

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **NE RIEN ÉCRIRE DANS CE CADRE** | Académie : Session : | |
| Examen : Série : | |
| Spécialité/option : Repère de l’épreuve : | |
| Epreuve/sous épreuve : | |
| NOM : | |
| (en majuscule, suivi s’il y a lieu, du nom d’épouse)  Prénoms : | N° du candidat  (le numéro est celui qui figure sur la convocation ou liste d’appel) |
| Né(e) le : |
| Note : | |

**NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE**

Il est interdit aux candidats de signer leur composition ou d'y mettre un signe quelconque pouvant indiquer sa provenance.

**BEP INSTALLATION DES SYSTEMES ENERGETIQUES ET CLIMATIQUES**

**EP1 : Préparation d’activités professionnelles**

**DOSSIER REPONSES**

Ce dossier comporte 12 pages numérotées de 1/12 à 12/12. Le candidat doit s’assurer que le dossier remis est complet.

Le candidat doit répondre uniquement sur le « dossier réponses » – en évitant de le dégrafer – et le rendre au surveillant de salle en fin d’épreuve.

L’usage de la calculatrice est autorisé conformément à la circulaire n° 99-186 du 16 novembre 1999 (calculatrice électronique autonome, non imprimante, à entrée unique par clavier à l’exclusion de tout autre matériel électronique).

L’utilisation de tout autre matériel est interdite

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **EP1** | | Session  **2016** | | | Code : 16022 | |
| Examen et spécialité  **BEP Installation des Systèmes Energétiques et Climatiques** | | | | | | |
| Intitulé de l’épreuve  **Préparation d’activités professionnelles** | | | | | | |
| Type  **DOSSIER REPONSES** | Facultatif : date et heure | | Durée  3 h | Coefficient  **4** | | N° de page / total  **1/12** |

.

**BAREME GENERAL**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Documents** | **CONTENU** | **PAGES** |
| DR 1 | Situation du site | 3/12 à 5/12 |
| DR 2 | Prise en charge de l'installation de chauffage | 6/12 |
| DR 3 | Réalisation de schéma de principe | 7/12 |
| DR 4 | Caractériser le choix technologique de la pompe du plancher chauffant | 8/12 |
| DR 5 | Préparer l’intervention du chantier | 9/12 à 10/12 |
| DR 6 | Régulation et attestation électrique | 11/12 |
| DR 7 | RT 2020 | 12/12 |

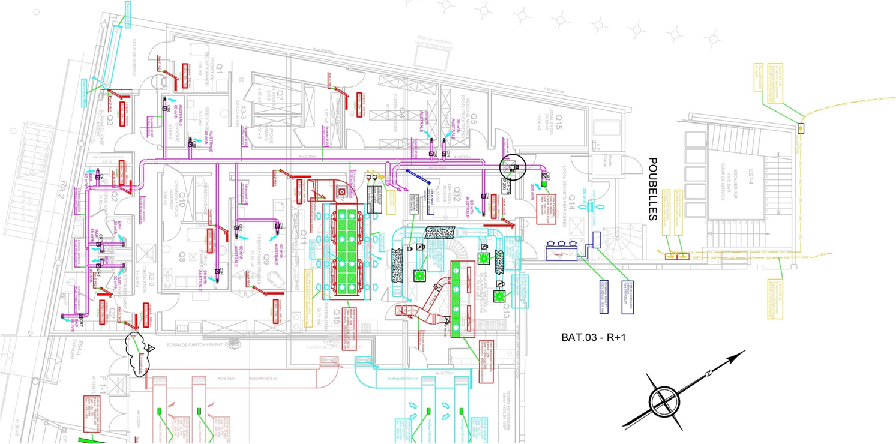
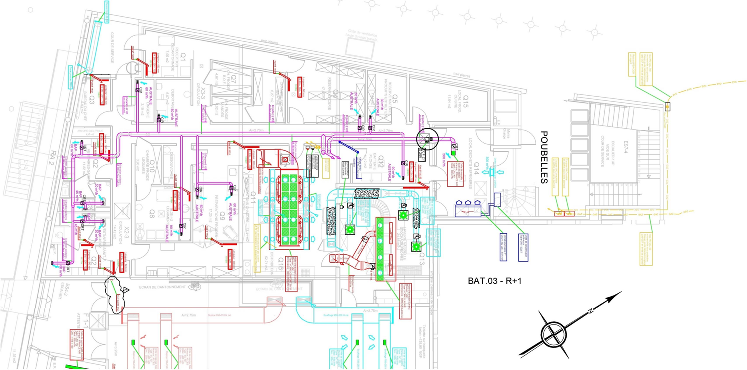
|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Examen et spécialité  **BEP Installation des Systèmes Energétiques et Climatiques** | | Rappel codage  16022 |
| **DOSSIER REPONSES** | Intitulé de l’épreuve  **Préparation d’activités professionnelles** | N° de page  **2/12** |

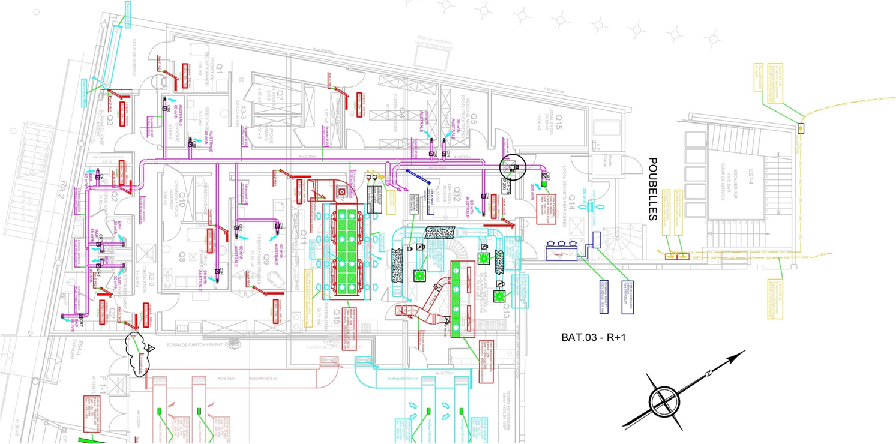
.

DR 1 : Situation du site

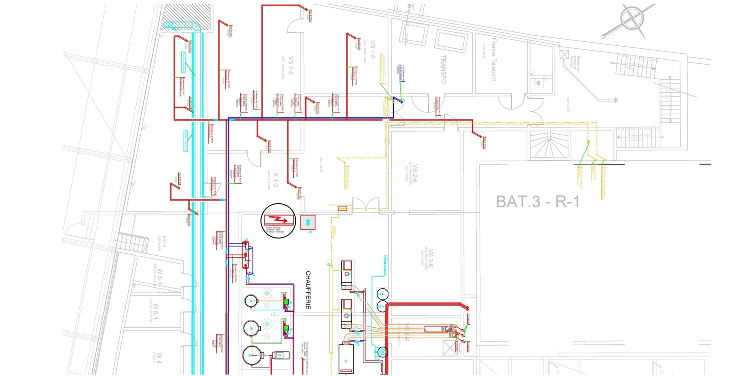
1. Indiquer le nom (complet) de la rue qui permet d'avoir accès au local chaufferie situé en sous-sol du bâtiment 3.
2. A l'aide de la rose des vents (de la page suivante) donner l'orientation de la façade qui donne accès à la chaufferie.
3. Identifier par la lettre **A** l'entrée côté rue du stockage des poubelles sur le plan **BAT 3 - R+1**
4. Identifier par la lettre **B** l'entrée du local chaufferie sur le plan **BAT 3 - R-1**
5. Tracer (au stylo vert) le chemin **entre A et B** pour accéder à la chaufferie sur les deux plans (**BAT 3 - R+1 et BAT 3 - R-1).**

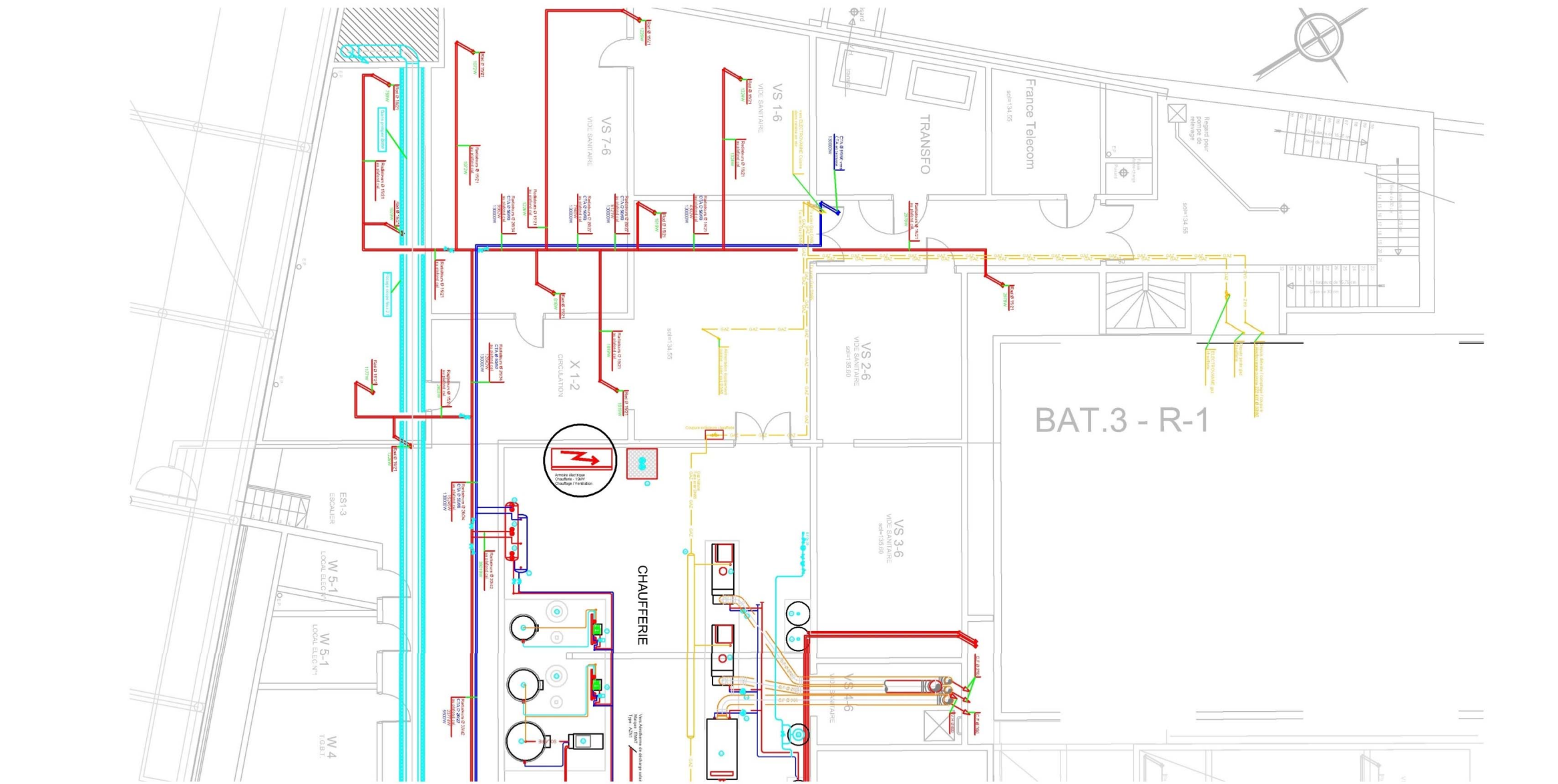
|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Examen et spécialité  **BEP Installation des Systèmes Energétiques et Climatiques** | | Rappel codage  16022 |
| **DOSSIER REPONSES** | Intitulé de l’épreuve  **Préparation d’activités professionnelles** | N° de page  **3/12** |

.



|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Examen et spécialité  **BEP Installation des Systèmes Energétiques et Climatiques** | | Rappel codage  16022 |
| **DOSSIER REPONSES** | Intitulé de l’épreuve  **Préparation d’activités professionnelles** | N° de page  **4/12** |

.



|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Examen et spécialité  **BEP Installation des Systèmes Energétiques et Climatiques** | | Rappel codage  16022 |
| **DOSSIER REPONSES** | Intitulé de l’épreuve  **Préparation d’activités professionnelles** | N° de page  **5/12** |

.

DR 2 : Prise en charge de l'installation de chauffage.

Tableau de nomenclature à remplir.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Numéro | Nom | Fonction |
| **1** |  |  |
| **5** |  |  |
| **6** |  |  |
| **10** |  |  |
| **11** |  |  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Examen et spécialité  **BEP Installation des Systèmes Energétiques et Climatiques** | | Rappel codage  16022 |
| **DOSSIER REPONSES** | Intitulé de l’épreuve  **Préparation d’activités professionnelles** | N° de page  **6/12** |

.

DR 3 : Réalisation de schéma de principe

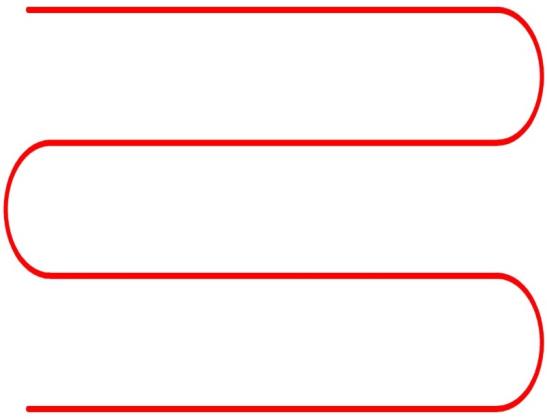
Tableau d'analyse des fonctions techniques

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Fonction technique | Action de l'élément | Nom de l'élément | Symbole de l'élément |
| FT1 |  |  |  |
| FT2 |  |  |  |
| FT3 |  |  |  |
| FT4 |  |  |  |

Schéma de principe du plancher chauffant

Collecteur de départ chauffage

Collecteur de retour chauffage



Plancher chauffant

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Examen et spécialité  **BEP Installation des Systèmes Energétiques et Climatiques** | | Rappel codage  16022 |
| **DOSSIER REPONSES** | Intitulé de l’épreuve  **Préparation d’activités professionnelles** | N° de page  **7/12** |

.

DR 4 : Caractériser le choix technologique de la pompe du plancher chauffant

Chiffrage du débit du plancher chauffant :

P : puissance plancher chauffant en kW Qv : débit volumique en m3/h

∆θ : différence de température entrée/sortie plancher en °C J : perte de charge par mètre en mCE/m

L : Longueur de la canalisation en m

1. **Débit du plancher chauffant :**

Qv plancher =

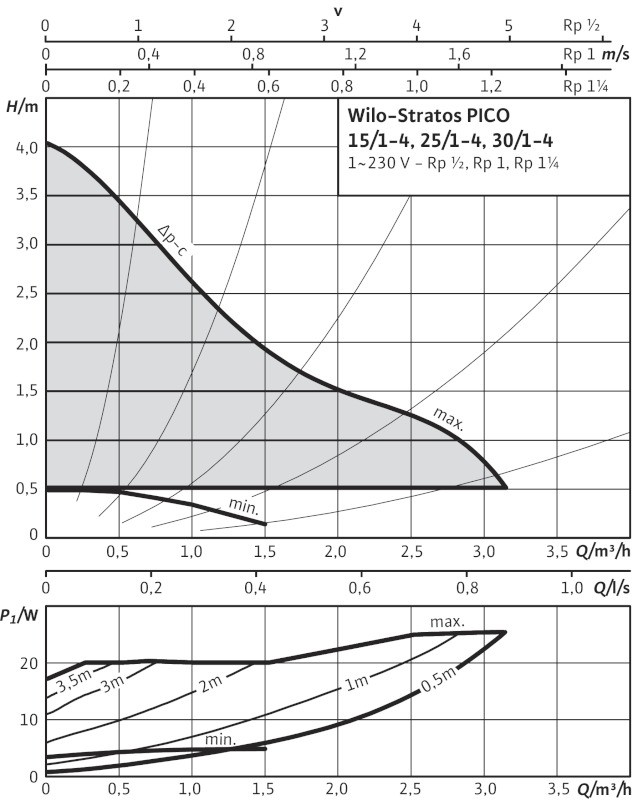
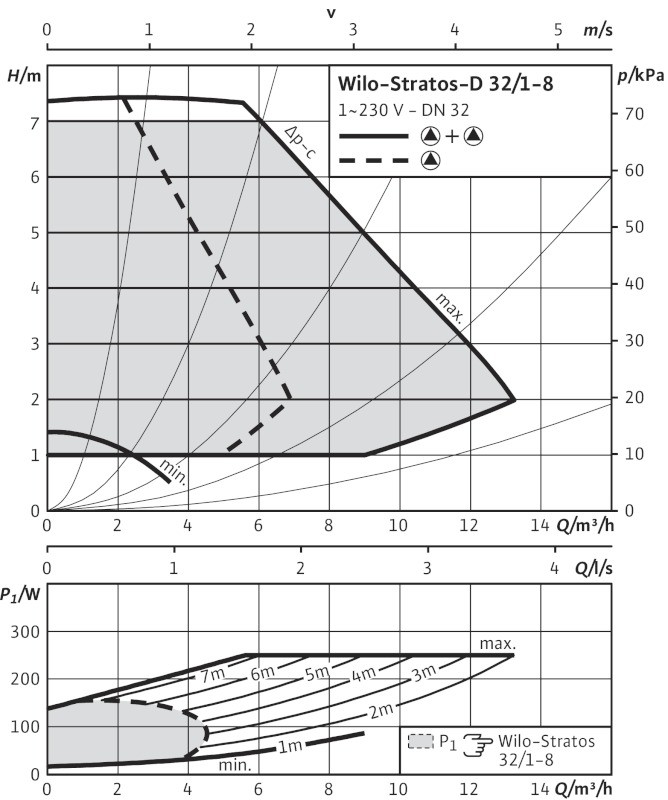
1. **Calcul de la perte de charge plancher chauffant :**

Pdc plancher =

1. **Positionner et tracer le point sur la STRATOS :**
2. **Conclusion sur l'ancienne pompe:**

P = Qv ✕ 1.163 ✕ ∆θ

1. **Positionner et tracer le point sur la PICO :**



Pdc plancher = J ✕ L

1. **Conclusion sur la nouvelle pompe:**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Examen et spécialité  **BEP Installation des Systèmes Energétiques et Climatiques** | | Rappel codage  16022 |
| **DOSSIER REPONSES** | Intitulé de l’épreuve  **Préparation d’activités professionnelles** | N° de page  **8/12** |

.

DR 5 : Préparer l’intervention du chantier

Devis des matériaux pour la réalisation départ plancher chauffant (partie acier uniquement et accessoires)

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Désignation | Référence | Quantité | Prix unitaire en € | Prix global en € |
|  |  | (1) | (2) | (1x2) |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  | | | **Prix total=** |  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Examen et spécialité  **BEP Installation des Systèmes Energétiques et Climatiques** | | Rappel codage  16022 |
| **DOSSIER REPONSES** | Intitulé de l’épreuve  **Préparation d’activités professionnelles** | N° de page  **9/12** |

.

DR 5 : Préparer l’intervention du chantier

Compléter le planning d’intervention pour la réalisation du départ plancher chauffant.

Planning d’intervention – Lot "Génie Climatique" : Modification de l'ancien réseau de chauffage

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | | | | AVRIL | | | | | | | | | | | | | | | MAI | | | | | | | | | | | | | | |
| Opérations | Nb d'heures/tâche | N° équipe | Durée travaux maximale | S16 | | | | | S17 | | | | | S18 | | | | | S19 | | | | | S20 | | | | | S21 | | | | |
| L | M | M | J | V | L | M | M | J | V | L | M | M | J | V | L | M | M | J | V | L | M | M | J | V | L | M | M | J | V |
| Dépose de l'ancien réseau | 48 | 1 | 2 JOURS |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Pose du support de sol et du circuit plancher chauffant | 40 | 1 | 2 JOURS |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Réalisation du départ plancher chauffant |  |  | 1 JOUR |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Mise sous pression | 8 | 2 | 1 JOUR |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Coulage de la nouvelle dalle | 160 | 3 | 4 JOURS |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Temps de séchage | 96 | 0 | 4 JOURS |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Pose du nouveau revêtement de sol | 176 | 4 | 4 JOURS |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Electricité - Régulation | 144 | 4 | 6 JOURS |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Mise en route - Essais - Equilibrage | 16 | 2 | 2 JOURS |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

|  |
| --- |
| Composition des équipes |
| Equipe : 1 (2 ouvriers + 1 intérimaire) |
| Equipe : 2 (1 ouvrier) |
| Equipe : 3 (3 ouvriers) |
| Equipe : 4 (2 ouvriers + 1 apprenti) |
| Equipe : 5 (2 ouvriers) |

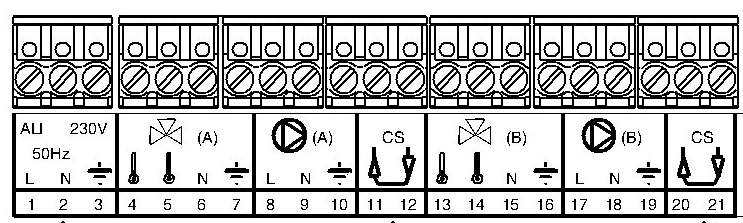
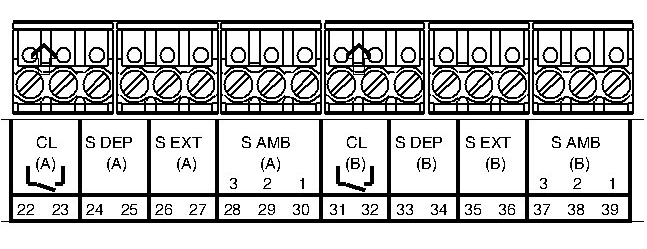
|  |
| --- |
| Horaire journalier d'un ouvrier (1) |
| 8h - 12h et 13h30 - 17h30 (1) |
| (1) : horaire valable du lundi au vendredi inclus  Le temps de travail réel d'un apprenti est équivalent à un mi-temps ouvrier.  Le temps de travail d'un intérimaire est compté comme celui d'un ouvrier. |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Examen et spécialité  **BEP Installation des Systèmes Energétiques et Climatiques** | | Rappel codage  16022 |
| **DOSSIER REPONSES** | Intitulé de l’épreuve  **Préparation d’activités professionnelles** | N° de page  **10/12** |

.

DR 6 : Régulation et attestation électrique

1. **Raccordement des bornes du régulateur.** Circuit plancher chauffant Circuit plancher chauffant



1. **Votre niveau d'attestation est-il suffisant?**

(Entourer la bonne réponse)

OUI NON

Si non quel niveau devriez-vous avoir?

Niveau :

plancher chauffant

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| PH N PE |    N PE | PH N PE |    |    |    |      |
| Alim. électrique 230V-50Hz | V3V | Pompe | Sécurité départ | Sonde départ plancher | Sonde de T° ext. | Sonde de T° amb. |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Examen et spécialité  **BEP Installation des Systèmes Energétiques et Climatiques** | | Rappel codage  16022 |
| **DOSSIER REPONSES** | Intitulé de l’épreuve  **Préparation d’activités professionnelles** | N° de page  **11/12** |

.

DR 7 : RT 2020

Calcul d'une résistance thermique ( détailler tous vos calculs).

e : épaisseur du matériel en m

λ : conductivité thermique en W/m.K R : résistance thermique en m2.K/W

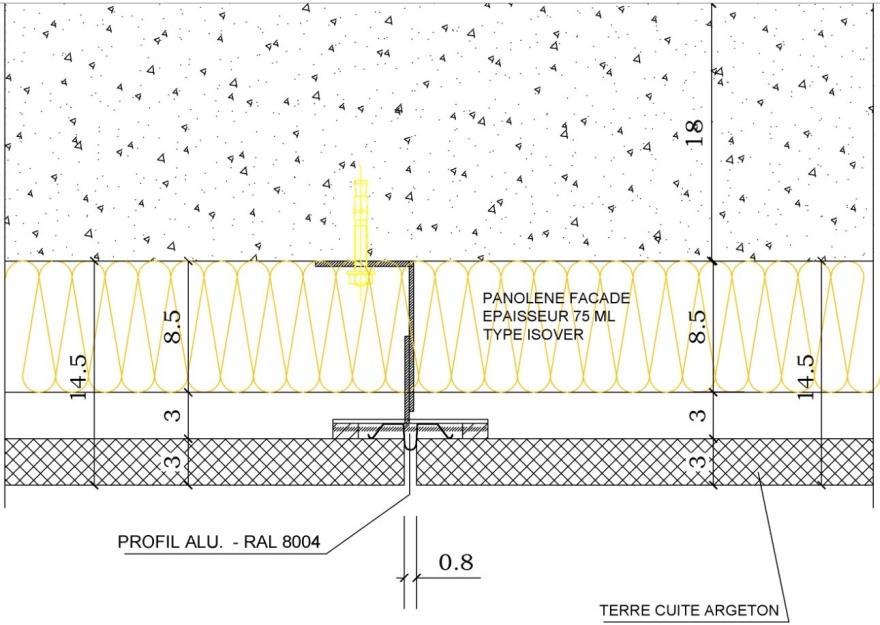
Calcul global d'une résistance de paroi verticale.

Rse : résistance superficielle extérieure 0.13 m2.K/W Rsi : résistance superficielle intérieure 0.04 m2.K/W

∑R : somme des résistances des matériaux

Calcul de la déperdition par m2.

e R =

λ

Rg = Rse + ) R + Rsi

1

U =

Rg

U : déperdition de la paroi en W/m2.K

Calcul de la résistance thermique du béton :

Rbéton =

Calcul de la résistance thermique de l'isolant : Calcul de la résistance globale :

Riso = Rg =

Calcul de la résistance thermique de l'air : Calcul de la déperdition par m2:

Rair = **Calcul de la résistance thermique de la terre cuite :** Rterre =

U =

La paroi est-elle conforme aux exigences de la RT2020? OUI NON POURQUOI :

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Examen et spécialité  **BEP Installation des Systèmes Energétiques et Climatiques** | | Rappel codage  16022 |
| **DOSSIER REPONSES** | Intitulé de l’épreuve  **Préparation d’activités professionnelles** | N° de page  **12/12** |