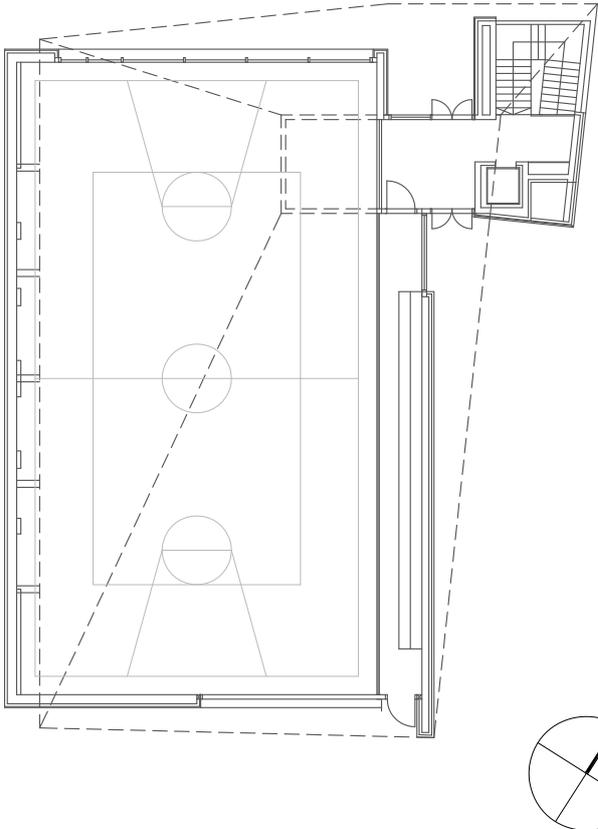


PROJEKT PROGETTO	TURNHALLE GRUNDSCHULE GEMEINDE NALS HEILIGENBERGWEG Gp. 830/1, K.G. NALS	PALESTRA SCUOLA ELEMENTARE NEL COMUNE DI NALLES VIA HEILIGENBERG P.f. 830/1, CC. NALLES
BAUHERR COMMITENTE	GEMEINDE NALS RATHAUSPLATZ 1 I - 39010 NALS AUTONOME PROVINZ BOZEN SÜDTIROL	 COMUNE DI NALLES PIAZZA MUNICIPIO 1 I - 39010 NALLES PROVINCIA AUTONOMA DI BOLZANO ALTO ADIGE

AUSFÜHRUNGSPROJEKT - PROGETTO ESECUTIVO

ELEKTROANLAGE - TECHNISCHER BERICHT

ÜBERSICHTSPLAN PLANIMETRIA GENERALE-SCHEMA		PROJEKTIERUNG UND SICHERHEITSKOORDINATION PROGETTISTA E COORDINATORE DELLA SICUREZZA	ARCH. ANDREA D'AFFRONTA VIA MOLINI 1 - MÜHLGASSE 1, 39100 BOZEN-BOLZANO T+39 0471 323585 F+39 0471 323577 M+39 333 956 6501 e-mail: daffrontolatorre@gmail.com
		STATIK INGEGNERE	DR. ING. ANDREAS ERLACHER MUSEUMSTR. 50 - 39100 BOLZANO T+39 0471 327750 F +39 0471 328031 e-mail: info@ing-erlacher.com
		KLIMA TECHNIKER TERMOSANITARIO	BOLZAN BIASI INGEGNERI ASSOCIATI VICOLO LAGEDER 1 - 39100 BOLZANO T+39 0471400751 email: bolbiasi@tin.it
		ELEKTROANLAGE IMPIANTO ELETTRICO	ING. CLAUDIO SCANAVINI VIA A. DIAZ 20 - 39100 BOLZANO T +39 0471 284174 F +39 0471 409742 e-mail: claudio.scanavini@tin.it

PLAN NAME NOME TAVOLA	EL 05
--------------------------	--------------

Technischer Bericht der elektrischen Anlage

A1.1 Prämisse

Das vorliegende Projekt bezieht sich auf die Elektroanlage des Schulgebäudes ‚A. Tambosi‘ in der Claudia Augusta Strasse in Bozen, nach dem beiliegenden Elektroprojekt, das Bestandteil des Werkvertrages ist.

A1.2 Ergebnis des Lokalaugenscheins und durchzuführende Eingriffe

Der Anschluss an die Energieverteilungsgesellschaft (AEC) ist das Lokal des allgemeinen Verteilerkastens im Erdgeschoss des Gebäudes.

Im genannten Lokal finden der Zählerkasten und der allgemeine Verteiler platz und von diesen ausgehend werden die Leitungen für die Anschlüsse realisiert.

A1.3 Definition der Projektdokumentation

Es wird angenommen, dass das Projekt (Ausführungsplan) gemäss CEI 0-2 definitiv ist (Projektunterlagen laut Zweckbestimmung). Die Anlage ist vom Typ TERBT (tertiäre Niederspannung) und deshalb müssen die Projektunterlagen aus folgenden Pflichtausarbeitungen bestehen:

- Technischer Bericht über die Zusammensetzung und Typologie der Anlage
- Allgemeiner Elektroschaltplan
- Installierte Leistungen, aufgenommene Leistungen und entsprechende Bemessungen
- Aufstellung der Elektrobestandteile
- Aufstellung der elektrischen Leitungen
- Technische Beschreibung der Elektrobestandteile
- Unterlagen für den Funktionsplan
- Schema der Schutz- und Steuerungsgeräte (Verteiler)
- Lagepläne
- Installierungsdetails
- Spezifische Unterlagen für besondere Räumlichkeiten und Anwendungen
- Unterlagen bezüglich Blitzschutz (wenn vorgesehen)

A1.4 Technischer Bericht über die Zusammensetzung und Typologie der Anlage

a) Beschreibung und Klassifikation der Installationsorte

Besagte Elektroanlage bezieht sich auf die Turnhalle der Grundschule Nals, die Aufenthaltsräume und den äußeren Hof.

Die elektrische Anlage umfasst folgende Teile:

Erdgeschoß

- Vorhalle des Einganges
- Tribüne
- Treppenabsatz des Stiegenhauses

Erstes Untergeschoss

- Magazzin
- Umkleideraum Schüler
- Umkleideraum Lehrer
- Toiletten

- Toiletten für Behinderte
- Flure
- technische Räume
- Turnhalle

Was die Klassifizierung der Installationsorte anbelangt wird Folgendes festgestellt:

In besagten Räumen wird eine Tätigkeit ausgeübt, die den Kontrollen für die Brandverhütung untersteht, laut D.L. 16.02.82 und beiliegender Aufstellung (Tätigkeit Nr.85) und fallen in den Tätigkeitsbereich der Norm CEI 64-8/7 „Orte mit erhöhter Brandgefahr“

b) Generelle Eigenschaften des Projektes

Es wurden folgende Werte und Eigenschaften ausgewählt:

Anlagentyp: Stromverbraucher Kategorie I, mit Einspeisung vom öffentlichen Niederspannungsnetz

Ursprung: Zählerverteiler im Erdgeschoss

Verteilungssystem: Dreiphasiger Wechselstrom mit Nullleiter, mit Nutzleistung von ca. 70 kW

Nennspannung: 220V für einphasige Stromkreise, 380 V für dreiphasige

Verteilungssystem: Typ TT, mit einer Erdungsanlage für die gesamte Elektroanlage

Kurzschlussstrom: es wurde der Wert von 25 kA für die Abschaltleistung des Hauptschalter, 10 kA für die Abschaltleistung der DIN Schienenschalter des Hauptverteilers

Zulässiger Spannungsabfall: 4% zwischen Versorgungsort und Verbrauchern

c) Technische Bezugsnormen der Anlagen und Bestandteile:

Bei der Auswahl und Installation der verschiedenen Elektroteile werden folgende CEI Normen eingehalten:

- CEI 64-8 v8 für die gesamte Elektroanlage
- CEI 17-13 für die Verteiler
- CEI 20-13, CEI20-22 für Kabel mit Gummi-Isolierung
- CEI 20-14, CEI 20-20, CEI 20-22 für isolierte und selbstlöschende PVC-Kabel
- CEI 17-5 für Niederspannungsautomaten
- CEI 23-3 für Überstromautomaten für die Verwendung im Haushalt u.ä.
- CEI 23-5 für Stecker für die Verwendung im Haushalt u.ä.
- CEI 23-8 für feste PVC-Rohre und Zubehör
- CEI 23-9 für nicht automatische Schaltgeräte für Verwendung im Haushalt u. ä.
- CEI 23-12 für Stecker für die Verwendung in der Industrie
- CEI 23-14 für flexible Schutzrohre aus PVC und Zubehör
- CEI 23-18 für FI-Schutzschalter und FI-Automat für Verwendung im Haushalt u.ä.
- CEI 23-31 für Kabelwannensysteme und Zubehör (Metallkabelriemen)
- CEI 34-22 für Notbeleuchtungsgeräte
- CEI 64-8/7 Orte mit großer Brandgefahr
- CEI 64-52 Ausführung von elektrischen Anlagen in Schulgebäuden
- CEI 81-1 Schutz von Gebäuden gegen Blitzschlag
- UNI 9795 Brandmeldeanlage

d) Anlagentypologie bezüglich des Bestimmungsortes und Elektroparameter

Wie unter Punkt a) bereits festgestellt, handelt es sich um Räumlichkeiten, die einer erhöhten Brandgefahr ausgesetzt sind.

Betrachtet man weiters die Möglichkeit, dass in technischen Räumen und in den Bädern eine gewisse Feuchtigkeit vorhanden ist, ist für diese ein Minimalschutzgrad von IP44 vorgesehen worden. Für alle im Freien gelegenen Installationen (außerhalb des Gebäudes) ist eine Zinkausführung (Minimalschutzgrad IP55) vorgesehen.

Wir verweisen darauf, dass am Haupteingang im Freien ein Notschalter (roter Knopf) angebracht werden muss, um die gesamte Elektroanlage der Turnhalle außer Betrieb zu setzen.

Zudem muss am Eingang des Raumes zur Luftbereitung ein Notfallschalter angebracht werden, der die Elektroanlage dieses Raumes außer Betrieb setzt.

e) Beschreibung der elektrischen Belastungen und Bemessungskriterien

Für die Festlegung der *konventionellen Leistung im Projekt* und des *Verbrauchsstroms* der verschiedenen Stromkreise wurde die aufgenommene Belastung seitens der Verbraucher, die Art der Einspeisung (einphasig oder dreiphasig), die Spannung und der Belastungsfaktor berücksichtigt. Es ist ein Reduzierungsfaktor zur Auslastung und zur Gleichzeitigkeit angewandt worden.

f) Schutzmaßnahmen gegen indirekte Berührungen

Der Schutz gegen indirekte Berührungen wird durch die Technik der automatischen, Einspeiseunterbrechung gewährleistet, d.h. durch Koordinierung der Erdungsanlage und der FI-Schutzschalter. Dazu ist die Installation einer Erdungsanlage notwendig, die mit einem FI-Schutzschalter koordiniert ist, der die Öffnung der zu schützenden Stromkreise versichert, sobald ein Fehlerstrom Gefahrensituationen entstehen lässt. Die effiziente Koordination wird durch folgende Formel gewährleistet

$$R_t \leq 50/I_{dn}$$

I_{dn} ist der Wert des Nennstroms für das Ansprechen des Schutzschalters

Die Erdungsanlage besteht aus:

- Nr.4 Profilstabender (Kreuzprofil) aus verzinktem Stahl, Querabmessung 50mm, Dicke 5mm, Länge 1.5m, inklusive Klemmen und Zubehör
- Erdring aus verzinktem Stahl
- Erdtrennschalter, der am Zielpunkt des Erdleiters installiert wird. Öffnung nur mit Werkzeug; er teilt bei Kontrollen oder Messungen den erdenden Teil vom Rest der Anlage
- Potentialausgleichschiene, an der alle Schutzleiter angeschlossen

Alle PE-Leiter, die nicht in den beiliegenden Plänen (Eindrahtschemen) berechnet worden sind, müssen laut Tabelle 54F der Norm 64-8 berechnet werden.

g) Schutzmaßnahmen gegen direkte Berührungen

Der Schutz gegen direkte Berührungen ist vom Typ „Total“, um die beabsichtigte sowie die unbeabsichtigte Berührung zu verhindern; sie eignet sich für Räumlichkeiten, die von nicht ausgebildetem Personal betreten werden.

Die aktiven Teile werden isoliert; greifbare Teile werden mit Umhüllungen mit dem Schutzgrad IPXXD versehen, laut Art. 412.1 und 412.2 der Norm 64-8.

Der zusätzliche Schutz mittels hochempfindlicher FI-Schutzschalter (30mA) ist laut Eindrahtschema vorgesehen.

A1.5 Genereller Elektroschaltplan

Es wird als ausreichend betrachtet, die Installationspläne mit erklärender Legende beizulegen.

A1.6 Installierte Leistungen, aufgenommene Leistungen und entsprechende Bemessungen

a) Festlegung der konventionellen Leistung im Projekt und der aufgenommenen Leistung der verschiedenen Stromkreise.

Durch die Überprüfung der Belastung, sind die Daten der Tabelle des Eindrahtschemas berechnet worden.

N.B. Für einige Anlageteile ist die angenommene aufgenommene Leistung geschätzt worden.

b) *Festlegung des Hauptleitungsquerschnitts.*

Siehe beiliegende Berechnungen.

c) *Kurzschlussstrom in den verschiedenen Stellen der Anlage.*

Siehe beiliegende Berechnungen.

A1.7 Aufstellung der elektrischen Hauptleitungen

Für den Betriebsstrom wird Bezug auf die Berechnungen im Anhang und dem Eindrahtschema der Anlage genommen.

-Einspeisung des Aufzugverteilers: Linie 3F+N+PE, 380V, Länge 30m, bestehend aus Kabel FROR 5G4 und in PVC Rohr im Boden verlegt.

-Einspeisung des Uta-Verteilers: 3F+N+PE, 380 V, Länge 20m, bestehend aus Kabel FROR 5G6 und in einem PVC-Rohr im Boden verlegt.

-Einspeisung der Turnhallen-Beleuchtung: Linien vom Hauptverteiler zum Turnhallenbeleuchtung mit einer Linie 3F+N+PE, 380 V, Länge 10m, bestehend aus Kabel FROR 3G6 in Kabelwanne verlegt.

-Einspeisung des Projektorlichtes: Linien vom Hauptverteiler zum Projektorlichtes mit einer Linie F+N+PE, 220 V, Länge 10m, bestehend aus Kabel FROR 3G2.5 in Kabelwanne verlegt.

-Einspeisung der Fenster: Linien vom Hauptverteiler zum Fenster mit einer Linie F+N+PE, 220 V, Länge 30m, bestehend aus Kabel FROR 3G2.5 in Kabelwanne verlegt.

-Einspeisung der Notbeleuchtung: Nr. 2 Linien F+N+PE, 220V mit einer Länge wie aus dem Eindrahtschema ersichtlich, bestehend aus einem Kabel FG10 (O)-M1 3G2.5, in einem PVC-Rohr im Boden und auf abgehängter Decke verlegt.

-Einspeisung der Freilichtbeleuchtung: Linie 3F+N+PE, 380V, Länge 50m, bestehend aus einem Kabel FG70-R 3G1.5, das unterirdisch verlegt wird.

-Nottaster (mit Arbeitsstromauslöser) des Hauptschalters der Turnhalle: Linie vom Hauptverteiler des Zählerlokals zum Taster im Freien am Eingang des Gebäudes, 2-polig, 220V, Länge 30m, bestehend aus 2-poligem Kabel N07V-K mit Querschnitt $1,5 \text{ mm}^2$, in einem PVC-Rohr im Boden verlegt. Dieser Taster befindet sich in einem roten Behälter mit Kontrasthintergrund mit minimalem Schutzgrad IP55, mit zerbrechbarem Glas, ausgestattet mit Kontrolllampe zur Überwachung des Stromkreises. Die Betätigung muß alle Stromkreise der Schule und der Vereinsräume abschalten.

A1.8 Schema der zusammgebauten Schutz- und Steuerungsgeräte

Das Dokument besteht aus dem Eindrahtschema des Hauptverteilers und der Zonenverteiler.

Die allgemeinen Merkmale des Hauptverteilers sind folgende:

- auf dem Boden montierter Verteiler, minimaler Schutzgrad bei geschlossenen Verteiler IP30, in verzinktem und lackiertem Stahlblech, Tür aus Kristall;
- Gesamtabmessungen in mm $H \times L \times P = 2000 \times 800 \times 250$;
- gemäß der Normen CEI 17-13/1 e CEI 17-13/3;
- Zugriff zur Bedienung mit Schutz gegen direkte Berührung

Die anderen Merkmale der Schalter (Anzahl der Pole, Nennstrom) sind im Eindrahtschema angeführt. Die Automaten und die FI-Schutzschalter haben kombinierte Trenn- und Schutzfunktionen gegen Überlastung und Kurzschluß, da sie nach den Eigenschaften der CEI Norm 64-8 v3 ausgewählt wurden.

A1.9 Spezifische Unterlagen für besondere Räumlichkeiten und Verwendungen

Der Installateur muss sich unbedingt an die Vorschriften der CEI Norm CEI 64-8/7 halten, bezüglich der elektrischen Installation in Räumlichkeiten mit großer Brandgefahr (mit besonderer Beachtung von Art.751.04.1 und Art. 751.04.2 der Norm CEI 64-8/7 und der kürzlich veröffentlichten Norm CEI 64-52).

Nachfolgend werden die verschiedenen Punkte aufgelistet, an die man sich halten soll.

Allgemeines:

In Räumlichkeiten, in denen eine große Brandgefahr besteht, müssen die Elektroanlagen so installiert werden, daß die Gefahr, durch die Anlage selbst ein Feuer entsteht, auf das Mindeste reduziert ist.

Generelle Merkmale der Elektroanlage:

Die in Räumen mit großer Brandgefahr installierte Elektroanlage, ist außer den üblich geltenden Vorschriften auch besonderen zusätzlichen Vorschriften unterworfen, siehe die Norm Art. 751.04.01.

Dosen:

Um den Schutzgrad IP44 zu gewährleisten, müssen die Rohre im Anschluss mit dem Elektromaterial entsprechende Verbindungen haben (Schraubverbindungen).

Feuerschutzbarriere:

die Norm CEI 64-8/7 sieht vor, dass bei jedem Decken- oder Wandübergang, die den Feuerschutzraum begrenzen (in diesem Fall der interne Raum) eine Feuerschutzbarriere vorgesehen werden muss. Die Barrieren müssen Feuerwiderstandsmerkmale aufweisen, wie jene der Baumaterialien der Decken und der Wände in welche sie eingebaut werden.

Wo notwendig, muss eine entsprechende Feuerschutzbarriere in der Kabelwanne eingebaut werden

Notbedienung: die vorgesehene Notbedienung ist vom Typ Stromimpuls.

Die Norm CEI 64-8 verlangt für die Stromimpulsbetätigung die Installation einer entsprechenden Meldung, die durchgehend das Funktionieren des Stromkreises der Bedienung anzeigt.

Deshalb muss die Notbedienung mit einer Signalleuchte versehen sein.

A1.10 Zeichnungen

Siehe Anlage

A1.11 Dokumentation bezüglich Blitzschutz

Nicht notwendig

Der Planer
Ing. Claudio Scanavini