



## 5.30 Verteilungsknoten – Technikräume Schwachstrom

Novelliert: 2017-03-20

Erarbeitet	Gestor	Genehmigt	Blatt	Anlagen
Bureš	FIO	PS	18	

Der Zweck dieser Vorschrift und Vorgehensweise ist die Definition der grundlegenden Bedingungen, die Beschreibung der Einführung und des Betriebs der Technikräume.

### Inhalt

<i>Änderung – Nr.:</i> .....	3
<i>Datum:</i> .....	3
<i>Anmerkung:</i> .....	3
1.Eingangsinformation .....	4
1.1 Grundlegende Begriffe und Abkürzungen .....	4
1.2 Betroffene europäische Richtlinien und Normen .....	4
Muss laut diesen Richtlinien und Standards durchgeführt werden. ....	4
1.3 Anforderungen an den Auftragnehmer .....	5
1.4 Dokumentation zu TM .....	5
2.Grundlegende Gliederung der Technikräume .....	6
2.1 LDRs (Local Data Rooms) .....	6
2.2 Haupttechnikraum des GELÄNDES/der HALLE (HTM) .....	7
2.3 Technikraum für UPS .....	7
2.4 Sekundärer Technikraum im Objekt (PTM) .....	7
2.5 LAN BOX (Endverteilungsknoten) .....	8
3.Auswahl des Standorts für Technikräume .....	8
3.1 Allgemeiner Teil .....	8
3.2 Platzierung von TM in Objekten .....	9
4.Festlegung der Anforderung an die Größe von TM .....	10
4.1 Anzahl der Verteiler im TM .....	10
5.Anforderungen auf räumliche Gliederung von SLP-Verteilern im TM .....	11
6.Anforderungen auf Bauausführung .....	11
6.1 Fenster .....	11
6.2 Türen .....	11
6.3 Boden .....	12
6.4 Zugangswege zu Verteilungsknoten - TM .....	12
6.5 Anforderungen auf Innenausstattung des Verteilerknotens – TM .....	12



5.30 Verteilungsknoten – Technikräume Schwachstrom

Novelliert: 2017-03-20

6.6 Brandschutz..... 12

6.7 Verbotene Ausstattung von TM ..... 12

7.Speisung der Technikräume SLP – Verteilungen NS..... 14

8.Klimaanlage und VZT der Verteilungsknoten – TM ..... 15

9.UPS für TM ..... 16

10..... Beleuchtung der Verteilungsknoten – TM ..... 16

11..... Betrieb der Technikräume bei ŠA ..... 16

11.1 Absicherung der Technikraume ..... 16

11.2 Erhalten der Ordnung in TM..... 16

11.3 Verkabelung, Kabelstränge ..... 17

11.4 Erfassung der Zutritte in TM ..... 17

12..... Bei ŠA freigegebene Produkte und Materialien ..... 17

Ausrüstung der Elektroverteiler (Sicherungs- und Schaltelemente, Überspannungsschutz, usw.) sind nach der Liste der freigegebenen Komponenten laut ITS 1.11..... 17

12.1 Kabeltrassen ..... 17

12.2 Datenverteiler (Rack)..... 17

12.3 Verteiler NS Elektrospeisung ..... 17

12.4 Brandschutzstopfen..... 17

12.5 Klimatisierungseinheiten ..... 17

12.6 UPS bis 10 kVA..... 17

12.7 UPS über 10 kVA – Modulsystem ..... 17

12.8 Batterien UPS..... 17

12.9 Temperaturfühler ..... 18

12.10 ..... Konverter für die Kommunikation über Ethernet



## 5.30 Verteilungsknoten – Technikräume Schwachstrom

Novelliert: 2017-03-20

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.	2014-10-14	erste Ausgabe
2.		
3.	2017-03-20	komplett überarbeitet



## 5.30 Verteilungsknoten – Technikräume Schwachstrom

Novelliert: 2017-03-20

### 1. Eingangsinformation

#### Technische Anforderungen:

Der Bau von Technikräumen SLP (TM) und die Durchführung der Installation der Anlagen, die in dem jeweiligen Verteilungsknoten platziert sind, müssen im Einklang mit den unten angeführten Normen ČSN in der jeweils gültigen Fassung und mit den geltenden Normen einschl. aller ihrer Nachträge durchgeführt werden.

#### 1.1 Grundlegende Begriffe und Abkürzungen

SLP	Schwachstromsysteme (Slaboproudé systémy)
TM	Technikraum (Technická místnost SLP)
HTM	Haupttechnikraum (Hlavní technická místnost SLP)
PTM	Sekundärer Technikraum (Podružná technická místnost SLP)
HTÚ (HÚ)	Haupttelefonzentrale (Hauptzentrale) (Hlavní telefonní ústředna, Hlavní ústředna)
PoE	Power over Ethernet
F/T/W 30 bis 90	Feuerwiderstandsklasse nach Feuerwiderstand in Minuten (Třída odolnosti proti ohni podle délky odolnosti proti ohni v minutách)
1U	Rack Unit (seltener auch RU) Maßeinheit in IT zur Beschreibung der Höhe der Anlage, die zur Befestigung in Rack Breite 19 oder 23 Zoll bestimmt ist.
UPS	Unterbrechungsfreie Stromversorgung (Uninterruptible Power Supply)
EPS	Elektrische Brandschutzsignalisierung (Elektrická požární signalizace)
VoIP	Voice over Internet Protocol (IP Telefonie)
RTM	Verteiler Technikraum (Rozvaděč technické místnosti)
ZuBeSY	System kontrolly vstupu (Zutrittsberechtigungssystem)
PBR	Brandschutzkonzept (Požárně bezpečnostní řešení stavby)
Kanálová klimatizační jednotka - SPLIT	Klimaanlage, zusammengesetzt aus einer Innen- und einer Außeneinheit, die durch Kühlmittelrohre verbunden sind.

#### 1.2 Betroffene europäische Richtlinien und Normen

Muss laut diesen Richtlinien und Standards durchgeführt werden.

#### Europäische Richtlinien:

2006/95/EU (LVD)	Niederspannungsrichtlinie
2004/108/EU (EMV)	Elektromagnetische Verträglichkeit
1999/5/EU (R&TTE)	Funkanlagen und Telekommunikationsendeinrichtungen

#### Normen:

ČSN 34 2300	Vorschriften für Innenverteilungen der Kommunikationsleitungen
ČSN 33 2130 ed.3	Elektroinstallationen Niederspannung – Innenelektroverteilungen
ČSN EN 50173-1 ed.3	Informationstechnik – Anwendungsneutrale Kommunikationskabelanlagen – Teil 1: Allgemeine Anforderungen
ČSN EN 50173-2	Informationstechnik - Anwendungsneutrale Kommunikationskabelanlagen - Teil 2: Bürogebäude
ČSN EN 50173-3	Informationstechnik - Anwendungsneutrale Kommunikationskabelanlagen - Teil 3: Industriell genutzte Standorte
ČSN EN 50173-5	Informationstechnik - Anwendungsneutrale Kommunikationskabelanlagen - Teil 5: Rechenzentren
ČSN EN 50174-1 ed.2	Informationstechnik – Installation von Kommunikationsverkabelung – Teil 1: Installationsspezifikation und Qualitätssicherung
ČSN EN 50174-2 ed.2	Informationstechnik – Installation von Kommunikationsverkabelung – Teil 2: Installationsplanung und Installationen in Gebäuden
ČSN EN 50131-1 ed.2	Alarmanlagen – Einbruch - und Überfallenmeldeanlagen
Teil 1: Systemanforderungen	



## 5.30 Verteilungsknoten – Technikräume Schwachstrom

Novelliert: 2017-03-20

ČSN EN 50132-7 ed.2	Alarmanlagen – CCTV-Überwachungsanlagen für Sicherungsanwendungen – Teil 7:
Anwendungsregeln	
ČSN EN 50310 ed.3	Anwendung von Maßnahmen für Erdung und Potentialausgleich in Gebäuden mit Einrichtungen der
Informationstechnik	
ČSN 33 2000-1 ed.2	Elektroinstallationen Niederspannung - Teil 1: Grundaspekte, Festlegung der Grundcharakteristiken,
Definitionen	
ČSN 33-2000-4-41 ed.2	Elektroinstallationen Niederspannung - Teil 4-41: Schutzmaßnahmen für die Sicherstellung der
Sicherheit – Schutz vor dem Unfall durch elektrischen Strom	
ČSN 33 2000-4-43 ed.2	Elektroinstallationen Niederspannung - Teil 4-43: Sicherheit – Schutz vor Überströmen
ČSN 33 2000-5-54 ed.3	Elektroinstallationen Niederspannung - Teil 5-54: Auswahl und Bau von Elektroanlagen –
Erdung und Schutzleiter	
ČSN 33 2000-5-52 ed.2	Elektroinstallationen Niederspannung - Teil 5-52: Auswahl und Bau von Elektroanlagen –
Elektroleitungen	
ČSN 33 2000-5-51 ed.3	Elektroinstallationen Niederspannung - Teil 5-51: Auswahl und Bau von Elektroanlagen –
Allgemeine Vorschriften	
ČSN EN 62305-1,2,3,4 ed.2	Normenreihe – Blitzschutz
ČSN EN 61439-1 ed.2	Niederspannungs-Schaltgerätekombinationen – Teil 1: Allgemeine Festlegungen
ČSN 73 08XX	Brandschutz der Bauten
ČSN EN 62040-1	Unterbrechungsfreie Stromversorgungssysteme (USV) –
Teil 1: Allgemeine Anforderungen und Sicherheitsanforderungen	
ČSN EN 62040-2	Unterbrechungsfreie Stromversorgungssysteme (USV) –
Teil 2: Anforderungen an die elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)	
ČSN EN 62040-3 ed.2	Unterbrechungsfreie Stromversorgungssysteme (USV) –
Teil 3: Methoden zum Festlegen der Leistungs- und Prüfungsanforderungen	
ČSN EN 62040-4	Unterbrechungsfreie Stromversorgungssysteme (USV) –
Teil 4: Umweltaspekte – Anforderungen und Berichterstattung	

## 1.3 Anforderungen an den Auftragnehmer

Der Auftragnehmer ist bei der Montage der gelieferten Produkte und Anlagen verpflichtet, die technologischen Montagevorgänge einzuhalten und sich nach Montagevorschriften der einzelnen Hersteller zu richten.

Der Auftragnehmer übergibt dem Auftraggeber schriftliche CE-Konformitätserklärung, Prüfprotokolle, evtl. Zertifikate zum gegenständlichen Produkt, für die zur Realisierung des Werks verwendeten Produkte, bei denen die Konformität ihrer Eigenschaften mit Anforderungen der technischen Vorschriften im Einklang mit der Regierungsverordnung Nr. 163/2002 GBl. in der Fassung der späteren Vorschriften in Verbindung mit dem Gesetz Nr. 22/1997, über technische Anforderungen an Produkte und über die Veränderung und Ergänzung der mitgeltenden Gesetze beurteilt werden muss.

Technikräume SLP sind selbständige Räume zur Platzierung von SLP – Verteilern und weiteren Einrichtungen, die den Betrieb von:

- a) Schwachstromnetzen IT - DATEN, TELEFONE
- b) Zutrittssystemen - KV
- c) Elektronischer Anwesenheitskontrolle - e-DoCh
- d) Verteilungen der einheitlichen Zeit - JČ
- e) Alarmabsicherungs- und Notsystemen - PZTS
- f) elektrischer Brandsignalisierung - EPS
- g) Geschlossenem Kamerasystem– CCTV
- h) e-Zutritten, e-Einfahrten (e-vstupy, e-vjezdy)
- i) innerem System für Benachrichtigung und Notinformation – VSVTI
- j) Unterbrechungsfreier Stromversorgung UPS sicherstellen.

## 1.4 Dokumentation zu TM

Die Dokumentation wird in der tschechischen Sprache geliefert, 2 x als Ausdruck (Papier, Folie, u. ä.), 1x auf einem Datenträger, oder nach beiderseitiger schriftlicher Vereinbarung des Auftraggebers und des Auftragnehmers.

Der Typ des Datenformats und -trägers muss vom Auftraggeber abgestimmt werden.



## 5.30 Verteilungsknoten – Technikräume Schwachstrom

Novelliert: 2017-03-20

### Dokumentation der Ist-Ausführung

- SLP Verteilungen
- NS Verteiler und sein Schaltungsschema (im.pdf- und .dwg-Format)

### Elektrorevision

- Zuleitung in Verteiler in TM mit UPS
- Ableitungen in Verteiler in TM mit UPS
- Zuleitung in Verteiler in TM ohne UPS
- Ableitungen in Verteiler in TM ohne UPS

### Klimaanlage

- Übergabeprotokoll Klimaanlage
- Erfassungsbuch Anlage mit Kühlmittel
- Bedienungsanleitung
- Revision el. Zuleitung
- Grundriss (Eintrag der Platzierung der Innen- und der Außeneinheit, des Elektroanschlusses usw.)

### UPS

- Übergabeprotokoll UPS
- Elektrorevision UPS
- Schema Schaltung Verteilungen und Verteiler RUPS
- Bedienungsanleitung

### Temperaturfühler (TČ – Teplotní čidlo)

- Übergabeprotokoll TČ einschließlich seiner Einstellung
- Bedienungsanleitung

### Dokumentation der Brandschutzstopfen an SLP-Verteilungen

## 2. Grundlegende Gliederung der Technikräume

Technikräume gliedern wir nach ihrer Bedeutung und Funktion:

### 2.1 LDRs (Local Data Rooms)

Platzierung der aktiven Netzwerkkomponenten, Server.

Ausnahmen hinsichtlich Platzierung der Server in technischen Räumlichkeiten IT müssen generell von der zuständigen Abteilung FIO freigegeben werden.

Die Ausnahmen werden ausschließlich für folgende Server erteilt:

- geschäftlich nicht kritische Anwendungen oder Daten „hosten“ (z.B. Printserver, Dynamic Host Configuration Protocol (DHCP) Server) und keine virtuellen Server.
- Server, die ein Konzept der Datensicherung und ihrer Wiederherstellbarkeit haben, das von diesem Technikraum nicht ausgeht.

### Anforderungen:

- Klimatisierter Raum mit Redundanz N+1 (mit ausreichender Leistung und Reserve)
- Separate el. Zuleitung mit ausreichender unterbrechungsfreier Stromversorgung aus Dieselaggregat -> UPS
- Selbständiger Brandschutzabschnitt
- Zutritt der berechtigten Personen über das Zutrittsberechtigungssystem (ZuBeSy)
- PZTS
- EPS
- SHZ (Feuerlöschanlage)
- Standardmäßige Grundrissabmessungen des Verteilers sind 42U - 46U (1200x800)
- Breite der Eingangstür für TM muss min. 90 cm sein.



## 5.30 Verteilungsknoten – Technikräume Schwachstrom

Novelliert: 2017-03-20

### 2.2 Haupttechnikraum des GELÄNDES/der HALLE (HTM)

Abgesperrter Raum zur Platzierung von Telekommunikationseinrichtungen, Beendigung der Kabel der Hauptwerksgeländeverteilungen in dem jeweiligen Objekt.

(Räumlichkeiten für die Platzierung von Objektverteilern in einzelnen Objekten)

In HTM werden auch Verteiler und Anlagen von weiteren SLP-Verteilungen, die zu diesem Objekt gehören, installiert.

Anforderungen:

- Klimatisierter Raum
  - Separater Brandschutzabschnitt
  - Notentlüftung TM mit Hilfe von VZT-Lüftern
  - Separate el. Zuleitung mit Anschluss an zentrales UPS des Gebäudes/der Halle, oder lokale Lösung
  - Zutritt der berechtigten Personen über das Zutrittsberechtigungssystem (ZuBeSy)
  - PZTS
  - EPS
  - Standardmäßige Grundrissabmessungen LAN Verteiler ist 800x800mm Höhe 42U - 46U
- Breite der Eingangstür für TM muss min. 90cm sein

Haupttechnikraum des GELÄNDES /der HALLE ermöglicht:

- Vernetzung von zentralen SLP-Netzwerken zwischen Objekten (Gebäuden) auf dem Gelände
- Beendigung von Anschlüssen von SLP-Netzwerken der Technikräume des Typs HTM – Hauptzuleitungen in Objekte
- Verteilungen der SLP-Netzwerke zu weiteren Technikräumen des Typs PTM in dem jeweiligen Objekt – (an sekundäre und Endverteiler, die auf der Fläche der Produktionshallen platziert sind)
- Verteilungen der SLP-Netzwerke zu Endanlagen (-nutzern) im Objekt des Typs HTM
- Platzierung der Benutzer-Server in dem jeweiligen Objekt unter Bedingungen der Genehmigung von Seiten der Leitung FIO
- Platzierung der Hauptzentralen-SLP-Anlagen (HTÚ, HÚ), einschl. dazugehöriger Hauptobjektverteiler
- Platzierung der Hauptzentralen-SLP-Anlagen der mobilen Provider, einschl. dazugehöriger Hauptobjektverteiler (genehmigt von der Abteilung FIO/3)

### 2.3 Technikraum für UPS

Separater Raum für die Platzierung von UPS-Anlage.

Abgesperrter Raum zur Platzierung der zentralen unterbrechungsfreien Stromversorgung für die Datenverteilungen eines Gebäudes oder einer Halle.

Anforderungen:

- Klimatisierter Raum mit Redundanz N+1 (mit ausreichender Leistung und Reserve)
- Notentlüftung TM mit Hilfe von VZT-Lüftern
- Separate el. Zuleitung aus dem Dieselnetz / erste Niederspannungsschaltanlage nach dem Trafo
- Separater Brandschutzabschnitt
- Zutritt der berechtigten Personen über das System des Generalschlüssels FIO
- PZTS
- EPS
- Ausreichend dimensionierte Grundrissfläche TM mit Rücksicht auf die Anlage und ihre Wartung
- Breite der Eingangstür für TM muss min. 100cm sein

### 2.4 Sekundärer Technikraum im Objekt (PTM)

Abgesperrter Raum zur Platzierung von Telekommunikationseinrichtungen, Beendigung der Kabel und Umschaltung der Objekthauptverteilungen der horizontalen Verteilungen in dem jeweiligen Objekt.

(Räume für die Platzierung der Etagenverteiler in einzelnen Objekten)

Im Raum PTM werden auch Verteiler und Anlagen von weiteren SLP-Verteilungen in diesem Objekt installiert.

Anforderungen:

- Ein separater Brandschutzabschnitt ist nicht erforderlich



## 5.30 Verteilungsknoten – Technikräume Schwachstrom

Novelliert: 2017-03-20

- Zutritt der berechtigten Personen über das System des Generalschlüssels FIO, ZUBESY erforderlich je nach Priorität der Räume (wird von der zuständigen FIO-Abteilung bestimmt, von der FIO-Leitung genehmigt)
- PZTS je nach Priorität der Räume erforderlich (wird von der zuständigen FIO-Abteilung bestimmt, von der FIO-Leitung genehmigt)
- EPS
- Platzierung von max. 1- 2 Verteilern mit standardmäßiger Grundrissfläche LAN ist 800x800 mm  
Höhe 42U - 46U
- Breite der Eingangstür für TM muss min. 90 cm sein
- Wenn ein Kreis mit UPS nicht zugeführt werden kann, wird in TM eine lokale UPS platziert.
- Der FIO-Planer berücksichtigt die Wärmebelastung des Raumes und sieht den möglichen Einsatz einer Klimaanlage vor. Im Falle der Anordnung eines lokalen UPS ist der Einsatz einer Klimaanlage auf alle Fälle nötig.

Sekundärer Technikraum ermöglicht:

- Beendigung der Anschlüsse der SLP-Netzwerke von Technikräumen des Typs HTM
- Verteilungen von SLP-Netzwerken zu weiteren Technikräumen des Typs PTM in dem jeweiligen Objekt – (zu sekundären und Endverteilern, die auf der Fläche der Produktionshallen platziert sind, einschl. Wandverteiler)
- Verteilungen der SLP-Netzwerke zu Endanlagen (-nutzern) im Objekt, wo dieser konkrete Knoten platziert ist
- Platzierung der zentralen Haupt-SLP-Anlagen (HTÚ, HÚ), einschl. entsprechender Hauptobjektverteiler
- Platzierung der zentralen Haupt-SLP-Anlagen der mobilen Provider, einschl. entsprechender Hauptobjektverteiler

### 2.5 LAN BOX (Endverteilungsknoten)

Als Endverteilungsknoten kann nur ein solcher Verteilungsknoten bezeichnet werden, bei dem es nicht einmal die Voraussetzung gegeben ist, dass an ihn zukünftig ein weiterer Verteilungsknoten angeschlossen werden würde.

In besonderen Ausnahmefällen muss mit der Nutzung von 19" geschlossenen Schrankdatenverteilern auf Büroflächen und/oder in der Halle gerechnet werden, wo ein eigener Technikraum nicht aufgebaut werden kann. Diese Sonderbestimmung gilt ausschließlich für die Installation von einzelnen Verteilern.

Anforderungen:

- Mindestens mit der Größe 18U. Verteiler müssen der Sicherheitsklasse mit dem Schutz mindestens IP 54 (5= Staubschutz, 4= Spritzwasserschutz) entsprechen und müssen voll geschlossen sein.
- Zugänglich von der Frontseite und von einer Seite, mechanische Sperren gegen Beschädigung der LAN-Box.
- Beendigte Elektrozuleitungen, Möglichkeit des Anschlusses an einen Kreis mit und ohne UPS (2x 1Phase, min. 16A)
- Verlegung der Erdung (PE)
- Zirkulation und Abzug der Warmluft werden durch Lüfter (geliefert als Bestandteil des Verteilers) sichergestellt. Die Lüfter werden auf geeignete Art und Weise angeordnet, sodass die Luftzirkulation und der Zugang zum Zweck der Wartung sichergestellt sind.

### 3. Auswahl des Standorts für Technikräume

Für die Platzierung der zentral verwendeten IT-Komponenten ist mit Rücksicht auf die technischen und organisatorischen und sicherheitstechnischen Anforderungen die Gewährung von eigenen Technikräumen erforderlich.

Die aus der Norm resultierenden Anforderungen:

Für jede 1000m<sup>2</sup> Etagenfläche, die für Büros reserviert ist, mindestens ein sekundärer Etagen-Technikraum Art. 4.7.1 (ČSN EN 50173-1 ed.3)

Auf jeder Etage sollte mindestens ein sekundärer Technikraum errichtet werden  
Art. 4.7.1 (ČSN EN 50173-1 ed.3)

#### 3.1 Allgemeiner Teil

- a) TM werden in den Objekten so platziert, dass eine optimale Versorgung des Raums des Objektes erreicht wird.





## 5.30 Verteilungsknoten – Technikräume Schwachstrom

Novelliert: 2017-03-20

b) Die Versorgung des Raums durch TM geht von der Anforderung der Norm für die Einhaltung der Länge von 90m für ein Kabel, das auf der einen Seite am Patchpanel des entsprechenden Datenverteilers und auf der anderen Seite in der entsprechenden Datensteckdose des Endnutzers –TO beendet ist.

Laut Art. 5.2.2.2 der Norm (ČSN EN 50173-1 ed.3) darf die physische Länge des Kupferkabels die Länge 100m nicht überschreiten, wovon die gesamte physische Länge des festen horizontalen Kabels 90 m nicht überschreiten darf.

Anmerkung. Aus der gesamten durch die Norm gegebenen maximalen Länge des Datenkabels von 100 m werden 10m für bewegliche Anschlusskabel in TM und von der Steckdose zur Endeinrichtung abgezogen.

c) Beim Entwurf der Platzierung des Technikraums SLP muss in jedem Objekt individuell vorgegangen werden. Die Optimierung der Flächengröße, die von einem TM tatsächlich versorgt wird, ist von den physischen Abmessungen des Objektes, von der Platzierung des TM, von der Platzierung der SLP-Trassen und von weiteren Parametern abhängig.

### 3.2 Platzierung von TM in Objekten

Haupttechnikraum des Objektes:

Haupttechnikräume des Objektes werden vorzugsweise auf der Ebene des 1. OG (Erdgeschoss) an der peripheren Außenseite des Objektes so errichtet, dass der Raum unmittelbar an Außenverteilungen der SLP-Infrastruktur (Kabeltrassen) anschließt und dass gleichzeitig der Zugang des Bedienpersonals direkt von der Außenfläche durch separate Tür ohne Bindung an andere Nutzer des Objektes ermöglicht wird.

TM in administrativen Gebäuden:

In Mehretagegebäuden werden TM vorzugsweise auf einzelnen Etagen vertikal übereinander platziert. Technikräume werden durch Installationskerne (Steigleitungen) verbunden, die die Verbindung von einzelnen Technikräumen ermöglichen. Installationskerne, Steigleitungen müssen aus der Sicht des Brandschutzes eine Trennung von den Räumlichkeiten der Technikräume ermöglichen.

TM in Produktionshallen:

Die sekundären TM werden in umfangreichen Produktionshallen vorzugsweise in die Mitte der Einzugsgebiete der Knoten der LAN-Datenverteiler, evtl. im Quadratraster mit dem Ziel der optimalen Abdeckung der Fläche, die für Vernetzung mit SLP-Netzwerken bestimmt ist, situiert.

PTM werden in Etagen platziert, die über der Ebene der technologischen Produktionsräumlichkeiten liegen, in 2. OG und weitere OG (sog. Penthouse).

Bei dieser Platzierung von TM vergrößert sich der Umfang der Abdeckung mit Verteilungen des Datennetzwerks (Größe des Einzugsgebiets des Datenknoten mit LAN-Verteilern) auf der Produktionsfläche.

TM aller Typen dürfen nicht platziert werden:

a) Vor allem in Räumlichkeiten mit Gefahr von Überflutung oder Überschwemmung mit Wasser und anderen flüssigen Medien, z. B. unter Sozialeinrichtungen, WC, Waschräume, Duschen, Reinigungsräume, Küchen, Essenszubereitungsräume, an Flüssigkeitsbehälter, unter Maschinenräume der Heizung, unter aufgehängte Wasser- und Warmwasserleitungen in Hallen, in unzureichender Entfernung von diesen Leitungen.

b) In Räumlichkeiten, durch die beliebige Rohrleitungen laufen, die nicht direkt zum Betreiben dieses TM dienen. Es handelt sich vor allem um Trink- und Industrierwasserleitungen, Abflussleitungen, Kanalisation, Regenwasserleitungen, Gasleitungen, technische Gase und Flüssigkeiten, Druckluft, Warmleitungen, u. ä.

Eine Ausnahme bilden Leitungen, die zur Abkühlung der Datenverteiler, des Raums oder der Anlagen (Kondensatleitung) dienen.

c) In Räumlichkeiten, durch die beliebige Kabeltrassen mit HS und NS laufen, mit Ausnahme der Starkstrominstallation und NS-Verteilungen, die ein Bestandteil der Ausrüstung von TM SLP sind.

d) Der Standort dürfte sich nicht in der Nähe der Maschinen, usw. befinden, damit ein Betrieb ohne Erschütterungen sichergestellt wird.

e) In nasse, staubige und verschmutzte Räumlichkeiten (z. B. Souterrains und Keller, usw.)

Eine Ausnahme bilden die Kabelräume, die an Außeninfrastruktur anschließen.

f) In Räumlichkeiten, die großer Wärmebelastung ausgesetzt sind, in Räumlichkeiten, die mit Wärmetauscher benachbart sind, oder die an südlichen verglasten Stirnseiten der Gebäuden situiert sind, unter Dachfenster, usw.

g) In die Nähe der Quellen des starken elektromagnetischen Feldes. Z.B. in der Nähe der HS- und NS-Leistungsanlagen, in der Nähe der Sendeantennen der Kommunikationsanlagen, usw.

h) In Räumen mit erhöhtem Brandrisiko.



## 5.30 Verteilungsknoten – Technikräume Schwachstrom

Novelliert: 2017-03-20

- i) An Stellen, wo der Zugang in weitere, FIO nicht gehörende Räumlichkeiten nur über TM möglich wäre.
- j) Die Platzierung des Technikraums SLP muss eine nachträgliche Installation der Klimatisierungsanlage SPLIT ermöglichen.
- k) Auf dem Gelände der technischen Entwicklung Česana, in Räumlichkeiten, die sich auf dem Gebiet, das durch Überschwemmungen unter der Ebene des Wasserspiegels des 100-jährigen Wassers auf dem Fluss Iser bedroht ist, befinden.
- l) In Räumlichkeiten, wo sich das Risiko der Elementarereignisse (Überschwemmungen, usw.) erhöhen würde. Wenn es technisch nicht möglich sein wird, muss mit Kompensierungsmaßnahmen gerechnet werden (Überschwemmungsbarrieren, usw.).

### 4. Festlegung der Anforderung an die Größe von TM

Die Größe des für die Errichtung von TM erforderlichen Raums wird nach der Anzahl der Datenverteiler und Verteiler von weiteren SLP-Systemen, einschl. Hilfseinrichtungen, die zum SLP-Betrieb dienen, die im TM installiert werden sollen, festgelegt, und zwar so, dass folgende Bedingungen eingehalten werden:

#### 4.1 Anzahl der Verteiler im TM

- a) Anzahl der Verteiler im TM LDR oder HTM wird als Addition von:

- Anzahl Verteiler Hauptverteilungen
- Anzahl Verteiler Horizontalverteilungen im Objekt
- Anzahl Verteiler für Server (falls ihre Platzierung im Knoten geplant ist)
- Anzahl der anderen Verteiler (z. B. Kamerasystem, Rundfunk usw.)

bestimmt.

- b) Anzahl der Verteiler der Horizontalverteilungen im Objekt.

Größe des Verteilers (42U - 46U) / maximale Anzahl der Anlagen, die im Verteiler untergebracht werden können, umgerechnet auf die Größe der besetzten Positionen mit der Größe 1U.

Ein so berechneter Wert wird so angepasst, dass dazu 0,5 addiert wird und auf ganze Zahl aufgerundet.

Maximale Anzahl der Steckdosen (Ports), die von einem LAN-Datenverteiler bedient werden können, ist 384 Ports. Ein völlig ausgerüsteter Schrank 800x800 – ein Raum mit der Größe 35U befüllt.

- c) Festlegung der Anzahl der Patchpanels

Maximale Anzahl der Telekommunikationsableitungen TO (Datensteckdosen, Ports) / Anzahl der Ports an einem Patchpanel (24)

- d) Festlegung der Anzahl der aktiven Elemente - Schwitches

Maximale Anzahl der Telekommunikationsableitungen TO (Datensteckdosen, Ports) / Anzahl der Ports an einem aktiven Element – Schwitch (48)

- e) Festlegung der Anzahl der Telefon-Patch-Panel

Maximale Anzahl der Telekommunikationsableitungen TO (Ports), die für den Anschluss einer Telefonleitung angefordert werden / Anzahl der Ports an einem Telefon-Patch-Panel (50)

Die auf diese Art und Weise berechneten Werte werden durch die Addition der Zahl (1) Eins angepasst und auf ganze Zahl aufgerundet.

#### Telekommunikationsableitung - TO

Jeder separate Arbeitsbereich (Anschlusspunkt) muss laut Art. 4.7.5.1 der Norm

(ČSN EN 50173-1 ed.3) durch mindestens zwei TO (TO = Steckdose = Port) bedient werden

Die bediente Fläche des Arbeitsbereichs für 1 Nutzer = 6m<sup>2</sup>.

Maximale Anzahl der Ableitungen TO (Steckdosen, Ports) = 2x max. Anzahl der Nutzer

Maximale Anzahl der Patch-Panel = Maximale Anzahl der Ableitungen TO (Steckdosen, Ports).

- Grundlegende innere Grundrissabmessungen des Technikraums Typ HTM und PTM für die Installierung von 1St. LAN Verteiler min. 2,50x3,20 m



## 5.30 Verteilungsknoten – Technikräume Schwachstrom

Novelliert: 2017-03-20

- Grundlegende innere Grundrissabmessungen des Technikraums Typ HTM und PTM für die Installation von 2 St. LAN Verteiler min. 2,80 x 4,00 m
- Grundlegende innere Grundrissabmessungen des Technikraums Typ HTM und PTM für die Installation von 3 St. LAN Verteiler min. 3,50 x 4,50 m

### 5. Anforderungen auf räumliche Gliederung von SLP-Verteilern im TM

Anordnung der Verteiler und Verteiler in TM lost der Projektant SLP.

- a) Standardmäßige Grundrissabmessung der Verteiler LAN ist 800x800mm Höhe 42U - 46U.
- b) Maximale Höhe Verteiler LAN 2250mm.
- c) Standardmäßige Grundrissabmessung der Server-Verteiler 1200x800x2000mm.
- d) Verteiler müssen von der Stirn- sowie Heckseite zugänglich sein.
- e) Der Raum für Service- und Wartungstätigkeiten muss aufrechterhalten bleiben. Minimaler Abstand von der Wand (oder von anderen Anlagen) vor sowie hinter Verteilern muss mindestens 800 mm sein.
- f) Verteiler können in Reihen platziert werden. Verteiler werden mit Seitenteilen aneinander gesetzt. In diesem Falle werden Verteiler ohne Seitenwände installiert.
- g) Minimaler Abstand von der Wand (von anderen Anlagen) auf Seiten der Verteiler (oder der Verteilerreihen nach Punkt f), muss auf der Seite, die näher dem Eingang in Technikraum ist, mindestens 900 mm und auf der entgegen gesetzten Seite mindestens 400 mm sein.
- h) Die Abstände laut Punkt g) müssen bei allen Verteilern in einem TM auf einer Seite so aufrecht erhalten werden, dass mindestens auf einer Seite ein kontinuierlicher breiter Gang entsteht.
- i) Bei anderen Anlagen gelten für die minimalen Abstände die gleichen Werte wie bei Verteilern (solange durch Hersteller keine größeren festgelegt sind).

### 6. Anforderungen auf Bauausführung

- a) Der ganze Technikraum muss staubdicht sein!
- b) Die innere Höhe der Decke des Technikraums (HTM) min. 3,20 m und innere Höhe der Decke des sekundären Technikraums (PTM) min. 2,60 m
- c) Staubfreie Oberfläche der Wände und der Decke im TM
- d) Wände in Technikräumen müssen aus Materialien mit ausreichender Festigkeit, die die Installation der Anker-elementen (Dübel) für Verteiler und der tragenden Hilfskonstruktionen für Kabeltrassen ermöglichen, gefertigt sein
- e) Bei der Platzierung von TM in Hallen oder freie Räume wird der TM mit einem wasserdichten Dach ausgestattet sein.

#### 6.1 Fenster

Technikraum ohne Fenster – Anforderung an Absicherung. Falls es bautechnisch nicht verhindert werden kann, muss mit entsprechenden Schutzmaßnahmen gerechnet werden – wie Sonnenschutz, Sichtschutz (Folien, Jalousien) und Diebstahlschutz (PZTS).

#### 6.2 Türen

Eingangstüren in TM mit Rücksicht auf die Platzierung des eigenen TM und die in TM installierte Einrichtung lösen. Öffnen der Tür von TM nach außen. Die Eingangstür ist gegen falsche Materiallagerung und versehentliche Beschädigung durch durchfahrende Technik zu schützen.



## 5.30 Verteilungsknoten – Technikräume Schwachstrom

Novelliert: 2017-03-20

Tür am Eingang in TM mit Feuerwiderstand min. EI 15 DP1+C.

- Wert EI – feuerhemmend, u.a. teurere Ausführung
- Wert 15 - 15 Minuten muss dem Brand widerstehen, auf die andere Seite zu kommen
- Wert DP1 – Produkt aus Stahl, Grenamat oder anderen feuerfesten Materialien
- Wert C – Tür mit Türschließer, im Falle von 2-Flügel Tür kann im Brandschutzbericht auch ein Schließkoordinator angefordert werden

### 6.3 Boden

Tragfähigkeit des Bodens wird je nach Typ des Technikraums festgelegt

- Für TM Typ LDR Boden für Belastung 1000 - 2000kg/m<sup>2</sup>
- Für TM Typ HTM Boden für Belastung 600 – 1000 kg/m<sup>2</sup>
- Für TM Typ PTM Boden für Belastung 600 kg/m<sup>2</sup>

Der Boden in Technikräumen aller Typen muss antistatisch ausgeführt sein (mit antistatischem Belag, pflegeleicht, z. B. PVC)

### 6.4 Zugangswege zu Verteilungsknoten - TM

Bei der Platzierung von TM innerhalb des Objektes müssen folgende Anforderungen eingehalten werden:

In Technikräume SLP wird ein unabhängiger Zutritt der befugten FIO-Mitarbeiter ganzjährig, rund um die Uhr und ohne Rücksicht auf die Anwesenheit des Nutzers oder Verwalters des Gebäudes angefordert.

Wenn diese Anforderung nicht erfüllt werden kann, erfordert die Abteilung FIO die Gewährung der Schlüssel (Zuteilung des Codes zu PZTS) von der Zugangstrasse zu TM. Im Fall der fehlenden Ermöglichung des Zugangs ist der Betriebsmodus in TM in Zusammenhang mit der Abteilung FIO abzustimmen.

Technikräume sollen so situiert werden, dass sie direkt vom Außenraum oder vom Eingangsraum oder vom Hauptgang oder von einem anderen normal zugänglichen und nicht abgesperrten inneren Raum zugänglich sind. Der Platz vor dem Eingang zu TM wird immer zugänglich sein, ohne Barrieren und Hindernisse, um problemlosen Betrieb und Wartung im Betriebsmodus 24/7 zu ermöglichen.

Der Zutrittsweg zum Außeneingang in TM SLP muss befestigt und für Winterpflege angepasst sein, Pflaster (Bitumen). Es muss sichere Bewegung von Personen auf diesem Weg sichergestellt sein (Schutzgeländer, Leitplanken).

Die Wege auf Dächern müssen die Parameter eines erhöhten begehbaren Laufstegs mit Bodengitter und Stützgeländer erfüllen. Die Breite dieses äußeren Zugangsweges min. 1,00m.

### 6.5 Anforderungen auf Innenausstattung des Verteilerknotens – TM

- 2 St. Servicesteckdose 230V; 50Hz
- Deckenbeleuchtung 300 lx (laut Abs. 10)
- Melder EPS in der Anzahl laut Berechnung
- Temperaturfühler im Raum TM mit Möglichkeit der Fernübertragung (laut Spezifikation der Abteilung FIO, Ethernet, SNMP, PoE, DHCP client nach ITS 1.05)
- Klimaanlage (laut Punkt 9)

In Technikräumen werden neben Datenverteiler nach Bedarf weitere Anlagen SLP installiert, z. B. Telefonverteiler, Einheitszeitverteiler, EPS, PZTS, CCTV, ACS u. ä.

Alle Anlagen in TM, die für ihren Betrieb das Netz 230V; 50Hz brauchen, werden vom sekundären Verteiler NS gespeist, der in dem jeweiligen Technikraum platziert sein wird.

### 6.6 Brandschutz

Vor dem Bau des Technikraums IT ist es erforderlich, das Brandschutzkonzept (PBŘ) des Gebäudes, in dem der Technikraum errichtet werden soll, durchzugehen. Dieses Konzept ist einzuhalten!

### 6.7 Verbotene Ausstattung von TM



## 5.30 Verteilungsknoten – Technikräume Schwachstrom

Novelliert: 2017-03-20

Die Verwendung von Sprinkleranlagen ist wegen möglichen hohen Materialschäden durch verwendetes Löschmittel beim zufälligen Auslösen verboten. Einschließlich der Führung dieser Leitung über TM.

In IT-Räumen dürfen Geräte, die für den jeweiligen Raum des TM keine Funktion haben, nicht verwendet und angeschlossen werden (wie z. B. Kaffeemaschinen, Heizlüfter, Tauchsieder, Kühlschränke, Radiogeräte, Heizplatten, Kopiergeräte, Drucker, mobile Lüfter). Es ist nicht möglich Bedien- und Verteilerschaltschränke für nicht von der FIO betriebene Technik zu platzieren.



## 5.30 Verteilungsknoten – Technikräume Schwachstrom

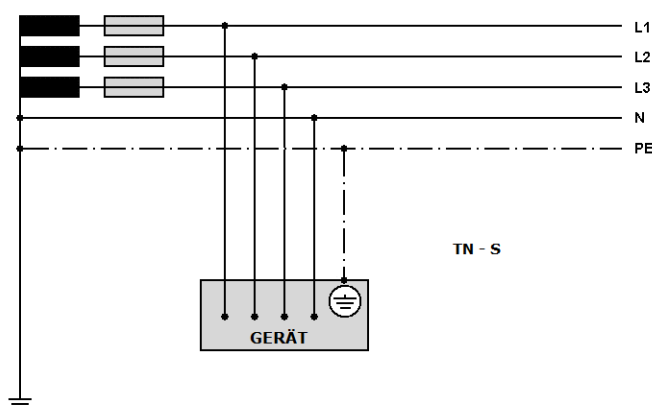
Novelliert: 2017-03-20

### 7. Speisung der Technikräume SLP – Verteilungen NS

Anforderungen an Projektanten Elektro NS:

Der sekundäre Verteiler für die Speisung der Anlagen im Technikraum SLP wird als Zwei-System-Verteiler für die Speisung der Anlagen aus einem System mit und ohne UPS ausgeführt.

Alle Speisungen müssen als Netz TN-S sein (Phase L1, L2, L3 getrennter Neutralleiter N und Schutzleiter PE). Einhaltung der Farbkennzeichnung laut ITS 1.11



Beim Dimensionieren der Versorgung der Technikräume IT mit Energie muss die maximale Leistungsaufnahme der aktiven Komponenten berücksichtigt werden. Dabei muss man davon ausgehen, dass in naher Zukunft alle Teilnehmeranschlüsse mit Komponenten PoE laut IEEE 802.3at betrieben werden und dass auch jeder WLAN Access Point diese Technik verwenden wird. Die daraus resultierende Wärmeleistung ermittelt der Fachprojektant IT zum Durchmessen der individuellen Kühl- und Energieleistung für den Technikraum. Beim ersten Dimensionieren der Energieversorgung müssen die Leistungsreserven von min. 30% für eventuelle, zukünftig zu planende Erweiterung berücksichtigt werden.

Der Schutz aller Verbraucher und der Querschnitt der Leiter müssen im Einklang mit allen geltenden el. Normen sein. Beim Entwerfen des Verteilers müssen zusätzliche Anforderungen des Nutzers berücksichtigt werden.

Die Lieferung und Montage des Elektroverteilers sind in der Realisierung der NS-Verteilungen eingeschlossen.

Die Speisung des Verteilerteils ohne UPS wird durch ein separates 5-Adern-Kabel, Typ CYKY mit entsprechendem Querschnitt von der Hauptschaltanlage des Objektes oder des (Etagen)-verteilers NS durchgeführt – dieses Zuleitungskabel ist Teil des Baus des Objekts.

Die Speisung des Verteilers RUPS für Objekt-UPS aus der Verteilung ohne UPS wird mit dem 5-Adern-Kabel, Typ CYKY mit entsprechendem Querschnitt aus der Hauptschaltanlage des Objekts durchgeführt – dieses Zuleitungskabel ist Teil des Baus des Objekts. Die Dimensionierung des Speisekabels wird nach der Größe des neu installierten UPS festgelegt.

Im Falle der Speisung des Verteilers RTM mit der Speisung aus dem zentralen im Objekt bereits installierten UPS wird das Zuleitungskabel an den Verteiler genauso wie das Kabel für die Speisung ohne UPS angeschlossen. Die einzelnen Speisungssysteme müssen im Verteiler ordentlich angeordnet und räumlich getrennt sein. Beide Speisungssysteme müssen ordentlich in vorgeschriebener Weise im Einklang mit einschlägigen Normen gekennzeichnet werden (Achtung – aus zwei Stellen gespeist, Achtung – Rückstrom, usw.)

Vom System der UPS-Quelle werden nur Datenverteiler und SLP-Technologien gespeist.

In jedem Technikraum SLP muss eine Klemmleiste für die Hauptschutzverbindung für das Anschließen von allen SLP-Verteilern installiert sein. Der Anschluss dieser Klemmleiste zum Erdungssystem des Objektes wird mit dem Leiter CYA 16 - 25mm<sup>2</sup> durchgeführt – es wird durch den Bau des Objekts sichergestellt.

Sonstige Verteilungen werden in Kabeltrassen verlegt, die durch metallische Drahrinnen gebildet sind, die an TM-Wänden befestigt, bzw. unter der Decke aufgehängt sind.

Die Verteiler NS für Technikräume SLP (RTM) dienen ausschließlich zur Speisung der in TM platzierten Anlagen.



## 5.30 Verteilungsknoten – Technikräume Schwachstrom

Novelliert: 2017-03-20

RTM-Verteiler neben Überspannungsleiter mit Sicherungselementen für die Speisung der Verteiler (LAN), der Klimaanlage bis In=20A, Steckdosenableitungen und Beleuchtung und auch mit Sicherungselementen für die Speisung sonstiger SLP-Anlagen bestücken.

Verteilungen NS in Technikräumen SLP:

- Ableitungen für die Speisung von aktiven Elementen LAN – 2x 16A/C  
angeschlossen vom Backupkreis UPS und gegen Überspannung geschützt, farbig von anderen differenziert
- Ableitungen für die Speisung von aktiven Elementen LAN – 1x 16A/C  
angeschlossen vom Kreis ohne UPS und gegen Überspannung geschützt, farbig von anderen differenziert
- Steckdosenableitung für die Speisung der Servicesteckdosen (Wartung) 16A/B  
angeschlossen vom Kreis ohne UPS und gegen Überspannung geschützt, farbig von anderen differenziert

Auf dem Speisungsweg der IT-Anlagen keine Schutzschalter verwenden!

In dem Verteiler NS werden für die Ableitungen des Systems ohne UPS folgende Sicherungen sein:

- 4 x 6A/B für Anlagen EPS, PZTS, CCTV und ACS
- 4 x 10A/B für Anlagen EPS, PZTS, CCTV und ACS

Im Verteiler NS für SLP, der als RTM gekennzeichnet ist, muss eine Raumreserve für Sicherungen im Kreis mit sowie ohne UPS in der Anzahl 3+3 St. Einphasensicherungen aufrechterhalten bleiben.

Alle Steckdosenleisten in Verteilern werden mit Überspannungsschutz bestückt und ordentlich gekennzeichnet sein.

Die Speisung der Datenverteiler (LAN) von den Verteilungen NS wird vorzugsweise von oben in separater Trasse durchgeführt.

In Richtung A Kreis mit UPS – Installation im Verteiler (LAN) ausschließlich links.

In Richtung B Kreis ohne – Installation im Verteiler (LAN) ausschließlich rechts.

Die Speisekabel für die Speisung der Datenverteiler (LAN), werden in Steckdosen 230V/16A beendet, die in Kabelrinnen der über Verteilern geführten Trassen platziert sind. Für die Speisung der Datenverteiler in TM werden Kabel, Typ CYKY 3Cx2,5mm<sup>2</sup> verwendet. Die Steckdosenleisten, die ein Bestandteil der Lieferung der einzelnen Datenverteiler sind, werden mit beweglichen Zuleitungen angeschlossen, die mit entsprechenden Gabeln beendet werden. Der Leistungsanschluss der Datenverteiler (LAN) besteht im Einstecken der Gabeln in vorbereitete Anschlussstellen (Steckdosen).

Steckdosenkreis der Servicesteckdosen TM werden im Installationskanal DLP50x80, (DLP50x105) durchgeführt oder unter Putz gemeinsam mit anderen Verteilungen NS verlegt, installiert in Höhe 0,40 m über dem Bodenniveau.

Montage- und Wartungssteckdosen in TM werden mit Rücksicht auf die Größe des Raumes befestigt. In TM wird angefordert, mindestens eine Ausgangs-Doppelsteckdose zu installieren, die am Verteiler platziert ist.

Die Verteilungen der Beleuchtung, Steckdosenverteilungen des Typs „C“ und die Speisung der Klimaanlage sind ein Bestandteil der Lieferung der Starkstromverteilungen des Baus des Objektes.

### 8. Klimaanlage und VZT der Verteilungsknoten – TM

Die Klimaanlage wird nach der Festlegung der Verlustwärmeleistung der installierten Anlage mit Kühlreserve von mindestens 30 % entworfen, sie hält die Temperatur im Intervall 20–25 °C). Die vorausgesetzte Verlustwärmeleistung der Anlage SLP, die im Technikraum installiert ist, für den Entwurf der Klimaanlage resultiert aus der Konfiguration der aktiven Elemente LAN und der Spannungsquellen der anderen Systeme SLP, die der Projektant von SLP erarbeitet.

Zugelassen sind nur Klimaanlagen in Industrieausführung, vom Kanaltyp SPLIT mit korrosionsfreier Oberflächenausführung ohne Plastikabdeckungen.

Die Klimaanlage muss die Anforderung an ununterbrochenen Betrieb 24/7 mit der Funktion des automatischen Restarts bei Stromausfall erfüllen.

Alle Typen von Klimaanlagen werden an das Überwachungssystem FIO angeschlossen sein, laut Anforderung des Nutzers. Die Einheiten müssen mit einem Modul für das Monitoring des Zustandes der Klimaanlage ausgestattet werden. Das Monitoring ist ans Ethernet angeschlossen. Konverter für die Kommunikation über Ethernet (nach Punkt 12.11).

Die Klimaanlagen werden mit Rücksicht auf die optimale Kühlung der installierten Technik im Technikraum angeordnet. Es wird gefordert, die Rohrleitung für die Ableitung des Kondensats außerhalb der TM-Räumlichkeiten und nicht in der Nähe der FIO-Anlagen zu führen. Die Klimaanlage muss an einem zertifizierten, vom Hersteller der Klimaanlage genehmigten Aufhängesystem befestigt werden.





## 5.30 Verteilungsknoten – Technikräume Schwachstrom

Novelliert: 2017-03-20

Klimaanlagen werden von der Verteilung ohne UPS gespeist (je nach verwendeter Klimaeinheit mit einer oder drei Phasen), vom Verteiler des jeweiligen Technikraums. Bei einer redundanten Konfiguration der Klimaeinheiten muss mindestens eine von einer Verteilung mit UPS dieses Raumes gespeist werden.

Für den Fall einer Störung der Klimaanlage ist es erforderlich, in den ausgewählten TM die Entlüftung des Raums mit VZT Lüftern mit Durchmesser mindestens 150mm und ausreichende Luftströmung sicherzustellen. Diese Notventilation wird bei der Störung der Klimaanlage automatisch gestartet, und zwar durch die Überschreitung der eingestellten Grenztemperatur mit einem Raumthermostat. Dieses Störfallsystem muss an das FIO-Monitoring angeschlossen werden (Störung, ON/OFF-Zustand). Speisung dieses Systems – falls technisch (von der Kapazität her) möglich – ausschließlich von einer Zuleitung mit UPS.

### 9. UPS für TM

Für die Speisung der Technologie FIO wird eine Backup-Spannungsquelle (UPS) in der Ausführung UPS online mit Doppelkonversion verwendet. Das zentrale UPS der Abteilung FIO zur Sicherung der Stromversorgung mehrerer TM in einem Objekt wird für einen Batteriebetrieb von mindestens 30 min bei voller Belastung dimensioniert. Geforderte Laufzeit bei Batteriebetrieb der anderen UPS mindestens 10 min. bei maximaler Belastung. Für die Abdeckung des Verbrauchs der Technologie FIO bis 3kVA kann ein UPS in der Ausführung rack shelf verwendet werden bei Einhaltung der vorgeschriebenen Zeit des Backups. Die Platzierung von UPS ist an die Kategorie von TM oder ihre Bedeutung im Datennetzwerk ŠKODA AUTO a.s. gebunden.

Alle Typen von UPS werden an das Überwachungssystem FIO angeschlossen, laut Anforderung des Nutzers.

UPS darf nur in (klimatisierten) Räumlichkeiten platziert werden, wo eine stabile Temperatur und Feuchtigkeit im Einklang mit Betriebsbedingungen des Herstellers von UPS sowie Batterien garantiert ist.

Die Lieferung von UPS für eine Leistung von mehr als 10 kW erfolgt in einem modularen System mit Redundanz der Module (N+1).

### 10. Beleuchtung der Verteilungsknoten – TM

Die Verteilungen der Beleuchtung im Technikraum werden vom System der Verteilung des Verteilers RTM ohne UPS des jeweiligen TM gespeist.

Die Leuchtkörper werden so platziert, dass sie mit Datenverteilern nicht kollidieren und dass gleichzeitig der minimale angeforderte Wert der Beleuchtung sichergestellt wird.

Die Beleuchtung des Technikraums wird in einer sparsamen Ausführung (LED-Panels, Sicht- und Deckenleuchten, Leuchtstrahlröhrenleuchten) realisiert.

Die angeforderte Intensität der Beleuchtung in TM ist mindestens 300 lx.

Im Technikraum ist eine Notbeleuchtung nach dem PBŘ des Objekts installiert, mit einer unabhängigen Quelle oder an zentrales UPS des Objekts angeschlossen (vorzugsweise in einer LED-Ausführung). Der Betrieb wird durch den Verwalter des jeweiligen Objekts gewährleistet.

### 11. Betrieb der Technikräume bei ŠA

#### 11.1 Absicherung der Technikräume

TM werden immer gegen den Eintritt der unbefugten Personen laut Kategorie von TM (näher beschrieben unter Punkt 8) gesichert. Die Zutritte in TM werden durch den Eigentümer der Zone genehmigt (Leiter FIO). Die Zutrittsgenehmigung wird von der Abteilung SO (Werkschutz) erledigt.

Die Nutzer mit einem eingeschränkten Zutritt nutzen das Schlüsseldepositum für die Verleihung der Schlüssel oder MFA-Karten in diese Zonen. Der Zugang an einzelne Positionen des Schlüsseldepositums wird durch den Eigentümer der Zone genehmigt (Leiter FIO). Die Zugangsgenehmigung wird durch die Abteilung SO (Werkschutz) erledigt.

Falls in TM ein System PZTS ist, ist es erforderlich, dass die Person die TM betritt, die Berechtigung hat, TM zu öffnen. Eventuell muss sie durch eine für den Betrieb von TM verantwortliche Person begleitet werden.

Beim Weggehen ist jeder verpflichtet, den Raum gegen Eindringen von unbefugten Personen abzusichern.

#### 11.2 Erhalten der Ordnung in TM





## 5.30 Verteilungsknoten – Technikräume Schwachstrom

Novelliert: 2017-03-20

Die Person, die jegliche Arbeiten innerhalb von TM ausübt, ist verpflichtet, nach der Arbeit den TM in den Stand zu bringen, in dem ihr TM übergeben wurde. Die Übergabe von TM verläuft unter Teilnahme der Person, die für den Betrieb von TM verantwortlich ist. In TM dürfen jegliche Gegenstände gelagert werden, die mit dem Betrieb von TM nicht direkt zusammenhängen, und zwar vor allem entzündbare Materialien!

## 11.3 Verkabelung, Kabelstränge

In TM und den Verteilern (Racks) dürfen keine Kabel gelagert oder frei platziert werden, die mit dem Betrieb von TM nicht zusammenhängen. Kabel müssen nach den von FIO festgelegten Regeln verlegt werden.

## 11.4 Erfassung der Zutritte in TM

Zutritte werden nach der möglichen in TM platzierten Technologie – und zwar über MFA-Karte, Schlüssel oder MFA-Karte aus Schlüsseldespositum. Jede Position im Schlüsseldespositum wird im System K4 erfasst.

## 12. Bei ŠA freigegebene Produkte und Materialien

Ausrüstung der Elektroverteiler (Sicherungs- und Schaltelemente, Überspannungsschutz, usw.) sind nach der Liste der freigegebenen Komponenten laut ITS 1.11.

## 12.1 Kabeltrassen

CES	Flexnet
Kopos	LEGRAND
OBO Bettermann	

## 12.2 Datenverteiler (Rack)

Rittal	Knürr
--------	-------

## 12.3 Verteiler NS Elektrospeisung

ABB	Schrack
OEZ	

## 12.4 Brandschutzstopfen

Intumex	Hilti
Promat	

## 12.5 Klimatisierungseinheiten

Toshiba	Samsung
Uniflair	

## 12.6 UPS bis 10 kVA

Schrack	ABB
---------	-----

## 12.7 UPS über 10 kVA – Modulsystem

Schrack	ABB
---------	-----

## 12.8 Batterien UPS

CSB Batterie	Panasonic
--------------	-----------



## 5.30 Verteilungsknoten – Technikräume Schwachstrom

Novelliert: 2017-03-20

	C&D Dynasty FG Forte	YUASA
12.9	Temperaturfühler	
	Poseidon (HW Group)	Comet
12.10	Konverter für die Kommunikation über Ethernet	
	Poseidon (HW Group)	