

EAZS Schwarzenburg, Machbarkeitsstudie Ausbau und Sanierung

Elektroinstallationen Restaurant / Auditorium C (VH)



Autor: Lukas Grütter
Dokumentenname: 10184_EAZS_MBS_Restaurant-Auditorium C-VH.docx
Version / Datum: V1.0 / 14.12.2018

Armasuisse Immobilien
Blumenbergstrasse 39
3003 Bern

Inhaltsverzeichnis

1.	Beschrieb Ausbau und Sanierung.....	3
2.	Machbarkeit Ausbau und Sanierung.....	3
2.1	Übersicht Sanierungsmassnahmen Elektro.....	3
2.2	Abgrenzung.....	3
2.3	Blitzschutzanlage	4
2.4	Schaltgerätekombinationen.....	5
2.4.1	Arealverteilung	5
2.4.2	Ausser Betrieb gesetzte Elektroverteilung.....	7
2.5	Umnutzung Wohnung zu Fitnessraum.....	7
2.6	Neuer Fluchtweg aus Hörsaal.....	7
2.7	HLKS Anlagen.....	8
2.8	Elektrische Storen	8
3.	Grobkostenschätzung	9

1. Beschrieb Ausbau und Sanierung

Am Restaurant / Auditorium wird die Gebäudehülle saniert. Dies umfasst das Dach, die Fassade und die Fenster. Das Gebäude verfügt über eine Blitzschutzanlage welche aufgrund der Sanierung demontiert- und neu erstellt werden muss. Im Umfang der Machbarkeitsstudie wird die Kostenfolge für elektrische Storen geprüft. Im Gebäude soll die bestehende Wohnung zu einem Fitnessraum umgenutzt werden. Mit einem zusätzlichen Fluchtweg aus dem Hörsaal soll dessen Belegung erhöht werden. An der Arealverteilung werden im Zusammenhang mit den Gebäudesanierungen Anpassungen notwendig.

Grundlagen:

- Übersichtspläne Machbarkeitsstudie
- Grundrisspläne.

2. Machbarkeit Ausbau und Sanierung

2.1 Übersicht Sanierungsmassnahmen Elektro

- Blitzschutzanlage.
- Schaltgerätekombination – Arealverteilung inkl. Demontage und Provisorien
- Umnutzung Wohnung zu Fitnessraum
- Neuer Fluchtweg aus Hörsaal
- Neue HLKS Anlagen
- Demontagen alte Schaltgerätekombinationen.

2.2 Abgrenzung.

- Keine Anpassungen an den übrigen Räumen und Anlagen im Gebäude.
- Keine Automatisierung der Storen über Wetterstationen

2.3 Blitzschutzanlage

Ist Zustand

Das Gebäude verfügt über eine Blitzschutzanlage. Die Ableitungen sind hauptsächlich über die Dachwasserfallstränge realisiert. Weitere Ableitungen sind hinter der Fassade geführt. Ein Brandschutzkonzept ist nicht verfügbar. Messprotokolle und Planunterlagen sind nicht vorhanden. Nach einem Blitzschlag ist eine ordnungsgemässe Überprüfung der Anlage nur mit grossem Aufwand möglich. Ein für das Areal einheitliches Überspannungsschutzkonzept fehlt.



Beispiel Dachwasserfallstrang als Ableitung



Soll Zustand

Die Sanierung der Gebäudehülle und des Dachs erfordern die Demontage der Blitzschutzanlage und den Wiederaufbau nach dem heutigem Stand der Technik. Die Funktionstüchtigkeit soll mit entsprechenden Messungen geprüft und protokolliert werden. Eine vollständige Dokumentation über die erstellte Anlage soll dem Betrieb und der Bauherrschaft abgegeben werden damit die Anlage im Falle eines Blitzschlags überprüft werden kann.

Anmerkung

Ein einheitliches Überspannungsschutzkonzept ist nicht Bestandteil der Machbarkeitsstudie.

2.4 Schaltgerätekombinationen

2.4.1 Arealverteilung

Die Arealverteilung wird ab der Trafostation im Gebäude C (VH) erschlossen

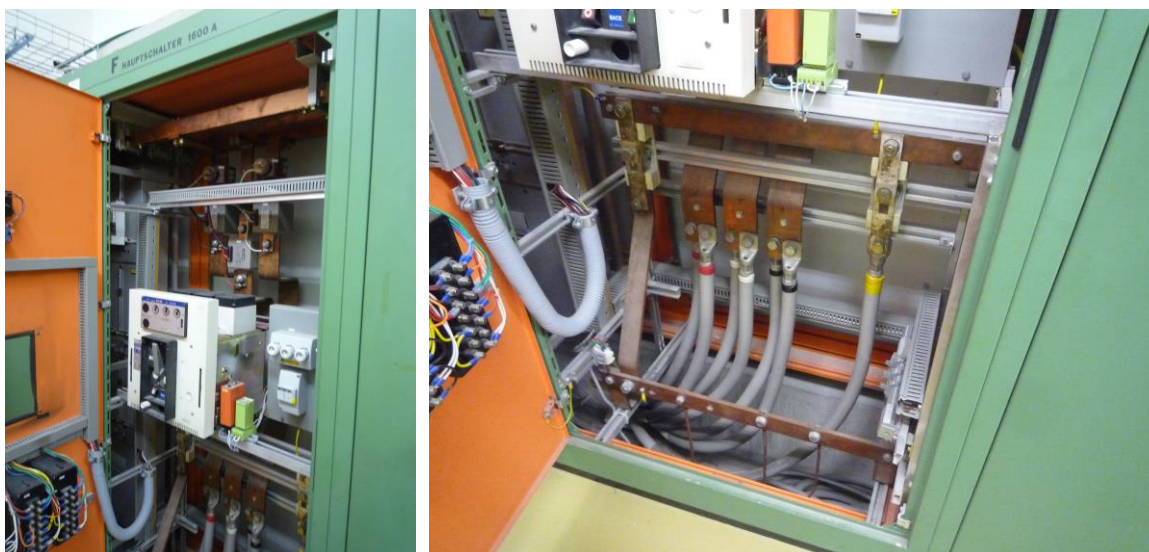
- Standort 1. Untergeschoss Elektrische Verteilung
- Einspeisung Ab NSHV in Trafostation 1600A 7x400mm²
- Nennspannung 3x400/230V
- Herstelljahr 1982
- Lebensdauer 5 Jahre

Funktionen:

- Speisung der Gebäude im Areal
- Speisung der Kompensationsanlage
- Speisung der Unterverteilungen im Gebäude C (VH)
- Speisung von Feinabgängen

Mängel / notwendige Verbesserungen:

- Beschriftung gemäss Konzept Armasuisse fehlt.
- Herstellerangaben und Angaben zum Herstelljahr fehlen.
- Schema ist nicht nachgeführt, Handschriftliche Änderungen.
- Abgänge im Schema können den Gebäuden nicht zugeordnet eindeutig werden.
- Differenzen zwischen Schema und Beschriftung der Leistungsschalter.
- Einige Leistungsschalter ausser Betrieb und abgeklebt.
- Ersatz von Leistungsschaltern nur mit grossem Aufwand.
- Neu eingebaute Leistungsschalter passen nicht in Türausschnitte.
- Blanke Leiter direkt hinter Schranktüren
- Bedienen von NH Sicherungen = Arbeiten unter Spannung.
- Die Schaltgerätekombination hat ihr Lebensende erreicht.



Einspeisefeld Arealverteilung mit Bezügerüberstromunterbrecher



Leistungsschalter ausser Betrieb



Neue Leistungsschalter passen nicht in Türausschnitte



Leistungsschalterschiedlicher Generationen



Risikobehaftetes Bedienen von NH Elementen



Fazit:

Die Arealverteilung im Untergeschoss entspricht nicht dem heutigen Stand der Technik und hat ihr Lebensende erreicht. Der Ersatz von Komponenten ist aufwändig. Bereits ersetzte Leistungsschalter passen nicht in die vorhandenen Türausschnitte. Blande Stromführende Leiter sind direkt hinter der Türe. Für die Wartung des Leistungsschalters im Einspeisefeld muss das gesamte Areal stillgelegt werden. Um der Gewährleistung der Betriebsnutzung für die nächsten 30 Jahre zu entsprechen, soll die Arealverteilung vollständig ersetzt werden.

2.4.2 Ausser Betrieb gesetzte Elektroverteilung

Die ehemalige Verteilung im Heizungsraum ist bereits ausser betrieb, wurde aber nicht zurückgebaut. Im Umfang der Sanierung und des Ausbaus sollen ausser Funktion gesetzte Anlageteile zurückgebaut und entsorgt werden.



Verteilung ohne Funktion im UG Gebäude C

2.5 Umnutzung Wohnung zu Fitnessraum

Die bestehende Wohnung zu einem Fitnessraum umzurüsten erscheint unproblematisch. Der Rückbau von elektrischen Installationen bis zur Wohnungsverteilung kann ohne grossen Aufwand erfolgen. Die Wohnungsverteilung ist direkt ab der Arealverteilung erschlossen. Eine Leistungserhöhung ist bei Bedarf möglich. Die Unterverteilung muss für die neue Nutzung umgebaut werden. Der Stromanschluss von Fitnessgeräten ist Aufputz ab der Verteilung möglich. Netzwerkanschlüsse für Fitnessgeräte können bei Bedarf über die angrenzende Steigzone ab dem Schwachstromraum im Untergeschoss installiert werden.

2.6 Neuer Fluchtweg aus Hörsaal

Für den neuen Fluchtweg aus dem Hörsaal muss ein Rettungszeichen installiert werden. Fluchtwege sind bis in den sicheren Bereich mit einer Sicherheitsbeleuchtung auszurüsten. Die Fluchtwegtreppe muss bis in das Erdgeschoss mit Sicherheitsleuchten ausgerüstet werden. Auf dem Areal wird das Konzept mit Einzelakkuleuchten verfolgt. Die Installation kann ab einem beliebigen Stromkreis erfolgen. Es sind keine speziellen Türinstallationen wie Zutrittskontrolle oder Türzustandsanzeige vorgesehen.

2.7 HLKS Anlagen

Heizung

Es wird ein neuer Heizkessel im Untergeschoss des Gebäudes C vorgesehen. Der Komplettersatz der Ölheizung wird geprüft. Die Fussbodenheizung im Fitnessraum wird saniert. Der Ersatz von diversen Feldgeräten ist vorgesehen.

Lüftung

Keine Anpassung

Klimakälte

Zur Kühlung der Räume im Gebäude B wird eine neue Kälteanlage vorgesehen. Durch den HLKS Planer wurde eine maximale elektrische Leistung von 25kW angegeben.

Sanitär:

Ersatz von diversen Umwälzpumpen

Fazit

Für die HLKS Installationen sind die oben erwähnten Informationen verfügbar. Die benötigte Kühlung der Serverräume, des USV Raums, des Polycom Systemraums und des Wire-Centers wurde durch den Fachplaner HLKS anhand der SIA 2024 ermittelt. Die Nutzerangaben zur Kühlleistung für die Polycom Anlagen sind nicht berücksichtigt. In den Kosten der Elektro sind keine Umluftkühlgeräte udgl. enthalten. Eine Leistungserhöhung auf der Arealhauptverteilung ist anhand der Angaben aus der Machbarkeitsstudie HLKS nicht zu erwarten und nicht eingerechnet. Notstrom und USV Leistung für den Betrieb von HLKS Anlagen bei Netzausfall sind nicht enthalten.

2.8 Elektrische Storen

Ist Zustand

Die Beschattung ist manuell bedienbar.

Soll Zustand

Im Umfang mit der Fenstersanierung mit Beschattung, besteht die Möglichkeit die heute manuell bedienten Storen zu elektrifizieren und pro Raum über Taster zu steuern. Elektrische Storen bieten erhöhten Bedienkomfort und eröffnen die Möglichkeit zur Automatisierung.

Abgrenzung

Es ist keine Automatisierung vorgesehen.

3. Grobkostenschätzung

Alle Angaben exkl. MWST, +/-30%

Bauteil / Gebäude	BKP	CHF
<u>Ausbau + Sanierung Gesamt.</u>	<u>223 + 230</u>	<u>CHF 5'010'300.-</u>
Gebäude A (KE)	223 + 230	CHF 555'000.-
Gebäude B (KG)	223 + 230	CHF 2'202'000.-
Restaurant + Auditorium C (VH)	223 + 230	CHF 574'500.-
Bürogebäude D (BG)	223 + 230	CHF 105'000.-
Unterkunft E (UK)	223 + 230	CHF 39'000.-
Unterkunft F (WG)	223 + 230	CHF 676'000.-
Unterkunft G (WG)	223 + 230	CHF 463'000.-
Wohnhaus (WH)	223 + 230	CHF 36'800.-
Fahrzeughalle mit Ausbildungsturm	223 + 230	CHF 146'000.-
Sportplatz mit neuer Beleuchtung	223 + 230	CHF 59'000.-
PV-Anlage auf Fahrzeughalle	223 + 230	CHF 105'000.-
Umgebung:	223 + 230	CHF 76'000.-
- Outdoor Ausbildungsplatz		
- Ladestationen Elektrofahrzeuge		
- Überdachter Weg mit Beleuchtung		