جمهورية مصر العربية
رئاسة مجلس الوزراء
وزارة الدولة لشئون البيئة
جهاز شئون البيئة
الإدارة المركزية لتقييم التأثير البيئى
(حاصلة على شهادة الأيزو ٩٠٠١)

رقم القيد : ١٥٧٢
التاريخ : ٢٠٠٩/٤/١٨

الموضوع / نموذج تصنيف بيئى (ب) + دراسة محدودة

السيد الأستاذ / شريف الجمسي

سكرتير عام محافظة القليوبية

تحية طيبة وبعد ...

بالإشارة لكتاب سيادتكم الوارد إلينا بتاريخ ٢٠٠٩/٣/٣ والمرفق به نموذج تصنيف بيئى (ب) ودراسة محدودة بخصوص إبداء رأى الجهاز فى مشروع **إعادة تأهيل مصنع حمض الفوسفوريك القائم حالياً** ، **بإسم/ شركة أبوزعبل للأسمدة والمواد الكيماوية** ، **والشخص المسئول/** مصطفى الجبلى، **بناحية/** طريق المعاهدة – مركز الخانكة – **محافظة القليوبية**.

نتشرف بالإحاطة بأنه بعد مراجعة وتقييم النموذج المقدم والدراسة المحددة وخطة توفيق الأوضاع البيئية للمنشأة والمقرر انتهاء انشطتها في نهاية ديسمبر ٢٠٠٩ والإتفاقية الفنية المبرمة في يناير ٢٠٠٩ مع جهاز شئون البيئة من خلال مشروع التحكم في التلوث الصناعي (المرحلة الثانية) EPAP II ، فإن جهاز شئون البيئة **يوافق** على مشروع إعادة تأهيل المصنع، شريطة الالتزام بجميع المواصفات والإجراءات التي وردت بالنموذج المقدم والإتفاقية الفنية المبرمة مع الجهاز، والإلتزام بجميع الأسس والإشتراطات التي نص عليها القانون رقم ٤ لسنة١٩٩٤ بشأن حماية البيئة ، ولائحته التنفيذية والمعدل بالقانون رقم ٩ لسنة ٢٠٠٩ ، مع الإلتزام بالاشتراطات الآتية:-

١. الإلتزام بكافة الاعمال اللازمة لاعادة التأهيل والواردة بالنموذج والتي تشمل تركيب وتشغيل لجميع ابراج غسيل الغازات لجميع مراحل الانتاج بالمصنع واستبدال نظام التبريد من بحيرات تبريد إلى ابراج تبريد مغلقة وتغيير الفلتر وقلايات المفاعل وتركيب مبادل حراري جديد وتغيير جميع السيور الناقلة لخام الفوسفات وتركيب ميزان للخام وإعادة تأهيل طواحين لوبلكو ونيومان مع إنشاء نظام فصل وإزالة الأتربة لسيور التداول وطواحين لوبلكو.
٢. الإلتزام بإستكمال كافة أنشطة خطة التوافق البيئي للشركة مع الالتزام بكافة بنود الاتفاقية الفنية المبرمة مع جهاز شئون البيئة في ٢٠٠٩/١/٥ مع ضرورة قيام الشركة بتقديم تقرير نصف سنوي عن الأداء البيئي للمنشأة والإنبعاثات الغازية في البيئة المحيطة مع تحليل أسباب الارتفاع في النسب (إن وجدت) وتقديم تقرير مفصل بذلك لجهاز شئون البيئة.
٣. مراعاة الحدود المسموح بها للضوضاء وعدم تجاوزها للحدود المسموح بها فى الملحق رقم (٧) من اللائحة التنفيذية للقانون رقم ٤ لسنة ١٩٩٤.
٤. مراعاة التهوية الجيدة والحد من الإنبعاثات الغازية وملوثات الهواء **داخل بيئة العمل** مع مراعاة الحدود القصوى للمواد العالقة وملوثات الهواء داخل بيئة العمل بما يتفق مع الملحق رقم (٨) من اللائحة التنفيذية للقانون رقم ٤ لسنة ١٩٩٤ ، مع الالتزام بتغطية السيور الناقلة لخام الفوسفات وتركيب الفلاتر اللازمة للحد من تلوث بيئة العمل والبيئة المحيطة بالجسيمات العالقة.
٥. مراعاة صحة بيئة العمل وعوامل الأمان للعاملين بما يتوافق مع الملحق رقم (٩) من اللائحة التنفيذية للقانون رقم ٤ لسنة ١٩٩٤.

رئاسة مجلس الوزراء
جهاز شئون البيئة
هذه الموافقة البيئية من صفحتين / صفحة ١-٢
الإدارة المركزية لتقييم الاثر البيئى

٣٠ طريق مصر حلوان الزراعى – خلف فندق سوفيتيل المعادى – القاهرة الرقم البريدى ١١٧٢٨ ت ٢٥٢٥٦٤٥٢ فاكس ٢٥٢٥٦٤٩٠
30 El Zeraa Rd. Maadi, Cairo Egypt P.O 11728 Tel : 25256452 - Fax : 25256490

الإدارة المركزية لتقييم التأثير البيئى
(حاصلة على شهادة الأيزو ١٤٠٠١)

التاريخ : ٢٠٠٩/٤/١٠

الموضوع / نموذج تصنيف بيئى (ب) + دراسة محدودة

٦. ضرورة مراعاة تطابق المياه المنصرفة من المصنع للمعايير الواردة بالقانون رقم ٩٣ لسنة ١٩٦٢ والقرار الوزاري رقم ٤٤ لسنة ٢٠٠٠ والقرارات الوزارية الأخرى بشأن الصرف على شبكة الصرف العمومية.

٧. النقل والتخزين والتداول السليم والآمن بيئياً لكافة الخامات المستخدمة والكيماويات المستخدمة مع الالتزام بكافة الاشتراطات الواردة بالمواد أرقام (٢٦،٢٧،٣١) من اللائحة التنفيذية للقانون رقم ٤ لسنة ١٩٩٤ والخاصة بإشتراطات النقل والتداول والتخزين للمواد والنفايات الخطرة.

٨. التخلص السليم من مخلفات النشاط الصلبة عن طريق تجميعها وتسليمها لمتعهد معتمد للتخلص النهائي منها في الأماكن المخصصة لذلك مع ضرورة التخلص الآمن من المخلفات الصناعية الناتجة عن النشاط والمتمثلة في الجبس الزراعي عن طريق البيع لمتعهد معتمد لاستخدامه في استصلاح الأراضي الزراعية مع ضرورة تجميعه والتحفظ عليه داخل مخزن آمن بالمصنع للحد من تطايره وتلوث البيئة المحيطة.

٩. ضرورة إعداد خطة لتقييم وإدارة المخاطر Risk Assessment & management وخطة للطوارىء Emergency response plan مع ضرورة التنسيق مع الجهات المعنية نحو اعتماد تلك الخطط وتدريب وتأهيل العاملين عليها بصفة دورية والتحديث المستمر لها طبقا لنتائج التطبيق مع التنسيق مع كافة الجهات المعنية بهذا الشأن.

١٠. الالتزام بتنفيذ خطة الإدارة البيئية للمصنع المتضمنة خطة الرصد البيئي Monitoring plan وتوفير الأجهزة اللازمة للرصد وتأهيل العاملين عليها مع تركيب محطة للرصد المستمر للإنبعاثات الغازية والجسيمات العالقة الصادرة عن المشروع وتوصيلها على نفقة الشركة بالشبكة القومية للرصد بجهاز شئون البيئة طبقاً للتعليمات التى تصدر عن الجهاز بهذا الشأن.

١١. إعداد السجل البيئى وجعله متاحاً للتفتيش البيئى مع إعداد سجل للمخلفات الخطرة وفقاً للمادة ٣٣ من اللائحة التنفيذية للقانون ٤ لسنة ١٩٩٤.

هذه الموافقة من الناحية البيئية فقط دون الإخلال بأية قوانين أو قواعد أو قرارات أخرى تخص هذا النشاط ، وفي حالة عدم الالتزام بأي شرط من الاشتراطات الموضحة عاليه تعتبر هذه الموافقة لاغية.

وتفضلوا بقبول وافر التحية والتقدير،،،

رئيس قطاع الإدارة البيئية

(د.ك.فاطمة أبو شوك)

رئاسة مجلس الوزراء
هذه الموافقة البيئية من صفحتين / صفحة ٢-٢
الإدارة المركزية لتقييم الأثر البيئى
٥٧٧

٣٠ طريق مصر حلوان الزراعى - خلف فندق سوفيل المعادى - القاهرة الرقم البريدى ١١٧٢٨ ت : ٢٥٢٥٦٤٥٢ فاكس ٢٥٢٥٦٤٩٠
30 Misr Helwan El-Zyrae Rd., Maadi - Cairo Egypt. P.O. 11728. Tel : 25256452 - Fax : 25256490

شركة أبو زعبل للأسمدة

دراسة تقييم التأثير البيئي لمشروع إعادة تأهيل مصنع حمض الفوسفوريك (نموذج ب)

يناير ٢٠٠٩

Arab Republic of Egypt
The Cabinet of Ministries
Ministry of State for Environmental Affairs
Egyptian Environmental Affairs Agency

جمهورية مصر العربية
رئاسة مجلس الوزراء
وزارة الدولة لشئون البيئة
جهاز شئون البيئة

تملأ بيانات هذا النموذج بدقة وبخط واضح ويتحمل مسئولية صحة البيانات المقر بما فيه علي أن تقوم الجهة الإدارية باعتماده وإرسال نسخة من النموذج إلى الجهاز للمراجعة وإبداء الرأي ويمكن الاستعانة بأية تقارير معاينة أو مرفقات أخري إضافية

نموذج التصنيف البيئي (ب)
Environmental Screening Form (B)

١ ـ معلومات عامة

١,١ أسم المشروع :مشروع إعادة تأهيل مصنع إنتاج حامض الفوسفوريك بغرض تحسين الحالة البيئية والوصول بالانبعاث إلي حدود القانون

٢,١ نوع المشروع : صناعي

٣,١ أسم مالك المشروع : (شخص ـ شركة ـ ألخ ٠٠٠)
شركة أبو زعبل للأسمدة والمواد الكيماوية

١. ٤ اسم الشخص المسئول : مهندس/ مصطفى الجبلي – المدير التنفيذي

العنوان : طريق المعاهدة – القليوبية

رقم التليفون : ٤٤٦٢٠٨٤٤ رقم الفاكس : ٤٤٦٢١٩٣١

١. ٥ الجهة المانحة للترخيص : مجلس مدينة الخانكة

٢ ــ بيانات المـــــشروع :

مكان وموقع المشروع: يقع المشروع فى مصنع أبو زعبل للأسمدة فى منطقة أبـــو زعبـــل بمحافظة القليوبية. والمشروع عبارة عن إعادة تأهيل مصنع حمض الفوسفوريك القائم حاليا هذا المشروع هو أحد المشروعات التى يتم تنفيذها فى إطار خطة الإلتزام البيئـــى للمنـــشأة لتوفيق أوضاعها بالتعاون مع وحدة الصناعة بجهاز شئون البيئة والتى تم الموافقة عليها فى عام ٢٠٠٦. والتى تتضمن المشروعات التالية:

- **إعادة تأهيل مصنع حامض الفوسفوريك ويشمل :**
- تركيب وتشغيل جميع أبراج غسيل الغازات لجميع مراحل الإنتاج بمصنع الفوسفوريك
- استبدال نظام التبريد فى مصنع الفوسفوريك من بحيرات تبريد إلى أبراج تبريد مغلقة
- تغيير الفلتر وقلابات المفاعل وتركيب مبادل حراري جديد
- تغيير جميع السيور الناقلة لخام الفوسفات وتركيب ميزان للخام
- إعادة تأهيل طواحين لوبلكو ونيومان
- إنشاء نظام فصل وإزالة الأتربة لسيور التداول وطواحين لوبلكو

وقد تم الانتهاء من إعداد دراسة تقييم الأثر البيئي للمشروعات التالية :

- استبدال طواحين برادلى المستخدمة في خطوط السماد الأحادي
- استبدال خطى إنتاج السماد الأحادي (١و٢) بخط جديد

وسوف تقوم الشركة بعد استكمال كافة مكونات خطة الالتزام البيئى بعرض نتائج الخطـــة ومؤشرات تحسن الوضع البيئى لمصنع أبوزعبل للأسمدة على الجهات المعنية والتى تتضمن جهاز شئون البيئة والمجتمع المحيط ...إلخ.

وتختص هذه الدراسة بتوصيف أعمال إعادة التأهيل لمصنع حمض الفوسفوريك و التي تساهم في تقليل تركيزات وأحمال التلوث مقارنة بأداء الخط قبل التأهيل مما سوف ينتج عنه تحسين فى الوضع البيئى لمصنع أبوزعبل.

مرفق (١) : المؤشرات البيئية للمشروع التي تلتزم بها الشركة

مرفق (٢) : الأحمال البيئية الحالية ومؤشرات الخفض بعد التأهيل

٢. ١ **عنـــــوان المشروع** : طريق المعاهدة – القليوبية

☐ مدينة ☐ قرية ☐ منطقة صناعية معتمدة ☐ **أخري مع ذكره:** خط إنتاج داخل منشأة قائمة

☐ داخل الكتلة السكنية ☐ ✓ خارج الكتلة السكنية

☐ مبني مستقل ☐ يعلوه سكن

المساحة الكلية للمشروع (متر٢) : ٥٠٠٠٠متر مربع

المساحة الكلية لمباني المشروع (متر٢) : ٢٥٠٠٠ متر مربع

٢. ٢ **طبيعة المشروع :**

☐ **جديد** ☐ ✓ **إعادة تأهيل**

طبيعة التأهيل : إعـادة تأهيـل مـصنع حمض الفوسـفوريك واسـتبدال بعـض معداته بآخري ذات تكنولوجيا أحدث

إذا كانت طبيعة المشروع توسعات فهل تم تقديم دراسة تقييم تأثير بيئى للمشروع الأساسي؟

☐ نعم ☐ ✓ لا (المصنع مقام قبل صدور قانون البيئة)

تاريخ الحصول على موافقة الجهاز السابقة : لايوجد حيث أن المصنع إنشأ قبل صدور قانون البيئة. لكن المنشأة أعدت خطة لتوفيق الأوضاع البيئية وتم الموافقة عليها من جهاز شئون البيئة.

٢. ٣ **الطاقة الإنتاجية:** ٢٩٠ طن/يوم (حمض فوسفوريك ٥٢%)

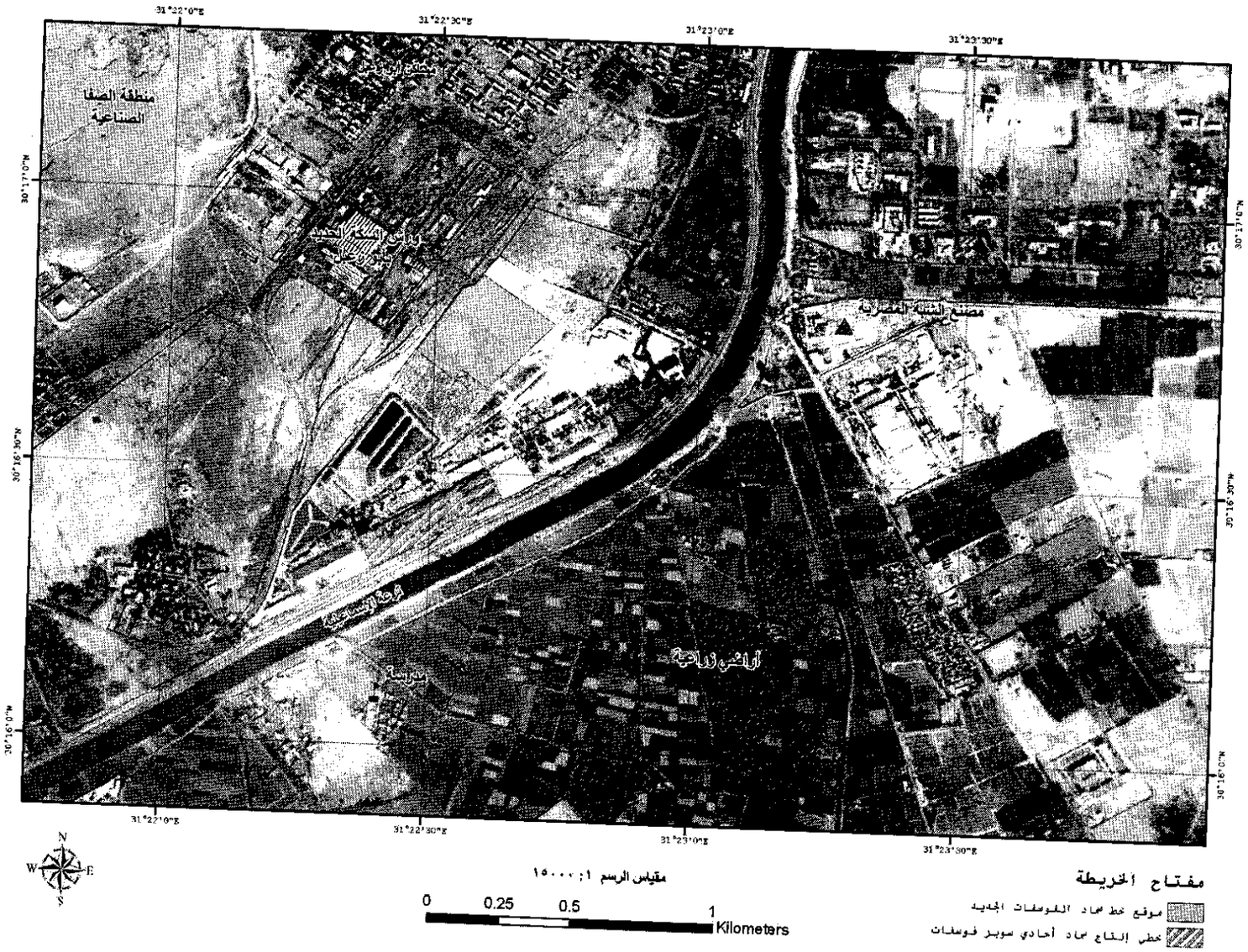
مع ذكر الوحدات المستخدمة : يتضمن خطة إعادة التأهيل المكونات الأساسية التالية: طواحين لطحن حجر الفوسفات (لوبلكو & نيومان) – تغيير السيور الناقلة للفوسفات المتهالكة وتركيب ميزن و نظام لتجميع وفصل الأتربة عليها – تغيير قلابات المفاعل الذي يتم فيـه خلـط حامض الكبريتيك مع حجر الفوسفات المطحون – تغيير الفلتر – تركيب مبادل حراري جديـد – تركيب برج تبريد مغلق بدلا من البحيرات المفتوحة .

٢. ٤ **المنتج النهائى :** حمض فوسفوريك ٥٢ %

٢. ٥ **المنتج الثانوى** لا يوجد

٢. ٦ وصف عام للمنطقة المحيطة بالمشروع

يقع المشروع المقترح داخل مصنع أبوزعبل للأسمدة فى منطقة أبو زعبل بمحافظة القليوبية. تعتبر منطقة أبو زعبل منطقة سكنية تضم عدد من المنشآت الصناعية والتجمعات السكنية، وكذلك عدد من الكتل الزراعية. ويعرض الشكل (١) صورة قمر صناعي توضح الأنشطة المجاورة لمصنع أبو زعبل الذى يقع بداخله المشروع المقترح. وتحد ترعة الاسماعيلية مصنع أبو زعبل من ناحية الشرق. كما تقع شركة الشبة المصرية على بعد حوالى كيلو على ترعة الاسماعيلية وتقع ورش السكة الحديد بأبو زعبل ومساكن أبو زعبل شمال غرب المصنع على بعد حوالى ٣٠٠ متر و٧٠٠ متر على التوالى. أبو زعبل للأسمدة، كما يقع المدفن الصحى بمحافظة القليوبية على بعد حوالى ٢,٥ جنوب مصنع أبوزعبل. وتقع غرب المصنع قطعة أرض خالية تم تخصيصها لإنشاء منطقة الصفا الصناعية لنقل مسابك شبرا الخيمة. ولا يوجد بالقرب من مصنع أبوزعبل أية مناطق سياحية أو ترفيهية أخرى، كما لا توجد مناطق أثرية أو تاريخية بالمنطقة.



شكل (١): مصنع أبوزعبل والأنشطة المحيطة

هذه النسخة توزع بالمجان

٢. ٧ البنية الأساسية المتوفرة :

– شبكة المياه :	☑ متوفرة	☐ غير متوفرة
– شبكة الكهرباء :	☑ متوفرة	☐ غير متوفرة
– شبكة صرف صحى	☑ متوفرة	☐ غير متوفرة
– شبكة طرق / سكة حديد	☑ متوفرة	☐ غير متوفرة
– مصدر للوقود :	☑ متوفرة	☐ غير متوفرة

١. ٨ أسباب اختيار الموقع

جميع أعمال إعادة التأهيل والمعدات التي سوف يتم تركيبها ضمن خطة أعمال إعادة التأهيل في نفس الموقع الحالي للمصنع ولن يتم إضافة أي تغييرات بها حيث أن الهدف الأساسي للمشروع هو عمليات إحلال وتجديد للمعدات المتهالكة أو استبدال بعض المعدات والأنظمة بآخري أفضل واحدث بغرض وهدف أساسي وهو تحسين الحالة البيئية للمصنع والوصول بة إلي التوافق مع قانون البيئة وسوف يؤدى إعادة تأهيل المصنع وتركيب معدات جديدة وتكنولوجيا أحدث إلى تقليل أحمال التلوث لانبعاثات الهواء وبيئة العمل وكذلك منع الصرف الصناعي .

٣. مراحل المشروع و تواريخ بدايتها المتوقعة :

الإنشـــــــــــــاء : خلال ابريل ٢٠٠٩بعد الحصول على موافقة جهاز شئون البيئة

الـــتشـــغيـــل الفعلي: بعد الحصول على موافقة جهاز شئون البيئـــة والتـــراخيص اللازمة من الجهات المعنية الأخرى على المشروع.

٤. وصف موجز للمشروع أثناء مراحل الإنشاء

يتوقع أن تتم أعمال إعادة التأهيل في فترة زمنية تتراوح بين ٦-٨ أشهر وتتكون مرحلـــة الإنشاءات من مرحلتين: الأولى تتضمن أنشطة التخطيط والتصميم والثانية تتضمن الإنشاءات الفعلية. فيما يلى وصف مختصر لمكونات المرحلتين:

- ***مرحلة التخطيط وإعداد التصميمات*** : تتضمن الأنشطة التالية:
  - إعداد المواصفات الفنية
  - إعداد الجدول الزمنى للإنشاء ومراحله المختلفة

- ***مرحلة الإنشاء***

تشمل الأنشطة الرئيسية بالمصنع وهي :

رفع المعدات المتهالكة

- - - تركيب المعدات الجديدة
- - - أعمال تجارب التشغيل
- - بدء التشغيل

٤. ١ مصادر المياه : المياه المتوفرة من الموارد المتوفرة لمصنع أبو زعبل

استخداماتها : استخدامات آدمية – عمليات الإنشاء

معدل الاستهلاك : ١٠ م٣ / يوم

٤. ٢ العمالة المتوقعة وأماكن إقامتهم

خلال مرحلة الإنشاء: سيكون متوسط عدد العمالة المطلوبة لإنشاء المشروع حوالي ٥٠ عامل ماهر وغير ماهر لمدة ٦ شهور ويتم تدبير العمالة من عمالة الشركة مع الاستعانة بنسبة من الخبراء الأجانب.

خلال التشغيل: يصل عدد العمالة فى أثناء التشغيل مختلفة يقرب من ١٠٠ فرد بما فيهم من عمالة فنية ومشغلين سيعملون في مراحل التشغيل المختلفة وهم عمالة الشركة التي تعمل بهذا المصنع منذ أوائل الثمانينات

٥. المخلفات الناتجة عن الإنشاء وطرق التخلص منها :

يتولد عن أعمال الإنشاء إنبعاثات غازية ومخلفات سائلة وضوضاء ومخلفات صلبة. ومع ذلك، من المتوقع أن ينتج عن مرحلة الإنشاء الحد الأدنى من التأثيرات على البيئة المحيطة نظرا لقصر مدة مرحلة الإنشاء وسيقتصر تأثيرها على بيئة العمل. فيما يلي عرض للتأثيرات المحتملة من هذه المرحلة:

٥. ١ مخلفات صلبة : تتكون هذه المخلفات أساسا من المخلفات الصلبة غير الخطرة، وتشمل ما يلي:

- مواد البناء غير المستخدمة، وأجزاء المواسير المقطوعة والكابلات
- مخلفات الأعمال المدنية مثل الرمل والأسمنت والزلط وأجزاء الصلب والألومنيوم، الخ
- مخلفات صلبة وسائلة بلدية

كميتها : ١٠٠ كيلو جرام / يوم **طرق التخلص :** جمع والتخلص من النفايات الصلبة في أماكن مخصصة ومعتمدة لذلك. وسيتم إدارة كافة المخلفات الصلبة طبقا لمتطلبات قانون ١٩٩٤/٤ وقانون ١٩٦٧/٣٧ فى شأن النظافة العامة.

٥. ٢ مخلفات سائلة : معظمها صرف صحي **نوعيتها :** صرف آدمي نتيجة استخدام الحمامات والمطبخ

كميتها : ٥و٧ م٣/يوم **طرق التخلص** :شبكة الصرف الصحى الخاص بالمصنع

٥. ٣ إنبعاثات غازية: قد تنبعث دخان وانبعاثات غازية من سيارات النقل والمعدات. تتضمن الانبعاثات أكاسيد النيتروجين وأول أكسيد الكربون. وستلزم المنشأة مقاول التنفيذ، من خلال بنود التعاقد ، باتخاذ الإجراءات الضرورية للحد من التأثيرات الناتجة. تتضمن هذه الإجراءات ترطيب الأتربة الناتجة من عمليات الحفر لمنع انتشارها – الصيانة الدائمة للمعدات والآلات مما يقلل من انبعاثات العادم

٥. ٤ **ضوضاء:** مصدر الضوضاء السائدة خلال عملية البناء نتيجة لاستخدام المعدات الثقيلة وأعمال الخوازيق ومعدات التقطيع وحركة السيارات. وتكون زيادة مستوى الضوضاء محليا وفترات قصيرة. ولا يتوقع أن تكون للضوضاء الناتجة عن عمليات الإنشاء تأثيرات على المناطق المجاورة حيث يقتصر التأثير على بيئة العمل. ويمكن تقليل الضوضاء بتطبيق إجراءات التخفيف والتى تتضمن:

- توفير معدات الوقاية للعمال
- الصيانة الدورية للمعدات والحفاظ عليها بحالة جيدة

٦. وصف تفصيلى لمرحلة التشغيل

هذا الجزء من الدراسة يتناول عرض لمكونات المعدات الجديدة والانبعاثات الناتجة منها والطرق المتبعة للحد منها. كما تتضمن الدراسة توضيح الخفض فى حمل التلوث الذى يمكن تحقيقه نتيجة إعادة تأهيل المصنع (موضوع الدراسة). من خلال مقارنة بين كميات وأحمال التلوث قبل وبعد التأهيل . ويصنف هذا المشروع كأحد بدائل الإنتاج الأنظف حيث أنه يتضمن إعادة تصميم نظام التبريد والذي يؤدى إلى منع أي صرف صناعي ناتج عن هذا المصنع وكذلك إعادة تصميم للطواحين وسيور التداول وكذلك إضافة نظام لتجميع وفصل الأتربة dedusting system مما سيؤدي إلي الإقلال من الانبعاثات الترابية الناتجة من هذه الصناعة.

٦. ١ المكونات الرئيسية للمعدات الجديدة والمصنع :

- طواحين لطحن حجر الفوسفات – (يتم إعادة تأهيل لها وتركيب نظم فصل أتربة بها)
- سيور نقل خام الفوسفات المطحون (يتم استبدالها بالكامل)
- وعاء خلط وتفاعل حامض الكبريتيك مع الفوسفات (يتم تركيب قلابات جديدة به)
- فلتر جديد لفصل الجبس الزراعي عن حمض الفوسفوريك
- برج غسيل الغازات الناتجة من وعاء تفاعل (يتم تركيب برج غسيل جديد)
- مبادل حراري جديد
- برج تبريد جديد بدلا من البحيرات الحالية

٦- ٢ وصف العمليات الصناعية:

ينتج حمض الفوسفوريك بخلط حمض الكبريتيك المركز مع خام الفوسفات المطحون وينتج كبريتات كالسيوم كمنتج ثانوي وذلك من خلال المراحل الآتية :

- **طحن خام الفوسفات** : يوجد وحدتين للطحن وهم طواحين لوبلكو وطواحين نيومان وتقوم الطواحين بطحن الفوسفات ويتم نقل الخام المطحون إلي بنكر التغذية للمصنع
- **التفاعل والترشيح** : يتفاعل خام الفوسفات المطحون مع حمض الكبريتيك المركز وحمض الفوسفوريك المخفف (الناتج من غسل الفلتر) داخل مفاعل به قلابات للمساعدة علي سرعة إتمام التفاعل ثم يتم نقل السلاري الناتج من هذا التفاعل إلي الفلتر حيث يتم الترشيح بنظام الخلخلة وفية يتم فصل حمض الفوسفوريك عن الجبس ثم يخزن الحامض الناتج (٢٦ %)
- **تركيز الحامض** : يتم تركيز الحامض (٢٦ %) وذلك داخل مبخرات تعمل بالفاكيوم ليصل تركيز الحامض إلي (٥٠% - ٥٢ %)
- **غسيل الغازات** : يتم سحب الغازات الناتجة من التفاعل بين خام الفوسفات وحامض الكبريتيك او الناتجة من تركيز حامض الفوسفوريك إلي برج غسيل الغازات وذلك للتخلص من غازات الفلورين قبل خروجها للهواء

المواد الخام والكيماويات والمدخلات الأخرى:.

المواد الخام الرئيسية : خام الفوسفات -- حمض الكبريتيك

المواد الخام المساعدة : المياه الصناعية

٦. ٣ الطاقة الكهربائية المستخدمة: ٤٠٠٠٠ ميجاوات ساعة/سنة **مصدرها :** الكهرباء المتوفرة لدى مصنع أبوزعبل والتي يتم توفيرها من خلال التربينات البخارية الموجودة بالمصنع

٦. ٤ المواد الخام : الرئيسية : حجر الفوسفات – حامض كبريتيك

المساعدة : مياه تشغيل

٦. ٥ البدائل المأخوذة فى الاعتبار للمواد الخام المستخدمة لا توجد

٦. ٦ أسباب اختيار التكنولوجيا المستخدمة

التكنولوجيا المستخدمة هي تكنولوجيا الشركة التي انشات المصنع وهي تراعى البعد البيئي في الإنتاج.

٦. ٧ **العمالة المتوقعة وأماكن إقامتها :**

عدد العمالة اثناء التشغيل حوالى ٣٠٠ عامل من العمالة المدربة بالشركة

٦. ٨ **نوع ومصادر الوقود** : :كهرباء من شبكة المصنع – غاز طبيعى من الشبكة العمومية

معدلات الإستهلاك: كهرباء: " ٤٠٠٠٠ ميجاوات.ساعة/سنة

غاز طبيعى ٤٠٠٠٠٠٠ م^{٣}/سنة

٦. ٩ **مصادر المياه:** يستخدم خط السوبر فوسفات مياه تشغيل من مصنع أبو زعبل للأسمدة

معدلات الإستهلاك: ٧٠م^{٣}/ساعة

٧. <u>المخلفات ومعالجتها وطرق التخلص منها</u>

٧. ١ **المخلفات السائلة**

– <u>الصرف الصحي</u> : – يوجد صرف صحي ناتج من العمالة

معدل الصرف : حوالي ٧,٥م^{٣}/يوم

طرق التخلص: شبكة الصرف الصحى لمصنع أبوزعبل

– <u>الصرف الصناعي</u> : لايوجد حيث يقوم المصنع بإعادة استخدام كمية الصرف الناتجة فى نفس العملية الصناعية.

معدل الصرف : **لايوجد**

التحليل المتوقع للصرف الصناعى : لايوجد

طرق التخلص من الصرف : لا يوجد صرف صناعى

٧. ٢ **ملوثات الهواء**

تتضمن مصادر هذه الانبعاثات ما يلى:

١– انبعاثات من مصادر محددة

تنطلق هذه الانبعاثات من ثلاثة مصادر هى:

– مدخنة الطواحين (TSS، PM_{10})

– مدخنة غاسلات الغازات الناتجة من خلاط التفاعل (PM_{10}, HF)

تتكون هذه الانبعاثات أساساً من غاز فلوريد الهيدروجين وحامض الفلوسيليسلك والأتربة والتى يتم التحكم فيها لتفادى تأثيراتها السلبية المحتملة.

٢- انبعاثات هاربة

تتم كافة العمليات الصناعية المختلفة في نظام محكم الغلق للحد من التسربات إلى البيئة المحيطة، لذا فمن غير المتوقع أن تكون هناك انبعاثات هاربة بنسبة كبيرة. ومع ذلك، سيتم صيانة كافة مكونات الإنتاج والخطوط للتأكد من أنه لا يحدث تسرب لانبعاثات إلى بيئة العمل كما سيتم رصد الانبعاثات ذات الصلة ببيئة العمل.

٧. ٣ المخلفات الصلبة و الخطرة

المخلفات الخطرة

تم تحديد النفايات الخطرة طبقا لقائمة النفايات الخطرة الصادرة من وزارة الصناعة عام ٢٠٠٢ وفقاً لذلك، فإن المخلفات الخطرة المتولدة من العمليات المختلفة تشمل الزيوت المستهلكة. بالنسبة للزيوت المستهلكة المستخدمة فى المعدات والعمليات المختلفة يتم جمعها في براميل وتخزن حتى يتم التخلص النهائى منها.

المخلفات غير الخطرة

وسيتم إدارة كافة المخلفات الصلبة طبقا لمتطلبات قانون ١٩٩٤/٤ وقانون ١٩٦٧/٣٧ فى شأن النظافة العامة ويتم التخلص منها بتسليمها لمتهعد للتخلص منها فى الأماكن المخصصة والمعتمدة لذلك.

٨. تحليل مبدئى للآثار البيئية أثناء مرحلة التشغيل والتخفيف من الآثار البيئية لها :

٨. ١ تأثير المشروع على نوعية الهواء :

تساهم إجراءات الحد من التلوث المدرجة فى التصميم فى تقليل انبعاثات الهواء من العمليات المختلفة مما يكون له كبير الأثر فى تقليل تأثيراتها السلبية على الصحة والبيئة المحيطة.

تتضمن إجراءات التخفيف المدرجة فى التصميم ما يلى:

- تركيب فلاتر على الطواحين للحد من الانبعاثات نتيجة طحن حجر الفوسفات
- تركيب برج غسيل الغازات لتنقية الهواء من غازات الفلور قبل خروجه للجو

٨. ٢ **تأثير المشروع على نوعية ووفرة المياه :**

سيتم الاعتماد على المياه المتوفرة لمصنع أبوزعبل للأسمدة فى العمليات الصناعية وحيث أن احتياجات المصنع من المياه سوف يصبح أقل بكثير مما كان علية قبل التأهيل ، حيث أن المشروع يتبع منهجية إعادة تدوير المياه وبالتالى تقل كمية المياه اللازمة للعمليات المختلفة. حيث يتم تبريد الحامض فى دائرة مغلقة كما يعاد استخدام مياه غسيل الغازات فى العمليات المختلفة. بناء عليه فإن عملية إعادة التأهيل للمصنع لا يمثل عبء على موارد المياه لمصنع أبو زعبل بل علي العكس حيث أن تركيب برج التبريد الجديد سوف يؤدي إلي الإقلال من استهلاكات المياه الحالية بالمصنع وبذلك يكون له تأثير ايجابي على وفرة المياه.

من ناحية أخرى لا توجد تأثيرات علي نوعية المياه حيث لا يوجد صرف صناعى لهذا المصنع بعد أعمال إعادة التأهيل بما أن كافة مياه الصرف الناتجة من مياه غسيل الغازات وكذلك دوائر التبريد سوف يتم استخدامها في نفس العملية الصناعية

٨. ٣ **نوعية التربة**

لا يتوقع حدوث تلوث للتربة خلال عمليات التشغيل حيث أنه لا توجد عمليات صناعية سينتج عنها تسربات أو أعمال تفريغ للمواد في التربة.

٨. ٤ **التلوث البصرى**

المصنع الذي سيتم تاهيلة يقع داخل مصنع أبوزعبل للأسمدة لذا فلن يكون هناك تأثيرات بصرية تذكر.

٨. ٥ **الضوضاء**

تتضمن مصادر الضوضاء الطواحين والكسارات، الغرابيل والمضخات. سوف يتم تركيب طواحين جديدة وعوازل لكافة المعدات التى تصدر ضوضاء لذلك لايتوقع أن تكون هناك زيادة فى مستوى الضوضاء، ومع ذلك سيتم اتخاذ إجراءات التخفيف التالية:

- تصميم الآلات والمعدات التي يمكن أن تنتج ضوضاء بحيث تكون متوافقة مع اللوائح الخاصة بمستويات الضوضاء والاهتزازات.
- وضع عوازل حول كافة المعدات التى ينتج عنها ضوضاء
- سيتم تزويد العاملين عند الآلات والمعدات التي تنتج ضوضاء، أو الذين يعملون بالقرب منها، بمهمات الوقاية الشخصية اللازمة.
-

٨. ٦ **أى تأثيرات أخرى محتملة أو هامة ناتجة عن هذا النشاط:** يوجد تأثير إيجابى هام وهو إنشاء نظام لتجميع وفصل الأتربة بالطواحين وسيور تداول الخام مما يقلل وبشكل كبير جدا من انبعاثات الأتربة من السيور والطواحين الحالية كما أن تركيب برج غسيل الغازات سوف يقلل وبشكل كبير من انبعاثات غاز الفلور في بيئة العمل والبيئة المحيطة كما أن استبدال بحيرات التبريد المفتوحة بأبراج التبريد المغلقة سوف يؤدي إلي منع أي صرف صناعي ينتج من المصنع

٨. ٧ وصف لأية وسائل أخرى لتخفيف الآثار السلبية للمشروع لم يتم ذكرها سابقاً

لايوجد

٨. ٨ الاحتياطات المتخذة بشأن صحة بيئة العمل وأمان العاملين و تسهيلات مكافحة الحريق

صحة وأمن العاملين

سيتم إتباع كافة اللوائح القومية الخاصة بالسلامة والصحة المهنية والواردة في قانون العمل رقم ١٢ لسنة ٢٠٠٣. كما سيُزود العاملون بوسائل الحماية الشخصية. إضافة إلى ذلك، تستخدم المنشأة وسائل أوتوماتيكية لتداول المواد الخام وتعبئة المنتجات كما تستخدم معدات الحد من التلوث من فلاتر وسيكلونات فى المعدات التى يمكن أن تصدر منها انبعاثات فى بيئة العمل. فى هذا الإطار تقوم المنشأة بالإجراءات التالية للتخفيف من تأثيرات الانبعاثات في بيئة العمل:

- إجراء صيانة وقائية للمعدات المختلفة بما يسمح بإصلاح واستبدال المعدات
- التداول والتخزين السليم المواد الخام والمنتجات
- استخدام العمالة لمهمات الوقاية الشخصية المناسبة

مكافحة الحرائق

سيتم توفير أجهزة إطفاء الحرائق المناسبة وفي حالة حدوث حريق، فإن الاستجابة الأولية ستكون تشغيل جرس الإنذار وإخلاء المنطقة طبقاً لخطة الإخلاء المعدة سلفا.

إقـــــــرار

أقر أنا الموقع أدناه بأن البيانات المدونة عاليه صحيحة و دقيقة طبقا للمعلومـــات المتـــوفرة لدى، و أنه فى حالة أى تعديل لاحق سيتم إخطار جهاز شئون البيئة فى حينه ،

و هذا إقرار منى بذلك ...

المـــقـــــــــــــــر : مصطفى رشاد عجل

رقم البطاقة/ الرقم القومي /جواز السفر : ٢٧٠٠٤٦٢٠١

صـــــفـــــــــــــته : المدير التنفيذى

التـــــــــــــــاريخ : ٢٠٠٩/١/٣١

بيانات تملأ بمعرفة الجهة الإدارية المختصة أو المانحة للترخيص

اعتمـــــاد الجـــهة الإداريـــة :

الاسم : محمد حسن محمد مفتاح

الوظيفة : مدير ادارة البيئة بركز ومدينة بلطيم

التوقيع :

ختم شعار الجمهورية

مرفق رقم (١)

المؤشرات البيئية للمشروع التى تلتزم بها الشركة

يهدف المشروع إلى:

الانبعاثات الغازية والأتربة :

- الحد من الإنبعاثات الغازية و الإتربة الناتجة عن مصنع السوبر فوسفات الأحـادى والطـواحين الملحقة

ومصنع حمض الفسفوريك وملحقاتة و الطواحين الخاصة بمصنع السوبر الفوسفات الثلاثى.

Work Environment:

Location	Type of pollutant	Present levels mg / m3	Law 4/94	Removal Efficiency %
			Limits mg / m3	
SSP plant(Bradley mills)	Dust	36	10	75
Phosphoric acid plant	Dust	57	10	70
Luplco Mills (Phosphoric acid plant)	HF	7	3	57
TSP Plant (Neuman Mills)	Dust	50	10	90

Stack Emmisions:

Location	Type of pollutant	Present levels mg / m3	Law 4/94	Removal Efficiency %
			Limits mg / m3	
SSP plant(Bradley mills)	Dust	150-200	50	66-75
Phosphoric acid plant	Dust	150	50	66
Luplco Mills (Phosphoric acid plant)	HF	43-50	15	65-70
TSP Plant (Neuman Mills)	Dust	100-150	50	50-66

- إعادة تأهيل واستبدال المعدات القديمة بمعدات جديدة بهدف تحسين ظروف العمل .
- تحقيق التوافق مع قانون البيئة رقم ٤ لسنة ١٩٩٤.

مرفق رقم (٢)

DRAFT REPORT ON THE
APPLICATION OF

EMISSION ESTIMATION TECHNIQUE MANUAL FOR FERTILIZERS MANUFACTURING "ABO ZAABAL FOR FERTILIZERS AND CHEMICALS"

ADAPTED FROM:
NATIONAL INVENTORY PROGRAM (NPI), AUSTRALIA

PREPARED BY: DR. SAMIR EL MOWAFI
FEBRUARY 2, 2008

CONTENTS:

1. INTRODUCTION
2. PROCESS DESCRIPTION
   - Process Description
   - Emissions to Air
   - Emissions to Water
3. EMISSION ESTIMATION TECHNIQUES
   - Sampling data
   - Mass Balance
   - Emission Factors
4. CONCLUSIONS
5. RECOMMENDATIONS

EMISSION ESTIMATION TECHNIQUE MANUAL FOR MANUFACTURING PHOSPHATE FERTILIZERS

1. INTRODUCTION:

The Egyptian Pollution Abatement Project (EPAP II) will be implemented from 2007-2012 with a loan and grant facility to industry of approximately US$160 million from the World Bank, European Investment Bank, Japan Bank for International Cooperation and the French Development Agency.

The overall objectives of EPAP II are to: 1) assist EEAA and the Egyptian Industry initiate the necessary investments to meet legal requirements on effluent and air emissions, ensure sustainable economic development, protect citizens from health risks linked to toxic pollution of air, water and soil; and 2) enable the Egyptian environmental public authorities to efficiently manage EPAP II and similar pollution abatement projects.

As part of the EPAP II program, sub borrowers are eligible for a 20% grant component provided that designated pollutant levels are reduced by at least 50% and become compliant with the law. Thus, monitoring and subsequent verification of the 50% reduction in pollution load will be essential for sub-borrowers to obtain the 20% grant.

In this context, these guidelines are adapted from the relevant references, including: USA-EPA "Emission Inventory Improvement Program-EIIP", Australia "National Pollution Inventory-NPI" and Europe "Emission Inventory Guidebook".

As an example, the adapted guidelines are herein tested for the case of Abo-Zaabal for Fertilizers and Chemicals Company. A one-day visit was conducted on January 8, 2008, where the available data was collected. The collected data, within the timeframe for this assignment, was employed to test the applicability of the presented emission estimation tourniquets, based on real data. In order to obtain better and accurate estimates for emission loads, more data need to be collected and/or verified to minimize the uncertainty level of emission estimates, based on the recommendations presented at the end of this report.

2. PROCESS DESCRIPTION

The following section of the adapted manual presents a brief description of the Phosphate Manufacturing industry and identifies the likely emission sources.

2.1 PROCESS DESCRIPTION

Phosphate fertilizers are classified into groups of chemical compounds. Two of these groups are known as super phosphates and are defined by the percentage of phosphorus as phosphorus pentoxide (P_2O_5). Normal (single) super phosphates (SSP) contain between 15 and 21 percent phosphorus as P_2O_5 whereas triple super phosphate (TSP) contains over 40 percent phosphorus.

In the case of Abo-Zaabal for Fertilizers and Chemicals Company, the production mix includes SSP and TSP. In addition, the company produces sulfuric and phosphoric acids, mainly to be used for the production of SSP and TSP.

Fertilizer grade phosphoric acid is manufactured by treating rock phosphate with excess sulfuric acid, a process that produces considerable amounts of waste calcium sulfate (gypsum).

2.1.1 Normal (Single) Super phosphate

Normal super phosphates are prepared by reacting ground phosphate rock with sulfuric acid. The abated manual includes a generalized flow diagram of normal super phosphate production (see abated manual).

In Abo-Zaabal, SSP is produced using three production lines. The production process comprises the feeding of phosphate rock after grinding into a mixer where it is thoroughly mixed with a controlled amount of 70% sulfuric acid. The two old lines (1 and 2) use the outdated "Broad Field Den" technology whereas line 3 uses the more modern "Kolman Process" technology. In lines 1 and 2 the acid and rock are fed continuously in a semi-automatic manner into a continuous den conveyor, where a horizontal shaft with mixing blades (in the trough) advances the material to the other end. Then a disintegrator slices the solid mass of crude product so that it may be conveyed to pile storage for curing and completion of the conversion.

Line 3 uses the "Kolman Process" technology, which differs in the mechanical design from the den and moving conveyor. The continuous den is enclosed so that fumes do not escape into the working environment. These fumes are scrubbed in a water scrubber to remove acid and HF before being exhausted to the atmosphere.

There are 2 granulation units for the single super phosphate. The granulation process consists of conveying the produced SSP to a granulation cylinder where steam and water are added. The produced granules are then dried and transferred using a belt conveyor to the screen area where the desired granule size is obtained. The over-size portion is crushed and recycled to the dryer. The exhaust gases are fed to cyclones to separate the fine particles and then treated in a water scrubber.

2.1.2 Triple Super-phosphate (TSP)

The adapted manual describes the commonly used processes to produce high analysis super phosphate e.g. (TSP). Abo-Zaabal produces the triple super phosphate TSP which contains nearly three times the amount of P_2O_5. The production process consists of grinding of phosphate rock and mixing with phosphoric acid in a reactor then the slurry is pumped to complete the reaction. The slurry is sprayed onto a granulator and the product is then dried and screened. The over- size is crushed and recycled back to the dryer, cooled and sent to bulk storage. The exhaust gas from the dryer and cooler are fed to cyclones to separate and recycle the fines whereas, the exhaust gases are scrubbed with water to remove acid and HF.

2.1.3 Sulfuric and Phosphoric Acids

In addition to SSP and TSP, Abo-Zaabal produces sulfuric and phosphoric acids. The adapted manual for "Inorganic Chemical Manufacturing" contains generic process description on phosphoric and sulfuric acids manufacture, emissions and the techniques for estimating the associated emissions.

In Abo Zaabal, the produced phosphoric acid is mostly used in the fertilizer production. The phosphoric acid is produced by grinding phosphate rock and reaction in a reactor with sulfuric and phosphoric acid. Cooling air jets are used to control reaction temperature. The exhaust gases are scrubbed by water to remove the liberated SiF_4 to form H_2SiF_6 which, is concentrated to obtain a 15% waste H_2SiF_6 acid.

Sulfuric acid is produced in two units, where unit #5 utilizes the single absorption technology and unit #6, uses the double absorption double catalysis technology. In general, the production process consists of melting sulfur using steam then; the molten sulfur is burned to produce SO_2 gas, which is converted to obtain SO_3 using V_2O_5 catalyst. SO_3 is then absorbed in concentrated H_2SO_4 where, the concentration is adjusted to the 98%. The acid is cooled and pumped to the acid storage tanks.

2.2 EMISSIONS TO AIR

The adapted guidelines categorize air emissions as either fugitive or point source emissions.

Fugitive Emissions
These are emissions that are not released through a vent or stack. Examples of fugitive emissions include dust from stockpiles and materials handling as well as equipment leaks. This type of emissions is dominating in the work environment at Abo Zaabal.

Point Source Emissions
These emissions are exhausted into a vent or stack and emitted through a single point source into the atmosphere. In this context, Abo Zaabal Company comprises a number of point sources of emissions (stacks), as explained later.

2.3 Emissions to Water

In general, emissions of substances to water can be categorized as discharges to:

- Surface waters (e.g. lakes and rivers) ;
- Coastal or marine waters; and
- Storm water

In the past, Abo Zaabal was discharging wastewater to the near surface water. Since 1999, as indicated by the plant management, the plant is not discharging wastewater to the neighboring surface water. Also, plant management provided no information on the current practices for wastewater discharges, as it is not within the scope of the future interventions with EPAP-II.

3. Emission Estimation Techniques

This section presents equations and examples of calculations for estimating emissions of particulate matter, as the primary pollutant from phosphate manufacturing at Abou Zaabal Company.

In general, there are four types of emission estimation techniques that may be used to estimate emissions including;

- Sampling or direct measurement;
- Mass balance;
- Fuel analysis or other engineering calculations; and
- Emission factors.

In the current case, the available data was utilized to estimate the annual emission loads using stack sampling, mass balance and emission factors. Detailed examples of the calculations are herein presented.

3.1 Using Sampling or Direct Measurement

The data made available by EEAA covered air emissions from the main process (17 stacks). The data included the emissions flow rates as well as the concentrations of particulates (TSP), Fluoride compounds (HF) and sulfur compounds (SO_2).

3.1.1 Emissions to Atmosphere

Particulate Matter (TSP) Emissions: The stack sampling test reports often provide emissions data in terms of kilograms per hour or grams per cubic meter (dry standard). Annual emissions can be calculated from this data. Stack tests should be performed under representative or normal operating conditions.

Abou Zaabal company submitted the test data shown in Table 1 that cover the three production lines for SSP (SSP-1, SSP-2, SSP-3) as well as the three granulation units (G-200, G-400), G-600). The table includes two source parameters i.e. particulates (TSP) concentration in mg/m^3 and the volumetric flow rate (m^3/hr).

Table 1. Stack measurement for Particulates Emissions (PM)

	Units	SSP-1	SSP-2	SSP-3	G-200	G-400	G-600
Q_d	m^3/hr	24000	24000	24000	100000	120000	110000
C_{TSP}	mg/m^3	695	586	718	670	240	40

Assuming that flow rates were measured under dry conditions and no correction for moisture content is required, the following equation can be utilized in estimating stack emissions.

$E_{TSP} = C_{TSP} * Q_d * 10^{-6}$

Where:
E_{TSP} = hourly emissions of PM, kg/hr
C_{PM} = concentration of PM or gram loading, g/m3
Q_d = stack gas volumetric flow rate, m^3/hr, dry
10^{-6} = kg/mg

The following example illustrates the application of the abovementioned equation to calculate stack emission load for SSP-1, in kilograms per hour (kg/hr).

$E_{TSP, hr} = C_{TSP} * Q_d * 10^{-6}$

$E_{TSP, hr} = 695\ (mg/m^3) * 24000\ (m^3/hr) * 10^{-6}\ (kg/mg)$

$E_{TSP, hr} = 16.68$ kg/hr

Thus, annual emissions (ton/y) could be estimated by multiplying the hourly emissions (kg/hr) by the number of working hours (24 hr/day) and the annual working days (330 day/y), as follows:

$E_{TSP, y} = 16.68\ (kg/hr) * 24\ (hr/day) * 330\ (day/y) * 10^{-3}\ (tone/kg)$

$E_{TSP, y} = 132$ tone/y

Similarly, the emission loads for other stacks could be estimated, as shown in Table 2.

Table 2. Estimated hourly and annual emissions of particulates (PM)

	Units	SSP-1	SSP-2	SSP-3	G-200	G-400	G-600
Q_d: Volumetric flow rate	m^3/hr	24000	24000	24000	100000	120000	110000
C_{TSP}: TSP concentration	mg/m^3	695	586	718	670	240	40
$E_{PM, hr}$: Hourly emissions	kg/hr	16.7	14.1	17.2	67.0	28.8	4.4
$E_{TSP, y}$: Annual emissions	tone/y	132	111	136	531	228	35
$E_{TSP, y}$: Annual emissions (tone/y)				**1174**			

Gaseous Emissions: The main gaseous emissions include SO_2 from the stacks of sulfuric production lines (S-5, S-6, S7), as well as HF from the production lines of phosphoric acid (Phos.), TSP and SSP (SSP-1, SSP-2, SSP-3). Sampling test data regarding these stacks are presented in Table 3 and Table 4, respectively.

Table 3. Stack measurement for sulfur dioxide (SO_2)

	Units	S-5	S-6	S-7
Q_d	m^3/hr	50000	70000	110000
C_{SO2}	mg/m^3	3750	1450	1000

Table 4. Stack measurement for Hydrogen Fluoride (HF)

	Units	Phos.	TSP	SSP-1	SSP-2	SSP-3	G-200	G-400	G-600
Q_d	m^3/hr	45000	235000	24000	24000	24000	100000	120000	110000
C_{HF}	mg/m^3	90	14	290	290	290	14	12	12

Similarly, and based on the previous assumptions and equations, the hourly and annual emission loads could be calculated. The estimated emissions for SO_2 and HF are presented in Table 5 and Table 6, respectively.

Table 5. Estimated hourly and annual emissions of (SO_2)

	Units	S-5	S-6	S-7
Q_d	m^3/hr	50000	70000	110000
C_{SO2}	mg/m^3	3750	1450	1000
$E_{SO2,hr}$	kg/hr	187.5	101.5	110.0
$E_{SO2,y}$	tone/y	1485	804	871
$E_{TSP,y}$: Annual emissions (tone/y)			**3160**	

Table 6. Estimated hourly and annual emissions of (HF)

	Units	Phos.	TSP	SSP-1	SSP-2	SSP-3	G-200	G-400	G-600
Q_d	m^3/hr	45000	235000	24000	24000	24000	100000	120000	110000
C_{HF}	mg/m^3	90	14	290	290	290	14	12	12
$E_{HF,hr}$	kg/hr	4.1	3.3	7.0	7.0	7.0	1.4	1.4	1.3
$E_{HF,y}$	tone/y	32	26	55	55	55	11	11	10
$E_{HF,y}$: Annual emissions (tone/y)						**224**			

In conclusion, the annual stack emission loads of particulates (TSP), SO_2 and HF, using the available data is in the order of 1174 tones, 3160 tones and 224 tones, respectively. This emissions estimation is based on the following assumptions:

- The submitted test data is representing the annual averages
- The flow rates were measured in dry conditions
- No correction for moisture contents is considered, as it is not a requirement by the Executive regulations of Law #4, 1994). For comparison with other test data, measurements of exhaust gas temperatures have to be provided.

3.1.2 Emissions to Water

No data on wastewater pollution was provided by the plant because it is not the focus of the intended new projects, as indicated by plant management. Also, the auditing report for the company skipped wastewater pollution. However, if wastewater monitoring data is made available, the equations included in the adapted manual can be used to calculate annual emissions, as follows:

$E_{kpy,i} = C_i * V_w * OpHrs / 1000000$
Where:
$E_{kpy,i}$ = emissions of pollutant i, kg/yr
C_i = concentration of pollutant i in wastewater, mg/L
V_w = hourly volume of wastewater, L/hr
OpHrs = operating hours per year for which data apply, hr/yr
1000000 = conversion factor, mg/kg

Thus, in order to estimate wastewater pollution loads, it is important to monitor wastewater volume discharges as well as concentrations of the pollution parameters e.g. TSS, BOD and COD. In this context, monitoring data should be averaged and only representative concentrations can be used in emission calculations.

3.2 USING MASS BALANCE

A mass balance identifies the quantity of substance going in and out of an entire facility, process, or piece of equipment. Emissions can be calculated as the difference between input and output of each substance. Accumulation or depletion of the substance within the equipment should be accounted for in the calculation.

In the case of Abo Zaabal, mass balance technique can be utilized in estimating the plant overall losses of raw materials including fugitive emissions. As an example, the loss of P_2O_5 as the main constituent in phosphate raw material is herein calculated using the following equation (see the adapted manual).

$E_{kpy,i} = (\text{Amount in})_i - (\text{Amount out})_i$

Where:
$E_{kpy,i}$ = emissions of pollutant i, kg/yr
$(\text{Amount in})_i$ = amount of pollutant i entering the process, kg/yr
$(\text{Amount out})_i$ = amount of pollutant i leaving the process as a waste e.g. gypsum, kg/yr

A thorough knowledge of the different fates for the pollutant of interest is necessary for an accurate emissions estimate to be made using the mass balance approach.

The amount of a particular substance entering or leaving a facility is often mixed within a solution as a formulation component or as a trace element within the raw material. To determine the total weight of the substance entering or leaving the process, the concentration of the substance within the material is required. Using this concentration data, the following equations can be applied as a practical extension of the previous equation.

$E_{kpy,i} = [Q_{in} * C_{in} - Q_{pr} * C_{pr} - Q_{rec} * C_{rec} - Q_{waste} * C_{waste}]$

Where:
$E_{kpy,i}$ = emissions of pollutant i, tone/y

Q_{in}, Q_{pr}, Q_{rec}, Q_{waste} = quantity of raw material, product, recycled material or waste respectively, that is processed annually, tone/y.

C_{in}, C_{pr}, C_{rec}, C_{waste} = concentration of substance i in the raw material, product, recycled material or waste respectively, %

As an example, Abo Zaabal Company manufacturer phosphate fertilizers using phosphate rock as a raw material in the production of SSP, TSP. The rock contains an average of 27% of P_2O_5. According to the audit report, the annual consumption of phosphate rock is 450000 tones. On the other hand, the annual production of the facility includes 400000 tones of SSP, 40000 tones of TSP, 20000 tones of phosphoric acid (PA) and 7000 tones of animal feed. In addition, gypsum is produced at a rate of about 200000 tones per year. The concentration of P_2O_5 in SSP, TSP, PA, animal feed and gypsum is about 17%, 40%, 20%, 26% and 2%, respectively. Assuming that the entire PA is consumed in the production of fertilizers (SSP, TSP), no P_2O_5 is lost to wastewater and there are no recycling activities taking place, annual emissions to air of P_2O_5 could be determined as follows:

$E_{kpy} = [Q_{in} * C_{in} - Q_{pr} * C_{pr} - Q_{waste} * C_{waste}]$
$= [450000 * 0.27 - (400\,000 * 0.17 + 40000*0.48 + 7000*0.26) - 200000*0.02]$
$= 38030$ tone of P_2O_5 per year.

As the concentration on P_2O_5 in the rock is 27%.

Thus, the losses of phosphate rocks can be calculated as follows:

Losses of raw material (phosphate rock) = 38030/0.27 = 141037 tones/y

3.3 USING EMISSION FACTORS

An emission factor is a tool that is used to estimate emissions to the environment. In the adapted guidelines, it relates the quantity of substances emitted from a source to some common activity associated with those emissions. Emission factors are obtained from US, European, and Australian sources and are usually expressed as the weight of a substance emitted divided by the unit weight, volume, distance, or duration of the activity emitting the substance, e.g. kilograms of PM_{10} emitted per tones of phosphate fertilizer. A set of such emission factors is listed in the adapted manual.

In general, estimating emissions by applying emission factors can be calculated by the following equation:

$E_{kpy,i} = [A * OpHrs] * EFi * [1 - (CEi/100)]$

Where:
$E_{kpy,i}$ = emission rate of pollutant i, kg/yr
A = activity rate, t/hr
OpHrs= annual operating hours, hr/yr
EFi = uncontrolled emission factor of pollutant i, kg/t
CEi = overall control efficiency for pollutant i, %

Emission control technologies, such as ESP, fabric filters or baghouses, and wet scrubbers, are commonly installed to reduce the concentration of particulates in process off-gases before stack emission. Where such emission abatement equipment has been installed and where emission factors from uncontrolled sources have been used in emission estimation, the collection efficiency of the abatement equipment needs to be considered.

As an example, fluoride emissions from the curing building of SSP can be estimated using an emission factor of 1.9 kg of fluorides for each tone of normal super phosphate produced (SSP), without a control device in place.

$E_{kpy,fluoride} = [A] * EF_{fluoride}$

Where,
A = 400000 tones/yr
$EF_{fluoride}$ = 1.9 kg of fluorides per tone SSP

Thus, the annual emission load of fluoride can be estimated as follows:
$EF_{fluoride}$ = 400000 (tone SSP/y) * 1.9 kg/tone SSP * 10^{-3} (tone/kg)
= 760 tone fluoride/y

Emission factors for some other pollutants and/or processes are available in the adapted manual.

4. CONCLUSIONS

The application of the adapted guidelines on the case of Abo Zaabal revealed the following conclusions:

1. The adapted guidelines include the process flow diagrams that can reasonably describe the actual case of manufacturing phosphate fertilizers including the single (normal) super phosphate SSP and the triple (high analysis) super phosphate TSP.

2. In reality, the emission sources as presented in the guidelines include three production lines for SSP, a production line for TSP, three granulation units, phosphoric acid production unit and three units for sulfuric acid production.

3. The emissions calculation techniques presented in the adapted guidelines have been utilized to estimate annual emissions of the primary air pollutants characterizing this industry e.g. TSP, SO2 and HF, as follows:
   - Stack sampling: Assuming dry conditions sampling, the available sampling data resulted in estimating the annual emission loads of TSP (1174 tones), SO_2 (3160 tones) and HF (224 tones).
   - Mass Balance: This technique was employed to estimate the overall emissions of P_2O_5 which resulted in about 38030 tones per year. Accordingly, an overall loss of about 141037 tones per year of phosphate rock was estimated.
   - Emission factor: As an example, fluoride emissions from the curing of SSP were estimated at 760 tones/y.

4. Comparison between the various estimation techniques indicate the following:
   - Sampling data are applicable for estimating stack emissions of dust, SO_2 and HF. However, more data is needed to employ such technique e.g. exhaust gas temperature and moisture content. This would enable calculating and comparing emissions at standard conditions.
   - Estimating emissions using emission factors is applicable for specific processes where the relevant "International" emission factors are available. Due to the involved high level of uncertainty and considering EPAP-II objectives, this technique is not recommended. In other words, this emission factors could be utilized in estimating emissions from the processes out of EPAP-II scope.
   - The mass balance technique is useful in identifying the overall production efficiency of specific product(s) e.g. super phosphates. Applying such technique would be more beneficial in the cases were the plant is planning to implement a variety of interventions for the production processes. Thus, the overall losses of the key raw materials could be considered as a good indicator for the improvement of the plant performance, including environmental emissions.
   - Use of engineering equations to estimate emissions from phosphate fertilizer manufacturing is a more complex and time-consuming process. However, this technique is not recommended for Ab Zaabl, because such engineering equations require more detailed data inputs, which can not be easily developed. Such data may include chemical

and physical properties of the materials involved (e.g. vapor pressure and vapor molecular weight), operating data (e.g. the amount of material processed and operating hours) and the physical properties and dimensions of the emission source (e.g. tank color and diameter).

5. Fugitive Emissions: Many of the engineering equations presented in the adapted guidelines are to be applied to estimate emissions of organic compounds while, there is little information currently available for estimating fugitive emissions of inorganic compounds. If necessary, comprehensive data is needed, as explained in the adapted manual.

5. RECOMMENDATIONS

In order to obtain reliable estimations of emission loads for fertilizers manufacturing plants involved in EPAP II, the following activities are recommended based on the findings of this case study:

1. Prior to establishing self-monitoring programs, EPAP-II should focus on collecting detailed and accurate data on the inputs and outputs of the processes under consideration. Such data should be identified based on a through investigation of the processes to develop the proper models that can describe the material balance for each process and/or product. Thus, an acceptable baseline emissions data can be developed.

2. In addition, establishing such baseline data would require an identification of the operation profile as well as the associated emissions. Operation profile should be based on production records. Then, emissions profiles could be developed using stack sampling tests over time periods that can reasonably represent the operating conditions, including the abnormal conditions.

3. After identifying and planning the sampling program, the sampling tests and/or analyses should be conducted by a credible and preferably certified "Third Party", under the supervision of EPAP-II, in coordination with the plant management.

4. Based on the identified emissions profile, a self-monitoring program should be established, considering the timing and frequency considerations, as explained in the report on self-monitoring.

5. While implementing the intended improvement, it is recommended to upgrade the monitoring and recording system for the inputs/outputs that are needed to update the results of the material balance models for the considered processes.

6. A reliable self-monitoring program has to be established considering the aspects presented in the self-monitoring report. Most importantly, the decision on specific level of data quality has to be optimized considering a variety of constraints including the objective of the estimation, the available resources, timeframe and the relevant technical aspects.

الأحمال البيئية الحالية ومؤشرات الخفض بعد التأهيل

المكان	نوع الملوث	الانبعاثات الحالية طن /سنة	كفاءة الخفض	موقف التوافق مع قانون البيئة
طواحين لوبلكو	أتربة	1,652	٧٥ %	نعم
مصنع الفوسفوريك	فلوريد الهيدروجين	1280	٦٠ %	نعم
طواحين نيومان	أتربة	1,420	٩٠%	نعم