Áp dụng Kiểm toán môi trường không khí và nước và nước tại nhà máy xi măng Vicem, Hoàng Mai

Phạm Thị Việt Anh1,

*(1)Khoa Môi trường, Trường Đại học Khoa học tự nhiên, ĐHQG Hà Nội*

Tóm tắt

Bài báo trình bày kết quả ban đầu áp dụng kiểm toán môi trường tại công ty Vicem. Ngoài những kết quả đã đạt được trong công tác BVMT và giảm thiểu tác động, vẫn còn một số hạn chế, tồn tại cần được khắc phục. Kết quả kiểm toán cho thấy, Khí thải lò nung đảm bảo QCVN trước khi xả ra môi trường bên ngoài. Môi trường lao động nhìn chung đảm bảo các qui định về nơi làm viêc của Bộ y tế, ngoại trừ thông số nhiệt độ cao hơn tiêu chuẩn vào mùa hè. Nước thải sinh hoạt không đảm bảo về chỉ tiêu NH4+ tại hồ lắng sau khi xử lý.

Từ khóa*:* Tác động môi trường, kiểm toán môi trường, nhà máy xi măng, vicem

1. **Đặt vấn đề**

Theo luật Bảo vệ môi trường Việt Nam, các dự án đầu tư cần lập báo cáo Đánh giá tác động môi trường để đánh giá, dự báo các tác động môi trường cũng như đề xuất các biện pháp giảm thiểu tác động tiêu cực đáng kể. Khi dự án đi vào hoạt động, các tác động thực tế sẽ xảy ra. Đánh giá các tác động do hoạt động thực tế của dự án cũng như kiểm tra tình hình thực hiện các biện pháp giảm thiểu như chủ dự án đã cam kết là vô cùng cần thiết, là nội dung của kiểm toán môi trường.

Công ty cổ phần xi măng Vicem Hoàng Mai là một trong mười đơn vị sản xuất lớn của Tổng Công ty xi măng Việt Nam năm 2016 đã được chứng nhận đạt tiêu chuẩn ISO 14001:2015. Đối với CSSX đã được cấp chứng chỉ ISO, theo yêu cầu những cơ sở này cần thực hiện những cuộc kiểm toán nội bộ định kỳ để cải thiện liên tục các vấn đề môi trường phát sinh trong quá trình hoạt động của mình. Do đó, kiểm toán môi trường đã được chúng tôi áp dụng tại Nhà máy xi măng Vicem Hoàng Mai” , trên cơ sở đó những biện pháp hiệu chỉnh, khắc phục những vấn đề còn tồn tại sẽ được đề xuất [1]. Điều này sẽ mang lại lợi ích cho công ty tránh được những chi phí không đáng có do không tuân thủ các qui định của pháp luật về môi trường cũng như nâng cao uy tín của công ty trên thị trường trong nước và quốc tế.

**2.Trọng tâm kiểm toán, phương pháp luận và cơ sở dữ liệu để kiểm toán.**

2.1.Trọng tâm kiểm toán: tập trung vào đánh giá sự tuân thủ các qui định môi trường về khí thải, nước thải của nhà máy xi măng Vicem, xem xét tính hiệu quả của công tác quản lý cũng như ý thức tuân thủ các quy định của công ty. Phạm vi kiểm toán trong nội vi của nhà máy.

2.2. Phương pháp luận kiểm toán

Các phương pháp KTMT đã được sử dụng để thu thập các bằng chứng kiểm toán bao gồm *rà soát tài liệu*; điều tra khảo sát thực địa thông qua quan *sát trực tiếp*, *phỏng vấn [1,2]*. Ngoài ra, *p**hương pháp* *tính toán kiểm tra số liệu [2]* đã được sử dụng để tính toán và kiểm tra lượng phát thải thực tế và nồng độ của bụi lơ lửng (TSP) và c ác khí độc SO2. CO2, CO và nồng độ TSP trong khí thải từ lò nung sau khi xử lý~~.~~

1. Tính lượng thải khí SO2 (kg/h)

Lượng thải khí SO2 (kg/h) được tính theo công thức:

MSO2 = 20.B.S(1 – η.10-2 ) (1)

Trong đó: B – Lượng nhiên liệu đốt; S – Hàm lượng lưu huỳnh trong nhiên liệu (%); η – Hiệu quả của biện pháp xử lý khí (%)

1. Tính toán lượng bụi thải Mb (kg/h)

Lượng bụi thải Mb (kg/h) được tính theo công thức: Mb = α.A.B.(1-η) (2)

Trong đó: B – Lượng nhiên liệu đốt (kg/h); A – Độ tro của nhiên liệu (%); η – Tổng hiệu suất của biện pháp và thiết bị lọc bụi (%); α – Tỷ lệ lượng bụi được mang theo vào đường dẫn khí ra ống khói; α = 70-80%

1. Tính lượng thải khí CO, CO2 (kg/h)

+ Lượng khí thải CO2 (kg/s) được tính theo công thức:

MCO2 = 3,67.B.Ac (3)

+ Lượng khí thải CO (kg/s) được tính theo công thức:

MCO = (0,08 + 0,12).0,00239.Ac.B (4)

Trong đó: Ac – Hàm lượng cacbon trong than (%) (nhiên liệu)

B – Lượng nhiên liệu tiêu thụ trong một giờ (tấn/h)

1. Tính toán nồng độ khí thải

Có thể tính được nồng độ khí thải từ công thức dưới đây:

M (mg/h) = Ct .Lt (5)

Trong đó: Ct – nồng độ khí thải (mg/m3)

Lt – lưu lượng khí thải (m3/h)

Dựa vào các bằng chứng kiểm toán thu thập được, tiến hành phân tích, so sánh với tiêu chuẩn kiểm toán và báo cáo, tài liệu có liên quan để xác định các phát hiện kiểm toán về những tồn tại và nguyên nhân có thể dẫn đến các tác động tiêu cực đến môi trường và đề xuất các giải pháp khắc phục nhằm cải thiện vấn đề môi trường ở nhà máy.

2.3. Cơ sở dữ liệu để kiểm toán

*a) Tài liệu, số liệu để phân tích, đánh giá*

Các tài liệu làm cơ sở cho đánh giá tuân thủ môi trường đối với một số qui định của pháp luật bao gồm Bản xác nhận của Sở Khoa học Công nghệ và Môi trường tỉnh Nghệ An về hoạt động BVMT của Công ty năm 2002, báo cáo tiêu thụ nguyên liệu đều được cung cấp từ ban Kỹ thuật an toàn và môi trường của công ty

Số liệu được sử dụng trong quá trình kiểm toán bao gồm số liệu quan trắc định kỳ liên tục, số liệu khảo sát tại thời điểm kiểm toán và số liệu tính toán để kiểm chứng và dự báo.

*Số liệu quan trắc môi trường định kỳ:* số liệu quan trắc môi trường liên tục trong 2 năm 2015 và 2016. Các thông số quan trắc môi trường không khí bao gồm khí thải lò hơi và môi trường không khí xung quanh: TSP, CO, SO2, NOx. Các thông số quan trắc nước thải sau xử lý ....

*Số liệu để tính toán kiểm tra thực tế*:

*b) Các tiêu chuẩn sử dụng trong quá trình kiểm toán:* Các Qui chuẩn kỹ thuật thuật quốc gia (QCVN) về môi trường và Quyết định 3733/2002/QĐ-BYT của Bộ Y tế qui định về môi trường lao động. Các QCVN đã được áp dụng bao gồm QCVN về khí thải công nghiệp đối với bụi và các chất vô cơ (QCVN 19:2009/BTNMT); *QCVN 23:2009/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về khí thải công nghiệp sản xuất xi măng*

QCVN về chất lượng không khí xung quanh ( QCVN 05:2013/BTNMT); QCVN về tiếng ồn (QCVN 26:2010/BTNMT);*QCVN 41:2011/BTNMT – Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về đồng xử lý chất thải nguy hại trong lò nung xi măn*g ;QCVN về nước thải công nghiệp (QCVN 40:2011/BTNMT); *QCVN 14:2008/BTNMT – Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về nước thải sinh hoạt*.

**3.Kết quả kiểm toán môi trường tại công ty Vicem, Hoàng Mai.**

3.1. Kết quả kiểm toán sự tuân thủ các QCVN về chất lượng môi trường không khí

Các nguồn gây ô nhiễm môi trường không khí tại nhà máy xi măng Vicem bao gồm các hoạt động khai thác nguyên vật liệu và sản xuất ở nhà máy như từ các quá trình quá trình nổ mìn, ủi, xúc, đập đá.; khí thải từ ống khói lò nung clinker, từ các phương tiện vận chuyển và các loại máy móc. Các hoạt động này làm phát thải bụi và các khí độc ( CO, SO2, NOx, CxHy ) và tiếng ồn vào trong môi trường. Lưu lượng khí thải công nghiệp thải ra ngoài môi trường vào khoảng 700.000 m3/h.

1. *Chất lượng khí thải công nghiệp*

*Đánh giá theo số liệu quan trắc*

Theo kết quả đo đạc các thông số môi trường tại ống khói cho thấy, các chỉ tiêu Bụi tổng, SO2, CO, NO2 trong 4 đợt quan trắc đều nằm trong tiêu chuẩn cho phép (TCCP) của QCVN 23:2009/BTNMT và QCVN 41:2011/BTNMT.

Nồng độ bụi cao ở hai ống khói lò nghiền than và lò nghiền xi, cao nhất vào đợt tháng 5 đến tháng 8/2016. Thông số CO, SO2, NO2 cao ở hai ống khói: lò nung và làm nguội Clanke, cao nhất ở ống khói lò nung. Đây là ống khói dùng để thoát khí từ quá trình đốt cháy các nguyên nhiên liệu than và dầu DO, dầu FO-R. Giá trị NO2 ở ống khói lò nung ở 3 tháng 5,8,11/2016 gần chạm ngưỡng TCCP trong các tháng

*Đánh giá thông qua số liệu tính toán*

Lượng khí bụi và khí thải phát sinh (CO, SO2, NO2 ) tại công ty chủ yếu từ ống khói lò nung của quá trình đốt nhiên liệu cấp nhiệt cho lò nung. Các nguồn phát sinh khác là không đáng kể (sau khi qua thiết bị xử lý, nồng độ bụi tại các nguồn đều < 50 mg/m3).

Để kiểm tra hàm lượng bụi và khí thải phát sinh tại ống khói lò nung là nguồn gây ô nhiễm chính trong giai đoạn sản xuất có đảm bảo tiêu chuẩn cho phép trước khi thải ra môi trường hay không, chúng tôi sử dụng phương pháp tính toán, kiểm tra số liệu thông qua trính toán lượng phát thải theo các công thức 1-5. Kết quả tính toán nồng độ bụi và khí trong luồng khí thải qua khói được thể hiện trong bảng 1

Bảng 1 - Tính toán nồng độ khí thải tại ống khói chính của Nhà máy

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| STT | Thành phần khí thải | Đường kính miệng ống khói (m) | Lưu lượng khí thải (m3/h) | Lượng khí thải (mg/h) | Nồng độ khí thải  (mg/m3) | QCVN 41: 2011/BTNMT |
| 1 | Bụi tổng | 5,4 | 412.031 | 29,306.106 | 71,136 | 100 |
| 2 | CO | 5,4 | 412.031 | 55600 | 0,135 | 500 |
| 3 | SO2 | 5,4 | 412.031 | 3,5938.106 | 8,722 | 1000 |

Từ bảng trên cho thấy, giá trị tính được của các thông số TSP, CO, SO2 đều nằm dưới QCVN về khí thải công nghiệp

Như vậy có thể thấy rằng, nhà máy tuân thủ các qui định về khí thải công nghiệp trước khi thải ra môi trường xung quanh.

1. *Chất lượng không khí khu vực sản xuất*

So sánh kết quả quan trắc môi trường không khí đợt 1 (tháng 6) và đợt 2 (tháng 12) năm 2015 với các tiêu chuẩn của Bộ Y tế là QĐ 3733/2002/BYT có thể thấy, hầu hết các thông số đặc trưng cho môi trường lao động khu vực nhà máy đều nhỏ hơn TCCP, ngoại trừ thông số nhiệt độ tại nơi làm việc tại các vị trí đo được từ 38,3-39,70C, cao hơn mức cho phép từ 6,2- 70C trong tháng 4. Do vậy, môi trường làm việc không thoáng mát có thể ảnh hưởng đến tình trạng sức khỏe của công nhân trực tiếp sản xuất.

3.2. Kết quả kiểm toán sự tuân thủ các QCVN về chất lượng nước

Các nguồn phát sinh nước thải chính của nhà máy bao gồm nước thải từ hoạt động sản xuất như nước làm mát, vệ sinh thiết bị, máy móc, nhà xưởng,, thường chứa hàm lượng cao chất rắn lơ lửng, dầu mỡ, kim loại, nguyên liệu và xi măng có tính kiềm *,* nước thải sinh hoạt từ các hoạt động của công nhân chủ yếu từ khu vực hành chính, nhà tắm, nhà ăn, khu vệ sinh… , chứa hàm lượng cao các chất hữu cơ (52%), chất rắn lơ lửng, dầu mỡ, chất dinh dưỡng (48%) và một số lượng lớn vi sinh vật

Nước thải sinh hoạt tại nhà máy xi măng Hoàng Mai

Kết quả quan trắc nước thải sinh hoạt tại hồ lắng cuối cùng cho thấy: Do đặc trưng là nhà máy sản xuất xi măng nên nước thải của nhà máy có tính kiềm, độ pH thường dao động trong khoảng 7-7,6 nhỏ hơn TCCP của quy chuẩn.

Cả 4 đợt quan trắc đều chỉ ra rằng, nồng độ NH4+ đều không đạt QCCP trước khi thải ra môi trường, giá trị của NH4+ quan trắc được dao động vượt từ 1,1 đến 1,5 lần QCCP trong tháng 11 có giá trị cao nhất (14,6 mg/l) tháng 8 thấp nhất (10,5 mg/l).

*Hình 1:* Nồng độ NH4+, PO43- tại hồ lắng (sau xử lý) trong 4 đợt quan trắc năm 2016

3.3. Các phát hiện kiểm toán

*a)Những kết quả đã đạt được trong công tác giảm thiểu ô nhiễm và BVMT của công ty Vicem Hoàng Mai*

Công ty đã đầu tư kinh phí xây dựng các công trình bảo vệ môi trường tại khu công nghiệp mới cũng như thực hiện tương đối đầy đủ các biện pháp giảm thiểu như đã cam kết trong báo cáo ĐTM.

Chất lượng không khí khu vực nhà máy luôn được kiểm soát và thực hiện các biện pháp giảm thiểu. Công ty sử dụng hệ thống xử lý khí, bụi theo công nghệ chuyển giao công nghệ của hãng FCB (Pháp) khá là hiệu quả Nước thải sản xuất được quay vòng và tái sử dụng 100% qua hệ thống lắng, lọc, làm mát lại và tuần hoàn vào sản xuất. Nước thải sinh hoạt từ nhà ăn, từ công trình vệ sinh được xử lý tại 2 hồ lắng lọc của công ty, nhìn chung đảm bảo chất lượng nước đạt tiêu chuẩn QCVN 40:2011/BTNMT trước khi xả thải ra môi trường.

Công ty thực hiện nghiêm chỉnh công tác BVMT và có ý thức tuân thủ pháp luật về môi trường, luôn quan tâm đến các chính sách đãi ngộ và đảm bảo vệ sinh an toàn môi trường lao động. Chương trình quan trắc chất lượng môi trường được thực hiện định kỳ theo quy định pháp luật.

Công ty đã được cấp chứng chỉ ISO 14001:2015 vào tháng 09/2016. Mọi hoạt động của Công ty đều thực hiện nghiêm chỉnh để đáp ứng yêu cầu về HTQLMT.

*b). Những phát hiện kiểm toán không phù hợp, cần khắc phục.*

Đối với Môi trường không khí: Môi trường lao động chưa đảm bảo về điều kiện thông thoáng nơi làm việc, nhiệt độ khu vực sản xuất vào thời điểm mùa hè cao hơn nhiều TCCP của Bộ Y tế, ảnh hưởng đến điều kiện làm việc của người lao động

Môi trường nước: Cả 4 đợt quan trắc đều chỉ ra rằng, nồng độ NH4+ đều không đạt QCCP trước khi thải ra môi trường, giá trị của NH4+ quan trắc được dao động vượt từ 1,1 đến 1,5 lần QCCP trong tháng 11 có giá trị cao nhất (14,6 mg/l) tháng 8 thấp nhất (10,5 mg/l).

Quan trắc môi trường: Năm 2016 không quan trắc môi trường không khí khu vực làm việc. Không có đánh giá môi trường lao động nơi làm việc theo QĐ 3733/2002/BYT

1. *Nguyên nhân gốc rễ của những vấn đề còn tồn tại*

Nguyên nhân trực tiếp của các vấn đề còn tồn tại trong giảm thiểu tác động tiêu cực nói trên có thể thấy rõ như hệ thống nước thải hoạt động không hiệu quả. Tuy nhiên nguyên nhân gốc rễ của vấn đề nằm ở chỗ, hệ thống quản lý kiểm soát môi trường nội bộ của công ty còn yếu. Công ty không có phòng/ban chuyên trách về môi trường, dẫn đến hệ thống quản lý môi trường ở công ty chưa đáp ứng được các tiêu chí của một hệ thống quản lý môi trường hoàn chỉnh – đóng vai trò cốt yếu trong việc thực hiện các biện pháp ngăn ngừa giảm thiểu tác động nói riêng và công tác BVMT nói chung. Công ty hiện không có cán bộ chuyên trách về môi trường. Các cán bộ phụ trách môi trường thường là kiêm nhiệm, không được đào tạo bài bản, do vậy không có kiến thức chuyên sâu về môi trường và các tác động tiêu cực có thể xảy ra khi không thực hiện tốt các biện pháp giảm thiểu. Việc cung cấp thông tin nội bộ về môi trường, đặc biệt là môi trường lao động cũng như các tác động tích lũy có thể xảy ra còn hạn chế.

* 1. Đề xuất các giải pháp khắc phục

Trên cơ sở các phát hiện kiểm toán về những vấn đề còn tồn tại cũng như phân tích các nguyên nhân cụ thể và nguyên nhân sâu xa của vấn đề, một số hướng giải pháp khắc phục được chỉ ra chung như dưới đây:

- Duy trì thực hiện đầy đủ và thực hiện bổ sung những biện pháp giảm thiểu các tác động tiêu cực như đã được nêu trong báo cáo ĐTM.

- Thực hiện quan trắc, giám sát môi trường lao động và phổ biến thông tin kịp thời cho người lao động; tổ chức khám sức khỏe nghề nghiệp cho người lao động.

- Đầu tư kinh phí để thực hiện tốt các biện pháp giảm thiểu nhằm giảm những tác động môi trường thông qua các hình thức như vay vốn ưu đãi, quĩ môi trường vv….

- Nhanh chóng thành lập Phòng/Ban chuyên trách về môi trường, xây dựng các chương trình, kế hoạch quản lý và giám sát môi trường nội bộ .

Kết luận

1. Khí thải lò nung đảm bảo QCVN trước khi xả ra môi trường bên ngoài. Môi trường lao động nhìn chung đảm bảo các qui định về nơi làm viêc của Bộ y tế, ngoại trừ thông số nhiệt độ cao hơn tiêu chuẩn vào mùa hè
2. Nước thải sinh hoạt không đảm bảo về chỉ tiêu NH4+ tại hồ lắng sau khi xử lý
3. Công ty đã thực hiện giám sát môi trường đầy đủ theo qui định, tuy nhiên năm 2016 không thực hiện giám sát môi trường lao động.
4. Ngoài các hạn chế nêu trên, nhìn chung công ty đã có ý thức chấp hành các qui định về môi trường nói chung và các qui định về khí thải, nước thải nói riêng, luôn quan tâm đến các chính sách đãi ngộ và đảm bảo vệ sinh an toàn môi trường cho người lao động

Tài liệu tham khảo

1. Phạm Thị Việt Anh, Kiểm toán tác động môi trường - kinh nghiệm quốc tế và khả năng ứng dụng ở Việt Nam, Tạp chí Khoa học Tự nhiên và Công nghệ, Tập 31, Số 2S (2015).
2. Phạm Thị Việt Anh. Giáo trình Kiểm toán môi trường, Nhà xuất bản Đại học Quốc gia Hà Nội (2006).
3. Nhà máy xi măng Vicem Hoàng Mai, Báo cáo công tác An toàn vệ sinh lao động năm 2016.
4. Nhà máy xi măng Vicem Hoàng Mai (1996), Báo cáo Đánh giá tác động môi trường của dự án Xây dựng nhà máy xi măng Hoàng Mai (Nghệ An).
5. Nhà máy xi măng Vicem Hoàng Mai, Báo cáo kết quả quan trắc môi trường năm 2015, 2016.
6. Nhà máy xi măng Vicem Hoàng Mai, Báo cáo thanh tra môi trường năm 2015.
7. Nhà máy xi măng Vicem Hoàng Mai, Báo cáo tình hình thực hiện công tác bảo vệ môi trường năm 2015, 2016.

The application of Environmental Auditing to Air and water environment at Vicem Company, Hoàng Mai

Pham Thi Viet Anh1

*(1)Faculty of Environmental Sciences, VNU University of Science, 334 Nguyen Trai, Thanh Xuan, Hanoi*

Abstract

This paper presents the initial results of the environmental auditing at Viecem company, Hoang Mai. The results have showed that the operation of the plants do not cause significant impacts to the surrounding environment. In addition to the results achieved in environmental protection and negative impact minimizing, there are still some limitations and shortcomings needed to be overcome. The domestic wastewater of the plant treated before being discharged into the wastewater treatment system of the Industrial Zone showed signs of Amoni.

. Asessment of the negative impacts on the health of workers was limited due to lacking monitoring data on labor environment. Based on the auditing findings of nonconformity and their root causes, some solutions to overcome these limitations have been proposed

*Keywords:* Environmental impacts, Impact auditing, Cemen, Vicem Plant