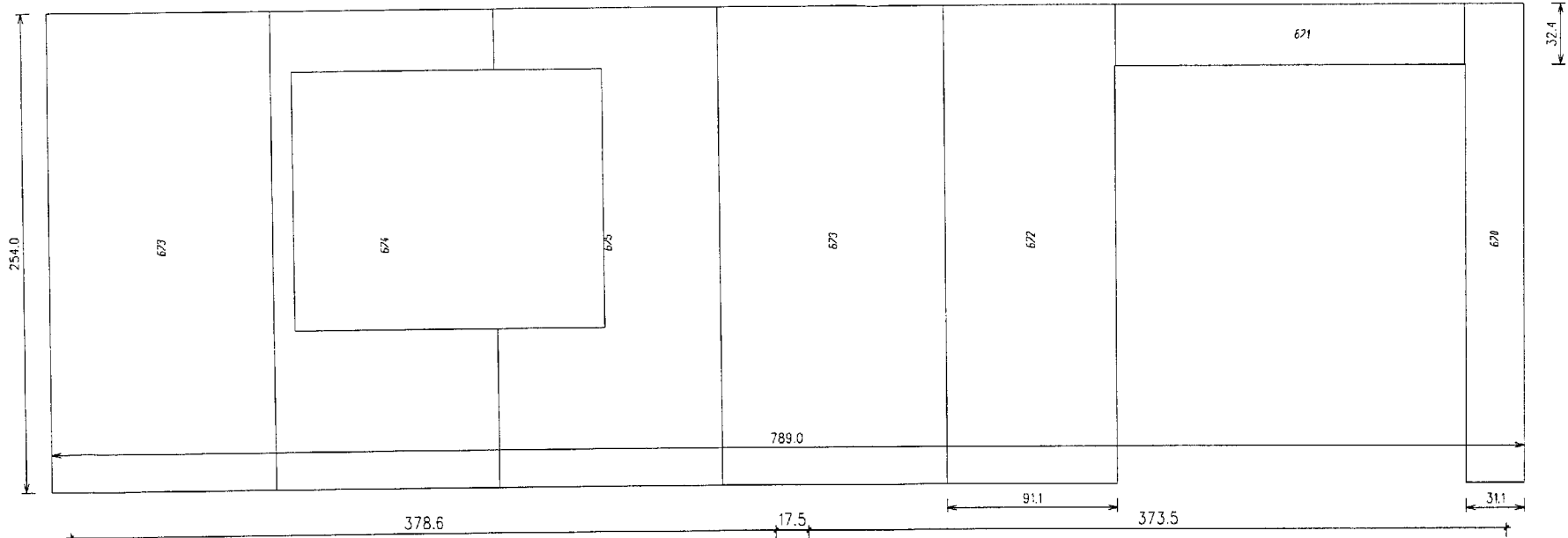




Cotation en cm

IMPLANTATION SEMELLES

DT2

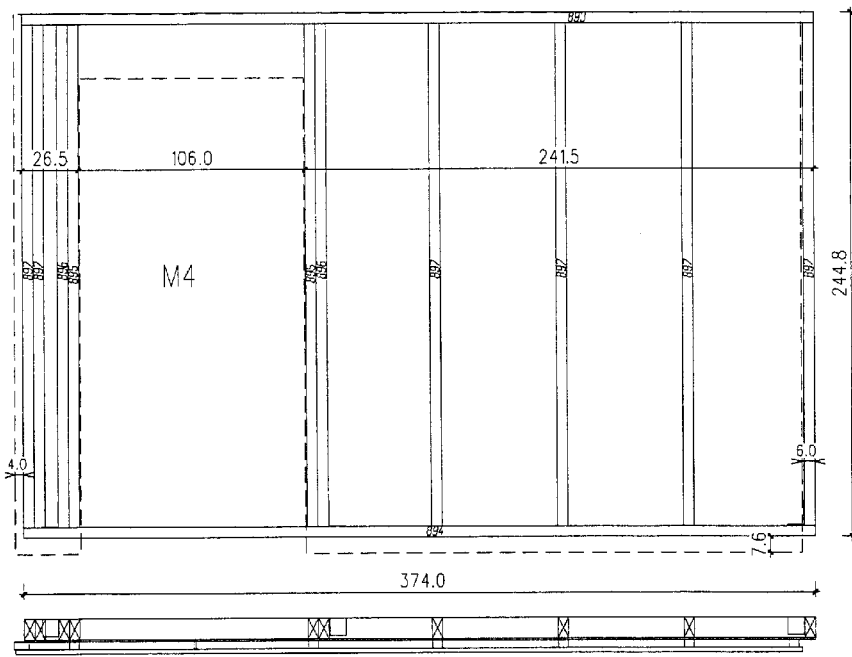
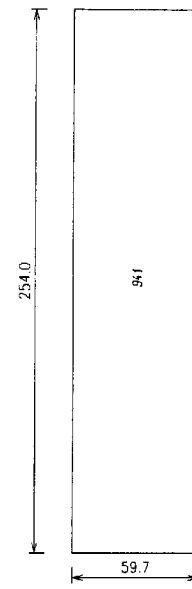
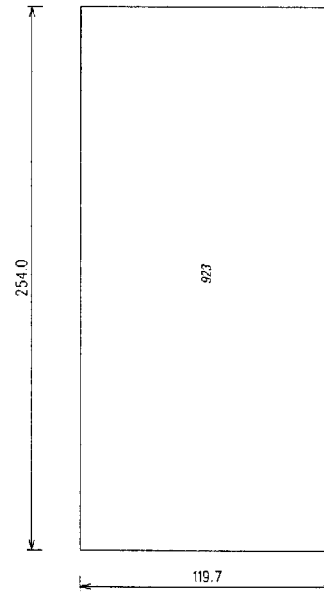
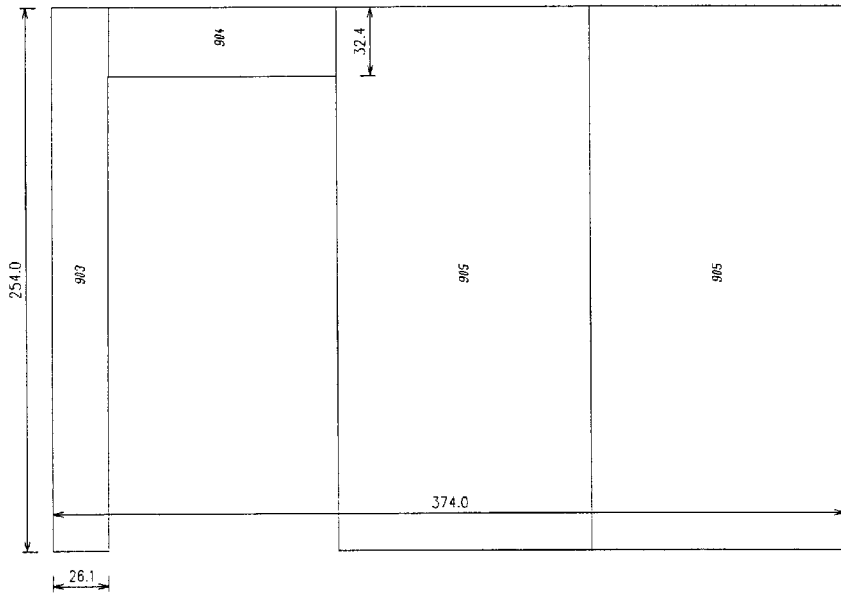


PF1

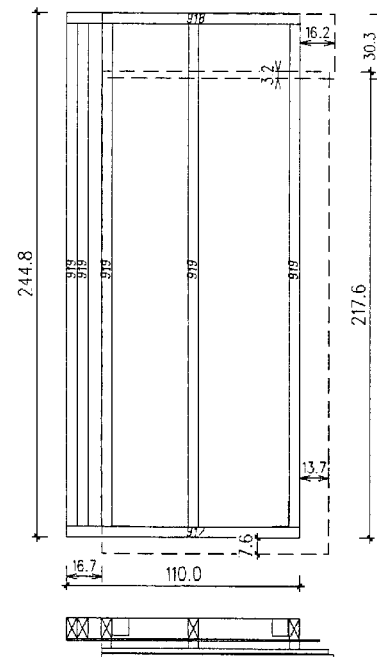
CUBAGE 0,324 m3

Cotation en cm

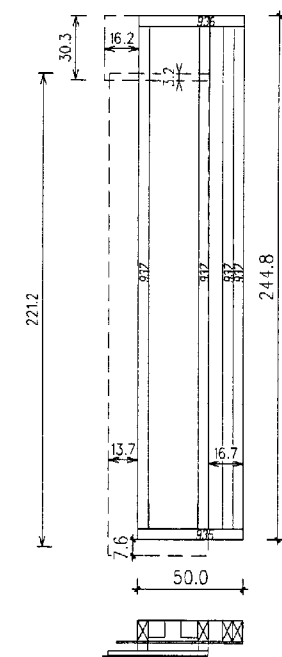
DT3



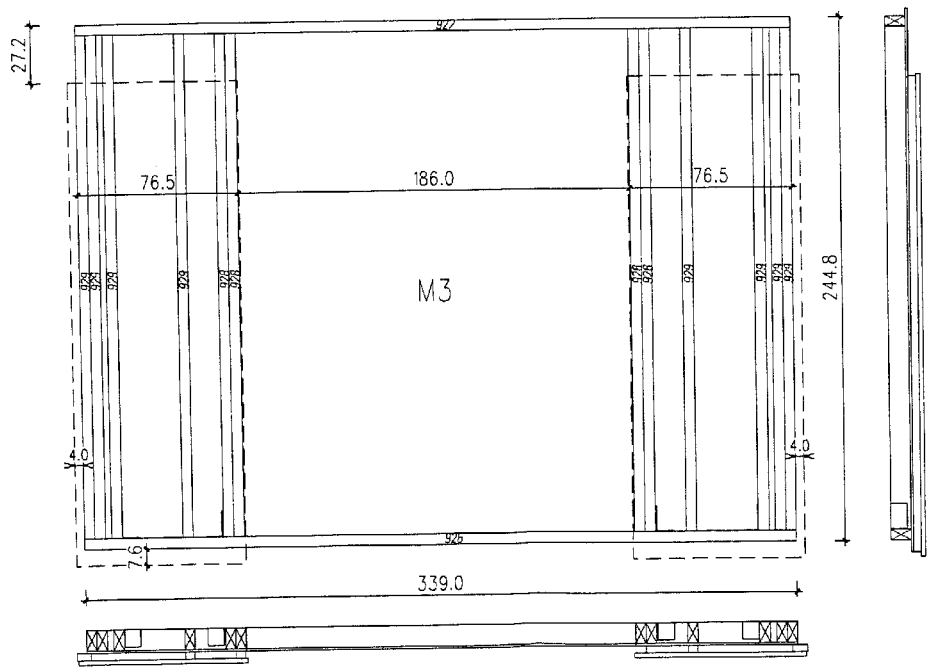
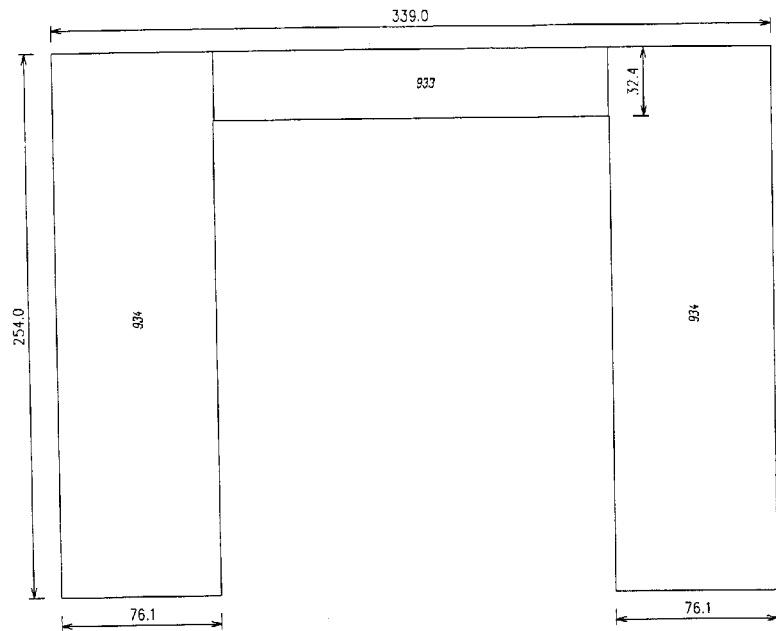
PF2  
CUBAGE 0,153 m3



PF3  
CUBAGE 0,07 m3



PF5  
CUBAGE 0,05 m3

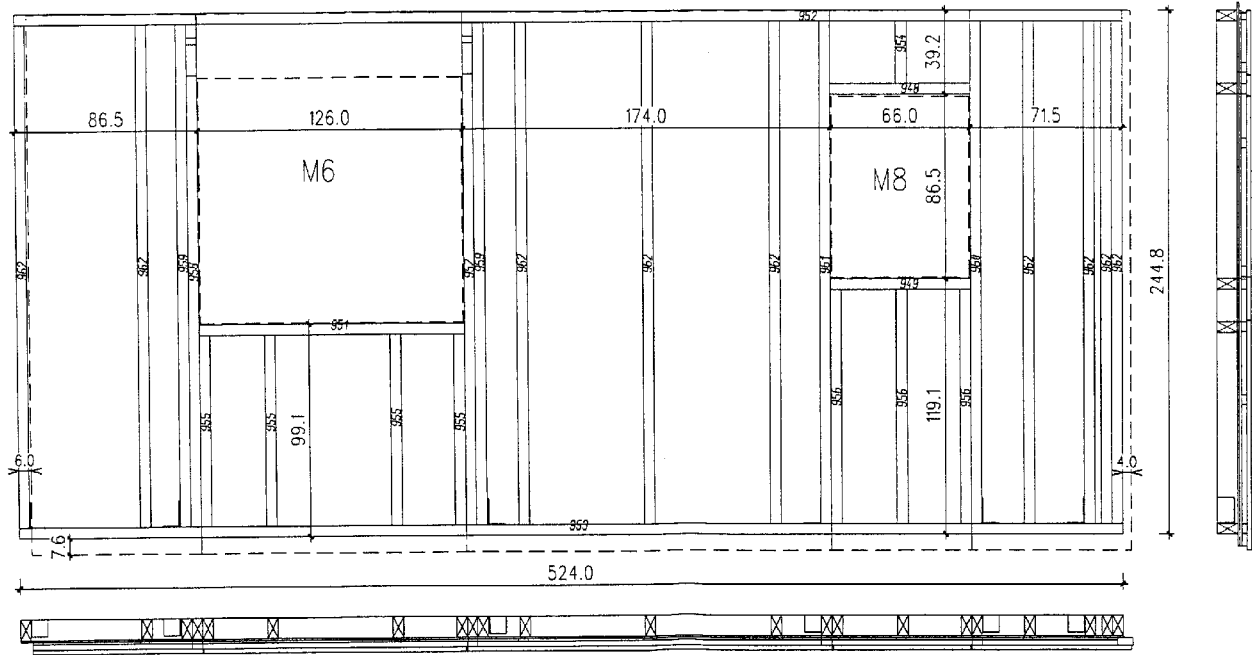
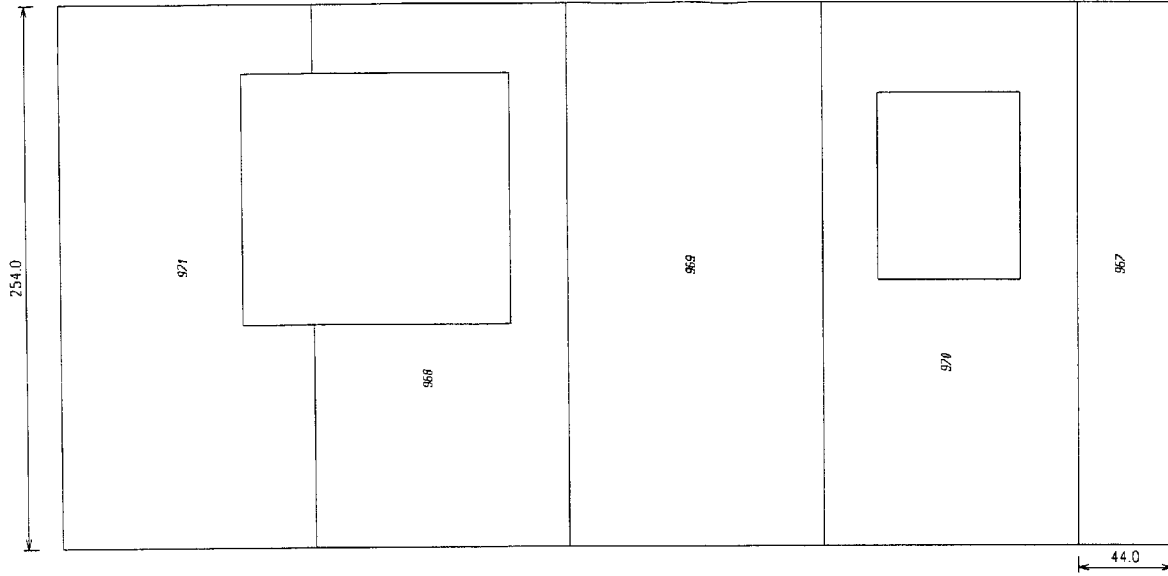


PF 4

CUBAGE 0,17 m<sup>3</sup>

Cotation en cm

DT5

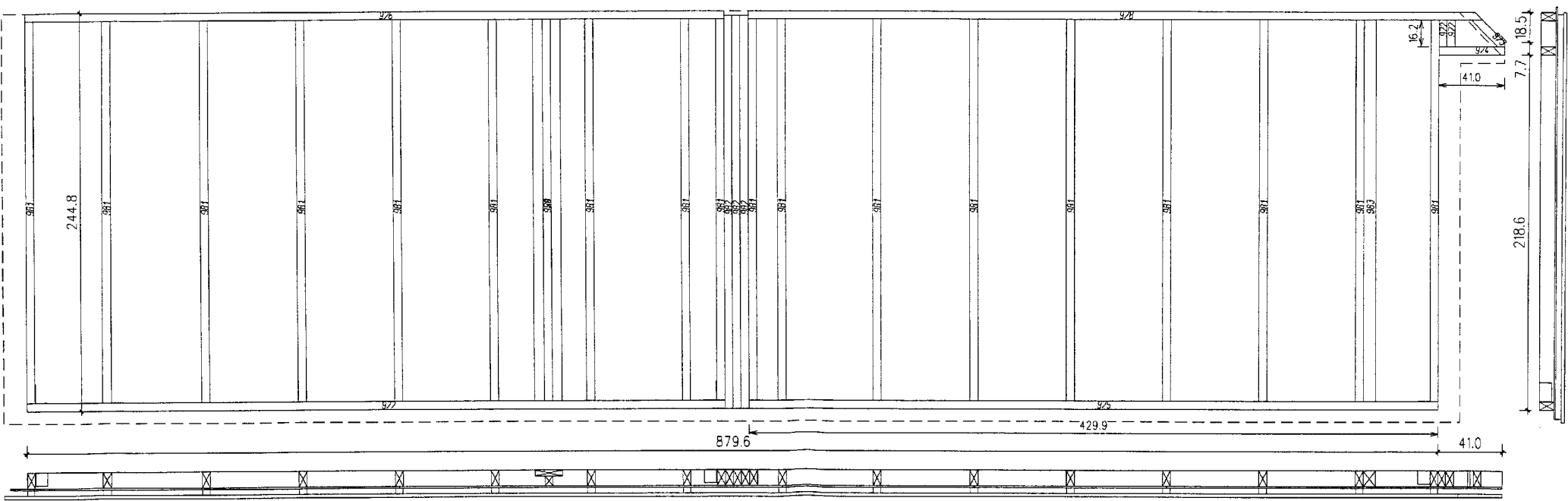
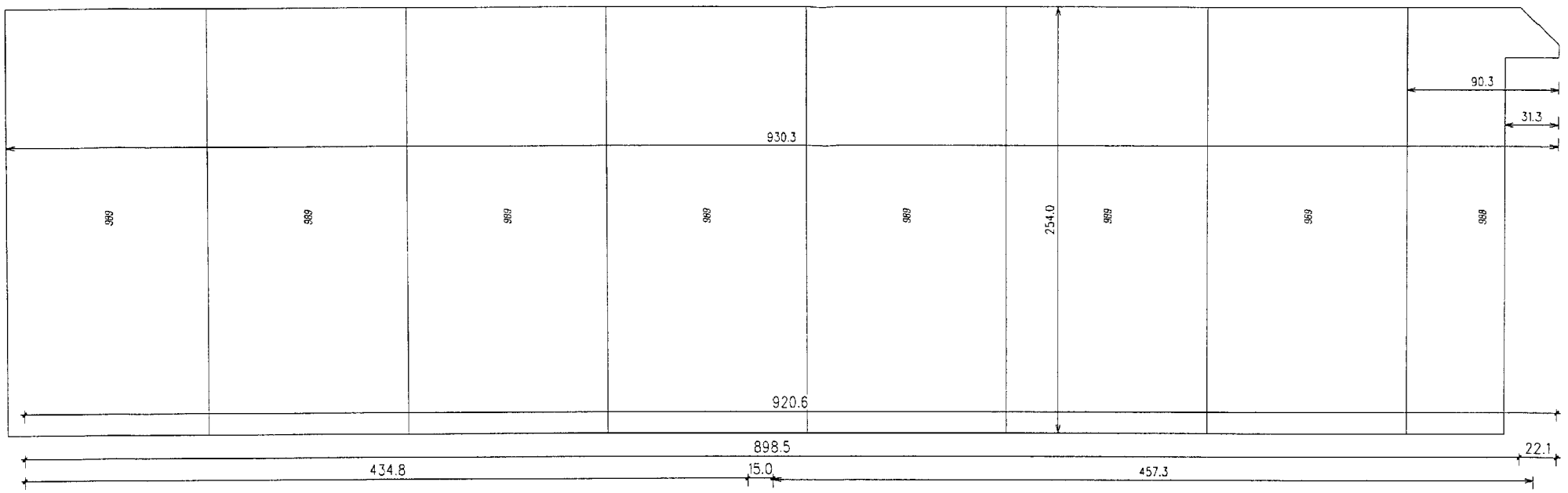


PF6

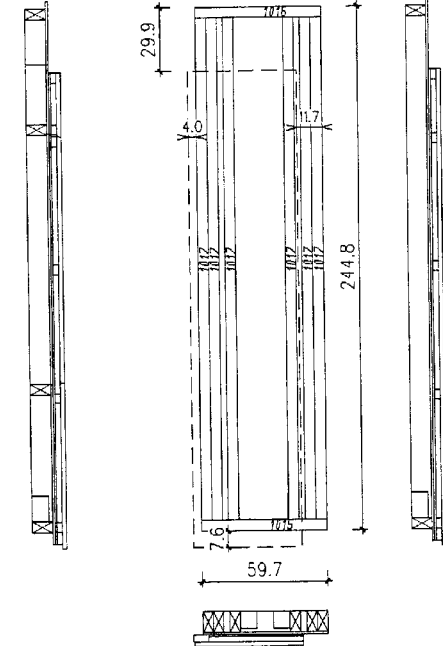
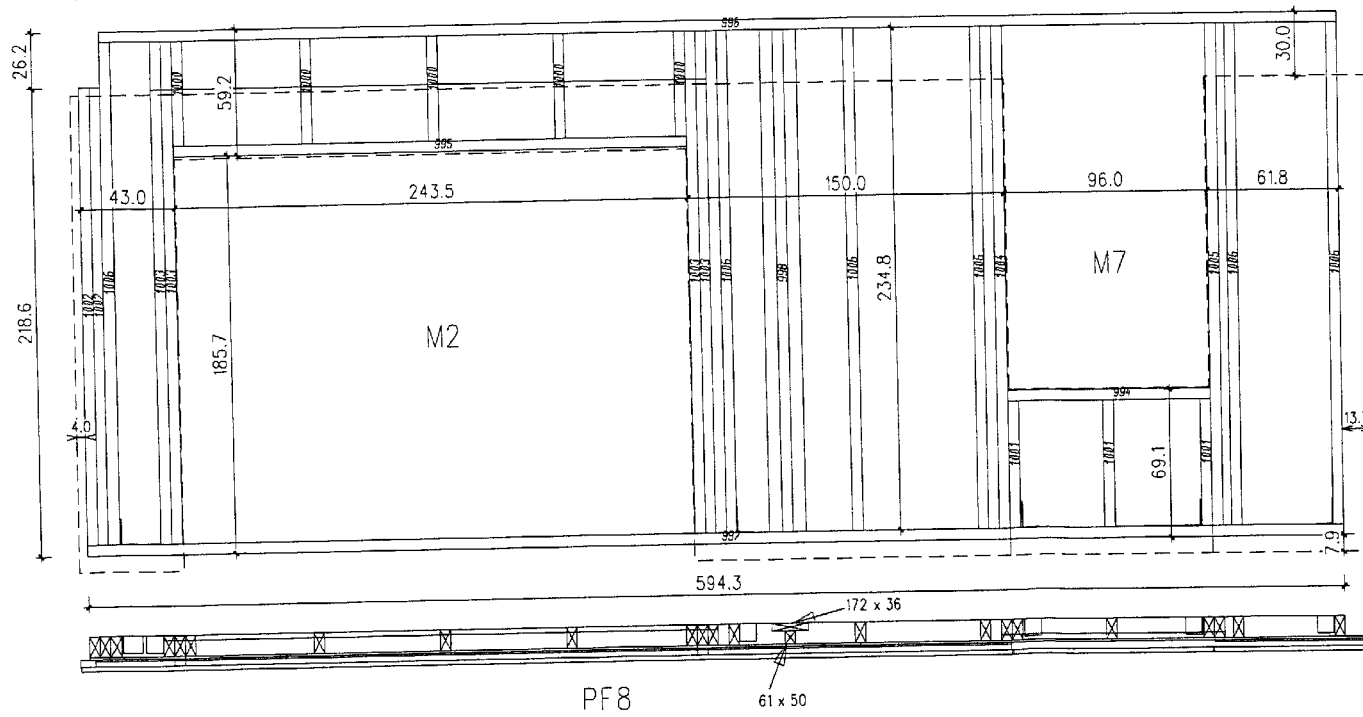
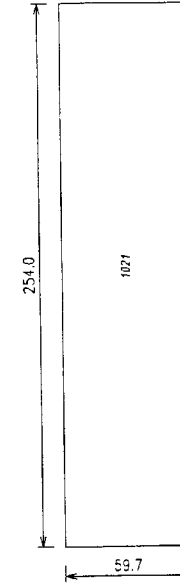
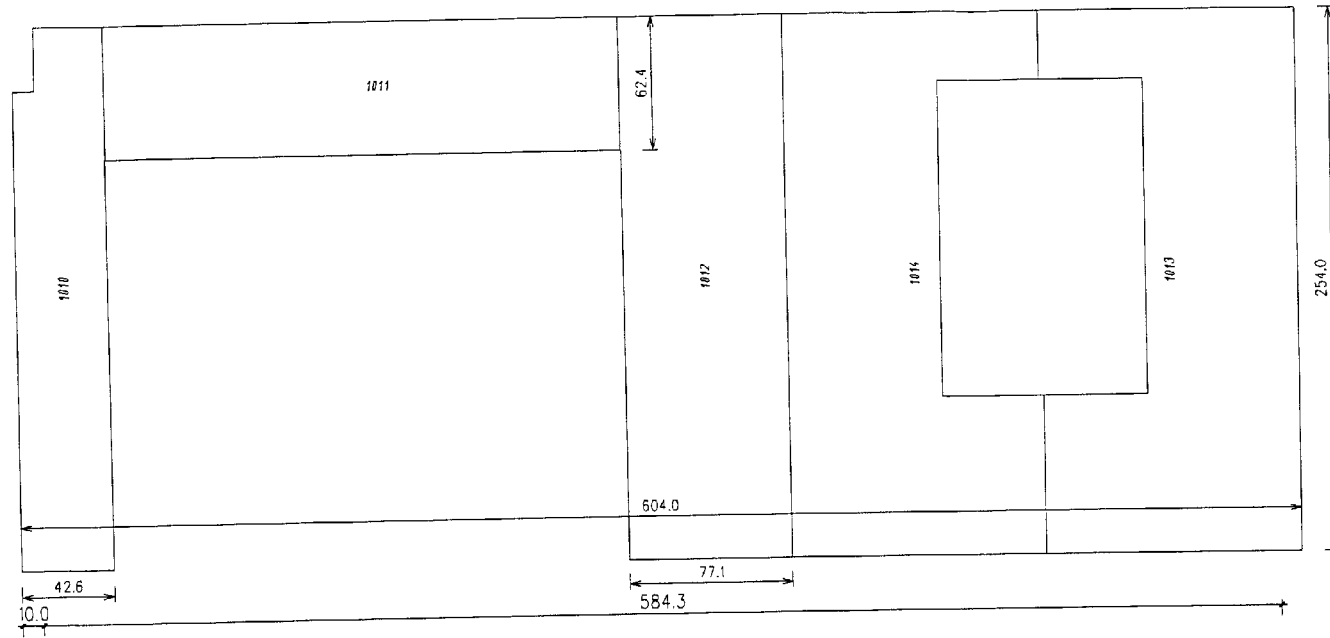
CUBAGE 0,263 m3

Cotation en cm

DT6



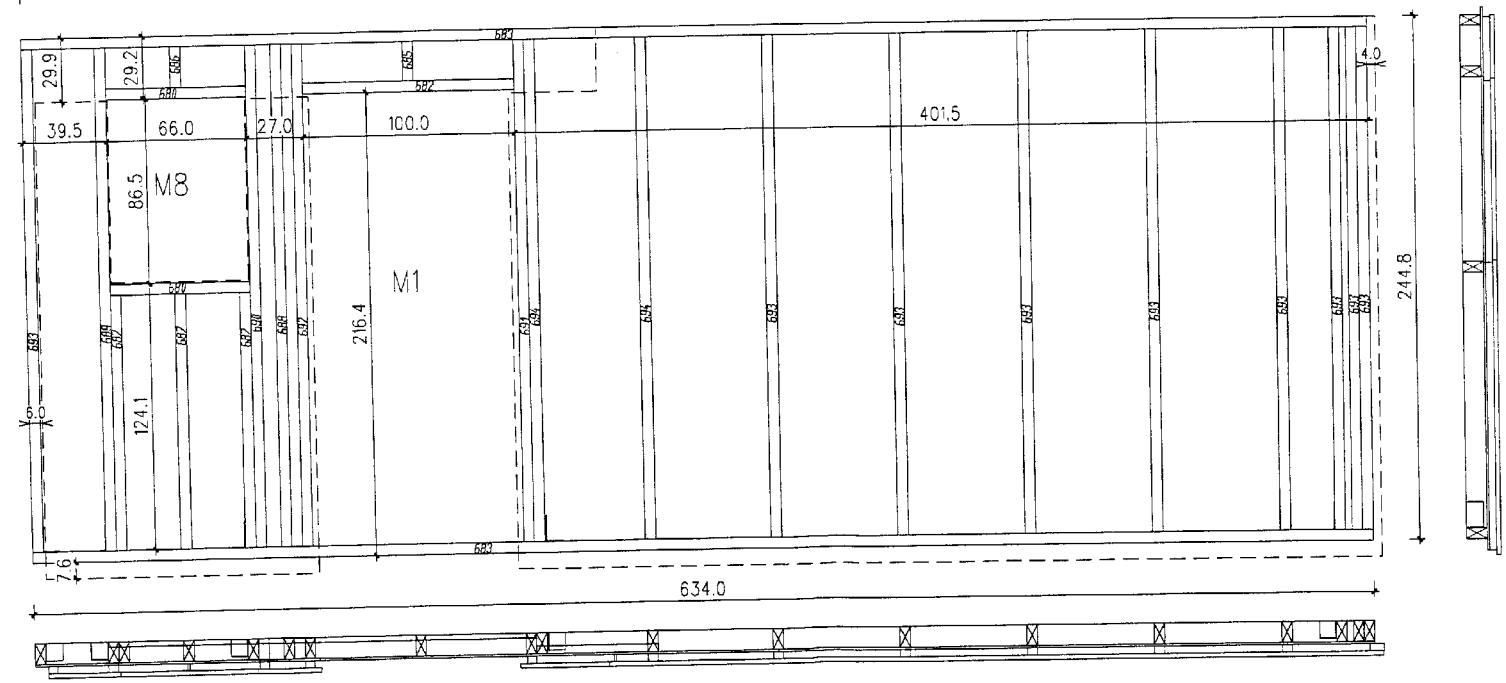
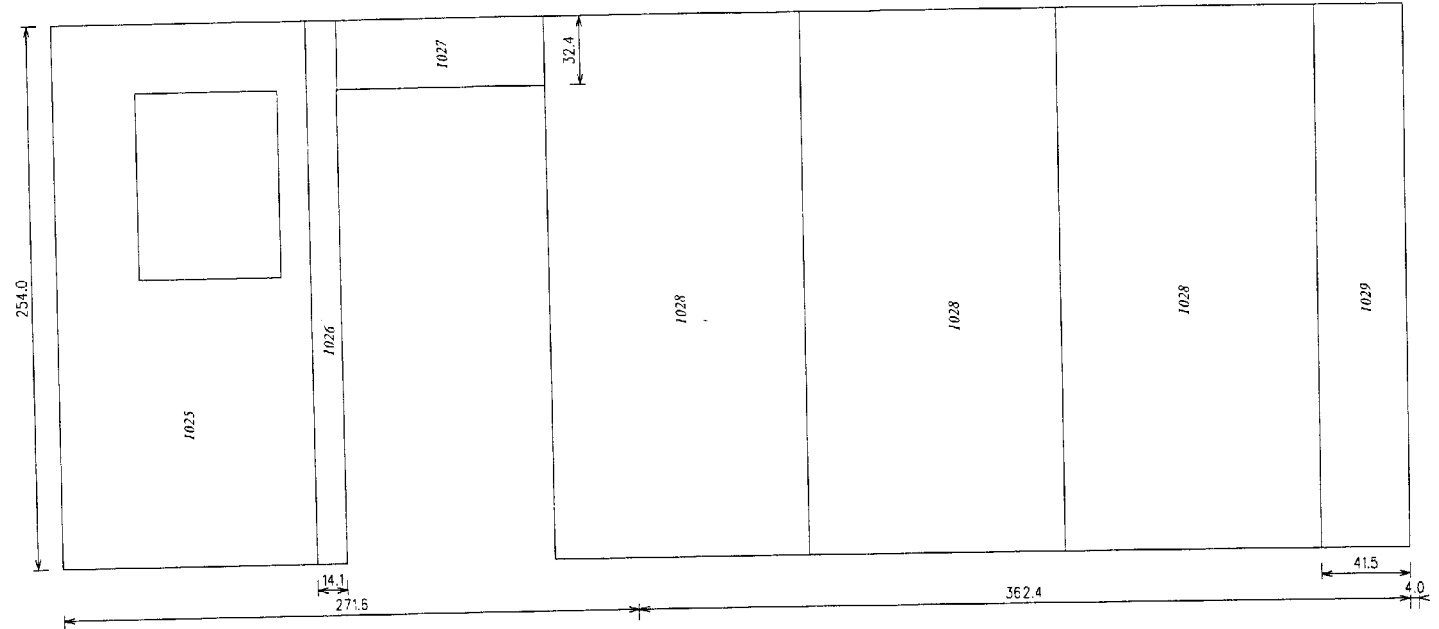
PF7  
CUBAGE 0,353 m3



PF9  
CUBAGE 0,074 m3

Cotation en cm

DT8



PF10  
CUBAGE 0.273 m<sup>3</sup>

Cotation en cm  
DT9



## QUANTITATIF DES BOIS D'OSSATURE

N° Panneau	Nombre	longueur	largeur	épaisseur
PF1	17	2348	96	50
	2	2484	96	50
	4	691	96	50
	2	3786	96	50
	2	3735	96	50
	1	1660	96	50
PF2	10	2348	96	50
	2	3740	96	50
PF3	5	2348	96	50
	2	1100	96	50
PF4	12	2348	96	50
	2	3390	96	50
PF5	4	2348	96	50
	2	500	96	50
PF6	15	2348	96	50
	4	891	96	50
	3	1091	96	50
	1	292	96	50
	1	1260	96	50
	2	660	96	50
PF7	19	2348	96	50
	1	2348	172	36
	3	2348	61	50
	3	2448	96	50
	2	4348	96	50
	1	4573	96	50
	1	4299	96	50
	1	410	96	50
	3	162	96	50
PF9	6	2348	96	50
	2	597	96	50
PF10	16	2348	96	50
	3	1141	96	50
	2	660	96	50
	2	192	96	50
	1	1000	96	50



