**Request For Information (Demande d’information) (RFI) Épuration des gaz de combustion dans les centrales de valorisation énergétique (CVE) IVBO – Bruges**

**1 Dispositions générales**

Cette prospection du marché (RFI) ne concerne pas un marché public sur la base de la réglementation relative aux appels d’offres, mais constitue une demande dans le cadre d’une prospection du marché visant à collecter des informations sur un produit, un service ou une activité spécifique.

**1.1 Abréviations**

|  |  |
| --- | --- |
| **Acronyme** | **Libellé** |
| CVE | Centrale de valorisation énergétique |
| BREF | Documents de références sur les meilleures techniques utilisées dans les installations d’incinération des déchets, telles que reprises au point 3.16. Incinération des déchets, partie 3 du titre III du VLAREM. |
| IVBO | Intergemeentelijk samenwerkingsverband voor Vuilverwijdering en -verwerking in Brugge en Ommeland (Association intercommunale pour la réduction et le traitement des déchets à Bruges et Arrière-pays) |
| RFI | Demande d’informations (= prospection du marché) |
| LMP | La loi du 17 juin 2016 relative aux marchés publics |

**1.2 Objet de la prospection du marché**

L’Association intercommunale pour la réduction et le traitement des déchets à Bruges et arrière-pays, ci-après désignée par l’abréviation flamand « IVBO » demande, par le biais de cette RFI, des informations auprès de potentiels participants au marché intéressées sur les possibilités et notamment, l’impact économique sur les CAPEX et OPEX pour le remplacement d’un système d’épuration des gaz de combustion existant de l’actuelle centrale de valorisation énergétique (CVE) par un système plus performant qui devra être mis en route dans les 5 années à venir.

**Pour plus d’informations concernant le projet envisagé par l’association intercommunale, consultez les Parties 2 et 3.**

L’association intercommunale (IVBO) ne dispose pas d’une connaissance suffisante des solutions, des innovations et des possibilités dont disposent les candidats intéressés en ce qui concerne les technologies d’épuration des gaz de combustion.

L’objectif de cette phase de prise d’informations est de fournir des renseignements à l’association intercommunale (IVBO), notamment sur les questions suivantes :

- Avoir une meilleure vue d’ensemble des participants au marché ;

- Avoir une vue d’ensemble de la disponibilité et l’évolution des solutions potentielles des technologies d’épuration des gaz de combustion pour les centrales de valorisation énergétique.

- Approfondir les innovations et les évolutions dans le secteur des technologies d’épuration des gaz de combustion ;

- Prendre connaissance de la tarification des installations, des produits et des services concernés (sans que cette dernière soit contraignante dans le cadre d’un éventuel futur marché public), tant pour le CAPEX que l’OPEX ;

- S’informer sur les renseignements sur les performances et les dimensions des différentes technologies sur le plan des émissions, de l’énergie, de la consommation de matières premières, des produits résiduels, des pièces à faible potentiel, de la durée de vie et des périodes d’entretien ;

- S’informer sur les renseignements sur les possibilités d’extension pour les futures évolutions en matière d’émissions et d’énergie.

- S’informer sur la faisabilité de l’implémentation de l’installation dans les bâtiments existants et son impact sur le CAPEX et l’OPEX ;

- S’informer des délais d’exécution nécessaires et attendus depuis la commande jusqu’à l’installation sur le site de l’entreprise ;

Compte tenu de ces informations complémentaires, des informations recueillies, des nombreuses années d’expérience et des normes d’exploitation de l’IVBO, cette dernière sera en mesure de définir des dispositions techniques qui répondent à ses besoins qui donneront éventuellement lieu au lancement d’un marché public.

**1.3 Conditions de la prospection du marché**

L’objet de cette prospection n’est pas de sélectionner un adjudicataire spécifique pour le marché. La prospection prend place préalablement à la procédure qui aura pour objet la sélection d’un adjudicataire. En conséquence, il n’est pas prévu de présenter à ce stade une candidature, une offre ou une autre demande ou proposition contraignante pour le marché et/ou une analyse liée à une proposition concrète concernant l’exécution d’un marché.

En émettant cette RFI, IVBO ne conclut aucun accord ou contrat concernant les produits/services/travaux demandés. Les informations reçues à la suite de la présente demande d’informations ne seront pas utilisées pour évaluer les fournisseurs ou leurs offres dans le cadre de tout appel d’offres ou demande de propositions qui pourrait en résulter.

Aucun marché n’est attribué sur la base des informations recueillies.

La participation à la prospection se fait sur base totalement volontaire et sans engagement. Dans la mesure où cela est nécessaire, IVBO attire l’attention sur le fait que la participation à la prospection du marché est gratuite et qu’IVBO ne s’engage pas à ce qu’une cession ou un accord relatif à l’objet de cette prospection s’ensuive à l’avenir.

La participation à la prospection du marché ne garantit en aucun cas que la technologie que vous avez proposée et élaborée sera retenue par IVBO à un stade ultérieur d’un appel d’offres effectif pour la conversion de l’installation. Compte tenu des objectifs de la section 2.2 et des exigences de la partie 3, IVBO peut décider rapidement de ne pas donner suite aux entretiens de clarification menés dans le cadre de cette demande de renseignements.

Les informations fournies dans le cadre de cette prospection du marché seront traitées de manière confidentielle et ne seront pas utilisées à d’autres fins que l’acquisition de connaissances sur le marché afin d’obtenir des documents d’appel d’offres de meilleure qualité. À cet égard, IVBO n’inclut pas d’informations commercialement sensibles dans les documents d’appel d’offres ni de références spécifiques aux participants à cette prospection du marché. En revanche, IVBO n’assume aucune responsabilité en ce qui concerne les informations qu’elle contient.

En ce qui concerne les informations, idées, suggestions et propositions que le participant mentionne dans ses réponses, il ne peut invoquer la protection du droit d’auteur. IVBO est libre d’inclure ces éléments dans le marché public qui sera lancé ultérieurement, sans paiement d’aucune indemnisation.

Toutefois, le développement concret d’une idée par le participant peut être considéré comme confidentiel.

Si certaines parties de votre réponse à la prospection du marché sont confidentielles, vous devez inclure une déclaration explicite et motivée. Lorsque vous donnez une réponse, vous devez également tenir compte de l’objectif de la prospection du marché. Vous ne pouvez invoquer aucune protection de la propriété intellectuelle (ou des droits d’auteur) pour les idées, suggestions et propositions soumises en réponse à la prospection du marché qui ne sont pas accompagnées d’une déclaration explicite de confidentialité.

En participant à la prospection du marché, le participant accepte les conditions ci-dessus et ce qui est décrit plus en détail dans le présent document.

**1.4 Identité du demandeur**

**IVBO**

Pathoekeweg 41

8000 Bruges

**Tél. :** 050 456 311

**E-mail :** geert.dooms@ivbo.be

BE 0214.015.751

**1.5 Déroulement de la prospection du marché**

Les phases ci-dessous sont possibles au cours de cette prospection du marché et peuvent dépendre du nombre de parties intéressées.

|  |
| --- |
| **Activité** |
| 1. Publication de la prospection du marché |
| 2. Les participants au marché intéressés peuvent poser des questions complémentaires ou demander à recevoir plus d’informations par e-mail |
| 3. IVBO pourra ensuite fournir les réponses consolidées aux participants au marché intéressés |
| 4. La date limite de soumission d’un dossier par les participants au marché intéressés, à partir de laquelle les entretiens pourront commencer, sera incluse dans la publication. |
| 5. Les entretiens explicatifs seront menés avec les participants au marché retenus |
| 6. Entretien final/dossier final déposé auprès d’IVBO d’ici novembre 2025 |

Vous pouvez poser vos questions concernant la prospection du marché à tout moment par e-mail à l’adresse [geert.dooms@ivbo.be](mailto:geert.dooms@ivbo.be).

IVBO n’est pas obligée de fournir une réponse motivée à chaque question, mais elle peut fournir des réponses aux questions qui peuvent apporter une valeur ajoutée ou des éclaircissements à tous les participants au marché intéressés, afin qu’ils puissent mieux évaluer s’ils doivent ou non soumettre une demande. Toutes les questions dont les réponses doivent être conservées sont communiquées à tous les participants au marché identifiés à ce moment-là. Pour ce faire, veuillez communiquer votre intérêt par mail à l’adresse geert.dooms@ivbo.be.

Entre la publication et la date limite, des explications supplémentaires concernant cette demande de renseignements peuvent être apportés lors d’une réunion sur Teams. Si vous souhaitez en planifier une, prenez contact avec l’IVBO en temps utiles.

Les acteurs du marché souhaitant participer à cette prospection du marché sont priés de soumettre leur dossier au format numérique et d’y inclure les éléments suivants :

- Une brève présentation de l’entreprise ;

- L’offre de produits et de services qu’elle propose ;

- Les références des années précédentes avec la valeur et la description de la partie réalisée en interne (montant ajusté de la partie du projet réalisée en interne si le contrat n’était qu’une partie d’un projet plus vaste).

- Une première proposition claire de construction d’une installation qui pourrait répondre aux attentes de IVBO, y compris la première explication technique de la technologie d’épuration elle-même.

Sur la base de ce premier dossier, l’IVBO déterminera si des entretiens sont nécessaires. Cet échange d’informations et de discussions devrait finalement aboutir à un dossier complet avec une estimation réaliste des dépenses d’investissement et d’exploitation nécessaires pour ce projet et répondre à l’objectif de la section 2.2 et à la liste technique complémentaire de la section 3.

IVBO entamera des entretiens explicatifs avec les acteurs du marché qu’il a retenus en fonction des candidats. Les entretiens devront être finalisés d’ici le mois de novembre 2025.

IVBO n’est pas tenue d’accepter toutes les invitations à participer. Elle peut se limiter aux participants qui, sur la base des informations fournies, répondent le mieux aux besoins de la prospection du marché. Au cours des entretiens explicatifs, IVBO peut toujours décider de poursuivre ou non l’échange d’informations.

Étant donné qu’IVBO a déjà réalisé des études internes sur les techniques d’épuration des gaz de combustion, qu’elle a déjà interrogé des participants au marché à ce sujet et qu’elle a déjà pris contact avec des parties intéressées dans le cadre de sa recherche de participants au marché, ces derniers peuvent encore proposer leur participation ou les discussions peuvent être poursuivies. La négociation finale se poursuivra avec les nouveaux dossiers soumis.

**Partie 2 Informations sur le projet**

**2.1 Généralités**

IVBO souhaite réaliser une étude sur les techniques possibles d’épuration des gaz de combustion pour remplacer le système actuel. L’installation a été mise en service en 1982 avec un seul système d’épuration des gaz de combustion et un système limité d’épuration de l’eau. L’installation a été étendue au fur et à mesure des années pour correspondre au schéma ci-dessous. Il s’agit d’une installation de traitement des gaz de combustion par voie humide composée d’un épurateur à gaz en acide venturi avec quensh, d’une tour de lavage alcaline, d’un réchauffage des gaz de combustion, d’une injection de sorbalite, d’un filtre à manches et d’une installation deNOx catalytique, d’un silencieux et d’une cheminée. Les eaux usées des deux étapes de lavage humide sont soumises à deux traitements séparés et épurées par procédé physico-chimique. Des investissements pour des remplacements ont été effectués au fur et à mesure des années.

IVBO dispose d’un permis d’environnement valide jusqu’au **27 septembre 2032.**

**2.2 Le renouvellement du système d’épuration des gaz de combustion a pour objet :**

* La garantie d’émissions les plus faibles possibles
* La garantie d’une consommation d’énergie la plus faible possible
* Le fonctionnement sans eaux usées et sans rejet des eaux usées résultant du traitement des gaz de combustion
* L’obtention du moins de résidus possible qui sont traités à l’aide d’une technique simple disponible en Belgique ou qui sont vendus en Belgique comme matière première
* La garantie d’une disponibilité maximale
* L’aboutissement à un processus aussi simple que possible
* La garantie de la sécurité de l’exploitation
* La possibilité d’ajouter des systèmes Carbon Capture.

**Partie 3 Description et informations techniques de la CVE - Performances et informations souhaitées**

**3.1 Historique de la CVE**

* En 1981, la centrale de valorisation énergétique (CVE) a été mise en service, il n’y avait qu’un seul épurateur à gaz en acide venturi, les eaux usées étaient purifiées dans un décanteur et rejetées dans le canal. Toute l’eau douce provenait du canal, le réseau de chaleur était présent et à partir de 1983, la turbine fonctionnait à une contre-pression de 4,2 MW.
* En 1993, le traitement de l’eau a été amélioré grâce à un traitement de l’eau par procédé physico-chimique supplémentaire et la majeure partie de l’eau était récupérée. À partir de ce moment-là, elle a été rejetée dans la station d’épuration de l’eau d’Aquafin et les eaux grises d’Aquafin ont été utilisées en tant qu’eau douce.
* En 1998, une extension de l’épuration des gaz de combustion a été réalisée, une cuve de lavage alcalin a été ajoutée, un réchauffage des gaz de combustion à la vapeur et au gaz et un filtre à manchon avec de la sorbalite.
* En 2004, une installation DeNOx a été ajoutée pour capturer davantage de NOx, un chauffage supplémentaire des gaz de combustion avec de la vapeur HD, et un échangeur de chaleur des gaz de combustion + brûleur au gaz naturel
* En 2004, la première structure a été entièrement rénovée et adaptée au moyen de tuiles réfractaires et d’inconel
* En 2004, la colonne de la tour de lavage à l’acide a été entièrement rénovée
* En 2005/2006, les économiseurs ont été remplacés
* En 2010, l’épuration de l’eau a été améliorée avec un procédé physico-chimique en 3 étapes
* En 2012, une nouvelle turbine à condensation de 16 MW et un nouveau circuit de condensation de vapeur ont été installés, remplaçant la turbine de 4,2 MW
* En 2018, l’ensemble de la structure de la plateforme de poussée, de la distribution d’air et de la structure de la grille, ainsi que la grille ont été remplacés
* En 2018, nouvelle installation de déminéralisation
* En 2020, nouveau réservoir tampon pour les tours de lavage à l’acide
* En 2020, nouveaux fours équipés de brûleurs de démarrage
* En 2022, un nouveau filtre-presse a été installé
* En 2022, les catalyseurs de deNOX ont été régénérés
* En 2023, les eaux usées de la cuve de lavage alcalin ont fait l’objet d’un traitement physico-chimique
* En 2023 et 2024, les filtres à manches ont été restaurés pour prolonger leur durée de vie de 5 ans
* En 2024, nouveaux bandes transporteuses de décharge de cendres
* En 2024, nouveaux réservoirs de recirculation pour les eaux usées des tours de lavage à l’acide

**3.2 Construction de l’actuelle installation d’incinération des déchets**

Les informations ci-dessous ne sont valables que pour la préparation de la RFI. Ces informations ne resteront pas nécessairement identiques lors de la rédaction d’un cahier des charges suite à cette RFI. Ces valeurs ne peuvent donc pas être invoquées ultérieurement pour justifier des résultats divergents qui ne répondraient pas aux exigences du cahier des charges.

|  |
| --- |
| **Épuration à l’eau existante** |
| Afbeelding met tekst, schermopname, software, Computerpictogram  Automatisch gegenereerde beschrijving |
| * Épurateur de gaz acide (quench plus venturi scrubber) * Séparateur de gouttelettes * Épurateur de gaz alcalin * Réchauffage de la vapeur des gaz de combustion d’environ 65 °C (après les épurateurs) à 105 °C * Ventilateur d’aspiration 1 après les épurateurs de gaz * Réchauffage de la vapeur des gaz de combustion d’environ 105 °C (après les épurateurs) à 135 °C * Démarrage en première ligne du brûleur de gaz, préchauffage du filtre à manchon * Un filtre à manchon * Chauffage des gaz de combustion de 135 °C * Chauffage des gaz naturels de 135 °C à entre 210 et 240 °C * DeNOx * Ventilateur d’aspiration 2 après le DeNOx * Atténuateur acoustique * L’épuration de l’eau pour la purge du ou des épurateur(s) comme prétraitement du rejet des eaux usées (le traitement des eaux usées est commun à toutes les lignes) * Substances chimiques : HCl, NaOH, FeCl3, TMT-15, Poly-électrolytes, Sorbalite, Ammoniac |

Nombre de lignes 3 éléments, complètement indépendants à partir de l’entrée à la cheminée (pas d’installations combinées pour plusieurs lignes)

Types de déchets :

* déchets ménagers
* déchets encombrants non réduits et réduits (5 à 10 cm)
* déchets médicaux non dangereux
* déchets industriels (de type Horeca et PME)
* résidus classés comme déchets industriels (taille comprise entre 2 et 4 cm)

La composition des déchets (Cl, F, S, Hg, etc.) n’est pas donnée en raison de sa grande hétérogénéité et de la difficulté de réaliser des analyses et des échantillons représentatifs. La performance de l’épuration peut être adaptée en fonction des données des gaz de combustion bruts non traités.

Valeur calorifique des déchets : valeur calorifique minimale min. 7 000 - max. 12 560 kJ/kg - prévision 10 470 kJ/kg (pic continu 2023 : 13 500 kJ/kg)

Débit de déchets : min. 6 - max. 11 tonnes/h - prévision 9 tonnes/h pour 10 470 kJ/kg

Potentiel thermique lors de la combustion : min. 15,7 MW - max. 26,3 MW (pic 2023 : 32 MW)

Grille de diagramme de feu de Martin

Potentiel thermique de la chaudière : 13 MW – 20 MW Chaudière Denayer

Rendement de la chaudière : 78 % +/- 2 % (min 66 % - max 84 %)

Production de vapeur à un point donné : 19 tonnes/h – 27 tonnes/h à 27 bar 336-337 °C

Stabilité de la production de vapeur par heure : 3 % en moyenne

O2 à un point donné pour la sortie de la chaudière : 7,5 - 8,5 % v/v nat

Stabilité de la quantité d’O2 à un point donné pour la sortie de la chaudière : +/- 9 %

Température de la chaudière de sortie : 210 °C - 270 °C avec une moyenne à 234 °C (*voir l’histogramme de l’année 2023 en °C voir aussi la remarque sur l’entrée d’air pour les lignes A et B)*

Histogrammes des lignes A, B et C

Stabilité de la température à sortie de la chaudière : 5 % en moyenne

Pression négative à la sortie de la chaudière : -3 à -5 mbar

Stabilité de la pression à la sortie de la chaudière : +/- 10 % en moyenne

Air de combustion : 28 000 Nm³/h – 58 000 Nm³/h

Air de combustion : 3,11 Nm³ hum/kg de déchets – 7,33 Nm³ hum/kg de déchets

Débit des gaz de combustion prévu en sortie de chaudière : 45 000 Nm³/h humide – 80 000 Nm³/h humide (conditions normales d’humidité non converties vers 11 % d’O2) (voir aussi remarque fuite d’air déjà incluse)

Variation à 80 000 Nm³/h +/- 8 %

H2O en sortie de chaudière : 11,5 % v/v – 20,5 % v/v humide (prévu 13,2 % v/v humide)

DeNOX catalytique existant : année de construction 2004 – 1 couche de catalyseurs (espace pour 3)

A 140 °C – Avant brûleur 200 °C – Après brûleur 220 °C – Dans la cheminée 164 °C – Après ventilateur d’aspiration 2 172 °C

Température d’entrée : 135 °C à 140 °C – design 165 °C

Température de fonctionnement : 205 °C à 220 °C – design 260 °C

Température de sortie : 155 à 165 °C – design 195 °C

**3.3 Composition des gaz de combustion bruts après la chaudière**

Particule mg/Nm³ sèche = 2000 – 10 600

HCl mg/Nm³ sec = 800 – 1 500

SO2 mg/Nm³ sec = 450 – 2 500

HF mg/Nm³ sec = 25 - 150

NOx mg/Nm³ sec = 330 - 360

Hg mg/Nm³ sec = 1 - 3

PCDD/PCDF mg/Nm³ sec = 5 – 15

Pb mg/Nm³ sec = 25

Cd mg/Nm³ sec = 0,6 – 1,5

Zn mg/Nm³ sec = 51

Cu mg/Nm³ sec = 1,6

Ni mg/Nm³ sec = 0,6

Hg mg/Nm³ sec = 0,3

As mg/Nm³ sec = 0,1

O2 réel : 6 - 9 % v/v humide

Référence O2 : 11 % v/v réf. à sec

Référence normale : 0 °C, 1013 mbar

**3.4 Émissions dans l’air à garantir**

Notre expérience d’exploitation montre que pour des éléments tels que le SO2 et le Hg, ce sont principalement les pics élevés qui sont critiques pour atteindre la norme. La durée de ces pics est inférieure à une demi-heure ou ils peuvent durer plusieurs demi-heures, ce qui peut compromettre la continuité de l’exploitation. Nous demandons donc une attention et des explications particulières sur la technique de contrôle de ces pics élevés de SO2 et de Hg.

Un phénomène relativement nouveau est celui de P10 ou des valeurs inférieures P2.5 ou BC pour les particules fines et les émissions de PFAS. Étant donné, qu’il n’existe pas de normes spécifiques à ce sujet, nous demandons une explication de la méthode et de l’efficacité d’élimination de ces paramètres.

IVBO veut exceller dans l’obtention des émissions les plus faibles possibles sur notre marché belge de l’incinération des déchets. Nous recherchons une combinaison de techniques qui permettrait d’y parvenir. Les valeurs à garantir reprises ci-dessous ne sont donc pas les normes connues concernant le paramètre en question, mais la limite pour être le meilleur en Belgique pour chaque paramètre.

Si vous n’êtes pas en mesure de garantir un tel niveau, veuillez spécifier la valeur garantie la plus faible possible obtenue grâce à la technologie.

Si, pour atteindre ce niveau, vous devez prévoir des étapes d’épuration supplémentaires en plus de la structure standard, veuillez spécifier la valeur par étape et mentionner séparément les CAPEX et OPEX supplémentaires au-dessus de votre structure de base.

En Flandre, nous avons l’obligation de collecter en continu des échantillons de dioxines qui sont analysés tous les 14 jours. Nous avons dès lors l’habitude de travailler à 100 % en dessous de la limite de détection.

SO2 mg/Nm³ sec (avec la valeur d’O2 de référence) : 0,20

HCl mg/Nm³ sec (avec la valeur d’O2 de référence) : 0,05

Poussière mg/Nm³ sèche (avec la valeur d’O2 de référence) : 0,14

HF mg/Nm³ sec (avec la valeur d’O2 de référence) : 0,01

Cd+Tl mg/Nm³ sec (avec la valeur d’O2 de référence) : <DL

Sb+As+Pb+Cr+Co+Cu+Mn+Ni+V+Sn mg/Nm³ sec (avec la valeur d’O2 de référence) : <DL

Hg mg/Nm³ sec (avec la valeur d’O2 de référence) : <DL

PCDD/PCDF mg/Nm³ sec (avec la valeur d’O2 de référence) : <DL

Remarque : erreur de mesure déjà prise en compte

NOx mg/Nm³ sec (avec la valeur d’O2 de référence) – aucune exigence de garantie dans le système existant

NH3 mg/Nm³ sec (avec la valeur d’O2 de référence) – aucune exigence de garantie dans le système existant

PFAS ng/Nm³ sec (avec la valeur d’O2 de référence) – aucune norme connue disponible – indiquer le rendement de référence

Fine poussière P10, P2.5 et BC à indiquer en ng/Nm³ sec (avec la valeur d’O2 de référence) – aucune norme connue disponible – indiquer le rendement de référence

CO mg/Nm³ sec (avec la valeur d’O2 de référence) – paramètre de combustion

TOC mg/Nm³ sec (avec la valeur d’O2 de référence) – paramètre de combustion

**3.5 Période de projet**

Nous prévoyons de faire un choix final pour ce projet d’ici la fin de l’année 2025 afin de pouvoir proposer un cahier des charges sur le marché d’ici mi-2026.

Le processus d’autorisation et le processus de remise des offres se dérouleront ensuite en parallèle : septembre 2026 – juin 2027

Les candidats fournissent une première indication de la planification probable du projet dès l’attribution.

Les étapes importantes peuvent faire l’objet d’un calendrier spécifique, l’ingénierie de détail, la commande, la construction, les temps d’arrêt.

Lors de la planification, il faut tenir compte du fait qu’il s’agit d’une installation en fonctionnement. Nous n’avons pas la possibilité de stopper complètement l’installation pendant plusieurs mois. Nous recommandons une conversion par ligne. Seul une ligne à la fois peut être mise à l’arrêt pour la conversion. En fonction de la durée de la conversion d’1 ligne, il sera alors possible de déterminer si elle doit être convertie en 1 an ou bien en 3 ans au maximum (par exemple 1 ligne par an).

Le temps de conversion nécessaire en jours calendriers consécutifs est crucial pour pouvoir faire une estimation correcte de l’investissement. Le temps d’arrêt nous coûte de l’argent. Nous ne nous attendons pas à ce que vous budgétisiez ce coût pour nous. Ce que nous considérons comme le temps de conversion est le moment entre l’arrêt de l’installation jusqu’au démarrage à chaud à pleine capacité. Dans de tels projets dans le passé, une grande attention a été accordée, pendant la construction, à la réalisation de tests à froid très approfondis et à des programmes de simulation, de sorte que dès le premier démarrage, il était possible de travailler dans des conditions normales, avec juste quelques ajustements des circuits de régulation.

IVBO dispose de beaucoup d’espace à l’extérieur autour de l’installation, certaines zones peuvent être réservées pour des travaux de construction plus importants sur place. Une brève description du processus de construction est requise.

**3.6 Conditions d’exploitation**

Lors de la conception et de la technologie proposée, il faut tenir compte des conditions d’exploitation attendues par IVBO et de son expérience d’exploitation.

Chaque ligne tourne : 94 % du temps sur une année complète (0,94 x 365 x 24 heures).

Arrêts imprévus dus à l’épuration des gaz de combustion/transport des gaz de combustion et annexes : 4 x 24 heures/an/ligne dans les 10 premières années après la mise en service.

Fréquence de maintenance : maximum 1 fois par an.

La durée maximale des travaux de maintenance de l’installation d’épuration des gaz de combustion est de 4 jours consécutifs de 24 heures pour un arrêt total de 9 jours.

Entre les arrêts pour l’entretien, aucun arrêt bref supplémentaire planifié ne peut avoir lieu en vue d’effectuer des remplacements ou des nettoyages périodiques.

Au cours d’une année, la consommation électrique de l’installation de traitement des gaz de combustion ne peut pas augmenter en raison d’une augmentation des différences de pression entre les éléments du processus de l’installation de traitement des gaz de combustion.

Un filtre à manchon pour garantir la durée de vie sans remplacement ni nettoyage des manchons : 10 ans. Le nettoyage des manchons pendant les temps d’arrêt n’est pas considéré comme une technique acceptable. La purge habituelle des manchons en fonctionnement normal pour surveiller un delta P constant sur le filtre à manchon n’est pas considérée comme un nettoyage si elle a lieu en ligne et sans interruption du fonctionnement normal.

L’utilisation de manchons spécifiques pour l’élimination des dioxines et des NOx est autorisée. Dans ce cas, une attention particulière est demandée concernant les techniques d’élimination prévues lors des pics élevés de mercure (Hg). Il est nécessaire ici de produire des résultats de projets similaires dans le domaine de l’incinération des déchets et d’expliquer leur fonctionnement. Il est important de déterminer tant les conditions d’entrée que les émissions effectives.

Dans le cas de propositions avec des électrofiltres, des filtres à manchons, des tours de lavage, une attention particulière est recommandée en matière de mesures de prévention de la corrosion due aux ponts thermiques, à la corrosion due aux temps d’arrêt, aux dégâts dus à l’érosion en raison de la présence d’agents abrasifs dans les flux de gaz.

Les résidus lourds ne peuvent être transportés par le biais de tuyauteries avec soufflerie ou en surpression (type ventilateurs), mais doivent être transportés dans des environnements à pression négative – aspiration, ceci pour éviter toute poussière dans les bâtiments en cas de petite fuite.

Lors de la conception du projet, une attention particulière doit être accordée à la l’élaboration de sorte qu’un remplacement en toute sécurité des pièces d’usure soit possible à l’avenir. Tous les équipements de mesure et de contrôle doivent être facilement et en toute sécurité accessibles et démontables. Une analyse de sécurité et de risques doit être incluse dès la phase de conception. Les routes d’accès et les voies d’évacuation nécessaires doivent être incluses dans le projet.

Si la technique proposée présente des risques spécifiques connus, ceux-ci doivent être expliqués et les mesures envisagées pour les prévenir doivent être indiquées.

La centrale d’IVBO se compose actuellement de 3 systèmes d’épuration des gaz de combustion entièrement conçus séparément jusqu’aux 3 cheminées individuelles. Cette configuration permet une grande flexibilité et autonomie de fonctionnement. Nous souhaitons conserver cette configuration et nous voulons éviter de construire des installations dans lesquelles certaines étapes de l’épuration rassemblent différentes lignes en un seul dispositif.

Les nouvelles techniques d’épuration sont certes les bienvenues. Ces techniques doivent également garantir le respect des conditions de fonctionnement reprises ci-dessus. Tous les rapports de recherche, les références, les analyses techniques… Toutes les informations qui peuvent donner une idée claire de l’état de la technologie sont dès lors primordiales. Ce projet représente des investissements et un processus d’autorisation importants. Par conséquent, il est impératif d’atteindre un haut degré de démonstrabilité en conditions réelles et à une échelle normale.

Compte tenu de la difficulté de trouver du personnel qualifié sur le marché du travail et au vu des répercussions sur les coûts d’exploitation, l’objectif est de rendre le processus aussi simple que possible. Les procédés chimiques spécifiques et la production de produits finis de haute qualité peuvent nécessiter un niveau de formation plus élevé, plus de personnel opérationnel, un laboratoire interne et un chimiste. Si le processus proposé l’exige, cela doit être inclus dans les informations fournies. La structure organisationnelle d’IVBO n’est actuellement pas encore prête pour cela et cela constitue un coût d’exploitation supplémentaire.

**3.7 Biens de consommation - Investissements de remplacement**

Nous voulons obtenir une vue d’ensemble la plus large possible des coûts probables qui peuvent découler de la technologie proposée, c’est pourquoi nous demandons qu’une liste aussi complète que possible des biens de consommation et des investissements de remplacement à envisager soit dressée.

Sont à indiquer :

Les biens de consommation - Investissements de remplacement : les machines à remplacer, ainsi que la fréquence de remplacement.

Nous pensons par exemple à la ventilation, aux ventilateurs à roues à aubes, aux moteurs et aux onduleurs, aux sas, aux électrodes, aux manchons, aux cages et aux systèmes de transport.

**3.8 Consommation de produits chimiques – Rejet de résidus**

La technologie proposée peut nécessiter le recours à différents produits chimiques. Il se peut également que des résidus ou des substances qui pourraient être commercialisés sur le marché en tant que produit soient rejetés. Nous souhaitons obtenir une vision la plus large possible de tous ces produits chimiques, résidus et produits. Toutes les informations pertinentes telles que la composition correcte, les conditions d’utilisation (p.ex. temp max. 140 °C), la granulométrie, les concentrations doivent être indiquées. Pour les résidus, il est important que nous puissions savoir où ils doivent être traités. Dans le cas des produits, il est particulièrement important de connaître la composition exacte, si elle est suffisante pour être considérée comme un produit en Flandre et s’il existe des clients sur le marché belge.

**Consommation de produits chimiques : par produit**

Nom (usuel) – formule chimique – concentration et/ou composition et/ou granulométrie – conditions de processus requises – noms des 3 fournisseurs courants – prix (HTVA) – quantité par an.

**Résidus rejetés : par résidu**

Nom (usuel) – composition – méthode de traitement disponible en Flandre – quantité par an – prix de transformation €/tonne

**Produits rejetés : par produit commercialisable** – doit répondre aux exigences belges/flamandes pour être considéré comme un produit.

Nom (usuel) – composition – applications – acheteurs potentiels démontrables – quantité par an – valeur vénale €/tonne

**3.9 Consommation d’énergie**

L’un des principaux objectifs de la nouvelle installation est d’avoir la consommation d’énergie la plus faible possible, tant en termes de consommation d’électricité que d’utilisation de combustibles externes. Nous demandons une présentation détaillée de la consommation. Si des sources d’énergie supplémentaires sont nécessaires, nous souhaitons qu’il ne s’agisse plus des combustibles primaires non durables, mais qu’elles soient d’origine durable.

Nous ne nous intéressons qu’à la consommation qui est garantie dans ce projet et non à une comparaison avec l’installation actuelle. Nous réaliserons cette évaluation nous-mêmes.

IVBO ne dispose PAS de brûleurs d’appoint. Nous disposons uniquement d’un brûleur de démarrage à l’arrière de la chambre de combustion pour allumer le feu. Une fois que le foyer atteint environ 200 degrés, il s’éteint à nouveau. Actuellement, cela est possible, car l’installation de traitement des gaz de combustion est entièrement mise en service avant l’allumage du feu et parce que les appareils de mesure des émissions de gaz de combustion commencent à prendre des mesures immédiatement. Des mesures d’émissions ont également été effectuées pendant toute la durée du démarrage afin de démontrer que les normes en matière de dioxines et de furanes sont également respectées lors du démarrage. Avec un nouveau projet d’épuration des gaz de combustion, il peut être nécessaire d’installer des brûleurs d’appoint. L’investissement et la consommation nécessaires pour les brûleurs et l’ajustement des parois de la chaudière doivent également être budgétisés.

Lors du choix des moteurs et des onduleurs, une attention particulière est nécessaire pour prévoir la classe la plus élevée pour les labels économes en énergie.

**Consommations de combustibles externes :**

Si des combustibles externes sont nécessaires dans le système pour le réchauffage des gaz de combustion, pour le chauffage pendant les temps d’arrêt ou pour les brûleurs auxiliaires, les consommations pour une année complète avec une durée de fonctionnement de 94 % par combustible doivent être estimées (en MWh/an).

Étant donné que le deNOx dispose déjà de brûleurs à gaz naturel, la consommation doit être calculée si la température d’entrée à l’échangeur de chaleur du deNOx devient inférieure ou supérieure au niveau actuel (voir les spécifications).

**Consommation d’électricité :**

Capacités configurées pour chaque pièce de la machine.

Une consommation totale sur un an pour un fonctionnement de 94 %. À la puissance nominale minimale et à la puissance maximale. La consommation par ligne mais aussi la consommation des composants communs tels que pour le stockage et l’élimination des résidus, le stockage et le dosage des produits.

Afin d’obtenir un bon aperçu de l’impact de l’installation sur la consommation d’électricité par l’installation de gaz de combustion elle-même, un calcul avec l’enthalpie, la densité, le gradient de température et la chute de charge des gaz de combustion dans des conditions de conduit est souhaitable.

Lors de la conception du ou des ventilateurs à tirage aspirant, une réserve supplémentaire doit être prise en compte pour un débit supplémentaire de 10 000 Nm³/h de gaz de combustion humides. La nouvelle station de traitement des gaz de combustion sera construite sur une chaudière existante des années 1980 et peut provoquer des fuites d’air imprévues en raison des circonstances (explosions sur la grille). IVBO préfère inclure la réserve nécessaire à cet effet.

**3.10 Autres coûts d’exploitation**

Si la technologie proposée implique d’autres coûts d’exploitation pertinents qui n’ont pas été décrits précédemment, nous nous attendons à ce qu’ils soient également décrits et budgétisés.

**3.11 Informations incluses**

Plans : site du four – filtres à manchon

Captures d’écran Ligne C datée de février 2024. Conduite de gaz de combustion, tours de lavage acide, tour de lavage alcaline, réchauffeur de gaz de combustion, filtre à manche, deNOx, cheminée