
EStor-Lux II

À : A l'attention de la Cellule RAM – M. Philippe Hemroulle

Objet : Éléments complémentaires concernant la demande de permis unique sur laquelle la Cellule RAM a émis l'avis SW 27597 (parc de batteries à Aubange, demandeur : ESTOR-LUX II)

Date : 05 Juillet 2024

Par courrier du 28 juin 2024, le fonctionnaire technique et le fonctionnaire délégué ont informé ESTOR-LUX II SA de l'arrêt de la procédure d'instruction d'une demande de permis unique pour un parc de batteries de 100 MW à construire et exploiter sur la commune d'Aubange et la poursuite de l'instruction par une « procédure spécifique aux plans modificatifs ».

Le dossier avait déjà fait l'objet d'un avis favorable sous conditions de la Cellule RAM référencé SW 27597.

Les conditions et avis de la Cellule RAM sont reprises tels que ci-après dans les considérants de la décision de procédure aux plans modificatifs notifiée à ESTOR-LUX II.

« Considérant que la Cellule RAM indique dans son avis que les risques analysés aux différents scénarios ne sont pas totalement maîtrisés ;

Considérant qu'afin de limiter le risque d'incendie, les mesures suivantes doivent être mises en place:

- *Une détection incendie (détecteur de fumée) ainsi qu'une alarme incendie locale et déportée sur chaque module de batterie;*
- *Chaque module est équipé de détecteur d'hydrogène (indication d'un emballage thermique); en cas de détection, la section correspondante est automatiquement déconnectée du réseau;*
- *Un système d'extinction automatique sur chaque module;*
- *Un bouton d'arrêt d'urgence sur chaque module;*
- *Chaque module est équipé d'un tuyau sec pour la connexion à une alimentation en eau en cas d'incendie;*
- *Chaque module est équipé d'une mise à la terre;*
- *Un système de récolte de l'eau d'incendie d'une capacité suffisante pour la récolte des volumes nécessaires à l'intervention;*
- *Les parois de chaque module présentent une résistance au feu de 60 minutes;*
- *Les batteries sont équipées de plaques de décompression sur le toit permettant de libérer l'accumulation de gaz en cas d'emballage thermique;*

- *Un bouton d'arrêt d'urgence est présent sur le site pour déconnecter complètement l'ensemble du système du réseau;*

Considérant que moyennant la mise en œuvre des mesures de prévention précitées, le risque lié aux batteries de stockage est acceptable ; »

L'avis de la Cellule RAM ayant à être à nouveau sollicité dans le cadre de la procédure de plans modificatifs, ESTOR-LUX II souhaite porter les éléments suivants à la connaissance de la cellule RAM pour qu'elle puisse émettre ce nouvel avis sur base d'une vue complète du dossier et en particulier de l'approche mise en œuvre par ESTOR-LUX II en termes de maîtrise du risque incendie.

Selon ESTOR-LUX II, les conditions assorties à l'avis favorable de la cellule RAM sont en effet pertinentes pour un projet de batterie « générique » mais ne semblent pas tenir compte de l'approche spécifique retenue par ESTOR-LUX II de s'assurer que la sécurité incendie peut-être garantie sans système d'extinction ni besoin d'intervention par les pompiers, approche validée par le Service Régional d'Intervention (voir avis favorable sous condition pour le projet remis dans le cadre de la procédure en annexe 1) et dont la conformité aux normes tant européennes qu'américaines est attestée par un rapport de certification par l'organisme indépendant DNV.

Cette approche est reconnue comme relevant des « best practices » par le cadre normatif américain, qu'ESTOR-LUX II choisit de s'imposer en plus du cadre normatif européen, et consiste à s'assurer qu'un emballement thermique sur un élément (cellule/module/container) peut être au maximum prévenu (système de détection et déconnection automatique à tous les niveaux pour éviter d'aller jusqu'au point d'emballement) et, s'il survient, peut aller à son terme sans causer de risque de propagation à un autre élément grâce à des dispositifs permettant de confiner l'emballement à la partie concernée sans causer de risque d'explosion ni d'émanation de gaz toxique.

Le retour d'expérience aux Etats-Unis, bien plus conséquent qu'en Europe a en effet permis d'établir que compter sur une intervention des pompiers et/ou un système d'extinction (à tout le moins aqueux) était un facteur d'aggravation du risque tant pour les pompiers que pour les riverains (retard par rapport au temps d'intervention garanti, ouverture de portes de conteneurs menant à des explosion, déclenchement de feu suite à des court-circuits causés par un déclenchement inopiné de systèmes d'extinction automatique, aggravation et propagation d'emballement thermique par le système d'extinction/tuyaux sec qui fonctionne comme une cheminée d'alimentation en air facilitant la propagation de l'emballement).

Le cadre normatif en vigueur aux Etats-Unis (norme NFPA855 écrite par l'association nationale des pompiers US) conditionne cependant cette approche « let it burn » à la démonstration de la maîtrise du risque de propagation (c'est-à-dire tant du risque de propagation que du risque explosif) sur base d'une procédure de tests destructifs standardisée (Procédure UL9540a), écrite par l'association des assureurs US.

ESTOR-LUX II s'est imposé de ne travailler qu'avec des fournisseurs ayant exécuté ces tests destructifs standardisés UL9540a à tous les niveaux, de la plus petite à la plus grande échelle (propagation de cellule à cellule, de module à module, de conteneur à conteneur), ce qui de facto réduit le choix à 3-4 fournisseurs « tier 1 » capables d'investir dans des tests destructeurs à pleine échelle.

La conformité de l'approche aux normes de sécurité tant européennes qu'américaines est établie dans un « rapport de compliance » écrit par Tractebel Engineering qui assiste ESTOR-LUX II pour l'engineering du projet. Ce rapport a lui-même fait l'objet d'un audit et d'une certification par l'organisme indépendant DNV. Ces deux rapports sont attachés à la présente note en annexe 2 et 3. Ils contiennent des informations de nature confidentielle qui ne peuvent être rendus publics, et ne pourront être versés au dossier d'enquête publique consultable par le grand public.

Les conclusions de l'audit de DNV sont explicites

- Toutes les normes de sécurité sont respectées et le projet n'inclut pas de risque lié à l'incendie, l'explosion, les émanations de gaz toxique pour les personnes et structures avoisinantes.
- Les rapports des tests UL9540a des conteneurs démontrent la bonne maîtrise du risque de propagation.
- Le risque incendie sur les transformateurs est bien maîtrisé.
- Un système d'extinction aqueux n'est pas requis et un plan d'intervention basé sur la non-intervention des pompiers est bien acceptable.

Dans ce contexte, et sur base de cette justification, ESTOR-LUX II souhaite que la cellule RAM puisse tenir compte des éléments de réponse suivants aux conditions assortissant l'avis favorable SW 27597 lors de l'émission du nouvel avis qu'elle aura à émettre dans le cadre de la procédure de plans modificatif.

- *Une détection incendie (détecteur de fumée) ainsi qu'une alarme incendie locale et déportée sur chaque module de batterie;*

Un double système de détection incendie est bien prévu mais non basé sur un système de détecteur de fumée. Il s'agit :

- De mesures de températures, courant et tension sur les modules directement rapportées à Tesla (le fournisseur) qui, au-delà de certains seuils, mèneront à l'envoi d'un signal d'alarme.
- D'un monitoring par caméra thermiques permettant de détecter également des températures anormales et menant à l'émission d'un signal d'alarme.

En cas de déclenchement de ces signaux alarmes, une alarme sonore et lumineuse sera déclenchée sur site pour inviter à évacuer le site.

Un signal d'alarme est également envoyé à la société assurant le monitoring 24/7 de l'installation (Equans) de manière à ce qu'elle prévienne le SRI et déclenche les réponses pré-convenues dans le cas de figure considéré (voir Annexe A du rapport d'audit DNV concernant le plan de réponse en fonction du type d'évènement pouvant survenir).

Voir pour plus de détails les chapitre 3.5 de l'audit de DNV et les chapitres 5.3.7 et 5.3.8 du technical compliance report de Tractebel Engineering sur le système de détection incendie et les alarmes et actions associées.

- *Chaque module est équipé de détecteur d'hydrogène (indication d'un emballement thermique); en cas de détection, la section correspondante est automatiquement découplée du réseau;*

La détection hydrogène n'est à la connaissance d'ESTOR-LUX II pas de nature à permettre une « early detection » d'un emballement thermique. Si de l'hydrogène est détecté c'est qu'il est déjà « trop tard ». Ce système de détection n'est donc pas prévu sur le projet. Néanmoins ce dernier est équipé d'un grand nombre de dispositifs de déconnection automatique sur base de détections de température et/ou niveaux de voltage ou courant anormaux, et ce à tous les niveaux (cellule, module, conteneur).

Ces dispositifs sont décrits et déclarés conformes dans les sections 5.3.4 et 5.3.5 du technical compliance report de Tractebel et la section 3.4 du rapport d'audit de DNV.

- *Un système d'extinction automatique sur chaque module;*
- *Chaque module est équipé d'un tuyau sec pour la connexion a une alimentation en eau en cas d'incendie;*

Pour les raisons expliquées ci-dessus, ces dispositifs ne sont pas, de l'avis tant de Tractebel que de DNV nécessaires, ni requis par aucune norme dans le contexte spécifique des mesures envisagées par ESTOR-LUX II. Ils ne peuvent être mis en œuvre sur le projet car ils viendraient modifier et dégrader le système de confinement, qui perdrait sa certification UL9540a, ce qui rendrait le projet inassurable et/ou empêcherait ESTOR-LUX II de travailler avec des fournisseurs « tier 1 ».

De l'avis d'ESTOR-LUX II et des consultants qui le conseillent, de tels systèmes d'extinction aqueux sur un système certifié UL9540a à l'échelle du conteneur dégradent le niveau de sécurité, et ne sont de toute façon pas de nature à éteindre un emballement thermique mais tout aux mieux à le ralentir et donc prolonger la durée de l'emballement, ce qui n'a que peu d'intérêt, tout en générant un volume important d'eau potentiellement polluée à traiter.

ESTOR-LUX II apporte tant via le technical compliance report de Tactebel que via le rapport d'audit de DNV que l'ensemble des normes est respecté et le risque parfaitement maîtrisé sans avoir recours à de tels systèmes.

Il est à noter que le projet ne prévoit pas non plus d'installer de système d'extinction automatique à aérosol solide type « StatX » qui peuvent être installés sur certains systèmes. Ces systèmes d'extinction à aérosol solide ne sont pas de nature à éteindre un feu batterie mais peuvent permettre d'éteindre un feu non-batterie (feu sur le système électrique auxiliaire) avant qu'il ne se propage aux batteries.

Etant donné la probabilité très faible d'un tel feu non-batteries (le système électrique bénéficie de toutes les protections électriques selon les normes applicables à la basse tension) et le fait que la non propagation a été démontrée à tous les niveaux (cellule, module, conteneur) via la procédure standardisée UL9540a, le fournisseur a choisi de ne pas installer ce genre de système car le gain en sécurité est trop négligeable par rapport aux problèmes générés par des déclenchements inopinés.

Cette approche a été validée par Tractebel (voir bas de la page 35 du technical compliance report) et par DNV (voir §3.4 du rapport d'audit).

- *Un bouton d'arrêt d'urgence sur chaque module;*
- *Un bouton d'arrêt d'urgence est présent sur le site pour déconnecter complètement l'ensemble du système du réseau;*

Il est à noter que ces boutons d'arrêt d'urgence on trait à la protection contre les risques d'électrocution sur site et pas à la sécurité sur site.

Le projet prévoit d'installer

- un bouton d'urgence pour l'ensemble du site au niveau de la sous-station permettant la déconnexion complète du site
- un bouton d'arrêt d'urgence sur chacune des 2 sous-stations moyenne tension permettant chacun la déconnexion d'une moitié du site.
- 6 autres boutons d'arrêt d'urgence distribués sur le site et permettant la déconnexion du groupe de conteneurs associés.

Ceci permet d'avoir toujours un bouton d'arrêt d'urgence à proximité sans multiplier ce genre de dispositifs propices à générer des arrêts inopinés avec le temps et l'usure.

- *Chaque module est équipé d'une mise a la terre;*

Ceci est bien prévu.

- *Les parois de chaque module présentent une résistance au feu de 60 minutes;*

Cette résistance a été démontrée lors du test destructif UL9540a à l'échelle du conteneur complet.

- *Un système de récolte de l'eau d'incendie d'une capacité suffisante pour la récolte des volumes nécessaires a l'intervention;*

Le système est basé sur une politique de non-intervention des pompiers, approche qui a été validée par ces derniers comme attesté par l'avis favorable remis par le SRI pour le projet annexé à cette note.

Quand bien même une intervention serait décidée

- La résistance au feu des parois a été établie
- Les conteneurs sont IP 66 et l'eau d'intervention ne peut rentrer dans ces derniers.
- Le bas de chaque conteneur fonctionne comme un bac de récupération d'une capacité de 900 litres permettant d'empêcher toute fuite dans l'environnement de liquides résultant de la fonte d'éléments liées à un emballage thermique.

Un tel système de récolte d'eau d'incendie n'est donc pas nécessaire et son installation aurait un impact particulièrement négatif sur la gestion des eaux de précipitations et ruissellement sur la zone de projet, ce dernier ayant été conçu pour être totalement transparent par rapport à cette dernière (batteries posées sur des dalles individuelles fondées sur des massifs drainants).

Cette condition ne se justifie donc pas selon ESTOR-LUX II et aurait des conséquences particulièrement importantes pour le projet. Elle n'est par ailleurs requise par aucune norme à la connaissance d'ESTOR-LUX II ; comme en atteste les rapports de Tractebel et DNV qui ne font nulle part référence à un tel dispositif.

- Les batteries sont équipées de plaques de décompression sur le toit permettant de libérer l'accumulation de gaz en cas d'emballement thermique;

Cet équipement est bien prévu. Il est à noter que ce dispositif n'a pas été activé lors de la procédure de test UL9540a à l'échelle du conteneur complet.

Annexe 1 – Avis favorable sous condition du Service Régional d'Intervention



**RESPECT
ESPRIT D'EQUIPE
PROFESSIONNALISME**

**ZONE DE SECOURS LUXEMBOURG
BUREAU DE PRÉVENTION INCENDIE**

Rue de Blézy, 34, BERTRIX, 6880, Belgique
☎ : 061/22.85.88 - ✉ : bzp.zslux@gmail.com

RAPPORT DE PREVENTION

RELATIF AUX CONDITIONS DE SECURITE CONTRE L'INCENDIE ET LA PANIQUE

INFORMATIONS ADMINISTRATIVES

Nos Références (rapport n°) :	Pr24-09912-01-R-JMP-20240315
Technicien en prévention :	Monsieur PANICR Jean-Marc ✉ : jm.panier@zslux.be ☎ : 0478/15.12.35
Instance sollicitante Courrier / courriel du : Référence du courrier / courriel : Agent traitant AC :	SPW - Dpt des Permis et Autorisations 29/02/2024 SPW : 10013630/NDE.sla SPW
Description de la mission :	Avis sur plans - Permis unique : construction et exploitation d'un parc de batteries de stockage électrique
Etablissement Nom : Adresse : C.P. Localité :	ESTOR-LUX II - Parc batteries Zoning Industriel # 6790 Aubange
Bénéficiaire de la mission Nom, Prénom : Adresse : CP - Localité :	ESTOR LUX II S.A. Avenue Maurice Destenay, 13 4000 Liège
Dates	examen du dossier : 15 Mars 2024
	Visite des lieux : en présence de :
Personne de contact :	ESTOR-LUX II S.A. 0472/12.13.15 virginie.moens@bstor.be /
Capacité :	
Plans	Identification : / - CFE-ENGINEERING DEPARTMENT 02/661.14.33 / /
	Date : 12 Décembre 2023
	nombre de feuilles : 5 plans
Réf. cadastrales :	1ère DIV/Section A/n°s 1824A, 1870K et 1843T
Transmis à :	SPW - Dpt des Permis et Autorisations ESTOR-LUX II S.A.
Nb page(s) du rapport :	3 pages
Rapport(s) précédent(s) :	Avis préalable du 07-12-2023 – Réunion en vision-conférence.

INFORMATIONS GÉNÉRALES

Les mesures prescrites dans le présent rapport visent prioritairement à prévenir la naissance, le développement et la propagation d'un incendie, à assurer la sécurité des personnes, à doter l'établissement des premiers moyens d'extinction, à contrôler le niveau de sécurité des installations génératrices éventuelles d'incendie et à faciliter de façon préventive l'intervention des services de secours. Elles ont été établies sur base des normes belges ou à défaut étrangères, règlements, codes de bonnes pratiques et/ou expérience professionnelle du technicien en prévention en la matière.

Ces prescriptions sont seulement destinées à apporter des précisions dans le cadre d'applications particulières à la réglementation spécifique en vigueur. Seul le texte intégral de cette réglementation et des éventuelles dérogations accordées par l'autorité compétente suivant la procédure réglementaire servira de base à l'élaboration du projet par le maître d'œuvre et à la réception de l'ouvrage. En aucun cas, il ne pourra être argué de la relative imprécision des clauses du présent rapport. En l'absence de réglementation spécifique, le présent rapport constitue l'ensemble des mesures minimales à prendre pour apporter un niveau de sécurité satisfaisant au regard de notre expérience et de nos connaissances au moment de l'étude du dossier.

Seuls sont valides et applicables les méthodes, matériaux, systèmes constructifs et installations ou équipements techniques disposant de tous les agréments délivrés par les instances compétentes ou par des organismes agréés, certifiés ou accrédités dans les domaines concernés. Les membres du service d'incendie ne sont pas habilités à délivrer de tels agréments.

Pour les travaux qui ne font pas l'objet d'une réception par un organisme de contrôle indépendant, la vérification de la bonne exécution des travaux sera réalisée par le maître d'œuvre dans le cadre de sa mission de suivi de chantier. La conformité de l'exécution de ces travaux aux agréments, normes et règlements sera attestée par le maître d'œuvre dans le cadre de sa mission ou, à défaut, par un technicien compétent dans la discipline concernée. Le maître d'œuvre est tenu de consigner tout justificatif ou élément de preuve de bonne exécution dans un DIU (dossier d'intervention ultérieur) et un registre de sécurité (compilation des attestations de conformité des installations techniques), et de tenir ces informations à disposition de l'autorité administrative ou de son délégué qui en ferait la demande.

Lorsqu'il est fait référence à une norme ou une spécification technique dans la réglementation ou dans notre rapport, l'application de ces textes devient contraignante.

Nous attirons votre attention sur le caractère payant de nos prestations. Les tarifs appliqués sont fixés dans le règlement de facturation de la Zone de secours Luxembourg ; règlement consultable sur le site internet www.zslux.be dans l'onglet « avis de prévention/coût des prestations de prévention contre l'incendie ».

RÈGLEMENTATION APPLICABLE OU DE RÉFÉRENCE (LISTE NON EXHAUSTIVE)

Règlement Général sur les Installations Electriques (RGIE), approuvé par l'arrêté royal du 8 septembre 2019 (Livre 1, livre 2 et livre 3) ;

Code du bien-être au travail – Livre III. - Lieux de travail – Titre 3. – Prévention de l'incendie sur les lieux de travail.

Code du bien-être au travail – Livre III. - Lieux de travail – Titre 6. – Signalisation de sécurité et de santé.

Arrêté royal du 7 juillet 1994 (et ses arrêtés modificatifs) fixant les normes de base en matière de prévention contre l'incendie et l'explosion, auxquelles les bâtiments nouveaux doivent satisfaire ;

ANALYSE | EXPERTISE

1. Objet :

Le présent document est rédigé dans le cadre de l'implantation d'un parc de batteries de stockage d'énergie d'une capacité de **100 MW** (puissance) et **277,9 MWh** (Capacité de stockage énergétique).

Le projet consiste en l'installation des éléments suivants :



- **36 unités de stockage par batterie**, chacune constituée de 48 modules de cellules de batterie lithium-ion- avec un onduleur (Courant continu – courant alternatif) intégré. Chaque unité de stockage est équipée d'un système de refroidissement des modules de batterie par liquide de refroidissement et d'un groupe d'air conditionné pour la gestion de la température ambiante à l'intérieur du cube ;
- **36 transformateurs moyenne tension** – basse tension de **4 200 KVA** ;
- **1 transformateur haute tension – moyenne tension** (puissance **110 MVA**), et ses équipements de protection dont un transformateur auxiliaire (< **1 000 KVA**) ;
- **3 locaux techniques** (type cabine électrique préfabriquée en béton) : 1 pour les armoires de protection Elia et l'installation BT, 2 pour la distribution et protection de la moyenne tension.

Une réunion en visio-conférence s'est tenue en date du 07 Décembre 2023.

2. Remarques :

- Toutes les mesures seront prises pour limiter les risques liés à l'exploitation ;
- En particulier, respect de la **norme NFPA855** relative à l'installation de projets de batteries stationnaires, émises par la National Fire Protection Association ;
Qui émet des prescriptions en fonction de résultat de tests de risques d'emballage thermique sur base de la méthodologie **UG 9540a** rédigée par Underwriters laboratories (tests au niveau de la cellule, du module, du rack et du conteneur ;
Attention particulière aux transformateurs, distances de sécurité en fonction du volume et du type d'huile selon **IEC 61936** ;
- La conformité des dispositifs de sécurité du projet avec ce cadre normatif sera attestée par un certificateur indépendant : **DNV-GL** ;
- Attention particulière aux conteneurs : parois **IE 60**, évènements sur le sommet pour éviter une déflagration latérale et les portes seront cadenassées.
- Un plan particulier d'intervention sera établi en concertation avec la zone de secours, les règles strictes de sécurité seront renseignées de manière à ne pas être interprétables.
- L'installation d'une borne incendie à proximité n'est pas recommandée pour éviter tous risques de fausse manœuvre.
- Une visite devra être prévue avant la mise en service afin d'informer les intervenants des risques liés à l'activité.
- Compte tenu des impacts de la sécheresse et des feux de broussailles et taillis que nous rencontrons plus fréquemment, il convient d'envisager des mesures préventives utiles pour **diminuer le risque de transmission d'un feu vers les installations et inversement**.
Ceci ne tient toutefois pas compte du vent qui peut propager un feu de broussailles ou forêt à des distances bien supérieures.

CONCLUSIONS ET AVIS DE LA ZONE DE SECOURS

Conclusion :

Sous réserve de la stricte application des présentes prescriptions et du respect des plans, un avis **Favorable conditionnel** est émis au sujet de ce dossier.

L'avis de la zone de secours Luxembourg est :

- a) ~~FAVORABLE~~
- b) FAVORABLE SOUS CONDITIONS**
- c) ~~DÉFAVORABLE~~
- d) ~~DÉFAVORABLE par défaut vu le manque d'éléments et/ou de précisions en notre possession.~~

Fait à Bastogne, 15 Mars 2024.



Jean Marc Panier
Expert en prévention de l'incendie

Pour le Commandant de Zone



Major Xavier LAMBIN, Ing.
Zone de Secours Luxembourg
Direction opérationnelle
Responsable du bureau zonal de prévention incendie

Annexe 2 – Technical compliance report de Tractebel Engineering

Ce rapport contient des éléments confidentiels et ne peut être joint à la version publique de ce document

Annexe 3 – Safety audit de DNV

Seules les conclusions de ce rapport d'audit sont jointes à la version publique de ce document, le rapport d'audit complet reprenant des informations confidentielles





Memo to:
Estor-Lux II

Memo No: 10483020-STR 24-0719
From: Battery Storage
Date: 2024 April 24
Prepared by: J.J.A. van der Burgt
Reviewed: J. Hendricks
Approved: M. Huibers

BESS Safety Audit at Design Stage

1 INTRODUCTION

Estor-Lux II b.v. is developing a Battery Energy Storage System (BESS) project in the industrial area of Aubange, Belgium. Estor-Lux II has requested DNV to support them in the safety analysis of the project. Tractebel, the project's Owner's Engineer, has authored a Technical Compliance Report that contains an analysis of the preliminary design to confirm compliance with applicable standards (including safety standards) and with the requirements of Estor-Lux II's business model. Chapter 5 of the report comprises the safety review of the Project, including the HV substation with HV power transformer, MV balance of plant (BoP) and BESS. The BESS is the Tesla Megapack 2 XL. DNV has reviewed this Technical Compliance Report and discussed its contents with all parties mentioned.

Tractebel document: BESS Aubange 100MW/200 MWh - Technical compliance report Aubange, Tractebel, nr. BSTOR/4NT/0868495/000/00 (2024-03-19).

Safety compliance discussions between Estor-Lux II, Tesla, Tractebel and DNV took place on 22 Feb 2024.

This memorandum presents DNV's assessment of the Safety review. Chapter 2 presents the main conclusions by DNV. Chapter 3 provides a summary of Tractebel's compliance report. Chapter 4 presents DNV's review of Tractebel's report, including the Intervention plan (Annex 5 to the compliance report) prepared by Tesla, added in Appendix A of this report.

Table of Contents

1	INTRODUCTION.....	1
2	MAIN CONCLUSIONS BY DNV.....	2
3	SUMMARY OF THE TECHNICAL COMPLIANCE REPORT.....	3
3.1	Introduction	3
3.2	Aubange project and BESS design	3
3.3	Project HV and MV safety design	3
3.4	BESS safety design	4
3.5	Project safety plan	5
4	DNV REVIEW.....	6
4.1	DNV review of the Technical Compliance Report	6
4.2	DNV review of the Intervention Plan	7
	APPENDIX A Intervention Plan (by Tesla)	8

2 MAIN CONCLUSIONS BY DNV

The discussions on the safety features of the BESS between the parties involved, Estor-Lux II, Tesla, Tractebel and DNV, have been completed. This has resulted in the Technical Compliance Report by Tractebel that lists all applicable safety requirements for the BESS. The supplier, Tesla, has confirmed compliance to all safety requirements listed as recorded in an MS Excel file. Evidence for such compliance shall be established in the later phases of the project: during detailed design, factory acceptance testing (FAT) and site acceptance testing (SAT).

DNV views that the present level of Tesla's information is in line with project's requirements/expectations at the present design stage. In the further course of the project development, Tesla will provide proof on compliance with the requirements and with all applicable standards and regulations, by design documentation and/or test reports.

DNV assumes to remain involved in the project, until completion, for assessment of such compliance, according to the service agreement signed between DNV and Estor-Lux II.

The main conclusions by DNV are:

- DNV confirms that all safety standards and good practices are respected by the project design and that the project does not create significant fire/explosion risk for persons/structures outside of the project area.
- The Megapack is fully designed and manufactured by Tesla. The Megapack contains battery cells, modules and racks, and micro-inverters on each module. The cells, modules, racks and Megapack containers have undergone UL 9540A thermal runaway fire propagation evaluation, as proven by test reports, demonstrating that a thermal runaway caused by internal battery failure will lead to gassing, but does not lead to fire or explosion. These tests show that the battery cells, modules and racks have been properly designed and manufactured to minimise the risk of fire or explosion.
- Tesla's product, the Megapack 2 XL, has multiple fire containment barriers in place: 1: containment inside a module; 2: containment inside a Megapack. DNV deems this to be sufficient for fire risk mitigation. Therefore, no dry pipes are viewed to be necessary.
- Regarding the site layout, the distances between Megapacks, and between Megapacks and other structures and the site boundaries (and the railway tracks nearby), are according to standards and prevent fire flash over, i.e. propagation around the project site.
- Concrete fire walls and an oil retention basin around the HV transformer are standardised best practices to ensure risk mitigation in case of a transformer calamity.
- The emergency intervention and communication plan for the BESS has been provided by Tesla in a draft version, see the separate document "Appendix 5_Intervention plan". DNV's review of this intervention plan is in Section 4.2 below.
- Tesla will provide detailed information regarding the requirements of Tractebel's Technical Compliance Report and demonstrate compliance with the applicable standards and regulations during delivery of the detailed design and/or as part of Substantial Completion.