

34-69



Nos réf. : G-DG-EN-C-053-JMNG-MG-2012-08-13

Vos réf. : CS12-3160-SI-1912/DIMENC

Objet : Vale Nouvelle-Calédonie  
Réponses aux observations formulées par la DIMENC suit à la visite d'inspection du 11/07/2012.



Monsieur le Directeur  
Direction de l'Industrie, des mines et de l'énergie en Nouvelle-Calédonie  
1, rue Édouard Unger  
B.P. 465  
98846 NOUMÉA Cedex

Nouméa, le 13 août 2012

Monsieur le Directeur,

Suite à votre courrier du 24 juillet 2012, cité en référence, vous trouverez en pièce-jointe le complément d'information demandé suite à la visite d'inspection du 11/07/2012 mené sur l'usine de traitement de minerai de nickel et cobalt exploitée par Vale Nouvelle-Calédonie.

Je reste à votre disposition pour tout renseignement complémentaire et vous prie de croire, Monsieur le Directeur, en l'expression de mes sincères salutations.

Jean-Michel N'Guyen  
Directeur Environnement et Relations communautaires

PJ : 1

#### Vale Nouvelle-Calédonie SAS

Société par Actions Simplifiée au capital de 252 359 618 € - Siège social 38 rue du Colisée 75008 Paris - Etablissement secondaire : Usine du Grand Sud, route de Kwa Neie, Prony - 98810 MONT-DORE - Adresse postale : Immeuble Malawi - 52, avenue Maréchal Foch - BP 218 - 98845 NOUMÉA CEDEX, Nouvelle-Calédonie - Tel : +687 23.50.00 - Fax : +687 23.50.75 - Immatriculée sous le n° 313 954 570 R.C.S Paris - n° 82 B 085 696 R.C.S Nouméa

APE 24.45Z - TVA Intra-communautaire : FR2731395470

Vale Nouvelle-Calédonie est une société de droit français, détenue conjointement par Vale Canada limited, Sumic Nickel Netherlands B.V. et la Société de Participation Minière du Sud Calédonien SAS

## REPONSE AU COURRIER N°CS12-3160-SI-1912/DIMENC

### COMPLEMENT D'INFORMATION

---

#### 1) PROJET DE LIVRAISON D'ACIDE SULFURIQUE COURANT 2EME SEMESTRE 2012 (PORT, USINE ET UNITE 335)

Le projet de livraison de l'acide sulfurique a été présenté à l'inspection des installations classées pour la protection de l'environnement le vendredi 03 août 2012.

Le document technique a également été transmis le 13 août 2012 ainsi qu'à la Direction du Travail et de l'Emploi.

#### 2) CONTROLE DES REJETS ATMOSPHERIQUES DES CHAUDIERES AUXILIARES ET DEPASSEMENT DES VALEURS LIMITE D'EMISSION EN OXYDES D'AZOTE – RESULTATS DE L'AUTOSURVEILLANCE POUR L'ANNEE 2011 (UNITE 350)

##### A. Projet BEC

###### Description détaillé du système BEC utilisé :

Les oxydes d'azote (NOx) sont produits durant le processus de combustion. Environ 5 % de NOx sont générés comme le NO<sub>2</sub> (Dioxyde d'azote) et 95% comme NO (Oxyde d'azote).

La quantité de NOx produite, pour un brûleur à carburant liquide, est subordonnée d'une part par les conditions spécifiques de combustion (dépendantes de la concentration en oxygène, de la température et du temps de résidence dans la zone de combustion) et d'autre part à la concentration en azote dans le carburant.

Pour une bonne réduction de NOx, un procédé de conversion chimique est nécessaire. Pour Vale Nouvelle-Calédonie, le réactif utilisé pour cette conversion est l'ammoniac.

Vale NC utilise deux procédés distincts : le premier est une Réduction Sélective Non Catalytique (RSNC) et le suivant est une Réduction Catalytique Sélective (RSC).

Ce dernier procédé utilise un catalyseur (à base de vanadium) pour convertir les NOx en azote et vapeur d'eau grâce à l'ammoniac. Cette réaction est efficace pour des températures situées entre 200 et 450 °C (il est à noter qu'en dessous de 310 °C, il y a un risque de condensation de bisulfite d'ammonium qui pourrait endommager le catalyseur à long terme).

Pour la RSC, la réaction entre l'ammoniac et le NOx se tient avec des températures situées entre 750 à 1150°C (il est à noter qu'au-dessus des 1150°C l'ammoniac est converti en NOx et a donc un effet contre-productif).

Pour la RSNC, l'ammoniac est alimenté directement dans le four de la chaudière.

Dans les installations Vale NC, l'ammoniac est stocké sous forme liquéfiée dans deux réservoirs en parallèle qui possède chacun un vaporisateur pour distribuer l'ammoniac vers les chaudières sous forme de gaz. Chaque chaudière à un ventilateur d'injection d'ammoniac qui permet de transporter

l'ammoniac avec de l'air comme médium jusqu'à la chaudière associée. L'ammoniac peut-être injecté dans le foyer (RSNC) ou dans une cavité au niveau des surchauffeurs (RSC).

Dans ce dernier cas, mélangé aux gaz de combustion, l'ammoniac est transporté jusqu'aux modules de catalyseur tout en traversant un réchauffeur. Ce système de réchauffage des fumées (échangeur de chaleur indirect fumées/vapeur haute pression) est en place sur le conduit des fumées en amont du catalyseur afin de maintenir une température supérieure à 310°C et éviter les condensations du bisulfite d'ammonium. Le catalyseur situé en amont du dernier économiseur a une structure en nid d'abeille qui permet d'offrir une grande surface de contact aux fumées afin de faciliter la réduction sélective catalytique. Comme les modules de catalyseur entraînent des pertes de charge sur le parcours des fumées, un ventilateur d'extraction a été ajouté pour permettre l'extraction des fumées sans augmentation de pression dans le foyer de la chaudière.

Des analyseurs de gaz situés en amont et en aval des modules de catalyseur permettent de mesurer la concentration en NOx et NH<sub>3</sub> et de mesurer l'efficacité de la réaction.

Les P&ID illustrant les éléments techniques décrits ci-dessus sont présentés en annexe 1.

#### **Les problèmes rencontrés lors de la mise en service :**

1. La mise en service du système BEC a tout d'abord été conditionnée à une opération stabilisée des chaudières.
2. Le joint du ventilateur d'extraction des fumées n'était pas étanche. Le débit d'air d'étanchéité était insuffisant selon la charge de la chaudière. Une modification a été effectuée sur toutes les chaudières pour changer la source d'alimentation de cet air afin d'obtenir le débit requis et garantir l'étanchéité. C'est maintenant le ventilateur d'injection d'ammoniac qui fournit l'air d'étanchéité.
3. Le ventilateur d'extraction a connu des défaillances prématuées répétées d'un de ses roulements. Le type de roulement a été revu et modifié sur les ventilateurs de chaque chaudière.
4. Les analyseurs de NOx situés en amont et en aval des modules de catalyseur ne donnaient pas de lecture fiable. Plusieurs problèmes ont été identifiés et réglés au fur et à mesure de l'investigation. En particulier, l'analyse de paramètres supplémentaires non nécessaires a été désactivée pour permettre une plage d'analyse plus restreinte et une lecture plus précise. Le débit de purge du miroir a été ajusté pour ne pas causer de dilution de l'échantillon de fumées analysé.
5. En juillet 2011 les modules de catalyseur de la chaudière #3 ont été inspectés et trouvés endommagés. Avec le fournisseur, il a été déterminé que l'endommagement provenait du fait que le catalyseur avait été soumis à une température supérieure à 700°C sachant que la température des fumées à cet endroit est bien inférieure à ce seuil.

En octobre 2011 les modules de catalyseur de la chaudière #2 ont été inspectés et trouvés endommagés. Ces derniers n'avaient jamais été en contact avec l'ammoniac ; ce qui a permis d'éliminer l'ammoniac de l'arbre des causes.

Au final, l'hypothèse retenue comme cause d'origine du problème est que des résidus de carbone accumulés dans le catalyseur lors de certaines phases de transition pouvaient subir une oxydation exothermique en CO<sub>2</sub>. Pour éviter cela les séquences de contrôle de démarrage et d'arrêt ont été modifiées pour éviter de telles situations (principalement les temps de purge ont été adaptés).

Après une série de tests sans ajout d'ammoniac réalisée en début d'année, le catalyseur a été inspecté et trouvé dans un bon état. Ensuite une série de test avec ammoniac a été effectuée et s'est terminée (semaine 32): la chaudière #1 est actuellement à l'arrêt pour une inspection du catalyseur. Si l'état du catalyseur est bon, cela déclenchera la réinstallation du catalyseur dans les chaudières #2 et #3 qui auront lieu respectivement fin août et début septembre. Les modules de catalyseur ont été commandés en début d'année 2012 et sont déjà arrivés sur site : cela correspond à un investissement de 240 000 US \$.

6. Actuellement, la boucle de contrôle d'injection d'ammoniac n'est pas encore entièrement réglée. Les principaux problèmes sont des écarts de lecture entre les débitmètres et des actuateurs de vannes de contrôle qui ne permettent pas d'obtenir le contrôle voulu. Le réglage de ces éléments de contrôle est en cours.
7. Actuellement, le réchauffeur n'est pas encore mis en service. La RSC n'est pas optimisée à faible charge à cause d'une température trop faible et qu'une condensation de bisulfite d'ammonium se produit sûrement. Un doute sur la conformité d'un élément sur la ligne de vapeur haute pression est la cause de la suspension de cette mise en service. Ceci est en cours de résolution/clarification avec le fournisseur. La mise en service devrait reprendre en septembre avec le retour de la chaudière #1 en opération.

#### **Les résultats des tests en cours :**

Le système d'injection d'ammoniac dans la chaudière #1 a été mis en service avec une première campagne de tests d'injection d'ammoniac sur toute la gamme de fonctionnement de la chaudière.

Les résultats sont très encourageants puisque l'injection d'ammoniac, à des quantités inférieures au design, a permis d'opérer la chaudière de 22 à 85 t/h en production de vapeur avec des émissions de NOx en dessous de la valeur limite de dépassement des 200 mg/Nm<sup>3</sup> sec 3 % O<sub>2</sub>.

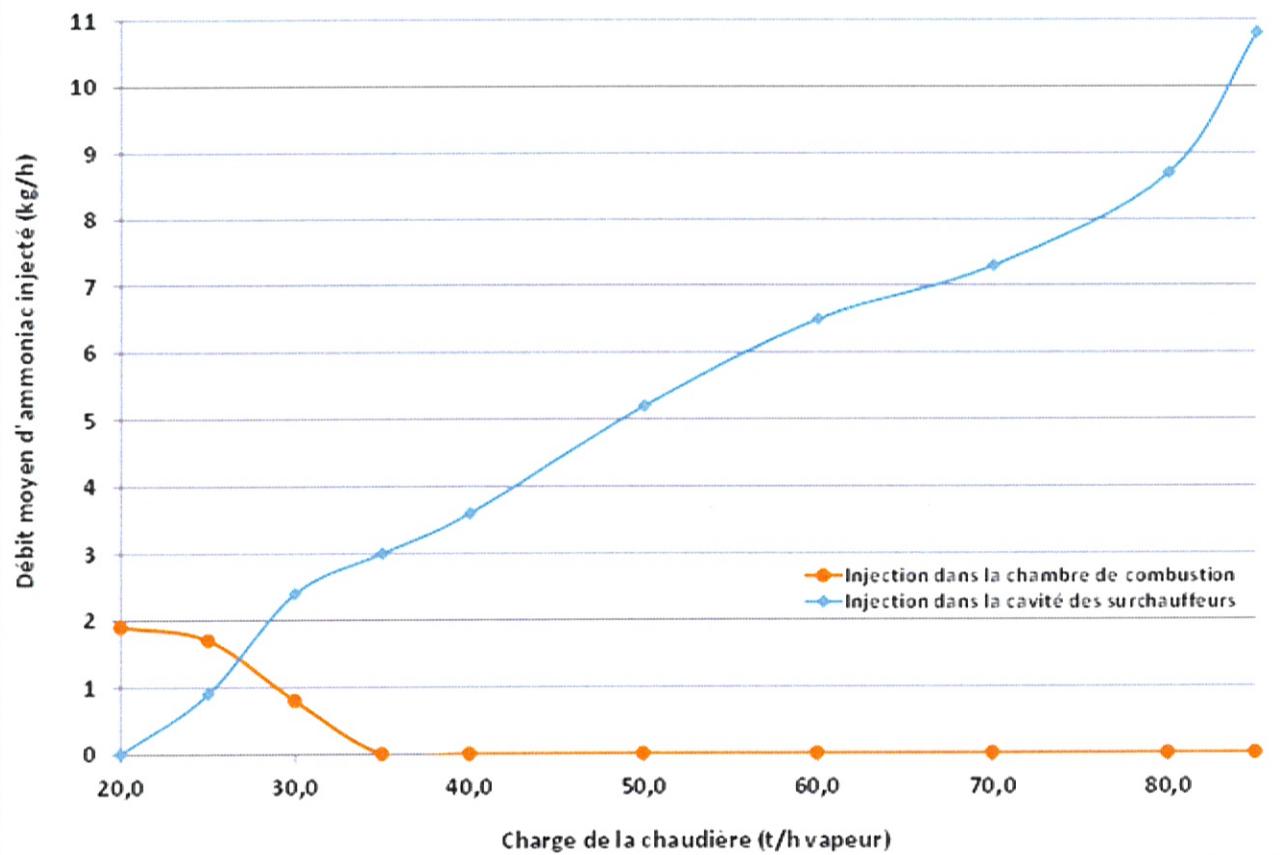
Depuis le 13 juillet 2012, l'ammoniac a été injecté en quasi continu dans la chaudière #1 et il n'y a pas de jour de dépassement en NOx enregistré depuis, pour le reste du mois de juillet.

Le graphique ci-après présente les résultats de la première campagne de test menée sur la chaudière.

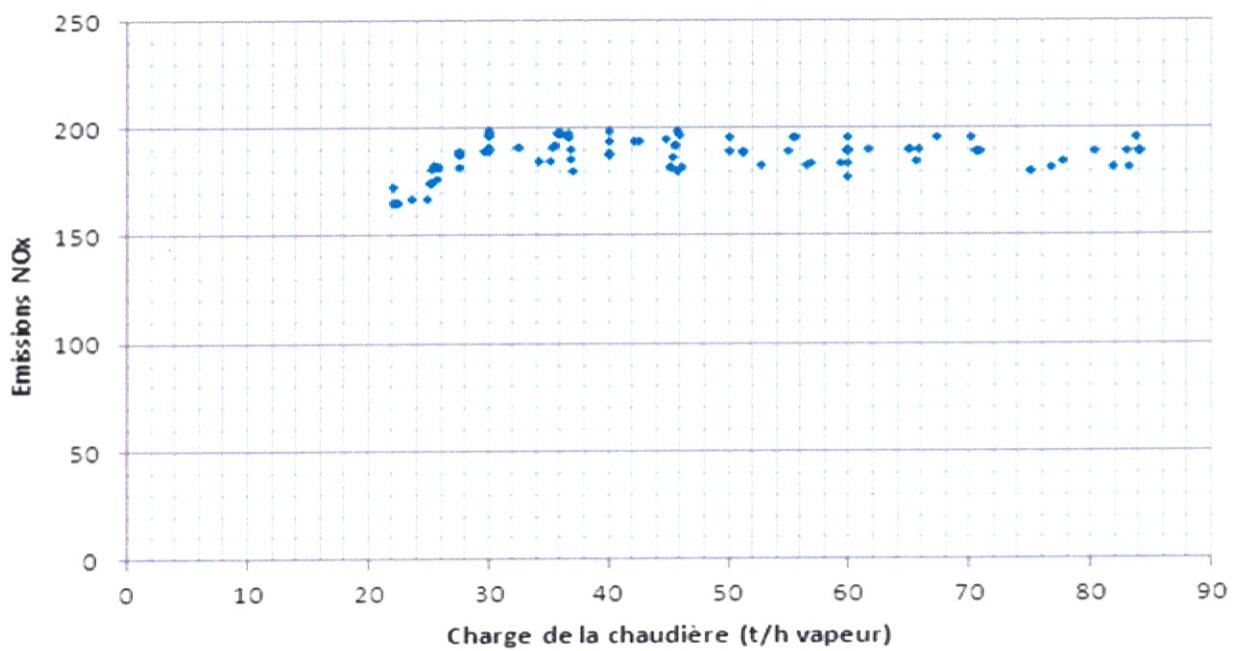
Lors de cette campagne de tests, Vale NC a cherché à estimer les débits moyens d'ammoniac à injecter, ainsi que le point d'injection le plus efficace, aux différentes charges de la chaudière avec pour cible des émissions de NOx à la cheminée de 185 mg/Nm<sup>3</sup> sec 3% O<sub>2</sub>.

Cette campagne s'est déroulée sur une durée suffisamment longue (10 jours), ce qui a permis de valider la répétabilité des résultats.

### Emissions de NOx < 200 mg/Nm<sup>3</sup> sec 3% O<sub>2</sub>



Exemple de niveau d'émission atteint après réglage du débit d'ammoniac le  
29/07/2011



L'injection d'ammoniac a également débuté dans la chaudière #3 selon les conditions d'injection optimales (définies lors de la campagne de tests réalisée dans la chaudière #1) à faible charge. Le catalyseur n'étant pas installé dans la chaudière #3, la réaction catalytique ne peut se faire, ce qui signifie que la réduction des NOx reste limitée à des charges de chaudière inférieure à 35 t/h.

Après la réinstallation des modules de catalyseur et le réglage des derniers problèmes de mise en service, la conformité devrait être atteinte en continue sur chacune des chaudières. La cible de fin du mois d'octobre comme indiqué précédemment est toujours d'actualité à la condition que la très prochaine inspection du module de catalyseur de la chaudière #1 confirme son bon état.

#### **B. Qualité du fuel**

Les spécifications du fuel utilisé ainsi que la méthode de contrôle et d'analyse de sa qualité sont présentées en annexe 2.

### **3) UNITE DE FABRICATION DE CHAUX (UNITE 320)**

Vous trouverez en annexe 3, le support de présentation concernant le plan de lutte contre les émissions de poussières de chaux liés à l'unité 320.

### **4) PRESENTATION PAR L'EXPLOITANT DE LA METHODOLOGIE D'AUDIT SECURITE-ENVIRONNEMENT PRESCRIT A L'ARTICLE 9.3.1 DE L'ARRETE SUSVISE (VERSION PRELIMINAIRE)**

La méthodologie d'audit-sécurité environnement sera présentée au mois d'octobre 2012.

## ANNEXE 1



## CERTIFICATE OF QUALITY

CONSIGNOR : S-OIL CORPORATION  
DESTINATION : ONE OR MORE SAFE PORT(S), NEW CALEDONIA  
COMMODITY : LSFO  
LOADPORT : ONSAN, KOREA  
VESSEL : STENA PARIS  
DATE OF INSPECTION : 03rd JUN. 2012  
REPORT NO. : UL-30/2012-02898/9  
S-OIL REF : 86700759

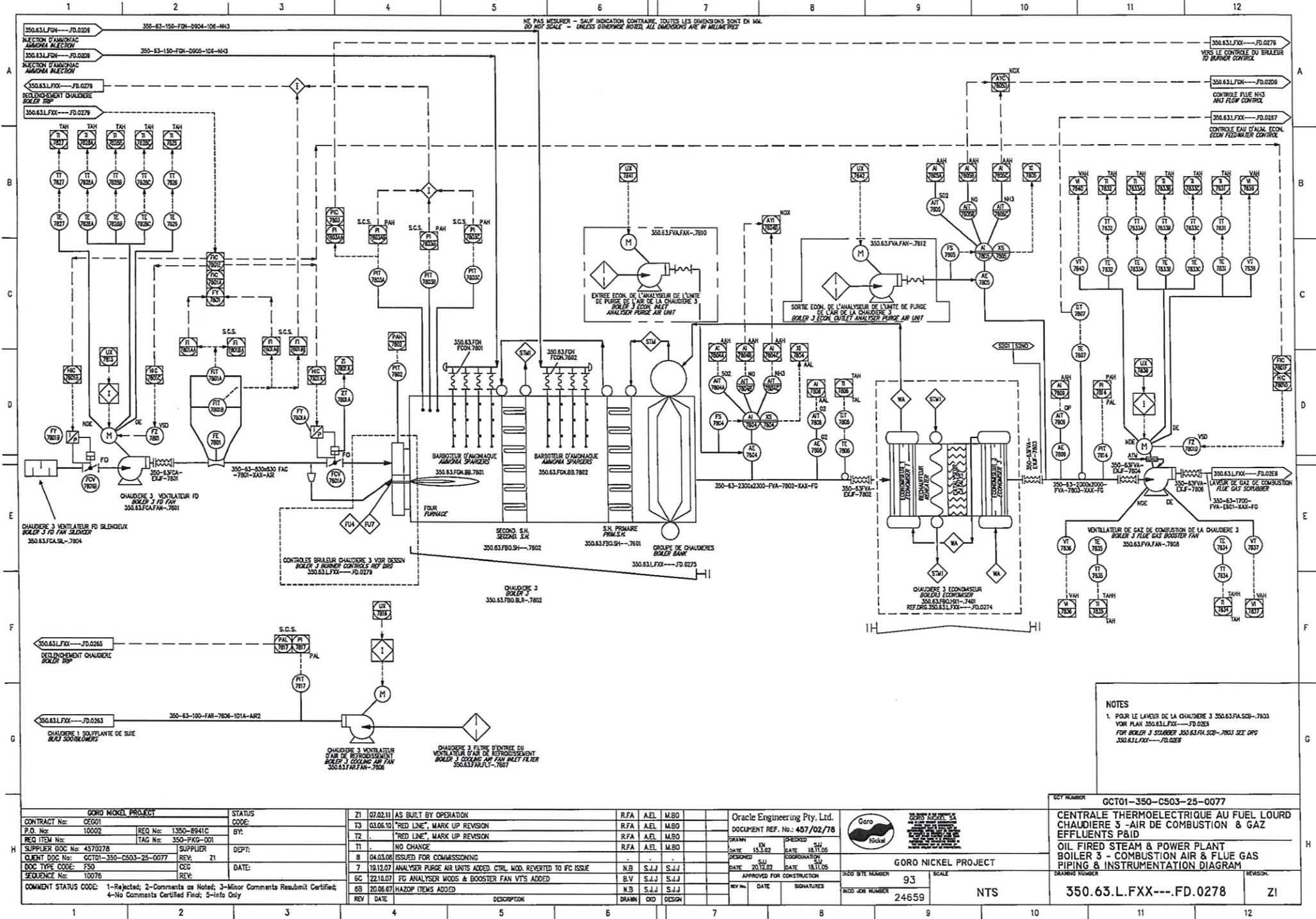
The followings are the results of analysis performed by supplier's laboratory on the sample of shore tank(s) before loading.

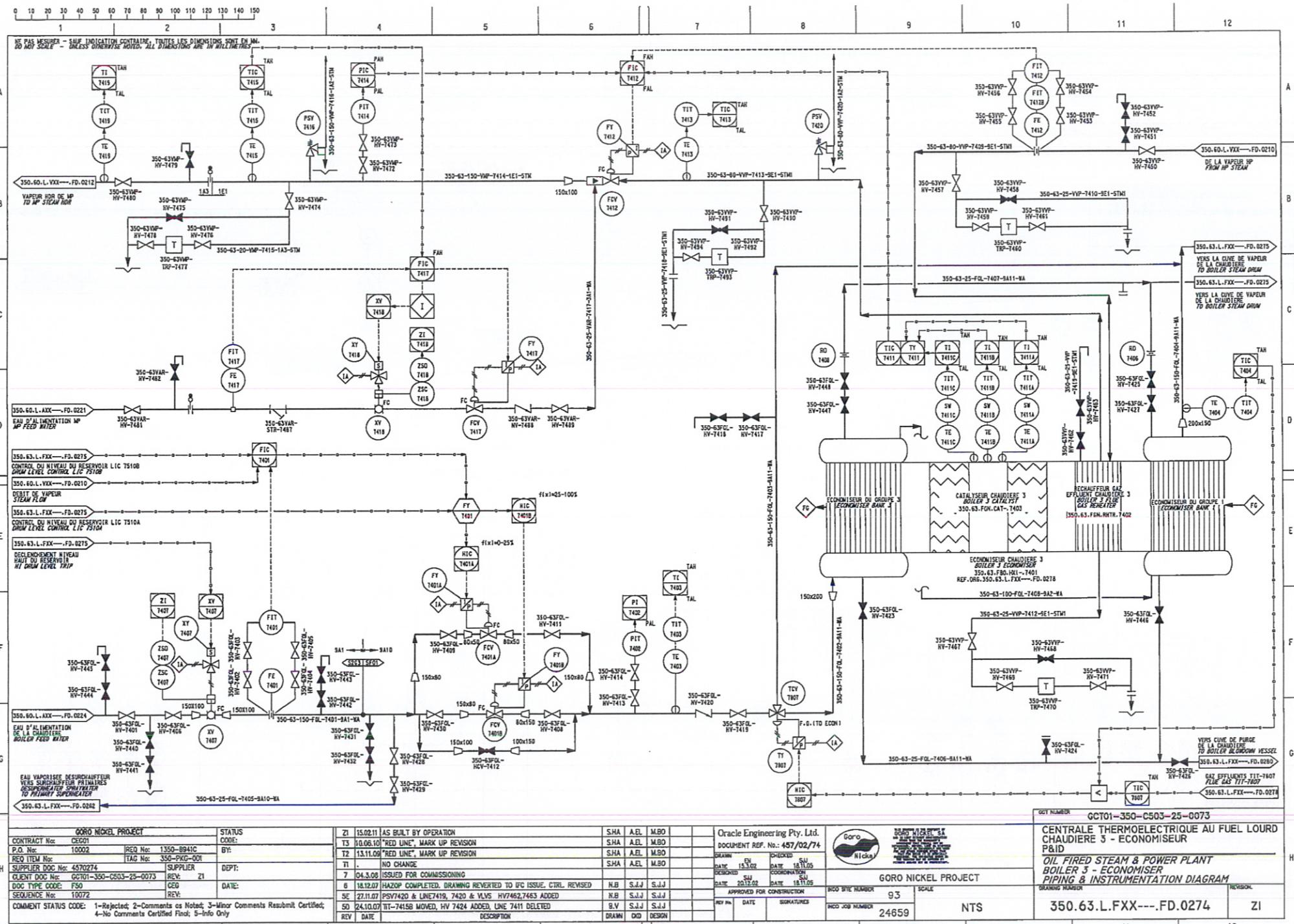
Item	Test Method	Limit	Test Results
			TK-5356
Density at 15 °C, kg/m <sup>3</sup>	ASTM D1298	Max 980	933.5
Kinematic Viscosity @ 50 °C, mm <sup>2</sup> /s	ASTM D445	Max 180	159.5
Flash Point, °C	ASTM D93	Min 66	140.0
Pour Point, °C	ASTM D97	Max 21	-6
Carbon Residue, wt %	ASTM D4530	Max 15	4.35
Ash, wt %	ASTM D482	Max 0.10	0.0058
Total Sediment(Exist), wt %	ASTM D4870	Max 0.10	0.03
Total Sediment(Accelerated), wt %	ASTM D4870	Max 0.10	0.03
Water, vol %	ASTM D95	Max 0.50	0.05
Sulfur, wt %	ASTM D4294	Max 1.00	0.50
Vanadium, mg/kg	IP 501	Max 100	14.8
Aluminium + Silicon, mg/kg	ASTM D5184	Max 60	5.8
Zinc, mg/kg	IP 501	Max 15	L1.0
Phosphorus, mg/kg	IP 501	Max 15	L1.0
Calcium, mg/kg	IP 501	Max 30	1.6
Sodium, mg/kg	IP 501	Max 30	1.1
Lead, mg/kg	IP 501	Report	L1.0
Asphalteness, wt %	ASTM D6560	Max 7.50	1.66
Compatibility	ASTM D4740	Max 2	1
CCAI	Calculated	Max 850	802.3
Net Heating Value, MJ/kg	ASTM D4868	Min 40	42.4
Nitrogen, mg/kg	ASTM D5762	Report	1300

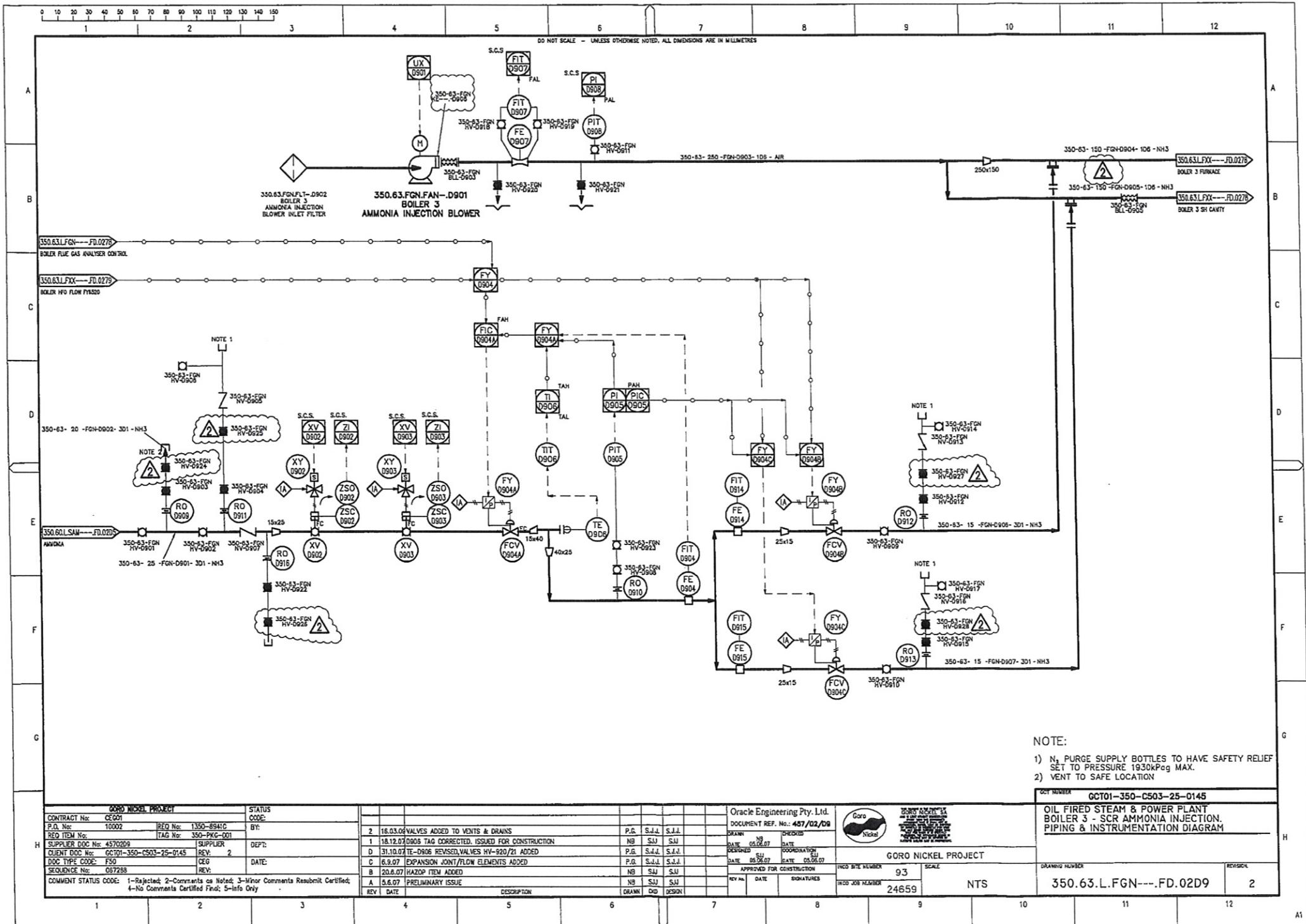
Onsan, Korea 03rd Jun. 2012  
SGS Korea Co., Ltd.

Chief Inspector  
Oil, Gas & Chemicals Services

## ANNEXE 3







GORD NICKEL PROJECT		STATUS CODE:	
CONTRACT Nbr:	C5001	REF Nbr:	1350-8941C
P.O. Nbr:	10002	TAG Nbr:	350-PKG-001
REQ ITEM Nbr:		SUPPLIER:	
SUPPLIER DOC Nbr:	4570209	REV:	2
QUENT DOC Nbr:	G501-350-C503-25-0145	CEG:	DATE:
DOC TYPE CODE:	F50	REV:	
SEQUENCE Nbr:	067288		
COMMENT STATUS CODE: 1-Rejected; 2-Comments as Noted; 3-Minor Comments Resubmit Certified; 4-No Comments Certified Find; 5-Info Only			

COMMENT STATUS CODE: 1-Rejected; 2-Comments as Noted; 3-Minor Comments Resubmit Certified;  
4-No Comments Certified Final; 5-Info Only

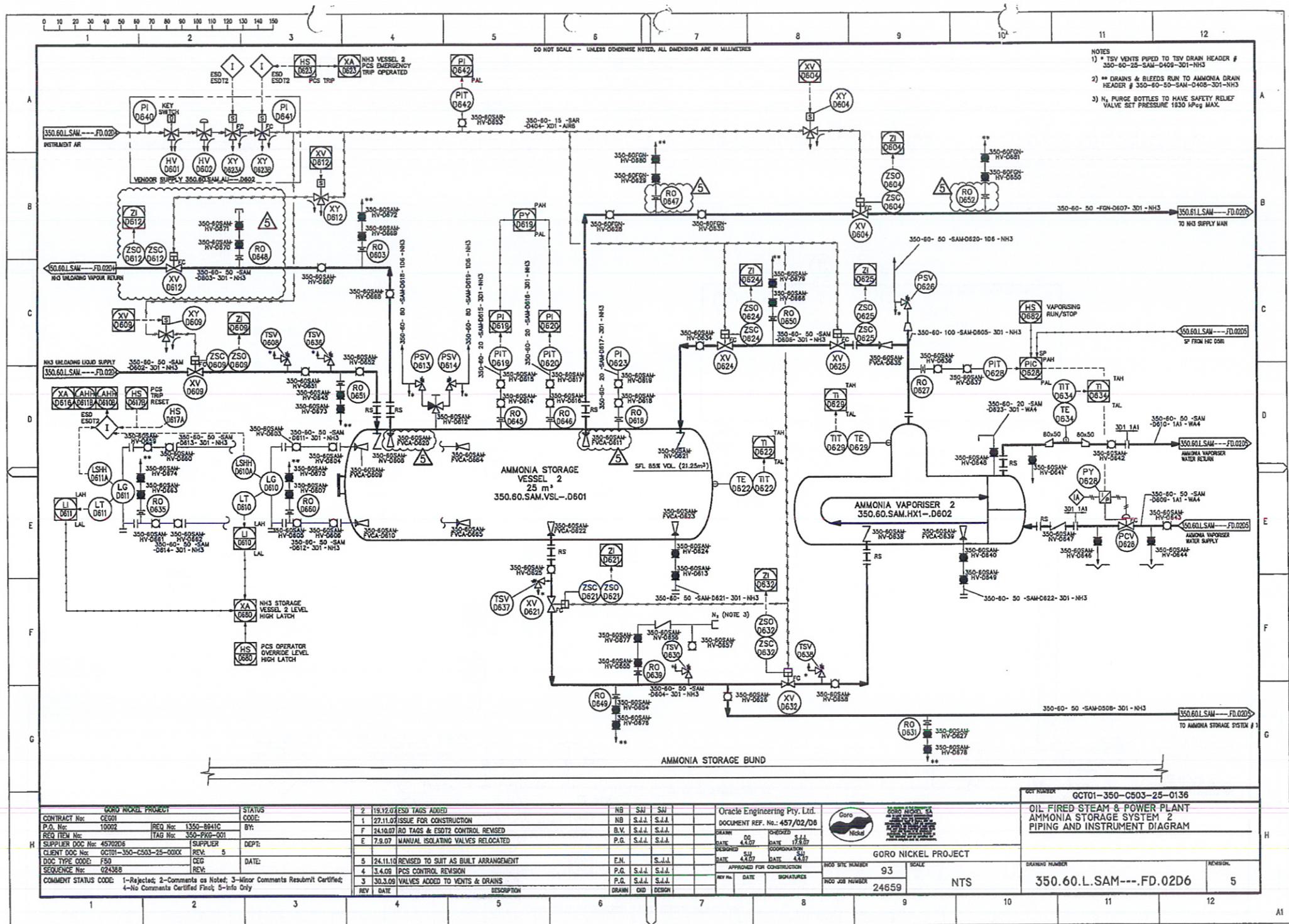
Oracle Engineering Pty. Ltd.  
DOCUMENT REF. No.: 457/02/09  
BRAUN NR.  CHECKED

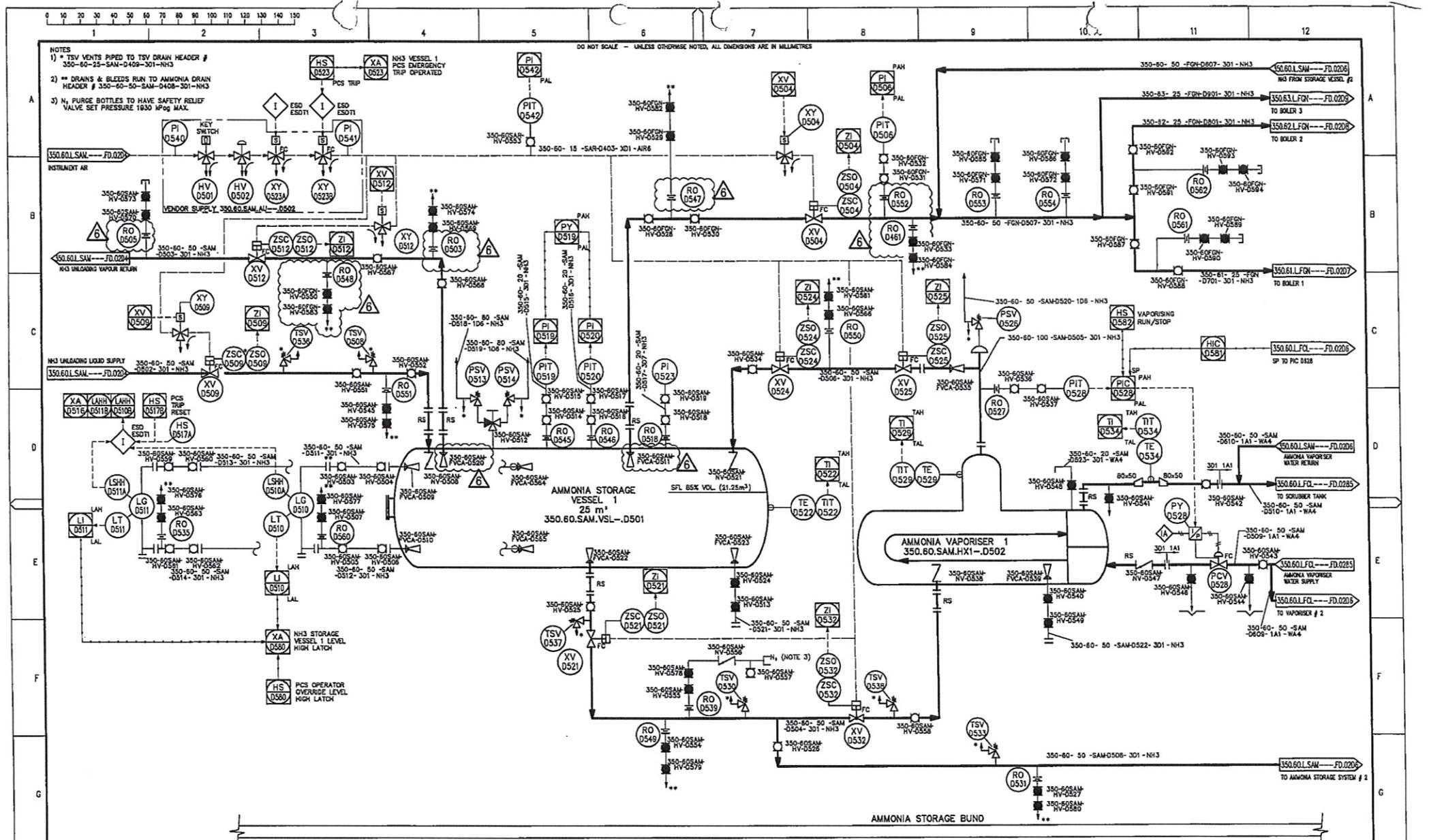
GORO NICKEL SA  
ONE OF THE LEADING  
NICKEL PRODUCERS  
IN THE WORLD

**NOTE:**

- 1) N<sub>2</sub> PURGE SUPPLY BOTTLES TO HAVE SAFETY RELIEF SET TO PRESSURE 1930KPaG MAX.
  - 2) VENT TO SAFE LOCATION

OCT 1994 GCT01-350-C503-25-0145  
OIL FIRED STEAM & POWER PLANT  
BOILER 3 - SCR AMMONIA INJECTION.  
PIPING & INSTRUMENTATION DIAGRAM





GORD NICKEL PROJECT		STATUS		
CONTRACT No:	CE091	CODE:		
P.O. No:	10002	REQ No:	1350-8941C	BY:
REQ ITEM No:		TAG No:	350-PKG-001	
SUPPLIER DOC No:	4570205	SUPPLIER		DEPT:
CLIENT DOC No:	GC10W-350-C503-25-000X	REV:	5	
DOC TYPE CODE:	F50	CEG		DATE:
SEQUENCE No:	024387	REV:		
COMMENT STATUS CODE: 1-Rejected; 2-Comments as Noted; 3-Minor Comments Resubmit Certified; 4-No Comments Certified Find; 5-Info Only				

2	19.12.07	ESD TAGS ADDED
1	27.11.07	ISSUE FOR CONSTRUCTION
F	24.10.07	RO TAGS & ESD/T CONTROL REVISED
6	23.9.10	CHANGES MADE TO REFLECT AS BUILT CONFIGURATION
5	7.1.10	AWHONA SUPPLIER HEADER VENTS ADDED
4	3.4.08	PCS CONTROL REASON
3	30.3.09	VALVES ADDED TO VENTS & DRAINS
	REV	DATE
		DESCRIPTION

NB	S.U.	S.U.	Oracle Eng.
NB	S.U.	S.U.	DOCUMENT RE.
B.V.	S.U.	S.U.	DRAWIN
			DO
E.N.			DATE 2/20/07
E.N.	R.W.	VS	DESIGNED BY
P.G.	S.U.	S.U.	DATE 2/20/07
P.G.	S.U.	S.U.	APPROVED
DRAWIN	DO	DESIGN	REV. ALL DATE

Engineering Pty. Ltd.			
No.: 457/02/05		GORO NICKEL SA AND ITS SUBSIDIARIES AND ASSOCIATES AND THE GORO NICKEL PROJECT IN THE REPUBLIC OF CONGO	
CHECKED	BY	DATE 23/07	
COORDINATOR	BY	DATE 23/07	
CONSTRUCTION		WCO SITE NUMBER	SCALE
SIGNATURES		WCO JOB NUMBER	NTS
		24659	

DOC NUMBER	GCT01-350-C503-25-0135	
OIL FIRED STEAM & POWER PLANT		
AMMONIA STORAGE SYSTEM I		
<u>PIPING AND INSTRUMENT DIAGRAM</u>		
DRAWING NUMBER		REVISION
350.60.L.SAM---FD.02D5		6

# Poussière dans le bâtiment de chaux vive

## Projet santé, environnement

### **Phase 3: 320-CVB-001 - Plan d'action:**

- *Changement du racleur secondaire pour un modèle mieux adapté.*
- *Modifier la chute de décharge pour contenir complètement la chaux raclé et déchargé.*

### **Modification 320-CVB-001 en 3 Étapes**

Phase 1: Ingénierie et Réalisation 2012	Phase 2: Évaluation, Ingénierie et Réalisation 2013	Phase 3: Évaluation 2013
320-CVB-001	320-CVB-001	320-CVB-001
Ajout de jupe pour contenir la chaux à la tête du convoyeur	Ajout Racleur secondaire à brosse	Extraction d'air supplémentaire au niveau du racleur
Modification de la chute de décharge		

# Poussière dans le bâtiment de chaux vive

## Projet santé, environnement

### Modifications 320-CVB-004 en 3 étapes

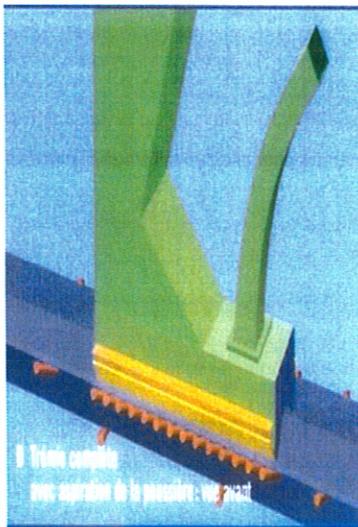
Étape 1: Évaluation, Ingénierie et Réalisation 2013	Étape 2: Évaluation, Ingénierie et Réalisation 2013	Étape 3: Évaluation 2013
320-CVB-004	320-CVB-004	320-CVB-004
Confiner la chute de réception avec conduite de dépoussiérage	Augmenter la largeur de la bande	Modification goulotte de chargement des camion
	Augmenter la vitesse du convoyeur	

# Poussière dans le bâtiment de chaux vive

## Projet santé, environnement

### Phase 2 : 320-CVB-004 - Plan d'action:

- *Confiner la chute de réception avec conduite de dépoussiérage.*



- *Augmenter la largeur de la bande.*
- *Augmenter la vitesse du convoyeur.*
- *Modifier conduite de dépoussiérage à la goulotte de chargement des camions.*

# Poussière dans le bâtiment de chaux vive

## Projet santé, environnement

- **Plan d'action:**

1. *Modifier les joints d'étanchéités aux broyeurs à marteaux pour augmenter leur efficacités et durée de vie.*  
- *Travaux fait en 2011.*
2. *Terminer le projet Vacuum système pour le housekeeping*  
- *Début des travaux d'installation: Novembre 2012.*
3. *Démarrer un projet d'amélioration en 3 phases:*

### **Phase 1: Ingénierie terminé, réalisation 2013**

- *Modification des conduits de dépoussiéreur pour équilibrer et augmenter l'aspiration au niveau des Broyeurs à marteaux:*
- *Ces modifications étaient prévues dans le projet 1977.*
- *Faire une demande au comité PAR rapidement.*
- *FEL2 remis en avril 2012 estimation 187 000 \$us*

# Poussière dans le bâtiment de chaux vive

## Projet santé, environnement

### Les principales Sources: Causes

Convoyeur 320-CVB-004: Chute de réception mal adaptée, Bande de convoyeur trop étroite, Goulotte de chargement des camions non dépoussiérée.

Convoyeur 320-CVB-001: Racleur à la tête inefficace, Chute à la décharge mal adaptée.

320-MLH-001/002: Joint des broyeurs à marteaux non résistant, Dépoussiérage dans la chute insuffisant.

*Photos prises 2 semaines après le démarrage du four 1. Le nettoyage des équipements avait été fait lors de l'arrêt de production.*



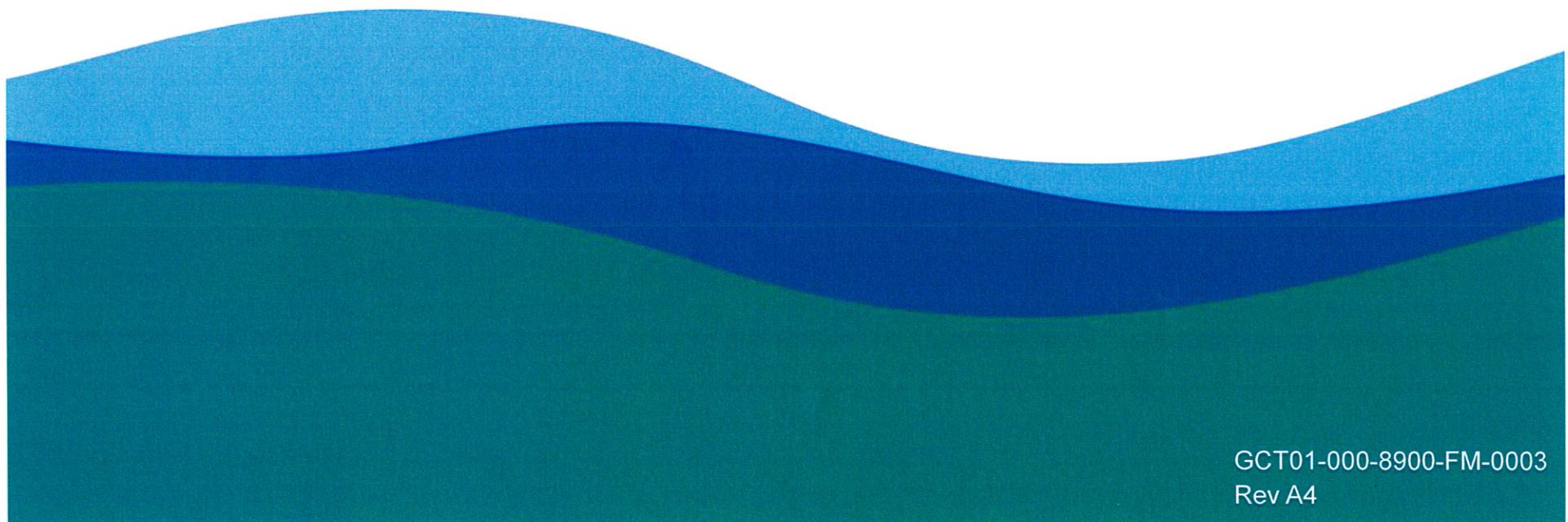
**ANNEXE 2**

10/08/2012

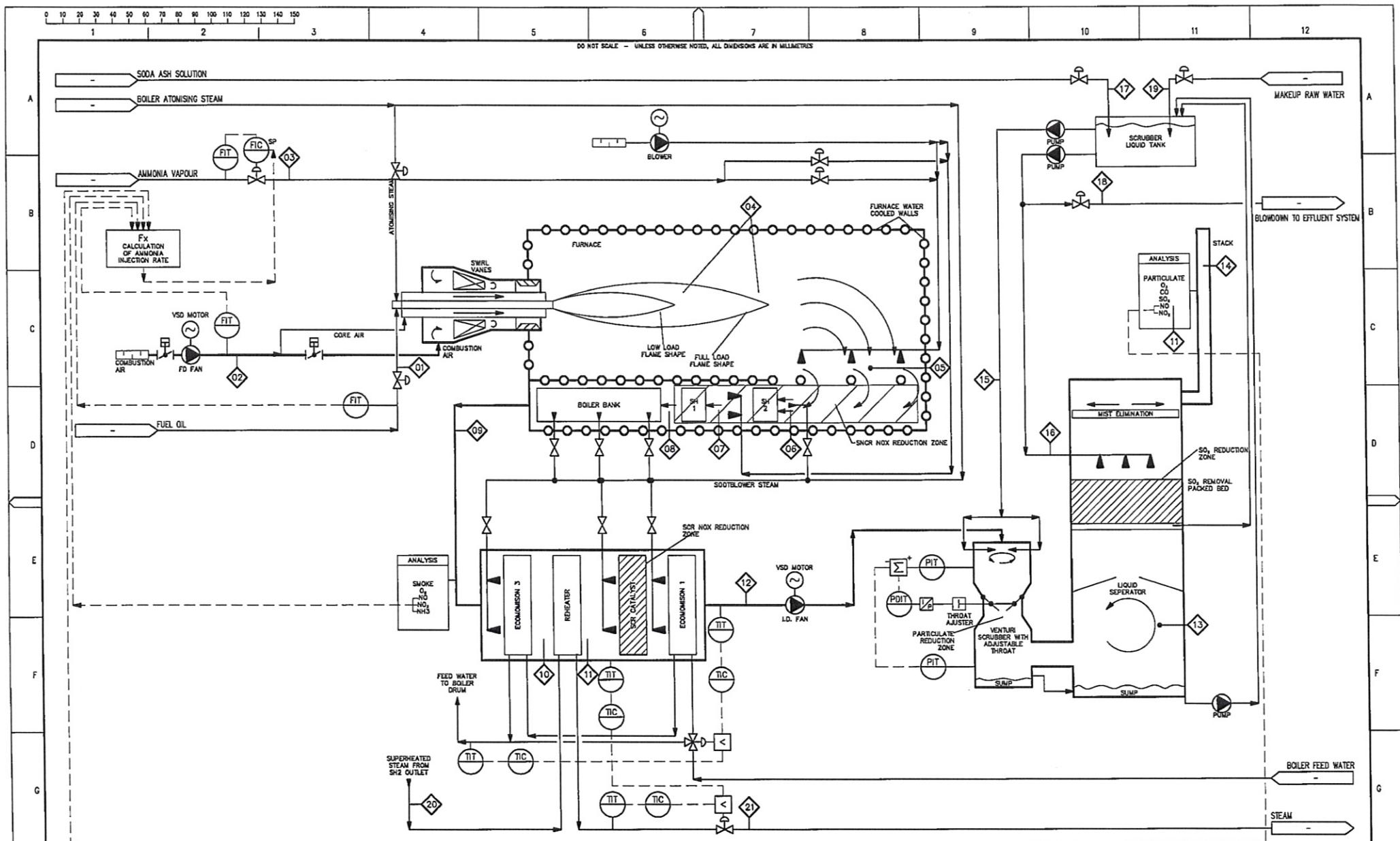


# 320 Plan de lutte émission poussière dans le bâtiment de chaux

Date: 9/08/2012



GCT01-000-8900-FM-0003  
Rev A4



GORD NICKEL PROJECT		STATUS CODE:	
CONTRACT No.:	CE001	BY:	
P.O. No.:	10002	REQ No.:	1350-8941C
REQ ITEM No.:		TAG No.:	350-PKG-001
SUPPLIER DOC No.:	4571085	SUPPLIER:	
CLIENT DOC No.:	GCT01-350-C503-25-0139	REV.:	C
DOC TYPE CODE:	F50	CEG:	
SEQUENCE No.:	24391	REV.:	
COMMENT STATUS CODE: 1-Rejected; 2-Comments as Noted; 3-Minor Comments Resubmit Certified; 4-No Comments Certified First; 5-Info Only			

CODE: 1-Rejected; 2-Comments as Noted; 3-Minor Comments Resubmit Certificate  
4-No Comments Certified Final; 5-Info Only

C	11.5.07	REVISED DESIGN	NB
B	8.3.07	GENERAL REVISION	NB
A	27.2.07	PRELIMINARY ISSUE	NB
REV	DATE	DESCRIPTION	DRAWN

			Oracle Engineering
			DOCUMENT REF. NO.: 4
	DRAWN	NO.	CHECKED
	DATE	21.2.07	DATE
	DESIGNED	COORD.	
	DATE	DATE	
		APPROVED FOR CONSTRUCTION	
		REV. NO.	DATE
D	DESIGN		SK

 <b>L PROJECT</b>	<b>OIL FIRED STEAM &amp; POWER PLANT</b> <b>PROCESS FLOW DIAGRAM</b> <b>BOILER EMISSION CONTROL</b>	
	<b>DRAWING NUMBER</b>	<b>REVISION</b>
<b>NTS</b>	<b>350.60.L.KXX---.PD.10B5</b>	<b>C</b>