

Batteriespeichersysteme – Checkliste

Diese Checkliste kann verwendet werden, um die Entwicklung, Installation und laufende Pflege und Verwaltung von Batteriespeichersystemen zu unterstützen.

Batteriespeichersysteme – Checkliste

Standort	
Datum	
Abgeschlossen von (Name und Unterschrift)	

	Allgemeine Überlegungen	J/N	Kommentare
1.	Sind die Konstruktions- und Installationsfirmen sowie Fremdfirmen seriös und erfahren in den Konstruktions- und Installationsprojekten VON BESS?		
2.	- Sind die Elektroingenieure qualifiziert, elektrische Systeme in Übereinstimmung mit nationalen Vorschriften, Normen oder Vorschriften zu installieren und zu warten? (Hinweis: Im Vereinigten Königreich ist dies BS 7671: 2018 Requirements for Electrical Installations IET Verkabelungsvorschriften (18. Ausgabe). - Haben die Elektroingenieure spezielle Schulungen zu elektrischen Energiespeichersystemen absolviert? - Wurden Bescheinigungen zum Nachweis des oben genannten Sachverhalts vorgelegt?		
3.	- Wurden die BESS-Systeme und die zugehörigen Komponenten hergestellt und getestet, um die Sicherheitsnorm UL 9540: Energiespeichersysteme einzuhalten? - Wurde das System auch mit dem Prüfstandard UL 9540A: Evaluation Thermal Runaway Response getestet und die Ergebnisse in das Systemdesign einbezogen? - Ist das System für Art und Größe der Installation geeignet?		
4.	Wurde die BESS gemäß nationalen oder internationalen Vorschriften, Normen oder Codes installiert, z. B. NFPA 855 – Standard for the Installation of Energy Storage Systems, NFPA 68 – Passive Explosion Mitigation, NFPA 69 – Standard on Explosion Prevention Systems?		
5.	Sind alle BESS-Einhausungen mit nichtbrennbarer Bauweise und Dämmmaterialien auch als nichtbrennbar eingestuft und haben eine Brandwiderstandsdauer (Isolierung und Integrität) von 120 Minuten?		

	Allgemeine Überlegungen Fortsetzung	J/N	Kommentare
6.	Befinden sich BESS-Einhausungen auf Fundamenten, die von einer kompetenten Person entworfen wurden und für den jeweiligen Standort geeignet sind, unter Berücksichtigung der Boden- und Wasserbedingungen am Standort?		
7.	Wurde die BESS-Installation über einen formalen Änderungsmanagementprozess verwaltet?		
8.	Wurden Ihr BESS-Versicherer und Ihr Broker über die BESS-Installation informiert?		
9.	- Wurde ein Notfallplan erstellt, in dem die wichtigsten Verantwortlichkeiten und Maßnahmen im Notfall beschrieben werden? - Wurden die Notfallvorschriften formell dokumentiert und entsprechende Schulungen durchgeführt?		
10.	- Wurde ein formeller Business Continuity Plan erstellt? - Sollten bestimmte Maßnahmen umgehend umgesetzt werden?		

	Spezifische Überlegungen Zur Konstruktion	J/N	Kommentare
11.	Wurde in einer Installation ein Mindestabstand von 3 Metern zwischen den BESS-Einhausungen eingehalten? (Hinweis: 4,5 Meter Abstand wird empfohlen, wenn möglich)		
12.	Wurde zwischen BESS-Gehäusen und Wechselrichtern und Mittelspannungstransformatoren ein Mindestabstand von 1,5 Metern eingehalten?		
13.	Wurde ein Mindestabstand von 10 Metern zwischen BESS-Einhausungen und Schaltanlagenräumen, Hochspannungs-Transformatoren, Notstromgeneratoren, Kraftstofftanks, Ladestationen für Elektrofahrzeuge, Sprinklertanks und Sprinkleranlagen, Abfalleinhausungen, Verdichtern, Palettenlagern, Rauchschutzräumen eingehalten?		
14.	- Befinden sich die Einlässe für die Heizungs- und Lüftungsanlage in einem Umkreis von 10 m zur BESS-Installation? - Wenn ja, werden diese verlegt?		

	Spezifische Überlegungen Zur Konstruktion	J/N	Kommentare
15.	Wenn eine angemessene Trennung nicht erreicht werden kann, hat: - Die Standortanordnung wurde überprüft und Einhausungen entfernt, um die Brandabtrennung zu erhöhen, oder - Das Standortlayout wurde angepasst, indem die BESS-Einhausungen mit kleineren Abständen gruppiert und diese Gruppen durch den empfohlenen räumlichen Abstand, oder, getrennt werden - Wo die Anordnung des Standorts nicht geändert werden kann, wurden Brandschutzbarrieren zwischen dem BESS und den angrenzenden Einhausungen oder Anlagen installiert?		
16.	Ist der Bereich zwischen den BESS-Einhausungen und anderen Gebäuden, Werken usw. frei von Fahrzeugen, brennbaren Gegenständen usw. gehalten, um das Risiko einer Brandüberbrückung zu vermeiden?		
17.	- Werden BESS-Installationen in unmittelbarer Nähe von kritischen Freileitungen, -Geräten oder -Masten installiert? - Wenn ja, werden diese verlegt?		
18.	- Ist der harte Stand für die BESS-Installation nicht brennbar und für das Gewicht des Systems geeignet? - Wurde ein geotechnischer Bericht von einem kompetenten Ingenieur/Unternehmen ausgefüllt und die Landeplattform gemäß den empfohlenen Spezifikationen gebaut?	•	
19.	- Befindet sich das BESS in unmittelbarer Nähe zu Wasserläufen oder Gebieten von ökologischer Bedeutung? - Falls ja, wurden die Risiken bewertet und Maßnahmen zur Risikominderung und Risikokontrolle umgesetzt?		
20.	- Befinden sich Kabel in rückwärtig gefüllten Kabelkanälen im Erdreich? - Wurden, wenn dies nicht möglich ist, geeignete Kabelkanäle/Kabeltrassen verwendet und in Bereichen untergebracht, in denen die Gefahr von Schäden minimiert und angemessen geschützt ist?		

	Spezifische Konstruktionserwägungen Forts	J/N	Kommentare
21.	Wo sich die BESS intern befindet: • Befindet sich der BESS in einem speziellen Brandabteil mit einer Brandwiderstandsdauer von mindestens 120 Minuten (Isolierung und Integrität)? • Sind die Öffnungen für Rohrleitungen, Kanäle, Versorgungsleitungen usw. ausreichend feuerfest? • Erfüllen Brandschutzjalousien die Zulassungsstandards und werden von geeigneten akkreditierten und kompetenten Unternehmen installiert? • Besteht die Möglichkeit einer vertikalen Brandausbreitung über die Außenfassade des Gebäudes durch äußere Öffnungen, wie z. B. Fenster usw.? Wenn ja, werden automatisch funktionierende Brandschutzklappen installiert? • Wird das BESS-Fach von anderen Inhalten ferngehalten? Falls nicht, wird dies behoben? • Wurde zusätzlich zu den im BESS installierten Systemen der Bedarf an zusätzlichen aktiven oder passiven Lüftungs- und Explosionsentlastungssystemen innerhalb des Brandabschnitts von einer entsprechend kompetenten Person oder einem Berater im Rahmen einer Explosions-/DSEAR-Bewertung geprüft und empfohlene Maßnahmen umgesetzt? • Wurde die automatische Brandmeldeanlage des Gebäudes auf den BESS-Raum erweitert? • Sind im BESS-Bereich vorhandene Sprinkler isoliert und entleert? • Wurden die Kühl-/Heizsysteme so konfiguriert, dass sie automatisch funktionieren, bevor die empfohlenen Grenzwerte für die Batterietemperatur erreicht werden? • Sind Heiz-/Kühlsysteme für den Einsatz in explosionsgefährdeten Umgebungen geeignet? • Wenn die BESS selbst nicht mit einer geeigneten Brand-/Explosionsgasmeldeanlage ausgestattet ist, wurde diese im BESS-Raum installiert? • Ist das Gasdetektionssystem mit der Stromversorgung und den Ladesystemen verriegelt, um die sofortige Erkennung von Gasen und vor dem thermischen Auslaufen zu isolieren?		
22.	Sind die Wechselrichter für den Außeneinsatz entsprechend IP-Schutzart ausgelegt und nicht unangemessen rauen Witterungsbedingungen oder Stoßschäden durch Fahrzeuge und andere bewegliche Anlagen ausgesetzt? (Anmerkung: UL1741 Sicherheit von Wechselrichtern, Wandlern, Steuerungen und Verbindungssystemen für den Einsatz mit verteilten Energieressourcen enthält die Anforderungen an die		

	Herstellung (einschließlich Software) und die Produktprüfung von Wechselrichtern, die für Netzanschlussanwendungen verwendet werden).		
--	---	--	--

	Spezifische Überlegungen Zur Konstruktion	J/N	Kommentare
23.	Werden Transformatoren gemäß BS EN IEC 60076 – Leistungstransformatoren hergestellt, getestet und installiert?		
24.	- Ist die BESS vor Blitzschäden einschließlich Überspannung und vorübergehender Überspannung geschützt? - Wurde eine Blitzrisikobewertung von einer kompetenten Person oder einem Unternehmen durchgeführt, vorzugsweise einem Mitglied eines anerkannten Qualitätssystems oder einer anerkannten Stelle?		

	Kühlsysteme	J/N	Kommentare
25.	- Werden Gehäuse und Batteriegestelle gleichmäßig gekühlt, um die Entstehung von Hotspots zu verhindern? - Werden Thermografiekameras verwendet, um Kühlungsprobleme innerhalb des Gehäuses zu identifizieren?		
26.	- Werden die Kühlsysteme vom BESS-System versorgt? - Wenn ja, wird dies behoben? (Hinweis: Die Kühlsysteme sollten über eine separate und autonome Stromversorgung verfügen.)		
27.	Bei Verwendung luftgekühlter Systeme: - Wurde eine Umgebungstemperaturregelung installiert, die Heizung und Kühlung bereitstellt, um eine stabile Temperatur gemäß den Empfehlungen des BESS-Herstellers aufrechtzuerhalten? (Hinweis: Dies ist erforderlich, wenn Ihre BESS-Installation in einer kalten Umgebung aufgestellt wird.) - Sind die Batterien ausreichend gekühlt? - Gibt es ein formelles System für die allgemeine Ordnung und Sauberkeit, um Luftfilter regelmäßig zu reinigen und zu ersetzen? - Wird die BESS-Einhausung regelmäßig überprüft, um sicherzustellen, dass die Feuchtigkeit		

	angemessen ist und kein Verschleiß oder Korrosion entsteht? • Wenn der Feuchtigkeitsgehalt höher ist als erwartet, haben die Installateure eine Ursache-Wirkungsanalyse durchgeführt und werden das Problem umgehend beheben? • Werden feuchtigkeitsbeschädigte Komponenten umgehend ausgetauscht?		
28.	Werden Staubstände/Ansammlungen überwacht und die BESS-Gehäuse nach Bedarf gereinigt, um eine sterile Umgebung zu gewährleisten?		

	Steuerungssysteme	J/N	Kommentare
29.	• Wird ein qualitativ hochwertiges BMS verwendet? • Umfasst das Überwachungssystem: ✓ Echtzeitüberwachung der Hauptparameter wie Spannung, Strom und Temperatur der Batteriezellen über Lüfterdrehzahl des Moduls? ✓ Überwachung der Lade-/Entladevorgänge? ✓ Ladungsausgleich sicherstellen, dass die Batteriezellen gleichmäßig geladen werden, die Batterieleistung verbessert und ein einheitlicher Batterieausgleich innerhalb des Gehäuses sichergestellt wird? ✓ Sicherheitsvorkehrungen zur Vermeidung von Überladung und Entladung, Überstrom und Wärmemanagement? ✓ Datenfreigabe?		
30.	Wurde das BMS so konfiguriert, dass es die BESS sicher isoliert, wenn vorgeschriebene hohe Temperaturschwellen erreicht werden oder andere gefährliche Leistungsmerkmale angezeigt werden, die zu einem thermischen Auslaufen führen könnten, z. B. erhöhter Widerstand?		
31.	• Wird das BESS überwacht und konfiguriert, um wichtige Mitarbeiter bei berichteten Leistungsabweichungen oder Abweichungen zu warnen? • Gibt es Kommunikationsredundanz, z. B. duale Übertragungssysteme?		

	Belüftung	J/N	Kommentare
32.	Verfügt das BESS über aktive oder passive Belüftungsformen? (Hinweis: Kleine BESS-Gehäuse erzeugen ein deutlich geringeres Explosionspotenzial und können Umluftgebläse verwenden. Diese sollten jedoch für den Einsatz in explosionsgefährdeten Umgebungen ausgelegt und geeignet sein).		
33.	Bei aktiver Belüftung: • Ist die Belüftung für den Einsatz in explosionsgefährdeten Atmosphären geeignet und mit dem BMS und/oder der Gaserkennung so verriegelt, dass sie bei Erkennung einer frühzeitigen Gasfreisetzung oder potenzieller Fehler, die von der Überwachungseinrichtung erkannt werden, aktiviert wird? • Wird die Lüftung unabhängig vom BESS-Gehäuse mit Strom versorgt und wird eine zusätzliche Notstromversorgung bereitgestellt, um einen autonomen Betrieb im Falle eines Nichtgasereignisses zu gewährleisten? • Ist die Lüftungsanlage durchgehend und wird sie nicht durch Brandschutzmaßnahmen betätigt oder gestoppt?		
34.	Bei Verwendung passiver Belüftung: • Werden solche Systeme von einem kompetenten und erfahrenen Unternehmen gemäß den entsprechenden Prüfstandards entworfen, getestet, installiert und gewartet? (Hinweis: NFPA 68 - passiver Explosionsschutz, NFPA 69 - Standard für Explosionsschutzsysteme, BS EN 14797:2006 - Explosionsdruckentlastungseinrichtungen oder FM7730 Prüfnorm für Explosionsdruckentlastungseinrichtungen gelten)		
35.	Entlüftet der Abluftpunkt eines aktiven oder passiven Lüftungssystems in einen sicheren Bereich im Freien und befindet sich nicht in einem Bereich, in dem der entstehende Rauch die Luftzufuhr anderer Einhausungen oder Gebäude in der Nähe beeinträchtigen könnte?		

	Brandmelder, Brandschutz usw.	J/N	Kommentare
36.	- Ist in allen BESS-Gehäusen ein automatisches Gasdetektionssystem für die Erkennung von Lithium-Ionen-Batterien installiert? - Sind Gasdetektionssysteme mit der Stromversorgung verriegelt, um sie bei der sofortigen Erkennung von Gasen und vor dem thermischen Auslaufen zu isolieren? - Ist das Detektionssystem für den Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen geeignet? - Unterliegen die Gasdetektionssysteme formalen Prüfungen, Wartungs-/Kalibrierungs- und Wartungsvorkehrungen mit einem kompetenten und erfahrenen Unternehmen? (Hinweis: Dies sollte mindestens alle sechs Monate durchgeführt werden, ergänzt durch monatliche interne Inspektionen zur Überprüfung auf Schäden, Fehler usw.)		
37.	- Werden durch die Auslösung von Gasmeldealagen und anderen BESS-Alarmen die Stromversorgungen automatisch stromlos und die Ladegeräte getrennt? - Werden die Verriegelungen mindestens einmal jährlich getestet und nach einer Außerbetriebnahme der Brandschutzanlagen und Alarmsysteme wiederhergestellt?		
38.	- Sind Gaslöschanlagen oder Wasserlöschanlagen vorhanden oder werden sie vorgeschlagen? - Falls ja, wurde Ihr BESS-Versicherer und -Broker um Rat gebeten? (Hinweis: Solche Schutzvorrichtungen werden nicht empfohlen, da sie die Gefahr einer Verformung/Explosion erhöhen können.)		
39.	Hat der örtliche Feuerwehr- und Rettungsdienst die BESS-Installation und die Umgebung inspiziert, um die Brandgefahr zu bewerten und die Brandbekämpfungsstrategien in Betracht zu ziehen?		
40.	- Wurde Folgendes festgestellt: ✓ Verfügbares Löschwasser? ✓ Statische Druckflüsse und Ergebnisse der Fließdruckprüfung? ✓ Ob zusätzliche Ressourcen wie ein privates Hydrantensystem oder Wasserspeicher erforderlich sind? - Wurden die Hydranten in der Nähe der BESS-Installation in einem Notfallplan dokumentiert und/oder in entsprechenden Zeichnungen dargestellt?		

	Wartung und Selbstinspektion	J/N	Kommentare
41.	Werden alle BESS-Geräte, einschließlich Batterien, Kühlung und Belüftung, BMS, Steuerungssysteme und Überwachungssysteme sowie zugehörige Geräte wie Wechselrichter, Transformatoren, Gasmeldeanlagen, Blitzschutz usw., gemäß den Anweisungen des Originalgeräteherstellers und/oder des Systeminstallateurs gewartet?		
42.	Wird die Wartung durch kompetente, erfahrene und akkreditierte Unternehmen durchgeführt?		
43.	Werden die Instandhaltungsunterlagen regelmäßig überprüft, um die Angemessenheit der Vorkehrungen und die Einhaltung von Betriebsverfahren, Protokollen usw. sicherzustellen?		

	Wartung und Selbstinspektion	J/N	Kommentare
44.	• Gibt es ein Programm monatlicher interner Inspektionen? • Umfasst dies: ✓ Externe Inspektionen der BESS-Einhausung, einschließlich Öffnungen, Abzüge, Sicherheitsschlösser, Schutzdichtungen usw.? ✓ Externe Prüfungen der Kabelsysteme, Wechselrichter und Transformatoren auf Anzeichen von Beschädigung, Lecks, Korrosion, Wassereintritt usw.? ✓ Sichtprüfungen der Batteriegestelle und -Module auf Anzeichen von Schäden, Undichtigkeiten, Korrosion usw.? ✓ Sichtprüfungen von elektrischen Leitungen, Verbindungen, Steckverbindern, Anschlusskästen und Blitzschutz auf Anzeichen von Verschleiß, Ausfransen oder losen Steckverbindern? ✓ Sichtprüfungen der Lüftungs- und Kühlsysteme, um die korrekte Funktion sicherzustellen? ✓ Sichtprüfungen der flüssigkeitsgekühlten Systeme auf Anzeichen von Undichtigkeiten, Druckverlust und ggf. repariert/aufgefüllt? ✓ Sichtprüfungen des luftgekühlten Systems einschließlich Filter, Luftstrom und Staubablagerungen? ✓ Überprüfung von Gas- und Brandmeldeanlagen und automatischen Feuerlöschanlagen auf Anzeichen von Schäden, Leckagen, Druckminderung oder andere Leistungsprobleme? ✓ Wärmebildkameras prüfen auf Überhitzung oder ungewöhnliche Hotspots? ✓ Allgemeine Ordnung und Sauberkeit, einschließlich Staub, und Vorhandensein von brennbaren Materialien oder Abfällen innerhalb von BESS Einhausungen oder innerhalb von 10 m um die Installation? ✓ Alarm- oder Störungsleuchten?		
45.	Gibt es ein Verfahren zur Meldung von Außerbetriebnahmen im Zusammenhang mit Gasdetektoren und -Schutzsystemen an Ihren BESS-Versicherer und -Broker?		

	Sicherheit	J/N	Kommentare
46.	Sind die BESS-Anlagen, z. B. Gehäuse, Wechselrichter und Transformatoren, in Palisade-Sicherheitszäune eingeschlossen und Zugangstüren gesichert, um zu verhindern, dass sich unbefugte Personen in der Nähe aufhalten?		
47.	Sind Geräteschränke für Wechselrichter usw. im Außenbereich sicher verriegelt und alle Schalter/Schalttafeln ebenfalls gesichert, um schädliche Interferenzen zu verhindern?		
48.	• Wird ein detektoraktiviertes Videoüberwachungssystem (VSS) von einem akkreditierten Remote Video Response Center (RVRC) überwacht und am Standort ein Polizeireaktionssystem der Stufe 1 erreicht? • Wenn nicht, ist dies aufgrund von lokalen Verbrechen, Vandalismus und böswilligen Schadensvorfällen notwendig? • Sind die Installateure und die RVRC Mitglieder eines Akkreditierungs-/Genehmigungssystems Dritter der UKAS, wie sie von der nationalen Sicherheitsinspektion (NSI) oder vom Sicherheitssystem- und Alarminspektionsausschuss (SSAIB) bereitgestellt werden?		
49.	Wurden die Spezifikationen für vorgeschlagene Detektionssicherheitssysteme Ihrem BESS-Versicherer und -Broker zur Prüfung vorgelegt?		
50.	• Profitiert der Standort von Sicherheitsdiensten und/oder Patrouillen? • Wenn ja, sind Ihre Sicherheitsbehörde Mitglieder der Security Industry Authority und Mitglieder eines Akkreditierungssystems für Dritte der UKAS, wie sie von der National Security Inspectorate (NSI) oder dem Security Systems and Alarms Inspection Board (SSAIB) bereitgestellt werden?		
51.	• Wurden Cybersicherheitsrisiken überprüft, um sicherzustellen, dass geeignete Schutzmaßnahmen und Verfahren einschließlich Genehmigungsmanagement für den Datenzugriff einbezogen werden?		
	Ergänzende Bemerkungen:		

Bitte Beachten Sie

Dieses Dokument enthält nur allgemeine Informationen und Leitlinien und kann ohne weitere Ankündigung ersetzt und/oder geändert werden. Aviva übernimmt keinerlei Haftung gegenüber Dritten, die sich aus der Kommunikation VON ARMS ergeben (einschließlich Verlustverhütungsstandards), und darf sich auch nicht auf diese verlassen. Abgesehen von der Haftung, die nicht gesetzlich ausgeschlossen werden kann, haftet Aviva gegenüber keiner Person für indirekte, besondere, Folgeschäden oder sonstige Schäden jeglicher Art, die aus dem Zugriff auf oder der Verwendung oder dem Vertrauen auf etwas entstehen, das in WAFFENMITTEILUNGEN enthalten ist. Das Dokument deckt möglicherweise nicht alle Risiken, Gefährdungen oder Gefahren ab, die auftreten können, und Aviva empfiehlt Ihnen, spezifische Ratschläge einzuholen, die für die jeweiligen Umstände relevant sind.

17. Septembre 2026

Version 1,1

ARMSGI5162026

Aviva Insurance Limited, registriert in Schottland unter der Nummer SC002116. Eingetragener Sitz: Pitheavlis, Perth PH2 0NH.
Von der Aufsichtsbehörde zugelassen und von der Finanzaufsichtsbehörde und der Aufsichtsbehörde reguliert.