



GUIA ARMAZENAMENTO EM BATERIAS · 6 MIN

Proteção contra incêndios em novos sistemas BESS: lista de verificação do projeto, do estudo prévio ao concurso

Esta lista de verificação organiza, em doze passos, as decisões de proteção contra incêndios na construção de um novo sistema de armazenamento de energia em baterias, desde a escolha do local e da química das células até ao caderno de encargos pronto para concurso. Fica a saber que documento tem de estar disponível em cada momento.

1. Avaliar o local e a envolvente do ponto de vista da proteção contra incêndios

Responsável: Promotor do projeto, projetista de segurança contra incêndios · Prazo: Estudo prévio, antes de garantir o terreno

Esclareça primeiro o que existe em redor do sistema de armazenamento previsto: construções vizinhas, edifícios da empresa, vias de circulação, cursos de água e utilizações que carecem de proteção. Desta avaliação resultam os requisitos de distância e a questão de saber se o objetivo de proteção é atingido através da distância ou da separação construtiva. Verifique paralelamente a acessibilidade para os bombeiros, as áreas de estacionamento das viaturas e a retenção da água de extinção. Uma correção tardia do local é a mais cara de todas as alterações ao projeto.

2. Definir cedo o percurso de licenciamento e as entidades competentes

Responsável: Promotor do projeto · Prazo: Estudo prévio

Na Alemanha, os sistemas estacionários de armazenamento de energia em baterias estão, em regra, sujeitos a licença de construção, mas não a licenciamento ao abrigo do anexo 1 do 4.º regulamento de execução da lei federal alemã de proteção contra emissões (4. BImSchV); são determinantes o regulamento de construção do estado federado e, consoante a utilização, a diretiva alemã sobre construções industriais (Industriebaurichtlinie). Esclareça numa reunião inicial com a fiscalização da construção e o serviço de prevenção de incêndios que comprovações são esperadas. Pergunte expressamente qual a posição relativamente a relatórios de ensaio do espaço anglo-americano, por exemplo segundo a UL 9540A. Registe por escrito o que for acordado: será mais tarde a sua base de argumentação.

3. Fixar a química das células, a capacidade e a hierarquia construtiva como base de projeto

Responsável: Projetista de instalações elétricas, promotor do projeto · Prazo: Estudo prévio, antes da elaboração do conceito

Sem uma química das células, uma quantidade de energia e uma estrutura em célula, módulo, rack e unidade definidas, não é possível redigir um conceito de proteção contra incêndios fiável. Exija ao fornecedor do sistema a conformidade das células e dos sistemas de baterias com a EN IEC 62619, que estabelece os requisitos de segurança para baterias de lítio industriais, incluindo requisitos para o sistema de gestão de baterias. Documente o volume de gás, a composição do gás e o comportamento de libertação, na medida em que sejam comprovados pelo fabricante. Qualquer alteração posterior da química das células implica uma reavaliação do conceito.

4. Solicitar os relatórios de ensaio UL 9540A e verificar a sua transponibilidade

Responsável: Projetista de segurança contra incêndios · Prazo: Do estudo prévio ao projeto base

A UL 9540A é o método de ensaio para avaliar a propagação do incêndio em caso de fuga térmica em sistemas de armazenamento de energia em baterias e o único método de ensaio a que a NFPA 855 recorre expressamente para ensaios de incêndio em grande escala. Solicite os relatórios ao nível da célula, do módulo, da unidade e da instalação, e não apenas um resumo. Verifique se a configuração ensaiada corresponde à configuração prevista: alturas de rack, distâncias ou invólucros diferentes tornam a transponibilidade duvidosa. A edição de 2025 do método de ensaio introduz adicionalmente uma análise temporal da propagação, que deve comparar com o seu conceito de intervenção.

5. Realizar a análise de riscos e dela derivar os objetivos de proteção

Responsável: Projetista de segurança contra incêndios · Prazo: Projeto base

Efetue uma análise estruturada dos cenários de falha plausíveis: fuga térmica de uma célula, propagação no módulo, libertação de gases, deflagração, energia residual remanescente após o evento. A NFPA 855 designa este procedimento por Hazard Mitigation Analysis; a edição de 2026 torna-a parte integrante obrigatória para a maioria das instalações e exige uma avaliação das consequências em função das medidas previstas. Determine, para cada cenário de falha, que medida atua e que reserva resta. Só então fica definido que resistência ao fogo a compartimentação térmica realmente necessita.

6. Escolher o nível de separação: célula, módulo, rack, unidade ou edifício

Responsável: Projetista de segurança contra incêndios, promotor do projeto · Prazo: Projeto base

Decida conscientemente a que nível pretende travar a propagação: cada nível implica outros componentes, outros custos e outra facilidade de manutenção. A NFPA 855 exige, em princípio, uma distância de 3 ft (914 mm) entre unidades individuais, a menos que distâncias menores sejam comprovadas por ensaios de incêndio e explosão; onde falta espaço, uma barreira térmica substitui a distância. Para salas de armazenamento visitáveis em edifícios, verifique adicionalmente o requisito relativo à separação por compartimentação. Registe por escrito o nível escolhido e a respetiva justificação: condiciona todas as decisões seguintes.

7. Integrar os requisitos da seguradora

Responsável: Promotor do projeto, operador · Prazo: Projeto base, antes do projeto de licenciamento

As seguradoras impõem regularmente requisitos que vão além do direito da construção. No espaço de língua alemã, a ficha técnica VdS 3103 sobre baterias de lítio é a referência habitual; distingue as baterias por classes de potência e exige, para a classe média, uma separação espacial ou uma separação construtiva com elementos resistentes ao fogo. Obtenha os requisitos antes de concluir o projeto base. Paredes divisórias exigidas posteriormente dificilmente podem ser acomodadas numa instalação concluída.

8. Coordenar a condução de gases, a ventilação e a proteção contra deflagrações com a barreira

Responsável: Projetista de segurança contra incêndios, projetista de instalações técnicas de edifícios · Prazo: Projeto base

A evacuação de gases e a compartimentação térmica têm objetivos contraditórios: cada abertura de alívio é uma interrupção da barreira. Planeie as superfícies de alívio, o traçado das condutas e a direção de descarga em conjunto com o conceito de compartimentação, para que as aberturas não surjam mais tarde de forma improvisada. A NFPA 855 exige proteção contra explosões através de alívio de pressão ou de prevenção de explosões segundo as normas aplicáveis. Defina desde já a forma de comprovar as passagens de condutas através de elementos classificados.

9. Antecipar no projeto as passagens e o traçado dos caminhos de cabos

Responsável: Projetista de instalações elétricas, projetista de instalações técnicas de edifícios · Prazo: Projeto de execução

Elabore uma lista de passagens antes de ser montado o primeiro caminho de cabos: posição, fluido, diâmetro nominal, ocupação e sistema de selagem previsto. A base de ensaio é a EN 1366-3; o sistema escolhido tem de estar ensaiado para a combinação concreta de elemento construtivo, atravessamento e ocupação. Preveja deliberadamente aberturas de reserva e sele-as de acordo com as regras, em vez de as abrir mais tarde. Agrupe as passagens em poucos locais: isso reduz o esforço de inspeção e futuras fontes de erro.

10. Garantir as comprovações de aptidão para os tipos de construção previstos

Responsável: Projetista de segurança contra incêndios · Prazo: Projeto de execução, antes do concurso

Defina, para cada tipo de construção previsto, a comprovação que o sustenta: aprovação geral do tipo de construção, certificado geral de ensaio da autoridade de construção, ETA ou relatório de classificação segundo a EN 13501-2. Verifique o prazo de validade remanescente das comprovações face ao cronograma da obra. Verifique se os pormenores de ligação previstos estão abrangidos pelo âmbito de aplicação da comprovação, em particular nas estruturas metálicas e nos contentores. Onde tal não suceda, é necessário obter atempadamente um parecer pericial ou uma aprovação do tipo de construção específica para o projeto.

11. Prever a facilidade de manutenção, a acessibilidade e o desmantelamento

Responsável: Projetista de segurança contra incêndios, futuro operador · Prazo: Projeto de execução

Uma barreira que deixa de ser visível após a montagem nunca será inspecionada ao longo de vinte anos de exploração. Planeie aberturas de observação, portinholas de inspeção e acessos de modo que as placas de identificação permaneçam acessíveis e legíveis. Tenha em conta a substituição de módulos e a ampliação de capacidade: que partes da barreira têm de ser desmontáveis para esse efeito e como serão novamente fechadas de acordo com as regras? Defina desde já quem pode executar estes trabalhos.

12. Incluir no concurso o caderno de encargos, as obrigações de comprovação e o regime de receção

Responsável: Promotor do projeto, projetista de segurança contra incêndios · Prazo: Concurso

Descreva no concurso não só as áreas e as espessuras, mas também o objetivo de desempenho exigido, com classificação, tipo de comprovação e pormenores de ligação. Exija expressamente, como parte da prestação, a declaração de conformidade, a identificação de cada selagem e um registo de selagens com posição, fotografia e referência à planta. Estabeleça que as amostras são abertas ou documentadas fotograficamente antes do fecho. Por último, indique quem faz a receção e que documentos têm de estar disponíveis para a mesma: evita assim as discussões típicas no dia da receção.

Perguntas frequentes

Até quando tem de estar concluído o conceito de proteção contra incêndios num novo sistema BESS?

O conceito tem de estar disponível antes do pedido de licença de construção, uma vez que faz regularmente parte do conjunto de documentos a apresentar, a par das plantas e do cálculo estrutural. Faz sentido começar muito mais cedo: a escolha do local, o nível de separação e as decisões sobre distâncias são tomadas logo no estudo prévio e dificilmente podem ser corrigidas mais tarde. Envolve, por isso, o projetista de segurança contra incêndios logo na avaliação dos terrenos possíveis. Um projetista chamado tardiamente só pode documentar o que outros decidiram.

A NFPA 855 aplica-se sequer na Alemanha?

A NFPA 855 é uma norma norte-americana e não foi adotada na Alemanha pela regulamentação da construção. São determinantes o regulamento de construção do estado federado, eventualmente a diretiva sobre construções industriais (Industriebaurichtlinie), e o conceito de proteção contra incêndios aprovado. Na prática, a NFPA 855 é, ainda assim, frequentemente utilizada, porque contém disposições mais concretas para sistemas de armazenamento de energia em baterias do que a regulamentação alemã e porque os fornecedores de sistemas orientam os seus produtos por ela. Utilize a norma como fundamentação técnica no conceito, não como base jurídica, e concerte essa utilização com a autoridade licenciadora.

Uma distância maior substitui a barreira térmica?

Muitas vezes sim, se a distância for suficientemente grande e a área estiver disponível: é por isso que as instalações ao ar livre necessitam frequentemente de menos separação construtiva. Assim que o espaço é limitado, a barreira térmica substitui a distância e, nesse caso, o seu desempenho tem de estar comprovado. Decida esta questão no projeto base, porque tem repercussões diretas na necessidade de terreno e na implantação. Uma solução mista com distância reduzida e barreira é admissível, mas tem de ser justificada e documentada.

Fale connosco sobre o seu projeto

Resposta em 24 horas nos dias úteis.

info@sbs-rs.de

+49 89 541 960 209

ou online: www.sbs-rs.de/batteriespeicher/ratgeber/checkliste-planung-bess-neubau