

**GEMEINDE RODENECK
COMUNE DI RODENGO**

**AUTONOME PROVINZ BOZEN
PROVINCIA AUTONOMA DI BOLZANO**

Ausführungsprojekt aller elektrischen Einrichtungen

***Umbau Kindergarten Rodeneck
B.P. 31, K.G. Rodeneck***

Der Bauherr: Gemeinde Rodeneck
Vill 3
I – 39030 Rodeneck (BZ)

**studio
CONTACT GmbH / srl**

23.12.2010

Dr. Ing. Verginer Norbert

Der Techniker

I-39042 Brixen / Bressanone (BZ)
Große Lauben 8 / Portici Maggiori 8
Tel: 0472-801242 Fax: 0472-207882
Mob. / Cell.: 335-7023132
info@studio-contact.it
www.studio-contact.it

.....

Inhaltsverzeichnis

- 1) Allgemeine Angaben zur Bestimmung der Anlage**
- 2) Projektdaten**
- 3) Klassifizierung der Räumlichkeiten in Abhängigkeit ihrer Nutzung**
- 4) Nassräume**
 - 4.1) Klassifizierung der Zonen
 - 4.2) Sicherheitsvorschriften
- 5) Daten des Verteilungssystems**
 - 5.1) Hauptverteiler
 - 5.2) Unterverteiler
 - 5.3) Rohre und Leitungen
- 6) Einzuhaltende Normen und Gesetze zur Elektroinstallation**
- 7) Beschreibung der elektrischen Verbraucher**
 - 7.1) Steckdosen
- 8) Angaben zur Flexibilität, Sicherheit und Wartung der Anlage**
- 9) Beschreibung des Schutzes vor direkter Berührung**
- 10) Beschreibung des Schutzes vor indirekter Berührung**
- 11) Notbeleuchtung**
 - 11.1) Sicherheitsbeleuchtung
 - 11.2) Antipanikbeleuchtung
- 12) Signalanlagen**
- 13) Beleuchtungsanlage**
 - 13.1) Innenbeleuchtung
 - 13.2) Außenbeleuchtung
- 14) Angaben zu Potentialausgleich, Erdung und Blitzschutz**

1) Allgemeine Angaben zur Bestimmung der Anlage

Dieses Einreichprojekt der Elektroanlage beinhaltet den Umbau des bestehenden Kindergartens in Rodeneck, welcher sich auf der B.P. 31 in der K.G. Rodeneck befindet.

Das zu sanierende Gebäude verfügt über Erdgeschoss und Obergeschoss.

Auf dem Niveau des Erdgeschosses befindet sich der Eingang, WC barrierefrei, Technikraum, Gruppenraum eins und zwei mit Nassräume sowie ein Abstellraum.

Über die interne Treppe gelangt man auf das Niveau des Obergeschosses auf welchem sich Büro Personal, Personal, Spielflur, Putzraum, WC, Bewegungsraum 1 und 2, Nassraum sowie Abstellraum befinden.

Das Niveau des Obergeschosses ist auch mit dem Aufzug vom Niveau des Erdgeschosses erreichbar. Der Aufzug darf im Brandfall nicht benutzt werden.

2) Projektdaten

Die Verteilung erfolgt über ein TT- Netzsystem laut CEI 64-8. Die Anlage wird mit einer Linie von der nebenliegenden Schule gespeist. Im Hauptverteiler der Schule ist ein Abgang vorgesehen, welcher durch einen Thermo-Magnetischer-FI-Schutzschalter 4x63A, 0,3° abgesichert wird. Im Verteiler des Kindergartens wird ein Sub-Zähler installiert. Die gesamte Anlage ist bis zu einem gewissen Grad erweiterbar.

Menge	Leistung	Stromart 50Hz	Einheit	Verrechnung
1	50 kVA	400-3P	Kindergarten	nach Verbrauch

3) Klassifizierung der Räumlichkeiten in Abhängigkeit ihrer Nutzung

Es werden keine Brandschutztätigkeiten im Sinne des Artikels 4 des Gesetzes 966/1965 und des Ministerialdekretes vom 16.02.1982 ausgeführt.

Es sind die Richtlinien für Kindergärten laut Dekret des Landeshauptmanns vom 23 Februar 2009, Nr.10, einzuhalten und anzuwenden

4) Einzuhaltende Normen und Gesetze zur Elektroinstallation

- Allgemeine Elektroinstallation (<1000V AC) CEI 64-8
- Schutz vor atmosphärischen Entladungen CEI EN 62305
- Erdungsanlage und Potentialausgleich CEI 64-12
- Beleuchtungsanlage UNI EN 12464-1
- Notbeleuchtungsanlagen EN 1838
- Signalanlagen CEI 64-50; UNI 9620
- Bau von Schaltschränken EN 60439 –1,2,3,4
- Sicherheit am Arbeitsplatz D.L. vom 09. April 2008 Nr. 81
Ministerialdekret vom 10.03.1998
- Elektromagnetische Kompatibilität IEC 1000 – x – x; CEI 17-45
- Schutz vor elektromagnetischen Interferenzen CEI R064-004
- Energie- und Signalkabel CEI UNI 35011
- Audioanlagen EN 60849
- Strukturierte Verkabelung CEI 64 –55,56; EN 50173-1
- Elektromagnetische Verträglichkeit EN 61000-6-3; EN 61000-6-4
- Brandmeldeanlagen UNI 9795; UNI 11224
- Brandschutzbestimmungen D.L. 966/1965 vom 16.02.1982
CIRCOLARE 91 vom 14.09.1961
D.P.R. 547/55 Art.252,253,254
Dekret des Innenministeriums vom 10. März 1998

5) Nassräume

Für die Nassräume (Bäder, Duschen) gelten insbesondere die Richtlinien der **Norm CEI 64.-8, Abschnitt 7**:

5.1) Klassifizierung der Zonen

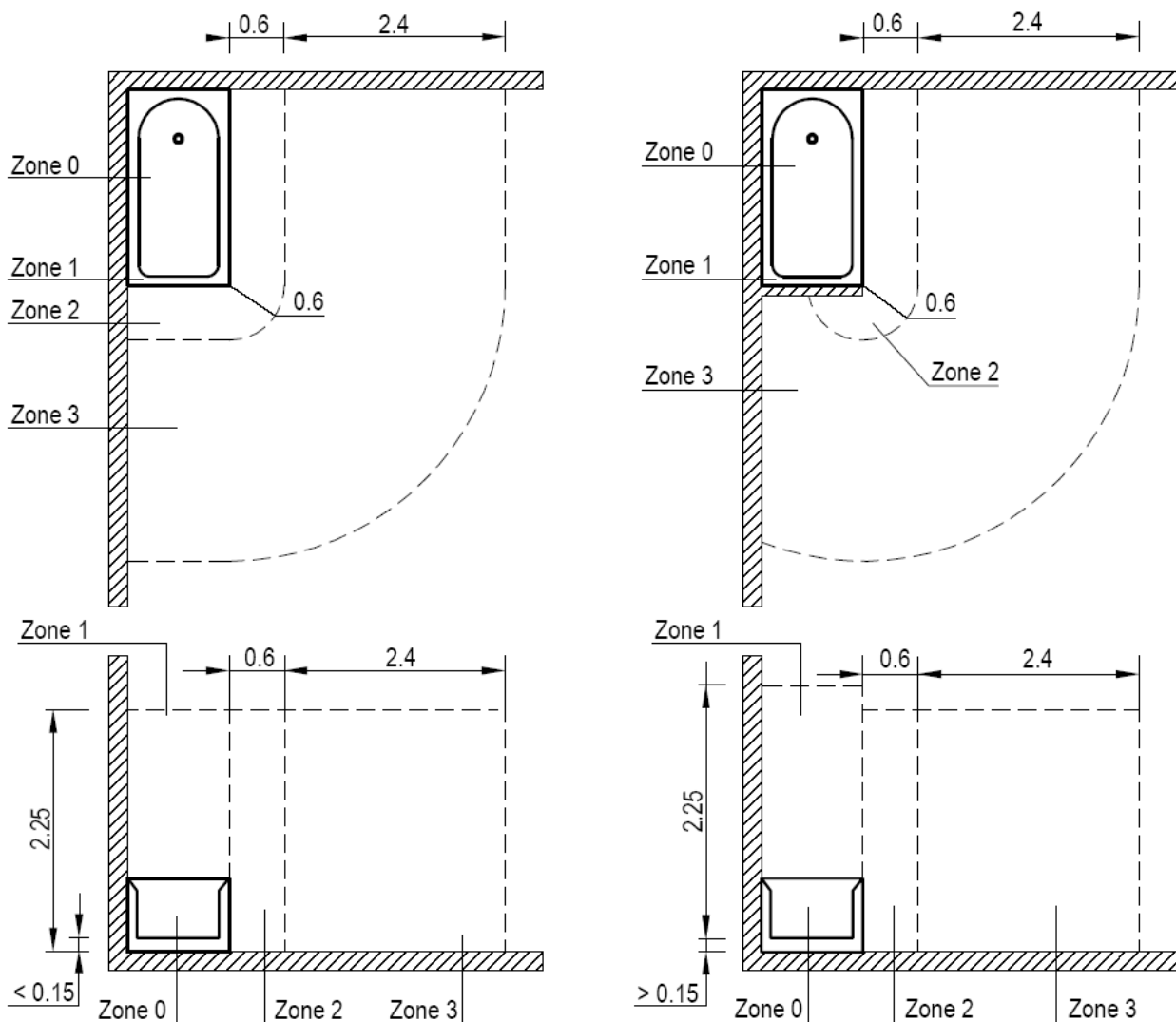
Unter Zone 0 versteht man den internen Raum der Badewanne oder des Tellers der Dusche.

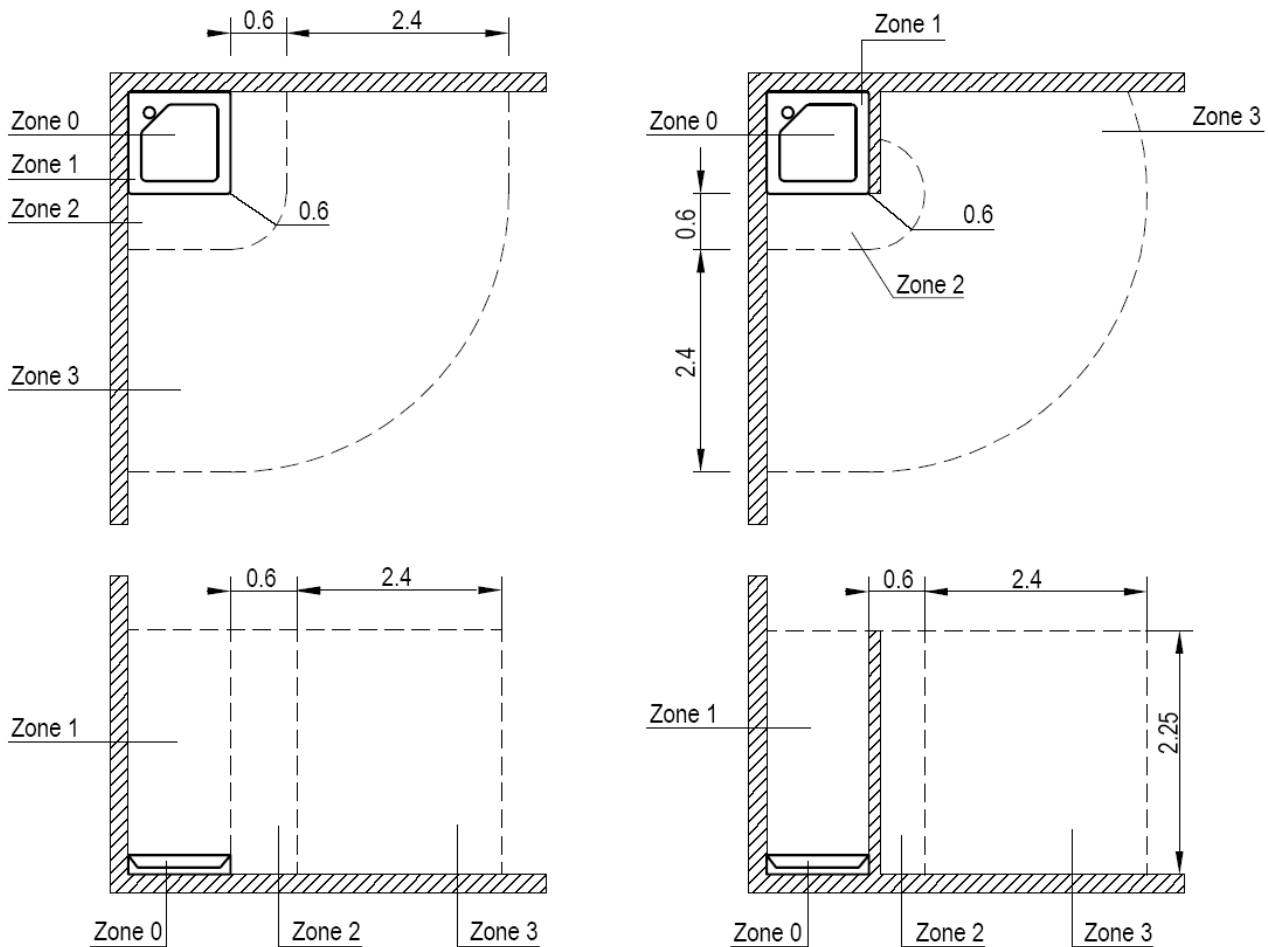
Die Zone 1 beinhaltet den oberhalb der Badewanne bzw. des Tellers der Dusche bis auf eine Höhe von 2,25m abgegrenzten Raum. Im Falle einer Dusche ohne Teller wird der Raum durch einen Umkreis von 0,6m vom Abfluss der Dusche ebenfalls auf eine Höhe von 2,25m abgegrenzt. Sollte der Boden der Badewanne bzw. Dusche einen Höhenunterschied von mehr als 0,15m zum fertigen Fußboden des Bades aufweisen, gelten die 2,25m Höhe erst ab dem Wannenboden.

Die Zone 2 erstreckt sich von der Grenze der Zone 1 bis zu einer 0,60m entfernten, parallelen Oberfläche und besitzt eine Höhe von 2,25m.

Die Zone 3 erstreckt sich von der Grenze der Zone 2 bis zu einer 2,40m entfernten, parallelen Oberfläche und besitzt eine Höhe von 2,25m.

Zum besseren Verständnis ist die Einteilung der Zonen nochmals in den folgenden Abbildungen ersichtlich:





5.2) Sicherheitsvorschriften

Eine Leiterführung in Sicht ist im gesamten Nassraum verboten (ohne Einschränkung). Um einen ausreichenden mechanischen Schutzgrad zu erzielen, ist nur die Verlegung in Rohren zulässig, wobei keine Metallrohre verwendet werden dürfen. Diese Vorschriften gelten auch bei einer Unterputzverlegung in mehr als 5 cm Tiefe. Weiters gelten folgende zonenspezifische Vorschriften:

a) Zone 0:

- Es dürfen keine Schutz-, Schalt- und Steuerorgane, sowie keine Verbraucher installiert werden.

b) Zone 1:

- Es dürfen weder Schutz-, noch Schalt- sowie Steuerorgane installiert werden, mit Ausnahme von Ausschaltern für SELV (Safety Extra Low Voltage) – Stromkreise mit einer Spannung nicht höher als 12V AC bzw. 30V DC und einem außerhalb der Zonen 0, 1 und 2 installierten Schutztrenntrafo.
- Es ist nur die Installation eines Wassererwärmers (Boiler) erlaubt.

c) Zone 2:

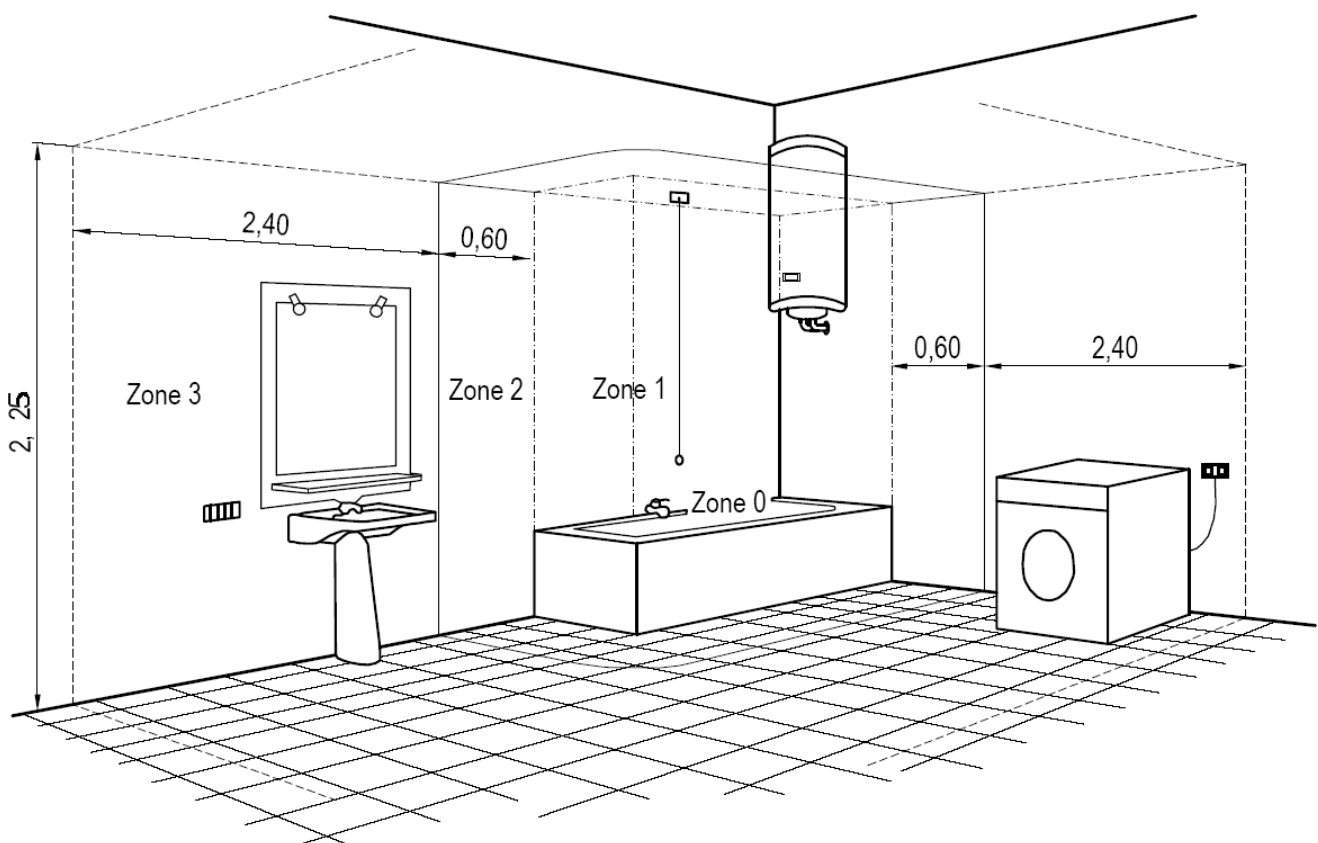
- In der Zone 2 dürfen weder Schutz-, noch Schalt- sowie Steuerorgane installiert werden, mit Ausnahme von Ausschaltern für die SELV– Stromkreise mit einer Spannung nicht höher als 12V AC bzw. 30V DC und einem außerhalb der Zonen 0, 1 und 2 installierten Schutztrenntrafo.

- In der Zone 2 ist nur die Installation von folgenden Verbrauchern erlaubt:
 - Wassererwärmer (Boiler);
 - Steckdosen mit eingebauten Transformatoren niedriger Leistung der Schutzklasse II, vorgesehen zur Einspeisung von Rasierapparaten;
 - Beleuchtungs- und Heizungsgeräte sowie Gerätschaften für Massage- Badewannen der Klasse II welche die entsprechenden Normen erfüllen;
 - Im vorgehenden Punkt beschriebene Gerätschaften in der Klasse I ausgeführt, welche mit einem FI – Schutzschalter mit einem Nennauslösestrom $\leq 30\text{mA}$ abgesichert werden.

d) Zone 3:

- In der Zone 3 sind Verbraucher, Steckdosen, Ausschalter und andere Steuerorgane erlaubt, falls der Schutz wie folgt ermöglicht wird:
 - Durch elektrische Trennung;
 - Durch SELV- Stromkreise;
 - Durch eine automatische Unterbrechung der Einspeisung anhand eines Fehlerstromschutzschalters (FI – Schalter) mit einem Nennauslösestrom nicht höher als 30mA.

Die Einschränkungen betreffend der Elektroinstallation in den Sicherheitszonen bei Nasszellen sind aus dem folgenden Beispiel ersichtlich:



6) Daten des Verteilungssystems

6.1) Hauptverteiler

Der Hauptverteiler ist in einem nicht brennbaren Kunststoff im geeigneten Schutzgrad ausgeführt.

Die Größe der Verteiler ist so zu wählen, dass 30% Reserveplatz garantiert werden.

Alle Schutzeinrichtungen der Verteiler müssen mindestens folgende Eigenschaften aufweisen:

a) FI – Schutzschalter:

Fehlerstrom-Schutzschalter, 50 Hz, der deutschen Norm VDE 0664 T1 Auflage 5.81 entsprechend, Klasse A bzw. AC, zwei- oder vierpolig mit folgenden Eigenschaften:

- für Wechselfehlerströme
- resistent gegen impulsiven Überspannungen atmosphärischer Herkunft oder durch Schaltmanöver.
- resistent gegen pulsierende Gleichströme als Fehlerströme (bei Klasse A)

b) Automaten:

Automatische, magnetothermische Leistungs(selbst)schalter, "C"- Charakteristik, zwei- oder vierpolig (bzw. 1P+N- oder 3P+N). Die Charakteristiken der verschiedenen Geräte sind aus den Stromlaufplänen ersichtlich und die Verkabelung muss nach diesen Schemen erfolgen.

6.2) Rohre und Leitungen

Die Verteilung der Elektroanlage muss laut den unten aufgeführten Richtlinien erfolgen. Um eventuelle Störungen der Signale zu vermeiden muss die Leitungsführung der Signalanlagen getrennt von der Starkstromverteilung erfolgen.

a) Verlegung „auf Putz“:

Die gesamte Aufputzinstallation muss in starrem Kunststoffrohr verlegt werden. Die Ausschreibung beinhaltet die Lieferung aller systemgebundenen Verbindungs-, Anschluss- und Befestigungsmaterialien, wie Muffen, Bögen, Schellen, Kabelschuhe, usw. Der Befestigungsabstand der Rohrleitungen darf 0,7 m nicht überschreiten und muss mit Abstandschellen, Druckschellen oder Registerschellen durchgeführt werden. Eine Befestigung mit anderen Materialien, wie Eisendraht, Cu-Draht, Bandschellen, usw. ist nicht gestattet. Als AP-Dosen sind staub- und wassergeschützte Kunststoffdosen in entsprechender Größe zu verwenden.

Die Verlegung der Rohre muss senkrecht und waagrecht erfolgen, wobei die Installationszonen entsprechend den CEI Normen berücksichtigt werden müssen. In allen Nassräumen, wie WC, Bäder, Waschräume, usw. ist die Installation, bzw. Verlegung von Installationsrohren am Boden untersagt. Die gesamte Installation muss an den Wänden, bzw. von der Decke erfolgen.

Die „auf Putz“ Leitungsführung wird durch Kabel mit einfacher bzw. doppelter Isolierung in Kanälen, Kabelwannen und starren PVC Rohren realisiert. Die Rohre und die Verteilerdosen dürfen nicht aus brennbaren Materialien bestehen, müssen einen Mindestschutzgrad von IP44 aufweisen, sämtlichen mechanischen Beanspruchungen standhalten und die Deckel der Aufputz- Abzweigdosen müssen mit Schrauben versehen werden.

Die elektrischen Komponenten im Außenbereich müssen einen Mindestschutzgrad von IP54 aufweisen.

b) Verlegung „unter Putz“:

Die gesamte Unterputzinstallation muss in Rohre verlegt werden. Dabei muss der Querschnitt der Rohre so gewählt werden, dass eine einwandfreie Verlegung der elektrischen Leitungen gewährleistet wird. Der Mindestquerschnitt der Rohre darf dabei nicht geringer als 20 mm sein. Verschiedenen Stromkreise müssen in eigenen, gesondert geführten Rohren verlegt werden. Bei Unterbringung der Rohre in statisch wichtigen Teilen (Träger, Betondecken, usw.) muss vor dem Durchbruch die Bewilligung der Bauleitung eingeholt werden.

Die Gerätedosen müssen einen vergrößerten Innenraum haben, um ein problemloses Anschließen der Geräte zu ermöglichen. Für den Einbau der Schalter, Steckdosen, Befehlsgeräte, usw. in den Gipswänden

sind entsprechende Hohlwanddosen für die UP-Auslässe vorzusehen. Die entsprechenden Bohrungen, durch Hohlwanddosenfräser mit Randversenker, sind bauseitig auszuführen und gehen voll zu Lasten des Auftragnehmers. Ebenso sämtliche Bohrungen (durch die Decke für Lampen, Lautsprecher, Rauchmelder, usw.), sowie eventuelle Nachbesserungen, bzw. kleinere Stemm- oder Schneidearbeiten an bauseitig gefertigten Öffnungen.

Sämtliche verwendeten Abzweig- und Verteilerdosen müssen mit einem Deckel mit Schrauben und einer entsprechenden Beschriftung versehen werden. Die Verbindungen der Leitungen in den Dosen müssen mit isolierten Schraubklemmen durchgeführt werden.

Die Verlegung der Rohre muss senkrecht und waagrecht erfolgen, wobei die Installationszonen entsprechend den CEI Normen berücksichtigt werden müssen.

In allen Nassräumen, wie WC, Bäder, Waschräume usw. ist die Installation bzw. Verlegung von Installationsrohren am Boden untersagt. Die gesamte Installation muss an den Wänden bzw. von der Decke erfolgen.

Die Rohre der „unter Putz“ Leitungsführung dürfen nicht brennbar sein und müssen den geforderten mechanischen Schutz bieten. Der Durchmesser des Rohres muss mindesten 1,3mal den Durchmesser des Kabelbündels aufweisen und mindestens 20mm betragen. Wo eine Erweiterung der Elektroanlage nicht auszuschließen ist, sind die Rohre um 50% überzudimensionieren.

c) Kanäle und Kabelwannen:

Verteilung über PVC-Kanäle oder verzinkte Kabelwannen an Decken, abgehängten Decken, Wänden, Unterböden oder in Schächten. Vertikalverlaufende Kanäle und Kabelwannen sind mit entsprechenden Deckeln zu versehen. Für die Trennung der verschiedenen Stromkreise sind in den Kanälen und Kabelwannen geeignete Trennelemente vorzusehen. Die Lieferung beinhaltet alle systemgebundenen Verbindungs-, Anschluss- und Befestigungsmaterialien.

Durchgänge an Decken, Wänden oder Böden, bei verschiedenen Brandschutzzonen entsprechend den Angaben des Brandschutzprojektes, müssen versiegelt werden. Kurven, Steigungswechsel und Abzweigungen dürfen nur mit geeigneten Originalteilen ausgeführt werden.

Der maximale Füllfaktor der Kanäle und Kabelwannen beträgt 0,5, das heißt, dass der von den Kabeln benötigte Querschnitt nicht mehr als 50 % vom Querschnitt der Kanäle oder Kabelwannen betragen darf.

Abgänge von Kabeln und Rohren sind mit geeigneten Verbindungen oder Pfropfen des geforderten Schutzgrades auszuführen.

d) Installationen in Beton, Betoneinlagen in Decken und Wänden:

Alle Betoneinbaugehäuse, Abzweigdosen oder sonstigen Einlagen sind gemäß den Installationsplänen auf der Decken-/Wandschalung anzuzeichnen, genauestens zu positionieren und anschließend auf der Schalung zu befestigen (durch Nägel, Schrauben, usw.).

Nach Fertigstellung der Eisenbewehrung sind die erforderlichen Installationsrohre gemäß den Installationsplänen von Dose zu Dose, von Dose zu Einbaugehäusen, bzw. von Einbaugehäuse zu Einbaugehäuse, zu verlegen. Die Installationsrohre müssen, bei einem maximalen Zwischenabstand von 1 m, an der Bewehrung ordnungsgemäß befestigt werden.

An den Betoneinbaugehäusen, Abzweigdosen oder sonstigen Einlagen sind Rohreinführungen für die entsprechenden Rohrdimensionen vorgesehen. Die Rohre müssen nach Einführung in den Dosen mit besonderer Sorgfalt befestigen werden. Eventuelle zu große Einführungsöffnungen an den Dosen sind mit Papier zuzustopfen, damit die Dosen nicht mit Beton gefüllt werden.

Nach Ausschalung der Decken, bzw. Wände sind die Nägel und Schrauben (als Befestigungsmittel der Dosen) zu entfernen, die Dosen von eventuellen Verunreinigungen oder Betonablagerungen zu reinigen und die Überlängen der Rohre in den Dosen abzuschneiden. Anschließend ist in jedes Rohr ein verzinkter Eisendraht von 1mm Stärke einzuziehen um sicherzustellen, dass die Rohrverbindungen korrekt verlegt sind und des Weiteren nicht durch Betoneindringungen gefüllt sind. Die Rohre müssen so verlegt werden, dass sie bei Demontage der Schalungen nicht sichtbar sind. Rohrkonzentrationen sind zu aus statischen Gründen, sowie als Erschwerung bei der Einbringung des Betons, auf keinen Fall zugelassen und zu vermeiden.

e) Verlegung im Erdreich:

Die Rohrleitungen im Erdreich sind – wenn nicht eigens vermerkt – aus Beton oder Polyäthylen schwerer Ausführung mit einem Durchmesser, welcher mindestens 1,5mal den Kabeldurchmesser bzw. jenen des Kabelbündels beträgt. Der Mindestdurchmesser beträgt jedoch 10cm. Bezüglich der Einführung der Kabel werden Kabelschächte bzw. Dosen für nicht eingegrabene Leitungen vorgesehen, wobei Größe und Entfernung zwischen den Schächten jeweils den Umständen anzupassen sind.

7) Beschreibung der elektrischen Verbraucher

7.1) Steckdosen

Es werden ein- und dreiphasige Steckdosen realisiert. Die dreiphasigen werden hauptsächlich in der Küche installiert. Für die einphasigen Steckdosenkreise sind Schuko Steckdosen vorzusehen. Dabei werden Steckdosen auf einem 16A- und einem 10A- Steckdosenkreis aufgeteilt. Die Steckdosen im Außenbereich, dem Heizraum usw. werden mit Schutzabdeckungen IP55 versehen. Die Steckdosen für Verbraucher über 1000 W sind mit 2-poligem Schalter oder einem eigenen Absicherungsorgan vorgesehen (Anwendung des Art. 311 des D.P.R. n. 547 vom 27. April 1955).

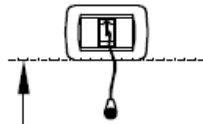
Wenn nicht eigens vermerkt bzw. angegeben, ist die gesamte Installation der Steckdosen sowie sämtlicher Schaltgeräte nach den folgenden Höhenangaben durchzuführen:



Schuko Steckdose 16A

Höhenangaben → Schaltgeräte und Steckdosen:

Zugtaster
h = 225 cm



Kabelaussch für Wassererwärmer
h = 180 cm



Steckdosen und Schalter
(Spiegel, Sanitär)
h = 110 - 120 cm

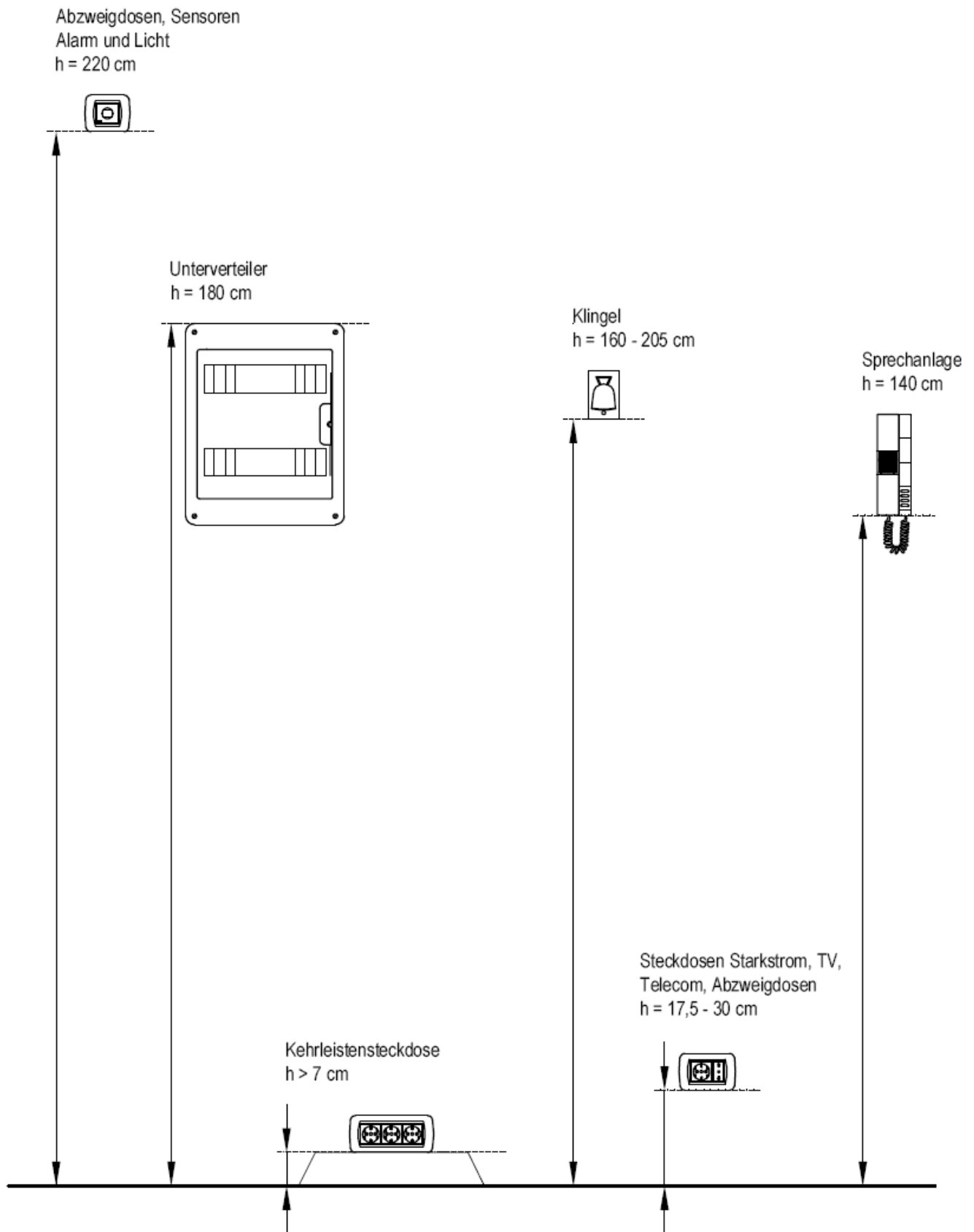


Schalter Licht
Höhe Türgriffe
h = 90 - 100 cm



Steckdosen und Lichtschalter
(Schlafzimmer bei Betten)
h = 70 - 80 cm





8) Angaben zur Flexibilität, Sicherheit und Wartung der Anlage

Flexibilität

Die Anlage und deren Absicherung muss so vorgesehen werden, dass sie jederzeit - ohne sämtliche Schutzorgane oder Verteilerschränke austauschen zu müssen - bis zu einem gewissen Grad erweitert werden kann. Die Verteiler sind so zu wählen, dass 30% Reserveplatz gewährleistet wird. Wo eine Weiterführung der Elektroanlage nicht auszuschließen ist werden sämtliche Rohre überdimensioniert.

Sicherheit

Um die Sicherheit und die Kontinuität der Elektroanlage zu gewährleisten werden in den Bereichen der „auf Putz“ Leitungsführung Kabel mit einfacher bzw. doppelter Isolierung verwendet. Für den Schutz vor atmosphärischen Entladungen wird - aufgrund des Risikos für Sachschäden - ein interner Blitz- bzw. Überspannungsschutz am Eingang aller Starkstrom- und Signalleitungen installiert.

Wartung

Alle Sicherheitseinrichtungen müssen mindestens alle 6 Monate vom betriebsinternen Sicherheitsbeauftragten auf ihre Funktionstätigkeit geprüft und ein Protokoll angefertigt werden. Weiters ist ein Register zu führen und es müssen sämtliche Fehlerstromschutzschalter, alle Not-Aus-Taster und die Antipanikbeleuchtung geprüft werden.

9) Beschreibung des Schutzes vor direkter Berührung

Wenn die Installation in einem Schutzgrad von IP 4X ausgeführt ist, dann ist sie ausreichend gegen mechanische Beanspruchungen geschützt.

Zum Schutz vor direkter Berührung werden in den Bereichen der „auf Putz“ Leitungsführung, Kabel mit einfacher bzw. doppelter Isolierung verwendet. Der Schutz vor direkter Berührung ist durch die doppelte Isolierung, durch Verlegung in Schutzrohren oder in Kanälen welche geschlossen oder in nicht leicht zugänglicher Höhe (über 2,5m) installiert sind, gewährt. Weiters sind sämtliche Abgänge der Anlage mit Fehlerstromschutzschaltern abgesichert, sodass im Falle eines Erdschlusses einer Phase eine Auslösung des Schutzorgans und somit eine Unterbrechung des Stromkreises erfolgt.

10) Beschreibung des Schutzes vor indirekter Berührung

Zum Schutz vor indirekter Berührung werden alle Endverbraucher und metallischen Verteilerschränke mit Fehlerstromschutzschaltern abgesichert. Die Steckdosen- und Lampenkreise werden mit einem Nennauslösestrom von 30mA abgesichert. Der laut CEI 64-8 genormte maximale Nennauslösestrom im TT-Netz darf 1A nicht überschreiten.

Alle Gerätschaften welche mit einem FI- Schutzschalter mit Nennabschaltstrom über 300mA abgesichert sind (z.B. Hauptverteiler) dürfen nur dem Technikpersonal zugänglich sein. Die Zuleitungen von Verteilerschränken aus Metall müssen durch einen FI- Schutzschalter abgesichert werden um den Schutz vor indirekter Berührung zu gewährleisten.

11) Notbeleuchtung

11.1) Sicherheitsbeleuchtung

Es muss eine Sicherheitsbeleuchtung **laut EN 1838** erstellt werden. In der Nähe von Treppen, Ausgängen und Erste Hilfe Stellen muss eine Beleuchtungsstärke von 5lux, 1m über dem Boden gemessen, bestehen. Weiters ist die Sicherheitsbeleuchtung an Arbeitsplätzen und in der Nähe von gefährlichen (rotierenden) Maschinen bzw. Geräten und Hitzequellen (z.B. Backofen, Bügeltisch) zu installieren.

11.2) Antipanikbeleuchtung

Unter Antipanikbeleuchtung versteht man jenen Teil der Sicherheitsbeleuchtung welcher der Panikvermeidung dienen soll und jene Stellen oder Rettungswege kennzeichnet, welche ein sicheres Verlassen des Gebäudes ermöglichen.

Die Antipanikbeleuchtung wird **laut EN 1838** realisiert. Bei Stromausfällen und Gefahrenzustände liefern diese ausreichend Licht für mindestens 1 Stunde. Die Notlampen schalten bei Stromausfall automatisch ein. Die Antipanikbeleuchtung muss nach 5sec 50% und nach 60sec 100% ihrer Beleuchtungsstärke erreichen.

12) Signalanlagen

Brandmeldeanlage

Brandmeldesystem:

Alle Komponenten der Brandmeldeanlage werden in die zentrale Brandschutzanlage integriert, welche in der Schule installiert ist. In der bestehenden Brandmeldezentrale der Schule wird ein Loop Modul installiert, welches zum Erweitern der Anlage dient.

Bedienkonsole:

An der Bedienungskonsole können Ereignisse entweder spontan oder auf Verlangen des Bedieners bearbeitet werden.

Die Bedienungskonsole unterscheidet zwischen Alarm, Störung, Hinweis, und Linientrennung.

Nebst der Alarmbestätigung, Alarmsrückstellung und den Ereignissteuerfunktionen müssen an der Bedienkonsole mindestens folgende Kontrollmöglichkeiten gegeben sein,

- scharf-/unscharf Schalten des Systems,
- Passworteingabe,
- die Möglichkeit, akustischen Alarm aus- und wieder einzuschalten.

Die folgenden Geräte können auf der Bedienungskonsole ein-, bzw. ausgeschaltet werden,

- automatische Melder (z.B. Rauch-, Thermomelder, usw.) oder Meldergruppen (Zonen),
- an die Feuerwehr übermittelte Fernalarmlen und Fernalarmanzeigen,
- beliebige Alarmgeräte,
- Drucker,
- Steuerausgänge oder Steuerausgangsgruppen (Zonen),
- Überwachungseingänge oder Überwachungseingangsgruppen (Zonen).

Automatisches, akustisches Warnsignal mit optischer Anzeige von Fehlfunktionen für jeden einzelnen Melder, falls das Ansprechverhalten des Melders nicht mit dessen betrieblichen Umgebungsbedingungen übereinstimmt.

Die historischen Daten werden auf der Bedienungskonsole wie folgt dargestellt,

- alle Meldungen, aufgelistet in chronologischer Reihenfolge,
- alle Prüfalarme,
- alle Prüfalarme des gleichen Datums,
- alle Störungen, in chronologischer Reihenfolge,
- alle Trenn-, Aus-/Einschalt- und Normalzustände in chronologischer Reihenfolge,
- alle Hinweise,
- alle aktiven Steuerfunktionen.

Die aktuelle Zeit wird durch eine integrierte Echtzeituhr auf der Bedienungskonsole laufend angezeigt. Die Umschaltung von Sommer- auf Winterzeit und zurück erfolgt automatisch.

Auslösestellen und akustische Alarmgeber:

- über den gesamten Gebäudekomplex werden eine Reihe von Auslösestellen montiert,
- in den notwendigen Räumlichkeiten werden eine Reihe von akustischen Alarmgebern installiert.

Genauere Lage siehe Installationspläne.

Uhrenanlage

Zweckbestimmung der Anlage:

Elektrische Uhrenanlage zusammengesetzt aus einer gewissen Anzahl von Nebenuhren (Nebenstellen) und gesteuert über eine Hauptuhr.

Hauptuhr:

Hauptuhr für die Steuerung der Nebenuhren über abgegebene Impulsfolgen mit nachstehenden technischen Eigenschaften,

- Gangreserve von 120 Stunden,
- automatischer Wechsel Sommer-/Winterzeit,
- Ganggenauigkeit der Zeitbasis +/- 3 sec/Monat,
- Visualisierung Stunde/Minuten/Datum.

Falls im Ausführungsprojekt durch die auftraggebende Verwaltung gefordert, muss die Hauptuhr auch mit der Funktion als automatische Stundenläutanlage ausgerüstet sein.

Nebenuhren:

Es handelt sich dabei um Nebenstellenuhren die über Impulse der Hauptuhr angesteuert werden (sie sind mit keinem eigenen Uhrwerk ausgestattet).

EDV-Anlagen

Bestimmung der Anlage:

Strukturierte Verkabelung der letzten Generation, Kategorie 6, Klasse E, mit einer Übertragungsgeschwindigkeit bis 250 MHz.

Die Anlage muss nach den derzeit geltenden technischen Normen und Richtlinien geplant und realisiert werden.

Im Besonderen muss das die Anlage den Bestimmungen und Auflagen der,

- Norm ISO/IEC 11801,
- Norm EIA/TIA 568B,
- Norm EN 50173,

entsprechen und laut diesen Vorgaben realisiert werden.

Allgemeines:

Die strukturierte Verkabelung hat im Inneren eines Gebäudes eine ähnliche und gleich wichtige Bedeutung wie alle anderen Installationen.

Wie für andere Anlagen gilt auch für die Verkabelung, dass eine Unterbrechung ernsthafte Auswirkungen auf die Effizienz des Dienstes haben kann. Die Verkabelung ist für besondere Funktionen und für den Betrieb mit spezifischen Bauteilen ausgelegt. Das strukturierte Verkabelungssystem baut auf sternförmigen Verbindungen auf, das heißt, jedes einzelne Kabel verbindet einen Konzentrationspunkt (Stockverteilerschrank) mit einer Steckdose für Verbraucher oder Arbeitsplatz.

Ein strukturiertes Verkabelungssystem, das der EU-Bestimmung EN 50173 und den internationalen Normen IS ISO/IEC 11801 entspricht, muss gewährleisten,

- die Unabhängigkeit der Anwendungsarten,
- die leichte Handhabung und günstige Erweiterungsmöglichkeiten,
- Austauschbarkeit von marktüblichen Geräten,
- den sicheren Betrieb aller angeschlossenen Geräte,
- die Kompatibilität mit allen Produkten (Geräte und Anwendungen).

Wie die EU-Bestimmung EN 50173 und die internationale Norm IS ISO/IEC 11801 vorschreiben, sieht das Verkabelungssystem die Herstellung der horizontalen Kabelverbindungen ausschließlich mit Material (Kabel und Steckverbindungen) eines einzigen Modells oder Typs für die ganze Anlage vor.

Daraus folgt, dass alle mit Netzkomponenten durchgeführten Verbindungen gleiche elektrische und übertragungstechnische Kenndaten aufweisen und für Übertragungen und Anwendungen der Klasse laut Projektangaben geeignet sind.

Eckdaten des Projekts

Im Gebäude ist ein LAN-Netz mit strukturierter Verkabelung vorgesehen, dessen Übertragungssystem die Verfügbarkeit von Ton-, Daten- und Bildsignalen an jedem Arbeitsplatz gewährleistet.

Die Verteilung erfolgt mit Kupferleitungen, mit sternförmigem Anschluss der einzelnen Steckdosen an den Verteilerschränken. Die Backbone-Verbindungen zwischen den Schränken wird mit multimodalem Lichtwellenleiterkabel verwirklicht.

Entsprechend den Projektplänen sind abgeschirmte Daten-Doppelsteckdosen 2xRJ45, vorgesehen. Diese werden in UP- oder AP-Dosen, bzw. in Installationskanälen installiert. Die Steckdosen haben modularen Aufbau, sind typgeprüft und entsprechen den Normen ISO/IEC-DIS 11801.

Verteiler-Stellschränke mit 19" Einschüben. Die Schränke können bis zu 42 EIA-Einheiten zur Halterung der geschirmten Kabelanschlusstafeln RJ45 und zur Unterbringung der aktiven Bauteile mit den Modems aufnehmen. Von den Verteilerschränken gehen mit sternförmiger Verteilung alle Datenleitungen die Steckdosen ab, die in den Büro- und Diensträumen vorgesehen sind.

13) Angaben zu Potentialausgleich, Erdung und Blitzschutz

Gebäude und Anlagen mit gefährlichen Bearbeitungen sowie Industriekamine müssen mit Blitzschutzanlagen versehen werden. Große Metallstrukturen (an Gebäuden, Tanks, Geräten u.a.) müssen geerdet sein. D.P.R. vom 22. Oktober 2001, Nr. 462, schreibt vor, dass die Anlagen auf Baustellen und in Räumen mit besonderer Brandgefahr sowie in Räumen die für ärztliche Zwecke genutzt werden und an Orten mit Explosionsgefahr, alle zwei Jahre überprüft werden; in allen anderen Bereichen erfolgt die Überprüfung alle fünf Jahre, wie auch laut Dekret des Landeshauptmanns vom 2. März 1999, Nr. 7 und diesbezüglichen Anwendungsrichtlinien.

Potentialausgleich:

Im Gebäude sind größere Anlagenteile aus Metall gefertigt. Dazu gehören Maschinengehäuse, Lüftungsschächte, Kabelwannen, Konsolen, Standverteiler, Rohrleitungen für Warm- und Kaltwasser, Geländer, Gitter, Konstruktionen, Aufzugsanlage, usw.

Diese müssen, sofern sie eine Masse entsprechend den CEI – Richtlinien darstellen bzw. Potential ins Gebäude führen können, mit einem isolierten Schutzleiter von mindestens 16mm² an die nächsten Potentialausgleichsknoten angeschlossen werden. Jedes Auftreten von Potentialunterschieden zwischen metallischen Anlageteilen im Fehlerfall und im Fall von atmosphärischen Entladungen muss verhindert werden. Der maximalste Widerstand zwischen allen geerdeten Gegenständen und der nächstliegenden Potentialausgleichschiene darf 5Ω nicht überschreiten.

Der Potentialausgleich der Heizungsanlage muss mit einem grüngelben isolierten Potentialausgleichsleiter von 6mm² Cu mit dem nächst liegenden Potentialausgleichsknoten verbunden werden. Sämtliche Feldgeräte und Verbindungsstellen müssen mit Erdungsleitern und Klemmen überbrückt werden.

Der Schutzleiter muss in jeder Steckdose an die Schutzleiterklemme angeschlossen sein. Die Lichtauslässe müssen ebenfalls mit einem Schutzleiter mit gleichem Querschnitt wie die anderen Leiter versehen sein. Dies gilt ebenso für die Aufhängung der Lichtauslässe. Die Verbindungen müssen dauerhaft gegen Lockerung geschützt sein. Schraub und Quetschverbindungen sind zu bevorzugen. Wasserzähler und dgl. werden bei metallischen Rohrleitungen mit 6mm² Cu isoliert überbrückt. Wenn möglich sind Bandschellen zu vermeiden und eigene Schrauben anzuschweißen.

In den verschiedenen Unterverteilern muss eine eigene Erdungsschiene eingebaut sein an welcher alle Schutzleiter, jeder an einer eigenen Klemme, angeschlossen werden. Die Verbindung mit der Potentialausgleichschiene erfolgt mit 6mm² Cu. Der Nulleiter wird im gesamten Gebäude getrennt geführt und darf an keiner Stelle mit dem Schutzleiter in Berührung kommen (TT Netz).

Erdung:

Es ist zu überprüfen ob eine Erdungsanlage vorhanden ist. Bei Vorhandensein muss der Erdungswiderstand gemessen werden (maximaler Erdungswiderstand von 5Ω). Wenn keine Erdungsanlage vorhanden ist bzw. die vorhandene nicht ausreicht, muss eine realisiert bzw. erweitert werden. Dies kann entweder durch einen

Rundstab der aus feuerverzinktem Stahl mit den Abmessungen Mindestlänge = 1,5 m, Minstdurchmesser = 48 mm und Mindestwandstärke = 5 mm durchgeführt werden.

R Widerstand der gesamten Schleife in Ohm

R_t Erdungswiderstand in Ohm

U maximal zulässige Berührungs- und Schrittspannung in Volt: 50

I angenommener Fehlerstrom in Ampere: 10 (im TT-Netz sind die max. Einstellströme der Fehlerstrom-Schutzschalter auf 1A zu begrenzen).

$R \leq U/I = \leq 10 \, \Omega$ der gesamten Fehlerschleife ist zu garantieren

$R_t \leq U/I = \leq 5 \, \Omega$ maximaler Erdungswiderstand ist zu garantieren.

Alle Anschlüsse wie z.B. der inneren Erdungsanlage sind in Betonschächten auszuführen die jederzeit für eine Kontrolle zugänglich sind und entsprechend gekennzeichnet sein müssen. Basis für die Erdungsanlage ist die Berücksichtigung seitens des Installateurs der Norm CEI 64-12. Alle Klemmstellen und Übergangsstellen - z.B. vom Stahlbeton zur Erde oder zur Luft - müssen mit einem **Schutzband gegen Korrosion** geschützt werden.

Blitzschutz:

Es muss ein interner Blitzschutz in Form von Blitz- und Überspannungsableitern realisiert werden. Diese Blitz- bzw. Überspannungsableiter werden vor dem Hauptschalter des jeweiligen Verteilerschranks als erstes Gerät eingebaut, sodass sämtliche Absicherungs- und Schaltgeräte des Verteilers sich talwärts vom Blitz- bzw. Überspannungsschutz befinden. Es müssen ebenfalls sämtliche Eingänge der Signalanlagen (z.B. Brandmelde-, TV-, ISDN-, bzw. Telefonanlage) mit Überspannungsableitern versehen werden.

Der interne Blitzschutz stellt eine Minimierung des Schadens vor Überspannungen dar. Das Risiko eines evtl. trotzdem entstehenden Schadens kann nur minimiert, jedoch nicht vollständig ausgeschlossen werden.

Da mit der Präsenz von Personen im Umkreis von max. 5 m von der Struktur entfernt gerechnet werden muss, sollte dieser Standort wegen der eventuell auftretenden Schrittspannungen mit Marmorplatten ausgelegt oder geschottert bzw. asphaltiert werden.

Brixen, den 23.12.2010

Der Projektant

Dr.Ing. Norbert Verginer