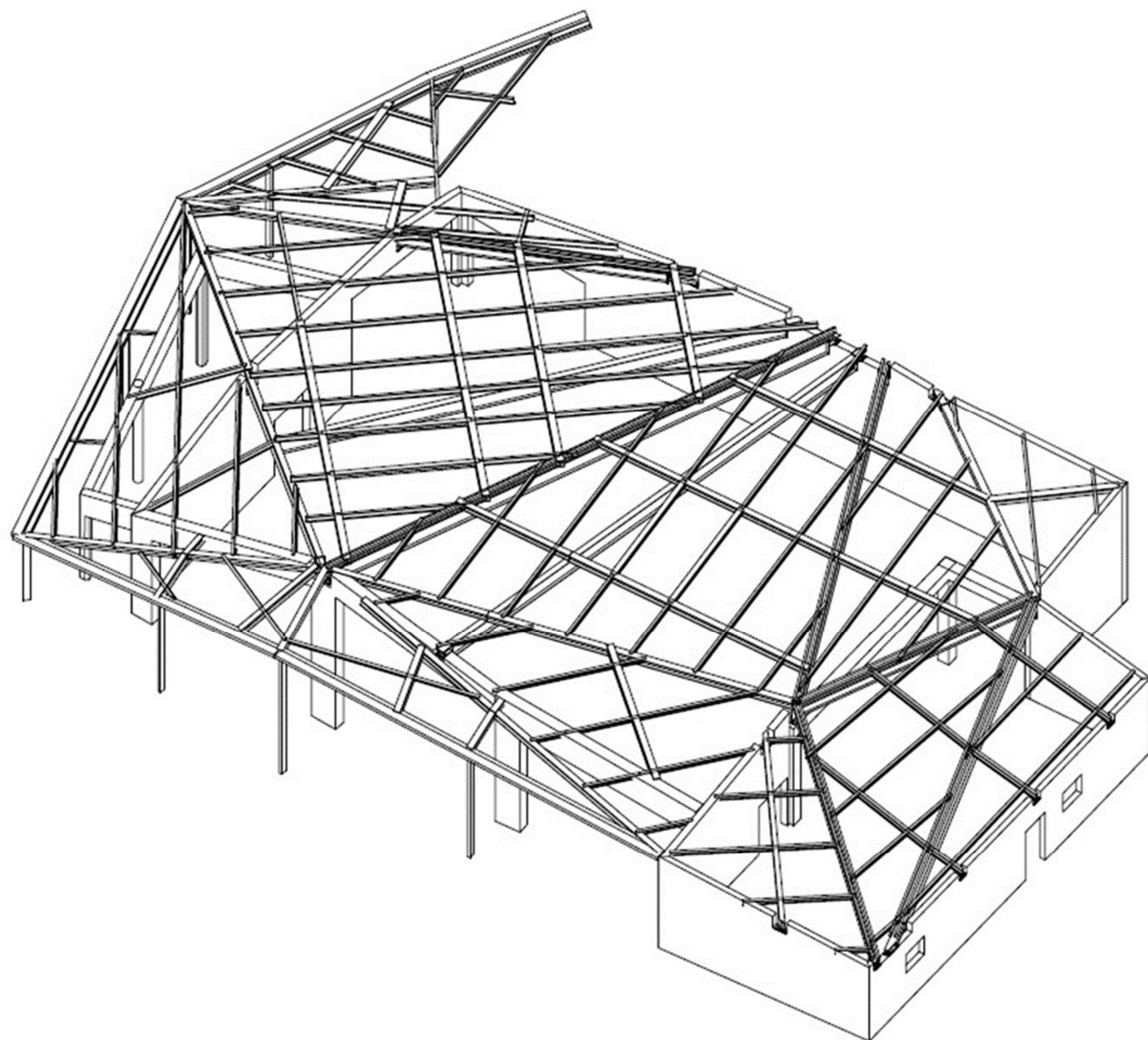


E2 - ÉPREUVE D'ANALYSE ET DE PRÉPARATION

E.21 - Analyse technique d'un ouvrage



Compétences évaluables

- C1.1 - Décoder et analyser les données de définition.
- C2.1 - Choisir et adapter des solutions techniques.
- C2.2 - Établir les plans, tracés et gabarits.

BARÈME DE CORRECTION

Thème 1 - Résistance thermique	-- / 30 pts
Thème 2 - Résistance des matériaux	-- / 30 pts
Thème 3 - Sécurité incendie	-- / 20 pts
Thème 4 - Analyse des solutions techniques	-- / 10 pts
Thème 5 - Dimensionner les attaches	-- / 10 pts
Thème 6 - Étude des jeux fonctionnels	-- / 10 pts
Thème 7 - Établir un plan de gabarit de perçage	-- / 10 pts
Thème 8 - Étude graphique	-- / 10 pts
TOTAL	--- / 130 pts

SUJET

Ce dossier comporte **4** pages :
DQ 1 à DQ 4.

Assurez-vous que le dossier qui vous est remis est complet.

Nota : les documents sont au format A3.

L'usage de la calculatrice avec mode examen actif est autorisé.
L'usage de la calculatrice sans mémoire, « type collège » est autorisé.

Baccalauréat professionnel OUVRAGES DU BÂTIMENT : MÉTALLERIE	ID43	NC 2022-11-OBM T21	2022	SUJET
E21 – Analyse technique d'un ouvrage		Durée : 3 heures	Coefficient : 2	DQ 1 / 4

Thème 1 - Résistance thermique

Mise en situation

Dans le cadre de l'opération de restructuration et de l'extension de la salle des fêtes de Cepoy (45), vous devez définir le type d'isolation à mettre en œuvre en fonction des préconisations du CCTP. Relevez l'épaisseur totale du complexe "isolation thermique + toiture" et vérifiez que la résistance thermique soit conforme.

Activité 1

- Vous devez :
- dans le tableau réponse, identifier la nature des travaux à effectuer dans chacun des bâtiments concernés par le projet, en vue d'identifier les zones concernées par l'isolation thermique.

Vous disposez :

- du dossier technique ;
- du dossier technique complémentaire.

Activité 2

L'étude portera sur l'isolation des plafonds de l'extension de la salle des fêtes du Bâtiment A.

- Vous devez :
- relever l'épaisseur totale de l'isolant dans le CCTP ;
 - en fonction de sa position, indiquer l'épaisseur et le nom des 2 couches d'isolant (suivant le CCT et des fiches techniques).

Vous disposez :

- du dossier technique ;
- du dossier technique complémentaire.

Activité 3

- Vous devez :
- calculer la résistance thermique de la paroi à l'ide du tableau prérempli ;
 - en déduire l'épaisseur totale du complexe "isolation thermique + toiture" (épaisseur en m, R en W/m². K) ;
 - vérifier la résistance thermique par rapport aux exigences du CCTP.

Vous disposez :

- du dossier technique complémentaire.

Thème 2 - Résistance des matériaux

Mise en situation

Dans le cadre de l'opération de restructuration et de l'extension de la salle des fêtes de Cepoy, vous participez à l'étude de la charpente métallique. On vous demande de vérifier le dimensionnement des boulons de l'attache 54.

Activité 1

- Vous devez :
- identifier le type de cet assemblage ;
 - nommer chaque élément et son profil.

Vous disposez :

- du document technique ;
- du dossier technique complémentaire.

Activité 2

- Vous devez :
- calculer la charge permanente G s'appliquant sur la charpente (daN/m²). Pour cela, identifiez toutes les charges permanentes puis en calculer la charge totale permanentes G ;
 - calculer les charges surfaciques climatiques s'appliquant sur la charpente (daN/m²).

Vous disposez :

- du dossier technique complémentaire.

Activité 3

- Vous devez :
- vérifier la contrainte de résistance des boulons dans l'attache 54 ;
 - calculer l'effort exercé sur 1 boulon ;
 - choisir le principe de calcul suivant les Eurocodes ;
 - analyser votre résultat sur l'ensemble de l'attache 54.

Vous disposez :

- du dossier technique complémentaire.

Baccalauréat professionnel OUVRAGES DU BÂTIMENT : MÉTALLERIE	ID43	NC 2022-11-OBM T21	2022	SUJET
E21 – Analyse technique d’un ouvrage	Durée : 3 heures		Coefficient : 2	DQ 2 / 4

Thème 3 - Sécurité incendie

Mise en situation

Dans le cadre de l'opération de restructuration et de l'extension de la salle des fêtes de Cepoy (45), vous devez identifier la classe ERP du bâtiment afin de vérifier si les systèmes de désenfumage sont conformes au CCTP.

Activité 1

- Vous devez :
- relever la catégorie ERP ;
 - relever le nombre de personnes concernés dans cette catégorie ;
 - relever et noter le type du bâtiment.

Vous disposez :

- du dossier technique ;
- du dossier technique complémentaire.

Activité 2

- Vous devez :
- calculer la surface à désenfumer (surface de la salle des fêtes + surface de la piste de danse) ;
 - calculer la surface utile réelle de désenfumage suivant les exutoires à mettre en place ;
 - analyser la surface utile réelle de désenfumage par rapport à la surface utile de désenfumage suivant la norme de sécurité incendie.

Vous disposez :

- du dossier technique ;
- du dossier technique complémentaire.

Thème 4 - Analyse des solutions techniques

Mise en situation

La charpente métallique de la salle des fêtes est réalisée avec des poutres de type HEA et IPE montées avec des contraintes angulaires. Nous allons nous intéresser aux liaisons entre ces poutres. Pour respecter ces contraintes angulaires au niveau des nœuds réalisés par l'attache AT 54, une étude doit être faite pour choisir un type d'assemblage. Un réglage longitudinal suivant l'axe y doit être possible afin de positionner correctement la poutre secondaire sur la poutre primaire.

- Vous devez :
- choisir une solution pour réaliser la liaison poutre/poutre de l'attache AT54 en justifiant votre choix.

Vous disposez :

- du dossier technique ;
- du dossier technique complémentaire.

Thème 5 - Dimensionner les attaches AT 54 pour la liaison A17/P5

Mise en situation

Pour le dimensionnement de l'attache AT 54 réalisée avec une cornière, il faut effectuer les calculs des pas et pinces de ces attaches et la longueur de cette cornière. Les trous oblongs doivent permettre un réglage de 15 mm sur le grand axe. La distance de trusquinage d à respecter sera de 40 mm minimum.

- Vous devez :
- rechercher le diamètre Ø des boulons utilisés ;
 - rechercher le diamètre d₀ des trous de perçage en fonction des boulons utilisés ;
 - rechercher déterminer e3, e4 et l'entraxe p2 ;
 - calculer les dimensions de l'aile recevant les trous oblongs ;
 - choisir et justifier le choix d'un profilé usuel tenant compte des éléments calculés.

Vous disposez :

- du dossier technique ;
- du dossier technique complémentaire.

Thème 6 - Étude des jeux fonctionnels

Mise en situation

Afin d'assurer un montage aux normes entre les poutres primaires et secondaires, les poutres secondaires doivent être grugées et percées. Le grugeage et le perçage doivent laisser un jeu fonctionnel J de dilatation de 5 mm entre les poutres primaires et secondaires comme dans l'exemple du DTC. On considèrera que les pinces e3 = e4 = 20 mm et l'entraxe p₂ = 40 mm sur la cornière. La poutre secondaire est un IPE180 d'où une hauteur de 180 mm.

- Vous devez :
- mettre en place la cotation fonctionnelle, dimensionnelle et géométrique de cet assemblage poutre primaire/poutre secondaire en faisant apparaître les jeux fonctionnels de dilatation, le chanfrein, la position des trous ainsi que la géométrie de la poutre secondaire après coupe et grugeage.

Vous disposez :

- du dossier technique ;
- du dossier technique complémentaire.

Baccalauréat professionnel OUVRAGES DU BÂTIMENT : MÉTALLERIE	ID43	NC 2022-11-OBM T21	2022	SUJET
E21 – Analyse technique d’un ouvrage	Durée : 3 heures		Coefficient : 2	DQ 3 / 4

Thème 7 - Établir un plan de gabarit de perçage

Mise en situation

Le nombre d’attaches AT 54 est de 122, ce qui équivaut à une trentaine de nœuds de charpente. Les poutres secondaires doivent être grugées, percées et chanfreinées.
Afin de préparer les poutres secondaires pour la pose sur chantier, un gabarit doit être établi. Ce plan sera un **dessin de principe sans échelle**.

Vous devez :
-compléter le flanc capable en plaçant les côtes de grugeage, de perçage et de chanfrein sur le gabarit sachant qu’un jeu de **2 mm** doit exister pour positionner le gabarit sur l’aile de la poutre.

Vous disposez :

- du dossier technique ;
- du dossier technique complémentaire.

Thème 8 - Étude graphique de l’attache AT 54

Mise en situation

Définition graphique de la liaison entre la poutre primaire et la poutre secondaire réalisée par 2 cornières assemblées par des boulons. Les boulons seront représentés par leur axe.

Vous devez :
- compléter la vue de face de l’assemblage cornière/poutres primaires et secondaires ;
- compléter la vue de gauche de l’assemblage cornière/poutres primaires et secondaires.

Vous disposez :

- de la perspective de principe de l’assemblage cornière ;
- d'une vue de face partielle ;
- d'une vue de gauche partielle
- du dossier technique complémentaire.

Baccalauréat professionnel OUVRAGES DU BÂTIMENT : MÉTALLERIE	ID43	NC 2022-11-OBM T21	2022	SUJET
E21 – Analyse technique d’un ouvrage	Durée : 3 heures		Coefficient : 2	DQ 4 / 4