

CONCOURS GÉNÉRAL DES MÉTIERS TECHNICIEN MENUISIER AGENCEUR

Session 2023

1^{re} partie

ANALYSE TECHNIQUE D'UN OUVRAGE PRÉPARATION D'UNE FABRICATION ET D'UNE MISE EN ŒUVRE SUR CHANTIER

Durée : 5 h 00

DOSSIER SUJET

COMPÉTENCES TERMINALES ÉVALUÉES

- C1.1 - décoder et analyser les données de définition
- C1.2 - décoder et analyser les données opératoires
- C1.3 - décoder et analyser les données de gestion
- C2.1 - choisir et adapter des solutions techniques
- C2.2 - établir les plans et les tracés d'exécution d'un ouvrage
- C2.3 - établir les quantitatifs de matériaux et de composants
- C2.4 - établir le processus de fabrication, de dépose et de pose

L'utilisation de tout modèle de calculatrice, avec ou sans mode examen, est autorisée.
AUCUN DOCUMENT AUTORISÉ

Dès que le sujet vous est remis, assurez-vous qu'il est complet en vérifiant le nombre de pages.

Ce dossier sera récupéré en totalité à la fin de l'épreuve.

SUJET

Dans le cadre de la construction d'une extension du centre hospitalier universitaire de la ville d'Angers, le maître d'œuvre du projet choisi par les pouvoirs publics est le cabinet d'architecte « Archi-Maine ». Les différents plans numériques et les documents de définitions techniques du projet formalisés dans le cahier des clauses techniques particulières (CCTP) ont été validés par le maître d'ouvrage. L'entreprise « Menuiserie Agencement Nantaise » s'est positionnée pour répondre à l'appel d'offre sur les lots 4, 5, 6 et le lot 8 du CCTP.

Partie 1

Le responsable technique est en charge de collecter les informations nécessaires à l'étude d'une salle de réunion située au rez-de-chaussée (salle de réunion 0048).

Dans le CCTP, il est précisé que les fenêtres sont certifiées AEV. Le responsable du bureau d'études doit vérifier le classement AEV des fenêtres au regard des critères d'attribution de la certification.

À partir du dossier technique (DT 2/11), du document sources (DS 2/10) et du dossier réponses (DR 2/5) :

1.1 - Effectuer le choix de performance des menuiseries conformément au document technique unifié 36.5, justifier la méthode employée ;

1.2 - Vérifier si la certification AEV confirme celle indiquée dans le CCTP. Justifier la réponse.

La salle de réunion doit répondre à des critères acoustiques précis pour assurer le confort des usagers. Une étude est réalisée afin de contrôler la conformité dans le respect de la norme NFS 31-080.

À partir du dossier technique (DT 3/11 et DT 4/11), du dossier sources (DS 3/10), de la maquette numérique, du dossier réponse informatisé (DRI « Acoustique ») et du dossier réponses (DR 2/5) :

1.3 - Compléter le document sur tableur :

- rechercher les surfaces nécessaires des différentes parois ;
- choisir le coefficient d'absorption acoustique des différents matériaux ;
- déduire l'aire d'absorption équivalente (AAE surface) de la pièce ;
- définir le volume de la pièce ;
- calculer le temps de réverbération de la pièce ;
- enregistrer le fichier sous le nom « DRI Acoustique + n° de candidat » ;
- imprimer le document sur format A4 et agraffer au dossier réponses.

1.4 - Conclure si la valeur calculée permet d'assurer un confort acoustique conformément à la norme NFS 31 et aux exigences du CCTP.

Le contexte énergétique oblige les entreprises à limiter l'empreinte carbone des nouvelles constructions par une amélioration des performances thermiques des bâtiments.

Pour cela, le bureau d'études doit contrôler les caractéristiques techniques de l'isolation de l'enveloppe du bâtiment dans le respect de la réglementation environnementale 2020 (RE2020).

À partir du dossier technique (DT 2/11), du dossier sources (DS 3/10 et DT 4/10), du dossier réponse informatisé (DRI « Thermique ») et du dossier réponses (DR 2/5) :

1.5 - Compléter le document sur tableur (les valeurs Lambda de la lame d'air et du bardage ne sont pas à prendre en compte dans les calculs)

- renseigner les épaisseurs ;
- renseigner les lambdas matériaux ;
- calculer la résistance thermique des différents matériaux ;
- calculer la valeur U de la paroi ;
- enregistrer le fichier sous le nom « DRI Thermique + n° de candidat » ;
- imprimer le document sur format A4 et agraffer au dossier réponses.

1.6 – Conclure si la résistance thermique de la paroi respecte la norme.

Partie 2

La direction de l'hôpital souhaite pouvoir organiser des réunions dinatoires. Dans le projet, est prévu pour chaque salle de réunion, l'aménagement d'un espace équipé d'un évier et d'un plan de travail.

L'étude porte sur l'agencement de la salle de réunion 0048.

Pour compléter la documentation technique du dossier d'appel d'offre, le technicien du bureau d'études doit effectuer des choix de solutions techniques concernant l'aménagement du meuble sous évier. Pour faciliter les interventions de maintenance, les portes doivent avoir une ouverture maximale. Les embases des charnières sont prévues pour utiliser les perçages du système 32.

À partir du dossier technique (DT 3/11, DT 6/11 et DT 7/11), du dossier sources (DS 4/10 à DS 6/10) du dossier réponses (DR 2/5) :

2.1 - Choisir les charnières invisibles appropriées en indiquant le webcode et la référence du produit ;

2.2 - Choisir les embases les plus adaptées en indiquant la référence du produit.

Pour concevoir le meuble sous évier, le système 32 est utilisé. Une réservation d'un minimum de 200 mm sous siphon est imposée par la présence d'un chauffe-eau.

2.3 - Déterminer la position des goujons permettant de fixer la tablette. Justifier votre réponse par un calcul.

Le bâtiment comporte plusieurs salles de réunion. Six d'entre elles sont agencées avec un meuble sous évier de deux portes. Dans une perspective de réduction de coût, le responsable de l'entreprise souhaite effectuer une optimisation des panneaux nécessaires à la réalisation.

Dimensions de panneau : 2800 mm x 2070 mm x 19 mm.

À partir du dossier technique (DT 5/11 à DT 7/11) et d'un logiciel d'optimisation de débit :

2.4 - Effectuer le calepinage de l'ensemble des meubles sous évier de deux portes.

- enregistrer le fichier sous le nom « Calepinage + n° de candidat ».
- imprimer le document sur format A3 et agraffer au dossier réponses.

Partie 3

Dans le cadre du bien-être au travail, le comité social et économique de l'entreprise souhaite que les salles de réunion et bureaux soient dotées d'une jardinière. Il est prévu d'y planter un gerbera, plante ayant la faculté d'absorber les composants organiques volatils (COV) présents dans l'air.

Pour préparer et anticiper au mieux la production de l'ensemble des jardinières, le responsable du bureau des méthodes se charge d'établir les documents de fabrication nécessaires à la réalisation de l'ouvrage.

À partir du dossier technique (DT 3/11 et DT 8 à DT 11/11) et du dossier réponse informatisé (DRI « Fiche débit ») :

3.1 - Compléter la fiche de débit sur tableur :

- compléter les désignations ;
- compléter les quantités et dimensions finies des pièces ;
- calculer les surfaces et volumes nécessaires à la fabrication ;
- enregistrer le fichier sous le nom « DRI Fiche débit + n° de candidat » ;
- imprimer le document sur format A4 et agraffer au dossier réponses .

Le programme nécessaire au calibrage et aux perçages des « dessus massif » sur le centre d'usinage est à élaborer. L'opérateur machine demande au bureau d'études de générer le programme permettant les usinages de cette pièce à partir de la modélisation 3D.

Il souhaite voir apparaître sur le plan, une vue d'ensemble en perspective ainsi que les vues nécessaires cotées sur un document au format A3 et à l'échelle 1/2.

À partir du dossier technique (DT 8 à DT 11/11) et d'un modeleur 3D :

3.2 - Concevoir sur poste informatique, la pièce « dessus massif ».

- enregistrer le fichier sous le nom « dessus massif + n° de candidat » ;
- imprimer le document sur format A3 et agraffer au dossier réponses.

Les chanfreins de la pièce « dessus massif » sont usinés à la toupie à arbre verticale (TOV), référence SCM T110. Cette machine, avec cinq vitesses de réglages est utilisée spécifiquement par l'entreprise pour le calibrage des pièces à l'aide de montage d'usinage. Un contrat de phase est nécessaire pour réaliser les opérations d'usinage et garantir à l'opérateur un travail en sécurité.

À l'aide du dossier technique (DT 8 à DT 11/11), du dossier sources (DS 8/10 à DS 10/10) et du dossier réponses (DR 3/5) :

- 3.3 - Définir l'outil adapté au profilage du chanfrein ;
- 3.4 - Déterminer la vitesse de coupe V_c en fonction de l'abaque et de la machine ;
- 3.5 - Indiquer la fréquence de rotation à sélectionner sur la toupie ;
- 3.6 - Calculer la fréquence de rotation théorique n en faisant apparaître les calculs ;
- 3.7 - Indiquer le pas d'usinage pour un aspect très soigné ;
- 3.8 - Calculer la vitesse d'avance V_f théorique adaptée à la toupie en faisant apparaître les calculs ;
- 3.9 - Compléter le contrat de phase.

Le responsable des méthodes en charge du projet réalise une étude afin de rationaliser le temps de fabrication des 68 jardinières prévues dans le projet.

À l'aide du dossier technique (DT 8/11 à DT 11/11), du dossier sources (DS 6/10 à DS 7/10) et du dossier réponse informatisé (« DRI temps ») :

- 3.10 - Compléter le tableau permettant de définir les temps d'usinage et d'assemblage.
 - enregistrer le fichier sous le nom « DRI temps + n° de candidat » ;
 - imprimer le document sur format A4 et agraffer au dossier réponses.

L'espace de stockage de l'entreprise étant limité, le responsable de l'entreprise souhaite réaliser la planification de la fabrication des jardinières à l'aide d'un réseau PERT.

À l'aide du dossier sources (DS 7/10) et du dossier réponses (DR 4/5) :

- 3.11 - Compléter la matrice des antériorités et indiquer les tâches sous chaque niveau.
- 3.12 - Réaliser le réseau PERT :
 - tracer le réseau PERT ;
 - indiquer les temps « au plus tôt » et « au plus tard » ;
 - tracer en rouge le chemin critique.
- 3.13 - Indiquer la durée totale nécessaire à la fabrication des 68 jardinières en centièmes d'heures puis en heures et en minutes.