

4.2.3 Elektrische Energieversorgung

Anforderungen

Energiebedarf und Installation

Der Energiebedarf wird durch das Niederspannungsnetz gedeckt. Es wird keine stationäre Notstromgruppe installiert und die Schutzräume sind nicht EMP-geschützt.

Energieversorgungssystem

Energieversorgung

Die Energie wird aus dem Niederspannungsnetz 3 x 230/400 V bezogen. Richtwerte der Anschlussleistung für den Schutzraumbetrieb resultieren sinngemäss aus den Angaben der zu erstellenden Belastungstabelle der Energieverbraucher. Fällt das Niederspannungsnetz aus, so kann die Energie für die wichtigsten Energieverbraucher über den externen Klemmenkasten (KK) mittels mobilen Notstromaggregaten eingespeist werden. Dieser Anschluss ist mindestens für die Leistung der Belüftung und der Beleuchtung, jedoch für max. 40 A auszulegen. Bei der Wahl des Leitungsquerschnittes sind der Spannungsabfall, der Kurzschlussstrom und die Verlegungsart zu berücksichtigen.

Energieverteilung

Die Energiezuführung erfolgt direkt von der Hauptenergieverteilung des Gebäudes zur Schaltgerätekombination im Schutzraum.

Der Aufbau der Energieverteilung richtet sich nach dem Prinzipschema gemäss Figur 4.2-1.

In der Schaltgerätekombination wird die Betriebsart mit einem Lastumschalter von Hand gewählt: Entsprechend der Wahl der Energiequelle steht dieser Schalter auf Stellung "Netz" oder "externe Noteinspeisung". Die Schaltgerätekombination ist räumlich so in den Belastungsschwerpunkt zu legen, dass die Leitungen zu den Energieverbrauchern möglichst kurz werden.

Der externe Klemmenkasten ist im Aussenbereich des Gebäudes anzuordnen. Der Standort ist so zu wählen, dass ein mobiles Notstromaggregat einfach angeschlossen werden kann und eine ideale Leitungsführung zum Schutzraum gewählt werden kann. Der Klemmenkasten, welcher mit Werkzeugen (Vierkant) verschliessbar und plombierbar sein muss, ist eine vorbereitete Leitungsverbindung durch die Schutzraumhülle für die Verwendung bei Notlagen. Die Klemmen sind berührungssicher abzudecken und zu plombieren. Das Prinzipschema und eine Betriebsanleitung der Elektroinstallation sind im Inneren des Kastens anzubringen.

Die Leitungen und Kabel der Kraftanschlüsse werden in Kabelkanälen oder mit einem Abstand von einigen Zentimetern sichtbar auf Gebäudeteilen (Aufputz) verlegt. Leitungen der Licht- und allgemeinen Steckdoseninstallation können unsichtbar Unterputz (UP) in Rohre oder in Kunststoffkanäle unmittelbar auf Gebäudeteilen Aufputz (AP) verlegt werden.

Die fest angeschlossenen Energieverbraucher und die in Kapitel 4.1 definierten Steckdosen sind direkt an der Schaltgerätekombination anzuschliessen. Zusätzliche Steckdosen sind an der jeweiligen Lichtabzweigdose anzuschliessen (zur freizügigen Verwendung gemäss NIN).

Die Energieverbraucher sind in der Regel von Hand direkt am Apparat oder an der Schaltgerätekombination zu schalten. Automatische Steuerungen bzw. Regulierungen sind zugelassen, wo dies aus Gründen des Betriebes und des Unterhaltsbetriebs erforderlich ist (vgl. Prinzipschema Figur 4.2-1). Akustische Alarmierungen und spezielle Signalisierungen sind wenn immer möglich wegzulassen, sofern die Betriebszustände durch das Personal wahrgenommen werden können.

Für die Ausführung der Elektro-Schutzmassnahmen sind die SN-Normen und die Weisungen des Bundesamtes für Bevölkerungsschutz (BABS) massgebend.

Hinweise für die Installation und zu den Komponenten

Fundamenterdung und Potentialausgleich

Der Fundamenterder ist gemäss SEV-Leitsätzen 4113 zu erstellen. Die Belüftungsverteilerleitungen (Länge > 6.00 m), Sanitärleitungen, Sanitärapparate und Abdeckungen (Fläche > 1.0 m²), Elektro-Schaltgerätekombination wie Hauptverteilung (HV) oder Unterverteilung (UV) sind im Schutzraum an den Potentialausgleich anzuschliessen (Querschnitte gemäss NIN).

Die Belüftungsgeräte (VA 75 und VA 150), Gasfilter und Elektroluftrohler müssen nicht am Potentialausgleich angeschlossen werden. Gleiches gilt für die Ausgüsse bei den Pflegearbeitsplätzen.

Überspannungsschutz

Der Überspannungsschutz ist als Mittelschutz mit Überspannungsableitern im Eingang der Schaltgerätekombination im Schutzraum, sowie im externen Klemmenkasten zu realisieren. Die Einbauanordnung hat analog den Technischen Weisungen- und nach Vorgaben des BABS zu erfolgen.

Schaltgerätekombination

Die Elektroverteilungen für alle Anschlüsse sind direkt ab der Schaltgerätekombination (HV) des Schutzraumes zu führen. Allfällige zusätzliche Unterverteiler (UV) sind ab der Hauptverteilung des Schutzraumes zu erschliessen. Für die Wahl der Elektrokasten sind nur Fabrikate mit einer Schockzulassung zu verwenden. Der Anschluss zum externen Klemmenkasten ist mittels Überstromunterbrecher (Sicherungselemente D III) auszuführen. Für die übrigen Überstromunterbrecher können Leitungsschutzschalter verwendet werden. Fehlerstromschutzeinrichtungen dürfen nur für reine Lichtgruppen und Steckdosen verwendet werden. Für jede Lichtgruppe ist eine separate Fehlerstromschutzeinrichtung RCD vorzusehen (FI-LS Kombinationsschalter können verwendet werden). Für feste Apparateanschlüsse dürfen keine FI-Schutzschalter eingesetzt werden.

Externer Klemmenkasten

Der externe Klemmenkasten enthält einen integrierten Überspannungsschutz (Vorgaben BABS), eine plombierbare Klemmenabdeckung und einen Schemahalter. Da der externe Klemmenkasten grundsätzlich im Aussenbereich des Gebäudes angeordnet ist, muss der genaue Standort mit dem für den Zivilschutz zuständigen kantonalen Amt in jedem Fall festgelegt werden. In den Schutzraumwänden dürfen grundsätzlich keine UP-Kasten eingebaut werden. Es ist ein Aufputzkasten (AP) zu verwenden. Ist dies nicht möglich, ist die Schutzraumwand zu verstärken, damit die vorgegebenen minimalen Wandstärken gemäss Tabelle 4.1-3 eingehalten werden können.

Beleuchtungsinstallationen

Der Umfang der Steckdosen und Beleuchtung richtet sich nach den Abschnitten 4.1.5, 4.1.6 und 4.1.7. Die Abzweigdosen der Lichtinstallation sind derart anzuordnen, dass die abgehenden Kabel zu den Schaltern, Leuchten und Steckdosen möglichst kurz werden. Balkenleuchten müssen eine BZS-Zulassung aufweisen und entsprechend den Montageanforderungen befestigt werden. Die Leuchten sind auf die Schutzraumeinrichtung, Bettenanordnung und auf die Möblierung auszurichten.

Verteil- und Anschlussleitungen

Grundsätzlich können die Verteil- und Anschlussleitungen in Betondecken- und Wände eingelegt werden. Wandleitungen für Apparateanschlüsse sowie für die Steckdosen der Nothandleuchten sind Aufputz (AP) zu verlegen.

Schalter und Steckdosen

Sämtliche Schalter und Steckdosen sind auf einer Höhe von min. 1.10 m über Boden zu montieren. Der Umfang der Steckdosen und Beleuchtung richtet sich nach den Abschnitten 4.1.5, 4.1.6 und 4.1.7.

Kraftanschlüsse

Die Installation der Belüftungsgeräte und Elektrolufterhitzer richtet sich nach dem Abschnitt 4.2.1. Dabei ist zu beachten, ob die Belüftungsgeräte mit Elektrolufterhitzern oder Wasserwärmetauschern ausgerüstet werden. Die Elektrosteuerungen sind entsprechend anzupassen. Bei der Verwendung von Wasserwärmetauschern ist zusätzlich eine Frostschutzsteuerung vorzusehen.

Die Installation für das handelsübliche mobile Zweiplattenrechaud richtet sich nach dem Abschnitt 4.1.7

Nothandleuchten

Die Montage der Nothandleuchten richtet sich nach den Abschnitten 4.1.5 und 4.1.6.

Installationsmaterial und Montage

Folgendes handelsübliche Installationsmaterial kann verwendet werden:

- Kabel, Drähte, Dosen, Schalter
- Installations-Rohre KRFW / KRH mit Rohrschelle Click IS
- Installationskanäle bis zu einer maximalen Dimension von 60 x 60 mm (Befestigungspunkte alle 50 cm, zwei Befestigungspunkte mit Dübel 6 mm und Schrauben 5 x 40 mm)

Sämtliches Installationszubehör, Kabel- und Leitungen haben den Anforderungen des zuständigen Kantonalen Feuerschutzorgans zu entsprechen. Aluminiumrohre (Alu) und Kunststoffisolierrohre (KIR) dürfen nicht verwendet werden.

Folgendes Installationsmaterial muss über eine BZS-Zulassung verfügen:

- Kabelkanäle (Trasse)
- Leuchten
- Schaltgerätekombination (Elektrokasten)

Wanddurchführungen und Abdichtungen

Die Leitungsführungen durch die Betonkonstruktion (Schutzraumhülle und Schleuse) sind gas- und druckdicht auszuführen. Es sind spezielle Durchführungen mit BZS-Zulassung zu verwenden. In der Betondecke und in den Wänden eingelegte Rohre, welche die Schutzraumhülle verlassen, sind innen und aussen mit Kitt abzudichten.

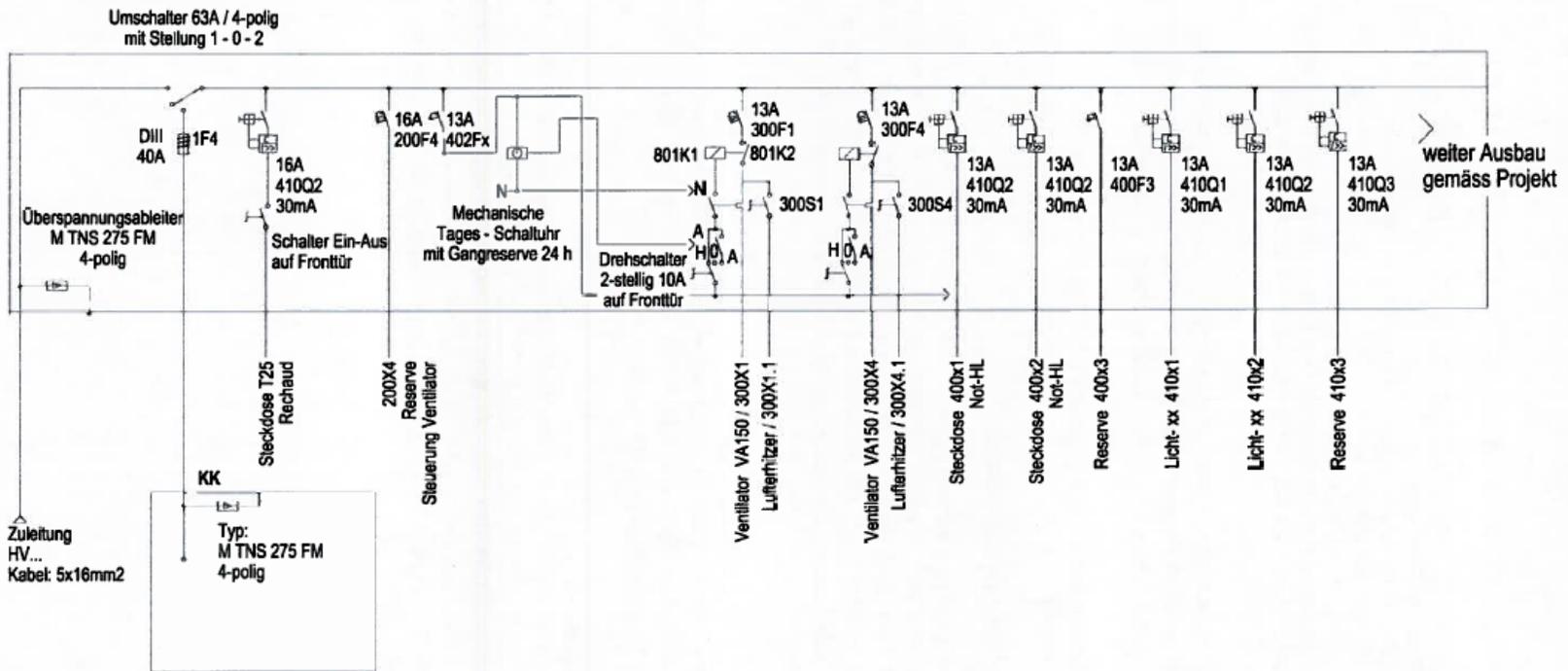
Installationsmaterial und Befestigungen

Für die Wahl des Elektromaterials und die Erstellung der Installationen in Bezug auf die Waffenzirkungen gelten die Technischen Weisungen für die Schocksicherheit von Einbauteilen in Zivilschutzbauten (TW Schock).

Zivile Zusatzinstallationen

Werden die Räume zivil genutzt, so müssen die Anforderungen an den Brandschutz und an das Notbeleuchtungskonzept des Gebäudes zwingend eingehalten werden. Für die Befestigung der Einbauteile und Apparate mit einem Gewicht von mehr als 10 kg gelten die Technischen Weisungen für die Schocksicherheit von Einbauteilen in Zivilschutzbauten (TW Schock). Es dürfen nur genehmigte Dübel bzw. Verankerungssysteme verwendet werden.

Figur 4.2-1
 Übersichtsschema HV – SR: Schaltergerätekombination AP
 All-Schocksicherer mit Zulassung ohne EMP-Schutz



EXTERNER KLEMMKASTEN
 für Noteinspeisung
 HxBxT = (400x350x200)mm
 Standort: nach Projektentscheid
 Stk. Überspannungsableiter nach Vorgabe BABS
 Typ: M TNS 275 FM / 4-polig