





# CROUS Bourgogne-Franche-Comté

## Réhabilitation de la cité universitaire Beaune Bourgogne Campus de Dijon

<b>MAITRE D'OUVRAGE</b>	<b>CROUS Bourgogne-Franche- Comté</b> 32 rue de l'Observatoire 25000 BESANCON <div style="text-align: right;"></div>
<b>MAITRES D'ŒUVRE</b>	<b>A&amp;B Architectes – PMCR</b> 12 rue du dessous des Berges 75013 PARIS <div style="text-align: right;"></div>
	<b>SCOPING, Ingénierie et Conseil</b> 36 avenue Françoise Giroud 21 000 DIJON <div style="text-align: right;"></div>
	<b>AMPLITUDE</b> 22 rue Salomon Reinach 69007 LYON <div style="text-align: right;"></div>



## PLOMBERIE – CHAUFFAGE – VENTILATION

**DCE**

**CCTP**

B	19/03/2025	Maj selon retour AMO
Indice	Date	Nature

Etabli par : AB

Le : Mars 2025

N° affaire : CO-24-21D-850

Vérifié par : VL

Le : Mars 2025

Approuvé par : MT

Le : Mars 2025

## **SOMMAIRE**

<b>00</b>	<b>GENERALITES .....</b>	<b>7</b>
00.1	PREAMBULE .....	7
00.2	PRESENTATION DU PROJET.....	8
00.10	DELIMITATION DES PRESTATIONS .....	9
00.10.1	AVEC LE GROS OEUVRE.....	9
00.10.2	AVEC LE VRD.....	10
00.10.3	AVEC L'ETANCHEUR.....	10
00.10.4	AVEC LE CHARPENTIER/COUVREUR.....	10
00.10.5	AVEC LE CARRELEUR.....	10
00.10.6	AVEC LE PEINTRE.....	10
00.10.7	AVEC L'ELECTRICIEN.....	11
00.10.8	AVEC LE SERRURIER.....	11
00.10.9	AVEC LE MENUISIER.....	11
00.11	NORMES ET REGLEMENTS.....	11
00.12	DEMARCHE ENVIRONNEMENTALE .....	12
00.12.1	PRESCRIPTIONS ENVIRONNEMENTALES.....	12
00.12.2	ETANCHEITE A L'AIR .....	12
00.12.3	ANALYSE CYCLE DE VIE.....	12
00.13	PRESCRIPTIONS GENERALES.....	13
00.13.1	CANALISATION HYDRAULIQUES TYPES .....	13
00.13.2	ACCESSOIRES ET COMPLEMENTS .....	15
00.13.3	GAINES AERAIQUES.....	16
00.13.4	ACCESSOIRES ET COMPLEMENTS .....	16
00.13.5	ROBINETTERIE SANITAIRE.....	18
00.13.6	DESOLIDARISATION DES BAIGNOIRES ET RECEVEURS .....	18
00.13.7	JOINTS SOUPLES D'ETANCHEITE.....	18
00.14	BASES TECHNIQUES DE CALCUL .....	19
00.14.1	ETUDES D'ATELIER ET DE CHANTIER.....	19
00.14.2	PLOMBERIE.....	19
00.14.3	GAZ.....	20
00.14.4	CHAUFFAGE – DEPERDITIONS THERMIQUES.....	20
00.14.5	EQUILIBRAGE DES CIRCUITS.....	21
00.14.6	RENOUVELLEMENT D'AIR .....	22
00.14.7	BASE DE CALCUL REGLEMENTATION THERMIQUE .....	24
00.15	ESSAIS – GARANTIES - RECEPTIONS.....	25
00.15.1	GENERALITES .....	25
00.15.2	GARANTIE DE BONNE CONSTRUCTION.....	25
00.15.3	GARANTIE DE FONCTIONNEMENT .....	25
00.15.4	VERIFICATIONS .....	25
00.15.5	CONSTATATION DE DEFAUTS .....	25
00.15.6	MODALITE DES ESSAIS .....	25
00.15.7	FRAIS AFFERENT AUX OPERATIONS DE CONTROLE.....	25
00.15.8	TEMOIN .....	26
00.15.9	RECEPTION.....	26
<b>10</b>	<b>TRAVAUX DE PLOMBERIE .....</b>	<b>27</b>

<b>10.1</b>	NEUTRALISATION DEPOSE ET PURGE.....	27
<b>10.2</b>	EAU FROIDE .....	27
<b>10.2.1</b>	REPRISE DE L'ARRIVEE GENERALE.....	27
<b>10.2.2</b>	SURPRESSION.....	27
<b>10.2.3</b>	PRODUCTION D'EAU ADOUCIE .....	28
<b>10.2.4</b>	RESEAUX DE DISTRIBUTION ENTERRES.....	28
<b>10.2.5</b>	RESEAUX DE DISTRIBUTION COMMUNS .....	29
<b>10.2.6</b>	ACCESSOIRES DE RESEAUX .....	29
<b>10.2.7</b>	CALORIFUGES – ETIQUETAGE .....	29
<b>10.2.8</b>	DEPARTS BATIMENTS .....	29
<b>10.2.9</b>	DEPARTS STUDETTE ET STUDIOS.....	30
<b>10.2.10</b>	DEPARTS SERVICES GENERAUX.....	30
<b>10.2.11</b>	RESEAUX DE DISTRIBUTION PRIVATIFS.....	30
<b>10.2.12</b>	RACCORDEMENT APPAREILLAGES .....	30
<b>10.3</b>	EAU CHAUDE SANITAIRE .....	31
<b>10.3.1</b>	STUDETTE ET STUDIOS .....	31
<b>10.3.1.1</b>	PRODUCTION COLLECTIVE .....	31
<b>10.3.1.2</b>	PANOPLIE DE BOUCLAGE.....	33
<b>10.3.1.3</b>	COMPTAGE D'ENERGIE THERMIQUE .....	33
<b>10.3.2</b>	LOGEMENTS DE FONCTION.....	34
<b>10.3.2.1</b>	CHAUFFE-EAU THERMODYNAMIQUE .....	34
<b>10.3.3</b>	ROTONDE.....	35
<b>10.3.3.1</b>	CHAUFFE-EAU ELECTRIQUE .....	35
<b>10.3.4</b>	RESEAUX DE DISTRIBUTION ENTERRES.....	35
<b>10.3.5</b>	RESEAUX DE DISTRIBUTION COMMUNS .....	36
<b>10.3.6</b>	ACCESSOIRES DE RESEAUX .....	36
<b>10.3.7</b>	CALORIFUGES - ETIQUETAGE .....	37
<b>10.3.8</b>	EQUILIBRAGE DU RESEAU DE BOUCLAGE .....	37
<b>10.3.9</b>	DEPARTS BATIMENTS .....	37
<b>10.3.10</b>	DEPARTS STUDETTE ET STUDIOS.....	38
<b>10.3.11</b>	DEPARTS SERVICES GENERAUX.....	38
<b>10.3.12</b>	RESEAUX DE DISTRIBUTION PRIVATIFS.....	38
<b>10.3.13</b>	RACCORDEMENT APPAREILLAGES .....	38
<b>10.4</b>	EVACUATIONS DES EAUX USEES ET EAUX VANNES.....	39
<b>10.4.1</b>	RACCORDEMENT APPAREILLAGE.....	39
<b>10.4.2</b>	CHUTES.....	39
<b>10.4.3</b>	COLLECTEURS .....	40
<b>10.4.4</b>	VENTILATION DE CHUTE .....	40
<b>10.4.5</b>	POMPES DE RELEVAGES.....	40
<b>10.5</b>	EVACUATION DES EAUX PLUVIALES .....	41
<b>10.5.1</b>	CHUTES INTERIEURES.....	41
<b>10.5.2</b>	COLLECTEURS.....	41
<b>10.5.3</b>	RECUPERATION DES EAUX PLUVIALES .....	41
<b>10.5.3.1</b>	RESERVOIR.....	41
<b>10.5.3.2</b>	POMPE DE RELEVAGE .....	42
<b>10.5.3.3</b>	RESEAU D'ARROSAGE .....	42
<b>10.6</b>	APPAREILLAGES SANITAIRES.....	43
<b>10.6.1</b>	STUDETTE ET STUDIOS .....	43

	<b>10.6.1.1</b>	KITCHENETTE .....	43
	<b>10.6.1.2</b>	MEUBLE VASQUE .....	45
	<b>10.6.1.3</b>	DOUCHE .....	46
	<b>10.6.1.4</b>	WC.....	47
<b>10.6.2</b>		STUDETTE PMR .....	48
	<b>10.6.2.1</b>	KITCHENETTE PMR .....	48
	<b>10.6.2.2</b>	LAVABO PMR.....	50
	<b>10.6.2.3</b>	DOUCHE PMR.....	50
	<b>10.6.2.4</b>	WC PMR.....	51
	<b>10.6.2.5</b>	ACCESSOIRES DE LOGEMENT PMR.....	51
<b>10.6.3</b>		EQUIPEMENTS LOCAUX COMMUNS.....	53
	<b>10.6.3.1</b>	DEVERSOIR MURAL DE 45 A GRILLE .....	53
	<b>10.6.3.2</b>	LAVABO SUSPENDU.....	53
	<b>10.6.3.3</b>	ATTENTES LAVERIES.....	54
	<b>10.6.3.4</b>	ATTENTES MACHINES A BOISSON .....	54
	<b>10.6.3.5</b>	KITCHENETTE SALLE DE DETENTE PERSONNEL .....	54
	<b>10.6.3.6</b>	WC.....	56
	<b>10.6.3.7</b>	WC PMR.....	56
	<b>10.6.3.1</b>	LAVE-MAINS .....	56
	<b>10.6.3.2</b>	DOUCHE .....	57
<b>10.6.4</b>		LOGEMENTS DE FONCTION.....	58
	<b>10.6.4.1</b>	BAIGNOIRE.....	58
	<b>10.6.4.2</b>	MEUBLE VASQUE .....	59
<b>10.6.5</b>		JOINTS D'ETANCHEITE .....	60
<b>10.6.6</b>		SIPHON DE SOL.....	60
<b>10.6.7</b>		ROBINET DE PUISAGE.....	60
<b>20</b>		<b>TRAVAUX DE CHAUFFAGE .....</b>	<b>61</b>
<b>20.1</b>		NEUTRALISATION DEPOSE ET PURGE .....	61
<b>20.2</b>		SOUS-STATION .....	61
	<b>20.2.1</b>	DESEMBOUEUR MAGNETIQUE.....	62
	<b>20.2.2</b>	EXPANSION.....	62
	<b>20.2.3</b>	REMPLISSAGE.....	62
	<b>20.2.4</b>	PURGES – VIDANGES .....	63
	<b>20.2.5</b>	RESEAUX ET DEPARTS .....	63
	<b>20.2.6</b>	COMPTAGE D'ENERGIE .....	64
	<b>20.2.7</b>	PUISARD ET POMPES.....	64
	<b>20.2.8</b>	ARMOIRE ELECTRIQUE .....	64
	<b>20.2.9</b>	REGULATION .....	65
	<b>20.2.10</b>	SCHEMA ET DIVERS.....	66
<b>20.3</b>		DISTRIBUTION .....	66
	<b>20.3.1</b>	DESEMBOUAGE HYDRODYNAMIQUE.....	66
	<b>20.3.2</b>	RESEAUX DE DISTRIBUTION ENTERRES.....	67
	<b>20.3.3</b>	RESEAUX DE DISTRIBUTION COMMUNS .....	67
	<b>20.3.4</b>	ACCESSOIRES DE RESEAUX .....	68
	<b>20.3.5</b>	CALORIFUGES – ETIQUETAGE .....	68
	<b>20.3.6</b>	EQUILIBRAGE .....	68
	<b>20.3.7</b>	COLONNES MONTANTES APPARENTES.....	69
<b>20.4</b>		EMETTEURS.....	69

	<b>20.4.1</b>	<b>RADIATEURS .....</b>	<b>69</b>
	<b>20.4.2</b>	<b>SECHES-SERVIETTES.....</b>	<b>70</b>
	<b>20.4.3</b>	<b>REGULATION TERMINALE STUDETTE .....</b>	<b>70</b>
	<b>20.4.4</b>	<b>REGULATION ROTONDE ET FOYER.....</b>	<b>71</b>
<b>30</b>		<b>TRAVAUX DE VENTILATION.....</b>	<b>72</b>
	<b>30.1</b>	<b>NEUTRALISATION DEPOSE ET PURGE.....</b>	<b>72</b>
	<b>30.2</b>	<b>VENTILATION DOUBLE FLUX .....</b>	<b>72</b>
	<b>30.2.1</b>	<b>CENTRALE DOUBLE FLUX.....</b>	<b>72</b>
	<b>30.2.2</b>	<b>SILENCIEUX .....</b>	<b>72</b>
	<b>30.2.3</b>	<b>PRISE D'AIR ET REJET EN FAÇADE.....</b>	<b>73</b>
	<b>30.2.4</b>	<b>REJET D'AIR EN TOITURE.....</b>	<b>73</b>
	<b>30.2.5</b>	<b>RESEAUX .....</b>	<b>74</b>
	<b>30.2.6</b>	<b>CALORIFUGE .....</b>	<b>74</b>
	<b>30.2.7</b>	<b>REGISTRES ET TRAPPES.....</b>	<b>74</b>
	<b>30.2.8</b>	<b>SONDES DE REGULATION.....</b>	<b>74</b>
	<b>30.2.9</b>	<b>CLAPETS COUPE-FEU .....</b>	<b>74</b>
	<b>30.2.10</b>	<b>DISPOSITIF D'ENCOFFREMENT COUPE-FEU .....</b>	<b>75</b>
	<b>30.2.11</b>	<b>DIFFUSEURS DE SOUFFLAGE ET REPRISE.....</b>	<b>75</b>
	<b>30.2.12</b>	<b>CONDUIT FLEXIBLE.....</b>	<b>76</b>
	<b>30.2.13</b>	<b>REGULATION .....</b>	<b>76</b>
	<b>30.2.14</b>	<b>EQUILIBRAGE .....</b>	<b>76</b>
	<b>30.2.15</b>	<b>RACCORDEMENTS ELECTRIQUES.....</b>	<b>76</b>
	<b>30.3</b>	<b>VENTILATION SIMPLE FLUX.....</b>	<b>77</b>
	<b>30.3.1</b>	<b>ENTREES D'AIR HYGROREGLABLES ACOUSTIQUES .....</b>	<b>77</b>
	<b>30.3.2</b>	<b>BOUCHES D'EXTRACTIONS HYGROREGLABLES.....</b>	<b>77</b>
	<b>30.3.3</b>	<b>BOUCHES D'EXTRACTION LOCAUX COMMUNS .....</b>	<b>78</b>
	<b>30.3.4</b>	<b>RESEAUX .....</b>	<b>78</b>
	<b>30.3.5</b>	<b>COLLECTEUR MULTILOGEMENT .....</b>	<b>79</b>
	<b>30.3.6</b>	<b>TE SOUCHE.....</b>	<b>79</b>
	<b>30.3.7</b>	<b>PIEDS DE COLONNES.....</b>	<b>79</b>
	<b>30.3.8</b>	<b>CLAPETS COUPE-FEU .....</b>	<b>79</b>
	<b>30.3.9</b>	<b>CAISSONS D'EXTRACTIONS COLLECTIFS .....</b>	<b>80</b>
	<b>30.3.10</b>	<b>CAISSONS D'EXTRACTIONS INDIVIDUELS.....</b>	<b>80</b>
	<b>30.3.11</b>	<b>SILENCIEUX .....</b>	<b>81</b>
	<b>30.3.12</b>	<b>SORTIES TOITURES.....</b>	<b>81</b>
	<b>30.3.13</b>	<b>RACCORDEMENT ELECTRIQUE.....</b>	<b>81</b>
	<b>30.3.14</b>	<b>EQUILIBRAGE .....</b>	<b>81</b>
	<b>30.4</b>	<b>EXTRACTION SECHE LINGE .....</b>	<b>81</b>
	<b>30.5</b>	<b>VENTILATION MECANIQUE DES SOUS-SOLS.....</b>	<b>83</b>
	<b>30.5.1</b>	<b>VENTILATIONS BASSES.....</b>	<b>83</b>
	<b>30.5.2</b>	<b>VENTILATIONS PERMANENTES.....</b>	<b>83</b>
<b>40</b>		<b>TRAVAUX DE GESTION TECHNIQUE DU BATIMENT.....</b>	<b>84</b>
	<b>40.1</b>	<b>ETENDUE DES TRAVAUX .....</b>	<b>84</b>
	<b>40.2</b>	<b>INSTALLATION.....</b>	<b>84</b>
	<b>40.3</b>	<b>CAPTEURS ET ACTIONNEURS.....</b>	<b>85</b>
	<b>40.4</b>	<b>GESTION / INFORMATION .....</b>	<b>85</b>

---

<b>50</b>	<b>TRAVAUX DE PROTECTION INCENDIE .....</b>	<b>87</b>
50.1	PROTECTION SECURITE INCENDIE .....	87
50.2	REMISE AUX NORMES INCENDIES.....	87
<b>60</b>	<b>ESSAIS – MISE EN ROUTE – RECOLEMENT.....</b>	<b>88</b>
60.1	PRINCIPE .....	88
60.2	ESSAIS DE L'AGENCE QUALITE CONSTRUCTION .....	88
60.3	MESURE DES DEBITS DE VENTILATION .....	88
60.4	CONDITIONNEMENT DE L'EAU DE CHAUFFAGE .....	89
60.5	PASSAGE CAMERA RESEAU EU.....	89
60.6	EQUILIBRAGE DES RESEAUX .....	89
60.7	AUTOCONTROLES .....	89
60.8	MISE EN SERVICE MACHINES - REGULATION .....	90
60.9	DESINFECTION DES RESEAUX D'EAU POTABLE – TRAITEMENT ANTI-LEGIONELLE.....	90
60.10	ETIQUETAGE, REPERAGE, PLAN DE RECOLEMENT, DOSSIER DES OUVRAGES EXECUTES.....	90
60.11	FORMATION DU PERSONNEL D'EXPLOITATION .....	91

## **00**

## **GENERALITES**

### **00.1**

### **PREAMBULE**

Le présent C.C.T.P. est complété par le lot 00 « Généralités communes à tous les corps d'état ».

L'entreprise est tenue de prendre connaissance des C.C.T.P. de tous les autres corps d'état, des plans et de l'ensemble des autres pièces formant le dossier de consultation de façon à connaître l'ensemble du projet.

Dans le cadre de son obligation de moyen, l'entrepreneur devra prévoir tous les moyens humains et matériels de façon à pouvoir répondre aux objectifs fixés dans le cadre des travaux qui le concernent.

Dans le cadre de son obligation de résultat, l'entreprise s'engage forfaitairement à respecter toutes les exigences réglementaires visées dans le dossier de consultation. A cette fin, elle produira ses propres études techniques qui seront soumises à l'accord du Bureau de Contrôle. Les principes arrêtés ne dénatureront pas le parti architectural du projet.

De ce point de vue, les descriptions techniques et les modes opératoires précisés dans le dossier de consultation sont considérés n'être fournis qu'à titre indicatif. L'entreprise conserve le choix des matériaux et des procédés d'exécution, dès lors qu'ils répondent aux objectifs techniques à atteindre et que le parti Architectural est conservé.

Le présent descriptif est complémentaire aux autres cahiers rédigés spécifiquement pour les autres corps d'état. Il est entendu que l'ensemble forme un ensemble indissociable, les différents cahiers techniques étant complémentaires l'un de l'autre.

Les travaux sont réalisés en une seule phase selon planning.

Les travaux consistent en la réalisation complète de tous les ouvrages de plomberie, chauffage, ventilation de l'ensemble de l'opération, soit :

- La réalisation des études d'exécution avec fourniture des plans d'exécution, notes de calculs et fiches techniques de matériel,
- La réalisation complète des installations de plomberie sanitaire, chauffage et ventilation.
- La mise en service de ces installations,
- La formation du personnel d'exploitation pour la maintenance future des installations,
- L'ensemble des prestations de sécurité ou suivi en cours de chantier,

etc.

Le terme « réalisation complète » implique que l'entreprise devra remettre, lors de la réception, des installations en ordre de fonctionnement avec essais effectués. Toutes les fournitures, sujétions de réalisation, essais, coordination avec les autres corps d'état, liaison avec les services administratifs seront dus.

Les prestations de l'entreprise comportent :

- La fourniture à pied d'œuvre de tous les appareils,
- Leur mise en place,
- Les percements,
- Les rebouchages et calfeutrements,
- Les dispositifs acoustiques,
- Les essais,
- Leur réglage,
- Tous les travaux et essais spécifiés dans les diverses pièces constituant le dossier de consultation,
- Le maintien en bon état, ainsi que la réfection et le remplacement de toutes les pièces ou parties de l'installation qui se seraient révélées défectueuses pendant le délai de garantie, à l'exclusion de la remise en état suite à des avaries survenant du fait de l'usure normale, d'une mauvaise exploitation ou d'une utilisation défectueuse,
- La fourniture des détails d'exécution,
- La fourniture au Maître d'Œuvre de l'ensemble des études d'exécution.

L'ensemble des travaux définis ici est entièrement à la charge de l'entrepreneur qui sera titulaire du présent marché de travaux. L'entrepreneur devra donc prévoir dans sa fourniture tous les accessoires nécessaires à cette réalisation et ne pourra invoquer ultérieurement un oubli du dossier pour éviter de fournir ou de monter tout organe ou appareil nécessaire à la livraison, en état de marche, de l'ensemble de l'installation.

## **00.2** **PRESENTATION DU PROJET**

La cité Beaune-Bourgogne se situe au nord du campus Montmuzard, et est située au 37 rue Recteur Marcel Bouchard à Dijon (21).



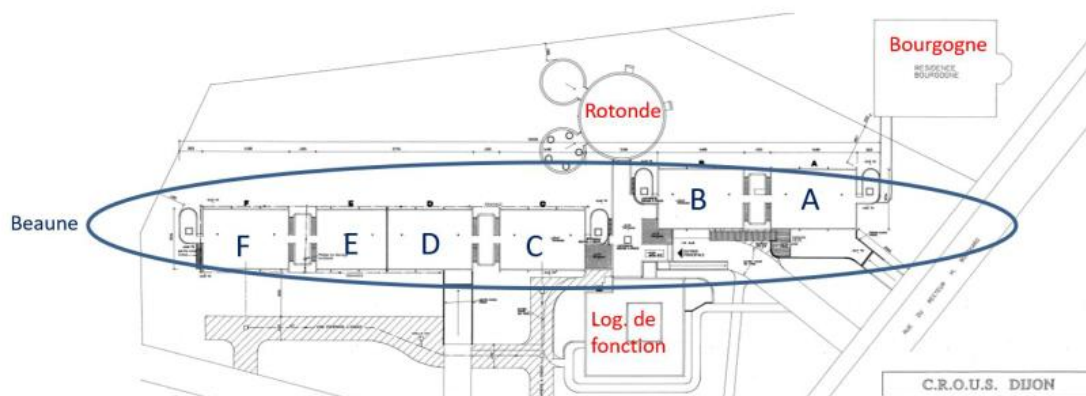
Le site se compose de 2 résidences de logements étudiants :

- Résidence Beaune : Bâtiment en R+4 avec un sous-sol, d'une surface HO d'environ 5200m<sup>2</sup>
- Résidence Bourgogne : Bâtiment en R+2 sur vide-sanitaire, d'une surface HO d'environ 900m<sup>2</sup>

Et comporte en outre :

- Une Salle événementielle LA ROTONDE
- 2 logements de fonction (2)





Le projet vise les objectifs énergétiques suivants :

- Respect des règles EFFILOGIS (base EFFILOGIS 2024)
- Respect de l'étiquette énergétique B

## **00.10**

## **DELIMITATION DES PRESTATIONS**

L'entrepreneur du présent lot devra fournir au Maître d'Œuvre et au pilote tous les renseignements nécessaires pour la réalisation des travaux intéressant les autres entreprises.

L'attention de l'entreprise est attirée sur le fait que l'exécution des travaux devra être menée en étroite coordination avec les autres corps d'état.

Dans la mesure où l'entrepreneur respectera le planning, il n'aura pas à supporter les raccords de dallage, carrelage, menuiserie et peinture exécutés par les entrepreneurs des lots correspondants.

Ils seront à sa charge dans le cas où ces raccords seraient rendus nécessaires par des retouches ultérieures à ses installations ou par des retards sur planning, imputables au présent lot.

Soit la liste générale et non exhaustive des limites de prestations entre lots. Des précisions peuvent être apportées dans les prescriptions techniques travaux pour affiner les limites en cohérence avec le projet.

### **00.10.1**

### **AVEC LE GROS OEUVRE**

A la charge du gros-œuvre :

- Réseaux EU et EP sous dallage avec attentes de diamètre minimum 100 mm ,
- Réservations dans les structures créées,
- Traçage des gaines selon plans du présent lot,
- Pose des fourreaux pour les sorties de gaine en toiture-terrasse,
- Percements dans structure existante selon chapitre 0 « Généralités communes à tous les corps d'état »,
- Dallettes et socles pour les ballons ECS, extracteurs, CTA, groupe froid, ou tout autre équipement,
- Chape pour le plancher chauffant,
- Pose des siphons de sol (local CTA...).

A la charge du présent lot, la fourniture de tous documents d'exécution nécessaire au GO, soit :

- Plans de réseaux sous dallage, altimétries et dimensionnements sont à fournir par le présent lot au lot GO
- Plans de réseaux tous niveaux, réservations et incorporations, avec altimétries et dimensionnements,
- Fourniture des fourreaux pour les sorties de gaine en toiture-terrasse,
- Percements dans structure existante selon chapitre 0 « Généralités communes à tous les corps d'état »,
- Calfeutrement autour des réseaux du présent lot,
- Fourniture et pose de coffrage de gaines techniques préfabriqués,

- Fourniture de l'adjuvant et présence lors du coulage de la chape par le maçon sur le plancher chauffant,
- Fourniture des siphons de sol.

### **00.10.2**      **AVEC LE VRD**

A la charge du VRD :

- Tranchées, sable et remblaiement pour les réseaux enterrés (eau froide, eau chaude, gaz, chauffage...),

A la charge du présent lot la fourniture de tous documents d'exécution nécessaire, soit :

- Plans de réseaux en, altimétries et dimensionnements sont à fournir par le présent lot au lot GO (pénétrations en bâtiments)
- Réception du fond de fouille,
- Fourniture et pose des canalisations pour les réseaux enterrés (eau froide, eau chaude, gaz, chauffage...),

### **00.10.3**      **AVEC L'ETANCHEUR**

A la charge de l'étancheur :

- Moignons eaux pluviales et ventilation primaire dans le cas d'une toiture-terrasse.

A la charge du présent lot :

- Fourniture de tous documents d'exécution nécessaires à une bonne coordination : plans des attentes, réservations, altimétries, dimensionnements...,
- Calfeutrement entre la gaine et le fourreau et bavette ou té souche pour les sorties de gaine en toiture-terrasse,
- Dépose des éléments techniques en toiture et reprises induites

### **00.10.4**      **AVEC LE CHARPENTIER/COUVREUR**

A la charge du charpentier :

- Pattes de fixation sur chevêtres traversant l'étanchéité et la structure recevant l'extracteur,
- Chevêtres pour sorties de gaines, étanchéité et placement de la couverture,

A la charge du présent lot :

- Fourniture de tous documents d'exécution nécessaires à une bonne coordination : plans de positionnement...
- Fourniture et pose de la sortie toiture : chapeau pare-pluie...

### **00.10.5**      **AVEC LE CARRELEUR**

A la charge du carreleur :

- Pose des siphons de sol dans les douches – cas des douches italiennes carrelées.

A la charge du présent lot :

- Fourniture des siphons de sol dans les douches – cas des douches italiennes carrelées.

### **00.10.6**      **AVEC LE PEINTRE**

A la charge du peintre :

- Peinture de finition des canalisations apparentes.
- Peinture de finition autour des installations de plomberie et CVC.

A la charge du présent lot :

- Pose des installations proprement.

#### **00.10.7**      **AVEC L'ELECTRICIEN**

A la charge de l'électricien :

- Câble d'alimentation pour l'ensemble des installations devant être électriquement reliées (extracteurs, thermostats, chaudières, chaufferie – limite de prestation électricien/chauffagiste dans les prescriptions techniques travaux...)
- Câble de défaut pour les extracteurs, câbles d'alarmes,
- Mise à la terre des siphons de sol,
- Mise à la terre des réseaux.

A la charge du présent lot :

- Fourniture de tous documents d'exécution nécessaires à une bonne coordination : plans des attentes, bilan de puissances...,
- Raccordements sur le matériel du présent lot et tous travaux d'électricité en aval de ces raccordements.

#### **00.10.8**      **AVEC LE SERRURIER**

A la charge du serrurier :

- La fourniture et pose des grilles de prise d'air en façade du bâtiment (VB chaufferie...),

A la charge du présent lot :

- Plans d'implantation et dimensions des grilles.

#### **00.10.9**      **AVEC LE MENUISIER**

A la charge du menuisier :

- La pose des entrées d'air à partir du plan du présent lot.

A la charge du présent lot :

- La fourniture des entrées d'air,
- Les plans d'implantation des entrées d'air.

### **00.11**      **NORMES ET REGLEMENTS**

Tel que défini au chapitre 0 « Généralités communes à tous les corps d'état », tous les ouvrages seront conformes aux prescriptions réglementaires et aux normes de l'AFNOR, normes européennes ou à défaut ISO ou DIN, règles DTU, Avis Techniques du CSTB, règles RAGE et les prescriptions ou recommandations d'emploi et de mise en œuvre particulière des fabricants.

L'attention de l'entrepreneur est attirée sur le fait qu'il devra prévoir dans son offre toutes les prestations nécessaires à la réalisation des travaux conformément aux normes en vigueur au moment de la consultation.

Il ne pourra pas être alloué à l'entreprise aucun supplément pour réaliser les travaux conformément aux normes en vigueur même si le descriptif est imprécis sauf si l'offre de l'entreprise comporte clairement indiquer sous forme de mémoire technique ou d'option libre, les travaux indispensables à la bonne exécution qui ne sont pas compris dans son prix global et forfaitaire.

De plus, l'entreprise devra signaler par courrier à la Maîtrise d'Ouvrage et au Maître d'Œuvre, tout changement de la réglementation après la remise des offres et cela jusqu'à la réception des ouvrages. Le manquement à cette obligation imposera pour l'entreprise, la réalisation des travaux conformément aux nouvelles normes sans supplément de prix.

S'agissant de nouveaux ouvrages, les prescriptions réglementaires s'appliquent dans leur totalité pour la réalisation des ouvrages décrits dans le projet.

## **00.12** **DEMARCHE ENVIRONNEMENTALE**

### **00.12.1** **PRESCRIPTIONS ENVIRONNEMENTALES**

L'entreprise respecte les prescriptions énoncées dans le CCTP communs en ce qui concerne la qualité environnementale des produits utilisés.

L'entreprise devra prendre en considération la charte chantier vert du projet.

### **00.12.2** **ETANCHEITE A L'AIR**

La perméabilité à l'air de l'enveloppe conditionne dans une large mesure les performances environnementales d'un bâtiment en agissant à la fois sur ses performances énergétiques, sur la qualité du confort obtenue (thermique, acoustique et qualité d'air intérieur) et sur la conservation du bâtiment. La perméabilité à l'air de l'enveloppe est un enjeu majeur du bâtiment.

Spécifiquement pour ce lot, les points suivants devront être traités avec attention :

- Traitement de toutes les traversées de parois par les réseaux
- Utilisation de scotchs, boîtes étanches, bouchons d'étanchéité, ... efficaces et adaptés selon le type de support
- Incorporations et réseaux cheminant dans murs intérieurs (et non extérieurs) conseillées.
- Dissocier chaque faisceau de réseau pour en assurer le colmatage parfait (éviter les regroupements et les mélanges de réseaux dans une même réservation)
- Utilisation de fourreaux à chaque traversée de cloison, mur ou plancher (utilité acoustique et anti-fissuration),
- Rebouchage soigné des réservations à l'aide de béton ou mortier de ciment. Un mortier liquide permettra un meilleur enrobage sur toute la périphérie de l'élément traversant.
- Rebouchage soigné au plâtre des éléments traversant (PVC, PER, Cu) (pas avec des gravas), bien placer la membrane, sans pli.

### **00.12.3** **ANALYSE CYCLE DE VIE**

L'entreprise en charge du présent lot devra prévoir l'utilisation exclusive de produits/fournitures disposant de fiches de déclaration environnementale et sanitaire (FDES) conformes à la norme NF EN 15 804. Toutes les fournitures et produits posés/mis en œuvre de toute nature devront tous faire l'objet d'une FDES conforme à la norme NF EN 15 804, à minima collective, au mieux individuelle, déposée et validée sur la base de données INIES (<http://www.inies.fr/accueil/>) et en cours de validité. L'entrepreneur prendra attache avec ses fournisseurs afin qu'ils éditent des FDES conformes à la norme NF EN 15 804 sur la Base de données INIES lorsqu'elles font défaut, ce afin d'éviter d'avoir recours à des données environnementales par défaut qui sont extrêmement pénalisantes.

L'entreprise devra fournir au préalable pour avis au Maître d'œuvre tous les documents et PV pour la justification des performances des matériaux à mettre en œuvre. La transmission de ces documents se fera au plus tard 2 semaines avant l'exécution des travaux.

## **00.13**

## **PRESCRIPTIONS GENERALES**

D'une façon générale, toutes les installations de distribution seront robustes.

Toutes les canalisations seront fixées uniquement aux parois lourdes de masse surfacique  $ms \geq 200 \text{ kg/m}^2$ .

**MARQUE – QUALITE – PROVENANCE**

Les produits devront être largement distribués dans la région du chantier afin de faciliter l'achat de pièce de rechange ou le remplacement standard.

Les certificats d'homologation et PV de classement au feu seront fournis par l'entreprise au Maître d'Œuvre et au Bureau de Contrôle.

Tous les matériaux inflammables auront un classement de réaction au feu au minimum ME.

Tous les tubes, raccords, accessoires et appareils installés sur le réseau d'eau potable devront comporter une attestation de conformité sanitaire attestant que les produits ne sont pas susceptibles de dégrader la qualité de l'eau alimentaire.

Pour des raisons d'homogénéisation du parc de matériel vis-à-vis de la maintenance, certains types de matériels seront fortement imposés. Aucun matériel ne sera posé sans avoir reçu l'aval de la Maîtrise d'Ouvrage.

L'entreprise peut proposer des matériaux et matériels équivalents à ceux définis dans le cadre du présent C.C.T.P. à condition que par rapport aux produits prescrits :

- Le matériel possède les certificats et PV d'agrément (NF, CE, ACS...),
- L'esthétisme du produit soit approchant ou accepté par le Maître d'Ouvrage,
- Les performances soient égales ou supérieures,
- Les coûts d'entretien et de maintenance soient égaux ou inférieurs,
- La durée de vie soit supérieure,
- L'encombrement soit compatible avec le projet,
- Le matériel et les pièces de rechange soient facilement disponibles pour le Maître d'Ouvrage.

Le Maître d'Ouvrage se réserve le droit d'imposer les matériels définis au présent C.C.T.P.

L'entreprise devra, en cas de mise en place d'appareils équivalents, prévoir toutes les sujétions découlant du changement d'appareil.

### **00.13.1**

### **CANALISATION HYDRAULIQUES TYPES**

#### **CHAUFFAGE**

Le présent lot doit le calfeutrement et le rebouchage autour de ses canalisations avec un matériau adapté de manière à restituer la résistance au feu de l'élément traversé. Utilisation à chaque traversée de cloison, mur ou plancher de fourreau en matériau résilient.

Tous les appareils, robinetteries et équipements accessoires seront assemblés par des raccords démontables.

Les changements brusques de section sont interdits.

Les canalisations seront maintenues par des supports ou colliers anti-vibratiles.

Ces supports permettront un démontage facile et les colliers comprendront toujours une contrepartie démontable.

En outre, toutes les canalisations en plinthe seront fixées sur béquilles en acier, encastrées dans la maçonnerie adjacente dans le cadre du présent lot. Ces béquilles seront espacées de manière à assurer la rigidité des canalisations (poids d'une personne).

Ils seront en nombre suffisant de façon à éviter toute flèche nuisible ou inesthétique.

Les pentes des canalisations seront établies judicieusement de manière à permettre automatiquement l'évacuation de l'air vers les dispositifs de purge prévus. A chaque point haut des installations, il sera installé

un dispositif de purge et à chaque point bas un robinet de vidange. Les pentes des réseaux seront étudiées de manière à minimiser le nombre de points bas.

## **GAZ**

Le présent lot doit le calfeutrement et le rebouchage autour de ses canalisations avec un matériau adapté de manière à restituer la résistance au feu de l'élément traversé.

Les tuyauteries non enterrées seront peintes à la teinte jaune conventionnelle.

Les brasures, soudo-brasures, soudures et électro-soudures doivent être réalisées par des ouvriers titulaires d'une attestation d'aptitude professionnelle, spécifique du mode d'assemblage, délivrée dans les conditions fixées par l'arrêté du 16 juillet 1980 modifié relatif à l'attribution de l'attestation d'aptitude concernant les installations de gaz à l'intérieur des bâtiments d'habitation ou de leurs dépendances, pour la réalisation :

De toute conduite alimentée à une pression supérieure à 400 mbar,

Des conduites d'alimentation des chaufferies,

Des conduites en polyéthylène enterrées à l'extérieur des bâtiments.

Les recherches de fuites éventuelles doivent se faire à l'aide d'un liquide moussant.

Le certificat d'étanchéité précisant l'origine et la fin du réseau créé, la nature et le diamètre des canalisations, la description et le diamètre des accessoires (vannes...) est à prévoir.

Les robinets d'arrêt posséderont obligatoirement la marque « NF-ROBGAZ ».

## **POUR L'EAU POTABLE**

Le plus grand soin devra être pris lors de la manutention, du stockage et de la mise en œuvre des tuyauteries pour éviter que des impuretés ne pénètrent dans les tubes.

Il conviendra de respecter les règles suivantes :

Obstruer les extrémités des canalisations,

Les tuyaux neufs devront être livrés avec leurs deux extrémités obstruées pour éviter que des matières étrangères ou des animaux, ne soient introduits,

Lors de la livraison, les tuyaux seront empilés de façon ordonnée, attachés en groupe,

Ne pas les poser sur des sols meubles,

Pendant la pose des canalisations, quand le travail s'arrête, il est indispensable que les canalisations soient bouchées, de façon hermétique, aux extrémités libres.

Le présent lot doit le calfeutrement et le rebouchage autour de ses canalisations avec un matériau adapté de manière à restituer la résistance au feu de l'élément traversé.

Il ne sera pas créé de réseaux neufs en acier galvanisé.

Les réseaux posés sur du carrelage seront posés après celui-ci.

Il ne sera pas accepté de matériau type acier galvanisé pour les canalisations d'eau potable.

## **EVACUATIONS PVC**

Le présent lot doit le calfeutrement et le rebouchage autour de ses canalisations avec un matériau adapté de manière à restituer la résistance au feu de l'élément traversé.

Les prescriptions concernent les réseaux eaux usées, eaux vannes et eaux pluviales. Ils seront réalisés en canalisation en polychlorure de vinyle non plastifié mis en œuvre conformément au DTU 60.33.

## **EVACUATIONS FONTE**

Le présent lot doit le calfeutrement et le rebouchage autour de ses canalisations avec un matériau adapté de manière à restituer la résistance au feu de l'élément traversé.

Les réseaux en fonte en aérien et en vide sanitaire d'eaux usées, d'eaux vannes et d'eaux pluviales seront en de type SMU-S ou SME (couleur ocre) ; les canalisations en fonte SMU-S étant interdites lorsque les raccords sont accessibles aux personnes.

Tous les raccords nécessaires seront dus (coudes, tés de visite, goulottes, embranchements, bouchons, tés de visite, siphons de parcours, etc.).

Les éléments seront assemblés par des joints SMU rapides.

Le supportage des canalisations sera conforme aux normes, aux DTU et aux spécifications du fabricant (espacement entre fixation...).

### **00.13.2 ACCESSOIRES ET COMPLEMENTS**

#### **PEINTURE ANTIROUILLE**

Toutes les canalisations en acier noir et tous les éléments d'accessoires seront peints dans le cadre du présent lot.

La peinture utilisée sera de l'antirouille ou du brai de houille.

L'application sera effectuée en deux couches après brossage soigné.

La peinture sera réceptionnée avant calorifuge.

#### **CALORIFUGE DES CANALISATIONS**

Le calorifuge des canalisations en acier noir sera réalisé après réalisation d'une peinture antirouille décrite ci-avant.

Les canalisations eau chaude sanitaire et chauffage seront calorifugées avec un isolant thermique selon notice thermique et préconisations techniques de travaux.

Ne pas commencer l'isolation avant que les surfaces soient dégraissées, propres et sèches.

Ne pas effectuer l'isolation sur les joints, raccords et équipements avant que les essais d'étanchéité n'aient été faits de manière satisfaisante.

Chaque tuyauterie sera isolée individuellement.

En aucun cas, il ne sera accepté des calorifuges dont l'enveloppe extérieure engloberait plusieurs tuyauteries (pas d'isolation ECS+Bouclage).

D'une manière générale, tous les éléments d'isolation et revêtements devront être classés M0 ou M1.

Les caractéristiques techniques seront précisées dans les paragraphes techniques du présent lot.

#### **COLLIERS COUPE-FEU**

Les canalisations PVC de diamètre supérieur à 110 mm seront équipées de colliers coupe-feu à chaque traversée de parois coupe-feu (plancher, recoupement des circulations, locaux à risques).

Les colliers seront montés de préférence encastrés. Le produit devra posséder un PV d'essais qui sera respecté pour la pose et il sera prévu une étiquette à côté de chaque collier, et posséder son avis technique.

#### **COLLIERS ET SUSPENTES**

Les colliers de fixation des canalisations seront isophoniques (interposition d'un joint souple).

La fixation sera adaptée à la nature de la canalisation, de la paroi et aux charges appliquées à la fixation.

Les suspentes des réseaux VMC seront rigides, en acier cadmié, avec dispositifs anti-vibratiles et isolants.

Les ferrures seront constituées par des fers profilés U, soit disposées en équerre sur les parois, soit suspendues au plafond avec des tiges filetées.

Les suspentes en feuillard d'acier sont interdites.

### **VISITES**

Les canalisations des réseaux d'évacuation seront visitables et curables.

Les tampons hermétiques nécessaires, notamment aux raccordements, changements de direction, pieds de chutes, etc. sont prévus.

Les trappes seront situées uniquement en cuisine fermée ou séjour/cuisine en partie cuisine.

Les trappes répondront au critère suivant : une fermeture à batteuse avec rampe de serrage.

Le Maître d'Œuvre ou le Maître d'Ouvrage se réserve le droit d'en demander, en tout point qui lui semblerait indispensable.

### **SUPPORTS ANTI-VIBRATILES, FOURREAUX, ETC.**

Toutes les canalisations passant ou traversant des parois verticales ou des planchers seront obligatoirement équipées de fourreaux.

Les trémies seront rebouchées à chaque niveau par un matériau de même performance acoustique que le plancher.

Pour les réseaux de distribution d'eau chaude sanitaire encastrés en dalle, ils devront être installés sous fourreau jeu 30 % (jeu entre tube et fourreau supérieur à 30 %).

Les fourreaux seront de classement M0 et constitués d'un matériau résilient difficilement compressible et imputrescible.

Le calfeutrement entre les canalisations et les fourreaux sera réalisé avec un produit pâteux de la famille des élastomères.

Aucun fourreau ne devra être placé après la pose des réseaux (fourreau fendu interdit).

Au niveau de la traversée de plancher, il faut une désolidarisation des chutes d'eau par un matériau résilient d'une épaisseur suffisante (5 mm environ). De plus ces fourreaux doivent dépasser largement (10 cm environ) de part et d'autre du plancher.

Les traversées de planchers, des murs intérieurs du logement étudié et/ou de cloisons s'effectueront au moyen d'un fourreau constitué par un matériau résilient (ex : manchon de laine minérale d'une épaisseur  $\geq 5$  mm). De plus, les fourreaux dépasseront largement ( $> 100$  mm) de part et d'autre de la paroi concernée.

Au rez-de-chaussée ou au niveau habité immédiatement au-dessus des raccordements aux canalisations horizontales situées en sous-face du plancher concerné, il y a lieu de prévoir systématiquement en complément 2 m<sup>2</sup> de laine minérale de 50 mm d'épaisseur sur les parois interne de la gaine technique.

Sur les réseaux PVC, les fourreaux horizontaux devront dépasser de part et d'autre des murs sur une longueur d'un diamètre (article CO 31 du Règlement de Sécurité). Les fourreaux verticaux devront dépasser la dalle de 0,05 m en partie supérieure et d'un diamètre en partie inférieure.

Sur les réseaux en charge, les fourreaux devront dépasser de 0,01 m (sauf pour les fourreaux verticaux qui devront dépasser la dalle de 0,05 m en partie supérieure et 0,01 m en partie inférieure).

### **00.13.3 GAINES AERAULIQUES**

Le présent lot doit le calfeutrement et le rebouchage autour de ses gaines avec un matériau adapté de manière à restituer la résistance au feu de l'élément traversé.

Les gaines seront, dans l'ordre de préférence, cylindriques, oblongues ou rectangulaires. Elles seront en acier galvanisé.

### **00.13.4 ACCESSOIRES ET COMPLEMENTS**

#### **CALORIFUGE DES GAINES**



Le calorifuge des gaines situées à l'intérieur des locaux sera réalisé avec un isolant classé M1, placé à l'extérieur des conduits.

Spécificités techniques dans paragraphes techniques du présent lot.

Cette laine de roche sera maintenue par des plots de colle, des bandes adhésives en toile de verre et aluminium seront disposées sur les joints longitudinaux, des cerces larges seront prévues de façon régulière autant que nécessaire.

Pour toute gaine passant à l'extérieur, le calorifugeage sera dit gaines intérieures et protégé par un enrobage type FLIN COAT.

## CLAPETS COUPE-FEU

Pour chaque réseau suivant plans et la réglementation, il sera prévu des clapets coupe-feu possédant la marque NF et titulaire d'un procès-verbal d'essais au feu et avis technique. Ils seront équipés d'un fusible thermique se déclenchant à 70°C.

## TRAITEMENT DES TRAVERSES DE L'ENVELOPPE THERMIQUE DU BATIMENT

Afin d'obtenir une bonne étanchéité à l'air du bâtiment, le présent lot doit un calfeutrement étanche de ses réseaux sur chacune des traverses de l'enveloppe thermique.

Voir fiches Mininfil et mémento sur l'étanchéité.

Cas courants, liste non exhaustive :

<p>Traversée de mur :</p> <p>Coupe verticale</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>1 - Parapalng creux ou brique creuse</li> <li>2 - Enduit mince extérieur</li> <li>3 - Colerette métallique de finition</li> <li>4 - Parement Intérieur / Plaque de plâtre</li> <li>5 - Ecran pare-vapeur</li> <li>6 - Isolation thermique Intérieure</li> </ul>	<p>Traversée de plancher :</p> <p>Coupe verticale</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>1 - Arrivée AEP/ECS ou évacuation EU/EV/EP</li> <li>2 - Plinthe de finition</li> <li>3 - Revêtement de sol</li> <li>4 - Chappe ciment</li> <li>5 - Dalle béton</li> <li>6 - Isolant thermique et parement de protection</li> <li>7 - Collecteurs fluides AEP, ECS, EU, EV</li> <li>8 - Encloisonnement de la gaine technique</li> </ul>
<p>Toiture terrasse :</p> <p>Coupe verticale</p>	<p>Toiture inclinée :</p> <p>Coupe verticale</p>

1 - Colerette en plomb ou métallique	5 - Membrane pare-vapeur continue	1 - Conduit d'extraction d'air, fumée ou gaz	5 - Chevron
2 - Manchon en plomb formant molignon	6 - Dalle du plancher haut / Hourdis ou béton	2 - Costière métallique	6 - Isolation thermique
3 - Feuilles bitumineuses ou membranes d'étanchéité	7 - Cloison de la gaine technique	3 - Tuile à douille	7 Parement intérieur (plaque de plâtre)
4 - Isolation thermique du plancher haut	8 - Conduit d'extraction d'air VMC ou CTA	4 - Linteau et contre-latte	

L'entreprise devra respecter l'ensemble des normes et réglementations concernant les sorties des urgences en toiture, notamment vis-à-vis des ouvrages émergents voisins, ouvertures de menuiseries, entrées d'air... Liste non exhaustive.

### **00.13.5** **ROBINETTERIE SANITAIRE**

Elle est définie avec les appareils sanitaires. Elle sera obligatoirement de premier choix à clapet guidé, garantie 5 (cinq) ans, label NF.

Pour tous les appareils sanitaires une robinetterie de type mitigeur disposant d'une butée ou d'un bouton ECO est obligatoire. Cependant les éviers et les laves mains WC peuvent avoir un mélangeur si la production d'eau chaude est assurée par un système à micro-accumulation.

#### **APPAREILS SANITAIRES**

Tous les appareils sanitaires seront NF de premier choix, de teinte blanche, sauf spécifications particulières. Un certificat du fabricant sera joint au dossier du matériel et au D.O.E.

Dans tous les cas, après leur pose, les appareils sanitaires seront protégés des chocs par emballage général.

En outre, les évacuations seront calfeutrées provisoirement avec des augets plâtre.

L'attention de l'entrepreneur est attirée sur la fixation de tous les appareillages et canalisations sur les cloisons légères et sur les cloisons de doublage.

Dans le cas des doublages thermiques, les fixations seront toujours effectuées dans les murs porteurs en béton ou en blocs béton. Dans le cas de cloisons légères, il sera utilisé systématiquement pour les appareils sanitaires des renforts de cloison.

Les fixations avec des chevilles à expansion sur placoplâtre sont interdites.

Dans tous les cas, la résistance à l'arrachement par point de fixation sera supérieure à 150 kg.

### **00.13.6** **DESOLIDARISATION DES BAIGNOIRES ET RECEVEURS**

Les baignoires seront désolidarisées vis à vis des parois verticales. Il sera prévu également une désolidarisation sous les pieds de la baignoire ou entre la baignoire et son berceau ;

Dans le cas d'une dalle flottante interrompue sous la baignoire, celle-ci sera désolidarisée également du muret constituant le tablier de la baignoire ;

Dans le cas d'une dalle flottante non interrompue sous la baignoire, le muret constituant le tablier sera désolidarisé de la baignoire et des parois verticales latérales.

### **00.13.7** **JOINTS SOUPLES D'ETANCHEITE**

Les joints souples seront réalisés avec un mastic à base de silicones, qualité S.N.J.F. sanitaire (avec agents fongicides) de couleur blanche. Les cordons seront réguliers et posés avec soin.

## **00.14**

## **BASES TECHNIQUES DE CALCUL**

### **00.14.1**

### **ETUDES D'ATELIER ET DE CHANTIER**

Sur la base des études d'exécution fournies au dossier DCE, les études d'atelier et de chantier des installations du présent lot (détails de mise en œuvre, plans des locaux techniques, réservations, plans d'atelier et de chantier, sélections des matériels), seront à la charge de l'entreprise adjudicataire. L'entreprise devra fournir, avant démarrage des travaux, ses plans et les fiches techniques du matériel envisagé, afin d'être agréés par le bureau d'études. En cas de modification de prestations demandées par l'entreprise, celle-ci aura à sa charge la reprise des plans d'exécution.

Les fiches techniques des appareils doivent faire apparaître leur référence précise et leur sélection au sein de leur gamme. Les fiches des extracteurs et chaudières, feront apparaître leur spectre de puissance acoustique.

### **00.14.2**

### **PLOMBERIE**

#### **EAUX FROIDES ET CHAUDES**

Les installations seront calculées suivant le DTU 60.11 (NF P 40-202) « Règles de calcul des installations de plomberie sanitaire pour bâtiments à usage d'habitation » sur la base d'une pression de 1,5 bar au point de raccordement.

La pression minimale à assurer à l'appareil le plus défavorisé sera de 1 bar en statique et 0.5 bar en dynamique.

La pression de l'eau à tous les points de puisage ne devra jamais être supérieure à 3 bars.

Le débit des appareils et le coefficient de simultanéité sera conforme au DTU 60.11 d'octobre 1988.

La vitesse de l'eau chaude et l'eau froide dans les tuyauteries n'excèdera pas 1 m/s sauf pour les réseaux enterrés et les colonnes montantes où la vitesse n'excèdera pas 1,5 m/s.

Le dimensionnement du réseau de bouclage sera réalisé suivant le DTU 60.11 P 1.2 (maintien en température, vitesse minimum...)

La production d'ECS sera dimensionnée en fonction de consommation journalière prévisible et du débit de tirage probable.

#### **Production collective**

Consommation journalière sur la base des guides de l'ADEME de 2016 (besoins ECS) et 2019 (dimensionnement) :

	Type	Parc Social	Parc privé
Besoins journaliers moyens à en litres / jours à 40°C	T1	75	75
	T2	80	80
	T3	110	100
	T4	145	110
	T5	190	140

#### **Production individuelle (logements de fonction)**

Typologie logement	T1	T2	T3	T4	T5+
Ballon thermo	90 litres	130 litres	170 litres	200 litres	250 litres

#### **EAUX USEES ET VANNES**

Le remplissage n'excèdera pas 50 % de la section et les pentes assureront un bon écoulement, sans dépôt de matières. Pente minimale : 1 cm/m.

Pour les débits, se reporter aux normes N.F. EN 12056-2 d'octobre 2000.

Eaux pluviales

Débits conformes à la norme N.F. EN 12056-3 d'octobre 2000 (3 l/mn/m<sup>2</sup> au minimum).

Remplissage maximum 7/10ème du diamètre de la canalisation.

Pente minimum : 1 % sauf pour le recueillement des eaux pluviales où il est exigé 2 %.

### **SPECIFICATIONS PARTICULIERES AUX DIAMETRES DES CANALISATIONS D'EAU**

Règle générale :

Il ne sera jamais utilisé de tube de diamètre intérieur inférieur à 12 mm.

Section minimale d'alimentation des appareils :

Tous les appareils sanitaires seront raccordés en tube cuivre avec les sections minimales suivantes :

WC	:	12/14
Lavabos/vasques	:	12/14
Eviers	:	12/14
Douches	:	12/14
Baignoires	:	14/16

Section minimale des évacuations d'eaux usées ou d'eaux vannes :

La pente pour l'évacuation des eaux usées ou des eaux vannes des appareils ne sera jamais inférieure à 2 cm par mètre sauf cas d'impossibilité reconnue. Les sections intérieures minimales sont les suivantes dans les parties apparentes :

Lavabos/lave-mains	:	30 mm (soit PVC DN 40 (34/40))
Eviers	:	33 mm (soit PVC DN 40 (34/40))
Douches	:	33 mm (soit PVC DN 40 (34/40))
Machines à laver	:	33 mm (soit PVC DN 40 (34/40))
Baignoires	:	38 mm (soit PVC DN 50 (44/50))
WC	:	80 mm (soit PVC DN 100 (94/100))

Dans tous les cas, ces sections respecteront les prescriptions du Règlement Sanitaire Départemental.

Tous les réseaux en vide sanitaire ou enterrés seront de diamètre DN100 mm au minimum.

### **00.14.3**      **GAZ**

En début de chantier, l'entreprise réalisera l'étude d'exécution des installations de gaz naturel et diffusera le dossier pour visa à la maîtrise d'œuvre ET à GrDF.

L'annexe 2 à jour du guide GrDF REAL 1010 sera dûment renseigné et complété autant que de besoin pour une bonne compréhension du projet.

Le dimensionnement est réalisé suivant le DTU 61.1 P7.

Ci-après copie du document « Annexe 2 du guide REAL 1010 » (version 2010) :

### **00.14.4**      **CHAUFFAGE – DEPERDITIONS THERMIQUES**

Le calcul de déperdition sera transmis à l'entreprise pour validation des dimensionnements radiateurs.

### **a) Conditions de base extérieures**

Hiver : Température - 11°C

Eté : Température sèche : + 30°C

Humidité relative : + 50 %

### **b) Conditions de base intérieures**

#### Hiver

Température intérieure de base de 19°C pour l'ensemble des locaux à l'exception :

- des locaux techniques : 16°C,
- des locaux de stockage : 16°C,
- des locaux de tri, déchets : non chauffés,
- des locaux en sous-sol (sauf atelier/maintenance) : non chauffés.

Pour mémoire, conformément aux normes EN 12.831 et EN 12828 citées ci-dessus :

- le calcul des déperditions inclus les déperditions par renouvellement d'air dû aux infiltrations et aux systèmes de ventilation mécanique simple flux,
- le calcul du dimensionnement des émetteurs de chaleur inclus la surpuissance nécessaire à la relance.

#### Eté

Aucune climatisation sur cette opération, même pour des locaux techniques.

### **c) Puissance sous-station**

Les hypothèses de détermination de la puissance à souscrire pour chacune des sous-stations sont les suivantes :

- Les puissances ECS et les déperditions ne sont pas additionnées car les besoins ECS sont sur des courtes durées et n'affectent pas le chauffage. La programmation gère la priorité ECS glissante afin de ne pas dépasser la puissance maxi souscrite par sous station.
- La puissance pour la relance n'est pas non plus comptabilisée (abaissement réduit lors des très basses températures)
- Il sera pris en compte la plus grande des 2 puissances ECS ou chauffage pour la puissance à fournir en sous-station.

La puissance chauffage sera calculée en prenant en compte :

- Les déperditions logements
- Les déperditions statiques du RDC
- Les puissances des batteries chaudes des CTA, déduit le rendement d'échangeur.
- Une surpuissance de 10%.

A titre indicatif, la puissance estimée d'abonnement RCU est d'environ 435 kW pour l'ensemble de la résidence.

## **00.14.5 EQUILIBRAGE DES CIRCUITS**

### **PLOMBERIE BOUCLAGE ECS**

Il sera réalisé une note de calcul de détermination du réglage de chaque organe d'équilibrage prévue au dossier.

Les organes d'équilibrage doivent être réglés de façon à obtenir dans chaque boucle les débits calculés selon le NF DTU 60.11 P1-2

### **CHAUFFAGE**

Il sera transmis en phase exécution une note de calcul d'équilibrage.

Les robinets installés permettront un équilibrage en ajustant le bon débit sur chaque radiateur (fonction de limitation du débit à un débit maxi).

L'entreprise devra transmettre une note de calcul justifiée des débits et pertes de charge de chaque radiateur, en indiquant la correspondance de la graduation pour ce type de corps de vanne installé.

Un synoptique sera joint à l'étude pour le repérage des équipements et des tronçons.

Suite à la validation par le maître d'œuvre de cette étude, l'entreprise devra le réglage sur site et tous les ajustements nécessaires.

Aucun émetteur ne peut être raccordé directement sur un réseau principal ; une vanne d'équilibrage sera forcément positionnée à l'origine de l'antenne alimentant le corps de chauffe.

Les vannes de réglage installées permettront un équilibrage de chaque antenne principale.

L'entreprise devra transmettre une note de calcul justifiée des débits et pertes de charge de chaque tronçon de réseau et indiquera la correspondance de la graduation pour le type de corps de vanne installé.

Un synoptique sera joint à l'étude pour le repérage des équipements et des tronçons.

Suite à la validation par le maître d'œuvre de cette étude, l'entreprise devra le réglage sur site et tous les ajustements nécessaires, ainsi que la vérification des températures intérieures en période de chauffe.

#### **00.14.6** **RENOUVELLEMENT D'AIR**

##### **Puissances**

Les auxiliaires de ventilation installés ou remplacés dans les locaux d'habitation devront présenter une consommation maximale de 0,25 Wh/m<sup>3</sup> par ventilateur, qui peut être portée à 0,4 Wh/m<sup>3</sup> en présence de filtres F5 à F9.

Le système de ventilation mécanique sera équipé d'un moto-ventilateur dont la puissance exprimée en W Th CE (au sens de la réglementation thermique) est inférieure de 10% par rapport à la puissance de référence pour les immeubles collectifs de moins de 12 logements. Elle sera supérieure au maximum de 15% par rapport à la puissance de référence pour les immeubles de plus de 12 logements.

Pour les maisons individuelles, les puissances sont définies dans la réglementation thermique.

##### **Débits**

L'installation de ventilation sera réalisée conformément à la note de calcul du dimensionnement de celle-ci, selon dispositions prévues dans la norme NF DTU 68.3 (P50-413) : Installations de ventilation mécanique.

Les débits à extraire seront selon les demandes du DTU, RSDT ou MOA.

Les vitesses d'air seront à 4,5 m/s en gaines intérieures. 6 m/s en gaines extérieures.

A titre indicatif, les tableaux ci-dessous définissent les débits suivant Avis technique du fabricant ALDES :

- débit d'extraction en m<sup>3</sup>/h à par pièce humide en fonction du type de logement :

Type logement	Studio	T2	T3	T4	T5
Cuisine	5 - 45 / 75	10 - 45 / 90	20 - 60 / 135	20 - 60 / 135	20 - 60 / 135
SdB	5 - 45	5 - 45	5 - 45	5 - 45	5 - 45
SdB avec WC	5 - 45 / 30	5 - 45 / 30	5 - 45 / 30	5 - 45 / 30	5 - 45 / 30
WC séparé	5 / 30	5 / 30	5 / 30	5 / 30	30 / -

- débits des entrées d'air en m<sup>3</sup>/h en fonction du type de logement :

Type logement	Studio	T2	T3	T4	T5
Séjour	2 x 34	1 x 6 - 45	1 x 6 - 45	1 x 6 - 45	2 x 6 - 45
Par chambre(s)	-	1 x 6 - 45	1 x 6 - 45	1 x 6 - 45	1 x 6 - 45

- Débits selon CTA fournis en note de calcul complémentaire.

Le dimensionnement de certains locaux à occupation intermittente ne correspond pas au besoin de 100% de leur capacité, mais à 25% de la capacité d'occupation, celle-ci couvrant 90% du temps. (Préconisation cahier des charges EFFILOGIS 2024).

Pour nota :

**Exigences particulières pour les bâtiments et locaux à usages intermittents (salle de réunion, salle des fêtes, gymnases, etc.) :**

Afin de ne pas surdimensionner les installations, le système de ventilation devra être conçu sur la base d'une occupation moyenne du local et non sur son usage exceptionnel. Le dimensionnement correspondra aux besoins de ventilation sur 90% du temps. Pour les 10% d'occupation occasionnelle restants, une adaptation particulière devra être proposée (ex : ouverture de fenêtre, VMC complémentaire à allumage manuel, etc.).

Nombre personnes	5	10	25	50	100
Nombre heures par mois	90	40	50	10	10
% temps	45%	20%	25%	5%	5%

*Exemple de besoin à dimensionner sur 50 personnes (occupation à moins de 50 personnes sur 90% du temps)*

D'autre part, un taux de renouvellement d'air moyen de 0.2 Vol/h en inoccupation est à garantir :

- soit directement par le système de ventilation principal (en jouant sur la modulation ou sur la programmation en relançant quelques heures) ;
- soit par un système indépendant.

**Sanitaires et pièces humides (hors logement)**

Entrée d'air naturel par les portes des circulations (détalonage ou grille de transfert en fonction du débit).

Extraction mécanique suivant réglementation avec au minimum :

- 30 m<sup>3</sup>/h par WC isolé,
- 45 m<sup>3</sup>/h par WC avec lavabo,
- 45 m<sup>3</sup>/h par douche isolé,
- 30 + 15 N m<sup>3</sup>/h par bloc sanitaires,
- 30 + 15 N m<sup>3</sup>/h par salle de douches collectives,
- 30 m<sup>3</sup>/h par pièce avec point d'eau.

N : nombre de points de puisage dans le local.

### **Niveaux sonores à respecter**

Les installations devront respecter la notice acoustique jointe au dossier, ou à défaut les contraintes acoustiques réglementaires du site.

Les installations techniques réalisées dans le cadre du présent marché ne devront pas engendrer un niveau sonore supérieur aux valeurs définies ci-après. Le titulaire du présent marché doit toutes les études, adaptations et réglages nécessaires permettant d'y parvenir.

#### **A l'intérieur :**

Les niveaux de pression acoustique, mesurés à 1 m du sol lors du fonctionnement de l'ensemble des équipements techniques, ne devront pas dépasser :

- $LnAT < 30 \text{ dB(A)}$  en pièces principales,
- $LnAT < 35 \text{ dB(A)}$  en cuisines fermées.

En particulier, le type de ventilateur, le choix du point de fonctionnement du ventilateur à débit maximum, la constitution du réseau, le type de bouches utilisées et les réglages de l'installation seront réalisés afin que le niveau de bruit reçu ne dépasse pas ces valeurs.

#### **A l'extérieur :**

- Le niveau sonore mesuré à l'extérieur en limite de propriété devra être conforme aux normes définies dans le décret n° 95-408 du 18 avril 1995.

Ce décret fixe à 3 dB(A) l'émergence du bruit de la ventilation par rapport au bruit ambiant durant la période nocturne (de 22 heures à 7 heures). Cette émergence peut être majorée en fonction de la durée d'apparition cumulée du bruit. Durant la période diurne, l'émergence doit être inférieure ou égale à 5 dB(A). Enfin, au niveau du rejet de ventilation, le bruit doit être inférieur à 42 dB(A) à 1 m.

## **00.14.7 BASE DE CALCUL REGLEMENTATION THERMIQUE**

L'entreprise devra respecter les niveaux de performances définis dans la notice thermique jointe au dossier.

En cas de variante proposée en appel d'offre, l'entreprise s'assurera que la variante proposée permet de garantir la conformité du projet à la réglementation thermique et aux objectifs énergétiques visés.

Les modifications éventuelles proposées par l'entreprise en phase chantier ne pourront être mises en œuvre qu'après validation sans réserve, par la maîtrise d'œuvre d'exécution et le bureau de contrôle, des fiches techniques transmises par l'entreprise et vérification de la conformité du projet à la réglementation thermique et aux objectifs énergétiques visés.

La modélisation thermique sera fournie au présent lot.

Les modifications éventuelles proposées par l'entreprise titulaire du présent lot (variantes), ou par les autres entreprises, ne pourront être mise en œuvre qu'après validation sans réserve, par la maîtrise d'œuvre d'exécution et le bureau de contrôle. Dans ce cas précis, l'étude thermique devra être produite par l'entreprise.

A ce moment (pour variante), l'étude thermique de l'entreprise comportera :

- la sortie complète du logiciel certifié,
- le récapitulatif standardisé d'étude thermique (RSET), en version numérique uniquement (PDF et XML),
- les plans de repérage des isolants.



## **00.15**

## **ESSAIS – GARANTIES - RECEPTIONS**

### **00.15.1**

### **GENERALITES**

Il est rappelé l'obligation pour les constructeurs de procéder pendant la période d'exécution des travaux aux vérifications techniques qui leur incombent aux termes de la loi du 4 janvier 1978.

### **00.15.2**

### **GARANTIE DE BONNE CONSTRUCTION**

Pour toutes ses fournitures, l'entrepreneur devra garantir la bonne qualité des appareils et leur conformité avec les normes et règlements en vigueur.

### **00.15.3**

### **GARANTIE DE FONCTIONNEMENT**

L'entrepreneur devra garantir formellement dans les conditions du présent C.C.T.P., le bon fonctionnement de l'installation.

Cette garantie implique le remplacement dans le plus bref délai possible de toute partie de la fourniture reconnue défectueuse ainsi que la suppression immédiate de tout défaut qui se sera manifesté.

L'installation ne sera réputée reçue qu'après expiration de la période de garantie.

L'entrepreneur devra effectuer un essai de chauffage lorsque les conditions climatiques sont les plus proches possibles des données de base.

### **00.15.4**

### **VERIFICATIONS**

La vérification de la qualité des matériaux employés pourra être faite à tout moment par le Maître d'Œuvre ou tout représentant qu'il lui plaira de désigner.

Ces vérifications ne diminueront en rien la responsabilité de l'installateur qui restera pleine et entière jusqu'à l'expiration du délai de garantie.

### **00.15.5**

### **CONSTATATION DE DEFAUTS**

Les défauts de conformité sont constatés en particulier au moyen des opérations suivantes :

- Vérification à vue,
- Essais simples sur chantier,
- Essais en cours de travaux,
- Incidents à la mise en œuvre,
- Essais de réception en usine,
- Essais de laboratoire.

Les essais en usine et les essais en laboratoire ne seront effectués que sur demande expresse du Maître d'Ouvrage.

### **00.15.6**

### **MODALITE DES ESSAIS**

Toutes les opérations de contrôle et essais seront exécutées conformément aux DTU.

### **00.15.7**

### **FRAIS AFFERENT AUX OPERATIONS DE CONTROLE**

Les frais afférents aux opérations de contrôle ou d'essais de performance et conformité sont à la charge de l'entrepreneur.

Après exécution de ces travaux, il sera procédé à de nouveaux essais. Si ces essais ne sont pas encore satisfaisants, l'installation pourra être refusée en tout ou partie.

#### **00.15.8**            **TEMOIN**

Le projet sera jalonné par les témoins suivants :

- Une façade bois avec menuiseries et VR (détail C+D) ;
- Un studio PMR compris finitions fluides ;
- Un studio non PMR compris finitions fluides.

#### **00.15.9**            **RECEPTION**

La réception des travaux sera conduite une fois tous les essais effectués.

L'entrepreneur remettra lors de la réception son dossier des ouvrages exécutés. Ce dossier contiendra toutes les informations nécessaires au Maître d'Ouvrage pour conduire et entretenir les installations techniques réalisées par le présent lot. Une liste minimum des documents à fournir est récapitulée dans le paragraphe « Essais – Mise en route – récolement » du présent document.

Sauf spécification contraire, le délai de garantie est d'une durée définie par les termes de la loi du 4 janvier 1978, à compter de la date d'effet de la réception.

Pendant cette garantie, l'entrepreneur est tenu à l'obligation de parfait achèvement des installations. En particulier, il exécute les derniers réglages de l'installation, remédie à tout défaut de fonctionnement constaté, procède au remplacement d'appareils anormalement usés.

Pour les matériels et parties d'installation qui auraient fait l'objet de modifications ou de remplacements, pendant cette période, le délai de garantie pourra être prolongé.

## **10** **TRAVAUX DE PLOMBERIE**

Lors des travaux, les logements de fonction resteront utilisés. L'entreprise devra prendre en compte cette contrainte dans sa proposition.

Les coupures d'eau froide et évacuation des eaux usées de ces logements ne devront pas excéder 8heures. Les habitants devront être prévenus de ces désagréments ;

### **10.1** **NEUTRALISATION DEPOSE ET PURGE**

Le présent lot devra la neutralisation complète des équipements sanitaires ainsi que leur dépose et mise en décharge.

Elle devra également l'ensemble des déposes réseaux au fur et à mesure afin de ne pas engendrer de coupure pour les logements de fonctions.

### **10.2** **EAU FROIDE**

***Etat des lieux :***

*A noter que l'ensemble du site est composé d'une seule arrivée AEP, dont le compteur est en regard enterré extérieur. L'ensemble des organes de sécurité sont présents, bien que vieillissants : détendeur, clapet anti retour.*

*La seconde arrivée d'AEP sur site permet l'alimentation du système incendie (borne).*

#### **10.2.1** **REPRISE DE L'ARRIVEE GENERALE**

Il sera prévu la reprise des organes de sécurité de l'arrivée d'eau potable générale du site, en lieu et place des anciens (chambre de comptage).

Soit :

- Vannes de coupures,
- Clapet anti-pollution EA contrôlable norme NF,
- Détendeur.

Les réseaux enterrés avant pénétration du bâtiment ne seront pas repris.

#### **10.2.2** **SURPRESSION**

Le système de surpression sera remplacé par un surpresseur de technologie équivalente (pompe + bache). Remplacement en lieu et place dans local dédié, avec à minima les mêmes caractéristiques (pompes, expansion et bache).

Fourniture d'un ensemble de pompe de surpression type JETLY 3 NKVE xx-xx-xx MCE ou équivalent.

- Pompes verticales multicellulaire en ligne avec variateur de vitesse,
- Montage sur châssis,
- Collecteur d'aspiration et refoulement en acier inox304,
- 1 capteur de pression par pompe,
- Communication entre pompes pour alternance,
- Coffret sur pompes pour alimentation.

Alimentation depuis attente électricien. Besoin 50Hz, 3x400V.

Fourniture d'un ensemble de vase d'expansion en conséquence avec à minima un total de 800 litres.

Vase sous pression d'azote en tôle d'acier soudé, de marque FLAMCO type FLEXCON, ou équivalent approuvé.

- Une vessie en Butyl, moulée d'une seule pièce et interchangeable ;
- Un manomètre à cadran ;
- Une vanne plombée en position ouverte.

Ce vase supprimera tous risque d'évaporation ou de corrosion due aux entrées d'air.

Limites d'utilisation : température maxi 110°, pression 4 bars.

Fourniture et pose de la bache de disconnexion avec à minima un volume de 400 litres. Cuve émaillée.

La bâche comme l'ensemble des réseaux sera calorifugée contre la condensation par jacquette. Matériau type M1.

Fourniture de tous les équipements nécessaires au bon fonctionnement hydraulique de l'ensemble : clapet anti-retour, flotteur en bâche si nécessaire, trop plein...  
Toute sujétion de pose et raccordement incluse.

### **10.2.3 PRODUCTION D'EAU ADOUCIE**

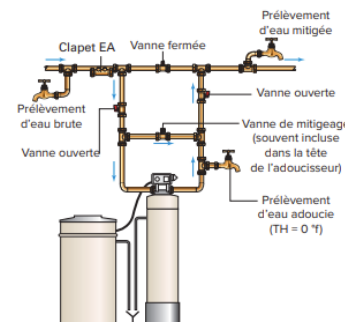
Il est conseillé pour la pérennité des ouvrages, l'installation d'un adoucisseur d'eau pour le remplissage de chauffage (0°TH), et d'eau chaude sanitaire (15°TH).

Fourniture et pose d'un adoucisseur bi-bloc type BWT PERLA Pro ou équivalent.

Taille à valider selon étude d'exécution et débit d'eau nécessaire.

Caractéristiques :

- Volume de résine entre 25 et 75 litres. Le bac à sel sera dimensionné pour 10 régénérations au minimum,
- Corps polyester armé fibre de verre,
- Coffret électronique de commande,
- Résine agréée pour la consommation,
- Système de raccordement simple,



Prévoir une prise de courant.

En amont du système, l'eau sera filtrée à 100 µm afin de protéger l'adoucisseur des particules en suspension. Conformément à l'article R. 1321-57 du Code de la santé publique, un dispositif contrôlable type clapet anti-pollution EA doit être installé en amont de l'adoucisseur.

L'entrepreneur prévoira 3 robinets de prise d'échantillons spécifiquement pour cet équipement :

- 1 en amont de l'adoucisseur,
- 1 en aval de l'adoucisseur,
- 1 au point de remitageage.

Il sera prévu sur le réseau d'eau adoucie, et selon le plan de comptage fournis :

- 1 comptage global eau adoucie,
- 1 comptage remplissage eau chaude sanitaire,
- 1 comptage remplissage chauffage.

La première charge en sel sera fournie par la présente entreprise.

### **10.2.4 RESEAUX DE DISTRIBUTION ENTERRES**

Depuis le regard posé près du regard concessionnaire, l'entreprise devra la reprise du réseau enterré. Un cheminement sera également à réaliser entre Beaune et Bourgogne, ainsi qu'entre Beaune et la Rotonde. Selon plans techniques.

Cheminement en tube PE bande bleue, sous gaine annelée et grillage avertisseur.

L'entreprise devra pour chaque cheminement :

- La pose d'une vanne au niveau de la sortie du bâtiment de départ, ainsi qu'une vanne au niveau de la pénétration dans le bâtiment d'arrivée,
- La fourniture et la pose du tube PE bande bleue,

L'entreprise devra prévoir la pose en une seule longueur (sans raccord) entre chaque regard.

Dans le cas de raccords nécessaires, un regard sera toujours posé. A la charge du présent lot. Raccords à serrer uniquement. Aucun raccord à visser ne sera accepté.

La tranchée pour le passage d'eau froide sera réalisée par le lot VRD. Coordination entre les deux lots à prévoir. Le présent lot devra la réception du fond de fouille.

Après le passage réseau enterré, il est à noter que celui-ci passera en réseau sous dallage (entrée sous hall). La présente entreprise devra la fourniture du diamètre à l'entreprise de GO qui réalisera la fourniture et la pose de ladite canalisation. Soit :

- La fourniture d'un plan de cheminement avec diamètre et altimétrie à fournir par le lot PCV ;
- La validation du plan et le recollement selon réelle exécution par le lot GO.

### **10.2.5** **RESEAUX DE DISTRIBUTION COMMUNS**

L'entreprise aura à sa charge la reprise de toute la distribution du projet, hors réseaux intérieurs des logements de fonction. Les réseaux seront en tubes multicouches dans les sous-sols, vide sanitaires et gaines techniques.

Soit selon les zones :

- Studios et studettes : Depuis la pénétration dans le bâtiment jusqu'aux terminaux ;
- Logements de fonction : Depuis le nouveau réseau en sous-sol jusqu'aux attentes sous-sol à l'aplomb des logements (raccordement sur l'existant) ;
- Rotonde : Depuis le nouveau réseau en sous-sol jusqu'aux terminaux ;

Un rinçage général avant la pose des robinetteries sera prévu.

Le cheminement des réseaux respectera au maximum le cheminement existant afin de réutiliser les réservations existantes. Dans le cas contraire, l'entreprise devra tous les percements et carottages nécessaires au cheminement horizontal et vertical du réseau hydraulique. Rebouchages à prévoir également.

A noter, l'entreprise devra le rinçage des réseaux (communs et privatifs) avant mise en service, ainsi que leur désinfection.

### **10.2.6** **ACCESSOIRES DE RESEAUX**

L'entreprise aura à sa charge la fourniture et pose de vannes d'isolement quart de tour pour :

- o une vanne d'arrêt général immédiatement après la pénétration du réseau dans le bâtiment,
- o pour chaque groupe de points de puisage, notamment : blocs sanitaires,
- o pour chaque pied de colonne.
- Le choix du positionnement en accord avec le Maître d'Ouvrage et le Maître d'Œuvre afin de garantir l'accessibilité ultérieure.
- Le repérage sur les plans de récolement de l'emplacement précis de chaque vanne.

Des vannes d'isolement et de purge seront prévues en pied de chaque colonne.

Des anti-béliers seront prévus en points hauts des colonnes.

L'ensemble des équipements et accessoires nécessaires seront installés : manomètres...

### **10.2.7** **CALORIFUGES – ETIQUETAGE**

Les canalisations passant dans tous les locaux et vides de construction non-chauffés (sous-sol, vide sanitaires), les gaines techniques et les faux-plafonds seront calorifugées avec un calorifuge anti-condensation type Armaflex 19 mm.

Etiquetage des réseaux et sens d'écoulement à prévoir.

### **10.2.8** **DEPARTS BATIMENTS**

A chaque piquage ou départ bâtiment, un comptage communicant sera installé.

Ces compteurs volumétriques seront pourvus d'un report de fuite. Raccordement sur la GTB du projet. Compris vannes en amont et aval du compteur.

Voir plan de comptage associé.

### **10.2.9** **DEPARTS STUDETTE ET STUDIOS**

A chaque niveau, dans les gaines techniques, les colonnes posséderont les piquages nécessaires pour desservir les studettes et studios.

Chaque départ individuel sera équipé de :

- Un té de connexion,
- Une vanne d'arrêt à boisseau sphérique NF,
- Une manchette compteur pour pose ultérieure (si voulue) d'un compteur,
- Un clapet anti-retour avec bouchon NF type EA (norme EN 13959),
- Une vanne d'arrêt à boisseau sphérique NF en aval.

A prévoir pour chaque studette et studio.

A noter que les départs et compteurs seront fait de manière à être visible et accessible par la trappe de visite de la gaine.

### **10.2.10** **DEPARTS SERVICES GENERAUX**

A chaque niveau, dans les gaines techniques, les colonnes posséderont les piquages nécessaires pour desservir les locaux communs.

Chaque départ pour locaux communs (piquage colonne spécifique ou départ sur colonne desservant également des studettes), celui-ci sera équipé de :

- Un té de connexion,
- Une vanne d'arrêt à boisseau sphérique NF,
- Un compteur d'eau divisionnaire à jets unique, de marque SAPPEL ou équivalent, de classe R160 MID (Classe C/D), avec vannes d'isolement amont/aval, (avec remontée GTB par BUS),
- Un clapet anti-retour avec bouchon NF type EA (norme EN 13959),
- Une vanne d'arrêt à boisseau sphérique NF en aval.

A noter que les départs et compteurs seront fait de manière à être visible et accessible par la trappe de visite de la gaine.

### **10.2.11** **RESEAUX DE DISTRIBUTION PRIVATIFS**

Les réseaux terminaux ou apparents (plinthé, arase plafond) seront en cuivre ou inox.

Les raccords seront sertis.

Un rinçage général avant la pose des robinetteries sera prévu.

### **10.2.12** **RACCORDEMENT APPAREILLAGES**

Chaque appareil sera équipé d'une vanne d'isolement et d'un clapet anti-pollution situés juste en dessous pour l'alimentation des tubes de chasse, ou derrière les appareils.

Pour faciliter les raccordements des appareils sanitaires, l'entreprise peut proposer de les effectuer par flexibles. Il sera dans ce cas, employé un modèle garanti 10 ans et ayant reçu un avis technique favorable du C.S.T.B. (Tresse en acier inox, raccords laiton). Les sorties de canalisations seront équipées de rosace chromée.

Lorsque les appareils sanitaires à alimenter seront installés sur une cloison creuse, des kits de fixation seront utilisés pour une finition soignée et une résistance accrue. Ce kit sera de marque Réhau, ou équivalent, type BAU kit DN16. Ils seront placés assez haut pour ne pas être vu et permettront le raccordement le plus direct possible de la robinetterie. Interface à prévoir avec le lot Plâtrerie. Dans ces cas, il sera également prévu une rosace de finition à la sortie de la cloison.

### **10.3** **EAU CHAUDE SANITAIRE**

#### **Etat des lieux :**

*L'eau chaude sanitaire chemine en gaine technique dans les couloirs. Matériau cuivre uniquement pour les cheminements Bourgogne, matériaux acier galvanisé et cuivre pour Beaune. **L'acier galvanisé présente un risque sanitaire sur l'eau chaude sanitaire.** Le calorifugeage n'est pas uniforme, voire absent à certains endroits. Les températures ne sont pas maintenues dans les canalisations (retour bouclage froid).*

*Pas de vanne d'équilibrage, en revanche des purgeurs ont été vus en tête de colonne.*

#### **10.3.1** **STUDETTES ET STUDIOS**

##### **10.3.1.1** **PRODUCTION COLLECTIVE**

La production d'ECS pour les logements étudiants, les services généraux et plus globalement tous les besoins des bâtiments Beaune et Bourgogne sera collective, réalisée en sous-station.

Les équipements seront posés sur socles béton, avec interposition de matériau anti-vibratile.

Chaque production sera composée d'un ensemble préfabriqué comportant un échangeur avec vanne 3 voies, pompes de charge primaire/secondaire, régulation et un ballon de stockage à capacité variable selon le bâtiment desservi – cf *prédimensionnement ci-après*.

Ballon type ATLANTIC CORHYDRO ou équivalent.

#### **Caractéristiques :**

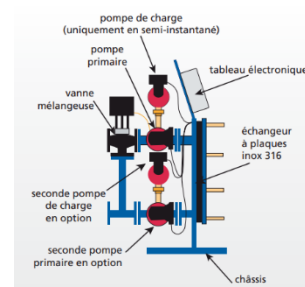
- La cuve sera en acier émaillé,
- La cuve sera protégée de la corrosion par une ou plusieurs anode(s) magnésium et revêtue extérieurement d'une peinture anti rouille,
- Revêtement émaillé résistant aux températures élevées,
- Trou d'homme,
- Vidange en point bas,
- Purgeur et soupape de sécurité en point haut,
- Jaquettes souple M1 avec une isolation de 100 mm pour des déperditions thermiques minimales.

Des piquages seront prévus pour la régulation de température et la mise en place d'un thermomètre. Ces piquages seront débouchant et par conséquent adaptés à différentes longueurs de doigts de gant et thermomètres. L'entrée d'eau froide sera équipée d'un brise jet pour une meilleure stratification. L'appareil comportera un orifice de vidange en point bas, monté sur une trappe démontable pour faciliter l'évacuation complète des boues.

Fourniture et pose d'un échangeur à plaque pour production semi-instantanée, type ATLANTIC Rubis ou équivalent.

#### **Caractéristiques :**

- Échangeur à plaques en inox 316 extensible en puissance et visitable
- Joints nitriles
- Régulation modulante par vanne 3 voies motorisée montée en mélange
- 2 circulateurs primaires simples à haut rendement mono 230V
- 2 circulateurs secondaires traditionnels mono 230V sur
- 1 compteur horaire par circulateur
- Coffret de commande et de régulation comprenant notamment :
- Un programme anti-légionellose
- 2 reports d'alarme
- 1 port de communication MODBUS RS 485
- Une gestion des défauts des circulateurs
- Sonde de régulation immergée haute précision (PT100)
- Soupape de sécurité 10 bar
- Coque calorifuge en polypropylène expansé
- Pression de service : 10 bar



Le raccordement du circuit primaire comprend :

- sur l'entrée :
  - o une vanne d'isolement,
  - o un compteur d'énergie (avec remontée GTB) selon paragraphe correspondant.
  - o une vanne 3 voies motorisées,
  - o un thermomètre et un purgeur,
- sur la sortie :
  - o un thermomètre,
  - o une vanne de réglage,
  - o un filtre
  - o une vanne d'isolement,
- les canalisations de liaison avec le circuit chauffage.

Le circuit de charge entre le ballon et l'échangeur comprend :

- deux vannes,
- une pompe double,
- une soupape de surpression raccordée au réseau EU.

Le départ ECS comprend :

- une bouteille de dégazage avec un purgeur automatique,
- un thermomètre de départ,
- un mitigeur thermostatique avec clapets anti-retour agréés NF limitant la température distribuée à 55°C raccordé suivant le schéma de principe,
- une vanne,
- une manchette témoin coudé avec une longueur droite de 50 cm minimum et équipé d'une vanne de purge,
- un by-pass de la manchette témoin avec une vanne d'isolement,
- les canalisations.

Chaque ballon sera posé sur un socle maçonné permettant une surélévation d'au moins 10 cm par rapport au sol pour le raccordement de la vidange au réseau d'eaux usées.

La régulation devra comporter un programme anti-légionellose (choc thermique à 70°C).

L'arrivée eau froide comprend :

- Un manomètre isolé,
- Un disconnecteur à zone de pression réduite contrôlable comprenant, filtre à tamis avec robinet de rinçage, robinets d'arrêt amont et aval, pièces de raccordement et système de vidange pour montage horizontal ;
- Un compteur d'eau divisionnaire à jets unique, de marque SAPPEL ou équivalent, de classe R160 MID (Classe C/D), avec vannes d'isolement amont/aval, (avec remontée GTB par BUS),
- Un vase d'injection avec trois vannes, une vanne de remplissage et une de vidange,
- L'ensemble de vanne nécessaire pour l'isolement des équipements,
- Une vanne de vidange,
- Les canalisations.

Selon schéma technique.

Note de dimensionnement global :

- Les échangeurs seront dimensionnés selon les hypothèses définies dans Hypothèses de calcul. Il est considéré une priorité sur l'ECS, ainsi les échangeurs seront dimensionnés chacun sur :

Pu chauffage + Surpuissance CH + Pertes de distribution + Pu ECS + Pu Bouclage ECS

- Ils seront dimensionnés pour limiter les pertes de charges à 5 mCE.

Il sera prévu pour la partie ECS une puissance de 111 kW pour un système de type semi-accumulé et un volume de stockage de 2000 litres.

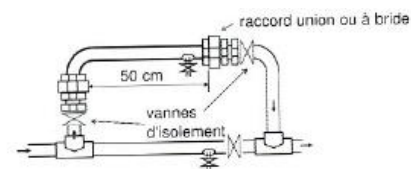


### **10.3.1.2** **PANOPLIE DE BOUCLAGE**

L'entreprise devra la reprise de la panoplie de bouclage nécessaire.

La panoplie devra posséder :

- Une vanne d'isolement.
- Une vanne de réglage type TA STA ou équivalent.
- Une pompe simple SALMSON NSB ou équivalent, corps en bronze ou équivalent équipé d'un manomètre différentiel.
- Un thermomètre.
- Un clapet anti-retour.
- Une vanne d'isolement.
- Une vanne de vidange du réseau et de prise d'échantillon.
- Une manchette témoin coudé avec une longueur droite de 50 cm minimum.
- Un by-pass de la manchette témoin avec une vanne d'isolement.
- Une vanne d'isolement.



L'entreprise devra dans son étude d'exécution, justifier des circulateurs installés par note de calcul prenant en compte les pertes de charges globales des réseaux (justifiées et détaillées).

Le débit sera déterminé en fonction des déperditions à compenser et de façon à ce que la température de l'eau au retour soit inférieure ou égale de 10°C à la température de l'eau au départ (si  $T_{\text{départ}} = 60^{\circ}\text{C}$ ,  $T_{\text{retour}} \geq 50^{\circ}\text{C}$ .) sans jamais être inférieure à 50°C.

L'ensemble de l'installation doit être équipé de tous les thermomètres nécessaires permettant les vérifications périodiques réglementaires de température d'ECS conformes à l'arrêté du 01/02/2010.

La vitesse d'eau dans les canalisations devra être comprise entre 0,2 et 0,5 m/s en tout point du réseau.

Le débit minimum de bouclage ne doit pas être inférieur à 20 l/h par logement et pas supérieur à 200 l/h par colonne ECS.

### **10.3.1.3** **COMPTAGE D'ENERGIE THERMIQUE**

L'entreprise devra, dans la sous station, l'installation un compteur d'énergie thermique :

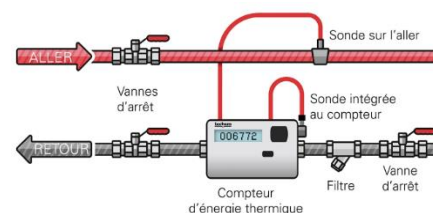
- Au primaire de réseau ECS,
- Au retour de bouclage,
- 

Compteur type BELIMO 22PEM-1U ou techniquement équivalent.

Caractéristiques :

- Un module logique,
- Un module de capteur,
- Tension nominale AC/DC 24 V
- Fréquence nominale 50/60 Hz
- Plage de tension nominale AC 19.2...28.8 V / DC 21.6...28.8 V
- Consommation électrique AC 3 VA
- Consommation électrique DC 1.5 W
- Puissance consommée PoE 2.2 W
- Raccordement d'alimentation Câble 1 m, 6 x 0.75 mm<sup>2</sup>
- Raccordement Ethernet Prise RJ45
- Alimentation via Ethernet PoE DC 37...57 V, IEEE 802.3af/at, type 1, classe 3, 11 W (PD13W)
- Conducteurs, câbles 24 V AC/DC, longueur de câble <100 m, aucune protection ou torsion nécessaire
- Les câbles blindés sont recommandés pour l'alimentation par PoE
- Communication BACnet IP, BACnet MS/TP, Modbus TCP, Modbus RTU, MP-Bus
- Affichage LCD, 14 x 44 mm
- Compteur d'énergie

- DN 15...25 : un caractère décimal, kWh
- DN 32...50 : deux caractères décimaux, MWh
- Compteur volumétrique
  - DN 15...25 : deux caractères décimaux, m<sup>3</sup>
  - DN 32...50 : un caractère décimal, m<sup>3</sup>
- Format d'affichage
  - Débit réel m<sup>3</sup>/h : trois caractères décimaux
  - Température °C : un caractère décimal
  - Delta T K : deux caractères décimaux
- Valeurs mesurées Débit et Température



### **10.3.2** **LOGEMENTS DE FONCTION**

#### **10.3.2.1** **CHAUFFE-EAU THERMODYNAMIQUE**

La production d'ECS des logements de fonction sera individuelle, réalisée par des ballons thermodynamiques, type Calypso connecté de chez ATLANTIC ou équivalent. Pose sur socle. Fonctionnement du ballon thermodynamique sur air ambiant.

##### Caractéristiques :

- Cuve en acier émaillé avec un thermoplongeur stéatite et une protection anti corrosion ACI hybride.
- Isolation en mousse de polyuréthane injectée sous pression.
- Bouches orientables.
- Échangeur condenseur à l'extérieur de la cuve pour éviter tout contact entre le fluide frigorigène et l'eau sanitaire.
- La cuve sera équipée d'un appoint électrique 1800W.
- Pompe à chaleur intégrée.
- La plage de fonctionnement de la pompe à chaleur sera +5 à + 43°C.
- La puissance acoustique de l'appareil est de 50 dB(A).
- La température de consigne maximum sera de 62°C.
- Le produit pourra être transporté en position couché ou debout.
- Fonctionnement sur air ambiant.

Fluide R134a.

##### Régulation :

- Elle sera préréglée en usine.
- Elle permettra un fonctionnement pompe à chaleur seule (ECO) ou pompe à chaleur + appoint électrique (AUTO).
- Elle permettra le fonctionnement en permanent, en programmation ou en marche forcée de la pompe à chaleur et de l'appoint électrique.
- Elle sera équipée d'une fonction Absence.
- Elle sera équipée d'un indicateur de consommation en kWh de la pompe à chaleur et de l'appoint électrique, ainsi que d'un indicateur de la part d'utilisation de la pompe à chaleur par rapport à l'appoint électrique en pourcentage.
- Elle sera équipée d'une fonction anti-légionellose activable ou non.
- Elle sera équipée d'une programmation horaire, permettant de choisir les plages de fonctionnement.

Les ballons seront installés **en sous-sol**, hors zone inondable. Leur installation respectera les préconisations fabricant.

Le présent lot réalisera le raccordement électrique à partir de l'attente laissée par l'électricien à proximité.

Chaque ballon sera équipé d'un groupe de sécurité (fonction soupape de sécurité, robinet d'isolement, antiretour, et vidange) avec classement NF de type « VA » sur l'entrée eau froide, et d'un receveur siphonné sur la vidange raccordé au réseau EU.

Toute sujétion de raccordement hydraulique et d'évacuation incluse.

A prévoir : 2 ballons de capacité 200 litres. Socles et accessoires.

### **10.3.3** **ROTONDE**

#### **10.3.3.1** **CHAUFFE-EAU ELECTRIQUE**

La production d'ECS de la Rotonde sera réalisée à partir de ballons électriques de petite capacité type Atlantic ou équivalent. Fourniture et pose des ballons et des accessoires, à savoir :

- une unité 15 L pour chaque sanitaire (soit 2),
- une unité 30 L pour la cafétéria.

##### **Caractéristiques ballon 15 litres :**

- Chauffe-eau de capacité 15 litres.
- Cuve en émail vitrifié.
- Anode magnésium avec résistance compensatrice anticorrosion.
- Isolation sans CFC.
- Pertes de stockage : constante de refroidissement inférieure à 0,66 Wh/litre.K.jour.
- Puissance électrique d'environ 2 kW.
- Monophasé 230 V.
- Temps de chauffe jusqu'à 60°C ne sera pas supérieur à 30 mn.
- Classement IP 24 sous évier / IP 25 sur évier.
- Classement « NF électricité ».

##### **Caractéristiques ballon 30 litres :**

- Chauffe-eau de capacité 30 litres.
- Cuve en émail vitrifié.
- Anode magnésium avec résistance compensatrice anticorrosion.
- Isolation sans CFC.
- Pertes de stockage : constante de refroidissement inférieure à 0,76 Wh/litre.K.jour.
- Puissance électrique d'environ 2 kW.
- Monophasé 230 V.
- Temps de chauffe jusqu'à 60°C ne sera pas supérieur à 60 mn.
- Classement IP 25.
- Classement « NF électricité ».

Chaque ballon sera équipé d'un groupe de sécurité (fonction soupape de sécurité, robinet d'isolement, antiretour, et vidange) avec classement NF de type « VA » sur l'entrée eau froide, et d'un receveur siphonné sur la vidange raccordé au réseau EU.

Le présent lot réalisera le raccordement électrique à partir de l'attente laissée par l'électricien à proximité. Toute sujétion de raccordement hydraulique et d'évacuation incluse.

### **10.3.4** **RESEAUX DE DISTRIBUTION ENTERRES**

Un cheminement sera à réaliser entre Beaune et Bourgogne, ainsi qu'entre Beaune et la Rotonde. Selon plans techniques.

Fourniture et pose de canalisations par deux tubes PEXa entourés par isolation type polyuréthane haute performance (conductibilité thermique de 0,0210 W/m\*K maximum).

Matériel type BRUGG CALPEX Sanitaire DUO ou techniquement équivalent.

- Température de service : max. 95 °C (fluctuante)
- Pression de service : PN 10
- Dimensions : DN 15-40
- Tube médian : PEXa
- Isolation thermique : Polyurethane (PUR).

Le calorifugeage sera équivalent à une classe 4 comme demandé par le référentiel EFFILOGIS.

L'entreprise devra prévoir l'ensemble des éléments et accessoires nécessaires type élément de connexion pré-isolé avec étanchéité longitudinale pour la connexion entre deux tuyaux individuels et un tuyau double enterré aux emplacements de pénétration.

Raccords à sertir uniquement. Aucun raccord à visser ne sera accepté.

Tranchée, fond de tranchée, grillage avertisseur et rebouchage hors lot. L'entreprise devra réceptionner le fond de fouille et poser ses coussins de dilatation pour réseaux.

### **10.3.5** **RESEAUX DE DISTRIBUTION COMMUNS**

L'entreprise réalisera la fourniture et la pose de toute la distribution intérieure en eau chaude sanitaire et bouclage du projet. Soit selon les zones :

- Studios et studettes : Depuis la production ECS jusqu'aux terminaux ;
- Logements de fonction : Depuis la production ECS jusqu'aux attentes sous-sol à l'aplomb des logements (raccordement sur l'existant) ;
- Rotonde : Depuis la production ECS jusqu'aux terminaux ;

Pour rappel, partir de la production, la distribution sera entièrement bouclée pour la zone studios/studettes. La distribution se fera en plafond du sous-sol/rez-de-chaussée puis en colonnes montantes en gaine technique logement. La distribution principale au sous-sol et à l'intérieur des bâtiments sera réalisée en tube multicouches. Réseau de bouclage inclus.

Le cheminement des réseaux respectera au maximum le cheminement existant afin de réutiliser les réservations existantes. Dans le cas contraire, l'entreprise devra tous les percements et carottages nécessaires au cheminement horizontal et vertical du réseau hydraulique. Rebouchages à prévoir également.

A noter, l'entreprise devra le rinçage des réseaux (communs et privatifs) avant mise en service, ainsi que leur désinfection.

Principe concernant la lutte anti-légionelle :

- Le ballon de production/stockage d'eau chaude sanitaire sera maintenu à une température de 60°C.
- Le réseau de distribution principale d'eau chaude sanitaire devra être maintenu en permanence et en tout point à une température supérieure à 50°C. La température de départ ECS sera maintenue constante à l'aide d'une vanne 3 voies raccordée sur le retour bouclage ainsi que sur l'eau froide sanitaire.
- Le volume d'eau contenu dans les canalisations non maintenues à 50°C entre le réseau maintenu en température et le point de puisage le plus éloigné ne devra pas excéder 3 litres et la distance (règle sanitaire) ne devra pas excéder 8 mètres (règle DTU).

Points particuliers

- Les essais d'étanchéité seront réalisés conformément au document de l'Agence Qualité Construction (AQC) « PB2 » avant le calorifugeage et l'encoffrement des canalisations.
- L'utilisation de l'acier galvanisé est interdite.

### **10.3.6** **ACCESSOIRES DE RESEAUX**

L'entreprise aura à sa charge la fourniture et pose de vannes d'isolement quart de tour pour :

- une vanne d'arrêt général immédiatement après la pénétration du réseau dans le bâtiment,
- pour chaque groupe de points de puisage, notamment : blocs sanitaires,
- pour chaque pied de colonne.
- Le choix du positionnement en accord avec le Maître d'Ouvrage et le Maître d'Œuvre afin de garantir l'accessibilité ultérieure.
- Le repérage sur les plans de récolement de l'emplacement précis de chaque vanne.

Chaque point haut des circuits de bouclage (en tête de chacune des colonnes alimentant les chambres) sera équipé d'un purgeur automatique.

Chaque point bas possèdera une vanne d'isolement et de purge.

L'ensemble des équipements et accessoires nécessaires seront installés : manomètres, sondes de températures avec report à la GTC, thermomètre avec lecture sur site...

### **10.3.7** **CALORIFUGES - ETIQUETAGE**

Les réseaux cheminant dans les espaces non chauffés, les gaines techniques, les faux-plafonds, ... seront calorifugés avec un calorifuge de classe 4 et à minima la valeur donnée dans l'étude thermique et répondant aux demandes EFFILOGIS 2024.

L'isolant sera effectué par coquilles de laine de roche pré-revêtue autopack M1. Les caractéristiques de l'isolant seront les suivantes :

- Laine de roche
- Masse volumique : 65 a 70Kg /m3 (+/- 10%)
- Conductivité à 10°C : 0,037 W /m°C
- Température de service : +10 °C + 250 °C
- Revêtue avec une feuille aluminium renforcé.
- Classement de réaction au feu : M1

En sous-station, le calorifugeage sera protégé par des revêtements PVC.

Toutes les vannes et équipements seront isolés par coque amovible, et commande à rallonge. Les colliers seront isolés

Il sera demandé de fournir :

- Fiche technique portant mention de l'épaisseur retenue.
- PV d'essais de tenue au feu en cours de validité au moment de la réception.

### **10.3.8** **EQUILIBRAGE DU RESEAU DE BOUCLAGE**

L'entreprise devra prévoir l'équilibrage de l'ensemble du réseau ECS/bouclage par bâtiment.

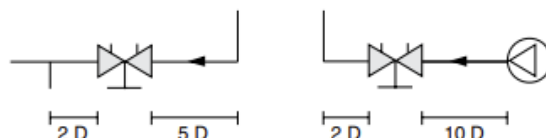
Il sera réalisé une note de calcul de détermination du réglage de chaque organe d'équilibrage prévue au dossier.

Les organes d'équilibrage doivent être réglés de façon à obtenir dans chaque boucle les débits calculés selon le NF DTU 60.11 P1-2.

Fourniture des notes de calculs et synoptiques dans l'étude d'exécution.

Les vannes d'équilibrage du réseau de bouclage seront de type IMI STAD ou techniquement équivalent.

- Caractéristiques :
- PN25,
- Alliage résistant à la corrosion,
- Fonctions : Équilibrage / Préréglage / Mesure / Arrêt / Vidange
- Prises de pressions auto-étanche.
- L'entreprise veillera à positionner les vannes afin de respecter les distances nécessaires avec tout autre obstacle (coude, pompe, Té...) :



D = DN de la vanne

Il est à noter que les sonde de température de départ et retour général du bouclage seront remontées sur la GTB.

### **10.3.9** **DEPARTS BATIMENTS**

A chaque piquage ou départ bâtiment, un comptage communicant sera installé.

Ces compteurs volumétriques seront pourvus d'un report de fuite. Raccordement sur la GTB du projet.

Compris vannes en amont et aval du compteur.  
Selon plan de comptage.

### **10.3.10**      **DEPARTS STUDETTE ET STUDIOS**

A chaque niveau, dans les gaines techniques, les colonnes posséderont les piquages nécessaires pour desservir les studettes et studios.

Chaque départ individuel sera équipé de :

- Un té de connexion,
- Une vanne d'arrêt à boisseau sphérique NF,
- Une manchette compteur pour pose ultérieure (si voulue) d'un compteur,
- Un clapet anti-retour avec bouchon NF type EA (norme EN 13959),
- Une vanne d'arrêt à boisseau sphérique NF en aval.

A prévoir pour chaque studette et studio.

A noter que les départs et compteurs seront fait de manière à être visible et accessible par la trappe de visite de la gaine.

### **10.3.11**      **DEPARTS SERVICES GENERAUX**

A chaque niveau, dans les gaines techniques, les colonnes posséderont les piquages nécessaires pour desservir les locaux communs.

Chaque départ pour locaux communs (piquage colonne spécifique ou départ sur colonne desservant également des studettes), celui-ci sera équipé de :

- Un té de connexion,
- Une vanne d'arrêt à boisseau sphérique NF,
- Un compteur d'eau divisionnaire à jets unique, de marque SAPPEL ou équivalent, de classe R160 MID (Classe C/D), avec vannes d'isolement amont/aval, (avec remontée GTB par BUS),
- Un clapet anti-retour avec bouchon NF type EA (norme EN 13959),
- Une vanne d'arrêt à boisseau sphérique NF en aval.

A noter que les départs et compteurs seront fait de manière à être visible et accessible par la trappe de visite de la gaine.

### **10.3.12**      **RESEAUX DE DISTRIBUTION PRIVATIFS**

Les réseaux terminaux ou apparents (plinthe, arase plafond) seront en cuivre ou inox.

Les raccords seront sertis.

Un rinçage général avant la pose des robinetteries sera prévu, la désinfection également.

Une attention particulière sera portée aux distances depuis le point de piquage sur la colonne bouclée. Le volume d'eau contenu dans les canalisations non maintenues à 50°C entre le réseau maintenu en température et le point de puisage le plus éloigné ne devra pas excéder 3 litres et la distance (règle sanitaire) ne devra pas excéder 8 mètres (règle DTU).

### **10.3.13**      **RACCORDEMENT APPAREILLAGES**

Chaque appareil sera équipé d'une vanne d'isolement et d'un clapet anti-pollution situés juste en dessous pour l'alimentation des tubes de chasse, ou derrière les appareils.

Pour faciliter les raccordements des appareils sanitaires, l'entreprise peut proposer de les effectuer par flexibles. Il sera dans ce cas, employé un modèle garanti 10 ans et ayant reçu un avis technique favorable du C.S.T.B. (Tresse en acier inox, raccords laiton). Les sorties de canalisations seront équipées de rosace chromée.

Lorsque les appareils sanitaires à alimenter seront installés sur une cloison creuse, des kits de fixation seront utilisés pour une finition soignée et une résistance accrue. Ce kit sera de marque Réhau, ou équivalent, type BAU kit DN16. Ils seront placés assez haut pour ne pas être vu et permettront le

raccordement le plus direct possible de la robinetterie. Interface à prévoir avec le lot Plâtrerie. Dans ces cas, il sera également prévu une rosace de finition à la sortie de la cloison.

## **10.4                      EVACUATIONS DES EAUX USEES ET EAUX VANNES**

### ***Etat des lieux :***

*Les évacuations des appareillages sont apparentes en fonte ou PVC. Pas ou peu de problèmes de fuites remontées. Attention, pipes de WC probablement amiantées, à valider selon retour rapports.*

***Présence d'un regard de visite des évacuations dans la galerie entre Beaune et Bourgogne. Ce regard devra rester visitable suite aux travaux, il sera mis en place par le lot GO. Il sera de type étanche avec finition conforme lot 07.***

*Le site étant sur un ancien marécage, des puisards avec pompes de relevages ont été installés dans certains locaux (chaufferie, sous-sol Beaune...). Ces équipements ne sont plus opérationnels.*

### **10.4.1                      RACCORDEMENT APPAREILLAGE**

Les appareils sanitaires seront raccordés en tube PVC aux évacuations.

Diamètres à adapter selon équipements raccordés et DTU.

Tous les appareils créés nécessitant une vidange seront évacués vers les réseaux généraux. Le présent lot doit notamment les évacuations de tous les équipements qu'il fournit.

Les évacuations seront prévues en tube PVC série M1 avec raccords collés depuis les siphons jusqu'aux collecteurs à créer conformément aux plans. Des bouchons de dégorgement seront à prévoir par le titulaire du présent lot sur les parcours, en extrémités de réseau et aux changements de direction.

Les canalisations d'évacuation sont prévues en encastré dans les doublages et cloisons ; et en colonnes en gaine techniques selon plans.

#### **Points particuliers :**

- Les siphons des appareils sanitaires seront conformes aux spécifications de la norme EN 274 (garde d'eau minimum 50 mm). Cette prescription s'applique également aux WC (norme NFD 12-101).
- L'entrepreneur devra prévoir dans ses travaux toutes les dispositions nécessaires pour que le fil d'eau des évacuations ne soit pas situé à moins de 8 cm du sol fini, lors de la pénétration en gaine technique.
- Les exigences à respecter sont  $L_{nAT} \leq 30$  dB (A) en pièces principales et  $L_{nAT} \leq 35$  dB (A) en cuisines fermées par interphonie ou par bruit reçu en provenance des chutes d'eau, le niveau requis sera maintenu entre logements et en réception dans la pièce principale.
- Utilisation des culottes de branchement angle maximum 67°/30' avec tampon de raccordement en élastomère pré-perforé aux diamètres exacts des branchements des collecteurs des installations particulières.

### **10.4.2                      CHUTES**

Les chutes EU EV sont prévus unitaires. Canalisations type Chutunic de Nicoll ou équivalent.

Les diamètres de ces chutes seront adaptés au nombre d'appareils branchés, d'une part, et aux raccordements individuels de chaque appareil en vidange, d'autre part.

Chaque chute comportera à chaque niveau, toutes les pièces de raccordement nécessaires à l'évacuation des divers appareils sanitaires.

L'étanchéité au niveau des tampons sera réalisée au moyen de joints en NEOPRENE. Chaque culotte sera équipée de manchon de dilatation incorporé ou séparé suivant les cas.

Toutes les chutes dévoyées seront, par ailleurs, isolées phoniquement par de la laine de verre de 25mm d'épaisseur, horizontalement, ligaturée avec fil cuivre

L'ensemble des chutes d'eau seront fixées uniquement sur les murs bétons. Chaque traversée de paroi horizontale et verticale sera rebouchée soigneusement après passage des canalisations avec interposition d'une gaine souple d'épaisseur suffisante (5mm) type « TALMISOL » et dépassant largement (10mm) de part et d'autre des parois.

Les évacuations comprendront tous les accessoires nécessaires à la bonne tenue de l'installation tels qu'ils sont décrits dans les règles D.T.U., avis technique des fabricants et prescriptions d'emploi du fabricant (essentiellement en ce qui concerne les supports, colliers, joints, isolements, manchons, fourreaux, etc.).

Point particulier pour sous-sol :

- Lorsque les canalisations d'évacuation traverseront la dalle pour déboucher au sous-sol, il sera prévu un manchon coupe-feu permettant de restituer l'intégrité des propriétés de la dalle. Ils seront classés avec tests CTICM coupe-feu & pare flamme 2heures en dalle pour les diamètres supérieurs à 125mm. Ils seront posés de préférence en encastrer.

Compris pieds de chute, té de tringlage, raccordement aux collecteurs. Toute sujétion incluse.

### **10.4.3** **COLLECTEURS**

L'ensemble du réseau sera effectué en PVC. Les collecteurs seront en sous-sol ou terre-plein et chemineront pour évacuation dans des regards créés en pied de façade (hors lot). Les écoulements seront gravitaires uniquement pour les évacuations EU/EV.

Le cheminement des réseaux respectera au maximum le cheminement existant afin de réutiliser les réservations existantes. Dans le cas contraire, l'entreprise devra tous les percements et carottages nécessaires au cheminement horizontal et vertical du réseau hydraulique.

Points particuliers :

- Il ne sera fait sage que de colliers isophoniques pour fixer les tiges d'étage aux parois.
- Il est rappelé à l'entrepreneur que les coudes à 90°C sont proscrits sur les réseaux d'évacuations. Au niveau des pieds de chutes également.
- Un tampon de dégorgement sera installé à chaque changement de direction et tous les 5 m sur les tronçons linéaires. Il sera également installé un tampon en bout de chaque collecteur.
- Les pentes de ces réseaux ne seront jamais inférieures à 2 cm/m. Ces réseaux devront tous être repérés.
- L'entrepreneur du présent lot est tenu de prendre toutes les dispositions nécessaires pour respecter les normes et réglementations incendie.
- Fixations des canalisations d'allure horizontale :
  - o Diamètre extérieur de 32 à 63 : 0,50 ml
  - o Diamètre extérieur de 75 à 140 : 0,80 ml
  - o Diamètre extérieur de 160 à 250 : 1 ml

### **10.4.4** **VENTILATION DE CHUTE**

Ventilation primaire par canalisation PVC D100 minimum débouchant en toiture.

Dans certains cas, plusieurs ventilations pourront être regroupées avant de déboucher en terrasse par un réseau en PVC dont le diamètre est immédiatement supérieur au plus grand diamètre des ventilations regroupées, conformément au DTU 60.11.

Il ne sera pas mis en place d'aérateur à membrane, sauf contrainte technique et validation de la maîtrise d'œuvre.

### **10.4.5** **POMPES DE RELEVAGES**

L'entreprise devra la fourniture et la pose de pompes de relevages pour les différents puisards reliés aux cunettes des doubles murs, ainsi que pour tous les éléments du sous-sol le nécessitant.

Raccordement sur attente électrique effectuée à proximité par l'électricien. Les relevés de défaut seront reportés à la GTB.



## **10.5** **EVACUATION DES EAUX PLUVIALES**

L'entreprise prévoira la reprise complète des évacuations des eaux pluviales dans les bâtiments de la barre Beaune.

Sur Bourgogne et la Rotonde, les chutes sont hors-lot car extérieures.

Pour les logements de fonction, pas de reprise des réseaux prévu.

### **10.5.1** **CHUTES INTERIEURES**

L'entreprise devra, selon plans technique, fournir et poser l'ensemble des réseaux de chutes d'eaux pluviales intérieures.

La prestation de l'entreprise commence au niveau de l'attente laissée par le couvreur/l'étancheur.

Chutes en PVC NF E + NF Me ou B-s3, d0.

Point particulier pour sous-sol :

- Lorsque les canalisations d'évacuation traverseront la dalle pour déboucher au sous-sol, il sera prévu un manchon coupe-feu permettant de restituer l'intégrité des propriétés de la dalle. Ils seront classés avec tests CTICM coupe-feu & pare flamme 2heures en dalle pour les diamètres supérieurs à 125mm. Ils seront posés de préférence en encastrer.

Compris pieds de chute, té de tringlage, raccordement aux collecteurs. Toute sujétion incluse.

### **10.5.2** **COLLECTEURS**

L'entreprise devra fournir et poser les canalisations nécessaires au passage du sous-sol, jusqu'à la sortie.

*A noter : cuve de récupération des EP à prévoir selon chapitre correspondant.*

Le cheminement des réseaux respectera au maximum le cheminement existant afin de réutiliser les réservations existantes. Dans le cas contraire, l'entreprise devra tous les percements et carottages nécessaires au cheminement horizontal et vertical du réseau hydraulique.

L'ensemble du réseau sera en PVC.

Points particuliers :

- Il ne sera fait sage que de colliers isophoniques pour fixer les tiges d'étage aux parois.
- Il est rappelé à l'entrepreneur que les coudes à 90°C sont proscrits sur les réseaux d'évacuations. Au niveau des pieds de chutes également.
- Un tampon de dégorgement sera installé à chaque changement de direction et tous les 5 m sur les tronçons linéaires. Il sera également installé un tampon en bout de chaque collecteur.
- Les pentes de ces réseaux ne seront jamais inférieures à 2 cm/m. Ces réseaux devront tous être repérés.
- L'entrepreneur du présent lot est tenu de prendre toutes les dispositions nécessaires pour respecter les normes et réglementations incendie.
- Fixations des canalisations d'allure horizontale :
  - o Diamètre extérieur de 32 à 63 : 0,50 ml
  - o Diamètre extérieur de 75 à 140 : 0,80 ml
  - o Diamètre extérieur de 160 à 250 : 1 ml

## **10.5.3** **RECUPERATION DES EAUX PLUVIALES**

### **10.5.3.1** **RESERVOIR**

Selon les plans techniques fournis, l'entreprise devra la fourniture et la pose d'une cuve de récupération d'eau de pluie de 5 m3.

Fourniture et pose d'un réservoir de stockage d'eau de pluie d'une capacité de 5000 Litres, type citerne souple autoportante et répondant aux normes NF EN ISO 1421, NF EN ISO 2411 et NF EN 1876-2.

- Tissage : 100 % polyester haute résistance avec enduction PVC. Toile fabriquée en France.
- Résistance à la rupture C/T 4000/4000.
- Résistance à la déchirure C/T 600/500.
- Renforts d'angles par plaquette avec visserie Inox.

- Renforts passe-cloison.
- Soudure Haute Fréquence anti-arrachement.
- Traitement anti UV et antifongique.
- Résistance températures : -30 à 70 °C.
- Durabilité et facilité de nettoyage grâce à des traitements spécifiques.
- Installation extérieure et vide sanitaire.

Compris sur le dessus :

- 1 trappe de visite diamètre 140mm avec raccord cannelé coudé diamètre 50mm (pour le remplissage de la citerne)
- 1 trop plein de sécurité coudé en diamètre 25mm.

Sur le côté (au milieu de la largeur) :

- 1 vanne 1/4 de tour fileté 26/34 mm (pour la vidange de la citerne).

En entrée de cuve, il sera posé un filtre pour limiter l'arrivée d'organes pouvant bloquer les tuyaux ou la pompe de relevage.

Le trop plein sera relié à l'évacuation des eaux pluviales.

Prévoir un tapis souple (type antivibratil) pour pose sur sol inégal sous la citerne.

### **10.5.3.2** **POMPE DE RELEVAGE**

Fourniture et pose d'une pompe de relevage pour la cuve de récupération. Pose d'un filtre, un tuyau d'aspiration avec flotteur et crépine, un raccord, un système anti remous, une entrée et un trop-plein.

Raccordement sur attente électrique effectuée à proximité par l'électricien. Le relevé de défaut sera reporté à la GTB.

### **10.5.3.3** **RESEAU D'ARROSAGE**

Création d'un nouveau réseau pour eau de pluie, diamètre D16 pour mise en place d'un robinet de puisage extérieur. Réseau en multicouche.

Il sera prévu un module permettant le remplissage en eau de ville du réseau en cas de cuve vide.

Le système sera constitué de :

- La pompe de relevage de la cuve (ou surpresseur intégré en module),
- Une vanne de by-pass motorisée pour choix réseau eau de pluie/eau de ville,
- Une régulation électronique pour mise en route – ou non – du surpresseur/pompe,

Toute sujétion de vannes et accessoires incluse.

Raccordements électriques sur attentes électricien.

Toute sujétion de supports et percements.

Le robinet sera en laiton avec label NF.

Mise en place en amont d'un clapet anti-retour type « EA ».

Le robinet étant situé à l'extérieur : il sera prévu obligatoirement une vanne d'arrêt à purge à l'intérieur permettant de vidanger le robinet de puisage pour l'hiver.

Pose d'une plaque signalétique « eau non potable ».



## **10.6** **APPAREILLAGES SANITAIRES**

Les appareils et les équipements sanitaires bénéficient de la marque NF appareils sanitaires et respectent les normes EAU.

La robinetterie bénéficie de la marque NF robinetterie, qui garantit la conformité aux normes de produits.

Tous les appareils sanitaires seront de teinte blanche, sélectionnés en choix A.

L'ensemble des robinetteries doit obligatoirement être certifiée NF 077 "Robinetterie sanitaire" avec un classement ECAU répondant aux minimas donnés dans les paragraphes du présent CCTP.

Les classements ECAU devront être indiqués dans les fiches techniques robinetteries fournies par l'entreprise pour VISA.

L'installation pouvant être soumise à des chocs chlorés pour combattre la légionellose, il sera nécessaire que tous les flexibles de raccordement aux appareils soient réalisés en tresse inox et canalisation en silicone.

Les matériels sont choisis dans des gammes apportant les conditions de garanties et d'utilisation exigées au programme.

Un échantillon de chaque appareil sera présenté au début du chantier et tous les appareils devront être de qualité identique à cet échantillon.

La pose est réalisée afin de faciliter les opérations ultérieures de maintenance sur les réseaux et pour chaque appareil (vannes, accessibilité,...).

### **10.6.1** **STUDETTE ET STUDIOS**

#### **10.6.1.1** **KITCHENETTE**

Dans le cadre du présent marché, il sera prévu la fabrication et la mise en œuvre de kitchenettes dans les logements étudiants. **Elles respecteront les demandes des plans de détails architecturaux.**

Tous les meubles posséderont un joint silicone. Tous les meubles seront certifiés NF environnement ameublement (NF217).

Elles seront composées d'éléments préfabriqués. Marque MODERNA ou techniquement équivalent.

##### **Meuble bas :**

Meuble bas MODERNA CLASSIK 100 ou équivalent.

- Corps portes et faces en bois mélaminé 16 mm
- Caisson et portes réversibles
- Étagère à l'intérieur du caisson
- Pieds à vérin réglable en hauteur de 0 à 15mm
- Poignée en aluminium brossé
- Avec fileur selon configuration du réfrigérateur



Tous les champs seront protégés

Recouvrement par évier cuisinette à poser.

Installation électroménagers : Réfrigérateur 121L, 55 cm, 4 étoiles. Domino de cuisson électrique, vitrocéramique ou induction.

##### **Réceptacle déchet et tri sélectif :**

Fourniture et pose d'une poubelle de tri sélectif type MODERNA ou équivalent.

- Complètement recyclable
- Coulisse à extraction totale en métal
- 3 bacs : 2 x 8L et 18L
- Filtre charbons actifs



##### **Meuble haut :**

Meuble haut MODERNA CLASSIK 40 ou équivalent.

- Corps portes et faces en bois mélaminé 16 mm
- Charnière clipsable avec amortisseur frein de course
- Robustesse / ouverture automatique
- Étagère à l'intérieure pour les meubles hauts



#### Meuble niche-four :

Meuble hotte MODERNA Niche Four CLASSIK 60 ou équivalent, et meuble niche four.

- Corps portes et faces en bois mélaminé 16 mm
- Charnière clipsable avec amortisseur frein de course
- Vérin à gaz
- Robustesse / ouverture automatique
- Étagère à l'intérieure pour les meubles hauts



Toute sujétion de pose incluse.

#### Plan de travail :

Le plan de travail sera selon plans architectes.

Il pourra être de profondeur : 21 cm ; 25 cm ou 60 cm.

- Bois mélaminé stratifié
- Finition blanche ou couleur bois selon demande architecte ; et hydrofuge
- Épaisseur 38 mm
- Disponibles de 100 à 180 cm
- Compatibles tous meubles selon longueur
- Chants ABS, couleur sur plan de travail.

#### Crédence de protection :

Crédence de protection sur la largeur du meuble évier et plan de travail.

- Inox AUSTÉNITIQUE
- 12 mm avec panneau aggloméré non collé
- Finition toilé
- Anti rayures
- Solution démontable
- Compatibles tous meubles



#### Évier :

Fourniture et pose d'un évier spécial kitchenette avec réservation pour plaque de cuisson. Taille selon caisson sous évier : 100cm. Type MODERNA cuisinettes ISEO 100 INOX ou équivalent.

- Inox lisse AUSTÉNITIQUE
- 1 cuve soudée
- Égouttoir forme "5 bandes"
- Éviers de hauteur 50 mm permettant une meilleure ventilation du réfrigérateur
- Réversible
- Découpe pour domino de cuisson L. 270 x 490 mm
- Éviers non percés pour la robinetterie
- Vidage complet fourni : bonde à panier Ø90 mm avec raccord lave-vaisselle, trop-plein et siphon
- Isolation phonique de la cuve
- Cadre bois pour la fixation du domino inclus
- Compatible avec les dominos MT+ MODERNA



Compris toute sujet de raccordement.

#### Robinetterie :

Fourniture et pose d'un mitigeur d'évier type PORCHER OLYOS C2 monotrou ou équivalent.

- Bec profilé orientable avec aérateur intégré.
- Plaque de renfort pour évier inox.
- Cartouche Ø 40 mm à 2 disques céramique.
- Avec limiteur de température intégré et limiteur de débit 50 % déverrouillabl.



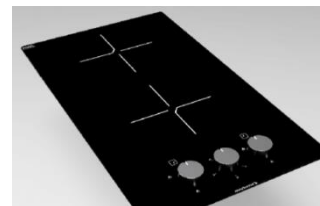
- Flexibles d'alimentation 350 mm.
- Hauteur sous aérateur 138 mm. Hauteur totale 170 mm. Projection 226 mm.

Ouverture en eau froide en position centrale, indicateur eau chaude eau froide sur le dessus de la manette.  
Classement ECAU : E0 C2 A3 U3.  
Toute sujétion de raccordement incluse.

#### Plaque de cuisson :

Plaque de cuisson vitrocéramique MODERNA Domino MT+ ou équivalent avec manettes et minuterie.

- Finition plein verre noir avec sérigraphie
- Puissance alimentation totale : 3000W
- 1ère zone radiante de Ø145mm/1200W
- 2ème zone radiante de Ø180mm/1800W
- Alimentation : 220 v
- Commande avec manettes
- Voyant de contrôle sur chaque zone
- Arrêt automatique
- Avec minuterie 60 minutes
- Sans fiche



S'adapte spécifiquement aux éviers cuisinettes MODERNA.

#### Hotte :

Hotte d'aspiration type casque MODERNA MHA ou équivalent. Couleur inox.

- Recyclage
- Commande clavier soft light 3V
- Éclairage 2 LED 3W
- Puissance 166W
- 3 vitesses
- Aspiration intensive 335 m3/h / normale 135m3/h
- Filtre à graisse en acrylique et filtre à charbon inclus



### **10.6.1.2 MEUBLE VASQUE**

#### Vasque :

Fourniture et pose d'un plan vasque type ALTERNA PRIMEO ou équivalent.

- L 60,5 X l . 48,5 cm
- Vasque centrée
- Epaisseur 18mm
- Trop plein intégré
- Percé 1 trou de robinetterie



#### Meuble vasque :

Fourniture et pose d'un meuble vasque suspendu type ALTERNA PRIMEO ou équivalent.

- 2 portes,
- Suspendu ou sur pieds (en option : jeu de 2 pieds - réf. 3701001).
- Finition : Façade et caisson en MDF 18mm pour les laqués blanc et gris, PPSM 18mm mélaminé structuré pour le chêne clair.
- Confort d'utilisation : porte équipée d'amortisseur de fermeture, empêchant le claquement de la porte.
- Fonctionnalité : vide sanitaire de 6,8cm permettant le passage des tuyauteries et une bonne circulation d'air.

#### Robinetterie :

Fourniture, pose et raccordement d'un mitigeur monotrou GROHE type EURODISC COSMOPOLITAN ou techniquement équivalent (ref 23389 20E).

- Jet normal

- Débit maximal sous 3 bars de pression: 5 l/min
- Limiteur de débit
- Cartouche céramique
- Limiteur de température
- Garniture de vidage 1 ¼"

Classement ECAU : E00 C3 A2 U3.

L'ensemble de robinetterie inclura la bonde, le siphon et tous les accessoires nécessaires. Toute sujétion de pose et raccordement incluse.

#### Miroir :

Fourniture et pose d'un miroir avec tablette et point lumineux. Type ALTERNA DUBAÏ avec éclairage LED + éclairage indirect en partie haute ou équivalent.

- Epaisseur 6 mm, joints ronds polis, coins R0mm
- Film anti-éclats blanc.
- Sablage horizontale de H3 x L50 cm.
- 1 module de LEDs, 264 LEDs de 0.02 W soit 5.5 W, 528 Lumen, 4000 K. Durée de vie 30 000 h.
- 2 réglettes latérales aluminium à fleur du miroir.
- 1 film antibuée 50 x 30 cm, 24 W, à l'arrière du miroir.
- Avec Sensor Touch On/Off 220V.
- 1 tablette en verre trempé extra-clair de 12 cm de profondeur, épaisseur 6 mm, fixée par le dessous.
- Eclairage LED sous le miroir 1 module de LEDs, 288 LEDs de 0.02 W soit 6 W 576 Lumen, 4000 K. Durée de vie 30 000 h.
- LEDs et transformateur changeables.
- Classe II, IP44, Vol 2 et 3
- Fixations fournies.
- Support mural fourni, hors vis et cheville à adapter en fonction du mur de pose



### **10.6.1.3 DOUCHE**

L'entreprise devra la fourniture et la pose de receveurs de douches selon détails aménagements architectes. Type GEBERIT RENOVA céramique ou équivalent.

Montage de l'ensemble sur pied et plaque de répartition pour calage et surélévation. Siphon extra plat pour limitation de la marche.

#### Receveur :

- Hauteur 45 mm
- Traitement anti-gliss PN18
- Dimensions :
  - o Bourgogne : 100x80cm,
  - o Bourgogne : 120x80cm.
- Pour bonde siphon de 90 mm
- 



#### Tablier :

Installation d'un tablier blanc acrylique renforcé pour surélévation du bac de 9cm. Installation en niche.

Fourniture et pose d'une robinetterie GROHE GROHTHERM 800 ou techniquement équivalent.

#### Robinetterie :

- Thermostatique
- Butée à 38°C + limiteur de température intégré à 50°C max
- Cartouche C3 - Régulation de la température quasi-instantanée et sécurité anti-brûlures en cas de coupure d'eau froide
- Robinet d'arrêt intégré
- Poignée de débit avec touche éco et butée réglable séparément
- Tête céramique 1/2", 180°
- Départ de douche 1/2" par le dessous
- Clapets anti-retour intégrés



- Filtres intégrés
- Raccords en S
- Rosace en métal

Classement ECAU : E1 C3 A2 U3.

Ensemble de douche avec douchette HANSGROHE LOGIS CROMETTA ou techniquement équivalent.

Caractéristiques douchette et colonne :

- Chrome
- Barre Ø20,6 mm
- Supports muraux de fixation tout métal et coulissants pour entraxe réglable
- Curseur support douchette coulissant métal avec ergot de commande
- Vis de fixation fournies. Cale de compensation en option.
- Douchette 2 jets
- Anticalcaire. Picots en silicone
- Flexible anti-torsion

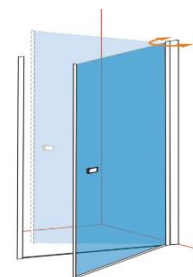


Compris siphon extra-plat, raccordement à l'évacuation et toute sujétion.

Protection vitrée :

Installation de porte pour l'installation en niche des receveurs de douche.

- Porte pivotante de 60cm et partie fixe 60cm permettant d'être installé pour un bac de 120cm.
- Porte coulissante accordée de 70cm et partie fixe 30cm permettant d'être installé pour un bac de 100cm.



Type ALTERNA Domino fixe + pivot ou équivalent pour la porte battante.

- Paroi en verre Securit 8mm.
- Verre transparent.
- Traité anticalcaire.
- Profilé argent brillant : en aluminium anodisé résistant aux rayures.
- Pivot par charnières intérieur et extérieur.
- Partie fixe.
- Charnière lisse en intérieur.
- Poignée métal intérieur extérieur.
- Livré avec un raidisseur sur la partie fixe rotatif.
- Fermeture par joint magnétique gris clair.
- Joint bas à bavette double.
- Livré avec baguette d'étanchéité à installer ou pas.
- Réversible.
- Prémonté d'usine.

Type EKLA finition chromée et retour fixe à prévoir.

- Verre trempé épaisseur 6mm
- Installation réversible
- Traitement anticalcaire
- Poignée en inox chromé
- Profilé aluminium chromé (+/-16mm)
- Fermeture aimantée
- Verre trempé transparent

#### **10.6.1.4** **WC**

Le raccordement des cuvettes WC à la chute sera désolidarisé au niveau du mur extérieur par la pose d'un matériau résilient d'une épaisseur  $\geq 5$  mm et dépassant largement ( $\geq 10$  cm) de part et d'autre de la paroi concernée.

Fourniture et pose d'un pack WC sans bride GEBERIT RIMFREE ou techniquement équivalent, compris fixations, abattant, et raccordement.



Caractéristiques :

- WC sur pied
- Abattant thermdurci fourni avec charnières métalliques, mécanisme de fermeture amorti, finition chromée
- Sans bride
- Type de mécanisme Double touche
- Evacuation chasse en litre 3/6 L
- Type de sortie Horizontale
- Robinet arrêt fourni



L'ensemble cuvette, réservoir, mécanisme de vidage et robinet d'alimentation sera certifié NF-appareils sanitaires. Toute sujétion de pose incluse.

## **10.6.2**      **STUDETTE PMR**

### **10.6.2.1**      **KITCHENETTE PMR**

Dans le cadre du présent marché, il sera prévu la fabrication et la mise en œuvre de kitchenettes dans les logements étudiants PMR. **Elles respecteront les demandes des plans de détails architecturaux.**

Tous les meubles posséderont un joint silicone. Tous les meubles seront certifiés NF environnement ameublement (NF217).

Elles seront composées d'éléments préfabriqués. Marque MODERNA ou techniquement équivalent.

Meuble bas :

Fourniture d'un meuble bas type MODERNA URBAN PMR ou équivalent. Taille 120.

- Corps, portes et façades en panneau mélaminé 16 mm
- Couleur au choix Argile ou Chêne Gris
- Meuble bas 40 cm avec jambage
- 2 tiroirs avec poignées intégrées
- Bandeau cache cuve



Tous les champs seront protégés.

Prévoir un caisson sortant à roulette en bois aggloméré stratifié.

Meuble réfrigérateur :

Fourniture d'un meuble bas type MODERNA URBAN PMR ou équivalent. Taille 120.

- Caisson et tiroir en panneau mélaminé 16 mm
- Meubles bas 60 cm
- Couleur au choix Argile ou Chêne Gris
- 1 niche réfrigérateur
- 1 tiroir avec poignée intégrée



Meuble haut :

Meuble haut MODERNA CLASSIK 40 ou équivalent.

- Corps portes et faces en bois mélaminé 16 mm
- Charnière clipsable avec amortisseur frein de course
- Robustesse / ouverture automatique
- Étagère à l'intérieure pour les meubles hauts



Meuble niche-four :

Meuble hotte MODERNA Niche Four CLASSIK 60 ou équivalent, et meuble niche four.



- Corps portes et faces en bois mélaminé 16 mm
- Charnière clipsable avec amortisseur frein de course
- Vérin à gaz
- Robustesse / ouverture automatique
- Étagère à l'intérieure pour les meubles hauts

Toute sujétion de pose incluse.



#### Meuble niche :

Meuble niche type MODERNA URBAN PMR15.

- Meuble niche à bouteilles en mélaminé épaisseur 16 mm, 3 niches
- Dimensions : L 15 x P 60 x H 40 cm

#### Plan de travail :

Le plan de travail sera selon plans architectes.

Il pourra être de profondeur : 21 cm ; 25 cm ou 60 cm.

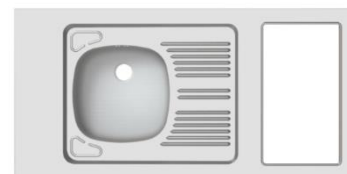
- Bois mélaminé stratifié
- Finition blanche ou couleur bois selon demande architecte ; et hydrofuge
- Épaisseur 38 mm
- Disponibles de 100 à 180 cm
- Compatibles tous meubles selon longueur
- Chants ABS, couleur sur plan de travail.

Le présent lot prévoira une partie de plan de travail sur charnières coulissante à poser selon plan architecte.

#### Evier :

Evier cuisinette type MODERNA CPBH PMR1 cuve 1200 INOX ou équivalent.

- Inox AUSTÉNITIQUE
- Finition Inox ou Toilée
- 1200 mm de longueur
- 1 cuve profondeur 11 cm avec bond e arrière
- Vidage Ø60mm à chaînette avec siphon gain de place
- Format de découpe spécifiquement adapté aux dominos MT+
- Non réversible / Cuve à gauche



#### Robinetterie :

Fourniture d'un mitigeur évier avec manette de préhension PMR.

- Mitigeur de lavabo mécanique sur gorge.
- Mitigeur mécanique monotrou avec bec orientable H.100 L.170 équipé d'un brise-jet hygiénique.
- Bec haut adapté à la pose d'un filtre terminal BIOFIL.
- Cartouche céramique classique Ø 40 avec butée de température maximale pré-réglée.
- Corps et bec à intérieur lisse.
- Débit limité à 5 l/min à 3 bar.
- Commande par levier Hygiène L.200.
- Flexibles PEX F3/8".
- Fixation renforcée par 2 tiges Inox.
- Mitigeur monotrou adapté aux personnes à mobilité réduite (PMR).
- Mitigeur monocommande conforme aux exigences de la NF Médical.
- Mitigeur garanti 30 ans.
- 

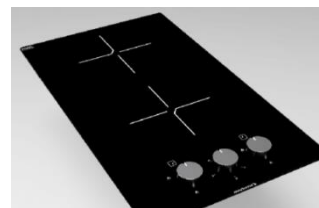


#### Plaque de cuisson :

Plaque de cuisson vitrocéramique MODERNA Domino MT+ ou équivalent avec manettes et minuterie.

- Finition plein verre noir avec sérigraphie

- Puissance alimentation totale : 3000W
- 1ère zone radiante de Ø145mm/1200W
- 2ème zone radiante de Ø180mm/1800W
- Alimentation : 220 v
- Commande avec manettes
- Voyant de contrôle sur chaque zone
- Arrêt automatique
- Avec minuterie 60 minutes
- Sans fiche



S'adapte spécifiquement aux éviers cuisinettes MODERNA.

#### Hotte :

Hotte d'aspiration type casque MODERNA MHA ou équivalent. Couleur inox.

- Recyclage
- Commande par **télécommande déportée**
- Éclairage 2 LED 3W
- Puissance 166W
- 3 vitesses
- Aspiration intensive 335 m3/h / normale 135m3/h
- Filtre à graisse en acrylique et filtre à charbon inclus



#### **10.6.2.2**      **LAVABO PMR**

Fourniture et pose d'un plan vasque PMR avec miroir :

- Plan en panneau particules Hydrofuge qualité P5 Hydrofuge E1 EN312 stratifié postformé
- 4 plis avec retombée avant H. 120 mm et relevée arrière H. 29 mm



Fourniture et pose d'un mitigeur avec manette de préhension PMR type JACOB DELAFON Easy ou techniquement équivalent

- Mitigeur lavabo avec levier long.
- Bonde de vidage.
- Débit (sous 3 bars) : 13 l/mn.
- Limiteur de débit à installer.
- Hauteur totale du robinet : 210 mm.
- Saillie du bec : 110 mm.
- Avec flexibles d'alimentation.
- Levier à commande au coude de 150 mm monté en usine.
- Température maximale prééglée à 40°C.
- Flexibles d'alimentation pex haute résistance.
- Cartouche séquentielle permettant l'ouverture, la fermeture et le réglage de la température par déplacement horizontal du levier.



Classement ECAU : hors champ normatif actuel.

Toute sujétion de pose, fixation sans pieds, bonde, siphon et raccords incluses.

Ensemble de vidage plastique « NF » comportant un siphon en PVC à culot démontable déporté contre le mur.

#### **10.6.2.3**      **DOUCHE PMR**

Les douches PMR seront réalisées sans receveur et seront de type Taradouche ou équivalent, HORS LOT. Le siphon également est HORS LOT.

Le présent lot devra :

Ensemble barre de douche et douchette PRESTO MASTERMIX 75115 ou équivalent raccordé en eau chaude et froide.

- Mitigeur bi commande
- Cartouche thermostatique antitartre
- Sécurité anti brûlure
- Double butée de température
- Débit régulé à 9l/min à 3 bar
- Croisillons ergonomiques
- Filtres et clapets antiretour intégrés
- Douchette coulissante sur rampe chromée
- Flexible
- Collier anti chute de douchette



Toute sujétion incluse.

#### **10.6.2.4** **WC PMR**

Le raccordement des cuvettes WC à la chute sera désolidarisé au niveau du mur extérieur par la pose d'un matériau résilient d'une épaisseur  $\geq 5$  mm et dépassant largement ( $\geq 10$  cm) de part et d'autre de la paroi concernée.

Fourniture et pose d'un pack WC sans bride GEBERIT BASTIA RIMFREE avec abattant DUROPLAST ou techniquement équivalent, compris fixations, abattant, et raccordement.

- WC sur pied réhaussé
- Double chasse 3/6 litres
- Abattant thermodurci fourni avec charnières métalliques, mécanisme de fermeture amorti, finition chromée
- Sans bride
- Type de mécanisme Double touche
- Evacuation chasse en litre 3/6 L
- Type de sortie Horizontale
- Robinet arrêt fourni

L'ensemble cuvette, réservoir, mécanisme de vidage et robinet d'alimentation sera certifié NF-appareils sanitaires. Toute sujétion de pose incluse.

#### **10.6.2.5** **ACCESSOIRES DE LOGEMENT PMR**

##### **Barre de relevage rabattable**

Fourniture et pose d'une barre de relevage rabattable proche WC. Type DELABIE ou équivalent.

##### **Caractéristiques :**

- Barre de maintien rabattable Ø 32 avec béquille.
- Permet un accès latéral en position relevée.
- Utilisation comme barre d'appui, de relèvement et d'aide au transfert en position abaissée.
- Retenue en position verticale. Descente freinée.
- Barre rabattable en Nylon HR brillant blanc.
- Traitement antibactérien.
- Modèle avec béquille se repliant automatiquement : à utiliser comme renfort lorsque la fixation murale seule est insuffisante.
- Hauteur de la béquille réglable de 760 à 780 mm.
- Adaptée à un usage intensif en collectivité ou milieu hospitalier.
- Polyamide (Nylon) et polymère haute résistance : avec renfort en acier traité anticorrosion de 2 mm d'épaisseur.
- Surface uniforme, non poreuse facilitant l'entretien et l'hygiène.
- Bonne résistance aux produits chimiques et de nettoyage.
- Traitement anti-UV : empêche le jaunissement.
- Agréable et chaud au toucher.
- Fixations invisibles par platine inox 304, de 4 mm d'épaisseur.
- Livrée avec vis inox pour mur béton.
- Dimensions : 850 x 800 x 105 mm.
- Testée à plus de 200 kg. Maximum utilisateur recommandé : 135 kg.
- Barre garantie 10 ans.



- Marquage CE.

### **Barre de maintien**

#### Caractéristiques :

- Barre de maintien en L Ø 32.
- Permet le maintien et le déplacement en sécurité dans la douche ou dans la baignoire.
- Fait fonction de barre de douche en ajoutant un support de douchette et/ou un porte-savon.
- Traitement antibactérien.
- Montage possible avec remontée verticale à gauche ou à droite.
- Adaptée à un usage intensif en collectivité ou milieu hospitalier.
- Polyamide haute résistance (Nylon) : avec renfort en acier traité anticorrosion de 2 mm d'épaisseur.
- Surface uniforme, non poreuse facilitant l'entretien et l'hygiène.
- Bonne résistance aux produits chimiques et de nettoyage.
- Traitement anti-UV.
- Agréable et chaud au toucher.
- Ecartement entre la barre et le mur de 38 mm : encombrement minimum interdisant le passage de l'avant-bras afin d'éviter les risques de fractures lors d'une chute.
- Fixations invisibles par platine 6 trous, Ø 73.
- Livrée avec vis Inox pour mur béton.
- Dimensions : 1 245 x 450 mm.
- Testée à plus de 200 kg.
- Maximum utilisateur recommandé : 135 kg.
- Barre garantie 10 ans. Marquage CE.



### **Siège de douche**

#### Caractéristiques :

- Siège de douche rabattable avec pied.
- Siège mural rabattable à fixer.
- Siège de douche mural pour handicapé, personne à mobilité réduite (PMR).
- Modèle large.
- Traitement antibactérien de l'assise : protection optimale contre le développement bactérien et les moisissures.
- Retenue en position verticale. Descente freinée.
- Adapté à un usage intensif en collectivité ou milieu hospitalier.
- Assise pleine déclinable réalisée en polymère haute résistance.
- Surface uniforme, non poreuse facilitant l'entretien et l'hygiène.
- Bonne résistance aux produits chimiques (Bétadine®...) et de nettoyage.
- Traitement anti-UV.
- Agréable et chaud au toucher.
- Structure en tube inox 304 bactériostatique Ø 32.
- Finition inox époxy blanc.
- Renfort par un pied articulé rentrant en tube inox 304 Ø 25.
- Fixations invisibles par platine inox 304, de 4 mm d'épaisseur.
- Livré avec vis inox pour mur béton.
- Dimensions : 506 x 420 x 480 mm.
- Encombrement replié : 130 x 540 mm.
- Testé à plus de 250 kg : maximum utilisateur recommandé : 170 kg.
- Siège mural rabattable garanti 10 ans. Marqué CE.



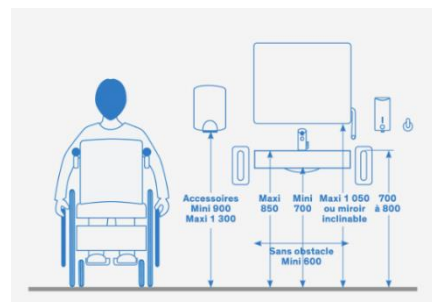
### Normes pour les sanitaires PMR :

La distance entre la cuvette des toilettes et la barre d'appui doit être comprise entre 400 et 450mm.

Le distributeur de savon et autres accessoires devront être entre 900 et 1300mm du sol.

Un miroir devra être posé. Dans le cas où il n'est pas inclinable, le bas du miroir sera fixé à une hauteur maximum de 1 050mm.

Les barres de relevage seront entre 700 et 800mm pour les adultes.



## **10.6.3** **EQUIPEMENTS LOCAUX COMMUNS**

### **10.6.3.1** **DEVERSOIR MURAL DE 45 A GRILLE**

Fourniture et pose de déversoirs muraux marque GEBERIT Série Publica ou équivalent pour les locaux ménages.

#### Caractéristiques déversoir mural à grille mobile :

- Déversoir mural de 45 en céramique émaillée
- Montage mural par jeu de consoles en fonte, avec vis et chevilles et renforcement dans cloisons
- 2 vannes d'isolement type ¼ de tour Ø15x21
- Grille mobile inox avec patins
- Vidage avec bonde 1 ½" à écoulement libre
- Siphon en polypropylène
- Accessoires pour fixation murale, y compris visserie, renforts en cloisons et toutes sujétions de pose

Joint étanche RUBSON ou équivalent, suivant avis techniques et règles de l'art



#### Robinetterie :

Mitigeur mural mono commande en laiton chromé avec bec mobile en « S » de 211 mm, avec tête céramique à clapet, limiteur de débit ajustable, raccords muraux en S pour alimentation apparente et tous accessoires nécessaires.

Entraxe 150. Type GROHE EUROSTYLE COSMOPOLITAIN ref 32228 002 ou équivalent.

- Montage mural apparent
- Levier de commande métallique
- Départ de douche 1/2" par le dessous
- Clapet anti-retour intégré
- Raccords en S
- Limiteur de température à intégrer

Classement ECAU à valider : demande E1 C2 A3 U3.



Hauteur de pose (plan supérieur) : 50 cm du sol fini.

Altitude de la robinetterie : 60 cm au-dessus du poste d'eau.

### **10.6.3.2** **LAVABO SUSPENDU**

#### Vasque :

Fourniture et pose d'un lavabo suspendu 60x48cm type GEBERIT Renova ou équivalent.

- Certifié NF
- Cuve intérieure conçue pour un écoulement optimisé
- Vaste espace de montage dans la zone de fixation
- Avec trop-plein
- Fixation par tire-fonds



#### Robinetterie :

Fourniture, pose et raccordement d'un mitigeur monotrou GROHE type EURODISC COSMOPOLITAN ou techniquement équivalent (ref 23389 20E).

- Jet normal
- Débit maximal sous 3 bars de pression: 5 l/min
- Limiteur de débit
- Cartouche céramique
- Limiteur de température
- Garniture de vidage 1 ¼"



Classement ECAU : E00 C3 A2 U3.

L'ensemble de robinetterie inclura la bonde, le siphon et tous les accessoires nécessaires. Toute sujétion de pose et raccordement incluse.

#### **10.6.3.3 ATTENTES LAVERIES**

Il sera prévu par lave-linge :

- une vanne EF 15/21 bouchonnée en attente à 0,5 m du sol,
- une vanne ECS 15/21 bouchonnée en attente à 0,5 m du sol,
- une évacuation EU siphonnée et bouchonnée DN80 à 15cm du sol.

A prévoir en laverie.

Prévoir les tapis antivibratils pour les machines.

#### **10.6.3.4 ATTENTES MACHINES A BOISSON**

Il sera prévu une attente pour machines à boisson composée d'une alimentation EF 15/21, bouchonnée à 0,5m du sol.

A prévoir selon positionnement machines en plan architecte.

#### **10.6.3.5 KITCHENETTE SALLE DE DETENTE PERSONNEL**

Meuble bas :

Meuble en aggloméré de bois, dimensions 1 200 x 600 mm, deux portes. Marque : GENTE, Référence : TOP NF HYDROFUGE.

- Meuble sous évier sur pieds pré-monté usine à montage rapide,
- Assemblage invisibles par ¼ de tour,
- Hauteur réglable de 79 à 87 cm.
- Raidisseur arrière d'évier intégré,
- Derrière rabattable avec jonction continue pour accès plomberie.
- Panneaux de particules épaisseur 19mm surfacés mélaminés blanc structuré classe E1,
- Intérieur et extérieur,
- CTBH qualité P5 ou CTBS qualité P4.
- Portes et bandeau alignés.
- Coffre chants renforcés épaisseur 1 mm en face avant,
- Façade finition chants PVC épaisseur 2 mm,
- Charnières métal 110° réglables, clipsables avec amortisseur de fermeture,
- Grandes poignées métal chromées inoxydables fonction sèche torchons,
- Plinthes frontale et latérales CTBH qualité P5, déclipables et munies de vérins de protection,
- Plinthes équipées de chants épais de protection ép. 1 mm en partie basse,



- Plinthes équipées de clips métalliques inoxydables,
- Tablette 4 positions.

Il sera réalisé quatre trous de scie-cloche pour l'alimentation et l'évacuation du lave-vaisselle et lave-linge. Tous les chants visibles ou invisibles seront plaqués, vérins de réglage pour mise à niveau du meuble et de l'évier, grille de ventilation sur plinthe avant.

Toute sujétion incluse.

#### Evier :

Fourniture et pose d'évier en inox, 2 cuves, taille 120x60cm. FRANKE, type MAN721 ou techniquement équivalent.

- Longueur 1.2 m
- Largeur 600 mm
- Hauteur 160 mm
- Inox
- A poser



#### Robinetterie :

Fourniture et pose d'un mitigeur d'évier type PORCHER OLYOS C2 monotrou ou équivalent.

- Bec profilé orientable avec aérateur intégré.
- Plaque de renfort pour évier inox.
- Cartouche Ø 40 mm à 2 disques céramique.
- Avec limiteur de température intégré et limiteur de débit 50 % déverrouillable.
- Flexibles d'alimentation 350 mm.
- Hauteur sous aérateur 138 mm. Hauteur totale 170 mm. Projection 226 mm.



Ouverture en eau froide en position centrale, indicateur eau chaude eau froide sur le dessus de la manette.

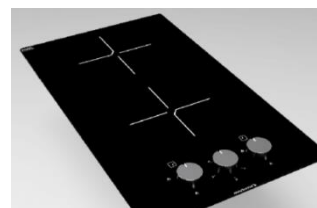
Classement ECAU : E0 C2 A3 U3.

Toute sujétion de raccordement incluse.

#### Plaque de cuisson :

Plaque de cuisson vitrocéramique MODERNA Domino MT+ ou équivalent avec manettes et minuterie.

- Finition plein verre noir avec sérigraphie
- Puissance alimentation totale : 3000W
- 1ère zone radiante de Ø145mm/1200W
- 2ème zone radiante de Ø180mm/1800W
- Alimentation : 220 v
- Commande avec manettes
- Voyant de contrôle sur chaque zone
- Arrêt automatique
- Avec minuterie 60 minutes
- Sans fiche



A poser sur plan de travail accolé.

#### Plan de travail :

- Bois mélaminé stratifié
- Finition blanche ou couleur bois selon demande architecte ; et hydrofuge
- Épaisseur 38 mm
- Disponibles de 100 à 180 cm
- Compatibles tous meubles selon longueur
- Chants ABS, couleur sur plan de travail.



### **10.6.3.6** **WC**

Le raccordement des cuvettes WC à la chute sera désolidarisé au niveau du mur extérieur par la pose d'un matériau résilient d'une épaisseur  $\geq 5$  mm et dépassant largement ( $\geq 10$  cm) de part et d'autre de la paroi concernée.

Fourniture et pose d'un pack WC sans bride GEBERIT RIMFREE ou techniquement équivalent, compris fixations, abattant, et raccordement.

#### **Caractéristiques :**

- WC sur pied
- Abattant thermdurci fourni avec charnières métalliques, mécanisme de fermeture amorti, finition chromée
- Sans bride
- Type de mécanisme Double touche
- Evacuation chasse en litre 3/6 L
- Type de sortie Horizontale
- Robinet arrêt fourni



L'ensemble cuvette, réservoir, mécanisme de vidage et robinet d'alimentation sera certifié NF-appareils sanitaires. Toute sujétion de pose incluse.

Au niveau des sanitaires sous-sol, l'entreprise prévoira un modèle de WC avec pompe de relevage incluse. Cette pompe pourra récupérer les eaux usées de la douche et du lavabo proches WC.

### **10.6.3.7** **WC PMR**

Le raccordement des cuvettes WC à la chute sera désolidarisé au niveau du mur extérieur par la pose d'un matériau résilient d'une épaisseur  $\geq 5$  mm et dépassant largement ( $\geq 10$  cm) de part et d'autre de la paroi concernée.

Fourniture et pose d'un pack WC sans bride GEBERIT BASTIA RIMFREE avec abattant DUROPLAST ou techniquement équivalent, compris fixations, abattant, et raccordement.

- WC sur pied réhaussé
- Double chasse 3/6 litres
- Abattant thermdurci fourni avec charnières métalliques, mécanisme de fermeture amorti, finition chromée
- Sans bride
- Type de mécanisme Double touche
- Evacuation chasse en litre 3/6 L
- Type de sortie Horizontale
- Robinet arrêt fourni

L'ensemble cuvette, réservoir, mécanisme de vidage et robinet d'alimentation sera certifié NF-appareils sanitaires. Toute sujétion de pose incluse.

### **10.6.3.1** **LAVE-MAINS**

Fourniture et pose d'un lave main suspendu et d'une robinetterie mécanique temporisée dans les WC PMR.

Lave main PORCHER Ulysse ou équivalent.

- 45 x 35 cm
- Porcelaine vitrifiée
- Percé un trou central
- Fixation murale par deux tire-fonds à inclure



Robinetterie PRESTO NEO DUO avec mitigeur 68050 (sur plage) ou équivalent.

- Robinet mitigeur sur plage
- Existe en version Inox



- Débit : 3l/min
- Alimentation hydraulique : G 3/8" ou G 1/2"
- Durée d'écoulement : 7 ou 15 secondes
- Limitation de la température maximale par butée réglable
- Résistant aux températures de 75°C durant 30 minutes dans le cadre de chocs thermiques
- Certifié NF (selon références)
- Fonctionnement : Déclenchement souple et intuitif par action de levier sur la manette ergonomique vers le haut et/ou le bas.
- Adapté pour PMR, enfants ou personnes âgées



Toute sujétion bonde, siphon et raccordement incluse.

#### **10.6.3.2 DOUCHE**

L'entreprise devra la fourniture et la pose de receveurs de douches selon détails aménagements architectes. Type GEBERIT RENOVA céramique ou équivalent.

Montage de l'ensemble sur pied et plaque de répartition pour calage et surélévation. Siphon extra plat pour limitation de la marche.

##### Receveur :

- Hauteur 45 mm
- Traitement anti-gliss PN18
- Dimensions :
  - o Vestiaires : 80x80cm,
- Pour bonde siphonoïde de 90 mm



##### Tablier :

Installation d'un tablier blanc acrylique renforcé pour surélévation du bac de 9cm. Installation en niche.

Fourniture et pose d'une robinetterie GROHE GROHTHERM 800 ou techniquement équivalent.

##### Robinetterie :

- Thermostatique
- Butée à 38°C + limiteur de température intégré à 50°C max
- Cartouche C3 - Régulation de la température quasi-instantanée et sécurité anti-brûlures en cas de coupure d'eau froide
- Robinet d'arrêt intégré
- Poignée de débit avec touche éco et butée réglable séparément
- Tête céramique 1/2", 180°
- Départ de douche 1/2" par le dessous
- Clapets anti-retour intégrés
- Filtres intégrés
- Raccords en S
- Rosace en métal



Classement ECAU : E1 C3 A2 U3.

Ensemble de douche avec douchette HANS GROHE LOGIS CROMETTA ou techniquement équivalent.

Caractéristiques couchette et colonne :

- Chrome
- Barre Ø20,6 mm
- Supports muraux de fixation tout métal et coulissants pour entraxe réglable
- Curseur support douchette coulissant métal avec ergot de commande
- Vis de fixation fournies. Cale de compensation en option.
- Douchette 2 jets
- Anticalcaire. Picots en silicone
- Flexible anti-torsion



Compris siphon extra-plat, raccordement à l'évacuation et toute sujétion.

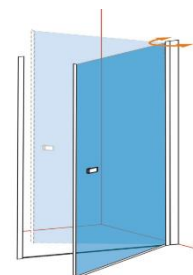
A noter que pour les vestiaires femme il est prévu une douche à l'italienne ou type TARADOUCHE. La robinetterie ne sera pas une robinetterie PMR.

Protection vitrée :

Installation de porte pour l'installation en niche des receveurs de douche. Porte pivotante de 80cm à fixer sur retour en plâtres.

Type ALTERNA Domino pivotante ou équivalent.

- Paroi en verre Securit 6mm minimum.
- Verre transparent.
- Traité anticalcaire.
- Profilé argent brillant : en aluminium anodisé résistant aux rayures.
- Pivot total intérieur et extérieur.
- Poignée métal intérieur extérieur.
- Fermeture par joint magnétique gris clair.
- Joint bas à bavette double.
- Livré avec baguette d'étanchéité à installer ou pas.
- Réversible.
- Prémonté d'usine.
- Livré avec profilés en niche.



Retour en verre à prévoir sur le côté. Caractéristiques identiques.

## **10.6.4** **LOGEMENTS DE FONCTION**

### **10.6.4.1** **BAIGNOIRE**

Fourniture et pose de baignoires acier taille 170x70, ROCA type CONTESA ou techniquement équivalent.

- Acier
- Position de la plage pour robinetterie côté court
- Pieds métal à inclure,
- Vidage en zone pieds,
- Non percée.



Pose avec double joint silicone entre baignoire et faïence. Toute sujétion de pose et raccordement incluse.

Fourniture et pose d'un tablier mélaminé ou stratifié blanc, épaisseur 16mm, réglable par vérins. Finition hydrofuge. Type NOVEA ou techniquement équivalent.

L'entreprise devra la pose et la fourniture d'un mitigeur bain/douche monotrou sur colonnettes, ainsi que d'une barre complète avec douchette et flexible de raccordement.

Robinetterie HANS GROHE type LOGIS C2 ou techniquement équivalent.

Caractéristiques mitigeur : ref 71315000

- 2 sorties = 2 fonctions
- Entraxe: 150 mm ± 12 mm
- Jet normal
- Débit maximal sous 3 bars de pression: 22 l/min

- Cartouche céramique à 2 vitesses
- Limiteur de température réglable
- Inverseur avec réinitialisation automatique
- Clapet anti-retour intégré avec silencieux
- Type de raccordement : raccords S
- ACS 21 ACC LY 963 France, valide jusqu'au 05.05.2026
- NF\_375-M1-22-1
- Colonnnettes incluses



Classement ECAU a valider : demande E3/1 C2 A2 U3

Colonne de douche avec douchette GROHE type TEMPESTA 100 ou techniquement équivalent.

Douchette et colonne :

- Jet : Rain (jet uniforme et doux)
- Distribution uniforme de l'eau au niveau des buses activées
- Détartrage des buses en silicone d'un simple geste
- Chrome éclatant, durable et facile à nettoyer
- Anneau de silicone protégeant la tête de douche en cas de chute
- Pas de risques de brûlures grâce à la sécurisation du corps du robinet d'eau chaude
- Diamètre douchette : 100 mm
- Consommation d'eau réduite pour des économies d'eau
- Débit : max. 9,5 l/min
- Flexible souple avec système anti-torsion
- Longueur flexible de douche : 1750 mm



Compris siphon, raccordement à l'évacuation et toute sujétion.

#### **10.6.4.2 MEUBLE VASQUE**

Fourniture et pose d'un meuble lavabo GENTE PAVILLON Compact ou techniquement équivalent.

Taille attendue : doubles vasques.

- Meuble sous vasque mélaminé ép. 16 mm – blanc lisse qualité P4
- 1/2 tablette : 4 positions
- Fixation murale par équerres
- Façade : décor à valider avec architecte
- Poignées : bouton métal chromé
- Eclairage : applique LED 220 V - Classe II IP44 - (7W 580Lm) sur attente électricien
- Miroir : panoramique sur fond ép. 16 mm Blanc Lisse. Protection sur bas de miroir dégagement arrière pour passage des fils et de la boîte de dérivation
- Plan vasque céramique avec relevée arrière et angles arrondis.



Toute sujétion de pose et raccordement incluse.

Fourniture, pose et raccordement d'un mitigeur monotrou GROHE type EURODISC COSMOPOLITAN ou techniquement équivalent.

Caractéristiques :

- Jet normal
- Débit maximal sous 3 bars de pression : 5 l/min
- Limiteur de débit
- Cartouche céramique
- Limiteur de température
- Garniture de vidage 1 ¼"

Classement ECAU a valider : demande E00 C3 A2 U3.



L'ensemble de robinetterie inclura la bonde, le siphon et tous les accessoires nécessaires. Toute sujétion de pose et raccordement incluse.

### **10.6.5** **JOINTS D'ETANCHEITE**

Joint au mastic de silicone entre les appareils sanitaires et les parois réalisés avec un joint label S.N.J.F. pour sanitaires de teinte blanche appliqué en cordon régulier.

Il est à noter que la réalisation d'un joint entre le receveur et les parois est à la charge du présent lot et doit être réalisé avant la pose des faïences.

Pour les WC il sera appliqué un joint translucide en pied de cuvette.

A prévoir pour tous les appareils sanitaires.

### **10.6.6** **SIPHON DE SOL**

Fourniture de siphons de sols inox dimension 150x150. Siphons à adapter à la nature du sol (carrelé, brut ou encore sol souple selon les locaux et plans architectes).

L'entreprise se rapprochera des lots concernés pour prévoir le produit adapté. Elle en assurera la fourniture uniquement. La pose, le scellement et le raccordement sont hors lot.

Sortie verticale DN40 minimum, avec collerette d'étanchéité incluse.

#### **Caractéristiques :**

- Siphon de sol pour sol dur (carrelé ou béton brut), hauteur réglable
- Débit 36 l/min normalisé.
- Garde d'eau 50 mm.
- Platine et grille Inox poli brillant 150 x 150 mm.
- Sortie horizontale ou verticale Ø 40 intégrée dans la hauteur du siphon (gain de hauteur et orientation toute direction).
- Collerette d'étanchéité intégrée pour collage de membrane isolante.
- Résistance en température : 60°C en continu, 85°C en pointe.
- Plongeur avec poignée : préhension et nettoyage facilités.
- Corps PVC sans aspérité (pas de rétention d'impuretés).



### **10.6.7** **ROBINET DE PUISAGE**

Robinet en laiton avec label NF à fournir et poser.

Mise en place en amont d'un clapet anti-retour type « EA ».

Pour chaque robinet situé à l'extérieur : il sera prévu obligatoirement une vanne d'arrêt à purge à l'intérieur permettant de vidanger le robinet de puisage pour l'hiver.



## **20** **TRAVAUX DE CHAUFFAGE**

### ***Etat des lieux :***

*L'ensemble du site est relié au chauffage urbain de la ville via deux sous-stations :*

- *Une sous-station Beaune*
- *Une sous-station Bourgogne*

### **20.1** **NEUTRALISATION DEPOSE ET PURGE**

Le présent lot devra la neutralisation complète des équipements des sous-stations ainsi que leur dépose et mise en décharge.

Neutralisation des réseaux d'arrivée de chauffage urbain en sous-station Bourgogne. Concertation à prévoir avec le concessionnaire et coordination à faire. Le présent lot devra toutes les déposes après les vannes aval de l'échangeur concessionnaire.

### **20.2** **SOUS-STATION**

Les travaux permettront la reprise complète de la sous-station Beaune pour la production d'eau chaude sanitaire et du chauffage de l'entièreté du site.

La sous station possèdera :

- Un échangeur à plaques (RCU)
- Un désemboueur,
- Un vase d'expansion, ainsi qu'un système de surpression,
- Une rampe de remplissage chauffage et ECS, compris adoucisseur
- Un ensemble de purgeurs, vannes de vidanges, etc...
- Un ensemble d'accessoires de suivi : température, pression, équilibrage...
- Un ensemble de collecteurs avec départs : chauffage et ECS,
- Un ensemble de jeux de pompes à débits variables par départ, compris : vanne de réglage, filtre, isolement, manchons antivibratils, et vannes 3 voies,
- Les comptages d'énergies nécessaire au bon suivi de l'installation,
- La régulation de l'ensemble,
- Un ensemble de lutte contre les remontées d'eaux si nécessaire (puisards présent en sous-station à nettoyer),
- Une armoire électrique (principale RCU et principale sous station),
- Un schéma,
- Un ensemble de protection incendie : extincteur, ...

La chaufferie comportera cinq circuits chauffage et deux circuit ECS :

- un circuit régulé 70/50°C pour les radiateurs du bâtiment Beaune,
- un circuit régulé 70/50°C pour les radiateurs du bâtiment Bourgogne,
- un circuit régulé 70/50°C pour les radiateurs des logements de fonction et de la Rotonde,
- un circuit constant 70/50°C pour la production ECS collective,
- un circuit constant 70/50°C pour les batteries chaudes des CTA.

Pression de service réseau secondaire : 3 bars.

Les régimes de températures des circuits de chauffage ne seront pas modifiés et ne devront pas excéder 55°C en valeur maximale.

La prestation du présent lot commence au niveau des vannes aval du SKID, laissées en attente par le concessionnaire.

Le présent lot aura à sa charge toute démarche et demandes auprès du concessionnaire pour la modification de l'échangeur RCU, avec un appui de la MOE si nécessaire.

Puissance chauffage estimée :

- Bourgogne : 35 kW
- Beaune A/B/C/D/E/F : 135 kW.

### **20.2.1**                    **DESEMBOUEUR MAGNETIQUE**

Le titulaire du présent lot devra la fourniture et pose, installé débit total sur le retour principal, d'un désemboueur permanent à barreau magnétique de marque ATLANTIC MAGNUM GS type MAG'NET, ou équivalent.

- Corps en acier traité résine de polyester,
- Filtre à poche 30 microns en polyester, lavable et réutilisable,
- Barreau magnétique multidirectionnel,
- Manomètres inox à bains de glycérine,
- Vannes d'isolement,
- Une vanne de vidange rapide,
- Purgeur d'air automatique à grand débit,
- Un by-pass avec vanne de réglage pour gérer le débit dérivé,
- Une pompe de charge.

Raccordement électrique depuis armoire chaufferie, et défaut en GTB.

### **20.2.2**                    **EXPANSION**

Le titulaire du présent lot devra la fourniture et pose d'un vase d'expansion sous pression d'azote en tôle d'acier soudé, de marque FLAMCO type FLEXCON, ou équivalent approuvé.

- Une vessie en Butyl, moulée d'une seule pièce et interchangeable ;
- Un manomètre à cadran ;
- Une vanne plombée en position ouverte.

Ce vase supprimera tous risque d'évaporation ou de corrosion due aux entrées d'air.

Limites d'utilisation : température maxi 110°, pression 4 bars.

Le dimensionnement du vase d'expansion tiendra compte de :

- La hauteur statique de l'installation,
- La capacité en eau de l'installation,
- La température de départ.

Equipements complémentaires :

- Peinture anticorrosion interne et externe.
- Filtre, valve, purgeur automatique et soupape de sécurité.

La manette de la vanne permettant l'isolement entre le vase et le réseau primaire sera démontée.

La capacité du réservoir ne sera pas inférieure à 1,5 fois le volume d'expansion

### **20.2.3**                    **REPLISSAGE**

La panoplie de remplissage comprendra :

- Une vanne d'isolement,
- Un filtre à cartouche 40 microns,
- Un manomètre isolé,
- Un disconnecteur à zone de pression réduite contrôlable comprenant, filtre à tamis avec robinet de rinçage, robinets d'arrêt amont et aval, pièces de raccordement et système de vidange pour montage horizontal ;
- Un compteur d'eau divisionnaire à jets unique, de marque SAPPEL ou équivalent, de classe R160 MID (Classe C/D), avec vannes d'isolement amont/aval, (ModBUS sur GTB).
- Un vase d'injection avec trois vannes, une vanne de remplissage et une de vidange,
- Une vanne de vidange,
- Les canalisations.

Il doit être possible de remplir un circuit vidangé alors que les autres éléments sont en service et ouvrir les vannes d'isolement qu'après que l'ensemble soit en pression.

Le réseau de remplissage en Eau Froide de l'installation de chauffage sera réalisé en tube acier ou tube cuivre de diamètre à calculer, le raccordement s'effectuera sur le collecteur de retour y compris vannes d'isolement, raccords, purgeurs et vidanges.

#### **20.2.4** **PURGES – VIDANGES**

Fourniture et pose :

- A chaque point haut, d'un purgeur automatique grand débit,
- A chaque point bas, d'une vanne de vidange.

Toutes les purges et vidanges situées en Local Technique seront canalisées en tube d'acier galvanisé ou en PVC jusqu'aux siphons de sol, avec entonnoirs.

Les passages seront soignés et n'entraveront pas les déplacements dans la sous-station. Portection à prévoir au besoin.

#### **20.2.5** **RESEAUX ET DEPARTS**

Le titulaire du présent lot devra la fourniture et pose de l'ensemble des circuits nécessaires dans la sous-station RCU. Matériau acier noir T10 ou électrozingué.

Pour les départs :

- Des vannes d'isolements amont/aval des équipements (départ/retour),
- Un jeu de pompes jumelées à vitesse variable (une en secours de l'autre, avec permutation automatique) de marque GRUNDFOS type MAGNA 3D ou équivalent, avec manomètres à prise de pression différentielle, manchons anti-vibratiles et couvercles d'obturation. Les pompes choisies seront obligatoirement de type électronique à vitesse variable. Les pompes seront équipées d'un clapet anti-retour,
- Un filtre à tamis avec robinet de rinçage, sur l'aspiration des pompes,
- Une vanne de réglage (sur le retour) à prise de pression différentielle de marque TA HYDRONICS de type STAD/STAF ou équivalent,
- Des thermomètres droits de 200 mm à verre grossissant, 0-120°C (départ/retour),
- D'un corps de vannes à secteur 3 voies de marque SIEMENS type VXF 31 ou équivalent avec :
  - o Un servomoteur de marque SIEMENS type SK 62 ou équivalent,
  - o Une sonde de température de départ à plongeur, de marque SIEMENS type QAE22, ou équivalent,
  - o Des thermomètres droits de 200 mm à verre grossissant, 0-120°C (départ/retour);

Les raccords sur les tuyauteries s'effectueront par cônes.

Toutes les canalisations sont posées avec interposition de matériaux anti vibratiles. Les composants de la sous-station seront calorifugés avec au minimum un isolant de classe 4. Coquille PVC à prévoir dans la sous-station.

Au niveau du retour, on comptera :

- Un pot à boue équipé d'un purgeur automatique avec vanne VALMATIC, purgeur manuel et vanne de chasse D33 minimum.
- Un filtre à tamis.
- Une manchette témoin.
- Les vannes nécessaires à l'isolement des équipements.
- Un by-pass du pot à boue et du by-pass avec une vanne.

Le titulaire du présent lot fournira et posera, l'ensemble des appareils de contrôle et de sécurité dans le Local notamment :

- Thermomètres : à plongeur à doigt de gant diamètre 100 mm ;
- Manomètres : à plongeur à doigt de gant diamètre 100 mm ;
- Filtre général avec manomètre de contrôle ;
- Soupape de sécurité raccordée au réseau d'évacuation par l'intermédiaire d'entonnoir avec écoulement libre ;
- Purgeurs automatiques équipés de vanne d'isolement ;
- Séparateur d'air, sur la bouteille de mélange ;

- Pressostat manque d'eau ;
- Pots à boues ;
- Clapets anti-retour ;
- Vannes d'isolement quart de tour à boisseau sphérique ;
- Vannes de réglage de marque TA HYDRONICS type STAD, ou équivalent ;
- Robinets de réglage et l'équilibrage des réseaux, arrêt et vidange partielle de l'installation sans
- Changement du réglage ;

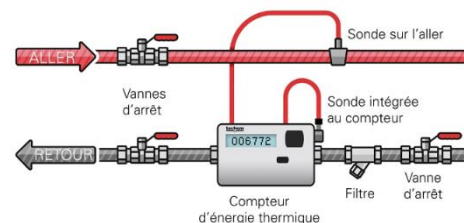
Liste non exhaustive.

A noter que certains de ces éléments devront permettre un report d'information à la GTC.

## **20.2.6** **COMPTAGE D'ENERGIE**

Il sera prévu des compteurs de calories communicants compatibles GTB avec totalisateur, deux sondes et vannes d'isolement. Les sondes seront posées à 45 degrés dans un tronçon de canalisation DN 80 minimum ou dans un coude à 90 degré. L'entreprise devra respecter les longueurs droites avant et après compteur recommandées par le fabricant.

- énergie thermique calorifique (Chauffage)
- communication : Modbus
- Communicant.
- sonde de diam.6mm et câble de 3 mètres.
- doigts de gant
- gamme complète du DN 15 mm qp 1.5m³/h au DN 100 mm qp 100m³/h
- alimentation secteur
- plage de température 0-180 °C
- Classe C
- IP54
- MID classe 2
- version modulaire: M-Bus, RS232, RS485, Sorties analogiques 4-20mA,



L'étalonnage des compteurs par le fabricant sera prévu à charge du présent lot.

Le câblage des compteurs jusqu'à l'automate dans la sous-station sera prévu à charge du présent lot.

Marque SAPPEL modèle SHARKY 775 ou équivalent.

A prévoir selon le plan de comptage fournit avec le dossier. Certains compteurs seront placés en dehors de la sous-station au niveau des piquages. Les vannes amonts et aval des compteurs seront prévues.

## **20.2.7** **PUISARD ET POMPES**

Fourniture des dimensions et emplacement du puisard chaufferie au lot GO. Coordination à prévoir.

Grille hors lot.

L'entreprise devra la fourniture et la pose d'une pompe de relevage immergée en puisard si nécessaire. Si celle-ci est nécessaire, défaut à ramener à la GTB.

Au possible, fourniture d'un puisard avec sortie gravitaire.

## **20.2.8** **ARMOIRE ELECTRIQUE**

Hormis l'éclairage entièrement à la charge de l'électricien, le titulaire du présent chapitre devra l'ensemble des installations électriques à partir du coffret de coupure éclairage + force installée à proximité de la porte d'accès de la sous-station.

L'armoire électrique comprendra un compteur d'énergie électrique communicant et équipé d'une prise d'impulsion, comptabilisant l'ensemble des consommations des équipements alimentés par l'armoire.

L'armoire sous-station sera dimensionnée pour avoir la possibilité d'installer du matériel complémentaire représentant 30 % du matériel initial et comprenant à minima :

- Un dispositif différentiel 300 mA sur l'alimentation de l'armoire,
- Un sectionneur général,



- Une protection magnéto-thermique par moteur avec contacts auxiliaires de mise en marche et de disjonction,
- Un sélecteur manuel 3 positions (0/auto/1) pour chaque pompe,
- Un voyant test lampe,
- Un voyant manque d'eau,
- Un voyant sous tension,
- Un acquit défaut,
- Un voyant lumineux (diode électro-luminescente), marche et défaut par pompe,
- Une prise de courant 16 A mono 220, protégée par un disjoncteur différentiel 30 mA,
- Un bornier de départ repéré
- Un schéma de câblage

La façade de l'armoire électrique comportera les voyants suivants :

- un voyant général présence tension,
- un voyant de synthèse " défaut général ",
- les voyants marche et défaut pour chaque appareil,
- le voyant marche de la batterie électrique,
- un voyant manque d'eau,
- un sélecteur manuel 3 positions (0/auto/1) pour chaque pompe,
- les boutons de commandes marche-arrêt pour le traitement d'eau et la production d'ECS,
- les boutons-poussoirs " tests lampes " et " effacement défaut ".

Les contacts auxiliaires de rétro-signalisation seront du type à sécurité positive (ouverture par défaut). Tous les contacts de rétro-signalisation devront être libres de potentiel.

En façade seront ramenés les commandes, les voyants et les étiquettes signalétiques pour chacun des matériels installés. A l'intérieur seront disposés les contacteurs de puissance. Il sera réalisé un repérage fil à fil et un étiquetage signalétique.

Le défaut d'une pompe doit entraîner la mise en service de la pompe associée.

Le titulaire du présent chapitre devra l'ensemble du câblage en local technique y compris le raccordement des appareils, les tests et la mise en service.

La mise à la terre des canalisations est à la charge du présent chapitre.

### **20.2.9**                      **REGULATION**

La régulation (cela comprend le matériel de régulation et les asservissements électriques) devra permettre :

- les commandes marche /arrêt,
- l'affichage défauts,
- la programmation de fonctionnement,
- la permutation des circulateurs.
- la régulation des circuits de chauffage (température de départ variable en fonction de la température extérieure suivant une courbe de chauffe, et la programmation horaire),
- la régulation de la vanne trois voies générale,
- la sécurité manque d'eau,
- la régulation de la production d'ECS.
- la régulation de la priorité glissante ECS,

Pour le chauffage, elle comprendra :

- un régulateur pour l'échangeur,
- les régulateurs pour les circuits de chauffage,
- une sonde extérieure ,
- une sonde ensoleillement ,
- les sondes de réseau,
- les vannes trois voies à siège,
- les servomoteurs,
- les vannes deux voies motorisée avec contact auxiliaire et retour à zéro,
- un pressostat.

Pour l'eau chaude sanitaire, la régulation comprendra :

- un régulateur,
- une vanne deux voies de sécurité,
- un aquastat de sécurité,

Le régulateur principal (regroupant l'ensemble des appareils) devra être communicant (compatible GTC), monté dans l'armoire électrique. Il sera raccordé par l'électricien. Tous les équipements (capteurs serveurs, régulateurs, moteurs,) devront permettre d'échanger entre eux.

Tous les composants seront de même marque et regroupés dans une seule armoire électrique.

Ce système permettra de récolter les informations transmises par les équipements du lot plomberie (Alarmes, comptages, commandes, signalisation ...).

Il sera mis en place :

- Une priorité glissante ECS sur le chauffage
- Des optimiseurs de relances
- Une fonction anti-légionnelles journalière et hebdomadaire
- Une interface et imagerie Web.

Toutes les données seront remontées à la GTB du bâtiment, située en sous-station.

La mise hors gel des installations situées à l'extérieur sera effectuée par la mise en route des pompes lorsque la température extérieure est inférieure à 5°C.

Le titulaire du présent chapitre doit la fourniture et la pose de l'ensemble de la régulation.

L'ensemble du câblage y compris le raccordement des sondes est à prévoir.

Les régulateurs devront être placés dans l'armoire électrique.

Toutes les sujétions de pose seront dues (accouplement de vanne, contre-bride, doigt de gant).

La mise en service sera due ainsi qu'une matinée de formation pour le personnel exploitant la sous-station.

Le dossier des ouvrages exécutés devra comprendre une notice claire d'utilisation de la régulation, une liste de tous les paramètres de réglage et leurs valeurs, une liste du matériel.

### **20.2.10** **SCHEMA ET DIVERS**

L'entreprise prévoira l'installation d'un schéma de chaufferie plastifié taille A1 minimum en entrée de chaufferie.

L'entreprise devra prévoir l'installation d'étiquettes en plastique gravé. Elles seront fixées sur les appareils par des chaînettes et sur les circuits par des supports spéciaux. L'emploi de la colle et du fil de fer est interdit.

## **20.3** **DISTRIBUTION**

### **20.3.1** **DESEMBOUAGE HYDRODYNAMIQUE**

Pour les réseaux existants conservés, c'est-à-dire les réseaux de la Rotonde et des logements de fonction, l'entreprise devra le désembouage hydrodynamique des réseaux, avec :

- le repérage des réglages,
- l'ouverture des tés et des robinets,
- un premier rinçage,
- le raccordement de l'installation sur une pompe à circulation de produits de marque CILLIT ou équivalent (location ou achat de la machine à prévoir),
- la fourniture d'un échantillon des tubes au fournisseur pour détermination du produit le plus adapté dans la gamme,
- la mise en circulation du produit de traitement de marque CILLIT ou équivalent du type CILLIT NET le plus adapté au cas présent après remplissage,
- la vidange,
- le rinçage et le remplissage définitif du réseau.

Le cas échéant, si elles n'existent pas, prévoir l'ajout de vannes de vidange, d'isolement et d'équilibrage à chaque antenne.

### **20.3.2** **RESEAUX DE DISTRIBUTION ENTERRES**

L'entreprise aura à sa charge la pose de réseaux enterrés permettant de relier le bâtiment Bourgogne à la sous-station.

Canalisations par deux tubes PEXa entourés par isolation type polyuréthane haute performance (conductibilité thermique de 0,0210 W/m\*K maximum).

Matériel type BRUGG CALPEX PUR-KING DUO ou techniquement équivalent.

- Température de service : max. 95 °C (fluctuante)
- Pression de service : PN 6
- Dimensions : DN 20-65
- Tube médian : PEXa
- Isolation thermique : Polyurethane (PUR).

Le calorifugeage sera équivalent à une classe 4.

L'entreprise devra prévoir l'ensemble des éléments et accessoires nécessaires type élément de connexion pré-isolé avec étanchéité longitudinale pour la connexion entre deux tuyaux individuels et un tuyau double enterré aux emplacements de pénétration.

Raccords à sertir uniquement. Aucun raccord à visser ne sera accepté. Dans le cas d'un raccord en extérieur, il sera prévu un système de détection de fuite. A relier à la GTB.

Tranchée, fond de tranchée, grillage avertisseur et rebouchage hors lot. L'entreprise devra réceptionner le fond de fouille et poser ses coussins de dilatation pour réseaux.

### **20.3.3** **RESEAUX DE DISTRIBUTION COMMUNS**

Il sera prévu les réseaux suivants de desserte des radiateurs.

Fourniture et pose de l'ensemble des canalisations en acier noir T10, électrozingué ou multicouches. Les distributions se feront : en vide sanitaire, sous-sol ou faux plafond rez-de-chaussée.

*Pour les colonnes en apparent studette : cf. paragraphe concerné.*

Les essais d'étanchéité seront réalisés avant le calorifugeage et l'encoffrement des canalisations.

Les collecteurs seront équipés d'une vanne d'isolement et d'un purgeur.

Chaque tronçon sera isolable.

L'entreprise prévoira un bypass de fin de réseau qui permettra une circulation minimum constante dans le circuit.

Tous les fourreaux seront dus dans le cadre du présent lot ainsi que les calfeutrements.

Dans le cadre du présent lot, il sera dû la mise en peinture antirouille des tubes de chauffage.

Pour les tubes apparents, la mise en peinture définitive est à la charge du peintre. La pose des réseaux sera propre et soignée pour les colonnes visibles (en studettes).

Le cheminement des réseaux respectera au maximum le cheminement existant afin de réutiliser les réservations existantes. Dans le cas contraire, l'entreprise devra tous les percements et carottages nécessaires au cheminement horizontal et vertical du réseau hydraulique.

#### **Points particuliers**

- Les essais d'étanchéité seront réalisés conformément au document COPREC « CH » avant le calorifugeage et l'encoffrement des canalisations.
- Diamètre minimum : 13/16 ; le diamètre 10/12 est interdit.

### **20.3.4** **ACCESSOIRES DE RESEAUX**

Chaque point haut sera pourvu de deux purgeurs isolables.

Il sera prévu :

- deux purgeurs automatiques de type VENTSTREAM spécial haut de colonne, référence PVENT 15 de chez THERMADOR,
- deux vannes d'isolement.

A prévoir pour chaque point haut, c'est-à-dire en tête de chaque colonne.

Chaque point bas possèdera une vanne d'isolement, une vanne de vidange ainsi qu'une vanne de réglage type TA STAD ou équivalent.

### **20.3.5** **CALORIFUGES – ETIQUETAGE**

Les réseaux cheminant dans les espaces non chauffés tel que le sous-sol, les gaines techniques, les faux-plafonds, ... seront calorifugés avec un calorifuge de classe 4 minimum, en cohérence avec la notice thermique.

Etiquetage des réseaux et sens d'écoulement à prévoir.

Documents à fournir pour approbation puis pour le D.O.E. :

- Fiche technique.
- PV d'essais de tenue au feu en cours de validité au moment de la réception.
- Repérage des vannes et plan de repérage à fournir en A3.

L'isolant sera effectué par coquilles de laine de roche pré-revêtue autopack M1. Les caractéristiques de l'isolant seront les suivantes :

- Laine de roche
- Masse volumique : 65 a 70Kg /m3 (+/- 10%)
- Conductivité à 10°C : 0,037 W /m°C
- Température de service : +10 °C + 250 °C
- Revêtue avec une feuille aluminium renforcé, ou toile armée.
- Classement de réaction au feu : M1

Etiquetage de l'ensemble des réseaux à prévoir, avec type de fluide et sens d'écoulement.

Toutes les vannes et équipements seront isolés par coque amovible, et commande à rallonge. Les colliers seront isolés.

### **20.3.6** **EQUILIBRAGE**

Fourniture et pose de vannes d'équilibrage pour l'ensemble du réseau. A installer en pied de chaque colonne.

Chaque vanne d'équilibrage sera identifiée par une étiquette sur laquelle figurent les informations suivantes

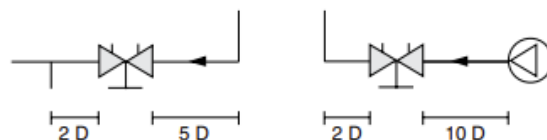
- Un numéro de repère à reporter sur les plans,
- Le diamètre de la vanne,
- La référence de la vanne,
- Le débit désiré dans la vanne.

Cette identification est obligatoire.

Les vannes d'équilibrage seront de type IMI STAD ou techniquement équivalent.

Caractéristiques :

- PN25,
- Alliage résistant à la corrosion,
- Fonctions : Équilibrage / Préréglage / Mesure / Arrêt / Vidange
- Prises de pressions auto-étanche.
- L'entreprise veillera à positionner les vannes afin de respecter les distances nécessaires avec tout autre obstacle (coude, pompe, Té...) :



D = DN de la vanne

Toutes les vannes devront être facilement accessibles.

### **20.3.7** **COLONNES MONTANTES APPARENTES**

L'entreprise prévoira la fourniture et la pose des réseaux passant en studios/studettes en acier ou cuivre pour des questions de pérennité en site occupé.

Les raccords seront sertis.

Le passage des dalles se fera avec des fourreaux métalliques. L'espace entre le fourreau et le tube sera rempli avec un matériau isophonique.

La dilatation verticale sera soigneusement étudiée pour éviter le soulèvement des radiateurs.

Pour cela, les raccordements sur les radiateurs se feront sur le côté opposé de la colonne pour que la canalisation horizontale absorbe la dilatation.

La purge des colonnes et des réseaux se fera par l'intermédiaire des colonnes en priorité et par les radiateurs.

Les percements et calfeutrements sont à la charge du présent lot.

## **20.4** **EMETTEURS**

### **Etat des lieux :**

*Dans la résidence Beaune, les radiateurs sont anciens à ailettes. Remplacés ponctuellement. Aucune régulation terminale sur site.*

*Dans Bourgogne, les radiateurs sont de type acier à ailettes. Quelques robinets thermostatiques vus, mais la plupart est en robinet simple (ouvert/fermé). Dans les anciens bow-windows, les radiateurs sont fins.*

*Il a été remonté de grosses problématiques concernant le chauffage. Sur certaines colonnes, il fait très chaud au rez-de-chaussée, alors que les 19°C sont difficilement atteints au dernier étage.*

### **20.4.1** **RADIATEURS**

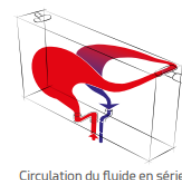
Fourniture et pose de radiateurs acier marque HM ou équivalent.

Modèle horizontaux types GALANT type 11, 21 ou 22 techniquement équivalent.

Les types 33 ne seront pas acceptés.

Raccordement par le bas pour alignement avec les sorties des canalisations encastrées en dalle. Raccordement centré ou décentré selon positionnement des radiateurs.

Ils seront livrés peints d'origine avec la teinte standard RAL 9010 (couleur blanche).



Circulation du fluide en série

### **Caractéristiques :**

- Matériaux : Acier - épaisseur de paroi 1.25mm.,
- Hauteur : 300, 400, 500, 600, 750, 900 mm
- Pression de service 10 bar,
- Finition : Blanc Sanitaire RAL 9016
- Compris consoles, bouchon plein et bouchon purgeur.

Toute sujétion de pose, fixation et raccordement incluse.



Modèles verticaux types GALANT VERTIKAL.

Caractéristiques :

- Matériaux : Acier - épaisseur de paroi 1.25mm.,
- Largeur : 500 mm
- Pression de service 10 bar,
- Finition : Blanc Sanitaire RAL 9016
- Compris consoles, bouchon plein et bouchon purgeur.

Toute sujétion de pose, fixation et raccordement incluse.



Les radiateurs seront fixés avec des consoles STIF ou des consoles simples avec cavaliers de blocage anti-soulèvement. Les consoles cloisons légères CL 4003 à CL 4010 sont interdites. Dans tous les cas les fixations se feront dans la maçonnerie à travers le doublage.

Dans le cas de cloisons sèches, il sera prévu des renforts de cloison (fourniture à prévoir dans le cadre du présent lot).

Dans le cas de cloisons minces (ép. < 7 cm), les radiateurs seront fixés sur la dalle par des pieds de fixation.

Tous les pieds et fixations nécessaires à la mise en œuvre des radiateurs seront dus.

Lors de la pose, l'arase inférieure des radiateurs par rapport au sol fini sera de :

- Panneaux verticaux : 0,12 m mini,
- Panneaux horizontaux : 0,12 m mini.

Les radiateurs de la rotonde seront également remplacés, par des modèles horizontaux.

## **20.4.2** **SECHES-SERVIETTES**

Fourniture et pose de sèches serviettes hydrauliques dans l'ensemble des salles de bain type HM RADIATEUR modèles THETIS ou techniquement équivalent. Largeur 500mm.

Caractéristiques :

- Radiateur sèche-serviettes en acier de qualité DC 01
- Pression de service : 10 bar
- Température : 110 °C max.
- Puissance thermique selon EN 442
- Collecteurs latéraux avec un profil D 40 x 30 x 1,5 mm
- Tubes horizontaux droits de 22 mm de diamètre
- Coloris standard Blanc RAL 9016
- Comporte 2 manchons 1/2 pour un raccordement central en partie basse
- Emballage sous film plastique rétractable dans un carton
- Sachet de fixations murales inclus dans l'emballage
- Bouchon plein et purgeur inclus
- Système de contrôle de qualité certifié selon DIN EN ISO 9001:2008
- Raccordement : 5 x 1/2 (2 manchons en dessous au centre pour le raccordement central, 2 manchons sous chaque collecteur, 1 manchon sur le dessus)
- Filetages de tuyauterie selon ISO 228



Toute sujétion incluse.

L'entreprise devra également se coordonner avec le lot Électricité afin d'éviter toute juxtaposition avec les prises.

## **20.4.3** **REGULATION TERMINALE STUDETTE**

Tous les radiateurs des studettes et locaux communs seront équipés de robinets thermostatiques constitués :

- D'un corps permettant le réglage du débit nominal (fonction de limitation du débit),
- D'une tête thermostatique certifiée CERTITA avec une variation temporelle inférieure à 0.30 K.

- Une coque renforcée avec sécurité contre le vol
- Limitation de la plage de température

Sur la sortie, il sera prévu des tés ou des coudes de réglage et d'isolement.

DANFOSS type RA-2920 ou équivalent.

#### **20.4.4** **REGULATION ROTONDE ET FOYER**

La régulation terminale du chauffage de la Rotonde et du foyer de Bourgogne sera réalisé par thermostat d'ambiance.

Les thermostats d'ambiance seront du type proportionnel et fonctionneront au 220 V. Ils seront placés à 1,50 m du plancher sur une paroi Nord ou du moins non ensoleillée.

Le réglage de la température de consigne ne sera pas accessible aux utilisateurs.

Ce réglage d'ambiance individuelle agira sur le circuit alimentant le local à réguler par l'intermédiaire de vannes motorisées placées sur les collecteurs d'alimentation (proche comptage).

La gestion de la consigne devra pouvoir être gérable à distance. Il sera donc prévu la remontée des informations et commandes à la GTB pour les deux régulations.

Il sera prévu des attentes au lot Electricité. A partir de ces attentes, le présent lot devra l'ensemble des liaisons et câblages vers les thermostats et les moteurs de vannes. A prévoir lors de la pose des doublages, pas de goulotte autorisée.

## **30** **TRAVAUX DE VENTILATION**

### **30.1** **NEUTRALISATION DEPOSE ET PURGE**

Le présent lot devra la neutralisation complète des équipements de ventilation ainsi que leur dépose et mise en décharge.

Elle devra également l'ensemble des déposes réseaux non effectuées par le lot curage.

### **30.2** **VENTILATION DOUBLE FLUX**

Pour le foyer de la résidence Bourgogne ainsi que pour la rotonde, installation d'une ventilation double flux permettant le renouvellement hygiénique.

Il sera prévu pour chaque zone :

- Des diffuseurs de soufflage
- Des grilles de reprise
- Un réseau de gaine de soufflage
- Un réseau de gaine de reprise
- Des grilles de rejet en toiture et prise d'air en façades
- Des CTA double flux à récupération de chaleur

#### **30.2.1** **CENTRALE DOUBLE FLUX**

Les appareils posséderont le marquage NF ou CE et seront certifiés EUROVENT.

La position de chaque machine devra permettre le démontage du filtre sans difficulté (filtre obligatoirement accessible par le dessous de la machine), et l'accessibilité aux connexions électriques.

De manière à limiter les consommations, la centrale devra posséder un système d'arrêt nocturne sans pour autant se mettre en défaut hors-gel. Elle devra également pouvoir extraire de l'air à une température inférieure à 15°C.

Toutes les sujétions de pose et de fixation seront dues.

L'entreprise fournira, pour visa, la fiche technique fournisseur de sélection du matériel.

Les centrales d'air seront du type ATLANTIC avec batterie électrique antigel.

- Caisson autoportante,
- Version top : piquages des réseaux sur le dessus,
- Panneaux double peau sur charnières,
- Isolation 30mm de laine minérale A1-S1,
- Moteur basse consommation ECM,
- Echangeur rotatif,
- Secteur de purge,
- Filtration soufflage ePM1 60% (F7),
- Filtration reprise ePM10 50% (M5),
- Batterie électrique de protection antigel,
- Régulation embarquée,
- Interrupteur de proximité.

A prévoir :

- ATLANTIC SERENCIO P UP 1500 pour Le Foyer de Bourgogne – prévoir les accessoires de sonde,
- ATLANTIC SERENCIO P UP 3300 pour La Rotonde.

Tableau des débits et dimensionnements fournis en annexe.

A poser sur plots antivibratils, et toute sujétion complémentaire.

#### **30.2.2** **SILENCIEUX**

Silencieux rectangulaires à baffles ou passif cylindriques pour chaque CTA.

Ils seront déterminés pour obtenir les niveaux sonores définis dans la notice acoustique jointe au dossier.



Il sera à minima prévu un piège à son au soufflage et reprise pour respecter les données acoustiques intérieures, et à la prise d'air neuf et au rejet d'air pour respecter les données acoustiques extérieures.

A disposer à une longueur équivalente à 2 diamètres à minima de tout piquage, coude ou raccordement CTA pour éviter les phénomènes de régénération acoustique.

- Enveloppe : acier galvanisé, inoxydable ou aluminium
- Insonorisant : laine minérale imputrescible et hydrofuge
- Raccordement : raccordement mâle avec joint EPDM, lasques taraudées ou brides tournantes (selon modèle)
- Classement au feu : A2

Normes à respecter :

- L'atténuation statique et le niveau de puissance sonore du bruit du flux d'air ont été testés selon la norme ISO 7235
- Conforme aux règles d'hygiène des normes VDI 6022, VDI 3803 Partie 1 et DIN 1946 Partie 4
- Directive CE 2014/34/CE (ATEX) : équipement et systèmes de protection prévus pour une utilisation dans les zones présentant un risque potentiel d'explosion
- Directive CE 1999/92/CE (ATEX) : amélioration de la sécurité et de la santé des travailleurs exposés aux risques d'atmosphères explosibles
- Classe d'étanchéité et classe de pression selon EN 15727

Marque F2A OPTIMUM ou techniquement équivalent.

### **30.2.3** **PRISE D'AIR ET REJET EN FAÇADE**

Dans le cadre de ce lot, il sera prévu :

- une grille extérieure acoustique en aluminium, étanche à la pénétration des eaux et équipée d'un grillage anti-volatiles à maille 10 mm maximum, de marque HALTON ou équivalent, du type PAL,
- le cadre à sceller,
- un caisson de raccordement entre la grille et le réseau,
- une gaine rectangulaire entre la prise d'air et la centrale.

Le diamètre de raccordement de l'air neuf devra être au minimum équivalent au diamètre de départ du réseau de soufflage.

Les prises d'air neuf seront sur pan vertical en toiture à plus de 8m de tout rejet d'air, ou en cheminée.

Le présent lot devra la coordination avec les lots concernés.

Fourniture et pose des grilles de façade en accord avec l'architecte, ou de chapeaux pare pluie pare volatile.

A prévoir :

- un ensemble 21dm<sup>2</sup> de surface libre pour la CTA Bourgogne au niveau de l'air neuf et de l'air rejeté ;
- un ensemble 9dm<sup>2</sup> de surface libre pour la CTA Rotonde au niveau de l'air neuf.

### **30.2.4** **REJET D'AIR EN TOITURE**

Le diamètre de raccordement du rejet devra être au minimum équivalent au diamètre de la partie du réseau le reliant à la sortie du groupe d'extraction. Les rejets seront tous effectués en toiture. Avec :

- Une souche métallique
- Des grilles de rejet pare-pluie et anti-volatile disposées sur 4 faces
- Une bavette d'étanchéité.
- Couleur et finition au choix de l'architecte
- La couleur, la finition et la géométrie de la sortie seront à valider avec l'architecte et la MOA.

L'ensemble des éléments sera coordonné pour la bonne étanchéité de la sortie en toiture.

Le rejet d'air ne doit pas constituer une gêne pour les occupants.

A prévoir :

- un ensemble 9dm<sup>2</sup> de surface libre pour la CTA Rotonde au niveau de l'air rejeté.
- Un ensemble de 9dm<sup>2</sup> pour le rejet d'air des sèche-linges

### **30.2.5** **RESEAUX**

Les réseaux sont en acier galvanisé. Ils chemineront en faux plafond non chauffé, ou en volume chauffé.

Les réseaux cheminant dans les volumes non chauffés sont calorifugés.

Matériau acier galvanisé spiralé ou rectangulaire.

A noter que l'entreprise devra tous les tests nécessaires en phase chantier ainsi qu'en réception pour valider la bonne classe d'étanchéité du réseau, selon notice thermique du bâtiment et label EFFILOGIS 2024. Il est demandé la classe d'étanchéité B pour les réseaux de VMC.

Certains passages se feront en apparent en plafond des volumes chauffés. Leur esthétique sera particulièrement soignée.

### **30.2.6** **CALORIFUGE**

Toutes les gaines de prise d'air neuf, de soufflage, de reprise et de rejet situées en extérieur seront calorifugées 50mm et 25mm en volumes non chauffés (faux plafonds ou combles). Le calorifuge aura un revêtement aluminium.

Les réseaux cheminant dans les volumes chauffés ne sont pas calorifugés.

### **30.2.7** **REGISTRES ET TRAPPES**

Il sera prévu des registres circulaires à palette perforée pour chaque antenne. Ils comporteront une commande manuelle et seront bloqués après réglage.

Les réglages seront repérés sur plan et étiqueté sur les registres.

L'ensemble sera explicité en étude chantier pour valider l'équilibrage de chaque réseau.

Au droit de chaque registre situé dans un coffrage ou faux plafond sera prévu une trappe de visite de taille adaptée. Pour rappel également, prévision de trappe à chaque changement de direction ou tous les 7.5m sur tronçon rectiligne.

Coordination à prévoir avec le lot plaquiste. Calepinage à fournir en étude le cas échéant.

A prévoir sur chaque antenne suivant besoin d'équilibrage.

### **30.2.8** **SONDES DE REGULATION**

Fourniture et pose de sonde CO2 en gaine au niveau de la reprise générale de la Rotonde permettant de moduler les débits induits. Les registres motorisés nécessaires seront installés au niveau des antennes soufflage et reprise des salles en question. L'entreprise prévoira toutes les adaptations et raccordements électriques nécessaires.

### **30.2.9** **CLAPETS COUPE-FEU**

Pour chaque réseau de soufflage et reprise, suivant plans et la réglementation, il sera prévu des clapets coupe-feu avec contact de position.

Caractéristiques :

- EI 120 S maxi sous 500 Pa
- Déclencheur thermique,
- Réarmement manuel,
- Joints d'étanchéité sur manchettes circulaires
- Bornier de raccordement débrochable
- Etanchéité classe B selon EN 1751
- Le mécanisme de chaque clapet devra être facilement accessible. Le présent lot devra la synthèse entre les différents corps d'état pour garantir l'accessibilité (en particulier faire la demande des trappes d'accès).
- Chaque clapet sera repéré par une étiquette visible sans démontage des plafonds ou coffrages.
- A prévoir autant que nécessaire avec au minimum ceux figurant sur les plans,

A chaque clapet sera prévu une trappe de visite de taille adaptée. Coordination à prévoir avec le lot plaquiste. Calepinage à fournir en étude.

Prévoir les clapets selon plans technique :

- A chaque traversée de plancher sous-sol/RDC. Le clapet devra restituer le coupe-feu de la paroi.
- Pour les locaux entretien ménage si ceux-ci sont considérés à risque (selon mention plans architectes).

Normes à respecter :

- Certifié et conforme NF-S-61937-5.
- Marqué CE selon EN 15650, n°1812-CPR-1096 et 1098.

### **30.2.10** **DISPOSITIF D'ENCOFFREMENT COUPE-FEU**

Pour mémoire, en traversée de locaux spécifiques, combles ou à risques, les gaines de ventilation devront être floquées ou encoffrées pour limiter les risques de propagation d'incendie.

La traversée du hall d'entrée de Bourgogne devra être encoffré coupe-feu. Cf. plans fournis.

La solution choisie devra être validée par la maîtrise d'ouvrage selon le local traversé et la visibilité, coupe-feu 2H à respecter.

### **30.2.11** **DIFFUSEURS DE SOUFFLAGE ET REPRISE**

L'ensemble des diffuseurs devra être validé esthétiquement par l'architecte.

Les diffuseurs seront sélectionnés pour assurer une vitesse d'air résiduelle maximale de 0,15 m/s dans les zones occupées sédentaires et de 0,25m/s dans les zones occupées où les occupants sont mobiles.

#### **Bouches circulaires zone foyer et rotonde**

Bouche de diffusion et reprise de type Aérys de chez France AIR ou équivalent :

- fonctionnement en soufflage et reprise,
- bouches réglables,
- en polystyrène blanc,
- installation plafonnière ou murale,
- manchon d'installation / pas de plénum.



L'incorporation dans le faux-plafond (encoffrement des gaines en foyer) est à prévoir avec le lot correspondant.

A prévoir en soufflage et reprise pour les locaux ventilés double flux hors ceux-cités ci-dessous, selon plan.

#### **Bouches circulaires de reprise sanitaires**

Bouche de reprise type BRH BRE de chez France AIR ou équivalent :

- Matériau : acier peint en blanc RAL 9010.
- Noyau central réglable.



#### **Bouches circulaires de reprise coupe-feu (locaux à risques)**

Bouche de reprise de type terminal coupe-feu certifié CE. Type CBT de France AIR ou équivalent.

- Montage en fin de gaine sur réseaux VMC.
- Habitat collectif et ERP.
- Certifié CE.
- Installation simple.
- Encombrement réduit.
- Agréé pour montage en mur béton, en paroi en plaque de plâtre et en dalle béton.
- Quatre diamètres disponibles : 100, 125, 160 et 200 mm.
- Quatre versions :
  - o Pare-flamme 2 heures : E 120 S.
  - o **Coupe-feu 1 heure : EI 60 S.**
  - o Coupe-feu 1 heure 30 : EI 90 S.
  - o Coupe-feu 2 heures : EI 120 S.



- En acier galvanisé.
- Le montage des CBT se fait très facilement en insérant le produit dans le conduit scellé dans la paroi.

### **30.2.12**                    **CONDUIT FLEXIBLE**

Les raccordements des bouches sur les réseaux rigides seront réalisés par l'intermédiaire de gaines circulaires flexibles, insonorisées par perforation de la gaine intérieure et présence de 25 mm de laine de verre, de type PHONIFLEX ou équivalent. Le conduit intérieur sera classé M0 et le calorifuge sera classé M1.

La longueur d'une gaine souple ne pourra pas dépasser 1 mètre.

### **30.2.13**                    **REGULATION**

La régulation et les asservissements électriques devront assurer la programmation suivante :

- fonctionnement inoccupation :
  - o machine à l'arrêt,
  - o registre d'air neuf fermé,
  - o sécurité antigel de la batterie par thermostat spécifique prioritaire sur le fonctionnement classique (ouverture de la vanne motorisée en grand),
  - o si Tint (suivants sondes d'ambiances du projet) > 22°C, et Text < Tint sur la période estivale choisie, alors déclenchement de la ventilation pour rafraîchissement.
- fonctionnement occupation :
  - o registre d'air neuf ouvert,
  - o ventilateurs en fonctionnement, débit constant (exception des centrales à détection de CO2 : variation proportionnelle du débit selon le taux de détection. De 30 à 100%).
  - o température de soufflage constante de 19°C, régulation sur la vanne deux voies,
  - o si Tambiante dérive au-dessus de 23°C et si Textérieure < Tambiante, passage en mode rafraîchissement gratuit : température ambiante de consigne de 23°C, ouverture du volet de by-pass de l'échangeur,
  - o limitation basse de la température de soufflage (environ 15°C),
  - o sécurité antigel de la batterie par thermostat spécifique prioritaire sur la régulation classique (arrêt des ventilateurs, fermeture du registre d'air neuf et ouverture de la vanne motorisée en grand),
  - o sécurité incendie de la batterie par thermostat spécifique (réglage à 120°C) et pressostat.

La centrale de traitement d'air de la Rotonde fonctionnera selon le taux de CO2 détecté à la reprise générale.

La centrale de traitement d'air de Bourgogne fonctionnera à débit constant.

Les CTA seront reliées en MODBUS à la GTB et remonteront toutes les informations.

### **30.2.14**                    **EQUILIBRAGE**

L'entreprise devra une étude complète permettant de montrer ses calculs d'équilibrage et réglages pour registres et régulations.

Equilibrage de l'ensemble des installations. Mesures de débits et tableaux par pièces.

Réception des installations du système de ventilation avec le Fournisseur, l'Installateur et le futur Exploitant.

### **30.2.15**                    **RACCORDEMENTS ELECTRIQUES**

L'entrepreneur du présent lot devra prévoir le raccordement des différentes CTA à partir des lignes avec terre laissée en attente par l'électricien à proximité.

Le réenclenchement automatique après une panne de secteur sera obligatoirement prévu.

Les installations électriques seront conformes aux règles de l'U.T.E. et à la N.F.C. 15.110.

Pour toutes les CTA, il sera prévu une programmation horaire de fonctionnement.

### **30.3 VENTILATION SIMPLE FLUX**

Le système de ventilation des logements sera de type VMC sous Avis Technique.

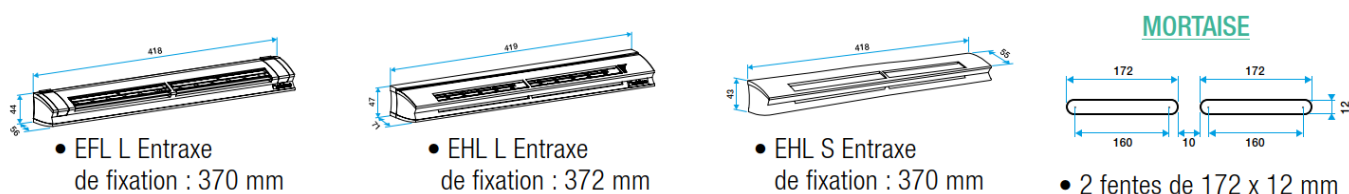
#### **30.3.1 ENTREES D'AIR HYGROREGLABLES ACOUSTIQUES**

Le nombre et le dimensionnement des entrées d'air seront conformes à ceux indiqués dans l'Avis Technique.

Dans tous les cas, pour des raisons acoustiques, le nombre sera limité à deux entrées d'air dans le séjour et une entrée d'air dans les autres cas.

Le montage se fera dans la partie dormant au-dessus des menuiseries extérieures ou dans les coffres de volets roulants. Il ne sera laissé aucune pièce sèche sans entrée d'air.

Pour cela, il sera réalisé 2 mortaises de 172 x 12 mm conformément au schéma suivant, à fournir au lot menuiseries extérieures pour préfabrication en usine :

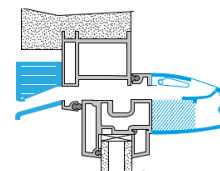


Dû à la proximité de voies classées au bruits (voie D107), l'intégralité des auvents et entretoises d'entrées d'air de la façade Nord Est seront acoustiques. Prévoir une coordination avec le lot menuiseries extérieures pour la taille du auvent et la fermeture des volets roulants.

Préconisation acoustique demandée :  $D_{nT,A,tr} > 31 \text{ dB}$  minimum.

Pour les autres façades :

Préconisation acoustique demandée :  $D_{nT,A,tr} > 30 \text{ dB}$  minimum.



Marque ALDES modèle EHL ou techniquement équivalent, avec auvent et entretoise acoustiques.

Pour rappel :

- Dans les studios, nécessité des 2 modules 30 dans la pièce de vie ;
- Dans les studettes, nécessité d'un module 30 en pièce de vie et un module 30 en chambre.

La fourniture des mortaises et des entrées d'air est au présent lot. La pose des entrées d'air est au lot menuiserie.

#### **30.3.2 BOUCHES D'EXTRACTIONS HYGROREGLABLES**

Fourniture et pose de bouches d'extraction de type hygroréglables de marque ALDES type Bahia Curve ou techniquement équivalent. Compris platine de rénovation si nécessaire.

Compris pose anneau phonique.

Caractéristiques :

- Bouche hygroréglable petit modèle pour débits  $< 50 \text{ m}^3/\text{h}$ .
- Commande du débit de pointe par cordelette pour les pièces WC et cuisines.
- Design sans grille.
- Versions et accessoires qui permettent de répondre à l'ensemble des besoins de mise en œuvre.
- Entretien facilité : sous-ensemble de régulation clipsable et déclipable facilement.
- Plage de pression : 80-160 Pa.
- Tolérance sur les débits selon Avis technique.

Modèles :

- S pour SDB et WC,
- L pour cuisines.

Localisation :

- Beaune,
- Bourgogne,
- Logements de fonction.

### **30.3.3** **BOUCHES D'EXTRACTION LOCAUX COMMUNS**

#### **Bouches circulaires de reprise sanitaires**

Bouche de reprise type BRH BRE de chez France AIR ou équivalent :

- Matériau : acier peint en blanc RAL 9010.
- Noyau central réglable.



#### **Bouches circulaires de reprise coupe-feu (locaux à risques)**

Bouche de reprise de type terminal coupe-feu certifié CE. Type CBT de France AIR ou équivalent.

- Montage en fin de gaine sur réseaux VMC.
- Habitat collectif et ERP.
- Certifié CE.
- Installation simple.
- Encombrement réduit.
- Agréé pour montage en mur béton, en paroi en plaque de plâtre et en dalle béton.
- Quatre diamètres disponibles : 100, 125, 160 et 200 mm.
- Quatre versions :
  - o Pare-flamme 2 heures : E 120 S.
  - o **Coupe-feu 1 heure : EI 60 S.**
  - o Coupe-feu 1 heure 30 : EI 90 S.
  - o Coupe-feu 2 heures : EI 120 S.
- En acier galvanisé.
- Le montage des CBT se fait très facilement en insérant le produit dans le conduit scellé dans la paroi.



### **30.3.4** **RESEAUX**

Les gaines seront en acier galvanisé de 10/10 minimum, rectangulaires et raccordées par des cadres METU ou cylindriques en acier galvanisé spiralé et réalisées avec des éléments préfabriqués du commerce (fourniture ALDES, STRULIK ou équivalent).

En terrasse, la taille maximum de gaine circulaire autorisée est de 500. Au-delà, les gaines devront être rectangulaires.

Les rejets d'air seront équipés à leurs extrémités d'une visière pare pluie grillagée.

Le réseau d'extraction devra respecter les points suivants :

- Le raccordement à un même étage et sur un même conduit vertical de deux conduits de liaison provenant de deux logements distincts devra permettre de respecter les exigences réglementaires limitant les transmissions phoniques entre logements. Cette exigence sera réputée satisfaite si la distance verticale entre les raccordements desservant des logements différents est supérieure à 1,20 m suivant le NF DTU 68.3 P1-1-2 § 7.4.4.
- La section des colonnes verticales sera si possible constante sur toute la hauteur.
- Les conduits seront fixés à l'aide de colliers avec résiliant et de feuillards, raccordés par des pièces de raccordement livrées d'usine.
- L'implantation du réseau doit permettre les opérations normales d'entretien de ce réseau
- Dans le respect de la norme EN 12097, il sera prévu, à chaque changement de direction, un moyen de ramonage type trappe de visite étanche, de même que tous les 7,5 m sur les sections droites.

- En traversée de dalles, la liaison béton-conduit sera assurée par un joint de traversée de dalle, permettant d'amortir les vibrations dans les structures et les émissions d'ondes sonores.
- Les colonnes verticales seront placées en gaine technique de degré coupe-feu fonction de la famille du bâtiment.
- En pied de colonne, il sera prévu un tampon de ramonage amovible et accessible par une trappe de visite (400 x 400 mm minimum). Si la distance Bouche-Colonne est faible, le nettoyage pourra être pratiqué par la bouche.
- Au sommet de chaque colonne, prévoir un dispositif Té-souche garantissant l'accessibilité à la colonne, une forte réduction de la perte de charge par rapport à un Té-souche standard et une atténuation acoustique supplémentaire.
- La pose de registres ou organes de réglage en tête de colonne sera proscrite (CPT 3615 V4) en raison des importantes variations des débits, de leurs fortes générations de bruits et capacité à l'encrassement rapide.
- Le réseau horizontal collecte les différentes colonnes verticales par l'intermédiaire de Tés dont la géométrie et le dimensionnement seront calés sur les exigences du DTU 68.3.
- Les augmentations de diamètre seront coniques.

Il sera apporté un soin tout particulier aux supports de gaine en terrasse. Chaque support sera composé de (à la charge du présent lot) :

- un tapis bitumineux de désolidarisation de 500 x 500 mm posé sur l'étanchéité,
- une dalle gravillonnée de 400 x 400 x 100 mm posée sur le tapis bitumineux,
- une structure en acier de hauteur 40 cm en forme de berceau posée sur la dalle pour soutenir la gaine avec un arceau,
- le réglage des pentes (extracteur en point bas pour permettre l'écoulement des condensats créés en hiver par le contact de l'air extrait chaud et humide sur la gaine froide).

L'ensemble des réseaux est réalisé dans le cadre du présent lot.

A noter que l'entreprise devra tous les tests nécessaires en phase chantier ainsi qu'en réception pour valider la bonne classe d'étanchéité du réseau, selon notice thermique du bâtiment et label EFFILOGIS 2024. Il est demandé la classe d'étanchéité B pour les réseaux de VMC.

Installation de réseaux avec joints inclus si nécessaire.

### **30.3.5** **COLLECTEUR MULTILOGEMENT**

A chaque piquage permettant plusieurs l'extraction de plusieurs logements il sera fait état d'un piquage multi logement type ALDES CRE Multi-logement ou équivalent.



### **30.3.6** **TE SOUCHE**

Les tés souches des colonnes de VMC sont situées sur la toiture terrasse. Mise en place de Tés souches aérauliques et insonorisés. Marque ALDES modèle CP2A ou équivalent.

### **30.3.7** **PIEDS DE COLONNES**

Conformément au DTU 68.3 § 5.3.2, afin de permettre le nettoyage périodique du réseau, il sera prévu en pied de chaque colonne la mise en place d'un bouchon démontable accessible depuis une trappe de visite.

### **30.3.8** **CLAPETS COUPE-FEU**

Pour chaque réseau de soufflage et reprise, suivant plans et la réglementation, il sera prévu des clapets coupe-feu télécommandés avec contact de position.

Caractéristiques :

- EI 120 S maxi sous 500 Pa
- Déclencheur thermique,
- Réarmement manuel,
- Joints d'étanchéité sur manchettes circulaires
- Bornier de raccordement débrochable
- Etanchéité classe B selon EN 1751

- Le mécanisme de chaque clapet devra être facilement accessible. Le présent lot devra la synthèse entre les différents corps d'état pour garantir l'accessibilité (en particulier faire la demande des trappes d'accès).
- Chaque clapet sera repéré par une étiquette visible sans démontage des plafonds ou coffrages.
- A prévoir autant que nécessaire avec au minimum ceux figurant sur les plans,

A chaque clapet sera prévu une trappe de visite de taille adaptée. Coordination à prévoir avec le lot plaquiste. Calepinage à fournir en étude.

Prévoir les clapets selon plans technique :

- A chaque traversée de plancher sous-sol/RDC. Le clapet devra restituer le coupe-feu de la paroi.
- Pour les locaux entretien ménage si ceux-ci sont considérés à risque (selon mention plans architectes).

Normes à respecter :

- Certifié et conforme NF-S-61937-5.
- Marqué CE selon EN 15650, n°1812-CPR-1096 et 1098.

### **30.3.9 CAISSENS D'EXTRACTIONS COLLECTIFS**

Fourniture et pose de caissons d'extractions sur plots antivibratils en toiture des bâtiments. Type ATLANTIC COMETE ou équivalent.

Structure

- Caisson en tôle prélaquée (RAL 9006 pour les façades et RAL 7021 pour le corps).
- Interrupteur de proximité intégré.
- Piquage circulaire à l'aspiration. Rejet libre.
- Dépressostat de sécurité taré à 80 Pa intégré.

Motorisation

- Moteur à commutation électronique EC à entraînement direct.
- Turbine à réaction.
- Ensemble moteur/turbine monté sur roulement à billes, graissé à vie.
- Alimentation Mono 230 V-50 Hz.

Régulation

- Régulation en pression évolutive (par paliers discrets de pression constante, technologie conforme au gabarit de la régulation à pression discontinue du CSTB) ou régulation en pression constante.
- Affichage sur l'interface du débit mesuré.

Dimensionnements :

- 1 extracteur pour les cages A et B : COMETE 8900 ;
- 1 extracteur pour les cages C et D : COMETE 6200 ;
- 1 extracteur pour les cages E et F : COMETE 5300 ;
- 1 extracteur pour Bourgogne : COMETE 3800.

Débits et dimensionnements dans note de calcul jointe.

Le raccordement entre le caisson et les réseaux sera effectué via des manchettes souples. Il sera demandé la fourniture et la pose de protection de ces manchettes souples par chapeaux aciers désolidarisés du caisson.

### **30.3.10 CAISSENS D'EXTRACTIONS INDIVIDUELS**

En toiture de chaque logement de fonction, il sera installé un extracteur de type pieuvre, composé d'un caisson multipiquages, adapté à une ventilation hygroréglable. Ils seront posés en lieu et place des équipements actuels (caisson en intérieur logement).

Matériel proposé



- ATLANTIC hygrocosy ou équivalent.

Toute sujétion incluse : raccordements des bouches, sortie toitures, chapeau pare-pluie et raccordement électrique.

### **30.3.11** **SILENCIEUX**

Ils seront calculés pour atteindre les niveaux sonores définis dans les généralités avec une perte de charge inférieure à 50 Pa.

A prévoir sur chaque raccordement des extracteurs (aspirations (x2) et rejet) suivant l'étude acoustique.

A disposer à une longueur équivalente à 2 diamètres à minima de tout piquage, coude ou raccordement extracteur pour éviter les phénomènes de régénération acoustique.

A prévoir uniquement sur les caissons collectifs.

### **30.3.12** **SORTIES TOITURES**

Il sera prévu par sortie :

- une costière métallique d'étanchéité ou un fourreau en acier galvanisé lisse type ALDES FT ou équivalent (acier spiralé interdit), pour permettre la reprise de l'étanchéité,
- la gaine,
- le bourrage à la laine de roche de l'espace entre la gaine et la costière, puis le calfeutrement au mastic,
- un té souche conforme à la norme N.F.P. 50.411 faisant l'étanchéité et permettant la visite du réseau.

### **30.3.13** **RACCORDEMENT ELECTRIQUE**

Raccordement puissance de chaque groupe d'extraction par câble type CR1 3G2,5 mm<sup>2</sup> sur attente électricien à proximité directe du ventilateur en combles.

Le report de défaut de chaque groupe cheminera en parallèle du circuit puissance, sur attente électricien.

Le réenclenchement automatique après une panne de secteur sera obligatoirement prévu.

Les installations électriques seront conformes aux règles de l'U.T.E. et à la N.F.C. 15.100.

Chaque moteur sera équipé par le présent lot d'une coupure de proximité.

De plus, il sera prévu la fourniture et pose d'un pressostat par extracteur pour la signalisation des pannes et le raccordement électrique de ce pressostat sur l'attente laissée à proximité.

### **30.3.14** **EQUILIBRAGE**

Equilibrage de l'ensemble des installations.

Mise en place d'affiches dans chaque immeuble pendant les travaux explicitant le fonctionnement de la VMC et l'entretien à prévoir + affiches dans chaque boîte aux lettres.

Réception des installations du système de ventilation avec le Fournisseur, l'Installateur et le futur Exploitant.

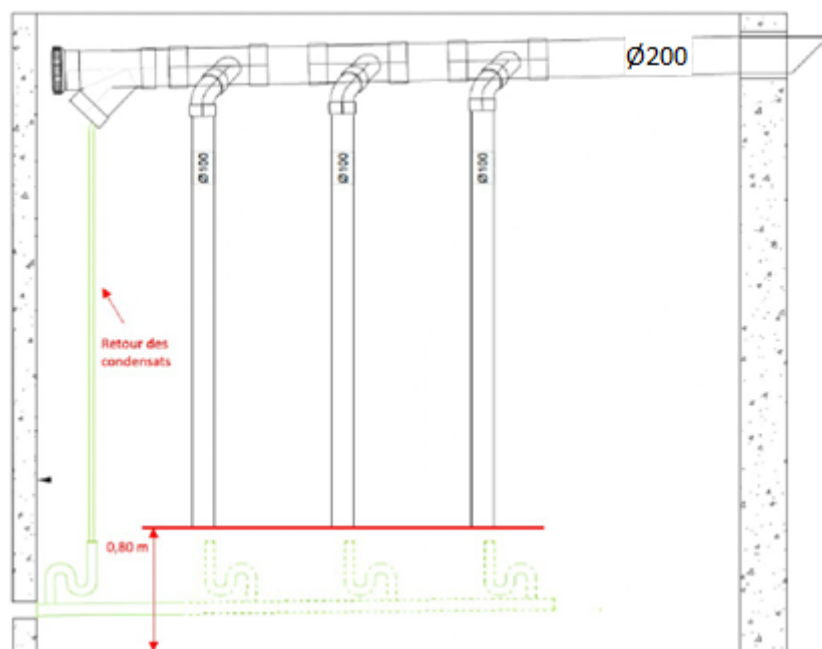
## **30.4** **EXTRACTION SECHE LINGE**

Il sera prévu un réseau en acier galvanisé cylindrique rigide pour raccorder ultérieurement chaque sèche-linge.

Chaque réseau sera raccordé à un collecteur qui débouchera à l'extérieur selon plan.

A prévoir :

- une gaine Ø100 par sèche-linge, à 0,80m du sol.
- un collecteur Ø200 jusqu'à l'extérieur.



La compensation en air neuf se fera à l'aide d'une grille en façade, en aluminium, étanché à la pénétration des eaux, équipée d'un grillage anti-volatiles. Dimensions 20x20cm. A prévoir au présent lot.

---

## **30.5** **VENTILATION MECANIQUE DES SOUS-SOLS**

Dans le cadre de l'amélioration des sous-sols, il sera prévu pour l'ensemble des doubles murs construits en périphérie la fourniture et la pose de modules de ventilation pour forcer le mouvement d'air.

### **30.5.1** **VENTILATIONS BASSES**

Fourniture et pose de grilles de ventilation basses en pieds de murs : taille 30x30. Selon plans techniques.

### **30.5.2** **VENTILATIONS PERMANENTES**

Fourniture et pose de modules de ventilation individuelle permanents pour extraction de l'air entre les doubles murs et soufflage dans les sous-sols.

Extracteur individuel type Atlantic Curve Genius 100T ou techniquement équivalent permettant une extraction permanente, avec un mode de fonctionnement qui assure un débit continu et réglable de 20 à 50 m<sup>3</sup>/h pour renouveler l'air.

La maintenance de l'extracteur devra être faisable depuis l'intérieur (côté caves).

A noter que l'attente électrique sera amenée à proximité par le lot électricité pour chaque module de ventilation.

Les reports de défauts seront remontés à la GTB.

Toute sujétion incluse.

## **40**

## **TRAVAUX DE GESTION TECHNIQUE DU BATIMENT**

*La GTB est le niveau supérieur de la GTC : elle gère l'ensemble des installations techniques telles que chauffage, climatisation, ventilation, électricité, mais également tous les équipements tels que les ascenseurs, les alarmes, contrôle d'accès, vidéo surveillance.*

L'ensemble des systèmes sera sur gestion centralisée afin de permettre une programmation et un pilotage complet. Toutes les remontées seront faites sur la GTB.

Dans l'ensemble le système permettra :

- la gestion des équipements techniques (électricité, chauffage, climatisation, plomberie...) via une ligne RTC et un PC local ou déporté,
- la reprise en synthèse des alarmes des autres systèmes centralisés,
- la gestion des énergies, le suivi des consommations et l'aide au choix des modes optimisés de conduite,
- la programmation horaire des mises en route et à l'arrêt,
- le paramétrage d'automatismes de fonctionnement en fonction des modes d'occupation (les paramétrages initiaux font l'objet d'une analyse fonctionnelle),
- la surveillance des installations depuis un ou des poste(s) de contrôles et la supervision des alarmes techniques,
- la constitution d'un historique des alarmes et états de fonctionnement avec comptabilisation des temps de marche des équipements en vue de l'élaboration des plans de maintenance.

Tous les compteurs (volumétriques et calorifiques) seront communiquant et permettront un suivi et relevé des consommations sur la GTC. Les compteurs d'eau froide remonteront une alarme en cas de fuite.

Les compteurs eau froide seront utilisés pour la télérelève et pour l'alarme en cas de fuite.

### **40.1**

### **ETENDUE DES TRAVAUX**

Les ouvrages à la charge du présent lot comprennent la fourniture, la pose, la mise en service, les essais et les réglages de l'ensemble des installations GTB. Cette GTB devra assurer la supervision de l'ensemble des installations techniques du site (fluides, thermiques, frigorifiques, électriques, courants faibles, plomberie...) de la façon la plus ergonomique possible.

Les installations et équipements techniques seront supervisées par un système de gestion technique centralisée afin :

- de garantir le caractère opérationnel du site en veillant au confort des occupants,
- de maîtriser les coûts d'exploitation en effectuant un suivi et une analyse des consommations énergétiques,
- de maîtriser les coûts de fonctionnement en optimisant la maintenance des équipements techniques par une meilleure productivité des équipes de maintenance et une plus grande disponibilité des installations,
- de garantir la pérennité des investissements,
- d'offrir à l'équipe d'exploitation les outils modernes leur permettant d'assurer l'ensemble de leurs missions.

### **40.2**

### **INSTALLATION**

Le système comprendra :

- un automate,
- des extensions entrées / sorties TOR,
- des extensions entrées / sorties PID,
- des extensions entrées / sorties analogiques,
- des modules de report de rack,
- des cordons de report de rack,
- un modem ADSL,
- une alimentation 24 Vcc,
- une armoire IP55,
- des relais,
- un pack de télérelevé.

A placer en sous-station, interface sur l'armoire chaufferie, ou PC proche armoire.

Le système permettra la régulation et la commande des différentes installations du bâtiment sur la base :

- de PID,
- de TOR,
- de commandes analogiques.

Les passerelles vers les différentes installations ayant leur propre intelligence seront de type :

- Modbus,
- Jbus,
- LON.

Aucun logiciel d'exploitation ne sera nécessaire.

Le type d'information à traiter est défini tel que :

- TA : Téléalarme – contact sec,
- TS : Télésignalisation – contact sec,
- TC : Télécommande « tout ou rien » par impulsion 24V – 50 mA,
- TR : Réglage,
- TM : Télémessure – signal 4 – 20 mA,
- TK : Comptage,

### **40.3** **CAPTEURS ET ACTIONNEURS**

Les modules s'interfaceront avec les différents types de capteurs et d'actionneurs mis en œuvre par les autres lots et le présent lot.

Ils mesureront les états, les paramètres et commanderont tous les dispositifs.

Les principaux capteurs à traiter seront :

- les sondes de température,
- les sondes crépusculaires,
- les contacts d'alarmes,
- les contacts d'états,
- les contacts de défauts,
- les informations de comptage (électricité, eau, énergie, ...),
- les signaux de dérogation,
- les dispositifs permettant de déroger une consigne (détection de présence, bouton de relance, inhibition, etc.).

Les principaux actionneurs seront :

- les vannes motorisées,
- les registres motorisés,
- les commandes marche / arrêt,
- les circuits d'éclairage par le biais des contacteurs et disjoncteurs auto-commandés.

### **40.4** **GESTION / INFORMATION**

Les équipements à raccorder sur la GTB seront :

- le TGBT/AGBT,
- les tableaux divisionnaires,
- les éclairages,
- les armoires de ventilation,
- les compteurs pour alarme fuite,
- l'armoire sous-station, les compteurs d'énergies,
- les groupes de VMC et CTA,
- la coupure générale d'urgence,
- les coupures tableaux divisionnaires.

Une liste de points est jointe au dossier de consultation.

Le présent lot devra récupérer les informations et assurer leur traitement au niveau de l'équipement central.

Le regroupement des alarmes au niveau des installations techniques est dû au présent lot.

Les matériels de comptage ainsi que leur bornier seront dus au lot concerné ; le présent lot ne devant que les cartes et les raccordements de celles-ci.

Le système sera en relation avec le réseau VDI pour le cheminement des informations.

## **50** **TRAVAUX DE PROTECTION INCENDIE**

### **50.1** **PROTECTION SECURITE INCENDIE**

Les sections seront calculées suivant le DTU 65.3. Le local possède déjà des ventilations, le présent lot devra réaliser les travaux suivants :

#### **La ventilation haute**

Le présent lot devra indiquer la section aux autres corps d'état et fournir/poser au niveau du débouché une grille anti-volatiles.

Ventilation à prévoir pour une sous-station : 16 dm².

#### **La ventilation basse**

Le présent lot devra indiquer la section aux autres corps d'état et fournir/poser au niveau du débouché une grille anti-volatiles.

Il réalisera :

- Depuis cette grille en imposte porte coupe-feu, un conduit pour porter le débouché en partie basse de la sous-station.

Ventilation à prévoir pour une sous-station : 16 dm².

### **50.2** **REMISE AUX NORMES INCENDIES**

Des travaux de remise aux normes de sécurité incendie seront également prévus :

- Mise en place d'une rétention d'eau ou puisard suffisant...Dimensions à fournir au lot GO si nécessaire.
- Vérification des socles des équipements de sous-station.
- Fourniture et pose des extincteurs à poudre polyvalente de 9 kg pour les locaux techniques.

## **60                      ESSAIS – MISE EN ROUTE – RECOLEMENT**

### **60.1                      PRINCIPE**

En fin de travaux, l'installation sera soumise à un programme d'essais systématique permettant de tester l'ensemble de ses constituants. Pour réaliser ce programme, l'entreprise fournira les moyens techniques nécessaires en personnel, matériel et moyens de mesure.

Conformément au C.C.A.P., au chapitre 0 « Généralités communes à tous les corps d'état » du présent C.C.T.P. et aux généralités du présent lot, il sera prévu :

- dans le mois précédent la réception :
  - la réalisation des essais COPREC, de l'AQC et fourniture des PV d'essais,
  - le missionnement d'un contrôleur pour l'établissement du consuel propre aux installations électriques du présent lot et la fourniture du consuel,
  - le conditionnement de l'eau de chauffage,
  - la désinfection des réseaux d'eau potable,
  - les essais, réglages et mise en service de tous les systèmes installés et la fourniture des PV de mise en service,
  - l'établissement du dossier des ouvrages exécutés avec tous les documents cités ci-après,
- lors de la réception et pendant l'année de parfait achèvement :
  - l'assistance au Maître d'Ouvrage durant les réceptions,
  - la formation du personnel de maintenance.

La réception ne pourra être prononcée qu'après vérification par sondage par le metteur au point de l'entreprise en présence de la maîtrise d'œuvre des valeurs consignées dans les rapports de mise en service.

### **60.2                      ESSAIS DE L'AGENCE QUALITE CONSTRUCTION**

L'entrepreneur devra effectuer, avant réception et à sa charge, les essais et vérifications du bon fonctionnement de ces installations, conformément aux fiches de l'Agence Qualité Construction (AQC), disponibles gratuitement (<http://www.qualiteconstruction.com>).

Ces attestations devront être envoyées pour examen au Bureau de Contrôle, maîtrise d'ouvrage et maîtrise d'œuvre et devront être dans le dossier de récolement.

Rappel des procédures des essais :

ECS : Production et distribution de l'eau chaude sanitaire

PB1 : Evacuations intérieures au bâtiment

PB 2 : Réseaux d'eaux intérieurs aux bâtiments

VMC1 : Ventilation mécanique contrôlée simple flux

VMC2 : Ventilation double flux

CH-A : Réseaux aérauliques

CH-SS : Sous-station

CH-H : Réseaux hydrauliques

CH-PC : Planchers chauffants à eau chaude

### **60.3                      MESURE DES DEBITS DE VENTILATION**

Il sera prévu au présent lot la mesure des débits de ventilation :

- la liste des bouches contrôlées,
- le débit théorique et le débit réel (avec mention du matériel utilisé pour la mesure),
- la pression (Pa) au niveau de la CTA,
- la puissance électrique du (des) caisson(s) de ventilation.



Le protocole ventilation Promevent Tertiaire ainsi que le Promevent Résidentiel seront appliqués.

#### **60.4** **CONDITIONNEMENT DE L'EAU DE CHAUFFAGE**

L'entreprise devra réaliser le conditionnement de l'eau des différents réseaux fermés.

La qualité de l'eau après traitement devra respecter les préconisations des fabricants des différents équipements de production de chaleur installés sur le chantier ; ou à minima réunissant les fonctions : Réductrices de l'oxygène – Alcalinisantes / phosphatantes – Filmogènes de l'acier – Dispersantes, afin d'obtenir les caractéristiques suivantes :

- absence d'oxygène,
- $7 < \text{pH} < 9$  pour  $T_{\text{eau}}=20^{\circ}\text{C}$ ,
- titre hydrotimétrique compris entre 5 et  $15^{\circ}\text{F}$ .

Le produit sera de marque CILLIT ou PERMOT ou équivalent.

Il sera prévu :

- remplissage de l'installation et mesure du volume total,
- le rinçage soigné des réseaux avec chasse des boues et résidus solides dus au chantier,
- vidange complète,
- remplissage partiel,
- injection du produit de neutralisation calculé pour le volume relevé en tenant compte du dosage prescrit par le fabricant,
- complément d'eau jusqu'au remplissage complet,
- mise en température de l'eau à  $60^{\circ}\text{C}$  puis à  $80^{\circ}\text{C}$ ,
- purge des circuits et appoint d'eau,
- remise en service à température définitive,
- purge finale,
- prélèvement et analyse par un laboratoire d'un échantillon.

#### **60.5** **PASSAGE CAMERA RESEAU EU**

Il sera prévu une inspection caméra des réseaux horizontaux d'eau usée et eaux pluviales (en élévation et en enterré) et la fourniture du rapport d'intervention ainsi que l'enregistrement vidéo.

#### **60.6** **EQUILIBRAGE DES RESEAUX**

Il sera prévu le réglage de l'ensemble des organes d'équilibrage conformément à la note de calcul réalisée lors des études d'exécution, notamment :

- les vannes de régulation de pression différentielle (en fonction de la note de calcul pour celles où c'est nécessaire),
- chaque vanne de réglage
- le corps de chaque robinet thermostatique
- les registres de ventilation.

Il sera fourni un rapport indiquant la position de réglage de chaque vanne.

Il sera fourni un rapport indiquant la mesure de débit de chaque bouche de ventilation et globalement à chaque CTA et extracteur.

Le réglage maximum de l'ensemble des robinets thermostatiques sera bloqué à la valeur de consigne

#### **60.7** **AUTOCONTROLES**

Il sera fourni un rapport d'autocontrôle indiquant la vérification du bon fonctionnement de l'ensemble des accessoires hydrauliques, robinetteries, vérification des pressions et températures, etc...

Notamment (liste non exhaustive à compléter autant que nécessaire en phase chantier) :

- Pression d'eau au branchement du bâtiment avant et après réducteur de pression ainsi qu'au dernier niveau,
- Propreté des filtres hydrauliques,
- Température de l'eau chaude sanitaire aux différents points suivant : ballon de production, retour de boucle, au départ de l'antenne la plus défavorisée
- Liste exhaustive des mitigeurs thermostatiques avec leur réglage
- Température de l'eau chaude mitigée (robinetterie en position eau chaude) sur chaque robinetterie accessible au public,

## **60.8**

### **MISE EN SERVICE MACHINES - REGULATION**

Il sera réalisé les essais, réglages et mise en service de tous les systèmes de plomberie, chauffage, ventilation et la fourniture des PV de mise en service et réglage des différents appareils.

Notamment concernant les régulateurs de chauffage, le rapport indiquera précisément l'ensemble des paramètres renseignés.

Les réglages et mise en service seront réalisés par les fabricants des machines ou par un metteur au point qualifié.

Les PV seront rédigés et signés par un représentant du fabricant des machines ou par un metteur au point qualifié.

## **60.9**

### **DESINFECTION DES RESEAUX D'EAU POTABLE – TRAITEMENT ANTI-LEGIONELLE**

Il sera prévu la désinfection des réseaux EF, le traitement des réseaux ECS contre la légionelle.

Le réseau à désinfecter doit être isolé du réseau public ou des autres réseaux intérieurs.

Le nettoyage et la désinfection des conduites d'eau froide seront réalisés conformément aux prescriptions du Guide technique du CSTB : « Réseaux d'eau destinées à la consommation humaine à l'intérieur des bâtiments - Chapitre VII ».

#### Eau froide

- Rinçage soigné de toutes les branches pendant au moins 2 heures en prenant soin d'ouvrir tous les puisages.
- Injection de chlore (désinfectant) mélangé de permanganate de potassium (KMnO<sub>4</sub> - traceur) au fur et à mesure en faisant écouler chaque point d'eau jusqu'à l'apparition de la couleur.
- Remplir complètement le réseau à désinfecter.
- Période de 48 h sans tirage.
- Rinçage de chaque point jusqu'à obtention d'une eau parfaitement claire.
- Prélèvement et analyse par un laboratoire agréé de deux échantillons attestant la potabilité de l'eau.

#### Eau chaude

- Rinçage soigné de toutes les branches pendant au moins 2 heures en prenant soin d'ouvrir tous les puisages.
- Désinfection de toutes les robinetteries, pommes de douche, flexibles, joints, etc. par trempage dans de l'eau chlorée à 5 % pendant 30 minutes.
- Traitement par choc thermique des réseaux ECS en faisant couler chaque point de puisage pendant 30 minutes (eau à 70°C minimum).
- Analyse d'eau à la charge du présent lot (recherche de légionelle et identification en cas de test positif). Points de prélèvements minimum : vidange d'un ballon de production ECS, retour de boucle du réseau d'eau chaude sanitaire en sous-station, deux douches.

## **60.10**

### **ETIQUETAGE, REPERAGE, PLAN DE RECOLEMENT, DOSSIER DES OUVRAGES EXECUTES**

Un plan général de sous-station et un plan général de toutes les installations, réseaux, etc. reproduits sur support plastifié seront affichés dans la chaufferie.

Sur tous les parcours des réseaux, du scotch fléché indiquant le sens de circulation du fluide et des étiquettes seront prévus.

Les étiquettes indiqueront la fonction précise de chaque circuit.

En aucun cas ces étiquettes ne seront collées. Elles devront être fixées mécaniquement par des vis ou des rivets en plastique. Elles pourront aussi être fixées par des chaînettes en acier inoxydable (le fil de fer est interdit).

Les plans de récolement devront indiquer précisément la position des vannes, organes de réglage, robinetterie spécifique et tout matériel nécessitant un accès pour leur maintenance et la conduite des installations techniques du bâtiment.

Les caractéristiques techniques des différents appareils seront indiquées (débits des pompes, extracteurs, puissance des radiateurs...).

Le dossier des ouvrages exécutés devra être constitué d'un (ou plusieurs) classeur(s) avec intercalaire comportant :

- un descriptif des travaux réalisés, la date de réalisation et le principe de fonctionnement des installations, ou à défaut une copie du C.C.T.P., ainsi qu'une notice d'utilisation simplifiée pour la régulation et les autres équipements,
- une liste du matériel installé comportant la marque et les références de chaque matériel et les coordonnées postales et téléphoniques des fabricants ou distributeurs,
- les fiches techniques de description de chaque matériel,
- les notices de maintenance de chaque appareil,
- les PV d'essai de tenue au feu des éléments en possédant (canalisations PVC, calorifuges, filtres, baffles des silencieux, clapets coupe-feu, ...),
- les attestations de conformité sanitaires pour tous les matériaux en contact avec le réseau d'eau potable,
- les notes de calcul,
- les plans de récolement et schémas de principe sous format papier et informatique (Autocad),
- les schémas électriques,
- les fiches d'essais et de mise en service,
- les essais COPREC et AQC (suivant document type),
- le rapport d'inspection caméra des réseaux Eu et EP,
- les rapports d'équilibrage (ECS, chauffage, ventilation) des réseaux de distribution,
- une attestation indiquant que le nettoyage intérieur des gaines de ventilation a été réalisé,
- le rapport d'analyse de l'eau de chauffage,
- le rapport d'analyse de l'eau potable,
- le rapport d'analyse de l'eau chaude sanitaire.

## **60.11**

## **FORMATION DU PERSONNEL D'EXPLOITATION**

Le présent lot devra soumettre au Maître d'Œuvre le plan de formation qu'il propose pour familiariser le personnel de l'exploitant et les utilisateurs avec les équipements fournis.

Cette formation doit couvrir les aspects opérationnels et de maintenance et réparation, ce pour toutes les catégories de personnel d'exploitation.

Dans son offre l'entreprise inclura le montant pour 2 jours ouvrables dispensés à la réception et à réception + 6 mois.

L'entreprise prévoira les quitus de formation et documents transmis en fin de formation en format informatique (+ papier optionnellement).