

BTS FLUIDES ÉNERGIES ENVIRONNEMENTS

Éléments de correction ÉTUDE DES INSTALLATIONS – OPTION A

Session 2013

1 Sécurité des réseaux sanitaires 15 min, 8 pts

Vérifier la conformité sanitaire des réseaux mis en œuvre pour les appareils alimentés en eau de pluie récupérée listés dans le tableau 1.
Voir tableau

2 Haute qualité environnementale 30 min, 8 pts

2-1

EDCH : cuivre, PER, PE, PVC, PB, PP, PVCC

ECS : cuivre, PER, PB, PP, PVCC

EPR : cuivre, PER, PE, PVC, PB, PP, PVCC

2-2.

Distinction entre EDCH et EPR

Protection des circuits par DAP

Structuration des réseaux

2-3

Calorifugeage, maintien en température sup à 50°C, suivis de températures sur les réseaux les plus défavorisés

2-4

Etudier la nature de l'eau, entartrante ou agressive

Installer des tubes témoins sur les départs EF et ECS

3 Détermination des réseaux 15 min, 8 pts

Edch : 32 mm 35*1

Ecs : 31 mm 35*1

Epr : 28 mm 35*1

4 Etude de l'Ecs

40 min, 16 pts

4-1 volume du ballon ECS à implanter : 430 l

4-2

2.36 l à 60°C et 1.6 l à 40°C

$2.36 + 0.96 = 3.32$ l à 60°C

18 app

$S = 0.412$

285 kW si instantané

110 kW et 500 l d'accu en semi instantané

En SA : 4h de chauffe : 7.3 kW

4-3 La meilleure solution est la dernière, un ballon de stockage de 500 l et une puissance de réchauffage d'appoint du solaire de 8 kW. L'échangeur solaire en bas de ballon et l'échangeur chauffage en haut. La stratification permettra d'avoir de l'eau chaude à tout moment.

5 Récupération eau de pluie

30 min, 10 pts

$5 \times 8 \times 5 + 5 \times 1 \times 5 = 225$ m³/an

$225 \times 3 / 52 = 13$ m³/3 semaines

Volume du réservoir pour assurer 3 semaines de production : 13 m³ pour 3 semaines.

Volume récupérable/jour :

$1500 \times 30 \times 15 \times 0.8 / 365 = 1480$ l/j

En 3 semaines : $1.48 \times 3 \times 7 = 31$ m³/3 semaines

Le calcul paraît raisonnable, l'hiver, il débordera et permettra de nettoyer l'eau de pluie.

6 Analyses d'eaux

45 min, 20 pts

6-1 l'analyse d'eau de pluie donnée en annexe 5 : balance 0.1%

6-2 calculer le TH et le TAC de l'eau de pluie : 7.5 °F ; 5.2 °F.

6-3 L'adoucissement préconisé concerne t'il l'eau de récupération de pluie ou l'EDCH, ou les deux ?

L'edch, seule TH = 41°F, TAC = 35.9 °F

Eau de pluie agressive

6-4 Quels sont les risques éventuels d'utiliser ces eaux dans les installations sanitaires (eau froide, eau chaude, eau de chauffage).

agressivité et corrosion si eau de pluie

Entartrage pour l'EDCH

6-5 évaluer pour un ballon ECS de 500 l alimenté en EDCH, le dépôt possible de tartre annuel dans ce ballon.

125 mg/l de Ca CO₃

62.5 g/j

Tableau 1

Local	Situation	Surface m ²	Chauffage	Appareils sanitaires	Réseau à mettre en œuvre	
Sous station	RDC	60	Sans objet	arrivée d'EDCH, arrivée du réseau ECBT 90-70°C production d'ECS système de surpression de récupération d'eau de pluie système d'adoucissement		
Bureau d'accueil	RDC	84	Panneaux rayonnants	Sans objet		
Laboratoire de bactériologie	RDC	130	Panneaux rayonnants-CTA	1 évier alimenté en EF et EC 1 douche alimentée en EF et EC	EDCH ECS EDCH ECS	
Salle de préparation	RDC	48	Panneaux rayonnants-CTA	1 évier alimenté en EF et EC	EDCH ECS	
Laverie	RDC	40	Panneaux rayonnants	1 machine à laver la vaisselle alimentée en EFA, 1 évier en EF et EC	EPR EDCH ECS	Non autorisé article 2-III
Laboratoire souillé	RDC	140	Panneaux rayonnants-CTA	1 évier alimenté en EF et EC	EDCH ECS	
Sanitaires	RDC	160	Panneaux rayonnants	2 vasques alimentées en EF et EC, 2 douches en EF et EC, 4 WC en EF 2 laves mains en EF et EC	EDCH ECS EDCH ECS EPR EDCH ECS	OK, article 2 II
Buanderie	RDC	10	Sans objet	1 machine à laver le linge alimentée en EFA	EPR	
Local entretien	RDC	17	Sans objet	1 vidoir alimenté en EF et EC	EDCH ECS	
Salle d'autopsie	RDC	380	CTA	1 robinet alimenté en EF et EC 1 robinet sur bac en EF et EC 1 pédiluve en EF, 1 Poste de désinfection mural en EFA	EDCH ECS EDCH ECS EPR EDCH	OK, article 2 V
SAS labo	RDC	10	Sans objet	1 lavabo en EF et EC	EDCH ECS	
Bureaux archives	étage	600	panneaux rayonnants	Sans objet		
Sanitaire	étage	8	Panneaux rayonnants	1 lavabo en EF et EC 1 WC réservoir en EF	EDCH ECS EPR	OK, article 2 II
Quai d'arrivée	extérieur	170	Sans objet	2 robinets de puisage en EF et EC	EPR EPRC	OK, article 2 I
Boxes	extérieur	108	Sans objet	2 abreuvoirs en EF	EPR	OK, article 2 I
Chambres froides	extérieur	200	Sans objet	Sans objet		

Document réponse 3

Éléments	Nom	Rôle
1	DAP	Disconnexion entre l'eau de pluie et l'EDCH Evite la pollution de l'eau potable amont
2	Vanne 3	Alimente le réseau en EDCH en cas de manque d'eau dans la bache
3	évent	Permet la mise à l'air libre la bache de récupération $P = P_{atm}$
4	Tuyauterie de débordement de la cuve	Permet d'évacuer le surplus d'eau à l'égout en cas de débordement
5	vanne	Permet de remplir la bache manuellement (normalement fermée)

Document réponse 4

Niveaux	Action
Niveau sécurité haut	Fermeture vanne 2
Niveau haut	Fermeture vanne 1
Niveau bas	Ouverture vanne 1
Niveau sécurité bas	Arret du surpresseur