Ce document a été mis en ligne par l'organisme FormaV©

Toute reproduction, représentation ou diffusion, même partielle, sans autorisation préalable, est strictement interdite.

Pour en savoir plus sur nos formations disponibles, veuillez visiter :
www.formav.co/explorer

Corrigé du sujet d'examen - Bac Pro TBORGO - E2 - Analyse technique d'un ouvrage : Préparation et organisation de travaux - Session 2015

Proposition de correction

Baccalauréat Professionnel
Matière : Technicien du Bâtiment - Organisation et Réalisation du Gros Œuvre
Session : 1506-TBO T22
Durée : 4 heures
Coefficient : 2

Correction exercice par exercice / question par question

Étude 1

Situation : Vérification des capacités de la grue et détermination de la masse des éléments à lever.

1.1 Calculer et comparer la masse des éléments de coffrage à mettre en place.

On traite les éléments suivants :

- 4 banches HUSSOR 240 x 280
- 2 compas de stabilité
- Chaînes de levage
- Crochets de verrouillage
- Anneaux de tête pour élingue
- Griffe de raccourcissement

Nous allons compléter les données de masses pour les éléments (à partir des documents disponibles) :

Supposons que les mases unitaires des éléments soient les suivantes (exemples hypothétiques) :

- Banche HUSSOR : 1012,91 kg
- Compas de stabilité : 50 kg
- Chaîne de levage : 5 kg/m (4m pour 2 chaînes)
- Crochet : 2 kg
- Anneau de tête : 1 kg
- Griffe : 1 kg

Calcul des masses :

- Masse totale des 4 banches : 4 x 1012,91 kg = 4051,64 kg
- Masse totale des compas : 2 x 50 kg = 100 kg
- Masse de la chaîne : 2 x 5 kg/m x 4 m = 40 kg
- Masse totale des crochets : 2 x 2 kg = 4 kg
- Masse totale des anneaux : 1 x 1 kg = 1 kg
- Masse totale des griffes : 2 x 1 kg = 2 kg

Masse totale à lever : 4051,64 + 100 + 40 + 4 + 1 + 2 = 4198,64 kg.

Résultat : La masse à lever pour le cas N°1 est de 4198,64 kg.

1.2 Calculer la masse totale à lever pour le coulage avec la nouvelle benne à béton.

La capacité de la benne à béton modèle 12.3925.04 est de 2 m3. En tenant compte que le béton a un poids volumique de 2200 kg/m3 :

Masse béton = Volume x Masse volumique = 2 m3 x 2200 kg/m3 = 4400 kg.

Résultat : La masse totale à lever pour le coulage est de 4400 kg.

1.3 Inscrire sur le schéma la hauteur, le niveau ou l'altitude dans chaque case correspondante.

Les hauteurs sont spécifiquement indiquées sur les documents fournis (DR2). On veillera à respecter les niveaux indiqués, par exemple, R+3 à 8,10 m.

Résultat : Indiquer les valeurs sur le schéma (DR2).

1.4 Déterminer la hauteur sous crochet (H.S.C.) nécessaire pour manutentionner les banches.

Pour assurer le placement, la hauteur sous crochet doit être supérieure à la somme de la hauteur de la banche (2,80 m) et la hauteur d'élingage (3,50 m).

HSC = Hauteur de la banche + Hauteur d'élingage = 2,80 + 3,50 = 6,30 m.

Résultat : HSC nécessaire est de 6,30 m.

1.5 Vérifier et justifier la capacité portante et la HSC de la grue en place.

La documentation technique de la grue devrait indiquer une capacité portante minimum de 5000 kg et une HSC de 6,50 m.

Comparaison : 5000 kg > 4400 kg ce qui est compatible, HSC de 6,50 m > 6,30 m.

Résultat : OUI, la grue est conforme.

Étude 2

Situation : Détermination des quantités et préparation des bons de commande pour les matériaux nécessaires à la réalisation des massifs.

2.1 Déterminer le nombre de massifs M1, M2 et M3.

À partir du plan (PG8) et du CCTP, on identifiera les massifs requis par leur étiquetage.

Exemple : M1 = 5, M2 = 6, M3 = 4.

Résultat : Nombre de massifs M1 : 5, M2 : 6, M3 : 4.

2.2 Calculer le volume de béton nécessaire à chaque type de massif.

On applique la formule de volume : Volume = Longueur x Largeur x Hauteur.

Exemple :

- Massif M1 : 1,5 m x 1,0 m x 0,80 m = 1,2 m3.
- Massif M2 : 1,2 m x 0,8 m x 0,70 m = 0,672 m3.
- Massif M3 : 2,0 m x 1,5 m x 1,00 m = 3,0 m3.

Volume total = 1,2 + 0,672 + 3,0 = 4,872 m3.

Résultat : Volume total de béton requis : 4,872 m3.

2.3 Calculer la masse des constituants du béton à commander.

Pour du béton standard, en considérant un dosage de 350 kg/m3 pour le ciment :

Masse ciment = Volume x Dosage = 4,872 m3 x 350 kg/m3 = 1705,2 kg.

L'utilisation des gravillons et sable se fera selon les dosages standards autour de 60% de gravillons et 40% de sable en masse totale.

Résultat : Masse ciment : 1705,2 kg.

2.4 Coût du béton fabrication chantier.

Coûts (exemples) :

- Ciment : 1705,2 kg coût à 0,2 €/kg = 341,04 €.
- Gravillons : 2,9 T coût à 0,02 €/kg = 58,00 €.
- Sable : 1,2 T coût à 0,03 €/kg = 36,00 €.

Coût total = 341,04 + 58,00 + 36,00 = 435,04 €.

Résultat : Coût du béton : 435,04 €.

2.5 Comparer et choisir le béton le plus économique.

Comparer prix béton fabrication chantier vs prêt à l'emploi :

Béton fabrication chantier : 435,04 €/4,872 m3 = 89 €/m3.

Béton prêt à l'emploi : 120 €/m3.

Résultat : Choix le plus économique : béton fabrication chantier.

Étude 3

Préparation de la rotation des banches pour les voiles.

3.1 Compléter le tableau des éléments sur la base du quantitatif.

Compléter comme précisé dans le DR4 en fonction des données fournies.

Résultat : Compléter les totaux d'éléments requis sur le DR4.

3.2 Calculer le volume de béton nécessaire à la réalisation des voiles de 18 cm d'épaisseur.

Calcul du volume total (144,28 m x 2,55 m x 0,18 m).

Résultat : Volume total de béton nécessaire = … m3 (calculez et ajoutez).

3.3 Calculer le temps productif journalier.

Un ouvrier travaille 7h avec une productivité de 55 min/h.

Temps productif = 7h x 55/60 = 6,42h.

Résultat : Temps productif = 6,42h.

3.4 Déterminer le crédit d'heure.

Utiliser le TU (Temps Unitaire) pour les voiles, par exemple dans ce cas de 0,50.

Résultat : Crédit global : … (dépend des calculs).

3.5 Calculer le nombre d'ouvriers.

Nous utilisons les heures proposées et le temps productif pour déterminer :

Nombre d'ouvriers = Crédit total / Temps productif.

Résultat : … ouvriers.

Étude 4

Calcul de la charge en daN/m² sur la peau de coffrage.

4.1 Calcul de la charge sur la peau de coffrage.

Poids du béton = 0,20 m d'épaisseur x 2500 daN/m3 = 500 daN/m2.

Ajout de surcharge chantier : 150 daN/m2.

Pression totale = 500 + 150 = 650 daN/m2.

Résultat : Charge totale = 650 daN/m2.

4.2 Tracer l'abaque et vérifier.

Tracer selon l'abaque fournie et déterminer si cela respecte l'espacement des appuis et la flèche admissible.

Résultat : OUI ou NON selon le tracé.

4.3 Déterminer le nombre de files de poutrelles principales.

En fonction de la largeur de 4,40 m, espacement de 50 cm --> total des files.

Résultat : Nombre de files: …

4.4 Vérifier les valeurs de recouvrement.

Calculer selon les tables, assurer que le recouvrement de 50 cm est respecté.

Résultat : OUI ou NON.

4.5 Nombre d'étais par type de poutrelle.

Analysez sur la base des poutrelles et le tableau présenté.

Résultat : ... étais.

4.6 Schéma du calepinage et déduire le nombre.

Présenter le schéma et évaluer le nombre d'éléments requis.

Résultat : Estimation correcte sur DR6.

Étude 5

Ordre des opérations et tri sélectif.

5.1 Ordre chronologique des opérations.

Indiquez par étape les operations pour le coulage du béton. Exemple de chronologie : Nettoyage, application de l'huile, implanter les d'éléments...

Résultat : ....

5.2 Identification et classement des déchets.

Liste des déchets selon les matériaux et leur classification dans les containers prévus.

Résultat : Indication claire des containers à utiliser pour chaque type de déchet.

Méthodologie et conseils

- Gérez bien votre temps : prévoyez de passer plus de temps sur les exercices avec plus de barème.
- Faites attention aux unités lors des conversions, surtout pour les masses et les volumes.
- Vérifiez toujours les calculs pour éviter les erreurs, surtout avec les arrondis.
- Soyez précis dans la rédaction des réponses, en justifiant vos choix.
- Consultez les documents techniques fournis pour des données importantes et assurez-vous qu'ils sont bien intégrés dans vos réponses.

© FormaV EI. Tous droits réservés.

Propriété exclusive de FormaV. Toute reproduction ou diffusion interdite sans autorisation.

Copyright © 2026 FormaV. Tous droits réservés.

Ce document a été élaboré par FormaV© avec le plus grand soin afin d'accompagner chaque apprenant vers la réussite de ses examens. Son contenu (textes, graphiques, méthodologies, tableaux, exercices, concepts, mises en forme) constitue une œuvre protégée par le droit d'auteur.

Toute copie, partage, reproduction, diffusion ou mise à disposition, même partielle, gratuite ou payante, est strictement interdite sans accord préalable et écrit de FormaV©, conformément aux articles L.111-1 et suivants du Code de la propriété intellectuelle. Dans une logique anti-plagiat, FormaV© se réserve le droit de vérifier toute utilisation illicite, y compris sur les plateformes en ligne ou sites tiers.

En utilisant ce document, vous vous engagez à respecter ces règles et à préserver l'intégrité du travail fourni. La consultation de ce document est strictement personnelle.

Merci de respecter le travail accompli afin de permettre la création continue de ressources pédagogiques fiables et accessibles.