



5.41 Brandmeldeanlagen

Novelliert am: 2019-02-01

Ersteller Ing. A. Kracík	Fachgarant FIO	Genehmigt von PS	Blätter 14	Anlagen 0
-----------------------------	-------------------	---------------------	---------------	--------------

Technische Anforderungen an die Projektierungsarbeiten, Montage, Revisionen, Übernahmen und Funktionstests der Brandmeldeanlagen

Inhaltsverzeichnis

1.	Einführungsinformationen.....	3
1.1	Grundbegriffe und Abkürzungen.....	3
1.2	Relevante Gesetze, europäische Richtlinien, Bekanntmachungen und Normen.....	3
1.3	Anforderungen an den Ersteller der Projektdokumentation.....	4
1.3.1	Grundlegende Anforderungen an Projektarbeiten und die zu liefernde PD .....	5
1.3.2	Leistungsverzeichnis .....	5
1.3.3	Dokumentation für die Durchführung des Baus .....	5
1.3.4	Dokumentation der tatsächlichen Ausführung .....	6
1.4	Anforderungen an Hersteller des Werks.....	6
2.	BMA-Technologie.....	7
2.1	Grundlegende Anforderungen an die Projektierung der BMA.....	7
2.2	Anforderungen an die Installierung der BMA in den ŠA-Werken .....	7
2.2.1	BMA-Elemente .....	7
2.2.2	Die von der BMA gesteuerten Anlagen.....	9
2.2.3	Gesamtausführung der BMA .....	9
2.2.4	Grafische Darstellung der BMA.....	11
3.	Tätigkeiten nach der Beendigung der Montage der BMA.....	11
3.1	Funktionstests der BMA .....	11
3.2	Elektrische Erstrevision der BMA-Anlage .....	12
3.3	Koordinierende Funktionstests der BMA.....	12
4.	Anlage Nr. 1 – Beispiel des grafischen BMA-Darstellungssystems an der Feuerwehrleitstelle ŠA – Halle M12B.....	13
5.	Anlage Nr. 2 – Beispiel des grafischen BMA-Darstellungssystems an der Feuerwehrleitstelle ŠA – Halle C/530.....	14



## 5.41 Brandmeldeanlagen

Novelliert am: 2019-02-01

Die neueste aktualisierte Version dieses ITS steht auf der Internetseite „<http://cts.skoda-auto.com/>“ zur Verfügung. ŠKODA AUTO ist nicht verpflichtet, den Geschäftspartnern die Aktualisierung der ITS mitzuteilen.

Deshalb empfehlen wir nachdrücklich, die ITS regelmäßig auf ihre Aktualität zu prüfen. Diese Dokumente treten am Tag von deren jeweils letzter Aktualisierung in Kraft. Bei abgeschlossenen Verträgen ist die gültige ITS-Version im Moment der Ausstellung der Bestellung ausschlaggebend.

Hinweis: Im Falle von jeglichen Unterschieden zwischen der tschechischen und der deutschen bzw. englischen Fassung dieses ITS ist die tschechische Fassung verbindlich. Die tschechische Fassung steht auf <http://cts.skoda-auto.com/> zur Verfügung.

<i>Änderung Nr.:</i>	<i>Datum:</i>	<i>Anmerkung:</i>
1.	1. 1. 2019	erste Ausgabe
2.		
3.		



## 5.41 Brandmeldeanlagen

Novelliert am: 2019-02-01

## 1. Einführungsinformationen

Dieser Interne technische Standard legt die grundlegenden technischen Anforderungen an Projektierungsarbeiten, Montage, Revisionen, Übernahmen und koordinierende Funktionstests der Brandmeldeanlagen in allen Werken der ŠKODA AUTO a.s. fest.

Die Brandmeldeanlage ist die meistverbreitete Brandsicherheitsanlage bei ŠA und stellt in Übereinstimmung mit der Tätigkeit der Feuerwehr ŠA eine schnelle Erkennung und Löschung von Bränden in einzelnen Gebäuden sicher. Die übrigen Brandsicherheitsanlagen werden von der BMA gesteuert oder überwacht. Die BMA wird in Übereinstimmung mit dem ITS 2.11 Art. 3.1 d) in allen neu entworfenen oder umgebauten Gebäuden installiert.

Alle Tätigkeiten im Rahmen dieses Systems (Projektierung, Montage, Funktionstests) sind daher so durchzuführen, dass die Tätigkeit des einheitlichen BMA-Systems nicht gestört wird und dass das bestehende Niveau der Brandsicherheit von Personen und Vermögen beibehalten wird. Die Beeinträchtigung der Produktion durch die vorgenannten Tätigkeiten muss minimiert werden.

## 1.1 Grundbegriffe und Abkürzungen

ITS	Interner technischer Standard
BMA (EPS)	Brandmeldeanlage
ČSN	Tschechische staatliche Norm (Česká státní norma)
EN	Europäische Norm
HZS ŠA	Feuerwehr Škoda auto
PPB	Brandschutzplanung (Abteilung)
BSL (PBŘ)	Brandsicherheitslösung
PBS	Brandsicherheit von Bauten
ARWAA (SOZ)	Automatische Rauch- und Wärmeabzugsanlage
SFLA (SHZ)	Stabile Feuerlöschanlage
BA (PÚ)	Brandabschnitt
FWBF (OPPO)	Feuerwehrbedienfeld
FWST (KTPO)	Feuerwehrschlüsseltresor
PD	Projektdokumentation
LV (SV)	Leistungsverzeichnis

## 1.2 Relevante Gesetze, europäische Richtlinien, Bekanntmachungen und Normen

- Gesetz Nr. 183/2006 Sb., Baugesetz ... § 156 Abs. 2
- Gesetz Nr. 22/1997 Sb., über technische Anforderungen an Produkte und über die Änderung und Erweiterung mancher Gesetze
- Gesetz Nr. 133/1985 Sb., über den Brandschutz, in der Fassung späterer Vorschriften
- Bekanntmachung Nr.268/2009 Sb., über technische Anforderungen an Bauten, in der Fassung der Bekanntmachung Nr. 20/2012 Sb., ... § 8 Abs. 1 Buchst. b)
- Bekanntmachung Nr. 23/2008 Sb., über die technischen Bedingungen des Brandschutzes bei Bauten in der Fassung der Bekanntmachung Nr. 268/2010 Sb.



## 5.41 Brandmeldeanlagen

Novelliert am: 2019-02-01

- Bekanntmachung Nr 221/2014 Sb., mit der die Bekanntmachung Nr. 246/2001 Sb., über die Festlegung der Bedingungen für den Brandschutz und die Ausübung der staatlichen Brandaufsicht geändert wird (Bekanntmachung über Brandvorbeugung)
- Bekanntmachung Nr. 499/2006 Sb., über die Baudokumentation
- ČSN 33 2000-4-41 ed.3 Elektrische Niederspannungsinstallationen – Teil 4-41: Schutzmaßnahmen zur Sicherstellung Sicherheit – Schutz vor Stromschlag
- ČSN 33 2000-5-51 Elektrische Niederspannungsinstallationen – Teil 5.51: Auswahl und Aufbau von elektrischen Anlagen – allgemeine Vorschriften
- ČSN 33 2000-5-52 ed.2 Elektrische Niederspannungsinstallationen – Teil 5-52: Auswahl und Aufbau von elektrischen Anlagen – Elektrische Leitungen
- ČSN 33 2000-5-54 ed.3 Elektrische Niederspannungsinstallationen – Teil 5-54: Auswahl und Aufbau von elektrischen Anlagen – Erdung und Schutzleiter
- ČSN 34 2710 Brandmeldeanlagen - Projektierung, Montage, Nutzung, Betrieb, Kontrolle, Service und Wartung
- ČSN 34 2300 ed.2 Vorschriften für innere Leitungen elektronischer Kommunikationen
- ČSN 33 2000-1 ed.2 Elektrische Niederspannungsinstallationen – Teil 1: Grundlegende Gesichtspunkte, Festlegung grundlegender Charakteristiken, Definitionen
- ČSN 33 2130 ed.3 Elektrische Niederspannungsinstallationen – Innere elektrische Leitungen
- ČSN 73 0875 Festlegung der Bedingungen für das Entwerfen von Brandmeldeanlagen im Rahmen der Brandsicherheitslösung
- ČSN 73 0848 Brandsicherheit von Bauten - Kabelleitungen
- ČSN 73 0804 Brandsicherheit von Bauten - Produktionsgebäude
- ČSN 73 0802 Brandsicherheit von Bauten – Gebäude, die nicht zur Produktion dienen
- ČSN 73 0845 Brandsicherheit von Bauten - Lagerräume
- ČSN 73 0831 Brandsicherheit von Bauten - Versammlungsräume
- ČSN 73 0810 Brandsicherheit von Bauten – Gemeinsame Bestimmung
- ČSN 73 08xx Brandsicherheit von Bauten – weitere zusammenhängende Normen für Brandsicherheit
- ČSN EN 54-xx übernommene europäische Normen für Brandmeldeanlagen (z.B. ČSN EN 54-2 regelt die BMA-Zentralen)
- ČSN 01 3495 Bauwesenzeichnungen – Brandsicherheitszeichnungen von Bauten

## 1.3 Anforderungen an den Ersteller der Projektdokumentation

Die Projektdokumentation ist in freigegebenen kompatiblen ŠA-Technologien (laut der Lastenhefte für jeweilige Projekte) zu erstellen:

- LITES
- SCHRACK SECONET

Beide vorgenannten Systeme erfüllen die Anforderungen an Applikationen im industriellen Umfeld (geschlossene Reihe von Elementen für alle Milieus, die bei ŠKODA AUTO vorkommen können, optimale Systemfunktion mit Hinblick auf den Aufbau eines umfangreichen komplexen Systems, Fähigkeit, die anknüpfenden Systeme zu steuern und zu überwachen, sowie weitere Gesichtspunkte).

Bei der Projektierung eines neuen selbstständigen Gebäudes ist das Projekt für die Ausschreibung für den Technologielieferanten in beiden vorgenannten Technologien zu erstellen (PD bis zur Phase der Dokumentation für die Baugenehmigung sowie des Leistungsverzeichnisses für die Ausschreibung für den Systemlieferanten).

Bei der Planung von Baumaßnahmen und -änderungen im Rahmen eines Gebäudes, das bereits über die BMA-Technologie verfügt (d.h. Nachrüstung), ist das bestehende System zu respektieren.

Der Ersteller der PD hat nach Bedarf bei den Kontrolltagen der betreffenden Projekte zu erscheinen und mit dem Projektanten der BSL, mit dem Projektanten des Bauprojekts, mit dem Schwachstromprojektanten sowie mit der Abteilung FIO/3x kommunizieren. Der Projektant der BMA hat beim Funktionstest der BMA sowie bei dem Koordinierenden Funktionstest anwesend zu sein. In allen Schritten bei der Erstellung der PD hat er die geltenden Gesetze, Bekanntmachungen und Normen, die mit dieser Tätigkeit zusammenhängen, zu beachten.



## 5.41 Brandmeldeanlagen

Novelliert am: 2019-02-01

### 1.3.1 Grundlegende Anforderungen an Projektarbeiten und die zu liefernde PD

Inhalt und Umfang der Projektdokumentation müssen allen Anforderungen der geltenden Rechtsvorschriften und allen anderen normativen Anforderungen entsprechen (Bekanntmachung Nr. 499/2006 Sb., über die Baudokumentation und Gesetz Nr. 183/2006 Sb., über Raumplanung und Bauordnung – Baugesetz). Es muss ebenfalls von den weiter in diesem ITS genannten Anforderungen und den Anforderungen an die BSL ausgegangen werden.

Die endgültige Version der Projektdokumentation unterliegt der finalen Genehmigung durch die Abteilung FIO/3x und es müssen darin alle Anmerkungen aus dem Prozess der Projektführung und -genehmigung durch die Abteilung FIO/3x berücksichtigt und eingearbeitet werden.

Die gesamte von der Abteilung FIO zu übernehmende Dokumentation muss sowohl in Papierform als auch in elektronischer Form vorliegen. Die Dokumentation in elektronischer Form ist auf einem in Bezug auf dessen Inhalt ordnungsgemäß gekennzeichneten Datenträger zu übergeben (CD, DVD usw., bei Bedarf nach vorheriger Absprache mit FIO/3x Zusendung über die Applikation eBOX):

- Textteil in den Formaten .doc(x) und .pdf
- Berechnungen, LV und Ähnliches in den Formaten .xls(x) und .pdf
- Zeichnungsdokumentation in den Formaten .dwg und .pdf

Die PD in allen Projektierungsphasen, sämtliche schriftliche und mündliche Kommunikation zwischen dem Auftraggeber (ŠA) und dem Auftragnehmer sind in tschechischer Sprache zu führen.

Der Zeichnungsteil im .dwg-Format ist in Schichten zu erstellen (einzelne Berufe/Systeme sind in Farben und Schichten zu unterscheiden). Einzelne Blockdiagramme der gesteuerten Kreislinien und aller Anbindungen müssen Bestandteil der PD sein.

Die Nichteinhaltung des Obengenannten ergibt einen Grund, das Werk nicht zu übernehmen und die damit verbundenen Vertragsanktionen geltend zu machen.

### 1.3.2 Leistungsverzeichnis

Das LV zum Projekt im .xls(x)-Format ist in 2 Ausführungen zu liefern:

- mit Einzelpreisen des Projektanten (zur Einschätzung der Projektkosten)
- ein „blindes“ LV (ohne Einzelpreise), vorbereitet für die Ausschreibung für den Projektlieferanten

Bepreiste Position „Dokumentation der tatsächlichen Ausführung“, die zum Lieferumfang des Erstellers des Werks gehört, muss Bestandteil des „blinden“ LV sein.

Das Leistungsverzeichnis ist mit Formeln zu erstellen, sodass es durch die Eingabe der Einzelpreise in die vorgesehenen Felder komplett und automatisch ermittelt werden kann.

Im Falle eines Bauprojekts für ein neues, selbstständiges Gebäude (laut Projektvorgabe durch die Abteilung FIO/3x) ist das LV für die Ausschreibung jeweils in beiden vorgenannten Technologien zu erstellen.

### 1.3.3 Dokumentation für die Durchführung des Baus

Die Dokumentation ist gemäß der Bekanntmachung Nr. 499/2006 Sb. auszuführen – gemäß der Anlage Nr. 6 dieser Bekanntmachung

Die Dokumentation ist in 6 Ausführungen in Papierform (Zeichnungen und Zeichnungsanlagen in Farbe) und in elektronischer Form im .pdf-Format nach Punkt 1.3.1. zu liefern.

Alle Ausführungen sind zu Händen des zuständigen Mitarbeiters der Abt. FIO/3x zu übergeben, der dann die PD im Rahmen von ŠA nach Bedarf weiterverteilt.

Der Umfang der Projektdokumentation der BMA richtet sich vor allem nach der ČSN 73 0875 Art. 4 und der ČSN 34 2710 Art. 7. Die PD beinhaltet den technischen Bericht, Programmierungsblätter der Zentrale (der Zentralen) der BMA und den Zeichnungsteil (Situation, Grundrisse mit der Einzeichnung aller BMA-Elemente und Blockdiagramme für einzelne Kreislinien und sämtliche Verknüpfungen des BMA-Systems, eventuell Schnitte).

Die Dokumentation muss Informationen über den Verantwortlichen für die erstellte Projektdokumentation enthalten. Deswegen sind dem Nutzer autorisierte Ausdrücke vorzulegen.



## 5.41 Brandmeldeanlagen

Novelliert am: 2019-02-01

### 1.3.4 Dokumentation der tatsächlichen Ausführung

Auszuführen gemäß der Bekanntmachung Nr. 499/2006 Sb. – gemäß Anlage Nr. 7 dieser Bekanntmachung.

Die Dokumentation ist in 6 Ausführungen in Papierform (Zeichnungen und Zeichnungsanlagen in Farbe) und in elektronischer Form in den Formaten .pdf und .dwg auf dem Datenträger nach Punkt 1.3.1. zu liefern.

Alle Ausführungen sind zu Händen des zuständigen Mitarbeiters der Abt. FIO/3x zu übergeben, der dann die PD im Rahmen von ŠA nach Bedarf weiterverteilt.

Wenn die Verkabelung durch trennende Brandschutzkonstruktionen geführt wird, muss die „Dokumentation der Brandschotten“ Bestandteil der zu übergebenden PD sein (Aufgabe des Auftragnehmers).

### 1.4 Anforderungen an Hersteller des Werks

Der Hersteller muss über gültige Zertifikate (alle unten genannten) der Hersteller der geforderten BMA-Systeme verfügen:

- LITES
- SCHRACK SECONET

Der Lieferant der Montagearbeiten muss die Qualifikationsanforderungen, fachlichen Anforderungen und weitere Anforderungen aus Rechtsvorschriften, normativen Anforderungen und der Begleitdokumentation des Systemherstellers oder -vertreibers sowie die Anforderungen an die Schulung durch den Hersteller des jeweiligen Systems erfüllen. Bei der Montage der gelieferten Erzeugnisse und Anlagen ist er verpflichtet, technologische Verfahren der Montage einzuhalten und die Montagevorschriften der jeweiligen Hersteller sowie die abgestimmte Projektdokumentation für die Umsetzung des Baus zu beachten. Die Personen, die die Montagearbeiten durchführen, müssen die Arbeitssicherheitsanforderungen erfüllen und die Berechtigung für Höhenarbeiten bzw.

Bergsteigerarbeiten (bei der Installation über der bereits installierten Produktionstechnologie können sich die Trassen in Höhen bis zu 20m befinden) nachweisen können. Die Mitarbeiter, die auf Hochhebebühnen arbeiten, müssen für diese Arbeit eine Berechtigung haben.

Die Lieferantengesellschaft, die die Montage der Anlage durchführt, trägt laut ČSN die Verantwortung für die Übereinstimmung des installierten Systems mit der Projektdokumentation. Wenn während der Montage Änderungen vorgenommen werden müssen, müssen die Änderungen vom Projektanten der gelieferten Arbeiten und der Abteilung FIO/3x nachweislich genehmigt sein und zur Dokumentation der tatsächlichen Bauausführung hinzugefügt werden.

Der Hersteller des Werks hat dem Auftraggeber die schriftliche EG-Konformitätserklärung, Prüfprotokolle, Messprotokolle ggf. Zertifikate zum betroffenen Produkt für die zur Umsetzung des Werks eingesetzten Erzeugnisse vorzulegen. Dies betrifft die von der Regierung festgelegten Produkte, bei denen die Übereinstimmung ihrer Eigenschaften mit den Anforderungen der technischen Vorschriften gemäß der Regierungsverordnung Nr. 163/2002 Sb. in der Fassung späterer Vorschriften (mit Änderungen: 312/2005 Sb. 215/2016 Sb.), im Zusammenhang mit dem Gesetz Nr. 22/1997 Sb., über technische Anforderungen an Produkte und über die Änderung und Erweiterung mancher zusammenhängenden Gesetze zu beurteilen ist.

Für den ordnungsmäßigen Abschluss und die Übergabe des Werks zur Nutzung ist eine gültige, aktuelle und von FIO/3x genehmigte Dokumentation der tatsächlichen Bauausführung nach Punkt 1.3.3. inkl. aller gültigen Prüfungen einzureichen. Es dürfen keine Mängel und unfertige Arbeiten vorliegen.

Es wird eine Systemgarantie von min. 10 Jahren ab der Übergabe des kompletten Werks gefordert.

Der Lieferant der BMA-Systeme muss die gesetzlichen Bedingungen gemäß Gesetz Nr. 455/1991 Sb. „Über gewerbliche Unternehmertätigkeit“ erfüllen. Es handelt sich um ein „konzessioniertes“ Gewerbe – dies bedeutet, dass der Unternehmensgegenstand an eine besondere fachliche Befähigung geknüpft ist. Im Gesetz steht diese Tätigkeit in der Anlage Nr. 3 unter dem Namen: „Erbringung technischer Dienstleistungen zum Schutz von Vermögen und Personen“.

Alle Besprechungen und Kontrolltage, schriftliche und mündliche Kommunikation zwischen dem Auftraggeber (ŠA) und dem Auftragnehmer sind in tschechischer Sprache zu führen.



## 5.41 Brandmeldeanlagen

Novelliert am: 2019-02-01

### 2. BMA-Technologie

#### 2.1 Grundlegende Anforderungen an die Projektierung der BMA

Die Projektdokumentation der BMA ist auf der Grundlage der geltenden gesetzlichen Vorschriften (siehe Kap. 1.1), BSL, ITS 2.11, dieses ITS sowie des Protokolls über die Bestimmung der äußeren Einflüsse von der fachlichen Kommission des Erstellers der PD des baulichen Teils zu erstellen.

Der Entwurf der Ausführung und der Schutzart der BMA-Elemente in den Gebäuden muss Bestandteil der Projektdokumentation der BMA sein, inkl. eventueller Maßnahmen zur Eliminierung negativer äußerer Einflüsse (z.B. Festlegung häufigerer Wartung über die gesetzlichen Vorgaben hinaus).

Insbesondere folgende Einflüsse sind zu beachten: Temperatur und Feuchtigkeit der Umgebung, Vorkommen korrosiver oder verunreinigender Stoffe, Staubigkeit, mechanische Beanspruchung und Vibrationen, elektromagnetische, elektrostatische oder ionisierende Einflüsse und vor allem der Charakter der verarbeiteten oder gelagerten Materialien.

#### 2.2 Anforderungen an die Installierung der BMA in den ŠA-Werken

##### 2.2.1 BMA-Elemente

##### 2.2.1.1 Grundlegende Elemente der BMA

Diese ergeben sich aus den geltenden gesetzlichen Vorschriften.

- Die Sicherung einzelner Räumlichkeiten erfolgt gemäß ČSN 34 2710 Art. 6.5, Platzierung von Rauch- und Wärmepunktmeldern ergibt sich aus Art. 6.5.1 – Flächen werden gemäß Tab. 1 und Tab. 2 festgelegt (glatte Decken ohne Träger), in Räumlichkeiten mit Trägern gemäß Tab. 3, unter den Bühnen gemäß Tab. 4.
- Beim Entwurf der Melder müssen die beeinträchtigenden Faktoren, die die Tätigkeit des Melders beeinflussen (ČSN 34 2710 Art. 6.5.1) berücksichtigt werden. Der Einfluss der Lufttechnik wird durch die Verkleinerung der überwachten Fläche mittels eines Umrechnungsreduktionsfaktors berücksichtigt (siehe Tabelle I.1 in der Anlage I ČSN 34 2710). Die Eliminierung blinder Alarme wird gemäß der ČSN 342710 Anlage A geklärt.
- Die Sicherung der Deckenbekleidungen, wenn gefordert, wird gemäß der ČSN 73 0875 Art. 4.2.5 und ČSN 34 2710 Anlage I.1.2 ausgeführt, Doppelböden werden gemäß der ČSN 73 0875 Art. 4.2.6 und ČSN 34 2710 Anlage I.1.2 geregelt, Vordächer und Rampen, unter denen brennbare Materialien gelagert werden, oder deren Tiefe größer als 3m ist, werden gemäß der ČSN 73 0875 Art. 4.2.8. geregelt.

##### 2.2.1.2 Spezifische Anforderungen an BMA

Diese haben sich aus Erfahrungen und aus dem langjährigen Betrieb des BMA-Systems in Produktionswerken ŠA in Übereinstimmung mit den geltenden gesetzlichen Vorschriften ergeben.

- Die BMA ist immer einstufig auszulegen - alle BMA-Zustände werden in der Feuerwehroleitstelle ŠKODA AUTO in der grafischen Darstellung am PC dargestellt und die Feuerwehr rückt sofort nach der Alarmmeldung ein. Alle Funktionen der BMA können von der grafischen Darstellung am PC aus bedient werden und der Zugang der Feuerwehr zu den Gebäuden ist schon bei der Erstellung der PD für einzelne Berufe zu klären – aus diesen Gründen müssen weder FWBF noch FWST genutzt werden, soweit es nicht aus der BSL oder anderen Umständen hervorgeht.
- In den Produktions- und Lagerhallen ŠA sind spezielle Melder vorzuziehen – Einsaugsysteme mit Einsaugrohrleitung, die an der Decke angebracht ist. Der Grund ist die Minimierung von Kollisionen mit anderen Technologien. Die Wartung der Melder erfolgt in den Auswertungseinheiten des Systems, die zugänglich angebracht werden müssen. Der Entwurf der Einsaugrohrleitung und die Konfigurierung des Auswertungssystems erfolgen nach den Herstelleranweisungen sowie nach ČSN 34 2710 Art. 6.4.1.1, Art. 6.5.3 und der Anlage I.3 der genannten Norm. Für das Einsaugsystem sind technische Maßnahmen erforderlich, sodass bei einer mechanischen Beschädigung des Sprinklerkopfes kein Wasser ins Einsaugsystem eingesaugt wird (das Einsaugrohrleitung muss mit einem 3-Wege-Ventil für eventuelle Reinigung versehen sein). In explosionsgefährdeten Räumlichkeiten (EX-Umgebung) ist die Einsaugrohrleitung mit einer Antidetonationseinheit und dem erforderlichen Zubehör zu versehen, die einen sicheren Betrieb in diesen Räumlichkeiten gewährleisten. Die Empfindlichkeit nach ČSN EN 54-20 (Klasse A bis C) wird durch die Ausführung der Einsaugrohrleitung und die Konfiguration der





## 5.41 Brandmeldeanlagen

Novelliert am: 2019-02-01

Auswertungseinheit vorgegeben, und ist so zu wählen, dass eine rechtzeitige Branderkennung unter Minimierung der blinden Alarme sichergestellt werden kann (ČSN 73 0875 Art. 4.1.1 und Art. 4.1.3). Obwohl die betreffenden Melder die Sicherung umfangreicher Flächen ermöglichen, ist die in der ČSN 34 2710 Art. 6.2.3 a) genannte Vorgabe der maximalen Fläche der Detektionszone (1500 m<sup>2</sup>) zu beachten.

Soll das BMA-System das ARWAA-System nach einzelnen ARWAA-Abschnitten steuern, müssen die Flächen, die von den einzelnen Einsaugsystemen geschützt werden, die Flächen der der ARWAA-Abschnitte kopieren.

- Bei der Sicherung der Lagerräume mit Regalen mit der oberen Lagerungskante über 7,5 m, wo die Melder nach der ČSN 34 2710 Anlage K in den Regalen installiert sind, sind auch Einsaugsysteme vorzuziehen (Punktmelder haben sich in Bezug auf Betrieb und Wartung des Systems nicht bewährt). Bei automatisierten Höhenlagern ist gewollt, wenn technologisch möglich, die Auswertungseinheiten des Einsaugsystems außerhalb des Arbeitsraums des Lagers (z.B. an der äußeren Umzäunung des Lagers) zu installieren, sodass die Wartung der BMA beim Lagerbetrieb durchgeführt werden kann. Die Einsaugrohrleitung in den Regalen ist gemäß der vorgenannten Anlage K der ČSN 34 2710 und der Herstelleranweisungen so zu installieren, dass sie beim Lagerbetrieb nicht beschädigt wird. Sie kann sowohl waagrecht als auch senkrecht installiert werden unter der Bedingung, dass der horizontale Überwachungsbereich 26 m nicht überschreiten darf.
- Verwaltungsräume (Büros, Besprechungsräume, Archive u. Ä.), Umkleieräume und Fluren sind mit optischen Rauchmeldern zu sichern (entworfen nach ČSN 34 2710 Art. 6.5.1 und ČSN 73 0875 Art. 4.1.1 a Art. 4.1.3). Diese Melder können auch in Einbauten und unter Podesten in Produktionshallen installiert werden, vorausgesetzt dass dort im Produktionsprozess keine Rauchentweichung droht.
- In Räumlichkeiten, in denen sich bei der üblichen Tätigkeit Rauch oder Dampf bilden können (Kaffeeküchen, Instandhaltungsräume, in denen geschweißt wird, Produktionshallen, die von Fahrzeugen ohne einen wirksamen Katalysator befahren werden, Windfänge, in die Rauch und Staub von außen eindringen u.Ä.) sind Temperaturmelder und Multifunktionsmelder zu installieren (entworfen nach ČSN 34 2710 Art. 6.5.1 und ČSN 73 0875 Art. 4.1.1 und Art. 4.1.3). Multifunktionsmelder mit geeigneter Einstellung (zur Eliminierung von blinden Alarmen) werden auch in Produktionshallen vorgezogen, in denen die BMA anschließende Anlagen zur Produktionseinschränkung steuert. In weitläufigen Räumlichkeiten sind lineare Temperatursensoren zu nutzen (ADW535, ALARMWIRE und PROTECTOWIRE), deren Entwurf von den Bedingungen für Temperaturmelder ausgeht.
- In technologischen Räumlichkeiten, in denen in der 1. Brandphase Bildung von dunklem Rauch erwartet wird (Lufttechnik-Maschinenräume, Niederspannungsschalträume, Installationsräume, Aufzugsmaschinenräume und -schächte, logistische Bereiche u.Ä.) werden ionisierende Rauchmelder vorgezogen, eventuell optische Rauchmelder mit erweiterter Raucher kennungscharakteristik auf dem Prinzip des blauen Lichts (entworfen nach ČSN 34 2710 Art. 6.5.1 und ČSN 73 0875 Art. 4.1.1 und Art. 4.1.3).
- Lineare Rauchmelder werden nach ČSN 34 2710 Art. 6.4.1.2 in den Räumlichkeiten mit hohen Decken eingesetzt, in denen sich der Rauch vor dessen Erkennung auf eine große Fläche verbreiten kann. Die Melder werden nach Art. 6.5.2.1 und nach Anlage I.2 entworfen. Der Einsatz dieses Meldertyps in den Hallen ist durch den Bedarf, den Raum unter der Hallendecke, durch den der Strahl des Melders tritt, zu sichern, sowie durch die Anforderungen an den Zugang zum Melder zwecks Wartung und Revisionen limitiert (begehbare Bänke und Leitern).
- In allen in der BSL festgelegten Vordächern sind in Übereinstimmung mit der ČSN 34 2710 Art. 6.4.3 Flammenmelder einzusetzen. Bei deren Anwendung sind die Umgebungseinflüsse nach Art. 6.4.3.1 und Art. 6.5.4.1 der genannten Norm zu berücksichtigen. Diese Flammenmelder müssen mit Beheizung zur Eliminierung des Einflusses von Beschlag bzw. Raureif in der Außenumgebung versehen sein.
- Zur Erhöhung der Brandsicherheit können in den Gebäuden Thermokameras mit Anbindung ins BMA-System über Relaisausgänge nach ČSN 34 2710 Art. 14 entworfen/installiert werden – die Zustände ALARM und STÖRUNG einzelner Thermokameras sind zu überwachen.
- Tastenmelder sind in Übereinstimmung mit ITS 2.11 Kapitel 4.5.1.1 und ČSN 73 0875 Art. 4.3.3 und ČSN 34 2710 Art. 6.5.6 an Hydrantschränken sowie an Ausgängen ins Freie und an Fluchtwegen zu installieren. Maximaler Abstand der Tastenmelder am Fluchtweg ist 60 m, die Tastenmelder sind im Blickfeld der flüchtenden Personen in der Höhe 1,2 bis 1,5m höchstens 3m von den Ausgängen an beliebiger Seite zu installieren.
- Die Anforderungen an überwachte BMA sind in Übereinstimmung mit ČSN 73 0875 Art. 4.3.2 und 4.10.1 in der Brandsicherheitslösung enthalten.





## 5.41 Brandmeldeanlagen

Novelliert am: 2019-02-01

Es sind zu überwachen: Ausgänge aller Typen der SFLA-Systeme (Sprinkleranlagen, INERGEN, Wassernebel, CO<sub>2</sub>, Aerosol-SFLA, OxyReduct, Luft-Schaum-Löschen u.Ä.), ARWAA-System (einzelne Rauchabschnitte), Schließung von Brandschotten an Förderern, Zustand der Brandschutzklappen in der Lufttechnik. Des Weiteren hat die BMA die 2. Stufe der kritischen Gaskonzentration sowie die Sammelstörung des Gasdetektors aufzunehmen. Die Ausgänge der genannten Systeme sind über Ausgangs- und Eingangs-/Ausgangselemente der BMA ins BMA-System anzuschließen. Auf dieselbe Art und Weise sind die Zustände Störung und Einspeisungsausfall an Hilfeinspeisungsquelle der BMA aufzunehmen. Auch Zustände der technologischen Anlagen, die die Brandsicherheit der Gebäude beeinflussen (z.B. Befüllung mit HFO usw.) sind aufzunehmen.

- Angesichts des Einsatzes eines vollkommen adressierbaren BMA-Systems, das um ein grafisches Darstellungssystem erweitert ist, ist es nicht notwendig, Signallichter zu installieren. Signallichter werden nur dort installiert, wo die Feuerwehr ŠA es zur besseren Orientierung beim Einsatz fordern wird.

### 2.2.2 Die von der BMA gesteuerten Anlagen

Die Anforderungen an gesteuerte Anlagen, inkl. geforderter logischer Bindungen und zeitlicher Abfolgen, sind in Übereinstimmung mit ČSN 73 0875 Art. 4.9 in der Brandsicherheitslösung des Gebäudes zu definieren. Das gesamte BMA-System ist nach diesen Anforderungen zu programmieren.

In allen Fällen, in denen der BMA-Ausgang bei blindem Alarm einen Produktionsstopp und somit beträchtliche Schäden für die Gesellschaft ŠA verursachen würde, ist die Steuerung in Übereinstimmung mit ČSN 73 0875 Art. 4.9.1 zu gestalten – der Ausgang wird auf Grundlage des Alarms von zwei Meldern im BA ausgelöst (gilt für automatische Melder, Tastenmelder lösen die Verknüpfungen jeweils sofort nach der Reaktion eines Melders aus). Dort, wo es im Produktionsprozess ausnahmsweise zu einem massiven Rauchaustritt kommen kann (z.B. Trockner in der Lackiererei) ist eine mehrfache Abhängigkeit des Ausgangs auf Grundlage der Auswertung von zwei physikalischen Größen, die auf einen Brand hinweisen, zu schaffen – z.B. eine Kombination von Rauch- und Temperaturmeldern oder Rauch- und Flammenmeldern.

Die Steuerung aller Anlagen muss direkt ausgeführt werden (ČSN 73 0875 Art. 4.9.4), sie darf nicht über die Software anderer Anlagen ausgeführt werden, es sei denn die Zuverlässigkeit einer solchen Lösung wurde nachweislich festgelegt (Zuverlässigkeitsstudie mit Nachweis).

Für sämtliche Verknüpfungen ist bei der anknüpfenden Anlage eine sog. Übergabestelle sicherzustellen – ein feuerfester Klemmenkasten, in den der Ausgang für die anknüpfende Anlage gelegt ist. Die Übergabestelle ist einem Schriftzug zu kennzeichnen und in der PD einzuzeichnen. Die Kabelverbindung zu dieser Übergabestelle zur anknüpfenden Anlage hat der Lieferant der anknüpfenden Anlage sicherzustellen. Diese Lösung basiert auf der Annahme, dass der BMA-Techniker keinen Zutritt zu einer fremden Anlage haben darf, die ihm nicht zusteht. Alle Abweichungen von der genannten Lösung müssen bei der Abteilung FIO/3x besprochen und genehmigt werden. Auf dieselbe Art und Weise muss auch die Überwachung der Brandsicherheitsanlagen durch das BMA-System geregelt werden.

Bei den überwachten Anlagen, bei denen weitere Verknüpfungen gefordert werden, sind die Kreislinien mit einem abschließenden Schaltglied abzuschließen, sodass der Produktionsstopp wegen einer Kabelunterbrechung ausgeschlossen ist (z.B. Lauf der SFLA – im Brandfall)

In Übereinstimmung mit der ČSN 73 0875 Art. 4.8.5 müssen vor der Inbetriebnahme der BMA eine Übernahme der BMA mit einem Funktionstest der Technologie und ein koordinierender Funktionstest durchgeführt werden (siehe selbstständige Kapitel 3.1 und 3.3).

### 2.2.3 Gesamtausführung der BMA

Alle Leitungen sind in Übereinstimmung mit der Bekanntmachung Nr. 23/2008 Sb. (Anlage Nr. 2), der Bekanntmachung Nr. 268/2011 Sb. und zusammenhängenden Normen – ČSN 34 2710 Art. 8.3 und der Anlage C, ČSN 73 0875 Art. 4.11, ČSN 73 0848 und mit den Anforderungen der ČSN für die jeweilige Gebäudeart (im vorliegenden Fall ČSN 73 0802 Art. 12.9.1 und ČSN 73 0804 Art. 13.10.1) auszuführen. Alle eingesetzten Anlagen müssen die Anforderungen der nachstehenden Normen erfüllen (neben den vorgenannten ČSN für die Brandsicherheit von Bauten):

- ČSN 33 2000-4 Elektrische Niederspannungsinstallationen – Teil 4-41: Schutzmaßnahmen zur Sicherstellung der Sicherheit – Schutz vor Stromschlag



## 5.41 Brandmeldeanlagen

Novelliert am: 2019-02-01

- ČSN 34 2300 Vorschriften für die internen Mitteilungsleitungen elektronischer Kommunikationen
- ČSN 73 6005 Räumliche Gestaltung der Leitungen der technischen Ausstattung

Für die BMA-Leitungen - Meldelinien sind JY(St)Y-Kabel (mit rotem Mantel – bestimmt für BMA) einzusetzen, gelagert in Kabelkanälen für Schwachstromtrassen (siehe ITS 5.40), in Einlegeleisten und Einlegerohren VR20/EC Univolt (oder andere Kabel, die nachweislich vergleichbare Eigenschaften haben und von der Abt. FIO/3x genehmigt wurden).

- Die Leitung der Kreislinie muss zwischen einzelnen Elementen ununterbrochen sein. Wenn eine Verbindung unvermeidlich ist, ist diese mittels einer Abzweigdose mit der Mindestschutzart IP 55 in halogenfreier Ausführung mit entsprechender Größe mit sichtbarer Kennzeichnung BMA mit der Nummer der Zentrale und der Kreislinie (Es muss eine Lötverbindung sein und es sind alle Kabel, inkl. Abschirmung, zu verbinden). Abzweigdosens sind nur an zugänglichen Stellen zu installieren und müssen Bestandteil der PD der BMA sein.
- Beim Anschließen der Melder ist (wenn möglich) eine Kabelreserve vorzusehen, sodass bei eventueller Beschädigung/Verschiebung nicht die ganze Trasse verlegt werden muss. Innerhalb des Melders ist eine Verbindung der Kabelschirmung mit den Linienleitern oder dem Gebäudemantel durch einen Isolierschrumpfschlauch zu verhindern.

Bei der Ausführung der Leitungen für gesteuerte und überwachte Anlagen sind die Anforderungen der Bekanntmachung 23 über die technische Brandschutzbedingungen bei Bauten (insbesondere Anlage Nr. 2 der Bekanntmachung Nr. 23/2008 Sb.) und die zusammenhängende Bekanntmachung Nr. 268/2011 Sb. sowie die Anforderungen der ČSN-Normen, die am Anfang des Kapitels genannt werden, zwingend einzuhalten. Es sind dieser Bekanntmachung entsprechende Kabel einzusetzen, die gemäß des ITS 5.40 Art. 3.2.2.1 Feuerbeständige Trassen zu verlegen sind (bei Brand funktionsfähige Trassen).

Dort, wo sich die Sicherstellung der Funktionalität der Kabeltrassen an Hallenkonstruktionen schwierig gestaltet (Installierung von feuerbeständigen Kanälen an Konstruktionen, die nicht die geforderte Feuerbeständigkeit haben), ist eine solche technische Lösung einzusetzen, die sicherstellt, dass die gesteuerte Anlage auch bei Unterbrechung oder Kurzschluss der zum gesteuerten Element führenden Leitung betätigt wird (Lösung nach ČSN 73 0875 Art. 4.11.3 a), b)) – nicht empfohlen bei Ausgängen, die die Produktion stoppen.

Auf dieselbe Art und Weise sind sämtliche BMA-Leitungen in geschützten Fluchtwegen auszuführen (Die Leitungen der Meldelinien sind in Rohren, die im Beton der Decke vergossen sind, zu verlegen, oder sind wie die Leitungen für gesteuerte Anlagen auszuführen).

Bei der Installierung der Kabelleitungen in den Lackierereien müssen die Proben der einzusetzenden Kabel im Lackierereilabor auf die Stoffe, die Kraterbildung verursachen, überprüft werden (es dürfen nur Kabel mit einem negativen Ergebnis in dem zu erstellenden Protokoll eingesetzt werden). Die Prüfung ist vor allem bei den Kabeln notwendig, die bei Brand funktionsfähig sein sollen, deren Isolierung oft Silikon enthält. Freigegeben sind lediglich Kabel in „silikonfreier“ Ausführung.

Kabeldurchführungen durch die BA sind mit Brandmaterial abzudichten (gehört zum Lieferumfang der BMA-Installation).

Die Montage der Rohre, Anlagen und Leitungen ist gemäß der jeweils geltenden Normen ČSN 33 2000-1, ČSN 33 2000-4-41, TNI 33 2000-5-51, ČSN 33 2000-5-52, ČSN 33 2000-5-54, ČSN 33 2130, ČSN 34 2710, ČSN EN 50565-1, ČSN 73 0875, aller zusammenhängenden Normen und der technischen Vorgaben des Herstellers auszuführen.

- Die Leitungen müssen so angeordnet und gekennzeichnet werden, dass sie bei Kontrollen, Prüfungen oder Reparaturen leicht erkennbar sind.
- Alle Leitungen, Installationsdosen und Geräte müssen so installiert sein, dass sie zu beliebiger Zeit elektrisch geprüft werden können.
- Klemmen in den Dosen müssen dauerhaft zugänglich sein.
- Die Leitungen müssen übersichtlich, in möglichst kurzen Trassen und mit einem Minimum an Kreuzungen ausgeführt werden.
- Die Leitungen müssen geradlinig senk- und waagrecht so verlegt werden, dass die Wände möglichst frei bleiben. Befindet sich in einem Raum mehr als ein Kreis, müssen die Dosen und Leitungen desselben Kreises in gleicher Höhe angebracht werden.



## 5.41 Brandmeldeanlagen

Novelliert am: 2019-02-01

- Öffnungen in den Bauelementen der Gebäude, durch die Kabelleitungen geführt werden, sind so abzudichten, dass die geforderte Feuerbeständigkeit des jeweiligen Bauelements nicht vermindert wird. Wenn Kabel durch eine trennende Brandschutzkonstruktion durchgeführt werden, ist die Durchführung mit einem Brandschott mit einer Brandbeständigkeit abzudichten, die mindestens gleich ist, wie die der trennenden Brandschutzkonstruktion. In anderen Fällen werden Kabeldurchführungen nur dann abgedichtet, wenn das der unterschiedliche Umgebungscharakter in den angrenzenden Räumen oder andere spezielle Anforderungen des Projekts erfordern. Die Abdichtung der Kabeldurchführungen ist nicht der Gegenstand des vorliegenden Projekts (siehe Anforderungen an andere Berufe).
- Die Leiter der Kraftstromkreise dürfen nicht im gemeinsamen Rohr/in der gemeinsamen Schnur/ im gemeinsamen Kabel oder unter einer gemeinsamen Kabelschelle mit den Leitern der Mittelungsleitungen geführt werden. In einer/einem gemeinsamen Rohr, Hohlraum oder Kabel können die Leiter beider Stromkreise nur dann geführt werden, wenn alle Leiter für die höchste Spannung isoliert sind und sich gegenseitig nicht beeinflussen.  
Bei parallelem Verlauf der BMA-Kabel mit anderen Leitungen muss ein Mindestabstand von 20 cm eingehalten werden, bei parallelem Verlauf, der kürzer als 5 m ist, kann der Abstand auf 6 cm und bei einer Kreuzung von Leitungen auf mindestens 1 cm verringert werden (in Übereinstimmung mit ČSN 33-2000-5-52).
- Die BMA-Zentralen sind an einen selbstständigen Leitungsschutzschalter des Brandschutzschaltschranks mit einem 6A PRAFIaDur-Kabel 3x anzuschließen (der genaue Querschnitt wird auf Grundlage der Ermittlung in Abhängigkeit von der Länge des Zuleitungskabels festgelegt), das auf der Trasse nirgendwo unterbrochen werden darf. Die Leitungsschutzschalter müssen mit einem roten Schild mit der Aufschrift "Zařizení EPS, nevypínat!" (deutsch: BMA-Anlage, nicht ausschalten!) sichtbar gekennzeichnet werden. Die Einspeisung des BMA-Systems ist in Übereinstimmung mit der Norm ČSN EN 54-4 auszuführen und das gesamte BMA-System hat der Norm ČSN EN 54 und allen zusammenhängenden Normen zu entsprechen.

### 2.2.4 Grafische Darstellung der BMA

Zur Visualisierung der BMA-Zustände ist in der Leitstelle der Feuerwehr ŠA das grafische BMA-Darstellungssystem AS 200 installiert.

Zum Lieferumfang der BMA gehört die Integrierung und grafische Visualisierung der Zustände der Zentrale, der Brandmelder, der überwachten und gesteuerten Anlagen, Hilfseinspeisungsquellen und anderer Anlagen und BMA-Elemente.

Zum Lieferumfang gehört sämtliche erforderliche Infrastruktur, d.h. Kabelleitungen, Wandler, Steuergeräte, bis zu den Anschlusspunkten.

Die grafische Visualisierung und Aufteilung in einzelne Bitmaps muss mit dem bestehenden grafischen Darstellungssystem kompatibel (Integration) und entsprechend den Anforderungen der Feuerwehr Škoda Auto a.s. ausgeführt werden.

Musterdarstellung des grafischen BMA-Darstellungssystems siehe Anlage Nr. 1 und Nr. 2

## 3. Tätigkeiten nach der Beendigung der Montage der BMA

### 3.1 Funktionstests der BMA

Tests der BMA-Anlagen (inkl. grafisches Darstellungssystems) vor der Inbetriebnahme.

Die Tests sind vom Lieferanten der BMA-Technologie, der über zu diesem Zweck nachweislich geschulte Montagearbeiter verfügen muss, oder von der Montagegruppe des Herstellers durchzuführen. Die Prüfungen erfolgen nach der ČSN 34 2710 Art. 9.2.

Die Übernahme wird vom für die Umsetzung verantwortlichen Mitarbeiter der Abt. FIO/33 nach dem Erhalt der PD der tatsächlichen Ausführung einberufen. Das Protokoll von der Übernahme der BMA mit dem Funktionstest der Technologie wird vom BMA-Prüftechniker (FIO/33) erstellt.

Die Inbetriebnahme ist durch die Genehmigung der berechtigten Institutionen (Stellungnahme der örtlich zuständigen Feuerwehr) nach ČSN 34 2710 Art. 10.2 und durch eventuelle Forderungen der Versicherungsanstalten (siehe Art. 10.3 ČSN 34 2710 – Genehmigung durch Dritte) bedingt.



## 5.41 Brandmeldeanlagen

Novelliert am: 2019-02-01

### 3.2 Elektrische Erstrevision der BMA-Anlage

Nach der Beendigung der Montage muss eine elektrische Erstrevision der BMA-Anlage durchgeführt werden. Diese Revision ist ein untrennbarer Bestandteil der Anlagenmontage.

### 3.3 Koordinierende Funktionstests der BMA

Sind an das BMA-System gesteuerte und überwachte Anlagen angeschlossen, müssen koordinierende Funktionstests des kompletten Systems erfolgen und es muss ein Nachweis über den Verlauf des koordinierenden Funktionstests erstellt werden.

Bei koordinierenden Funktionstests muss die Tätigkeit der Ausgänge der BMA-Zentrale sowie die Tätigkeit der anknüpfenden Anlagen kontrolliert werden (ČSN 73 0875 Art. 4.8.9.)

Für die koordinierenden Funktionstests in den Gebäuden der ŠKODA AUTO a.s. ist die folgende Methodik festgelegt:

- Die Tests erfolgen in Übereinstimmung mit der ČSN 73 0875 Art. 4.8 und zusammenhängenden Normen.
- Die Tests werden vom BSL-Projektanten in Anwesenheit der Prüftechniker aller angeschlossenen gesteuerten und erweiternden Anlagen koordiniert. Der BMA-Techniker stellt die technische Seite der Prüfung sicher.
- Jeder Lieferant einer an die BMA anknüpfenden Anlage hat mit ausreichendem Vorsprung vor dem koordinierenden Funktionstest den Nachweis über die Funktionsfähigkeit der Anlage vorzulegen, einschließlich der geprüften Verknüpfung an die BMA (dem BSL-Ersteller vorzulegen)
- Nach der Vorlage der Nachweise für alle an die BMA anknüpfenden Anlagen hat der Brandspezialist (BSL-Ersteller) den Plan der Funktionstests zu erstellen und diesen mit ausreichendem Vorsprung allen Beteiligten zuzusenden.
- Auf Basis des Plans des koordinierenden Funktionstests wird der Termin dieses Tests festgelegt.
- Der koordinierende Funktionstest erfolgt unter der Teilnahme des BSL-Erstellers und aller Prüftechniker der anknüpfenden Anlagen sowie BMA-Prüftechniker.
- Das Protokoll vom koordinierenden Funktionstest wird vom BSL-Ersteller erstellt, der den Funktionstest leitet.

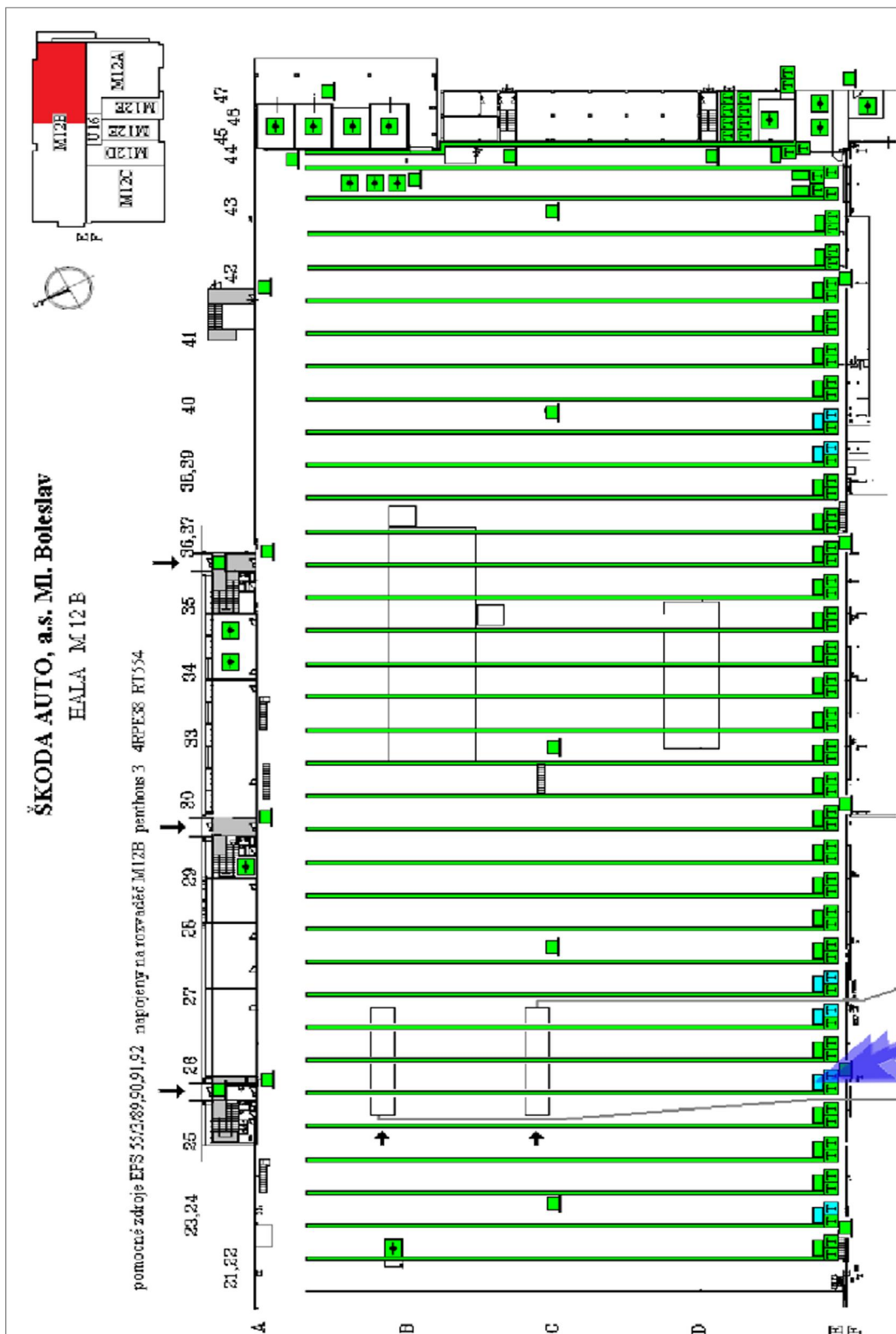
Nach der Durchführung der koordinierenden Funktionstests dürfen keine Eingriffe (HW und SW) ins BMA-System vorgenommen werden, die die Tätigkeit der BMA sowie der gesteuerten und überwachten Anlagen beeinflussen würden. Bei einer SW- oder HW-Änderung muss der ganze Test wiederholt werden, und zwar auch in dem Fall, dass während des Funktionstests die korrekte Funktion einer der gesteuerten Anlagen nicht geprüft werden kann.



5.41 Brandmeldeanlagen

Novelliert am: 2019-02-01

4. Anlage Nr. 1 – Beispiel des grafischen BMA-Darstellungssystems an der Feuerwehroleitstelle ŠA – Halle M12B







5.41 Brandmeldeanlagen

Novelliert am: 2019-02-01

5. Anlage Nr. 2 – Beispiel des grafischen BMA-Darstellungssystems an der Feuerwehrleitstelle ŠA – Halle C/530

