



SYNDICAT INTERCOMMUNAL
D'ENERGIE
DU DEPARTEMENT
DE LA HAUTE-SAONE

PROCEDURE ADAPTEE

MARCHES DE MAITRISE D'ŒUVRE
"BATIMENT" et "ENERGIE THERMIQUE"

PROGRAMME DES TRAVAUX

**OBJET : Réalisation de 2 chaufferies automatiques au bois avec appoint
secours au fuel, silos de stockage de bois déchiqueté et réseaux de
chaleur
à GY, MARNAY**

20 avenue des Rives du Lac 70000 Vaivre-Et-Montoille
Tél. 03.84.77.00.00 – Fax. 03.84.77.00.01
E-mail : contact@sied70.fr

SOMMAIRE

ARTICLE 1 : PRESENTATION	4
ARTICLE 2 : NATURE DES TRAVAUX ET MAITRISES D'ŒUVRE	5
ARTICLE 3 : EMBLACEMENT DES OUVRES PROJETS	6
3.1. Chauffage de GY	6
3.1.1. Bâtiments à desservir	6
3.1.2 Implantation de la chauffage centrale	6
3.2. Chauffage de MARNAY	7
3.2.1 Bâtiments à desservir	7
3.2.2 Implantation de la chauffage centrale	7
3.3 Sous-stations	8
ARTICLE 4 : PRESTATIONS DU MAITRE D'ŒUVRE « BATIMENT »	8
4.1 Accès, aire de livraison et aménagements associés	8
4.2 Silo de stockage	8
4.2.1 Caractéristiques	8
4.2.2 Dimensions intérieures utiles et autonomie	8
4.2.3 Extraction	9
4.3 Chauffage	9
4.4 Prescriptions générales et indicatives pour le maître d'œuvre « bâtiment »	9
4.4.1 Terrassements	9
4.4.2 Fondations	9
ARTICLE 5 : PRESTATIONS DU MAITRE D'ŒUVRE « ENERGIE THERMIQUE »	10
5.1. En chauffage	10
5.1.1. Besoins en chauffage des locaux	10
5.1.2. Besoins en Eau Chaude Sanitaire (ECS)	10
5.1.3. Ballon tampon	10
5.1.4. Besoins en combustibles	10
5.1.5. Transfert - Extraction	10
5.1.6. Chaudière bois et sa régulation	11
5.1.7. Commandes et régulations	11
5.1.8. Chaudière fioul	11
5.1.9. Stockage fioul	11
5.1.10. Evacuation des fumées	11
5.1.11. Electricité	12
5.1.12. Sécurité	12
5.2 Les réseaux	12
5.2.1 Réseaux secs et mouillés	12
5.2.2 Réseaux de chaleur	12
5.2.2.1 Réseau primaire apparent	13
5.2.2.2 Réseaux secondaires	13
5.3 Les « sous-stations » et boucles secondaires	13

PROGRAMME DES TRAVAUX

Marchés de maîtrise d'œuvre

Chaufferies automatiques au bois et réseaux de chaleur à GY, MARNAY

5.4 Comptage de chaleur et alarmes	13
5.4.1 Comptages de chaleur	13
5.4.1.1 En chaufferie	13
5.4.1.2 En sous-stations	13
5.4.2 Alarmes	14
5.4.2.1 Alarme électrique et sécurité	14
5.4.2.2 Dysfonctionnements techniques	14
5.5 Maintenance des installations et contrats d'entretien	14
ARTICLE 6 : ENVELOPPES FINANCIERES AFFECTEES AU PROGRAMME	15
6.1. GY	15
6.2. MARNAY	16
ARTICLE 7 : DELAIS DE REALISATION	17

Article 1 : Présentation

Le SIED 70, sensible aux problèmes environnementaux et économiques, a obtenu le transfert de compétence « chaufferie bois » des communes de GY et MARNAY et envisage de créer des chaufferies automatiques au bois énergie qui desservirait par un réseau de chaleur les bâtiments publics ou privés suivants :

à GY :

- le collège et ses logements,
- le gymnase rénové,
- le futur pôle scolaire.

à MARNAY :

- la mairie,
- la communauté de communes,
- le collège et ses logements,
- le gymnase,
- les écoles,
- la maison de retraite
- la gendarmerie et ses logements
- des logements OPH,
- la future caserne des pompiers,
- des particuliers situés le long du tracé du réseau desservant les bâtiments publics.

Des études de faisabilité technique et économique ont été réalisées en 2010 et 2011 et ont été présentées devant les conseils municipaux des deux communes pour juger de l'opportunité de création d'un réseau de chaleur bois-énergie pouvant desservir les bâtiments cités ci-dessus.

Les communes ont validé ces études et demandé le transfert de compétence au SIED 70. Les transferts de compétence ont été validés par arrêté préfectoral en avril 2011.

Le programme concerne donc la réalisation de 2 unités centralisées de production d'énergie à GY et MARNAY, utilisant de façon principale la plaquette forestière avec un appoint secours au fuel pour satisfaire aux besoins de chauffage de l'ensemble des bâtiments cités ci-dessus.

A Gy, une solution provisoire de chauffage devra être préconisée pour chauffer le gymnase dont la réception des travaux de rénovation BBC est prévue en fin d'année 2012 et afin de palier à une éventuelle panne des chaudières très vétustes du collège.

A Marnay, des travaux d'aménagement urbain sont programmés pour septembre 2012, c'est pourquoi les tuyaux du réseau de chaleur dans la grande rue seront mis en place dès l'été 2012 et des attentes seront positionnées à l'intérieur de chaque bâtiment des futurs abonnés potentiels de ce secteur.

Après que les maîtres d'œuvre lui auront remis les documents d'APD, le maître d'ouvrage proposera aux futurs usagers du service de confirmer leurs intentions de se raccorder au réseau par la signature de contrats d'abonnement.

Le maître d'ouvrage se réserve donc la possibilité de revoir l'étendue du programme avant qu'il ne réceptionne cette phase d'APD.

Article 2 : Nature des travaux et maîtrises d'œuvre

Le programme consiste dans la construction ou l'aménagement ::

1. **d'un bâtiment à usage de chaufferie** implanté :
à proximité du gymnase municipal pour GY,
à l'emplacement de la caserne et des ateliers municipaux pour MARNAY,
et offrant des espaces disponibles confortables et un accès facile à aménager.

Ce bâtiment devra accueillir :

GY

- la chaudière bois et ses périphériques,
- la chaudière fioul d'appoint-secours
- un ballon tampon,
- les ensembles hydrauliques, électricité et régulation, ainsi que les 3 départs de livraison,

MARNAY

- la chaudière bois et ses périphériques,
- la chaudière fioul d'appoint-secours
- un ballon tampon,
- les ensembles hydrauliques, électricité et régulation, ainsi qu'une vingtaine de départ de livraison,

2. **d'un silo de stockage de plain-pied par rapport à la chaufferie** et attenant à celle-ci.
Les plaquettes sont extraites du fond du silo par un extracteur à échelles racleuses ou un dessileur (en fonction du projet) et une vis sans fins les acheminera vers la chaudière biomasse.
3. **d'un réseau de chaleur** desservant les différents bâtiments à raccorder, constitué de 2 tubes plastiques isolés par une coque externe en plastique PEHD.
4. **d'un ensemble de sous-stations** permettant l'alimentation de chaque bâtiment, positionné à la place des chaudières actuelles et ses raccordements aux installations secondaires existantes.

Les travaux comprendront notamment :

- l'installation des échangeurs et périphériques (vannes, purges, comptages...),
- le raccordement des distributions secondaires (...),
- la mise en place d'une production ECS bi-énergie permettant la fourniture d'eau chaude par le réseau lors de la saison de chauffe et une production autonome en période estivale pour les bâtiments publics dont la production d'ECS actuelle se fait à partir des chaudières existantes.

La maîtrise d'œuvre sera assurée par une **équipe composée d'un architecte et d'un bureau d'études thermiques** qui effectueront chacun une mission de base comprenant toutes les phases de l'ESQ à la fin de la période de parfait achèvement.

- La maîtrise d'œuvre « **bâtiment** » est donc relative aux **accès, abords, voiries, réseaux divers et bâtiment « chaufferie-silo »**,
- La maîtrise d'œuvre « **énergie thermique** » est relative aux installations de **productions de chaleur, transport de chaleur par réseaux d'eau chaude et livraisons de chaleur à chaque bâtiment, jusqu'au départ des circulations secondaires.**

La création de la chaufferie centrale bois-fioul devra faire l'objet d'une « Demande de Permis de construire » et l'intervention d'un architecte est donc rendue obligatoire par la nature des travaux envisagés.

PROGRAMME DES TRAVAUX

Marchés de maîtrise d'œuvre

Chaufferies automatiques au bois et réseaux de chaleur à GY, MARNAY

Article 3 : Emplacement des ouvrages projetés

3.1. Chaufferie de GY

3.1.1. Bâtiments à desservir

La desserte en chaleur concerne

- 1. Le futur pôle scolaire
- 2. Le gymnase rénové
- 3. Le collège

Surfaces

1 100 m²

1 805 m²

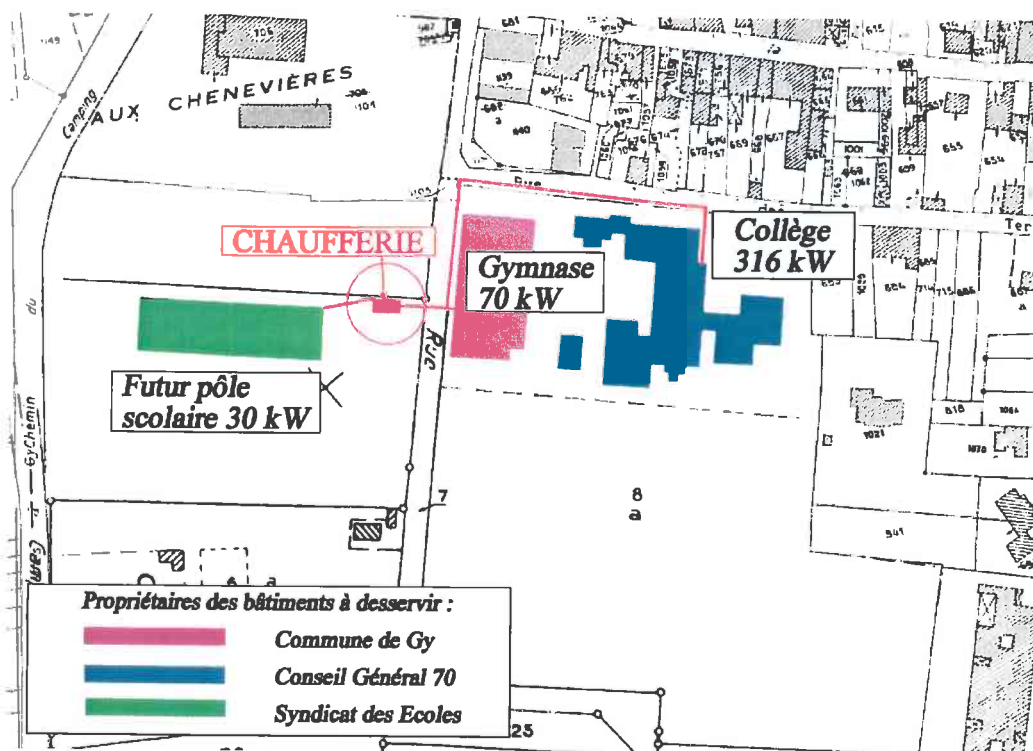
2 035 m²

Total à chauffer

4 674 m²

3.1.2 Implantation de la chaufferie centrale

L'extrait ci-après présente la localisation de la chaufferie sur la parcelle communale dédiée et le tracé pressenti du réseau.



La longueur totale du réseau sera environ de 400m aller-retour, soit **200 mètres de tranchées**, avec **3 percements** de bâtiments.

3.2. Chaufferie de MARNAY

3.2.1 Bâtiments à desservir

La desserte en chaleur concerne

- 1. La Mairie
- 2. Les locaux de la Com'Com
- 3. Le collège
- 4. Le gymnase
- 5. Les écoles et le périscolaire
- 6. La maison de retraite
- 7. La gendarmerie
- 8. La future caserne
- 9. Les logements OPH
- 10. Les particuliers (13)

Surfaces

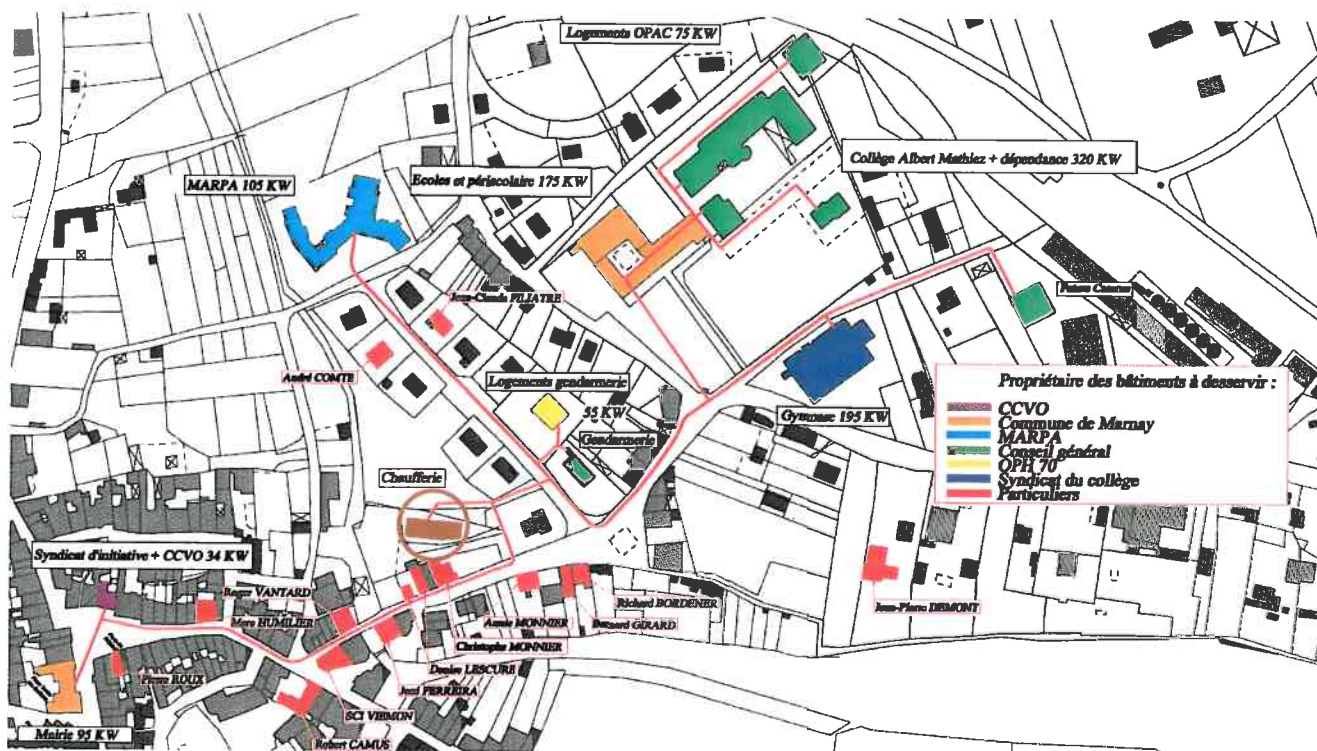
1 030 m ²
300 m ²
4 100 m ²
1 350 m ²
2 600 m ²
1 000 m ²
750 m ²
460 m ²
1 150 m ²
2 160 m ²

Total à chauffer

14 900 m²

3.2.2 Implantation de la chaufferie centrale

L'extrait ci-après présente la localisation de la chaufferie sur la parcelle communale dédiée et le tracé pressenti du réseau.



La longueur totale du réseau sera environ de 2 800m aller-retour, soit 1 400 mètres de tranchées, avec 22 percements de bâtiments.

PROGRAMME DES TRAVAUX

Marchés de maîtrise d'œuvre

Chaufferies automatiques au bois et réseaux de chaleur à GY, MARNAY

3.3 Sous-stations

Le réseau de chaleur débouche dans les chaufferies de chaque bâtiment et se raccorde sur les installations existantes; un échangeur de chaleur est interposé entre les installations de chauffage intérieures à l'immeuble (circuit radiateurs) et le réseau de chaleur ; un compteur de chaleur permettra de comptabiliser la quantité de chaleur délivrée.

Equipements à installer dans chaque bâtiment :

- Echangeur à plaques de puissance adaptée à chaque bâtiment
- Vanne de régulation primaire
- Compteur de chaleur
- Raccordements hydrauliques
- Production ECS bi-énergie éventuellement.

Dans les bâtiments chauffés actuellement au fioul (gymnase, collège, MASPA, trésorerie, gendarmerie), les équipements internes, constituant l'installation de distribution et d'émission de la chaleur (radiateurs, planchers chauffants, etc.), restent absolument inchangés et leur mode d'utilisation reste strictement identique au mode de chauffage 'traditionnel' au fioul.

Par contre, les bâtiments sans chauffage et ceux chauffés actuellement par des équipements électriques nécessitent l'installation d'un système de distribution et d'émission de la chaleur à partir de la sous-station. Ces travaux sont à la charge des futurs abonnés du réseau de chaleur.

Article 4 : Prestations du maître d'œuvre « bâtiment »

Ces missions de maîtrise d'œuvre seront effectuées sous la responsabilité du maître d'œuvre « bâtiment », mais pourront être réalisées en sous-traitance ou co-traitance.

Le programme consiste à créer une chaufferie centrale neuve à GY et à réhabiliter un bâtiment existant à MARNAY.

Les installations comprendront les éléments suivants :

4.1 Accès, aire de livraison et aménagements associés

Les livraisons seront effectuées à l'aide d'un camion à benne basculante de 40m³ ou d'un semi-remorque à fond mouvant en fonction de la capacité de stockage du silo et de l'espace nécessaire pour l'accès des camions.

Le maître d'œuvre devra prévoir l'aménagement des accès et devra impérativement s'assurer de la solidité des enrobés et de leurs capacités à supporter les charges de livraisons en combustibles.

Les incidences en génie civil sont à valider lors de la phase APS du programme.

4.2 Silo de stockage

4.2.1 Caractéristiques

Le silo sera créé soit à côté de la chaufferie de plain pied avec la chaufferie ou légèrement enterrée en fonction de la configuration des lieux et de la nature du sol.

4.2.2 Dimensions intérieures utiles et autonomie

Les dimensions utiles devront permettre une autonomie par grand froid de 1 à 2 semaines.

PROGRAMME DES TRAVAUX

Marchés de maîtrise d'œuvre

Chaufferies automatiques au bois et réseaux de chaleur à GY, MARNAY

4.2.3 Extraction

En fonction du dimensionnement de la chaufferie, l'extraction du combustible est envisagée par échelles racleuses ou par dessileur en fonction du projet et de la capacité de stockage du silo.
L'alimentation vers la chaudière bois se fera par une vis sans fin.

Ces données sont à valider pour le rendu de la phase APS.

4.3 Chaufferie

La chaufferie devra être composée de murs, plafonds coupe-feu 2 heures et portes coupe-feu 1 heures, imposés par la réglementation en vigueur.
Elle devra être munie de systèmes adaptés de ventilation haute et basse, protégés par des grilles pare pluie.

Cette chaufferie sera équipée de deux cheminées distinctes pour chacune des deux chaudières.
Le rejet de poussière devra être inférieur à 50mg/Nm³ à 11% d'O₂.

La chaufferie sera équipée d'un siphon de sol (séparateur d'hydrocarbures) et/ou d'un regard mort (avec pompe de relevage) pour éviter la stagnation des eaux d'infiltrations.

Pour l'entretien des installations et pour faciliter la maintenance de la chaufferie, un évier – type bac d'office, sera installé dans le local de la chaufferie.

Cette chaufferie sera alimentée par différents réseaux :

- Eau potable
- Assainissement (EU/EP)
- Electricité (220V ou 380 V triphasé selon préconisations chaudiéristes),
- Téléphone.

Le maître d'œuvre « Bâtiment » supervisera les travaux de génie civil éventuels, nécessaires à ces raccordements (fouilles, fourreaux, réservations, pénétrations bâtiment...)

Le Maître d'œuvre « Thermique » s'assurera de l'effectivité des raccordements.

4.4 Prescriptions générales et indicatives pour le maître d'œuvre « bâtiment »

4.4.1 Terrassements

- 1) Après décapage de sols de toutes natures et remblais par engin ou manuellement, l'évacuation des déblais s'effectuera **en décharge, par les entreprises adjudicataires** des lots concernés ;
- 2) Suite aux fouilles en pleine masse réalisées par engin mécanique sur la parcelle devant accueillir la chaufferie et son silo, le maître d'œuvre « bâtiment » devra superviser la remise en état des abords de la construction par création, après **mise en dépôt des terres végétales pour reprise ultérieure** et végétalisation éventuelle, selon les souhaits du maître d'ouvrage et des communes concernées.

4.4.2 Fondations

Elles seront composées de bétons aussi bien pour :

- les radiers et les semelles de fondation,
- les redents entre semelles et radiers de fondations,
- que pour les reprises en sous-œuvre d'ouvrages éventuellement existants.

Une attention particulière sera portée au mur de soutènement de l'aire de livraisons, qui devra supporter des camions de 40 à 90 m³ en pleine charge.

Bien que les études « structure » soient dévolues à l'entreprise adjudicataire du lot « Gros œuvre », le maître d'œuvre « bâtiment » devra déterminer la nature et les caractéristiques des différents bétons à mettre en œuvre.

Article 5 : Prestations du maître d'œuvre « Energie thermique »

Ces missions de maîtrise d'œuvre « énergie thermique » seront effectuées sous la responsabilité du présent lot, mais pourront être réalisées en sous-traitance ou co-traitance.

5.1. En chaufferie

5.1.1. Besoins en chauffage des locaux

Il est prévu que la chaufferie fonctionne **uniquement** durant la saison de chauffe. (de mi-septembre à fin mai)

Durant cette période, l'énergie est procurée majoritairement par la chaudière au bois.

Il est préconisé :

- l'installation d'une **chaudière bois** principale dont le taux de couverture annuel sera de 80%,
- l'installation d'une **chaudière fioul** en appoint-secours.

Les déperditions et besoins en énergie des bâtiments ainsi que les puissances des chaudières à installer seront à valider et/ou affiner lors de la phase APS par le maître d'œuvre « Energie thermique ».

Les températures extérieure minimale et intérieure de confort prises en référence seront conformes à la réglementation en vigueur.

Le dimensionnement des puissances utiles sera réalisé en tenant compte de ces paramètres.

5.1.2. Besoins en Eau Chaude Sanitaire (ECS)

Le réseau de chaleur fournira de l'eau chaude sanitaire pendant la période de chauffe.

Pour la production d'ECS en dehors de cette période, il faudra prévoir la mise en place d'un ballon bi-énergie pour les bâtiments publics dont l'ECS est actuellement fournie à partir de la chaudière existante.

5.1.3. Ballon tampon

Le ballon tampon pourrait lisser les appels de puissances du réseau et sa mise en place à de nombreux avantages qui peuvent compenser le surcoût dû à son installation :

- absorption de la surpuissance des chaudières en fonctionnement en intersaison.
- fonctionnement au ralenti de la chaudière bois évité.

5.1.4. Besoins en combustibles

Il est retenu l'utilisation de plaquettes forestières, caractérisées par une humidité sur poids brut de 30%, soit une valeur de PCI d'environ 3 300 kWh/tonne – 825kWh/MAP.

5.1.5. Transfert - Extraction

Le transfert du combustible du silo à la chaudière bois devra comprendre :

- dessileur rotatif ou échelle racleuse
- une vis de convoyage silo-chaudière,
- une vis d'alimentation du foyer,
- une écluse (roue cellulaire coupe-feu) entre les deux vis,
- un équipement de sécurité incendie par vanne à déclenchement thermique, tube d'arrosage et thermostat de sécurité,

L'installation définitive devra, à minima, comporter ces éléments techniques ou équivalents.

Toute autre suggestion de la part du thermicien devra recevoir l'approbation écrite du maître d'ouvrage.

5.1.6. Chaudière bois et sa régulation

L'étude de faisabilité préconise l'installation d'une chaudière bois « eau chaude » d'une puissance nominale de à foyer creuset (dit « foyer volcan ») ou à grilles mobiles capable d'utiliser des combustibles de type « plaquettes forestières sèches » (25 à 35% d'hygrométrie sur brut).

Le maître d'ouvrage porte une attention particulière à la **maintenance des installations**.

Ainsi, le matériel installé devra répondre à des exigences afin que l'exploitation et la maintenance soient aisées et le maître d'œuvre devra veiller à la mise en place de système tel que décendrage automatique, aspiration adapté des carnaux de fumées, nettoyage des turbulateurs...

Les essais et la mise en service devront être réalisés en présence d'un technicien, représentant le SIED 70 désigné par celui-ci.

5.1.7. Commandes et régulations

L'installation devra être équipée :

- d'un allumage automatique,
- d'un programme de maintien automatique du feu,
- d'un programme arrêt et démarrage de l'installation,
- d'un décendrage automatique

La chaudière bois devra être munie d'un automate programmable permettant le contrôle et l'optimisation de la combustion de type :

- régulation de puissance modulante avec variation minimale de 30 à 100% de la puissance nominale,
- régulation d'optimisation de la combustion en fonction de la température de la flamme du foyer,
- régulation de la dépression dans le foyer,
- régulation de l'air de combustion.

L'offre de prix devra prévoir toutes les sujétions de montage et de manutention.

5.1.8. Chaudière fioul

L'appoint/secours sera réalisé par une chaudière fioul.

Elle pourra fonctionner en secours intégral en cas d'arrêt technique de la chaudière bois.

Elle devra fonctionner en appoint **avec priorité à la chaudière bois**. Sa commande sera assurée par un thermostat sur le retour primaire.

La chaudière fioul devra être installée avec son matériel de nettoyage.

L'offre de prix devra prévoir toutes les sujétions de montage et de manutention.

5.1.9. Stockage fioul

L'installation d'une cuve fioul est prévue.

Le maître d'œuvre supervisera le dimensionnement, la fourniture, l'installation matérielle et la mise en service, parallèlement à l'installation de la chaudière fuel d'appoint-secours.

Le maître d'œuvre sera chargé de la préparation technique, préalable à la pose de cette cuve (génie civil, réservation de raccords...).

5.1.10. Evacuation des fumées

L'évacuation des fumées de combustion se fera par deux conduits distincts en tubes « double paroi » inox pour chacune des chaudières, selon les obligations réglementaires en vigueur.

Les fumées seront traitées pour atteindre un taux de 50mg/ Nm³ à 11% d'O₂.

Le maître d'œuvre :

- caractérisera ces conduits, les conditions techniques d'installation, de raccords aux chaudières, de maintenance,
- garantira la meilleure adéquation possible entre l'installation des matériels et les réservations bâtiment.

5.1.11. Electricité

Le maître d'œuvre supervisera toutes les installations électriques :

- de la chaufferie,
- des sous-stations depuis les installations existantes ou projetées.

Il devra donc dimensionner les besoins électriques des différentes installations et les types de raccordement nécessaires.

Un comptage électrique général sera installé en chaufferie.

La nécessité d'une alimentation de la chaufferie en 220 ou 380 V en triphasé sera précisée pour la validation de la phase APD.

5.1.12. Sécurités

Il est demandé que la sécurité soit assurée **sur chacune des chaudières** par l'installation indicative :

- de soupapes de sécurité, installées sur un collecteur siphonné et que chaque collecteur soit muni d'un manomètre avec robinet de décompression,
- d'un vase d'expansion sous pression d'azote.

Un vase d'expansion général pourra être installé en complément.

Les programmes de sécurités chaudière devront être décrits avec l'offre de prix.

Il s'agit entre autres :

- du (ou des) contrôle(s) de la température des gaz de combustion,
- des sécurités incendies,
- des alarmes relatives aux « pannes moteurs »,
- de la surveillance des surpressions foyer,
- de l'existence et du fonctionnement mécanismes, clapets et sondes anti-bourrage des chaudières bois,
- de la transmission extérieure des alarmes (...).

A ce titre l'automate de programmation devra être équipé d'une carte et d'un transmetteur permettant à l'utilisateur et au maître d'ouvrage de consulter une « home page », affichant les informations contenues dans l'automate embarqué par Internet.

Pour la chaufferie, un **interrupteur général, placé à l'extérieur de la chaufferie, devra être monté sous coffret rouge à verre dormant** (type coup de poing).

5.2 Les réseaux

5.2.1 Réseaux secs et mouillés

Le bâtiment chaufferie sera alimenté par différents réseaux.

- Eau froide et assainissement.

A ce titre un lavabo (type bac d'office) avec eau froide sera installé en chaufferie pour les besoins de maintenance,

- Electricité (220 V ou 380V triphasé), branchements,
- Téléphone : une extension de réseau FT sera estimée pour l'installation d'un automate de programmation.

Le maître d'œuvre « bâtiment » supervisera les travaux de génie civil éventuels nécessaires à ces raccordements (fouilles, fourreaux, réservations, pénétrations bâtiment...)

Le maître d'œuvre « thermique » s'assurera de l'effectivité de ces raccordements.

5.2.2 Réseaux de chaleur

Le régime de circulation « **chauffage** » sera prévu à **température constante et débit variable**.

- circuits radiateurs 80°C/60°C
- circuit primaire 85°C/65°C

PROGRAMME DES TRAVAUX

Marchés de maîtrise d'œuvre

Chaufferies automatiques au bois et réseaux de chaleur à GY, MARNAY

Le tracé et la longueur du réseau sont donnés à titre indicatif aux articles 3.1.2 et 3.2.2 du présent programme : « Emplacement des ouvrages projetés ».

L'implantation finale des réseaux enterrés devra être validée avec un représentant des communes et le maître d'ouvrage et consignée par un géomètre agréé.

Le plan devra figurer dans le dossier DOE (papier et informatique au format Autocad).

Le réseau de chaleur entre la chaufferie et les sous-stations, sera de type « **PEHD à dérouler** », y compris les remontées coudées en bâtiment.

Le maître d'œuvre « thermique » supervisera :

- les fouilles « réseau » depuis le départ en chaufferie jusqu'aux sous-stations,
- les percements pour le passage dans les bâtiments existants, y compris percements de pénétration en sous-œuvre et regards de remontées.

Pour les traversées de voiries, le maître d'ouvrage remettra au maître d'œuvre toutes les autorisations nécessaires qui seront transmises par ses soins aux entreprises concernées.

En tout état de cause, il est rappelé au maître d'œuvre que la circulation devra être maintenue au moyen de dispositifs provisoires et que le balisage et la signalisation devront être prises en compte par les entreprises adjudicataires des lots concernés.

5.2.2.1 Réseau primaire apparent

Ils seront réalisés en tubes acier.

L'ensemble des réseaux sanitaires en chaufferie et sous-stations devra être **calorifugé**, y compris les échangeurs éventuels ou bouteilles casse pression.

Les circuits devront être repérés par étiquettes gravées ou indélébiles.

Un schéma de principe, sous cadre, avec repérage des équipements correspondant aux étiquettes ci-dessus mentionnées devra être fixé en chaufferie.

5.2.2.2 Réseaux secondaires

Les réseaux de distributions intérieures seront installés lorsque nécessaire et seront réalisés en attente d'un raccordement à la boucle primaire « chauffage ».

5.3 Les « sous-stations » et boucles secondaires

Chacune des branches de distribution fera l'objet d'une circulation matérialisée au départ de la chaufferie centrale.

La mise en réseau des différents bâtiments pourra nécessiter le réaménagement de certaines distributions secondaires de chauffage pour quelques-uns des bâtiments.

5.4 Comptage de chaleur et alarmes

5.4.1 Comptages de chaleur

5.4.1.1 En chaufferie

Un compteur général sera installé **sur la chaudière bois et la chaudière fioul**.

5.4.1.2 En sous-stations

Un compteur spécifique sera installé pour chacun des départs chauffage.

5.4.1.3 Relevés et suivis à distance

Il est demandé un suivi à distance du fonctionnement des installations (en marche normale, arrêts, comptage général...) par Internet.

Le maître d'œuvre devra prévoir un suivi à distance des différents comptages d'énergie en sous-stations. A cette fin, il lui est demandé d'estimer et faire chiffrer les émetteurs d'impulsions sur les compteurs, les lignes de bus supplémentaires, les interfaces et/ou PC nécessaires.

5.4.2 Alarmes

5.4.2.1 Alarme électrique et sécurité

Un arrêt d'urgence (type coup de poing ou poignée) sera installé en façade de la chaufferie et actionnera le disjoncteur général.

5.4.2.2 Dysfonctionnements techniques

Une alarme lumineuse, **dont la localisation reste à déterminer avec le SIED 70**, signalera l'existence de tout « défaut de fonctionnement ».

Il sera estimé un renvoi d'alarme par transmetteur téléphonique avec possibilité de cascade de numéros.

5.5 Maintenance des installations et contrats d'entretien

Le maître d'œuvre, en liaison avec le maître d'ouvrage, proposera un cahier des charges technique devant permettre une consultation en vue d'un contrat global de suivi et entretien des installations.

Article 6 : Enveloppes financières affectées au programme

Les enveloppes financières affectées aux travaux devront être validées à l'issue de l'APD. Elles constitueront ainsi le coût prévisionnel des travaux.

A titre indicatif, les enveloppes financières affectées aux travaux sont les suivantes :

6.1. GY

Investissements	Montants	
1. BATIMENT		
TOTAL « BATIMENT » CHAUFFERIE-SILO	90 000,00 €	30%
2. EQUIPEMENTS CHAUFFERIE BOIS		
TOTAL EQUIPEMENTS BOIS	65 000,00 €	
3. APPOINT-SECOURS FIOUL		
TOTAL EQUIPEMENTS FIOUL	15 000,00 €	
4. EQUIPEMENT CHAUFFERIE		
TOTAL EQUIPEMENT CHAUFFERIE	40 000,00 €	70%
5. SOUS-STATIONS		
TOTAL SOUS-STATIONS	30 000,00 €	
6. RESEAU DE CHALEUR	55 000,00 €	
7. ECS	5 000,00€	
TOTAL « ENERGIE THERMIQUE »	210 000,00 €	
TOTAL DE L'ÉQUIPEMENT	300 000,00 €	100,00%



6.2. MARNAY

Investissements	Montants	
1. BATIMENT		
TOTAL « BATIMENT » CHAUFFERIE-SILO	90 000,00 €	9%
2. EQUIPEMENTS CHAUFFERIE BOIS		
TOTAL EQUIPEMENTS BOIS	240 000,00 €	
3. APPOINT-SECOURS FIOUL		
TOTAL EQUIPEMENTS FIOUL	50 000,00 €	
4. EQUIPEMENT CHAUFFERIE		
TOTAL EQUIPEMENT CHAUFFERIE	140 000,00 €	91%
5. RESEAU ET SOUS-STATIONS		
TOTAL RESEAU ET SOUS-STATIONS	465 000,00 €	
6. ECS		
TOTAL ECS	10 000,00 €	
TOTAL « ENERGIE THERMIQUE »	905 000,00 €	
TOTAL DE L'EQUIPEMENT	995 000,00 €	100,00%

Article 7 : Délais de réalisation

Lors de la phase APD, les maîtres d'œuvre devront établir un planning dont l'objectif est de permettre une **mise en service impérative pour la saison de chauffe 2012/2013**.

Ce planning devra être affiné et révisé à chaque étape de la mission. Il sera précisé au DCE.

Fait à Vaivre et Montoille, le 27 JUIN 2012	A le
Le Président,	L'équipe de maîtrise d'œuvre,
  <p>Jacques ABRY</p>	<p>(1) signature à précéder de la mention "lu et approuvé"</p> <p>(2) lieu et date de signature</p>