

Zustandsanalyse Gebäudetechnik Armasuisse Mannschaftskaserne 2, Emmen

Thema: Zustandsanalyse Sanitär, Heizung und Lüftung

§



Aufgenommen: Okt. 2013 © 2019 Google

Kunde
armasuisse
Herr Pascal Germann
Guisanplatz 1
CH-3003 Bern

Auftragnehmer
CSD INGENIEURE AG
Herr Marcel GERBER
Hessstrasse 27d
3097 Liebefeld

E-Mail m.gerber@csd.ch

Bouygues E&S InTec Schweiz AG
Frau Marjanovic Nandi / Herr Elvis Hadzic
Zollhausstrasse 2
6015 Luzern

E-Mail info@bouygues-es.com

Datum / Version
13.09.2019 / 1.0

G:\HLKS\Projekte\1332 Lüftung, Service\Hadzic_Elvis\Offerten\MK2\Admin\131220_Bericht_Bauprojekt.doc

Inhalt

1	<i>Zielsetzung</i>	3
2	<i>Zustandsanalyse Haustechnik</i>	3
2.1	Grundlagen	4
2.2	Fazit	5
2.3	Zustandsbeurteilung	5
2.4	Aufnahmen	6

1 Zielsetzung

Ziel dieser Analyse ist es, den Zustand der Gebäudetechnik zu erfassen. Die Installationen werden auf ihre Funktionalität und die zu erwartende Restlebensdauer beurteilt.

Weiter werden die Installationen mit den aktuellen Normen, Vorschriften, Regelwerken, etc. verglichen. Allfällige Abweichungen werden aufgezeigt, damit diese bei einer späteren Umbauetappe angepasst werden können.

2 Zustandsanalyse Haustechnik

Objektdaten

Armasuisse
Mannschaftskaserne 2
Kasernenstrasse 15
6032 Emmen LU

Ist Zustand

Zustand Haustechnik
MK2
Kasernenstrasse 15
6032 Emmen LU

Legende Ist - Zustand



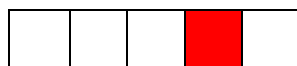
Keine Massnahmen in den nächsten zehn Jahren erforderlich



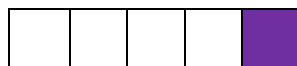
Massnahmen in 5 – 10 Jahren erforderlich



Massnahmen in 2 – 5 Jahren erforderlich



Massnahmen in 0 – 2 Jahren erforderlich



Massnahmen erforderlich, wenn die Anlage umgebaut wird

2.1 Grundlagen

2.1.1 Beschrieb der Anlage

Die Mannschaftskaserne 2 wurde 1984 erstellt und während ca. 35 Jahren betrieben. Seit ca. 10 Jahren wird die Militärküche nicht mehr benutzt und ist stillgelegt.

Die gesamte Anlage ist 35jährig und hat massive Standschäden aus den letzten 10 Jahren, da sie nicht mehr benutzt wurde.

Die Küche soll wieder in Betrieb genommen werden. Hierzu wird von der Armasuisse eine Studie benötigt, die aufzeigt, welche Massnahmen für eine Wiederinbetriebnahme getroffen werden müssen und in welcher Grössenordnung die Kosten anfallen werden.

2.1.2 Lage

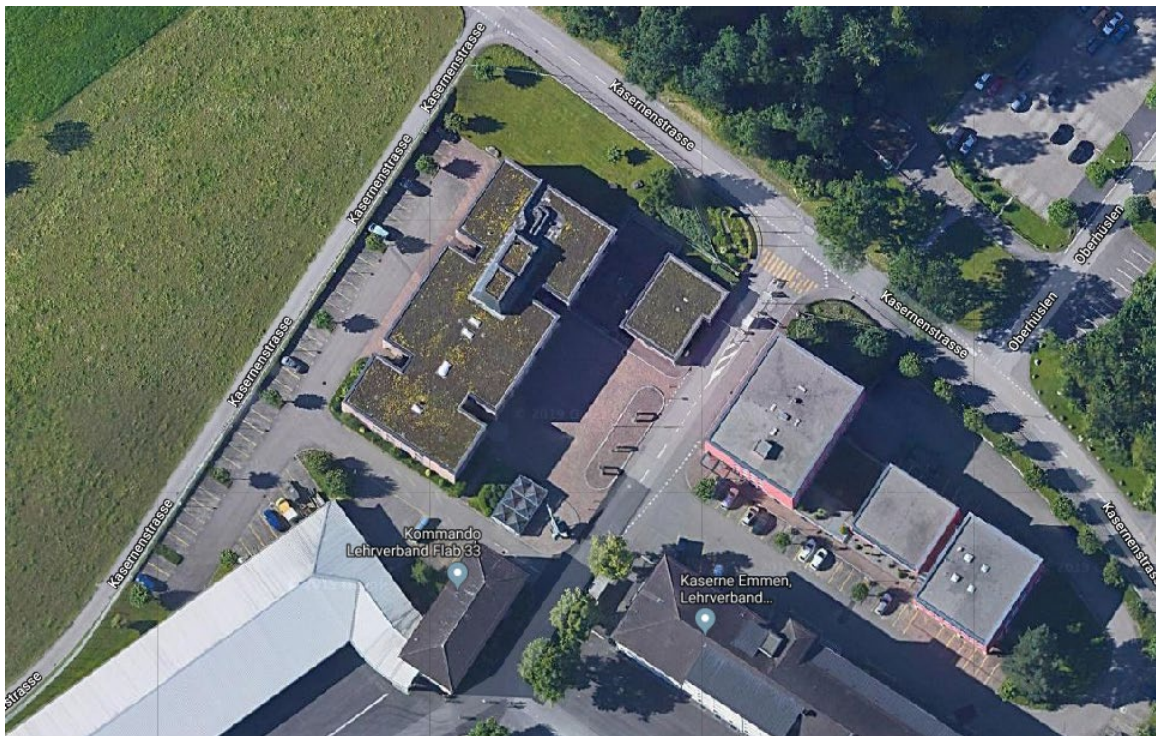


Abbildung 1 Übersicht der Liegenschaft

2.2 Fazit

Die Anlage ist für ihr Alter in einem guten Zustand. Sofortmassnahmen sind nur wenige feststellbar und betreffen lediglich energetische Massnahmen.

Kurzfristig muss damit gerechnet werden, dass sämtliche Leitungen ersetzt werden müssen.

Mittelfristig sollten technische Einrichtungen wie Pumpen, Filter und Armaturen ersetzt werden, damit die Funktionalität sichergestellt werden kann.

2.3 Zustandsbeurteilung

2.3.1 Beschrieb der Erfassung

Die Begehung erfolgte am 05. September 2019, im Beisein des Bauherrenvertreter Herr Roland Kunz (LBA). An diesem Termin konnten sich die Bouygues E&S InTec Schweiz AG einen Eindruck der gebäudetechnischen Einrichtungen machen.

2.3.2 Zustandsbeurteilung

Bewertungsmassstäbe

GUT	Keine Massnahmen erforderlich
MITTEL	Kleinere Instandsetzungen
SCHLECHT	Massnahmen notwendig

2.4 Aufnahmen

2.4.1 Heizung

BKP	Anlage / Bauteil	Lebensdauer	Zustand	Foto
240	Fernleitung	■ 2-5 Jahre	Mittel	



Grundsätzlich ist der Zustand in Ordnung. Aktuell sind gemäss Aussage des Technischen Dienst keine grösseren Probleme vorhanden.

240 Heizungsgruppe ■ 0-2 Jahre schlecht




Die Heizungsgruppen erfüllen zurzeit den Zweck und laufen ohne Störung. Sämtliche Komponenten haben unterdessen ihre Lebensdauer erreicht, respektive überschritten.

Weiter entspricht diese nicht mehr dem Stand der Technik, was zu einem übermässigen Stromaufwand führt. Ein Ersatz der Pumpe durch ein energieeffizienteres Model empfiehlt sich.

240 Regulierung ■ 0-2 Jahre schlecht



Grundsätzlich ist der Zustand in Ordnung. Die Rohrleitungen und Verbindungen können nur visuell geprüft werden. Rohrleitungsproben wurden keine gemacht. Somit ist der innere Zustand nicht abschliessend zu bestimmen.

BKP	Anlage / Bauteil	Lebensdauer	Zustand	Foto
240	Heizkörper	 10 Jahre	Gut	



An den Heizkörpern konnten keine Mängel festgestellt werden. Die Funktionalität ist gemäss Aussage des technischen Dienstes sichergestellt. Sämtliche Heizkörper sind mit Thermostattventilen ausgerüstet, so dass eine Regulierung pro Raum sichergestellt ist.

240	Heizgruppe	 10 Jahre	Gut	
-----	------------	--	-----	--



Bis auf kleine Farbkratzer können keine Schäden an den Heizkörpern festgestellt werden. Bei einer Sanierung der Räumlichkeiten, kann ein Neuanstrich der Heizkörper vorgesehen werden.

240	Dämmungen	 10 Jahre	Gut	
-----	-----------	--	-----	--



Grundsätzlich ist der Zustand in Ordnung. Die Leitungsdämmung und Verbindungen können nur visuell geprüft werden.

240

BWW - Gössimat



0-2 Jahre

schlecht



Sämtliche Komponenten haben unterdessen ihre Lebensdauer erreicht, respektive überschritten.

Die Warmwasseraufbereitung inkl. Zirkulation ist nicht mehr dem Stand der Technik, was zu einem übermässigen WW - Lagerung führt.

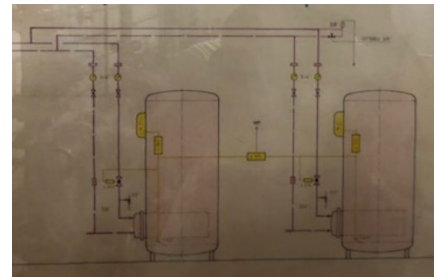
240

BWW – Ladung



0-2 Jahre

schlecht



Sämtliche Komponenten haben unterdessen ihre Lebensdauer erreicht, respektive überschritten.

Weiter entspricht diese nicht mehr dem Stand der Technik, was zu einem enormen Stromaufwand führt. Ein WW Magro-Ladung mit externen PWT sowie die Verkleinerung der BWW-Speicher ist energietechnischer Sicht zu empfehlen.

2.4.2 Lüftung

BKP	Anlage / Bauteil	Lebensdauer	Zustand	Foto
244	Aussen- Fortluft	■ 2-5 Jahre	Mittel	



Die Aussenluftfassung sowie der Fortluftaustritt sind auf dem Dach angeordnet. Die Leitungen weisen teilweise Korrosionsspuren auf. Diese können zu Undichtigkeiten führen.

244	Lüftungsgruppe	■ 0-2 Jahre	schlecht	
-----	----------------	-------------	----------	--



Die Lufterhitzerpumpe sowie das Regelventil sind aus dem Erstellungsjahr und haben ihre Lebensdauer erreicht. Ein Ersatz der Pumpe durch eine Energieeffizientere ist empfehlenswert.

244	Lüftungskanäle	■ 0-2 Jahre	schlecht	
-----	----------------	-------------	----------	--



Die nach Energiegesetz vorgeschriebene Dämmung der Aussenluft sowie der Fortluft ist nicht vorhanden. Diese sollte aus energetischen Gründen nachgerüstet werden.

244 Abluft / Zuluft ■ 0-2 Jahre schlecht



Die nach Energiegesetz vorgeschriebene Dämmung der Aussenluft sowie der Fortluft ist nicht vorhanden. Diese sollte aus energetischen Gründen nachgerüstet werden. Diese weisen an Vielen Stellen Undichtigkeiten.

244 Ablufthaube ■ 0-2 Jahre schlecht



Die Ablufthaube sowie die Komponenten sind aus dem Erstellungsjahr und haben ihre Lebensdauer erreicht. Seit ca. 10 Jahren wird sie nicht mehr benutzt und ist somit stillgelegt.

244 Kühlzelle ■ 0-2 Jahre schlecht



Die Komponenten der Kühlzelle sind aus dem Erstellungsjahr und haben ihre Lebensdauer erreicht. Die gew. Kälteanlage ist seit ca. 10 Jahren wird sie nicht mehr benutzt und ist somit stillgelegt.

244 Regulierung ■ 2-5 Jahre mittel



Die Regulierung der Lüftung ist automatisiert und nach Raumtemperatur geführt. Dies ist Zweckmässig und durch den Betreiber gut händelbar. Bei einem Defekt der Anlage / Regulierung, kann es zu Ersatzteilprobelmen kommen, da einige Komponenten nicht mehr erhältlich sind. Somit ist ein ersatz der Regulierung in den kommenden Jahren in betracht zu ziehen.

Sanitär

BKP	Anlage / Bauteil	Lebensdauer	Zustand	Foto
250	Dachentwässerung	■ 10 Jahre	Gut	



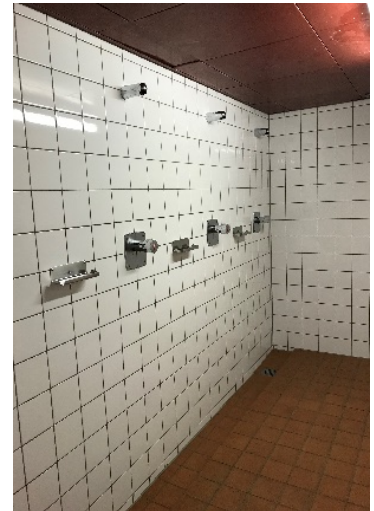
Grundsätzlich ist der Zustand in Ordnung. Aktuell sind gemäss Aussage des Technischen Dienst keine Probleme vorhanden. Wir empfehlen die Leitungen ab der UK Decke bis in das Untergeschoss neu zu ziehen.

25 Feuerlöschposten
inkl. Handlöscher ■ 2-5 Jahre Mittel



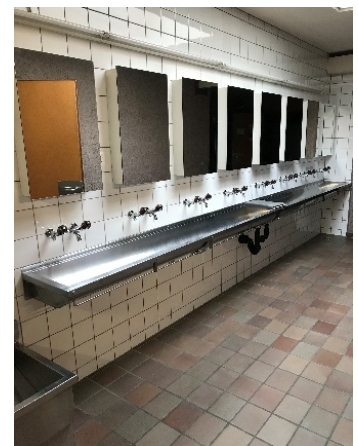
Der Zustand der Feuerlöschposten ist in Ordnung.

250 Duschen ■ 2-5 Jahre Mittel



Der Zustand in den Duschen ist grundsätzlich in Ordnung. Zu beachten ist jedoch, dass evt. Ersatzteile für die UP Mischer nicht mehr verfügbar sind.

250 Sanitärapparate ■ 2-5 Jahre Mittel
Allgemein



Bis auf kleine Kratzer können keine Schäden an den Sanitärapparaten festgestellt werden. Da wir jedoch eine Leitungssanierung empfehlen, würde es Sinn machen, neue Apparate zu montieren.

250 Leitungen ■ 0-2 Jahre Schlecht



Die Leitungen sind aus dem Erstellungsjahr und haben ihre Lebensdauer erreicht. Eine komplette Leitungssanierung ist empfehlenswert, da viel Rostwasser und Kalk vorhanden ist. Die Leitungen sind überdimensioniert und die Problematik mit den Legionellen war da. Gemäss Aussage vom Technischen Dienst, wurde der Boiler auf 70° gestellt.

250 Küche/Putzraum ■ 0 Jahre Schlecht



Alle Reinigungsgeräte stehen in der momentan nicht genutzten Küche. Wunsch des Technischen Dienstes wäre, einen separaten Putzraum zu erstellen, für die Lagerung und Entwässerung der Reinigungsgeräte.

250 Küche Allgemein ■ 0 Jahre Schlecht



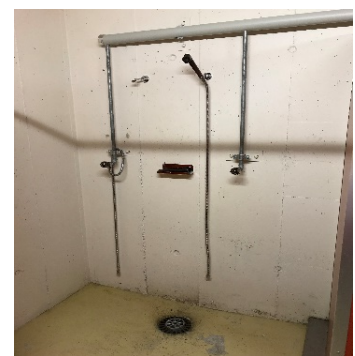
Die Küche ist seit 10 Jahren stillgelegt. Damit diese wieder in Betrieb genommen werden kann, empfehlen wir die Küche komplett zu sanieren, inkl. neuen Geräten.

250 Verteilbatterie ■ 2-5 Jahre Mittel



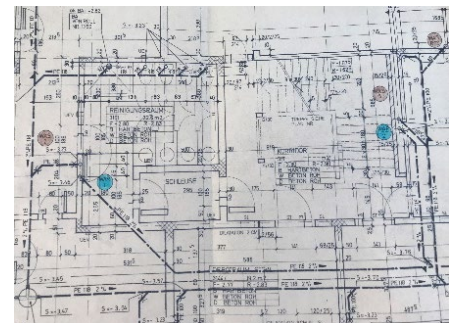
Die Verteilbatterie ist aus dem Erstellungsjahr und hat ihre Lebensdauer erreicht. Da wir eine komplette Leitungssanierung empfehlen, wäre eine neue Verteilbatterie vorteilhaft. Wie bereits bei den Leitungen erwähnt, ist diese überdimensioniert (Die Wasserzuleitung ist DN 80). Evt. ist die Dichtigkeit bei den Abstellungen nicht mehr gewährleistet.

250 Schutzraum ■ 0 Jahre Schlecht



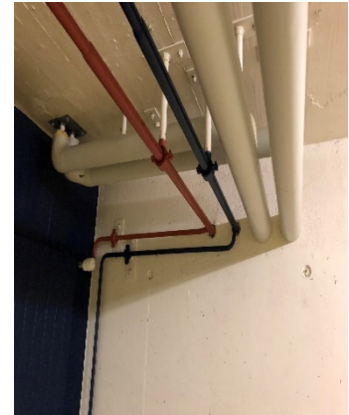
Obwohl die Nasszellen im Untergeschoss nicht gebraucht werden, sind sie immer noch unter Druck. Wir empfehlen diese still zu legen. Funktionalität aller Armaturen kann nicht beurteilt werden. Entscheid wie die Zivilschutzanlage weiter genutzt wird ist ausstehend.

250 Kanalisation ■ 2-5 Jahre Mittel



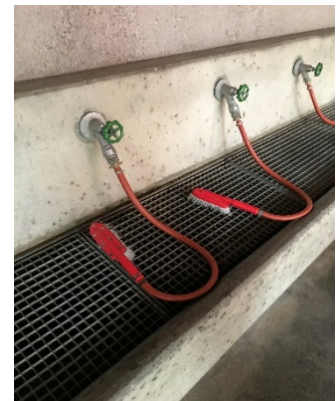
Die Kanalisation sollte geprüft und gereinigt werden. Gemäss Aussage vom Technischen Dienst, gibt es Probleme mit dem Rückstau und Eindringung der Umgebungsentswässerung.

250 Isolation der Leitungen ■ 0-2 Jahre Mittel



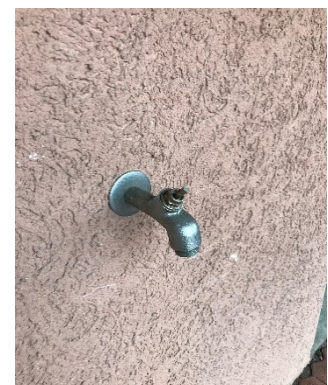
Die Verteilleitungen und Steigzonen sind teilweise zu wenig isoliert oder defekt. Da wir eine Leitungssanierung empfehlen, würden die Leitungen auch neu isoliert werden.

250 Schuhwaschanlage ■ 10 Jahre Gut



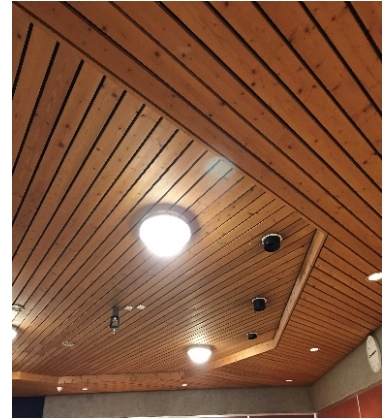
Die Schuhwaschanlage ist i.O. Da sie aus Beton ist, nehmen wir mal an, dass diese bestehend bleibt.

250 Gartenventile ■ 0-2 Jahre Mittel



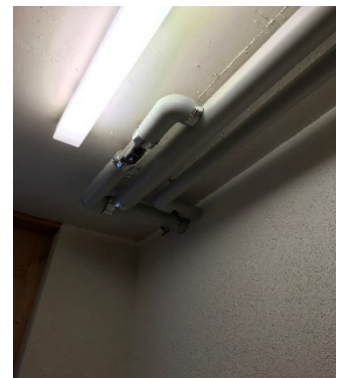
Die Gartenventile sollten ersetzt werden, falls diese noch genutzt werden.

250 Holzdecke im Kiosk/Speisesaal ■ 0-2 Jahre Mittel



In dieser Decke befinden sich Leitungen welche saniert werden müssen. Daher müsste diese Decke demontiert und wieder montiert werden.

250 Steigzonen ■ 0-2 Jahre Mittel



Die Steigzonen befinden sich jeweils in den Schächten hinter den Treppen. Diese müssten bauseits geöffnet werden.

250 UOF Zimmer ■ 10 Jahre Gut



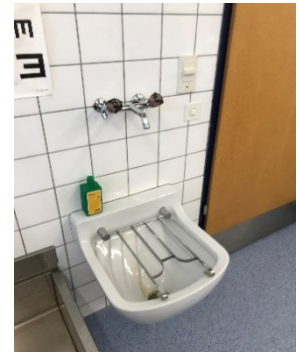
Die neuen Nasszellen in den UOF Zimmern, sind in einem guten Zustand.

250

Krankenabteilung



0-2 Jahre Mittel



Die Hygienische Anforderungen entsprechen nicht mehr dem heutigen Stand.

250

AP Spülkäste



0-2 Jahre Mittel



Wir empfehlen die AP Spülkästen durch UP Spülkästen zu ersetzen. Für die UP Spülkästen würde man jeweils Vorwände erstellen. Des Weiteren wären berührungslose Pissoir von Vorteil.

Kostenschätzung Sanitäranlagen

- Baukostenschätzung vom 13.09.2019 verre / marna
- Revi. Pläne HLKS 1:50 vom 1986



Objekt: Armasuisse, Mannschaftskaserne 2, Emmen
Architekt: CSD INGENIEURE AG / Marcel GERBER

250 Sanitäranlagen

251	Allgemeine Sanitärapparate	SFr.	135'000.00
253	Sanitäre Ver- und Entsorgungsapparate	SFr.	85'000.00
254	Sanitärleitungen	SFr.	380'000.00
255	Dämmungen Sanitärleitungen	SFr.	115'000.00
256	Elemente	SFr.	60'000.00
259	Überiges	SFr.	35'000.00
259.5	Unvorgesehenes	SFr.	10'000.00
Total 250 Sanitäranlagen		exkl. MWST.	SFr. 820'000.00
		7,70 % MWST.	SFr. 63'140.00
TOTAL 250 Sanitäranlagen		INKL. MWST.	SFr. 883'140.00
BAUKOSTENSCHÄTZUNG +-25%			

Bauseitige Leistungen:

- Baumeisterarbeiten, Kernbohrungen, Spitzarbeiten usw.
- Gipsarbeiten und Beplankungen
- Ausholungen für Spezialgeräte
- elektr. Anschlüsse und Verdrahtungen
- Zuleitung der Gewerke bis ins Gebäude
- Kanalisation / Grundleitungen WAS / WAR im Gebäude intern und extern
- Abdichtungen und Brandabschottungen
- Schächte, Bodenentwässerung, Rinnen usw.
- Dachentwässerung WAR / Dachwassereinläufe bestehend
- Wassererwärmer inkl. Ladung (Heizung)
- Küchen und Gastrogeräte inkl. Armaturen
- Demontage / Rückbau der Leitungen und Apparate durch Baumeister
- Spenglerarbeiten / alle Regenhüte bleiben bestehend

Annahme:

Das komplette Gebäude ist in der Umbauphase stillgelegt, kein Betrieb.
Es ist abzuklären ob die Zivilschutzräume im UG noch weiter betrieben werden.
Kosten sind keine eingerechnet

Luzern, 13.09.2019 - verre / marna

Kostenschätzung - Lüftung

- Baukostenschätzung vom 13.09.2019 hadel / marna
- Revi. Pläne HLKS 1:50 vom 1986



Objekt: Armasuisse, Mannschaftskaserne 2, Emmen
Architekt: CSD INGENIEURE AG / Marcel GERBER

244 Lüftungsanlagen

244.1	Lüftungsanlage Gruppenunterkunft			SFr.	88'500.00
244.1	Apparate	SFr.	32'000.00		
244.2	Kanäle und Rohre	SFr.	14'000.00		
244.3	Armaturen	SFr.	8'000.00		
244.4	Dämmungen	SFr.	9'500.00		
244.5	Regulierung	SFr.	4'000.00		
244.6	Montage und Transport	SFr.	13'000.00		
244.7	Demontage	SFr.	8'000.00		
244.2	Kondensationsanlage Kleidertrocknung			SFr.	66'600.00
244.1	Apparate	SFr.	23'000.00		
244.2	Kanäle und Rohre	SFr.	7'500.00		
244.3	Armaturen	SFr.	7'600.00		
244.4	Dämmungen	SFr.	8'000.00		
244.5	Regulierung	SFr.	4'500.00		
244.6	Montage und Transport	SFr.	8'500.00		
244.7	Demontage	SFr.	7'500.00		
244.3	Lüftungsanlage Küche			SFr.	181'000.00
244.1	Apparate	SFr.	40'000.00		
244.2	Kanäle und Rohre	SFr.	20'000.00		
244.3	Armaturen	SFr.	6'000.00		
244.4	Abluftdecke Küche inkl. Hauben	SFr.	84'000.00		
244.5	Dämmungen	SFr.	12'000.00		
244.6	Regulierung	SFr.	6'000.00		
244.7	Montage und Transport	SFr.	13'000.00		
244.4	Fortluft Neubau WC Herren / Damen			SFr.	35'900.00
244.1	Apparate	SFr.	12'900.00		
244.2	Leitungen	SFr.	7'500.00		
244.3	Armaturen	SFr.	3'500.00		
244.4	Dämmungen	SFr.	4'000.00		
244.5	Regulierung	SFr.	2'000.00		
244.6	Montage und Transport	SFr.	6'000.00		
244.5	Unvorhergesehene Arbeiten	SFr.	15'000.00	SFr.	15'000.00
Total 244 Lüftungsanlagen		exkl. MWST.		SFr.	387'000.00
		7,70 % MWST.		SFr.	31'562.30
TOTAL 244 Lüftungsanlagen		INKL. MWST.		SFr.	418'562.30
BAUKOSTENSCHÄTZUNG +-25%					

Bauseitige Leistungen:

- Aussparungen , Kernbohrungen, Spietzarbeiten
- Abdichtungen von Wand, Decken, Bodendurchbrüchen
- Spez. Brandschutz-Massnahmen
- Sonnenschutz-Massnahmen
- Zuleitung der Gewerke bis ins Gebäude
- Statik-Abklärungen und deren Massnahmen
- Grundleitung Sanitär (Schmutz und Regenwasserleitungen)

Annahme:

Das komplette Gebäude ist in der Umbauphase stillgelegt, kein Betrieb.

Kostenschätzung - Heizung/Kälte

- Baukostenschätzung vom 13.09.2019 hadel / marna
- Revi. Pläne HLKS 1:50 vom 1986



Objekt: Armasuisse, Mannschaftskaserne 2, Emmen
Architekt: CSD INGENIEURE AG / Marcel GERBER

240 Heizungsanlagen			
242	Wärmeerzeugung (Fernwärme inkl. Hauptverteiler Anpassung)	SFr.	73'500.00
242.1	Apparate	SFr. 24'000.00	
242.2	Leitungen	SFr. 9'000.00	
242.3	Armaturen	SFr. 4'500.00	
242.4	Wassererwärmer	SFr. 8'000.00	
242.5	Dämmungen	SFr. 6'000.00	
242.6	Regulierung	SFr. 4'000.00	
242.7	Montage und Transport	SFr. 8'000.00	
242.8	Demontage	SFr. 10'000.00	
243.1	Wärmeverteilung	SFr.	61'500.00
243.1	Apparate	SFr. 16'000.00	
243.2	Leitungen	SFr. 6'000.00	
243.3	Armaturen	SFr. 5'000.00	
243.4	Heizkörper	SFr. 6'500.00	
243.5	Dämmungen	SFr. 6'000.00	
243.6	Regulierung	SFr. 5'000.00	
243.7	Montage und Transport	SFr. 7'000.00	
243.8	Demontage	SFr. 10'000.00	
243.2	Wärmeverteilung BWW	SFr.	52'000.00
243.1	Apparate	SFr. 11'000.00	
243.2	Leitungen	SFr. 7'500.00	
243.3	Armaturen	SFr. 14'000.00	
243.4	Dämmungen	SFr. 6'500.00	
243.5	Regulierung	SFr. 6'000.00	
243.6	Montage und Transport	SFr. 7'000.00	
243.3	Wärmeverteilung NO-NW	SFr.	38'500.00
243.1	Apparate	SFr. 7'000.00	
243.2	Leitungen	SFr. 6'500.00	
243.3	Armaturen	SFr. 3'500.00	
243.4	Dämmungen	SFr. 8'500.00	
243.5	Regulierung	SFr. 5'000.00	
243.6	Montage und Transport	SFr. 8'000.00	
243.4	Wärmeverteilung SO-SW	SFr.	38'500.00
243.1	Apparate	SFr. 7'000.00	
243.2	Leitungen	SFr. 6'500.00	
243.3	Armaturen	SFr. 3'500.00	
243.4	Dämmungen	SFr. 8'500.00	
243.5	Regulierung	SFr. 5'000.00	
243.6	Montage und Transport	SFr. 8'000.00	
243.5	Wärmeverteilung Lüftung	SFr.	46'500.00
243.1	Apparate	SFr. 9'500.00	
243.2	Leitungen	SFr. 10'500.00	
243.3	Armaturen	SFr. 4'000.00	
243.4	Dämmungen	SFr. 9'500.00	
243.5	Regulierung	SFr. 6'000.00	
243.6	Montage und Transport	SFr. 7'000.00	

243.6	Unvorhergesehene Arbeiten	SFr.	15'000.00	SFr.	15'000.00
		<hr/>			
Total 24 Heizungs-, Kälteanlagen		exkl. MWST.		SFr.	325'500.00
		7,70 % MWST.		SFr.	37'037.00
		<hr/>			
TOTAL BKP 240 Heizungs-, Kälteanlagen BAUKOSTENSCHÄTZUNG +-25%		INKL. MWST.		SFr.	362'537.00
		<hr/>			

Bauseitige Leistungen:

- Aussparungen , Kernbohrungen, Spietzarbeiten
- Abdichtungen von Wand, Decken, Bodendurchbrüchen
- Spez. Brandschutz-Massnahmen
- Sonnenschutz-Massnahmen
- Zuleitung der Gewerke bis ins Gebäude
- Statik-Abklärungen und deren Massnahmen
- Grundleitung Sanitär (Schmutz und Regenwasserleitungen)

Annahme:

Das komplette Gebäude ist in der Umbauphase stillgelegt, kein Betrieb.
Es ist abzuklären ob die Zivilschutzräume im UG noch weiter betrieben werden.
Kosten sind keine eingerechnet

Luzern, 13.09.2019 - hadel