ARCHPLUSAG
architektur & bauleitung Melchtalstrasse 17 3014 Bern
Tel. 031 333 80 60 Fax. 031 333 80 61 info@archplus.ch www.archplus.ch

Spital Münsingen Zustandsanalyse

© Archplus AG Bern

1 Inhaltsverzeichnis 2
2 Einleitung 3
3 Zustandsanalyse 5
3.1 Akutspital 6
3.1.1 Analyse Struktur 6
3.1.2 Analyse nach Bauteilen 6
3.1.3 Fazit 7
3.2 Spital Altbau 8
3.2.1 Analyse Struktur 8
3.2.2 Analyse nach Bauteilen 8
3.2.3 Fazit 9
3.3 Orthopädisches Zentrum Münsingen OZM 10
3.3.1 Analyse Struktur 10
3.3.2 Analyse nach Bauteilen 10
3.3.3 Fazit 10
3.4 Personalhaus 11
3.4.1 Analyse Struktur 11
3.4.2 Analyse nach Bauteilen 11
3.4.3 Fazit 11
4 Detailbeschrieb pro Gebäude 13
4.1 Akutspital 14
4.2 Spital Altbau 17
4.3 Orthopädisches Zentrum Münsingen OZM 19
4.4 Personalhaus 21
5 Anhang 1: Berichte Haustechnik-Ingenieure 23
6 Anhang 2: Flachdachbeurteilungen 24
7 Anhang 3: Kostenermittlungen 25
8 Anhang 4: Fotos 26

2 Einleitung

Die vorliegende Zustandsanalyse soll einen Überblick über den baulichen und technischen Zustand des Spital Münsingen verschaffen. Zudem werden zu den aufgeführten Massnahmen die möglichen Kosten aufgezeigt.

Die Zustandsanalyse basiert auf mehreren Begehungen durch die Architekten und die Haustechnikingenieure
- Lars Keller, Archplus AG
- Thomas Bieri, Thomas Bieri Architektur+Baumanagement
- Marcel Schenk, Bering AG
- Roger Hauswirth, Engie Services AG

Die Analyse ist nach den vier unterschiedlichen Gebäuden gegliedert:
- Akutspital Krankenhausweg 20
- Spital Altbau, Krankenhausweg 18
- Orthopädisches Zentrum Münsingen OZM, Krankenhausweg 18a
- Personalhaus, Lerchenweg 25

Anschliessend erfolgt eine Unterteilung nach Bauteilen gemäss BKP 2-stellig: 21 Rohbau, 22 Gebäudehülle, 23 Elektroanlagen, 24 Heizungs- und Lüftungs- und Kälteanlagen, 25 Sanitäranlagen, 26 Transportanlagen, 27 Ausbau, 28 Oberflächen 29 Honorare.

Aus der Beurteilung der einzelnen Bauteile wird ein Fazit über den Zustand der Gebäude gezogen und mögliche Massnahmen und deren Kosten aufgezeigt.

Das sogenannte Ampel-Methodensystem soll der Eigentümerschaft aufzeigen, in welchen zeitlichen Abschnitten die jeweiligen Sanierungen in Angriff genommen werden sollten. Der bauliche sowie finanzielle Horizont ist auf die kommenden 8 Jahre ausgerichtet und zeigt lediglich, in welchem Zustand sich das Gebäude zum jetzigen Zeitpunkt präsentiert.

Deutlicher Handlungsbedarf / Kritisch / schlechter Zustand
Umsetzung sollte in den nächsten 2 Jahren erfolgen

Klärungsbedarf / teilweise kritisch / mittlerer Zustand
Genauere Überprüfung mit Umsetzung in 3 – 5 Jahren

Unproblematisch / gut bis sehr guter Zustand
Überprüfung in 5 - 8 Jahren

Die Beurteilungen und vorgeschlagenen Massnahmen erfolgen in Anbetracht einer gleichbleibenden Nutzung während der nächsten 10 Jahre.

3 Zustandsanalyse

3.1 Akutspital

3.1.1 Analyse Struktur

Das 1986 erbaute Akutspital weist eine übersichtliche Struktur mit einem 3-geschossigem OP/Bettentrakt und einem eingeschossigem Bürotrakt auf. Die Patientenzimmer liegen im Süden gegen die Gartenanlage. Die Haupterschliessung erfolgt über den zentral eingebauten Empfang und das Treppenhaus im südlichen Teil des Gebäudes. Der Notfall verfügt über einen eigenen ebenerdigen Zugang inkl. gedeckter Vorfahrt für Ambulanzen.
Die Raumgeometrien sind spezifisch auf die jeweilige Nutzung ausgerichtet.

3.1.2 Analyse nach Bauteilen

Bauteil	Zustand	Partiell / homogen	Kurzbeschrieb	Erwartete Lebensdauer	Bemerkungen
21 Rohbau	● ○ ○	homogen		Langfristig (60-80 Jahre)	Solide Bauweise von guter Qualität. Fundation und Mauerwerk keine Mängel erkennbar. Rinnstellen im 2. Untergeschoss an Decke unter Spitalküche.
22 Gebäudehülle	○ ● ●	partiell	verputzte Aussenwände, Flachdach, Holz-Metallfenster	Mittelfristig (10 Jahre) kurzfristig	Sanierung Fassade 2005 Keine Schäden sichtbar. Kiesdach mit Lichtkuppeln Fenster teilweise 3-fach IV
23 Elektroanlagen	○ ● ○	partiell	BM-Anlage, dezentr. Notbeleuchtung, Lichtrufanlage	Kurz-Mittelfristig (5 Jahre)	Unterverteilungen EG entsprechen nicht heutigem Stand der Technik
24 Heizungs-, Lüftungs- und Kälteanlagen	● ● ○	partiell	Fernwärme seit 2018	Mittel-Langfristig (15-30 Jahre)	H: Expansionsgefäss und Heizwassercontroller haben Lebenserwartung erreicht. L: Zustand grundsätzlich gut Klimaanlage Therapiebad ist störungsanfällig. K: Punktuell sollten Pumpen und Ventilatoren ersetzt werden.
25 Sanitäranlagen	○ ● ●	partiell	Versorgungsleitungen aus Kupfer, Ablaufleitungen aus Guss	Kurz-Mittelfristig (5 Jahre)	zT. wurden Gussfallstränge bereits ersetzt, weitere werden folgen.
26 Transportanlagen	● ○ ○	homogen	Personen- und Bettenlifte; Hebebühne Anlieferung	Mittelfristig (10 Jahre)	Regelmässige Wartungen werden durchgeführt.
27 Ausbau	○ ● ○	partiell	Diverse Einbauten, Türen in Holz und Metall	Kurz-Mittelfristig (5 Jahre)	Zustand der Türen und Einbauten gut. Offene Schwestern-Stationen auf den Bettengeschossen.
28 Oberflächen	○ ● ●	partiell	Zweckdienliche, unterschiedliche Oberflächen	Kurz-Mittelfristig (5 Jahre)	Bodenplatten Spitalküche weisen undichte Fugen auf. Bodenbeläge in Patientenzimmer zeigen Verschleisserscheinungen

3.1.3 Fazit

Zustand	
Generell	Die Baustruktur ist sehr solide und gut unterhalten. Der Sanierungsbedarf ist in den einzelnen Bereichen unterschiedlich. Bei einer Sanierung sind den gut erhaltenen Bauteilen entsprechende Beachtung zu schenken. Sanierungen sind themen- oder bereichsweise möglich.
Bereiche	. Die Flachdachabdichtung hat das Ende der Lebendsauer erreicht. . Einzelne Patientenzimmer sind sanierungsbedürftig. . Die Spitalküche aus dem Jahre 1986 entspricht nicht mehr den heutigen Anforderungen (zB. nur eine Kühlzelle für Fleisch und Gemüse).
Themen	. Personensicherheit (Geländerhöhen im Treppenhaus, Absturzsicherung Flachdach) . Elektroinstallationen, speziell Unterverteilungen im Erdgeschoss . Sanitäre Installationen, speziell Ver- und Entsorgungsleitungen aus Kupfer und Guss . Wasseranalyse der wasserführenden Systeme (Sanitär, Heizung, Kälte) . Datenschutz bei den zentralen Schwesternstationen

Massnahmen	
Einzelmassnahmen	Gebäudehülle • Ersatz Dämmung und Abdichtung Flachdächer 1. Priorität: Bettentrakt 1'044 m2 2. Priorität : OP-Trakt, Restaurant 1’649 m2 3. Priorität: Zwischenbau 507 m2 Elektroanlagen • Unterverteilungen im Erdgeschoss ersetzen Lüftungsanlagen • Brandschutzklappen auf Asbest prüfen und allenfalls ersetzen ➢ Partikelmessungen pro Lüftungsanlage mit Brandschutzklappen Klimaanlagen • Kältemaschine der Klimaanlage Therapiebad ist störungsanfällig ➢ Gesamtersatz Klimaanlage Sanitäre Anlagen • Abwasserleitungen in Guss ersetzen • Einsatz von Spülautomaten bei Feuerlöschposten-Leitung um stehendes Wasser zu vermeiden • Abwasserfallstränge mittels TV-Aufnahmen prüfen Spitalküche • Sanierung der Küche nach den heutigen Anforderungen an eine Spitalküche inkl. erforderlichen Nebenräumen Sicherheit • Erhöhung der Treppengeländer • Absturzsicherung Flachdach (für Wartungsarbeiten)
Synergien	Ausbau und Oberflächen • Sanierungen der Ver- und Entsorgungsleitungen Sanitär führen zu Folgearbeiten an Oberflächen und Ausbauten. Solche Massnahmen sind aufeinander abzustimmen. • Sanierung der Patientenzimmer evtl. mit Umbau Badzimmer kombinieren.

3.2 Spital Altbau

3.2.1 Analyse Struktur

Das 3-geschossige Gebäude aus dem Jahre 1934 weist eine klare Raumstruktur auf, ist als klassischer Zweispänner gegliedert mit Erschliessung, Nebenräumen und Büros im Nordwesten und den Patientenzimmern im Südosten. Die Raumproportionen entsprechen den damaligen Anforderungen an Spitalräume und weisen eine gute natürliche Belichtung auf.

Der Altbau wurde 1989 erstmalig saniert. 2016 erfolgte aufgrund veränderten Angebots an medizinischen Leistungen eine grundlegende Innensanierung. Das Dachgeschoss ist zurzeit ungenutzt, aber für einen Ausbau vorbereitet.

3.2.2 Analyse nach Bauteilen

Bauteil	Zustand	Partiell / homogen	Kurzbeschrieb	Erwartete Lebensdauer	Bemerkungen
21 Rohbau	● ○ ○	homogen		Langfristig (30-50 Jahre)	Solide Bauweise von guter Qualität. Fundation und Mauerwerk keine Mängel erkennbar.
22 Gebäudehülle	● ○ ○	homogen	verputzte Aussen-dämmung, Steildach, Holz-Metallfenster	Mittelfristig (10 Jahre)	Sanierung Fassade 1986 Steildach mit Dachflächen-fenster, saniert 2016 Fenster teilw. 3-fach IV
23 Elektroanlagen	○ ● ○	partiell	BM-Anlage, dezentrale Notbe-leuchtung, Licht-rufanlage	Kurz-Mittelfristig (5 Jahre)	Hauptverteilung sollte ersetzt werden UKV-Schrank ohne Reserve
24 Heizungs- + Lüftungsanlagen	○ ● ○	partiell	Fernwärme geplant ab 2019. Radiatorenheizung. Lüftungsanlage ohne Klima-tisierung.	Mittelfristig (10 Jahre) Langfristig nach Sanierung Heizung (15-30 Jahre)	H: Sanierung und Ersatz Ölheizung durch Fern-wärme im 2019 vorge-sehen. L: In gutem Zustand, laufend Wartungsarbeiten. Regulierungen am Ende der Lebensdauer.
25 Sanitäranlagen	○ ● ○	partiell	Nasszellen, Nasslöschposten	Mittelfristig (10 Jahre)	Verbindung Feuerlösch-Leitung mit Akutspital, daher Wasserqualität fraglich dito Akutspital.
26 Transportanlagen	● ○ ○		Personen- und Bettenlifte;	Mittelfristig (10 Jahre)	Regelmässige Wartungen werden durchgeführt.
27 Ausbau	● ○ ○	partiell	Diverse Einbauten, Türen in Holz und Metall	Langfristig (15 Jahre)	Zustand der Türen und Einbauten gut. Arztpraxen und Büros 2016 neu umgebaut.
28 Oberflächen	● ○ ○	homogen	Zweckdienliche, unterschiedliche Oberflächen	Mittelfristig (10 Jahre)	Umfassende Innensanierung 2016. Zustand gut.

3.2.3 Fazit

Zustand	
Generell	Der Zustand ist allgemein sehr gut. Das Gebäude wurde in den letzten Jahren laufend saniert resp. umgebaut.
Bereiche	Innenausbau Dachgeschoss (vorhandene Raumreserve) Lüftung: Ersatz Regulierung in den nächsten Jahren (Lebensdauer erreicht)
Themen	Elektroinstallationen, speziell Hauptverteilungen im Untergeschoss Sicherheit / Brandschutz: Standort UKV-Schrank in Archiv Sanitäre Installationen Wasserqualität bei Feuerlöschleitung (stehendes Wasser)

Massnahmen	
Einzelmassnahmen	- Ersetzen von Elektro-Hauptverteilung im U1
Synergien	- Umbau Heizung und Ausbau Dachgeschoss sollten zusammen koordiniert werden

3.3 Orthopädisches Zentrum Münsingen OZM

3.3.1 Analyse Struktur

Das Gebäude aus dem Jahre 1934 ist als Einspänner gegliedert mit direkter Erschliessung im Erdgeschoss und Aussenzugang zu Unter- und Obergeschoss. Das Gebäude weist im Erdgeschoss Behandlungsräume und im Obergeschoss Pikettzimmer und Aufenthaltsräume der Sanität auf. Die Raumproportionen entsprechen ihrem Zweck. Im Untergeschoss befinden sich als Archiv und Lagerraum genutzte Kellerräume.

3.3.2 Analyse nach Bauteilen

Bauteil	Zustand	Partiell / homogen	Kurzbeschrieb	Erwartete Lebensdauer	Bemerkungen
21 Rohbau	● ○ ○	homogen		Langfristig (30-40 Jahre)	Solide Bauweise von guter Qualität. Fundation und Mauerwerk keine Mängel erkennbar.
22 Gebäudehülle	○ ● ○	partiell	verputzte Aussendämmung, Steildach Holz-Metallfenster	Mittel-Langfristig (15 Jahre)	Sanierung Fassade 1997 Steildach saniert 1997
23 Elektroanlagen	● ○ ○	partiell		Mittelfristig (10 Jahre)	Keine Beanstandungen
24 Heizungs- + Lüftungsanlagen	○ ● ○	partiell	Fernwärme geplant ab 2019	Mittelfristig (10 Jahre) Langfristig nach Sanierung Heizung (15-30 Jahre)	H: Sanierung und Ersatz Ölheizung durch Fernwärme im 2019 vorgesehen.
25 Sanitäranlagen	● ○ ○	partiell	WC- und Duschanlagen	Mittelfristig (10 Jahre)	Zustand gut, Wartungsarbeiten laufend
26 Transportanlagen	○ ● ○		Aussenlift	Mittelfristig (10 Jahre)	Wird nicht genutzt. Demontage ist zu prüfen.
27 Ausbau	● ○ ○	homogen	Diverse Einbauten, Türen in Holz und Metall	Mittelfristig (10 Jahre)	Zustand der Türen und Einbauten gut.
28 Oberflächen	● ○ ○	homogen	Zweckdienliche, unterschiedliche Oberflächen	Kurz-Mittelfristig (5 Jahre)	Abnützungserscheinungen an Böden und Wände

3.3.3 Fazit

Zustand	
Generell	Der Zustand ist allgemein gut. Bei der 1997 aufgebrachten Fassaden-Aussendämmung zeichnen sich die punktuellen Befestigungen ab. Dies weisst auf sog. Kältebrücken hin.
Bereiche	-
Themen	Elektroinstallationen: Schutzkragen bei Steckdosen 230V Stilllegung und Demontage Aussenlift

Massnahmen	
Einzelmassnahmen	-
Synergien	-

3.4 Personalhaus

3.4.1 Analyse Struktur

Das Gebäude stammt aus dem Jahre 1968. Zweckmässiger Bau mit zentraler Erschliessung und ringsum angeordneten Personalzimmer. Vorwiegend 1-er Zimmer ohne eigene Duschen. Zentraler Aufenthaltsraum im Erdgeschoss mit angeschlossener Küche. Einstellhalle im Untergeschoss und Schwimmbecken im Garten.
Im Jahr 2003 wurden die Gebäudehülle, partiell Elektroinstallationen, sanitäre Einrichtungen und Küchen saniert.
Das Gebäude wurde im Zuge des laufenden Unterhaltskonzepts entsprechend gewartet.
Die Oberflächen der Ausbauten stehen am Ende der Lebensdauer und entsprechen ästhetisch nicht mehr den Anforderungen der Nutzer. Zudem müssen brandschutz- und sicherheitstechnische Anpassungen gemacht werden, welche den heutigen Normen und Vorschriften entsprechen.
In einer Machbarkeitsstudie vom 29.03.2017 wurde mittels dreier Varianten (Mini, Midi, Maxi) aufgezeigt, welche Massnahmen mit welchen Kosten machbar wären.

3.4.2 Analyse nach Bauteilen

Bauteil	Zustand	Partiell / homogen	Kurzbeschrieb	Erwartete Lebensdauer	Bemerkungen
21 Rohbau	● ○ ○	homogen		Langfristig (40-80 Jahre)	Solide Bauweise von guter Qualität. Fundation, Mauerwerk und Dachkonstruktion keine Mängel erkennbar.
22 Gebäudehülle	● ○ ○	partiell	verputzte Aussen-dämmung, Flach-dachkonstruktion	Mittelfristig (10 Jahre)	Keine Mängel sichtbar. In den nächsten 5 Jahren jährlich Dachwartung durchführen.
23 Elektroanlagen	○ ○ ●	partiell	diverse Leuchten-typen	kurzfristig	Hoher Sanierungsbedarf. Bisher nur partielle Sanierungen.
24 Heizungs- + Lüftungsanlagen	○ ○ ●	partiell	Radiatorenheizung Einzelraumentlüftung Nasszellen	kurzfristig	Heizung hat Lebensdauer erreicht. Raumlüftungen keine Beanstandungen
25 Sanitäranlagen	○ ○ ●	homogen	WC-Duschanlagen Kücheninstallationen	kurzfristig	Wasserqualität fraglich, Rost im Wasser festge-stellt
27 Ausbau	○ ○ ●	homogen		kurzfristig	Siehe Machbarkeitsstudie ANS vom 29.03.2017
28 Oberflächen	○ ○ ●	homogen		kurzfristig	Siehe Machbarkeitsstudie ANS vom 29.03.2017

3.4.3 Fazit

Zustand	
Generell	Der Zustand ist allgemein gut. Das Gebäude wurde bisher im Rahmen des laufenden Unterhalts gewartet. Beim Flachdach müsste der Unterhalt jedoch regelmässiger erfolgen. Ausbau und Oberflächen entsprechen nicht mehr den ästhetischen Anforderungen der Nutzer. Brandschutz- und sicherheitstechnische Installationen entsprechen nicht mehr den heutigen Vorschriften.
Bereiche	Elektroanlage: Grosses Sanierungspotential Sanitäranlagen: Ersatz Wasserleitungen (rostiges Wasser)
Themen	. Sanitäre Installationen, speziell Ver- und Entsorgungsleitungen . Personensicherheit (Absturzsicherung Flachdach, Zugang zum Flachdach, Notbeleuchtung) . Brandschutzvorschriften (Brandabschnitte, Fluchtwege etc.)

Massnahmen	
Einzelmassnahmen	- Heizungsanlage ersetzen - Sanitäre Ver- und Entsorgungsleitungen ersetzen - Brandschutzmassnahmen - Innere Oberflächensanierungen - Absturzsicherung Fenster - Absturzsicherung Flachdach
Synergien	- Sämtliche Einzelmassnahmen haben Auswirkungen auf andere. Die Arbeiten sind aufeinander abzustimmen.

4 Detailbeschrieb pro Gebäude

4.1 Akutspital

21 Rohbau

Zustand	Beschrieb	Bemerkungen
Lebensdauer nicht erreicht	Massivbau: Betondecken, Mauerwerk, Flachdach mit Kiesbelag.	Das Untergeschoss ist in massiver Bauweise erstellt. Im Korridor vor der Spitalküche finden sich undichte Stellen. Kanalisationsleitungen wurden nicht geprüft.
	Einfahrtsrampe zu Einstellhalle UG in Beton.	Rampenfahrbahn wurde kürzlich saniert.

22 Gebäudehülle

Zustand	Beschrieb	Bemerkungen
Lebensdauer nicht erreicht	**Verputzte Fassaden**: Aussenschale Backstein 15cm Dämmung 8cm Innenschale Backstein 15cm	Erd- und Obergeschosse weisen keine undichten Stellen an den Fassaden auf.
Lebensdauer erreicht	**Flachdach**: Kompaktdach mit 80 teilw. 100mm Dämmung, Kiesbelag	Seit 1986 keine Sanierung. Viele Flickstellen. Totalsanierung in den nächsten Jahren drängt sich auf.
Lebensdauer nicht erreicht	**Fenster**: Holz-Metallfenster, Baujahr 1985/86	Fassaden Südwest 2-fach-IV, Fassaden Nordost 3-fach-IV.
	Eingangsfronten: Glas-/Metall-Konstruktionen	Eingangstüren und -fronten sind in gutem Zustand.
	Sonnenschutz: Rafflamellenstoren aussenliegend	Laufender Unterhalt ist gewährleistet

23 Elektroanlagen

Zustand	Beschrieb	Bemerkungen
Lebensdauer nicht erreicht / Hauptverteilungen teilweise am Ende der Lebensdauer	Diverse Leuchtentypen, Ausleuchtung grundsätzlich gut. Brandmeldeanlage, Notbeleuchtung Lichtrufanlage vorhanden. Notbeleuchtung vorhanden Unterverteilungen im EG nicht auf dem Stand der heutigen Technik oder nicht weiter ausbaubar.	Laufende Anpassungen der Installationen an den neuen Stand der Technik erfolgt. Sanierungsbedarf bei Starkstrom-verteilungen ist gegeben.

24 Heizungs- / Lüftungsanlagen

Zustand	Beschrieb	Bemerkungen
Lebensdauer nicht erreicht	**Wärmeerzeugung:** Fernwärme Gemeinde Münsingen angeschlossen seit 2018	Expansionsgefäss und Heizwasser-controller ersetzen
	Lüftungsanlagen: Spitalküche Therapieräume Cafeteria OP-Trakt Bettentrakt	Lüftungskanäle reinigen
Lebensdauer erreicht	Klimaanlage Therapiebad	Ersatz vorsehen

25 Sanitäranlagen

Zustand	Beschrieb	Bemerkungen
Lebensdauer nicht erreicht	Versorgungsleitungen in Kupfer Ablaufleitungen in Guss Diverse keramische Sanitärapparate Feuerlöschleitung DL-, Vak-, Sauerstoffanlage Enthärtungsanlage Umkehr-Osmoseanlage Brauchwarmwasser-Speicher Therapiebad	Nachdem bereits bei Ablaufleitungen Leckagen auftraten, sollten mittelfristig alle Leitungen ersetzt werden. Ersatz von Enthärtungs- und Umkehr-Osmoseanlage ist für 2019 geplant. Erzeugung Druckluft, Sauerstoff und Vakuum werden 2018/19 ersetzt

26 Transportanlagen

Zustand	Beschrieb	Bemerkungen
Lebensdauer nicht erreicht	Personen- und Bettenaufzüge	Lifte werden mittels regelmässiger Wartungen instandgehalten. Kein Sanierungsbedarf ersichtlich.
	Hebebühne Anlieferung	Absturzsicherung vorhanden.

27 Ausbau

Zustand	Beschrieb	Bemerkungen
Lebensdauer nicht erreicht	**UG**: Metallzargentüren	Sämtliche Türen und Einbauten weisen Gebrauchsspuren auf, sind aber in gutem Zustand.
	GOPS: Holztüren, Einbauten und Trennwände in Holz. Einfache Rollregalanlage im Zentrallager	Die Geländerhöhe im Treppenhaus entspricht nicht der Norm SIA 358
	EG – 2. OG: Metallzargentüren, Türblätter in Holz Einbauschränke und Technikschränke in den Korridoren in Holz. Glas-Metalltürfronten zu Aufenthalts-räumen teilweise neu. Einbauschränke in den Patienten-zimmer in Holz	SR-Arbeitsräume entsprechen nicht den heutigen Anforderungen an Daten-schutz. Neuer Layout mit geschlossenen Arbeitsbereichen sollten vorgesehen werden.
	Brandschutzabschlüsse zu Treppenhaus in Glas-Metall	

28 Oberflächen

Zustand	Beschrieb	Bemerkungen
Lebensdauer teilweise erreicht	**Bodenbeläge:** Diverse unterschiedliche Bodenbeläge	Allgemein sind zweckentsprechend solide Oberflächen eingebaut. In den Patientenzimmern weisen die Linoleum-Beläge grössere Gebrauchsspuren auf.
	Wände: Mehrheitlich verputzte Wände, gestrichen. Im UG teilweise Beton roh. Notaufnahme zt. Gurimur-Wandbelag	Im Korridor vor Spitalküche Feuchteschäden (mit Lochblech abgedeckt). Farb- und Putzschäden in den meisten Patientenzimmer.
Lebensdauer nicht erreicht	**Decken:** Mehrheitlich abgehängte Metalldecken Cafeteria Holzdecke Patientenzimmer Beton mit Abrieb gestrichen	Der Zustand der Deckenbekleidungen ist in Ordnung.

4.2 Spital Altbau

21 Rohbau

Zustand	Beschrieb	Bemerkungen
Lebensdauer nicht erreicht	Massivbau: Betondecken, Mauerwerk, Steildach, Sparrenkonstruktion	Das Untergeschoss ist in massiver Bauweise erstellt. Keine Feuchtigkeit ersichtlich. Kanalisationsleitungen: nicht geprüft Die Dachkonstruktion wurde 2016 saniert und neu ausgedämmt

22 Gebäudehülle

Zustand	Beschrieb	Bemerkungen
Lebensdauer nicht erreicht	**Verputzte Fassaden:** Verbundmauerwerk mit Aussen-dämmung 60-80mm **Steildach:** OSB-Platte, Dämmung/Sparren 14cm, Weichfaserplatte 3.5cm **Fenster:** Holz-Metallfenster, Baujahr 1986/87 **Eingangsfronten:** Glas-/Metall-Konstruktionen **Sonnenschutz:** Rafflamellenstoren aussenliegend	Erd- und Obergeschosse weisen keine undichten Stellen an den Fassaden auf. Steildach innen nicht fertig ausgebaut. 2-fach IV auf Ostfassade, 3-fach IV auf Nord-, West- und Südfassade. Eingangstüren und -fronten sind in gutem Zustand.

23 Elektroanlagen

Zustand	Beschrieb	Bemerkungen
Lebensdauer nicht erreicht	Diverse Leuchtentypen, Ausleuchtung grundsätzlich gut. Brandmeldeanlage, Notbeleuchtung Lichtrufanlage vorhanden.	Gut unterhalten dank diversen Sanierungen. Hauptverteilung im U1 sollte ersetzt werden.

24 Heizungs- / Lüftungsanlagen

Zustand	Beschrieb	Bemerkungen
Lebensdauer erreicht	**Wärmeerzeugung:** Fernwärme Gemeinde Münsingen **Lüftung:**	Umbau Ersatz 2019 vorgesehen Laufende Wartungsarbeiten Regulierung hat Lebendsauer erreicht

25 Sanitäranlagen

Zustand	Beschrieb	Bemerkungen
Lebensdauer nicht erreicht	Feuerlöschleitungen	Spülleitungen einbauen

26 Transportanlagen

Zustand	Beschrieb	Bemerkungen
Lebensdauer nicht erreicht	Personen- und Bettenlifte	Lifte werden mittels regelmässiger Wartungen instandgehalten. Kein Sanierungsbedarf ersichtlich.

27 Ausbau

Zustand	Beschrieb	Bemerkungen
Lebensdauer nicht erreicht	**UG**: Holzrahmentüren **EG – 2. OG**: Metallzargentüren, Türblätter in Holz Einbauschränke und Technikschränke in den Korridoren in Holz. Brandschutzabschlüsse zu Treppenhaus in Glas-Metall **Dachgeschoss:** Nicht ausgebaut (Raumreserve)	Sämtliche Türen und Einbauten weisen Gebrauchsspuren auf, sind aber in gutem Zustand. Bei einigen Türfronten im UG fehlt die Brandabschottung. Die Geländerhöhe im Treppenhaus entspricht nicht der Norm SIA 358

28 Oberflächen

Zustand	Beschrieb	Bemerkungen
Lebensdauer nicht erreicht	**Bodenbeläge:** Diverse unterschiedliche Bodenbeläge Dachgeschoss Beton roh (nicht ausgebaut). Untergeschoss Beton roh. **Wände:** Mehrheitlich verputzte Wände, gestrichen. Im UG teilweise Beton roh. **Decken:** Mehrheitlich abgehängte Metalldecken Im Untergeschoss Beton roh	Allgemein sind zweckentsprechend solide Oberflächen eingebaut. Der Zustand der Deckenbekleidungen ist in Ordnung.

4.3 Orthopädisches Zentrum Münsingen OZM

21 Rohbau

Zustand	Beschrieb	Bemerkungen
Lebensdauer nicht erreicht	Massivbau: Betondecken, Mauerwerk, Steildach, Sparrenkonstruktion	Das Untergeschoss ist in massiver Bauweise erstellt. Kanalisationsleitungen: Nicht geprüft Aussentreppe: Bei starken Regenfällen staut sich das Wasser vor dem Lift. Erd- und Obergeschoss sind in gutem Zustand. Dachkonstruktion und Spenglerarbeiten weisen keine gravierenden Mängel auf.

22 Gebäudehülle

Zustand	Beschrieb	Bemerkungen
Lebensdauer nicht erreicht	**Verputzte Fassaden:** Aussendämmung Aufbau unbekannt **Steildach:** Ziegeldach, Aufbau unbekannt **Fenster:** Grösstenteils Holz-Metallfenster, Baujahr 1986, 2-fach-Verglasung **Eingangsfronten:** Glas-/Metall-Konstruktion im EG Holz im OG **Sonnenschutz:** Rafflamellenstoren aussenliegend	Erd- und Obergeschosse weisen keine undichten Stellen an den Fassaden auf. Die Fenster sind neuwertig. Eingangstüren und -fronten sind in gutem Zustand.

23 Elektroanlagen

Zustand	Beschrieb	Bemerkungen
Lebensdauer nicht erreicht	Diverse Leuchtentypen. Ausleuchtung grundsätzlich gut. Brandmeldeanlage, Notbeleuchtung Lichtrufanlage vorhanden	Gut unterhalten dank diversen Sanierungen. Hauptverteilung im U1 sollte ersetzt werden.

24 Heizungs- / Lüftungsanlagen

Zustand	Beschrieb	Bemerkungen
Lebensdauer erreicht	**Wärmeerzeugung:** Am Altbau angeschlossen.	Ersatz 2019 zusammen mit Altbau vorgesehen (neu Fernwärme)

25 Sanitäranlagen

Zustand	Beschrieb	Bemerkungen
Lebensdauer nicht erreicht	Diverse keramische Sanitärapparate	In gutem Zustand, kein unmittelbarer Sanierungsbedarf

26 Transportanlagen

Zustand	Beschrieb	Bemerkungen
Lebensdauer nicht erreicht	Aussenlift für Personentransporte	Lift nicht in Gebrauch. Komplette Stilllegung ist zu prüfen.

27 Ausbau

Zustand	Beschrieb	Bemerkungen
Lebensdauer nicht erreicht	**UG**: Holzrahmentüren, Lager- und Archiveinrichtungen **Erdgeschoss (Arztpraxis):** Metallzargentüren, Türblätter in Holz. Eingangsfront in Glas/Metall **Obergeschoss (Pikettzimmer):** Metallzargen- und Holztüren Einbauschränke und Technikschränke Kleinküche	Sämtliche Türen und Einbauten weisen Gebrauchsspuren auf, sind aber in gutem Zustand.

28 Oberflächen

Zustand	Beschrieb	Bemerkungen
Lebensdauer nicht erreicht	**Bodenbeläge:** Diverse unterschiedliche Bodenbeläge (Parkett, Linoleum, Textil) **Wände:** Mehrheitlich verputzte Wände, gestrichen. Im UG Beton roh. **Decken:** Mehrheitlich abgehängte Metalldecken Im Obergeschoss teilw. Holztäfer Im UG Beton roh	Allgemein sind zweckentsprechend solide Oberflächen eingebaut. Zustand gut. Unterhalt aufrechthalten. Der Zustand der Deckenbekleidungen ist in Ordnung.

4.4 Personalhaus

21 Rohbau

Zustand	Beschrieb	Bemerkungen
Lebensdauer nicht erreicht	Massivbau: Betondecken, Mauerwerk, Flachdachkonstruktion	Das Untergeschoss ist in massiver Bauweise erstellt. Kanalisationsleitungen nicht geprüft. Erd- und Obergeschosse weisen keine undichten Stellen an den Fassaden auf.

22 Gebäudehülle

Zustand	Beschrieb	Bemerkungen
Lebensdauer nicht erreicht	**Verputzte Fassaden**: Aussendämmung Polystirol 12cm **Flachdach**: Extensiv-Begrünung Bitumendichtungsbahn PU-Dämmung 12cm **Fenster**: IV-Verglasung, 2-fach **Hauseingangsfronten**: In Holz-Glas-Konstruktion **Sonnenschutz:** Rafflamellenstoren aussenliegend	 Sanierung 2003. Im Betrachtungszeitraum keine Massnahmen erforderlich. Sanierung 2003. Dachwartung nicht optimal. Flickstelle Oberlicht prov. abgeklebt. Absturzsicherung nicht gewährleistet! Sanierung 2003. Balkon- und Fensterbrüstungen entsprechen nicht den heutigen Sicherheitsvorschriften. Keine Mängel ersichtlich

23 Elektroanlagen

Zustand	Beschrieb	Bemerkungen
Lebensdauer nicht erreicht	Diverse Leuchtentypen. Ausleuchtung genügend. Brandmeldeanlage, Notbeleuchtung nicht vorhanden.	Installationen wurden partiell 2003 saniert. Grundsätzlich müssen die Installationen zwecks Anpassung an heutige Normen und Vorschriften erneuert werden.

24 Heizungs- / Lüftungsanlagen

Zustand	Beschrieb	Bemerkungen
Lebensdauer erreicht	**Wärmeerzeugung:**	Ersatz in den nächsten Jahren nötig

25 Sanitäranlagen

Zustand	Beschrieb	Bemerkungen
Lebensdauer teilweise erreicht	WC- und Duschanlagen Diverse keramische Sanitärapparate	Ver- und Entsorgungsleitungen ersetzen

26 Transportanlagen

Zustand	Beschrieb	Bemerkungen
	Keine Aufzüge	

27 Ausbau

Zustand	Beschrieb	Bemerkungen
Lebensdauer erreicht	**UG**: Holzrahmentüren **EG – 2. OG**: Holzrahmentüren innen Schrankausbauten in Personalzimmer Holz/Glasabschlüsse zu Eingang – Korridor und Aufenthaltsraum, Brandschutz unbekannt.	Die Oberflächen der Ausbauten stehen am Ende der Lebensdauer und entsprechen ästhetisch nicht mehr den Anforderungen der Nutzer Die Geländerhöhe im Treppenhaus entspricht nicht der Norm SIA 358 Brandabschnitte sind nicht gewährleistet. Fluchtwege entsprechen nicht den Anforderungen.

28 Oberflächen

Zustand	Beschrieb	Bemerkungen
Lebensdauer erreicht	**Bodenbeläge:** Diverse unterschiedliche Bodenbeläge Untergeschoss Beton roh. **Wände:** Mehrheitlich verputzte Wände, gestrichen. Im UG teilweise Beton roh. **Decken:** Beton, Abrieb gestrichen Im Untergeschoss Beton roh	Allgemein sind zweckentsprechend solide Oberflächen eingebaut.

5 Anhang 1: Berichte Haustechnik-Ingenieure

Papiermühlestrasse 4
3000 Bern 25
Tel 031 337 52 52
Fax 031 337 52 62
bern@bering.ch
www.bering.ch

BERING AG
Professionelles Elektroengineering

Spital Münsingen

Elektro
Zustandsanalyse

Kunde	Insel Gruppe AG
Bauherrschaft	Insel Gruppe AG Division Landspitäler Freiburgstrasse 3010 Bern
Architekt	ARCHPLUS AG Architektur & Bauleitung Melchtalstrasse 17 3014 Bern
Projektverfasser	BERING AG Professionelles Elektroengineering Papiermühlestrasse 4 3000 Bern 25
	marcel.schenk

Tel.: 031 337 52 52
Fax: 031 337 52 62

@bering.ch

Status	☒ Entwurf ☐ Genehmigungsexemplar ☐ Freigegeben		
Bemerkung			
Index	Erstellt Dat / Vis	Geprüft Dat / Vis	Freigabe Dat / Vis
_	05.11.2018 / SchM	05.11.2018 / SchM	05.11.2018 / SchM

Inhaltsverzeichnis

1. Zusammenfassung / Fazit 3
1.1 Ausgangslage 3
1.2 Auftrag / Ziel 3
1.3 Strategie 3
1.4 Vorgehen 4
1.5 Massnahmen / Empfehlungen 4
1.6 Lebenszyklus der Elektroapparate und Installationen 5
1.7 Allgemeine Hinweise zur Beurteilung von medizinisch genutzten Räume und Kontrollperioden 6
2. Objektblatt 10
2.1 Krankenhausweg Nr. 18 / Altbau 10
2.2 Krankenhausweg Nr. 18a / OZM 10
2.3 Krankenhausweg Nr. 20 / Akutspital 10
2.4 Lerchenweg Nr. 25 / Personalhaus 10
3. Kennwerte 11
4. Fotodokumentation 12
4.1 Krankenhausweg Ner. 18 / Altbau 12
4.2 Krankenhausweg Nr. 18a / OZM 13
4.3 Krankenhausweg Nr. 20 / Akutspital 14
4.4 Lerchenweg 25 / Personalhaus 16
5. Kosten und Neuwertberechnung 18
6. Gesamtbeurteilung 18

1. Zusammenfassung / Fazit

1.1 Ausgangslage

Das Spital in Münsingen ist ein älteres Spital das aus folgenden Liegenschaften besteht:

- Krankenhausweg Nr. 18 / Altbau
- Krankenhausweg Nr. 18a / OZM (Orthopädie)
- Krankenhausweg Nr. 20 / Akutspital
- Lerchenweg Nr. 25 / Personalhaus

1.2 Auftrag / Ziel

Das Spital beauftragt den Architekten über die zu der Insel Gruppe gehörenden Liegenschaften eine Zustandsanalyse durch zu führen. Dies soll einen Aufschluss über den Zustand der Gebäude geben. (Ohne Aussenbereiche)

Die Zustandsanalyse ist der erste Schritt beim Erstellen einer Langzeitinvestitionskostenberechnung, mit welcher die Investitionen der nächsten 10 Jahre aufgezeigt werden sollen. Basierend auf der Zustandsanalyse und dem dadurch gezeigten Investitionspotential der einzelnen Elementen kann ein zukunftsorientiertes Sanierungskonzept erarbeitet werden, welches den Auftraggebern eine sofort- / mittel- und langfristige Investitionsplanung ermöglicht.

1.3 Strategie

Das Vorgehen setzt sich wie bereits unter 1.2 Auftrag / Ziele erwähnt zwei verschiedenen Modulen zusammen:

- Der Zustandsanalyse
- Den Langzeitinvestitionen

Die Basis für die Ermittlung des Investitionsbedarfes für die folgenden Jahre bildet eine grobe Zustandsanalyse. Dabei werden folgendes unterschieden:

Haustechnische und energetische Zustandsanalyse
• Grundlagenstudium und Begehungen
• Aufnahmen mit Fotodokumentation
• Optische Zustandsanalyse der wesentlichen Gebäudeteile
• Besprechung und Dokumentation

Die gewonnen Erkenntnisse über den Gebäudezustand, gibt uns die Möglichkeit die während den nächsten 10 Jahren für Instandsetzungsarbeiten notwendigen Investitionen aufzuzeigen.

1.4 Vorgehen

An der Besichtigung vom 2. + 16.11.2018 wurde das Spital zusammen mit Herrn Theo Zoss (Leitung Elektro) vor Ort besichtigt. Aufgrund der Besichtigung wurde der Ist-Zustand der bestehenden Gebäude aufgenommen. Mit der Element-Baukostenplan-Gliederung (BKP) wurden die Gebäude in diverse Elemente unterteilt. Für die Abschätzung des Ist-Zustandes wurde für jedes Element (aufgrund des Erstellungsjahres und der Lebensdauer des Elementes) eine Abschätzung des Zustandes erstellt. Entsprechend dieser Einschätzung wurden die Elemente im Rahmen eines Sanierungskonzeptes in sofort-, mittel- und langfristige Investitionen aufgeteilt.

1.5 Massnahmen / Empfehlungen

Sofort (0 - 3 Jahre)
Sofort sind kleinere Investitionen im Bereich der Haustechnik wahrscheinlich und einige Überprüfungen im Bereich Sicherheit (Brandschutz) ins Auge zu fassen. Ebenfalls ist im Bereich der Haustechnik zu prüfen, ob Schematas und Beschriftungen fehlen und eine allgemeine Auffrischung der Dokumente notwendig ist.

Mittelfristig (3 - 5 Jahre)
Im Bereich der Haustechnik werden mittel- bis langfristig einige grössere Investitionen notwendig (Bereich Heizung, Lüftung und Elektro)..

Langfristig (5 - 8 Jahre) Langfristig sind Anlagen und Installationen die den heutigen Normen und Vorschriften entsprechen sollten.

Empfehlung welche Elemente mit dem Spitalbau zu koordinieren sind:
- Erdbebenertüchtigung

1.6 Lebenszyklus der Elektroapparate und Installationen

Bauteilbezeichnung	**Lebenserwartung**
Heizung/Lüftung/Klima:	
- Steuerungen	20 Jahre
- Elektroinstallationen der Heizanlage	20 Jahre
Zentrale Warmwasseraufbereitung:	
- Elektroinstallationen der Warmwasseraufbereitung	20 Jahre

	Instandsetzung		
	Nutzungsdauer von	Ø	bis
Elektroanlage	**20**	**45**	**60**
- Apparat, Anlage Starkstrom	30	40	50
- Installation Starkstrom	40	50	60
- Leuchte	15	25	35
- Elektrogerät	10	15	25
- Apparat, Anlage Schwachstrom	10	20	30
- Installation Schwachstrom	15	20	30
Gebäudeautomation	**5**	**15**	**30**
- Managementebene	1	3	5
- Automationsebene	10	15	20
- Feldebene	5	10	15
- Raumautomation	10	15	20
- Automationsnetzwerk	5	10	20
- Schaltgerätekombination	10	20	30
- Integration	5	10	20
Sicherheitsanlage	**10**	**20**	**40**
- Einbruchmeldeanlage, Überfallmeldeanlage	10	20	40
- Zutrittskontrollanlage	10	20	40
- Videoüberwachungsanlage	10	15	30
- Perimeterschutz, Umgebungsschutz	10	20	40
Technische Brandschutzanlage	**10**	**30**	**50**
- Brandmeldeanlage	10	20	35
- Gasmeldeanlage	15	20	35
- Nasslöschanlage	25	35	50
- Trockenlöschanlage	30	40	50
- Löschgerät	30	40	50
- Rauch- und Wärmeabzugsanlage	10	30	40

1.7 Allgemeine Hinweise zur Beurteilung von medizinisch genutzten Räume und Kontrollperioden

Durch die NIN 2015 sind in den medizinisch genutzten Räume folgende Raumgruppen definiert:

7.10.3.0 Allgemeines

.1 Grundsatz (NIN 3.3.1 (1_3.3.1))

Die Nutzung eines Raumes und die darin angewandte Behandlung ist massgebend für die Zuteilung zu einer der 4 Raumkategorien. Die Zuteilung einer Auswahl verschiedener medizinisch genutzter Räume ist aus nachfolgender Tabelle ersichtlich.

Wenn ein medizinisch genutzter Raum verschiedene Verwendungsarten zulässt, sind alle Installationen des gesamten Raumes nach der höchsten angegebenen Raumkategorie zu erstellen. Ferner sind die Bestimmungen über Stromversorgung für Sicherheitszwecke zu beachten.

Die in Tabelle 7.10.3.0.1.1 aufgeführten Beispiele dienen ausschliesslich als Leitfaden.

Tabelle 7.10.3.0.1.1 Raumarten

Medizinisch genutzter Bereich		Gruppe			Klasse	
		0	1	2	≤ 0,5 s	> 0,5 s ≤ 15 s
1	Massageraum	x	x			x
2	Bettenraum		x			x
3	Entbindungsraum		x		x[a]	x
4	ECG-, EEG- und EHG-Raum		x			x
5	Endoskopieraum		x[b]		x	x[b]
6	Untersuchungs- oder Behandlungsraum		x		x	x
7	Urologieraum		x[b]		x	x[b]
8	Radiologischer Diagnostik- und Behandlungsraum		x			x
9	Hydrotherapieraum		x			x
10	Physiotherapieraum		x			x
11	Anästhesiebereich					x
12	Operationssaal			x	x[a]	x
13	Operationsvorbereitungsraum			x	x[a]	x
14	Operationsgipsraum			x	x[a]	x
15	Aufwachraum			x	x[a]	x
16	Herzkatheterraum			x	x[a]	x
17	Intensivpflegeraum			x	x[a]	x
18	Angiographieuntersuchungsraum			x	x[a]	x
19	Hämo-Dialyseraum		x			x
20	Magnetresonanzbildgebungsraum (MRI)		x	x	x	x
21	Nuklearmedizinischer Raum		x			x
22	Frühgeborenenraum			x	x[a]	x
23	Zwischenpflegestation (IMCU)			x	x	x
[a]	Beleuchtungs- und lebenswichtige medizinische elektrische Einrichtungen, die eine Stromversorgung innerhalb von 0,5 s oder schneller benötigen.					
[b]	Wenn es kein Operationssaal ist.					

Erklärung von Begriffen

1 Massageraum

2 Stationsraum (Bettenraum)
Medizinisch genutzter Raum oder Raumgruppe, in der Patienten während ihres Aufenthalts in der Klinik oder jedem anderen medizinisch genutzten Bereich untergebracht sind.

3 Entbindungsraum
Raum, in dem die Geburt stattfindet.

4 Elektrokardiografieraum (ECG), Elektroencephalografieraum (EEG), Elektohysterografieraum (EHG).

5 Endoskopieraum
Raum, der vorgesehen ist für die Anwendung von Endoskopiemethoden durch natürliche oder künstliche Öffnungen zur Untersuchung und/oder Behandlung von Organen.
Beispiele zur Endoskopie-Behandlung sind die Bronchoskopie, Kehlkopfbehandlung, Blasenbehandlung, Gastroskopie und ähnliche Methoden, die, wenn notwendig, unter Narkose ausgeführt werden.

6 Untersuchungs- oder Behandlungsraum

7 Urologieraum (kein Operationsraum)
Raum, in dem Diagnosen oder Behandlungen im urologischen Bereich unter Anwendung medizinischer elektrischer Geräte durchgeführt werden wie z. B. Röntgen-, Endoskopie- und Hochfrequenz-chirurgie-geräte.

8 Radiologischer Diagnose- und Therapieraum
Radiologischer Diagnoseraum
Raum, der für die Anwendung von ionisierender Strahlung zur Anzeige interner Körperstrukturen durch Mittel der Radiografie oder Fluoroskopie oder durch den Einsatz radioaktiver Isotope oder für andere diagnostische Zwecke bestimmt ist.
Radiologischer Therapieraum

Gem. NIV müssen folgende Periodische Kontrollen durch eine akkreditierte Inspektionsstelle oder von unabhängigen Kontrollorganen durchgeführt werden:

734.27 Elektrische Anlagen

Anhang[61]
(Art. 5 Abs. 2, 17 Abs. 2 Bst. d, 32 Abs. 2 Bst. a und 4, 35 Abs. 1 und 3, 36 Abs. 2 und 4)

Periodische Kontrolle

1 Elektrische Installationen, die der Kontrolle durch eine akkreditierte Inspektionsstelle unterliegen (Spezialinstallationen, Art. 32 Abs. 2)

1.1 Der jährlichen Kontrolle unterliegen:

1.1.1 die elektrischen Installationen an Rohrleitungsanlagen, die der Bundesaufsicht unterstehen;

1.1.2 die elektrischen Installationen in klassifizierten unterirdischen Munitions- und Tankanlagen des Militärs;

1.1.3 die elektrischen Installationen in medizinisch genutzten Räumen der Gruppe 2;

1.1.4 die elektrischen Installationen in Räumen, in denen Sprengstoff oder pyrotechnische Produkte hergestellt oder verarbeitet oder gelagert werden;

1.1.5 die elektrischen Installationen in Bergwerken;

1.1.6 die elektrischen Installationen, die von Inhabern einer Bewilligung für Arbeiten an betriebseigenen Installationen (Art. 13) erstellt, geändert oder in Stand gestellt werden.

1.2 Der Kontrolle alle drei Jahre unterliegen die elektrischen Installationen in den nach den Grundsätzen der Schweizerischen Unfallversicherungsanstalt (SUVA) festgelegten explosionsgefährdeten Bereichen der Zonen 0 und 20 sowie 1 und 21, ausgenommen Tankstellen und Fahrzeugreparaturwerkstätten.

1.3 Der Kontrolle alle fünf Jahre unterliegen:

1.3.1 die für die Verkehrs- und Betriebssicherheit kritischen elektrischen Installationen an Nationalstrassen 1. und 2. Klasse;

1.3.2 die elektrischen Installationen in den klassifizierten Anlagen und Bauten des Militärs, die nicht der Kontrolle nach Ziffer 1.1. unterliegen;

1.3.3 die elektrischen Installationen in den nach den Grundsätzen der SUVA festgelegten explosionsgefährdeten Bereichen der Zonen 2 und 22 von Tankanlagen;

1.3.4 die dem Bahnbetrieb dienenden nicht bahnspezifischen elektrischen Installationen der Eisenbahnen und der übrigen konzessionierten Transportunternehmungen, die mit dem Rückleitungssystem der Eisenbahn oder der Transportunternehmung verbunden sind, auch wenn sie nicht von der Bahn- oder

[61] Fassung gemäss Ziff. II der V vom 23. Aug. 2017, in Kraft seit 1. Jan. 2018 (AS **2017** 4981).

24

Transportunternehmung selbst angespeist werden, namentlich Anlagen im Tunnel sowie in Werkstätten und Waschanlagen;

1.3.5. die elektrischen Installationen, die von Inhabern einer eingeschränkten Bewilligung gemäss den Artikeln 14 und 15 erstellt, geändert oder in Stand gestellt werden;

1.3.6 die elektrischen Installationen in medizinisch genutzten Räumen der Gruppe 1, ausgenommen Massageräume, Untersuchungs- oder Behandlungsräume, Physiotherapieräume oder Zahnarztpraxen ausserhalb von Kliniken;

1.3.7 die elektrischen Installationen von Mobilfunkanlagen auf Hochspannungsmasten, inklusive Erdungseinrichtung, die aus der allgemeinen Stromversorgung gespeist werden.

1.4 Der Kontrolle alle zehn Jahre unterliegen:

1.4.1 die elektrischen Installationen in Zivilschutzbauten, welche mit Energieerzeugungsanlagen ausgerüstet sind oder gegenüber den Wirkungen des NEMP (Nuclear Electromagnetical Pulse) geschützt sind;

1.4.2 die elektrischen Installationen auf Schiffen für gewerbsmässigen Personen- oder Warentransport;

1.4.3 Hochspannungsanlagen, die aus elektrischen Installationen gespeist werden, wie Filter, Prüffelder und Ozongeneratoren, ausgenommen Neonbeleuchtungen und nicht-medizinische Röntgenanlagen;

1.4.4 die dem Bahnbetrieb dienenden nicht bahnspezifischen elektrischen Installationen der Eisenbahnen und der übrigen konzessionierten Transportunternehmungen, die mit dem Rückleitungssystem der Eisenbahn oder der Transportunternehmung verbunden sind, auch wenn sie nicht von der Bahn- oder Transportunternehmung selbst angespeist werden und nicht nach Ziffer 1.3.4. kontrolliert werden.

2 Elektrische Installationen, die der Kontrolle durch ein vom Ersteller der Installation unabhängiges Kontrollorgan unterliegen

2.1 Der jährlichen Kontrolle unterliegen die elektrischen Installationen auf Baustellen und Märkten.

2.2 Der Kontrolle alle drei Jahre unterliegen die elektrischen Installationen in Tankstellen und Fahrzeugreparaturwerkstätten in den nach den Grundsätzen der SUVA) festgelegten explosionsgefährdeten Bereichen der Zonen 0 und 20 sowie 1 und 21 sowie die Installationen in den explosionsgefährdeten Bereichen der Zonen 2 und 22.

2.3 Der Kontrolle alle fünf Jahre unterliegen:

2.3.1 die elektrischen Installationen in Bühnen von Theatern;

2.3.2 die elektrischen Installationen in Räumen, in denen sie korrosionsgefährlichen Stoffen ausgesetzt sind;

2.3.3 die elektrischen Installationen von Ladestationen für die Elektromobilität im öffentlichen Raum;

2.3.4 die elektrischen Installationen in medizinisch genutzten Räumen der Gruppen 0 und 1, die nicht gemäss Ziffer 1.3.6. kontrolliert werden;

2.3.5 die elektrischen Installationen in Untertagbauten wie Tunneln, Kavernen;

2.3.6 die elektrischen Installationen in Betriebsräumen der Industrie und des Grossgewerbes;

2.3.7 die elektrischen Installationen in Laboratorien und Prüffeldern von Industrien, Gewerbebetrieben, Schulen usw.;

2.3.8 die elektrischen Installationen Räumen, die der Aufnahme einer grösseren Anzahl von Personen dienen wie Warenhäuser und Baumärkte mit einer Verkaufsfläche über 1200 m^2, Theater, Kinos, Messehallen, Tanzlokale, Hotels und Gaststätten, Pensionen, Ferienheime, Alters- und Pflegeheime, Kinderheime, Spitäler, Kasernen, Schulhäuser, Hochschulen und dergleichen;

2.3.9 die elektrischen Installationen in Kleingastrobetrieben wie Bistros, Cafés, Take-away und dergleichen mit einer Verkaufsfläche unter 1200 m^2 für höchstens 300 Personen;

2.3.10 die elektrischen Installationen auf Campingplätzen und bei Bootsanlegestellen;

2.3.11. die elektrischen Installationen oder Installationsteile nach Nullung Schema III, solange diese nicht an den aktuellen Stand der Technik angepasst sind.

2.4 Der Kontrolle alle zehn Jahre unterliegen:

2.4.1 die elektrischen Installationen in nassen, gewerblich benutzten Räumen;

2.4.2 die elektrischen Installationen in feuergefährdeten, gewerblich benutzten Räumen;

2.4.3 die elektrischen Installationen in gewerblichen Werkstätten;

2.4.4 die elektrischen Installationen in Verkaufslokalen, die weder der Kontrolle nach Ziffer 2.3.8. noch derjenigen nach Ziffer 2.3.9. unterliegen;

2.4.5 die elektrischen Installationen in Bürogebäuden;

2.4.6 die elektrischen Installationen in Kirchen;

2.4.7 die elektrischen Installationen in Zeughäusern;

2.4.8 die elektrischen Installationen in landwirtschaftlichen Betrieben;

2.4.9 die elektrischen Installationen in Zivilschutzbauten, welche nicht der Kontrolle nach Ziffer 1.4.1. unterliegen;

2.4.10 die elektrischen Installationen auf Vergnügungsschiffen;

2.4.11 die elektrischen Installationen, die von Energieerzeugungsanlagen nach Artikel 2 Absatz 1 Buchstabe c ohne Verbindung zu einem Niederspannungsverteilnetz versorgt werden;

2. Objektblatt

2.1 Krankenhausweg Nr. 18 / Altbau

Baujahr: ca. 1970

Diverse Stationenen (Geschosse A +C) saniert.

- A (Sportortho.) 2009
- C (Gynäkologie) 2016

Besitzt eine Brandmeldeanlage, dezentrale Notbeleuchtungsanlage, Lichtrufanlage, Telefon über W-LAN, CATV- Anlage

2.2 Krankenhausweg Nr. 18a / OZM

Baujahr: ca. 1970

Besitzt **keine** Brandmeldeanlage, **keine** Notbeleuchtungsanlage, **keine** Lichtrufanlage, Telefon über W-LAN, CATV- Anlage vorhanden.

2.3 Krankenhausweg Nr. 20 / Akutspital

Baujahr: ca. 1984

Diverse kleinere Umbauten z.B.

Aus zwei Vorbehandlungen ein Kleineingriff OP erstellt 2012.

Spital in einen Ring der Energiewerke Münsingen eingebunden. 2018
(Einspeisung von zwei verschiedenen Trafos)

Besitzt eine Brandmeldeanlage, dezentrale Notbeleuchtungsanlage, Lichtrufanlage, Telefon über W-LAN, CATV- Anlage

Lichtrufzentrale wurde ersetzt. 2018

2.4 Lerchenweg Nr. 25 / Personalhaus

Baujahr: ca. 1968

Elektroinstallationen wurden partiell saniert ca. 2003

Brandschutz- und sicherheitstechnische Anpassungen müssen gemacht werden, welche den heutigen Normen und Vorschriften entsprechen.

Besitzt **keine** Brandmeldeanlage, dezentrale Notbeleuchtungsanlage, Lichtrufanlage. Telefon über W-LAN, CATV- Anlage

3. Kennwerte

Geschossflächen und Stockwerke:

Krankenhausweg 18 / Altbau:

Stockwerke: U1, A, B, C, DG

Total m2 : ca. 2100

Krankenhausweg 18a / OZM

Stockwerke: U1, A, B, DG

Total m2 : ca. 640

Krankenhausweg 20 / Akutspital

Stockwerke: U2, U1, A, B, DG

Total m2 : ca. 9450

Lerchenweg 25 / Personalhaus

Stockwerke: U1/EH, A, B

Total m2 : ca. 1645

4. Fotodokumentation

4.1 Krankenhausweg Ner. 18 / Altbau

U1 / HV und UV U1

Ersetzen

U1 / UKV U1

Der UKV-Schrank steht in einem Archiv und hat keine Ausbaureserven mehr.

4.2 Krankenhausweg Nr. 18a / OZM

U1 HV

Hauptverteilung i.O.

A Untersuchung

Steckdosen 230V ohne Schutzkragen sind zukünftig nicht mehr erlaubt.

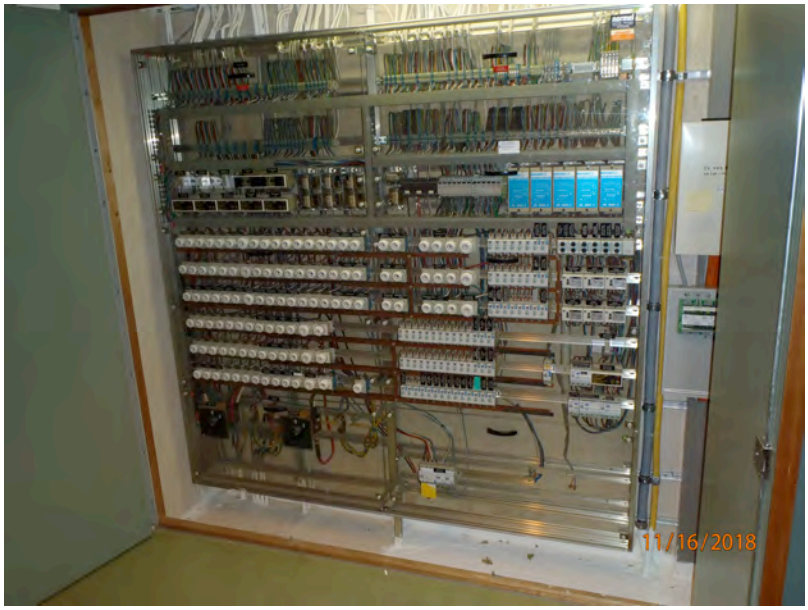
4.3 Krankenhausweg Nr. 20 / Akutspital

GHV

Materiallager in der GHV ist zu räumen. Dito Schwachstromraum

Die Erschliessung in der GHV wurde erneuert.

Unterverteilung EG



Die Unterverteilungen entsprechen nicht mehr dem Stand der heutigen Technik

Unterverteilung EG OP

Die Unterverteilungen entsprechen nicht mehr dem Stand der heutigen Technik.

Ausbaureserve keine mehr vorhanden.

4.4 Lerchenweg 25 / Personalhaus

Hauptverteilung U1

HV sofort ersetzen

Unterverteilung B

Unterverteilung i.O.

Korridor A

Keine Brandmelder sowie Not- und Fluchtwegbeleuchtung vorhanden.

Personalzimmer A

Steckdosen 230V ohne Schutzkragen sind zukünftig nicht mehr erlaubt

5. Kosten und Neuwertberechnung

Siehe sep. Dokument

6. Gesamtbeurteilung

Das **Personalhaus** erweckt den Eindruck das die Zeit stehe geblieben ist. Brandschutztechnisch wurde dies vernachlässigt. Grosses Sanierungspotential.

Akutspital ist im Wandel der Zeit. Wird immer wieder (so gut es geht) auf den neuen Stand der Technik gebracht abgesehen von den Starkstromverteilungen.

Im Bereich der Küche sind die Verteilungen sowie Apparate der Kücheneinrichtung zu Sanieren.

OZM ist allgemeinen in einem guten Zustand. Potential beim Brandschutz (Brandmelder, Flucht- und Notbeleuchtung nachrüsten) geboten.

Altbau wird laufend Saniert bis auf noch fehlende Hauptverteilung

Zukünftig ist darauf zu achten das es mehr Technik Räume mit Platzreserven vorhanden werden die jedoch auch nicht als Lagerräume benutzt werden dürfen.

Schwachstromapparate wie Lichtruf oder Telefonie wurden vor kurzem ersetzt.
Diese dürften die nächsten 10Jahre halten.

Nicht beurteilt wurden die Haustechnischen Anlagen wie z.B.:

- Heizung
- Lüftung
- Kälte
- Sanitär
- Medigas

sowie die dazugehörigen Automationsverteilungen

Kosten und Neubewertung

Krankenhausweg 18 / Altbau

	m2	Fr./m2	Investitionskosten neu +/- 20%
U2	60	500	30'000
U1	430	600	258'000
A	430	800	344'000
B	430	800	344'000
C	430	800	344'000
DG	320	200	64'000
Total	**2'100**		**1'384'000**

			Bemerkungen	Sofort	mittelfristig	langfristig	Nutzungsdauer
				0-3 Jahre	3-5 Jahre	5-8 Jahre	Total 10 Jahre
BKP	**23**	**Elektro Total**		**65'000**	**-**	**-**	**65'000**
	231	Starkstromapparate					
		- Hauptverteilung	1x Untergeschoss	40'000			
		- Unterverteilungen	1x Untergeschoss	10'000			
	232	Starkstrominstallationen					
		- Installationen zu Leuchten und Steckd.					
		- Installationen zu Kraft und HLKS-Anlagen					
		- Installationen zu Not- und Fluchtwegleuchten					
	233	Leuchten					
		Allgemein					
		Not- und Fluchtwegleuchten					
	235	Schwachstromapparate					
		Lichtrufanlage					
		Brandmelder					
		UKV					
		Telefon (VOIP)					
		CATV					
	236	Schwachstrominstatllationen					
		- Installation zu Lichtrufanlagen					
		- Installation zu Brandmelde					
		- Installationen zu UKV					
		- Installation zu Telefon (VOIP)					
		- Installation zu CATV					
	239	Übriges	Kontrollen	5'000			
	293	Honorar Elektro		10'000			

Alle Beträge CHF exkl. MWST

Kosten und Neubewertung

Krankenhausweg 18a / OZM

	m2	Fr./m2	Investitionskosten neu +/- 20%
U1	175	600	105'000
A	180	800	144'000
B	175	800	140'000
DG	110	300	33'000
Total	**640**		**422'000**

			Bemerkungen	Sofort	mittelfristig	langfristig	Nutzungsdauer
				0-3 Jahre	3-5 Jahre	5-8 Jahre	Total 10 Jahre
BKP	**23**	**Elektro Total**		**115'000**	**46'500**	**-**	**161'500**
	231	Starkstromapparate					
		- Hauptverteilung			40'000		
		- Unterverteilungen					
		- Notbeleuchtungsanlage		30'000			
	232	Starkstrominstallationen					
		- Installationen zu Leuchten und Steckd.					
		- Installationen zu Kraft und HLKS-Anlagen					
		- Installationen zu Not- und Fluchtwegleuchten		25'000			
	233	Leuchten					
		Allgemein					
		Not- und Fluchtwegleuchten		15'000			
	235	Schwachstromapparate					
		Lichtrufanlage					
		Brandmelder		15'000			
		UKV					
		Telefon (VOIP)					
		CATV					
	236	Schwachstrominstatllationen					
		- Installation zu Lichtrufanlagen					
		- Installation zu Brandmelde		15'000			
		- Installationen zu UKV					
		- Installation zu Telefon (VOIP)					
		- Installation zu CATV					
	239	Übriges	Kontrollen	3'000	2'000		
	293	Honorar Elektro		12'000	4'500		

Alle Beträge CHF exkl. MWST

Kosten und Neubewertung

Krankenhausweg 20 / Akutspital

	m2	Fr./m2	Investitionskosten neu +/- 20%
U2	375	500	187'500
U1 EH inkl. Anlieferung	1'000	500	500'000
U1 (GOPS)	2'650	600	1'590'000
A (Notfall, Küche, OP)	3'300	1'200	3'960'000
B	1'000	1'000	1'000'000
C	1'000	1'000	1'000'000
DG	125	200	25'000
Total	**9'450**		**8'262'500**

			Bemerkungen	Sofort	mittelfristig	langfristig	Nutzungsdauer
				0-3 Jahre	3-5 Jahre	5-8 Jahre	Total 10 Jahre
BKP	**23**	**Elektro Total**		**-**	**387'000**	**-**	**387'000**
	231	Starkstromapparate					
		- Hauptverteilung			225'000		
		- Unterverteilungen			120'000		
	232	Starkstrominstallationen					
		- Installationen zu Leuchten und Steckd.					
		- Installationen zu Kraft und HLKS-Anlagen					
		- Installationen zu Not- und Fluchtwegleuchten					
	233	Leuchten					
		Allgemein					
		Not- und Fluchtwegleuchten					
	235	Schwachstromapparate					
		Lichtrufanlage					
		Brandmelder					
		UKV					
		Telefon (VOIP)					
		CATV					
	236	Schwachstrominstatllationen					
		- Installation zu Lichtrufanlagen					
		- Installation zu Brandmelde					
		- Installationen zu UKV					
		- Installation zu Telefon (VOIP)					
		- Installation zu CATV					
	239	Übriges	Kontrollen		5'000		
	293	Honorar Elektro			37'000		

Alle Beträge CHF exkl. MWST

Kosten und Neubewertung

Lerchenweg 25 / Personalhaus

	m2	Fr./m2	Investitionskosten neu +/- 20%
U1 EH	195	200	39'000
U1	450	550	247'500
A (ohne Pool)	550	550	302'500
B	450	550	247'500
C			-
DG			-
Total	**1'645**		**836'500**

			Bemerkungen	Sofort	mittelfristig	langfristig	Nutzungsdauer
				0-3 Jahre	3-5 Jahre	5-8 Jahre	Total 10 Jahre
BKP	**23**	**Elektro Total**		**134'000**	**-**	**-**	**134'000**
	231	Starkstromapparate					
		- Hauptverteilung		40'000			
		- Unterverteilungen		10'000			
		- Notbeleuchtungsanlage					
	232	Starkstrominstallationen					
		- Installationen zu Leuchten und Steckd.					
		- Installationen zu Kraft und HLKS-Anlagen					
		- Installationen zu Not- und Fluchtwegleuchten		10'000			
	233	Leuchten					
		Allgemein					
		Not- und Fluchtwegleuchten		15'000			
	235	Schwachstromapparate					
		Lichtrufanlage					
		Brandmelder		25'000			
		UKV					
		Telefon (VOIP)					
		CATV					
	236	Schwachstrominstatllationen					
		- Installation zu Lichtrufanlagen					
		- Installation zu Brandmelde		20'000			
		- Installationen zu UKV					
		- Installation zu Telefon (VOIP)					
		- Installation zu CATV					
	239	Übriges	Kontrollen	1'000			
	293	Honorar Elektro		13'000			

Alle Beträge CHF exkl. MWST

Zustandsbeurteilung
Spital Münsingen

14. Dezember 2018 – V2, Rev. 21.12.2018

Impressum

ARCHPLUS AG
Melchtalstrasse 17
3014 Bern

Thomas Bieri
Architektur + Baumanagement
Haldenstrasse 60
3110 Münsingen

Auftraggeber

Thomas Bieri
079 649 78 23
tom.bieri.bab@bluewin.ch

ENGIE Services AG
Bern
Schönburgstrasse 41
3013 Bern
bern.ch@engie.com

Auftragnehmer

Roger Hauswirth
031 335 82 51
079 822 21 07
roger.hauswirth@engie.com

Verteiler

Thomas Bieri,
Architektur+Baumanagement
Lars Keller, ARCHPLUS AG
Martin Leuenberger, Insel Gruppe AG
Theo Zoss, Insel Gruppe AG

Administration

Version	2.0
Auftragsdatum	12.10.2018
Freigabedatum	21.12.2018
Verantwortlich	SM
Datei	#2043908

Inhaltsverzeichnis

1 Management Summary

2 Ausgangslage und Ziele

3 Methodik der Beurteilung

4 Anlagenbeurteilung und Investitionskosten – Personalhaus

5 Anlagenbeurteilung und Investitionskosten – Spital Altbau

6 Anlagenbeurteilung und Investitionskosten – OZM

7 Anlagenbeurteilung und Investitionskosten – Akutspital

8 Weiteres Vorgehen

9 Anhang: Aufnahmelisten und Fotodokumentation

Management Summary

Die vorliegende Dokumentation fasst die Ergebnisse der Zustandsbeurteilung zur HLKS GA-Installation beim Spital Münsingen mit Stand 13.11.2018 bzw. 22.11.2018 zusammen.

Ziele

Mit der vorliegenden Zustandsbeurteilung sollen der Ist-Zustand der HLKS GA-Installation aufgenommen und bewertet werden.

Ergebnisse

- Zur detaillierteren Zustandsanalyse empfehlen wir einige Untersuchungen als Sofortmassnahmen. Die Kosten für diese Untersuchungen sind in den kurzfristigen Massnahmen enthalten.
- Für Reparaturarbeiten sind einige Budgetpositionen enthalten. Diese Kosten werden auf alle Zeitabschnitte aufgeteilt. Die Reparaturarbeiten enthalten Kosten für den Ersatz von Pumpen, Ventilen, Armaturen und Rohrleitungen.
- Die grössten Kostenpunkte der langfristigen Massnahmen sind die Fallstrangsanierung und der Ersatz von Brandschutzklappen im Akutspital. Auf diese Massnahmen wird näher eingegangen.
- Wo möglich und sinnvoll wird eine Kostenschätzung für die Behebung der Mängel angegeben. Mit folgenden Kosten muss mindestens gerechnet werden:
  - Kurzfristig (1-2 Jahre) 1’388 TCHF
  - Mittelfristig (3-5 Jahre) 524 TCHF
  - Langfristig (5-8 Jahre) 524 TCHF

Weiteres Vorgehen

- Auslösung Sofortmassnahmen und weiterer Untersuchungen
- Beheben der kritischen Mängel.
- Budgetieren der Kosten zur Umsetzung der mittel- und langfristigen Handlungsoptionen. Anschliessende Behebung dieser Mängel.
- Periodische Neubeurteilung (alle 5 Jahre).

Gewährleistung
Alle Angaben erfolgen, trotz sorgfältigster Bearbeitung, ohne Gewähr und Haftung des Auftragnehmers. Der Anwender respektive Umsetzer von Massnahmen muss die Aktualität der Ihm vorliegenden Fassung und die Eignung der technischen Lösung für seinen Fall in eigener Verantwortung prüfen. Eine Haftung der ENGIE Services AG und derjenigen, die an der Ausarbeitung beteiligt waren, ist ausgeschlossen.

Ausgangslage und Ziele

Ausgangslage

Das Spital Münsingen führt eine Zustandsanalyse der Liegenschaften durch, um die notwendigen Sanierungsmassnahmen zu ermitteln.

Als Betrachtungsphase dient eine Zeitdauer von 5 – 8 Jahren. Die Sanierungsmassnahmen sollen unter dem Gesichtspunkt ermittelt werden, dass das Spital noch 10 Jahre dieselbe Nutzung aufweist.

Es sollen folgende Liegenschaften untersucht werden:

Personalhaus	Lerchenweg 25
Spital Altbau	Krankenhausweg 18
OZM	Krankenhausweg 18a
Akutspital	Krankenhausweg 20

Zielsetzungen

- Die Hauptkomponenten der Heizungs- und Kältesysteme, die Lüftungs- und Sanitäranlagen sowie die Gebäudeautomation sind beurteilt.
- Bei Bereichen/Komponenten, bei welchen Handlungsbedarf besteht, werden der Zeitraum der Handlung und die Handlung selbst angegeben. Wo möglich werden zudem das Betriebsrisiko und die Reaktionszeit zur Instandsetzung abgeschätzt.
- Eine Grobkostenschätzung (±25%) wird für alle vorgeschlagenen Interventionen angegeben, wo dies die technische Komplexität respektive die Klarheit der möglichen Intervention zulässt.
- Die Ergebnisse der Arbeiten der vorangegangen Punkte können seitens Auftraggeber für die Planung des Infrastrukturbudgets genutzt werden.
- Der Zeithorizont der Beurteilung möglicher Handlungen wird in drei zeitliche Abschnitte aufgeteilt (1-2 Jahre, 3-5 Jahre und 5-8 Jahre).

Methodik der Beurteilug

Generell sollen mit der Zustandsbeurteilung in den einzelnen Gewerken folgende Punkte berücksichtigt werden:

- Zustand und Funktionstüchtigkeit der Anlagen
- Normen- und Gesetzeskonformität
- Grobe Risikobeurteilung (Ausfallwahrscheinlichkeit und Auswirkung)
- Wo notwendig Massnahmenbeschreibung (inkl. Kosten ± 25%)

Die obigen Positionen werden mittels Ampelschema beurteilt. Alle Positionen, welche nicht auf grün stehen, werden kommentiert.

Das Ampelschema ist wie folgt zu interpretieren:

	Fehler, Defekt oder grober Mangel Unmittelbar vorhandener Handlungsbedarf
	Unklarheiten, Mangel Abklärungen notwendig oder absehbarer Handlungsbedarf
	Funktional, Anforderungen erfüllt Kein unmittelbarer Handlungsbedarf

Die Prioritäten werden wie folgt festgelegt:

- 1 = kurzfristig: Massnahmenumsetzung innerhalb von 1-2 Jahren
- 2 = mittelfristig: Massnahmenumsetzung innerhalb von 3-5 Jahren
- 3 = langfristig: Massnahmenumsetzung innerhalb von 5-8 Jahren

In der vorliegenden Präsentation werden nur die Anlagen als Ganzes beurteilt. Die detaillierten Aufnahmen sind im Anhang beigelegt.

Anlagenbeurteilung – Personalhaus

	Anlagenbezeichnung	Bemerkungen
H1	Heizungsanlage	Die Heizzentrale inkl. Heizkessel hat ihre Lebensdauer erreicht und muss in den nächsten Jahren ersetzt werden. (Achtung kantonales Energiegesetz, Abstimmung Februar 2019)
L1	Einzelraumlüftungsgeräte Nasszellen	
L2	Abluftventilator für Cheminée	Nicht betrachtet
S1	Sanitäranlage	Die Wasserqualität der Sanitäranlage ist fragwürdig. Im laufenden Betrieb wurde Rost im Wasser festgestellt.
S2	Poolanlage	Diese Anlage wird nicht betrachtet. Aufgrund ihres Alters empfehlen wir jedoch, die Anlage bei einem Defekt stillzulegen.

Investitionskosen – Personalhaus

Anlage		Kosten		
Nr.	Bezeichnung	Kurzfristig	Mittelfristig	Langfristig
H1	Heizungsanlage	105’500	3’000	3’000
L1	Einzelraumlüftungsgeräte Nasszellen	0	0	0
S1	Sanitäranlage	32’500	6’000	6’000
	Total	**138’000**	**9’000**	**9’000**
	Total kurz- bis langfristig	**156’000**		

Die links aufgelisteten Kosten geben eine Richtgrösse für die Budgetierung der Mängelbehebung.

- Die Kosten verstehen sich exklusive Mehrwertsteuer und in Schweizerfranken CHF
- Die Genauigkeit der Kostenschätzung ist ±25%
- Die aufgeführten Kosten beinhalten die Ausführungsarbeiten der jeweiligen Gewerke ohne Bau- und Nebenkosten sowie Ingenieur-Honorar.
- Für das Ingenieur-Honorar der jeweiligen Massnahmen muss mit einem Zuschlag von ca. 15% gerechnet werden.

Anlagenbeurteilung – Spital Altbau

	Anlagenbezeichnung	Bemerkungen
H1	Heizungsanlage	Umbau 2019: Der Öl-Heizkessel wird durch eine Fernwärme-Unterstation ersetzt. Dabei erfolgt eine Sanierung der ganzen Heizzentrale und der Verteilung in der Zentrale.
L1	Lüftungsanlage	Für die Lüftungsanlage empfehlen wir, einige Routine-Wartungsarbeiten einzuplanen.
S1	Sanitäranlage	Es besteht eine Verbindung der Feuerlöschposten-Leitung mit dem Akutspital. Die Wasserqualität der Anlage ist fragwürdig.
GA1	Regulierung Lüftung	Die Regulierung hat ihre Lebensdauer erreicht und muss in den nächsten Jahren ersetzt werden.

Investitionskosen – Spital Altbau

Anlage		Kosten		
Nr.	Bezeichnung	Kurzfristig	Mittelfristig	Langfristig
H1	Heizungsanlage	3’000	4’000	3’000
L1	Lüftungsanlage	23’000	0	0
S1	Sanitäranlage	32’500	8’000	6’000
GA1	Regulierung Lüftung	30’000	0	0
	Total	**88’500**	**12’000**	**9’000**
	Total kurz- bis langfristig	**109’500**		

Die links aufgelisteten Kosten geben eine Richtgrösse für die Budgetierung der Mängelbehebung.

- Die Kosten verstehen sich exklusive Mehrwertsteuer und in Schweizerfranken CHF
- Die Genauigkeit der Kostenschätzung ist ±25%
- Die aufgeführten Kosten beinhalten die Ausführungsarbeiten der jeweiligen Gewerke ohne Bau- und Nebenkosten sowie Ingenieur-Honorar.
- Für das Ingenieur-Honorar der jeweiligen Massnahmen muss mit einem Zuschlag von ca. 15% gerechnet werden.

Anlagenbeurteilung – OZM

	Anlagenbezeichnung	Bemerkungen
H1	Heizungsanlage	Die Heizung ist am Altbau angeschlossen. Im Rahmen des Umbaus im Altbau wird auch die Heizungsverteilung im OZM ersetzt.
L1	Einzelraumlüftungsgeräte div. Räume	
S1	Sanitäranlage	
GA1	Regulierung Heizung	Im Rahmen des Umbaus im Altbau wird auch die Regulierung der Heizung im OZM ersetzt.

Investitionskosen – OZM

Anlage		Kosten		
Nr.	Bezeichnung	Kurzfristig	Mittelfristig	Langfristig
H1	Heizungsanlage	0	4’000	0
L1	Einzelraumlüftungsanlage div. Räume	0	0	0
S1	Sanitäranlage	7’000	0	0
GA1	Regulierung Heizung	0	0	0
	Total	**7’000**	**4’000**	**0**
	Total kurz- bis langfristig		**11’000**	

Die links aufgelisteten Kosten geben eine Richtgrösse für die Budgetierung der Mängelbehebung.

- Die Kosten verstehen sich exklusive Mehrwertsteuer und in Schweizerfranken CHF
- Die Genauigkeit der Kostenschätzung ist ±25%
- Die aufgeführten Kosten beinhalten die Ausführungsarbeiten der jeweiligen Gewerke ohne Bau- und Nebenkosten sowie Ingenieur-Honorar.
- Für das Ingenieur-Honorar der jeweiligen Massnahmen muss mit einem Zuschlag von ca. 15% gerechnet werden.

Anlagenbeurteilung – Akutspital

	Anlagenbezeichnung	Bemerkungen
H1	Heizungsanlage	Das Expansionsgefäss und der Heizwassercontroller haben ihre Lebensdauer erreicht und müssen in den nächsten Jahren ersetzt werden.
L1	244.1 Lüftungsanlage Bettentrakt	
L2	244.2 Lüftungsanlage Küche Zuluft	
L3	244.2 Lüftungsanlage Küche Fortluft	Lüftungsreinigung vorsehen
L4	244.3 Lüftungsanlage Therapieräume	
L5	244.4 Lüftungsanlage Cafeteria / Personalrestaurant	
L6	245.1 Klimaanlage OPS1 aseptisch	
L7	245.2 Klimaanlage OPS2 septisch	
L8	245.3 Klimaanlage OP-Nebenräume / Korridor / Überwachung	
L9	245.4 Klimaanlage Sterilisation / Garderoben	

Anlagenbeurteilung – Akutspital

	Anlagenbezeichnung	Bemerkungen
L10	245.5 Klimaanlage Röntgen / Untersuchung	
L11	245.6 Klimaanlage Geburtenabteilung	
L12	245.7 Klimaanlage Therapiebad	Kältemaschine im Klimagerät störungsanfällig, Gesamtersatz des Klimageräts einplanen.
L13	Lüftungsanlage Umluft OPS3	
L14	Lüftungsanlage NPM	
L15	Lüftungsanlage Lift Abluft	
L16	Lüftungsanlage GOPS	Nicht betrachtet
K1	Kälteerzeugung	Kältemittel R22 nicht mehr für Nachfüllung zugelassen
K2	Rückkühlung	Ventilator und Pumpe ersetzen
K3	Kälteverteilung	Hauptpumpen revidieren
K4	Split-Klimaanlagen div. Räume	
K5	Gewerbliche Kälte	Kälteabgabe (Vitrinen, Kühlräume) nicht betrachtet

Anlagenbeurteilung – Akutspital

	Anlagenbezeichnung	Bemerkungen
S1.1	Sanitäranlage generell	Viele Versorgungsleitungen in Kupfer ausgeführt. Bei den Ablaufleitungen aus Guss traten bereits Leckagen auf. Ein Fallstrang wurde bereits ersetzt. Aufgrund des Zustands und das Alters gehen wir davon aus, dass in den nächsten Jahren alle Fallstränge zu ersetzen sind. Die Wasserqualität der Feuerlöschposten-Leitungen ist fragwürdig.
S1.2	Enthärtungsanlage	Ersatz für 2020 geplant
S1.3	Umkehr-Osmoseanlage	Ersatz für 2019 geplant
S1.4	Brauchwarmwassererwärmung	Beschichtung Speicher kontrollieren
S1.5	Druckluftanlage	Erzeugung wird 2018/2019 ersetzt
S1.6	Vakuumanlage	Erzeugung wird 2018/2019 ersetzt
S1.7	Sauerstoffanlage	Erzeugung wurde 2011 ersetzt
S2	Schwimmbadtechnik Therapiebad	Nicht betrachtet
GA1	Gebäudeautomation	

Investitionskosen – Akutspital

Anlage		Kosten		
Nr.	Bezeichnung	Kurzfristig	Mittelfristig	Langfristig
H1	Heizungsanlage	43’500	24’000	18’000
L1	244.1 Lüftungsanlage Bettentrakt	117’500	86’000	86’000
L2	244.2 Lüftungsanlage Küche Zuluft	54’500	27’000	27’000
L3	244.2 Lüftungsanlage Küche Fortluft	28’500	0	0
L4	244.3 Lüftungsanlage Therapieräume	31’500	0	0
L5	244.4 Lüftungsanlage Cafeteria / Personalrestaurant	44’500	20’000	20’000
L6	245.1 Klimaanlage OPS1 aseptisch	34’000	0	9’000
L7	245.2 Klimaanlage OPS2 septisch	34’000	0	9’000
L8	245.3 Klimaanlage OP-Nebenräume / Korridor / Überwachung	52’500	0	0
L9	245.4 Klimaanlage Sterilisation / Garderobe	25’000	0	0
L10	245.5 Klimaanlage Röntgen / Untersuchung	84’500	50’000	50’000
L11	245.6 Klimaanlage Geburtenabteilung	41’000	14’000	14’000
L12	245.7 Klimaanlage Therapiebad	75’000	0	0
L13	Lüftungsanlage Umluft OPS3	19’000	0	9’000
L14	Lüftungsanlage NPM	5’000	0	0
L15	Lüftungsanlage Lift Abluft	0	0	0
K1	Kälteerzeugung	42’000	2’000	2’000
K2	Rückkühlung	26’500	0	0
K3	Kälteverteilung	31’500	20’000	15’000
K4	Split-Klimaanlagen div. Räume	6’000	15’000	8’000
K5	Gewerbliche Kälte	33’000	3’000	3’000
S1	Sanitäranlage generell	325’000	238’000	236’000
GA1	Gebäudeautomation	0	0	0
	Total	**1’154’000**	**499’000**	**506’000**
	Total kurz- bis langfristig		**2’159’000**	

Die links aufgelisteten Kosten geben eine Richtgrösse für die Budgetierung der Mängelbehebung.

- Die Kosten verstehen sich exklusive Mehrwertsteuer und in Schweizerfranken CHF
- Die Genauigkeit der Kostenschätzung ist ±25%
- Die aufgeführten Kosten beinhalten die Ausführungsarbeiten der jeweiligen Gewerke ohne Bau- und Nebenkosten sowie Ingenieur-Honorar.
- Für das Ingenieur-Honorar der jeweiligen Massnahmen muss mit einem Zuschlag von ca. 15% gerechnet werden.

Weiteres Vorgehen – Wichtig zu beachten

- In Sanitärsystemen wird grosser Wert auf die Hygiene gelegt. Wir stellten fest, dass die Verteilbatterien und die Feuerlöschposten-Leitungen stagnierendes Wasser aufweisen. Aus hygienischer Sicht empfehlen wir die Anpassung der Verteilbatterien und den Einsatz von Spülautomaten bei den Feuerlöschposten.

- Die Anschlagdichtungen aller Brandschutzklappen im Akutspital mit Herstelljahr 1983 – 1986 weisen Asbest auf. Wir empfehlen pro Lüftungsanlage mit Brandschutzklappen eine Partikelmessung durchzuführen. Als Worst Case Scenario haben wir den kompletten Ersatz aller Brandschutzklappen eingerechnet und auf alle Zeitabschnitte aufgeteilt.

- Bei den Abwasser-Fallsträngen im Akutspital traten bereits Leckagen auf. Gemäss den Aufnahmen sind die Leitungen in einem äusserst schlechten Zustand. Mittels Rohrschnitten und Kanal-TV-Aufnahmen können diese Leitungen näher untersucht werden. Als Worst Case Scenario haben wir den kompletten Ersatz aller Fallstränge inkl. horizontalen Anschlussleitungen und Wasserverteilung eingerechnet und auf alle Zeitabschnitte aufgeteilt.

- Normale Service- und Wartungsarbeiten sind nicht in den Kosten eingerechnet. Wir haben einige Budgetpositionen für den Ersatz von Rohrleitungen, Dämmungen, Armaturen, Pumpen und Ventile eingerechnet.

Weiteres Vorgehen – Subventionen für Pumpen- und Ventilatorersatz

Es existieren Förderprogramme für den Pumpen- und Ventilatorenersatz in Gebäudetechnikanlagen.

Förderprogramm OPTIVENT, Ersatz Ventilatoren

- Die Ventilatoren aller Lüftungsanlagen im Akutspital und Altbau werden im Rahmen des Förderprogramms ersetzt und mit neuen energiesparenden Motoren und Frequenzumrichtern ausgestattet.

Abgeschätzte Investitionskosten	150’000 CHF (inkl. Elektrische Verkabelung und GA)
Abgeschätzter Förderbeitrag	18’000 CHF

- In den Investitionskosten sind zwei Ventilatoren enthalten, welche als Massnahmen bereits mit Kosten hinterlegt sind (Rückkühlung mit 10’500 CHF und Altbau mit 8’500 CHF).

Förderprogramm PUMPIND, Ersatz Pumpen

- Die älteren Hauptpumpen der Kälteverteilung im Akutspital werden im Rahmen des Förderprogramms ersetzt.

Abgeschätzte Investitionskosten	12’500 CHF
Abgeschätzter Förderbeitrag	2’500 CHF

Weiteres Vorgehen - Sofortmassnahmen

Um eine genauere Zustandsanalyse der Anlagen zu erhalten, schlagen wir folgende Sofortmassnahmen vor:

- Die Beschriftung und Dokumentation vieler Anlagen ist nicht auf dem aktuellen Stand. Um allfällige Schadenfälle schneller finden und beheben zu können, hilft eine aktualisierte Übersicht der Anlagen.
- Um die Leitungen besser einschätzen zu können, sollen Rohrschnitte durchgeführt werden. Die Rohrteile werden von einem unabhängigen Labor analysiert.
- Bei den wasserführenden Systemen (Sanitär, Heizung, Kälte) dient eine Wasseranalyse dazu, mögliche Belastungen frühzeitig festzustellen. Bei der Sanitäranlage schlagen wir aus hygienischen Gründen vor, alle unterschiedlichen Wasserqualitäten (Kalt- und Warmwasser, enthärtetes und entsalztes Wasser) separat zu beproben.
- Wir empfehlen eine Bauschadstoffuntersuchung (speziell Wandbeläge der Nasszellen) durchzuführen.
- Periodische Aktualisierung der Zustandsbeurteilung (alle 5 Jahre)

Herzlichen Dank für Ihr Interesse.

ENGIE Services AG
Schönburgstrasse 41
CH-3013 Bern

Tel. +41 31 335 82 82
bern.ch@engie.com

Zustandsanalyse

Objekt- und Arbeitsdaten

Strasse	Lerchenweg 25	Datum	13.11.2018
Anlage	**H1 Heizungsanlage**	Dossier Nr.	528'151
Objekt	Spital Münsingen, Personalhaus (44115)		
Baujahr	1968 - Kessel 1995 ersetzt		
Regelsystem	nur Kesselregulierung		
Projektleiter	Roger Hauswirth		

				Zustand gut	Mangel, unklar	Ungenügend
	Heizraum und Brennstofflager					
1	H1.1	Heizraum / Belüftung		☐	☒	☐
2	H1.2	Brennstofflager	letzte Revision 2009	☐	☒	☐
	Rohrnetze					
3	H1.3	Pumpen/Ventile		☐	☒	☐
4	H1.4	Absperr-, Abgleich-, Sicherheits- und Regelarmaturen		☐	☒	☐
5	H1.5	Schmutzfänger		☐	☒	☐
6	H1.6	Rohrleitungen / Isolation	Leitungen in Garage unisoliert	☐	☐	☒
	Druckhalteeinrichtungen					
7	H1.7	Expansionsgefäss		☐	☐	☒
	H1.	~~Entsäurungssystem (Opferanode)~~				
	H1.	~~Entlüftungssystem~~				
	H1.	~~Nachspeise System~~				
	H1.	~~Entgasungssystem~~				
	Wärmeerzeugung					
8	H1.8	Heizkessel		☐	☒	☐
	H1.	~~Solarkollektoren~~				
	H1.	~~Wärmepumpe~~				
	H1.	~~Blockheizkraftwerk~~				
	H1.	~~Umformer / Wärmetauscher~~				
	Feuerungseinrichtungen					
9	H1.9	Heizoelbrenner		☐	☒	☐
	H1.	~~Erdgasbrenner~~				
	H1.	~~Brenner für Feststoffe~~				
	Abgasanlagen					
10	H1.10	Abgasverbindung zum Schornstein, Reinigungsdeckel		☐	☒	☐
11	H1.11	Schalldämpfer		☐	☒	☐
12	H1.12	Abgaswärmeübertragung		☐	☒	☐
13	H1.13	Abgasklappen, Nebenlufteinrichtungen		☐	☒	☐
14	H1.14	Abgasventilatoren		☐	☒	☐
15	H1.15	Kondensatleitungen		☐	☒	☐
	Trinkwarmwasserspeicher / Wärmespeicher					
16	H1.16	Trinkwarmwasserspeicher	Details siehe Sanitär	☐	☒	☐
	H1.	~~Wärmespeicher~~				
	Wasserkontrolle					
17	H1.17	Systemdruck (primär / sekundär)		☒	☐	☐
18	H1.18	Wasserqualität		☐	☒	☐
	H1.	~~Wasser- / Glykolqualität~~				

Zustandsanalyse

Objekt- und Arbeitsdaten

Strasse	Lerchenweg 25	Datum	13.11.2018
Anlage	**H1 Heizungsanlage**	Dossier Nr.	528'151
Objekt	Spital Münsingen, Personalhaus (44115)		
Baujahr	1968 - Kessel 1995 ersetzt		
Regelsystem	nur Kesselregulierung		
Projektleiter	Roger Hauswirth		

Zustand gut | Mangel, unklar | Ungenügend

		Bemerkungen zu Mängeln	Zeit	Intervention	Kosten	Foto
1	H1.1	Anpassung Brandschutz Heizraum im Rahmen Ersatz Heizzentrale			bauseits	
2	H1.2	Tankrevision durchführen und Reparaturarbeiten durchführen	1	2019	3'000	
3	H1.3	siehe H1.9				
4	H1.4	siehe H1.9				
5	H1.5	siehe H1.9				
6	H1.6	Dämmung Rohrleitungen in Garage	1	Nutzen grösser	5'000	
6	H1.6	Budget für Reparatur Rohrleitungen einplanen (Kosten 10a)	1	über 10 Jahre	10'000	
7	H1.7	siehe H1.9				
8	H1.8	siehe H1.9				
9	H1.9	Ersatz Heizzentrale empfohlen	1	Zeitpunkt unklar	82'000	
10	H1.10	siehe H1.9				
11	H1.11	siehe H1.9				
12	H1.12	siehe H1.9				
13	H1.13	siehe H1.9				
14	H1.14	siehe H1.9				
15	H1.15	siehe H1.9				
16	H1.16	siehe Sanitär				
17	H1.17					
18	H1.18	Wasserprobe nehmen (1x Heizungsanlage)	1		500	
19	H1.18	bei negativer Wasserprobe ganzes System spülen und reinigen (bei Ersatz HK)	1	Zeitpunkt unklar	11'000	

Zustandsanalyse

Objekt- und Arbeitsdaten

Strasse	Lerchenweg 25	Datum	13.11.2018
Anlage	**L1 Einzelraumlüftungsgeräte Nasszellen**	Dossier Nr.	528'151
Objekt	Spital Münsingen, Personalhaus (44115)		
Baujahr	1968 - Lüftungsgeräte nachträglich eingebaut		
Regelsystem	nur Kesselregulierung		
Projektleiter	Roger Hauswirth		

				Zustand gut	Mangel, unklar	Ungenügend
	Lüftungsanlage					
1	L1.1	Aussenluftgitter / Fortluftgitter		☒	☐	☐
	L1.	~~Klappen / Antriebe~~				
	L1.	~~Aussenluftschacht~~				
2	L1.2	Vorfilter F__		☒	☐	☐
	L1.	~~WRG~~	☐ Kreuzstrom; ☐ Rotation WRG; ☐ Plattenwärmetauscher; ☐ Kreislaufverbund; ☐ Umluft			
	L1.	~~Vorwärmer / Ventil / Antrieb~~				
	L1.	~~Luftbefeuchter~~	☐ Dampfbefeuchter; ☐ Luftwäscher; ☐ Kaltdampfgenerator; ☐ Kontaktbefeuchter			
3	L1.3	Ventilator + Motor		☒	☐	☐
	L1.	~~Keilriemen~~				
	L1.	~~Nachwärmer / Ventil / Antrieb~~				
	L1.	~~Kühler / Ventil / Antrieb~~				
	L1.	~~Nachfilter~~				
	L1.	~~Fettfilter~~				
	~~Monoblock~~					
	L1.	~~Dichtigkeit~~				
	L1.	~~Isolation~~				
	L1.	~~Manschetten~~				
	L1.	~~Farbanstrich / Korrosionsschutz~~				
	L1.	~~Siphon~~				
	~~Umwälzpumpen~~					
	L1.	~~Pumpen~~	☐ Vorwärmer; ☐ Nachwärmer; ☐ Kühler; ☐ Luftwäscher; ☐ WRG			
	~~Kanalnetz~~					
	L1.	~~Dichtungen~~				
	L1.	~~Handeinstellklappen~~				
	L1.	~~Schalldämpfer~~				
	L1.	~~Isolation~~				
	~~Klappen~~					
	L1.	~~VAV Klappen~~				
	L1.	~~Brandschutzklappe / Lager / Klappenblatt~~				
	L1.	~~Antrieb~~				

Zustandsanalyse

Objekt- und Arbeitsdaten

Strasse	Lerchenweg 25	Datum	13.11.2018
Anlage	**L1 Einzelraumlüftungsgeräte Nasszellen**	Dossier Nr.	528'151
Objekt	Spital Münsingen, Personalhaus (44115)		
Baujahr	1968 - Lüftungsgeräte nachträglich eingebaut		
Regelsystem	nur Kesselregulierung		
Projektleiter	Roger Hauswirth		

Zustand gut | Mangel, unklar | Ungenügend

	Bemerkungen zu Mängeln	Zeit	Intervention	Kosten	Foto
1	L1.1				
2	L1.2				
3	L1.3				

Zustandsanalyse

Objekt- und Arbeitsdaten

Strasse	Lerchenweg 25	Datum	13.11.2018
Anlage	**S1 Sanitäranlage**	Dossier Nr.	528'151
Objekt	Spital Münsingen, Personalhaus (44115)		
Baujahr	1968 - teilweise erneuert		
Regelsystem	nur Kesselregulierung		
Projektleiter	Roger Hauswirth		

				Zustand gut	Mangel, unklar	Ungenügend
	Trinkwasserversorgung					
1	S1.1	Rohrleitungen	Zentraleninstallation neu	☐	☒	☐
2	S1.2	Absperr-, Einbau- und Entleerarmaturen		☐	☒	☐
3	S1.3	Sicherheits-, Sicherungs- und Rohrleitungsarmaturen		☒	☐	☐
4	S1.4	Trinkwasser-Erwärmungsanlage (Boiler)	2000L Boiler mit Baujahr 1982	☐	☒	☐
5	S1.5	~~Druckerhöhung,~~ Druckminderung, ~~Druckbehälter~~	Druckentlastungsautomatik statt Druckminderer	☐	☒	☐
6	S1.6	Mess- und Zählerinrichtungen		☒	☐	☐
7	S1.7	Filter		☒	☐	☐
	S1.	~~Systemtrenner / Rohrtrenner~~				
	~~Wasseraufbereitung und Behandlung~~					
	S1.	~~Dosieranlage (Pumpen, Behälter, Armaturen)~~				
	S1.	~~Enthärtungsanlage (Austauscher, Salzbehälter)~~				
	S1.	~~Entsalzungsanlage (Austauscher)~~				
	S1.	~~Entsalzungsanlage (Umkehrosmose)~~				
	Entwässerung					
8	S1.8	Abläufe / Siphon		☐	☒	☐
	S1.	~~Absperreinrichtungen und Rückstauverschlüsse~~				
	S1.	~~Pumpen~~				
	S1.	~~Hebeanlagen~~				
	S1.	~~Abscheider~~				
9	S1.9	Kontroll-, Reinigungs- und Sammelschächte		☐	☒	☐
	~~Druckluftanlagen~~					
	S1.	~~Kompressoren~~				
	S1.	~~Druckbehälter~~				
	S1.	~~Druckaufbereitung und Verteilung~~				
	Nicht Trinkwasserversorgung		**S2 - Poolanlage, wird nicht näher betrachtet**			
	S1.	~~Rohrleitungen~~				
	S1.	~~Absperreinrichtungen~~				
	S1.	~~Regenwassernutzungsanlagen~~				
	S1.	~~Brunnenwasseranlagen~~				
	S1.	~~Zierbrunnenanlagen~~				
	Wasserkontrolle					
10	S1.10	Systemdruck	Druckentlastungsautomatik statt Druckminderer	☐	☒	☐
11	S1.11	Wasserqualität	Wasserqualität fragwürdig, im Betrieb Rostwasser	☐	☐	☒

Zustandsanalyse

Objekt- und Arbeitsdaten

Strasse	Lerchenweg 25	Datum	13.11.2018
Anlage	**S1 Sanitäranlage**	Dossier Nr.	528'151
Objekt	Spital Münsingen, Personalhaus (44115)		
Baujahr	1968 - teilweise erneuert		
Regelsystem	nur Kesselregulierung		
Projektleiter	Roger Hauswirth		

Zustand gut | Mangel, unklar | Ungenügend

		Bemerkungen zu Mängeln	Zeit	Intervention	Kosten	Foto
1	S1.1	Budget für Reparatur Rohrleitungen (10a)	1	über 10 Jahre	10'000	
2	S1.2					
3	S1.3					
4	S1.4	Kontrolle Speicher von Innen, Zustand Beschichtung Säkaphen	1		1'000	
	S1.4	Ersatz Speicher einplanen	1	Zeitpunkt unklar	15'500	
5	S1.5	Druckentlastungsautomatik untersuchen	1		1'500	
6	S1.6					
7	S1.7					
8	S1.8	Budget für Reparatur Abläufe einplanen (10a)	1	über 10 Jahre	10'000	
9	S1.9					
10	S1.10	siehe S1.4				
11	S1.11	Wasserproben nehmen (Warmwasser, Kaltwasser, Feuerlöschposten)	1		1'500	
	S1.11	Spülautomat Feuerlöschposten (1 Strang) nachrüsten	1		5'000	

Zustandsanalyse

Objekt- und Arbeitsdaten

Strasse	Krankenhausweg 18	Datum	13.11.2018
Anlage	**H1** **Heizungsanlage**	Dossier Nr.	528'151
Objekt	Spital Münsingen, Altbau (44112)		
Baujahr	1968		
Regelsystem	Honeywell nur Lüftung		
Projektleiter	Roger Hauswirth		

Umbau 2019 **Ersatz Öl-Heizkessel mit Fernwärme-Unterstation**

				Zustand gut	Mangel, unklar	Ungenügend
	Heizraum und Brennstofflager					
1	H1.1	Heizraum / Belüftung	wird angepasst in Umbau 2019	☒	☐	☐
2	H1.2	Brennstofflager	wird nach Umbau 2019 nicht mehr benötigt	☐	☒	☐
	Rohrnetze					
3	H1.3	Pumpen/Ventile	werden angepasst in Umbau 2019	☐	☒	☐
4	H1.4	Absperr-, Abgleich-, Sicherheits- und Regelarmaturen		☐	☒	☐
5	H1.5	Schmutzfänger	wird angepasst in Umbau 2019	☐	☒	☐
6	H1.6	Rohrleitungen / Isolation		☐	☒	☐
	Druckhalteeinrichtungen					
7	H1.7	Expansionsgefäss	wird angepasst in Umbau 2019	☐	☒	☐
	H1.	~~Entsäurungssystem (Opferanode)~~				
	H1.	~~Entlüftungssystem~~				
	H1.	~~Nachspeise System~~				
	H1.	~~Entgasungssystem~~				
	Wärmeerzeugung					
8	H1.8	Heizkessel	wird nach Umbau 2019 nicht mehr benötigt	☐	☒	☐
	H1.	~~Solarkollektoren~~				
	H1.	~~Wärmepumpe~~				
	H1.	~~Blockheizkraftwerk~~				
9	H1.9	Umformer / Wärmetauscher	Einbau erfolgt im Umbau 2019	☐	☒	☐
	Feuerungseinrichtungen					
10	H1.10	Heizoelbrenner	wird nach Umbau 2019 nicht mehr benötigt	☐	☒	☐
	H1.	~~Erdgasbrenner~~				
	H1.	~~Brenner für Feststoffe~~				
	Abgasanlagen					
11	H1.11	Abgasverbindung zum Schornstein, Reinigungsdeckel	wird nach Umbau 2019 nicht mehr benötigt	☐	☒	☐
12	H1.12	Schalldämpfer	wird nach Umbau 2019 nicht mehr benötigt	☐	☒	☐
13	H1.13	Abgaswärmeübertragung	wird nach Umbau 2019 nicht mehr benötigt	☐	☒	☐
14	H1.14	Abgasklappen, Nebenlufteinrichtungen	wird nach Umbau 2019 nicht mehr benötigt	☐	☒	☐
15	H1.15	Abgasventilatoren	wird nach Umbau 2019 nicht mehr benötigt	☐	☒	☐
16	H1.16	Kondensatleitungen	wird nach Umbau 2019 nicht mehr benötigt	☐	☒	☐
	Trinkwarmwasserspeicher / Wärmespeicher					
	H1.	~~Trinkwarmwasserspeicher~~	Versorgung von Akutspital			
	H1.	~~Wärmespeicher~~				
	Wasserkontrolle					
17	H1.17	Systemdruck (primär / sekundär)	wird angepasst in Umbau 2019	☐	☒	☐
18	H1.18	Wasserqualität	wird angepasst in Umbau 2019	☐	☒	☐
	H1.	~~Wasser- / Glykolqualität~~				

Zustandsanalyse

Objekt- und Arbeitsdaten

Strasse	Krankenhausweg 18	Datum	13.11.2018
Anlage	**H1** **Heizungsanlage**	Dossier Nr.	528'151
Objekt	Spital Münsingen, Altbau (44112)		
Baujahr	1968		
Regelsystem	Honeywell nur Lüftung		
Projektleiter	Roger Hauswirth		

Umbau 2019 **Ersatz Öl-Heizkessel mit Fernwärme-Unterstation**

	Bemerkungen zu Mängeln		Zeit	Intervention	Kosten	Foto	Zustand gut	Mangel, unklar	Ungenügend
1	H1.1								
2	H1.2								
3	H1.3								
4	H1.4	siehe H1.6							
5	H1.5								
6	H1.6	Budget für Reparaturarbeiten Rohrleitungen und Armaturen einplanen (10a)	2	über 10 Jahre	10'000				
7	H1.7								
8	H1.8								
9	H1.9								
10	H1.10								
11	H1.11								
12	H1.12								
13	H1.13								
14	H1.14								
15	H1.15								
16	H1.16								
17	H1.17								
18	H1.18								

Zustandsanalyse

Objekt- und Arbeitsdaten

Strasse	Krankenhausweg 18	Datum	13.11.2018
Anlage	**L1** **Lüftungsanlage**	Dossier Nr.	528'151
Objekt	Spital Münsingen, Altbau (44112)		
Baujahr	1968 - Lüftung ersetzt in 1987		
Regelsystem	Honeywell nur Lüftung		
Projektleiter	Roger Hauswirth		

				Zustand gut	Mangel, unklar	Ungenügend
	Lüftungsanlage					
1	L1.1	Aussenluftgitter / Fortluftgitter		☒	☐	☐
2	L1.2	Klappen / Antriebe		☒	☐	☐
	L1.	~~Aussenluftschacht~~				
3	L1.3	Vorfilter F7	in AUL und in ABL	☒	☐	☐
4	L1.4	WRG	☐ ~~Kreuzstrom~~; ☐ ~~Rotation WRG~~; ☒ Plattenwärmetauscher; ☐ ~~Kreislaufverbund~~; ☐ ~~Umluft~~	☒	☐	☐
	L1.	~~Vorwärmer / Ventil / Antrieb~~				
	L1.	~~Luftbefeuchter~~	☐ ~~Dampfbefeuchter~~; ☐ ~~Luftwäscher~~; ☐ ~~Kaltdampfgenerator~~; ☐ ~~Kontaktbefeuchter~~			
5	L1.5	Ventilator + Motor		☒	☐	☐
6	L1.6	Keilriemen		☒	☐	☐
7	L1.7	Nachwärmer / Ventil / Antrieb		☐	☒	☐
	L1.	~~Kühler / Ventil / Antrieb~~				
	L1.	~~Nachfilter~~				
	L1.	~~Fettfilter~~				
	Monoblock					
8	L1.8	Dichtigkeit		☒	☐	☐
9	L1.9	Isolation		☒	☐	☐
10	L1.10	Manschetten		☒	☐	☐
11	L1.11	Farbanstrich / Korrosionsschutz		☒	☐	☐
12	L1.12	Siphon		☒	☐	☐
	Umwälzpumpen					
13	L1.13	Pumpen	☐ ~~Vorwärmer~~; ☒ Nachwärmer; ☐ ~~Kühler~~; ☐ ~~Luftwäscher~~; ☐ ~~WRG~~	☐	☒	☐
	Kanalnetz					
14	L1.14	Dichtungen		☒	☐	☐
15	L1.15	Handeinstellklappen		☒	☐	☐
16	L1.16	Schalldämpfer		☒	☐	☐
17	L1.17	Isolation		☒	☐	☐
	Klappen					
	L1.	~~VAV Klappen~~				
18	L1.18	Brandschutzklappe / Lager / Klappenblatt	Sanierung und Kontrolle Brandschutz 2016 durchgeführt	☒	☐	☐
19	L1.19	Antrieb		☒	☐	☐

Zustandsanalyse

Objekt- und Arbeitsdaten

Strasse	Krankenhausweg 18	Datum	13.11.2018
Anlage	**L1** **Lüftungsanlage**	Dossier Nr.	528'151
Objekt	Spital Münsingen, Altbau (44112)		
Baujahr	1968 - Lüftung ersetzt in 1987		
Regelsystem	Honeywell nur Lüftung		
Projektleiter	Roger Hauswirth		

	Bemerkungen zu Mängeln		Zeit	Intervention	Kosten	Foto
1	L1.1					
2	L1.2					
3	L1.3					
4	L1.4					
5	L1.5	Ersatz Ventilator einplanen (inkl. Kosten GA)	1	Zeitpunkt unklar	8'500	
6	L1.6	Ersatz Keilriemen einplanen	1	Zeitpunkt unklar	500	
7	L1.7	Ersatz Ventil Lufterhitzer einplanen (inkl. Kosten GA)	1	Zeitpunkt unklar	2'500	
8	L1.8					
9	L1.9					
10	L1.10					
11	L1.11					
12	L1.12					
13	L1.13	Ersatz Pumpe Lufterhitzer einplanen (inkl. Kosten GA)	1	Zeitpunkt unklar	2'500	
14	L1.14	Reinigung Kanalnetz durchführen	1	Nutzen grösser	9'000	
15	L1.15					
16	L1.16					
17	L1.17					
18	L1.18					
19	L1.19					

Zustand gut | Mangel, unklar | Ungenügend

Zustandsanalyse

Objekt- und Arbeitsdaten

Strasse	Krankenhausweg 18	Datum	13.11.2018
Anlage	**S1** **Sanitäranlage**	Dossier Nr.	528'151
Objekt	Spital Münsingen, Altbau (44112)		
Baujahr	1968		
Regelsystem	Honeywell nur Lüftung		
Projektleiter	Roger Hauswirth		

				Zustand gut	Mangel, unklar	Ungenügend
	Trinkwasserversorgung					
1	S1.1	Rohrleitungen		☐	☒	☐
2	S1.2	Absperr-, Einbau- und Entleerarmaturen		☐	☒	☐
3	S1.3	Sicherheits-, Sicherungs- und Rohrleitungsarmaturen		☐	☒	☐
	S1.	~~Trinkwasser-Erwärmungsanlage (Boiler)~~	Versorgung von Akutspital			
4	S1.4	~~Druckerhöhung,~~ Druckminderung, ~~Druckbehälter~~		☐	☒	☐
5	S1.5	Mess- und Zählerinrichtungen		☐	☒	☐
6	S1.6	Filter		☐	☒	☐
	S1.	~~Systemtrenner / Rohrtrenner~~				
	Wasseraufbereitung und Behandlung					
	S1.	~~Dosieranlage (Pumpen, Behälter, Armaturen)~~				
	S1.	~~Enthärtungsanlage (Austauscher, Salzbehälter)~~				
	S1.	~~Entsalzungsanlage (Austauscher)~~				
	S1.	~~Entsalzungsanlage (Umkehrosmose)~~				
	Entwässerung					
7	S1.7	Abläufe / Siphon		☐	☒	☐
	S1.	~~Absperreinrichtungen und Rückstauverschlüsse~~				
	S1.	~~Pumpen~~				
	S1.	~~Hebeanlagen~~				
	S1.	~~Abscheider~~				
	S1.	~~Kontroll-, Reinigungs- und Sammelschächte~~				
	Druckluftanlagen					
	S1.	~~Kompressoren~~				
	S1.	~~Druckbehälter~~				
	S1.	~~Druckaufbereitung und Verteilung~~				
	Nicht Trinkwasserversorgung					
	S1.	~~Rohrleitungen~~				
	S1.	~~Absperreinrichtungen~~				
	S1.	~~Regenwassernutzungsanlagen~~				
	S1.	~~Brunnenwasseranlagen~~				
	S1.	~~Zierbrunnenanlagen~~				
	Wasserkontrolle					
8	S1.8	Systemdruck	**Verbindung Feuerlöschposten mit Akutspital prüfen**	☐	☒	☐
9	S1.9	Wasserqualität		☐	☒	☐

Zustandsanalyse

Objekt- und Arbeitsdaten

Strasse	Krankenhausweg 18	Datum	13.11.2018
Anlage	**S1** **Sanitäranlage**	Dossier Nr.	528'151
Objekt	Spital Münsingen, Altbau (44112)		
Baujahr	1968		
Regelsystem	Honeywell nur Lüftung		
Projektleiter	Roger Hauswirth		

	Bemerkungen zu Mängeln		Zeit	Intervention	Kosten	Foto
1	S1.1	Budget für Reparaturarbeiten Rohrleitungen einplanen (10a)	2	über 10 Jahre	10'000	
2	S1.2	siehe S1.4				
3	S1.3	siehe S1.4				
4	S1.4	Verteiler Kaltwasser, tote Leitungen bereinigen	1		2'000	
	S1.4	Ersatz Verteiler Kaltwasser einplanen	1	Zeitpunkt unklar	8'000	
5	S1.5	siehe S1.4				
6	S1.6	siehe S1.4				
7	S1.7	Budget für Reparaturarbeiten Abläufe einplanen (10a)	2	über 10 Jahre	10'000	
8	S1.8	Verbindung Feuerlöschposten mit Akutspital trennen	1		10'000	
9	S1.9	Wasserproben nehmen (Warmwasser, Kaltwasser, Feuerlöschposten)	1		1'500	
	S1.9	Spülautomat Feuerlöschposten (1 Strang) nachrüsten	1	Nutzen grösser	5'000	

Zustand gut | Mangel, unklar | Ungenügend

Version 1.3

Zustandsanalyse

Objekt- und Arbeitsdaten

Strasse	Krankenhausweg 18	Datum	13.11.2018
Anlage	**GA1 Regulierung Lüftung**	Dossier Nr.	528'151
Objekt	Spital Münsingen, Altbau (44112)		
Baujahr	1968 - GA ersetzt in 1989		
Regelsystem	Honeywell nur Lüftung		
Projektleiter	Roger Hauswirth		

				Zustand gut	Mangel, unklar	Ungenügend
	Schaltschränke					
1	GA1.1	Installation		☐	☒	☐
2	GA1.2	Schutzabdeckung		☐	☒	☐
3	GA1.3	Be- und Entlüftung		☐	☒	☐
4	GA1.4	Filter		☐	☒	☐
5	GA1.5	Anschlussverbindungen		☐	☒	☐
6	GA1.6	Funktionselemente und Anzeigen		☐	☒	☐
7	GA1.7	Schalt- und Steuerelemente		☐	☐	☒
8	GA1.8	Sicherheitseinrichtungen und -ketten		☐	☒	☐
9	GA1.9	Hand-, Automatik- u. Fernbedienfunktionen		☐	☒	☐
	Feldgeräte					
10	GA1.10	Sensoren (Messfühler/- geber, Messumformer, Wächter)		☐	☒	☐
11	GA1.11	Aktoren (Stellgeräte)		☐	☒	☐
	Regler, ~~Unterstationen und Unterzentralen~~					
12	GA1.12	Eigenspannnungsversorgung		☐	☒	☐
13	GA1.13	Bedien- und Anzeigeelemente		☐	☐	☒
14	GA1.14	Eingangssignale		☐	☒	☐
15	GA1.15	Regelkreise und Steuersignale		☐	☒	☐
	GA1.	~~Datensicherung~~				
	Leitzentrale					
	GA1.	~~Zentraleinheit~~				
	GA1.	~~Eingabegeräte (Tastatur, Maus, Grafiktablett, Touch-Screen, Scanner, usw.)~~				
	GA1.	~~Ausgabegeräte (Drucker, Plotter, usw.)~~				
	GA1.	~~Anzeigegeräte (Bildschirme, Projektoren, Webpad, usw.)~~				
	GA1.	~~Speichergeräte (CD-Laufwerke, Flashcards, Streamer, Externspeicher, usw.)~~				
	GA1.	~~Datenübertragungseinrichtungen (Modem, Router, Multiplexer, Bus-Systeme, Hub's, usw.)~~				
	Software					
	GA1.	~~Zugriffsberechtigungen~~				
	GA1.	~~Datensicherung (Anwenderdaten)~~				
	GA1.	~~Softwarepflege (Up-dates; Up-grades, usw.)~~				
	Dokumentation und Kennzeichnung					
16	GA1.16	Wartungsrelevante Unterlagen (Schemata, Herstellervorschriften, usw.)	**Schema 2016 aufgenommen**	☒	☐	☐
17	GA1.17	Anlagenkennzeichnung (Beschilderung, Farbkennzeichnung, Typenschild, Zulassungszeichen, usw.)		☐	☐	☒

Zustandsanalyse

Objekt- und Arbeitsdaten

Strasse	Krankenhausweg 18	Datum	13.11.2018
Anlage	**GA1 Regulierung Lüftung**	Dossier Nr.	528'151
Objekt	Spital Münsingen, Altbau (44112)		
Baujahr	1968 - GA ersetzt in 1989		
Regelsystem	Honeywell nur Lüftung		
Projektleiter	Roger Hauswirth		

Zustand gut | Mangel, unklar | Ungenügend

	Bemerkungen zu Mängeln		Zeit	Intervention	Kosten	Foto
1	GA1.1	Komplettersatz einrechnen	1	Zeitpunkt unklar	30'000	
2	GA1.2	siehe GA1.1				
3	GA1.3	siehe GA1.1				
4	GA1.4	siehe GA1.1				
5	GA1.5	siehe GA1.1				
6	GA1.6	siehe GA1.1				
7	GA1.7	siehe GA1.1				
8	GA1.8	siehe GA1.1				
9	GA1.9	siehe GA1.1				
10	GA1.10	siehe GA1.1				
11	GA1.11	siehe GA1.1				
12	GA1.12	siehe GA1.1				
13	GA1.13	siehe GA1.1				
14	GA1.14	siehe GA1.1				
15	GA1.15	siehe GA1.1				
16	GA1.16					
17	GA1.17	siehe GA1.1				

Zustandsanalyse

Objekt- und Arbeitsdaten

Strasse	Krankenhausweg 18A	Datum	13.11.2018
Anlage	**H1 Heizungsanlage**	Dossier Nr.	528'151
Objekt	Spital Münsingen, OZM (44113)		
Baujahr	1968, Komplettsanierung 1997		
Regelsystem	Honeywell nur Heizung		
Projektleiter	Roger Hauswirth		

Umbau 2019 **Anschluss an Fernwärme-Unterstation Altbau**

				Zustand gut	Mangel, unklar	Ungenügend
	Heizraum und Brennstofflager					
1	H1.1	Heizraum / Belüftung	Anpassung bei Umbau 2019	☐	☒	☐
	H1.	~~Brennstofflager~~				
	Rohrnetze					
2	H1.2	Pumpen/Ventile	Ersatz bei Umbau 2019	☐	☒	☐
3	H1.3	Absperr-, Abgleich-, Sicherheits- und Regelarmaturen	Ersatz bei Umbau 2019	☐	☒	☐
4	H1.4	Schmutzfänger	Ersatz bei Umbau 2019	☐	☒	☐
5	H1.5	Rohrleitungen / Isolation		☐	☒	☐
	Druckhalteeinrichtungen					
	H1.	~~Expansionsgefäss~~				
	H1.	~~Entsäurungssystem (Opferanode)~~				
	H1.	~~Entlüftungssystem~~				
	H1.	~~Nachspeise System~~				
	H1.	~~Entgasungssystem~~				
	Wärmeerzeugung					
	H1.	~~Heizkessel~~				
	H1.	~~Solarkollektoren~~				
	H1.	~~Wärmepumpe~~				
	H1.	~~Blockheizkraftwerk~~				
	H1.	~~Umformer / Wärmetauscher~~				
	Feuerungseinrichtungen					
	H1.	~~Heizoelbrenner~~				
	H1.	~~Erdgasbrenner~~				
	H1.	~~Brenner für Feststoffe~~				
	Abgasanlagen					
	H1.	~~Abgasverbindung zum Schornstein, Reinigungsdeckel~~				
	H1.	~~Schalldämpfer~~				
	H1.	~~Abgaswärmeübertragung~~				
	H1.	~~Abgasklappen, Nebenlufteinrichtungen~~				
	H1.	~~Abgasventilatoren~~				
	H1.	~~Kondensatleitungen~~				
	Trinkwarmwasserspeicher / Wärmespeicher					
	H1.	~~Trinkwarmwasserspeicher~~				
	H1.	~~Wärmespeicher~~				
	Wasserkontrolle					
	H1.	Systemdruck (primär / sekundär)	von Altbau			
	H1.	Wasserqualität	von Altbau			
	H1.	~~Wasser- / Glykolqualität~~				

Zustandsanalyse

Objekt- und Arbeitsdaten

Strasse	Krankenhausweg 18A	Datum	13.11.2018
Anlage	**H1** **Heizungsanlage**	Dossier Nr.	528'151
Objekt	Spital Münsingen, OZM (44113)		
Baujahr	1968, Komplettsanierung 1997		
Regelsystem	Honeywell nur Heizung		
Projektleiter	Roger Hauswirth		

Umbau 2019 **Anschluss an Fernwärme-Unterstation Altbau**

Zustand gut | Mangel, unklar | Ungenügend

	Bemerkungen zu Mängeln		Zeit	Intervention	Kosten	Foto
1	H1.1					
2	H1.2					
3	H1.3					
4	H1.4					
5	H1.5	Fussbodenheizung spülen	2		4'000	

Version 1.3

Zustandsanalyse

Objekt- und Arbeitsdaten

Strasse	Krankenhausweg 18A	Datum	13.11.2018
Anlage	**L1 Einzelraumlüftungsgeräte div. Räume**	Dossier Nr.	528'151
Objekt	Spital Münsingen, OZM (44113)		
Baujahr	1968, Komplettsanierung 1997		
Regelsystem	Honeywell nur Heizung		
Projektleiter	Roger Hauswirth		

			Zustand gut	Mangel, unklar	Ungenügend
	Lüftungsanlage				
1	L1.1	Aussenluftgitter / Fortluftgitter	☒	☐	☐
	L1.	~~Klappen / Antriebe~~			
	L1.	~~Aussenluftschacht~~			
2	L1.2	Vorfilter F__	☒	☐	☐
	L1.	~~WRG~~	☐ Kreuzstrom; ☐ Rotation WRG; ☐ Plattenwärmetauscher; ☐ Kreislaufverbund; ☐ Umluft		
	L1.	~~Vorwärmer / Ventil / Antrieb~~			
	L1.	~~Luftbefeuchter~~	☐ Dampfbefeuchter; ☐ Luftwäscher; ☐ Kaltdampfgenerator; ☐ Kontaktbefeuchter		
3	L1.3	Ventilator + Motor	☒	☐	☐
	L1.	~~Keilriemen~~			
	L1.	~~Nachwärmer / Ventil / Antrieb~~			
	L1.	~~Kühler / Ventil / Antrieb~~			
	L1.	~~Nachfilter~~			
	L1.	~~Fettfilter~~			
	~~**Monoblock**~~				
	L1.	~~Dichtigkeit~~			
	L1.	~~Isolation~~			
	L1.	~~Manschetten~~			
	L1.	~~Farbanstrich / Korrosionsschutz~~			
	L1.	~~Siphon~~			
	~~**Umwälzpumpen**~~				
	L1.	~~Pumpen~~	☐ Vorwärmer; ☐ Nachwärmer; ☐ Kühler; ☐ Luftwäscher; ☐ WRG		
	~~**Kanalnetz**~~				
	L1.	~~Dichtungen~~			
	L1.	~~Handeinstellklappen~~			
	L1.	~~Schalldämpfer~~			
	L1.	~~Isolation~~			
	~~**Klappen**~~				
	L1.	~~VAV Klappen~~			
	L1.	~~Brandschutzklappe / Lager / Klappenblatt~~			
	L1.	~~Antrieb~~			

Zustandsanalyse

Objekt- und Arbeitsdaten

Strasse	Krankenhausweg 18A	Datum	13.11.2018
Anlage	**L1 Einzelraumlüftungsgeräte div. Räume**	Dossier Nr.	528'151
Objekt	Spital Münsingen, OZM (44113)		
Baujahr	1968, Komplettsanierung 1997		
Regelsystem	Honeywell nur Heizung		
Projektleiter	Roger Hauswirth		

Zustand gut | Mangel, unklar | Ungenügend

	Bemerkungen zu Mängeln	Zeit	Intervention	Kosten	Foto
1	L1.1				
2	L1.2				
3	L1.3				

Zustandsanalyse

Objekt- und Arbeitsdaten

Strasse	Krankenhausweg 18A	Datum	13.11.2018
Anlage	**S1 Sanitäranlage**	Dossier Nr.	528'151
Objekt	Spital Münsingen, OZM (44113)		
Baujahr	1968, Komplettsanierung 1997		
Regelsystem	Honeywell nur Heizung		
Projektleiter	Roger Hauswirth		

				Zustand gut	Mangel, unklar	Ungenügend
	Trinkwasserversorgung					
1	S1.1	Rohrleitungen		☒	☐	☐
2	S1.2	Absperr-, Einbau- und Entleerarmaturen		☒	☐	☐
3	S1.3	Sicherheits-, Sicherungs- und Rohrleitungsarmaturen		☒	☐	☐
4	S1.4	Trinkwasser-Erwärmungsanlage (Boiler)	Drei Elektroboiler: 1.UG 400L / 1.OG 150L / 2.OG / 120L	☒	☐	☐
5	S1.5	~~Druckerhöhung~~, Druckminderung, ~~Druckbehälter~~		☒	☐	☐
6	S1.6	Mess- und Zählerinrichtungen		☒	☐	☐
7	S1.7	Filter		☒	☐	☐
	S1.	~~Systemtrenner / Rohrtrenner~~				
	~~Wasseraufbereitung und Behandlung~~					
	S1.	~~Dosieranlage (Pumpen, Behälter, Armaturen)~~				
	S1.	~~Enthärtungsanlage (Austauscher, Salzbehälter)~~				
	S1.	~~Entsalzungsanlage (Austauscher)~~				
	S1.	~~Entsalzungsanlage (Umkehrosmose)~~				
	Entwässerung					
8	S1.8	Abläufe / Siphon		☒	☐	☐
9	S1.9	Absperreinrichtungen und Rückstauverschlüsse	Rückschlagklappe mit Überwachung 2007 nachgerüstet	☒	☐	☐
	S1.	~~Pumpen~~				
	S1.	~~Hebeanlagen~~				
	S1.	~~Abscheider~~				
10	S1.10	Kontroll-, Reinigungs- und Sammelschächte		☒	☐	☐
	~~Druckluftanlagen~~					
	S1.	~~Kompressoren~~				
	S1.	~~Druckbehälter~~				
	S1.	~~Druckaufbereitung und Verteilung~~				
	~~Nicht Trinkwasserversorgung~~					
	S1.	~~Rohrleitungen~~				
	S1.	~~Absperreinrichtungen~~				
	S1.	~~Regenwassernutzungsanlagen~~				
	S1.	~~Brunnenwasseranlagen~~				
	S1.	~~Zierbrunnenanlagen~~				
	Wasserkontrolle					
11	S1.11	Systemdruck		☒	☐	☐
12	S1.12	Wasserqualität		☐	☒	☐

Zustandsanalyse

Objekt- und Arbeitsdaten

Strasse	Krankenhausweg 18A	Datum	13.11.2018
Anlage	**S1 Sanitäranlage**	Dossier Nr.	528'151
Objekt	Spital Münsingen, OZM (44113)		
Baujahr	1968, Komplettsanierung 1997		
Regelsystem	Honeywell nur Heizung		
Projektleiter	Roger Hauswirth		

Zustand gut | Mangel, unklar | Ungenügend

	Bemerkungen zu Mängeln		Zeit	Intervention	Kosten	Foto
1	S1.1	Anpassung tote Leitungen alte Waschtische	1		5'000	
2	S1.2					
3	S1.3					
4	S1.4					
5	S1.5					
6	S1.6					
7	S1.7					
8	S1.8					
9	S1.9					
10	S1.10					
11	S1.11					
12	S1.12	Wasserproben nehmen (3x Warmwasser, Kaltwasser)	1		2'000	

Zustandsanalyse

Objekt- und Arbeitsdaten

Strasse	Krankenhausweg 18A	Datum	13.11.2018
Anlage	**GA1** **Regulierung Heizung**	Dossier Nr.	528'151
Objekt	Spital Münsingen, OZM (44113)		
Baujahr	1968, Komplettsanierung 1997		
Regelsystem	Honeywell nur Heizung		
Projektleiter	Roger Hauswirth		

Umbau 2019 **Ersatz Regulierung bei Anschluss an Fernwärme Altbau**

				Zustand gut	Mangel, unklar	Ungenügend
	Schaltschränke					
1	GA1.1	Installation	Ersatz bei Umbau 2019	☐	☒	☐
2	GA1.2	Schutzabdeckung	Ersatz bei Umbau 2019	☐	☒	☐
3	GA1.3	Be- und Entlüftung	Ersatz bei Umbau 2019	☐	☒	☐
4	GA1.4	Filter	Ersatz bei Umbau 2019	☐	☒	☐
5	GA1.5	Anschlussverbindungen	Ersatz bei Umbau 2019	☐	☒	☐
6	GA1.6	Funktionselemente und Anzeigen	Ersatz bei Umbau 2019	☐	☒	☐
7	GA1.7	Schalt- und Steuerelemente	Ersatz bei Umbau 2019	☐	☒	☐
8	GA1.8	Sicherheitseinrichtungen und -ketten	Ersatz bei Umbau 2019	☐	☒	☐
9	GA1.9	Hand-, Automatik- u. Fernbedienfunktionen	Ersatz bei Umbau 2019	☐	☒	☐
	Feldgeräte					
10	GA1.10	Sensoren (Messfühler/- geber, Messumformer, Wächter)	Ersatz bei Umbau 2019	☐	☒	☐
11	GA1.11	Aktoren (Stellgeräte)	Ersatz bei Umbau 2019	☐	☒	☐
	Regler, Unterstationen und Unterzentralen					
12	GA1.12	Eigenspannnungsversorgung	Ersatz bei Umbau 2019	☐	☒	☐
13	GA1.13	Bedien- und Anzeigeelemente	Ersatz bei Umbau 2019	☐	☒	☐
14	GA1.14	Eingangssignale	Ersatz bei Umbau 2019	☐	☒	☐
15	GA1.15	Regelkreise und Steuersignale	Ersatz bei Umbau 2019	☐	☒	☐
	GA1.	~~Datensicherung~~				
	~~Leitzentrale~~					
	GA1.	~~Zentraleinheit~~				
	GA1.	~~Eingabegeräte (Tastatur, Maus, Grafiktablett, Touch-Screen, Scanner, usw.)~~				
	GA1.	~~Ausgabegeräte (Drucker, Plotter, usw.)~~				
	GA1.	~~Anzeigegeräte (Bildschirme, Projektoren, Webpad, usw.)~~				
	GA1.	~~Speichergeräte (CD-Laufwerke, Flashcards, Streamer, Externspeicher, usw.)~~				
	GA1.	~~Datenübertragungseinrichtungen (Modem, Router, Multiplexer, Bus-Systeme, Hub's, usw.)~~				
	~~Software~~					
	GA1.	~~Zugriffsberechtigungen~~				
	GA1.	~~Datensicherung (Anwenderdaten)~~				
	GA1.	~~Softwarepflege (Up-dates; Up-grades, usw.)~~				
	Dokumentation und Kennzeichnung					
16	GA1.16	Wartungsrelevante Unterlagen (Schemata, Herstellervorschriften, usw.)	Ersatz Umbau '19	☒	☐	☐
17	GA1.17	Anlagenkennzeichnung (Beschilderung, Farbkennzeichnung, Typenschild, Zulassungszeichen, usw.)	Ersatz Umbau '19	☐	☒	☐

Zustandsanalyse

Objekt- und Arbeitsdaten

Strasse	Krankenhausweg 18A	Datum	13.11.2018
Anlage	**GA1 Regulierung Heizung**	Dossier Nr.	528'151
Objekt	Spital Münsingen, OZM (44113)		
Baujahr	1968, Komplettsanierung 1997		
Regelsystem	Honeywell nur Heizung		
Projektleiter	Roger Hauswirth		

Umbau 2019 **Ersatz Regulierung bei Anschluss an Fernwärme Altbau**

Zustand gut | Mangel, unklar | Ungenügend

	Bemerkungen zu Mängeln	Zeit	Intervention	Kosten	Foto
1	GA1.1				
2	GA1.2				
3	GA1.3				
4	GA1.4				
5	GA1.5				
6	GA1.6				
7	GA1.7				
8	GA1.8				
9	GA1.9				
10	GA1.10				
11	GA1.11				
12	GA1.12				
13	GA1.13				
14	GA1.14				
15	GA1.15				
16	GA1.16				
17	GA1.17				

Zustandsanalyse

Objekt- und Arbeitsdaten

Strasse	Krankenhausweg 20	Datum	13.11.2018
Anlage	**H1 Heizungsanlage**	Dossier Nr.	528'151
Objekt	Spital Münsingen, Akutspital (44114)		
Baujahr	1986		
Regelsystem	Saia Burgess (IREL BJ. 2008)		
Projektleiter	Roger Hauswirth		

				Zustand gut	Mangel, unklar	Ungenügend
	Heizraum und Brennstofflager					
1	H1.1	Heizraum / Belüftung		☒	☐	☐
	H1.	~~Brennstofflager~~				
	Rohrnetze					
2	H1.2	Pumpen/Ventile	alle Umwälzpumpen ersetzt	☐	☒	☐
3	H1.3	Absperr-, Abgleich-, Sicherheits- und Regelarmaturen		☐	☒	☐
4	H1.4	Schmutzfänger		☐	☒	☐
5	H1.5	Rohrleitungen / Isolation		☐	☒	☐
	Druckhalteeinrichtungen					
6	H1.6	Expansionsgefäss	HT-Netz: Heizwassercontroller BJ 1994, Kondenserwasser-Netz: PAC200 BJ 1985	☐	☒	☐
	H1.	~~Entsäurungssystem (Opferanode)~~				
7	H1.7	Entlüftungssystem	HT-Netz: Heizwassercontroller BJ 1994, Kondenserwasser-Netz: kein System	☐	☒	☐
8	H1.8	Nachspeise System	HT-Netz:Heizwassercontroller BJ 1994, Kondenserwasser-Netz: kein System	☐	☒	☐
9	H1.9	Entgasungssystem	HT-Netz: Heizwassercontroller BJ 1994, Kondenserwasser-Netz: kein System	☐	☒	☐
	Wärmeerzeugung					
	H1.	~~Heizkessel~~				
	H1.	~~Solarkollektoren~~				
	H1.	Wärmepumpe	Wärmepumpe siehe Zustandsbeurteilung Kälteerzeugung			
	H1.	~~Blockheizkraftwerk~~				
10	H1.10	Umformer / Wärmetauscher	Fernwärme-Übergabestation Hoval, BJ 2018	☒	☐	☐
	Feuerungseinrichtungen					
	H1.	~~Heizoelbrenner~~				
	H1.	~~Erdgasbrenner~~				
	H1.	~~Brenner für Feststoffe~~				
	Abgasanlagen					
	H1.	~~Abgasverbindung zum Schornstein, Reinigungsdeckel~~				
	H1.	~~Schalldämpfer~~				
	H1.	~~Abgaswärmeübertragung~~				
	H1.	~~Abgasklappen, Nebenlufteinrichtungen~~				
	H1.	~~Abgasventilatoren~~				
	H1.	~~Kondensatleitungen~~				
	Trinkwarmwasserspeicher / Wärmespeicher					
	H1.	Trinkwarmwasserspeicher	siehe Zustandsbeurteilung Sanitär			
11	H1.11	Wärmespeicher	Mosimann BJ 1985 5000L St 37.2	☐	☒	☐
	Wasserkontrolle					
12	H1.12	Systemdruck (primär / sekundär)		☒	☐	☐
13	H1.13	Wasserqualität		☐	☒	☐
	H1.	~~Wasser- / Glykolqualität~~				

Zustandsanalyse

Objekt- und Arbeitsdaten

Strasse	Krankenhausweg 20	Datum	13.11.2018
Anlage	**H1** **Heizungsanlage**	Dossier Nr.	528'151
Objekt	Spital Münsingen, Akutspital (44114)		
Baujahr	1986		
Regelsystem	Saia Burgess (IREL BJ. 2008)		
Projektleiter	Roger Hauswirth		

		Bemerkungen zu Mängeln	Zeit	Intervention	Kosten	Foto	Zustand gut	Mangel, unklar	Ungenügend
1	H1.1								
2	H1.2	Budget für Ersatz Ventile einplanen (10a)	2	über 10 Jahre	20'000				
3	H1.3	Budget für Ersatz Armaturen einplanen (10a)	2	über 10 Jahre	10'000				
4	H1.4	Budget für Ersatz Armaturen einplanen (10a)	2	über 10 Jahre	10'000				
5	H1.5	Rohrschnitte einplanen (1x primär und 4x sekundär)	1		8'000				
	H1.5	Budget für Reparatur Rohrleitungen und Isolationen einplanen (10a)	2	über 10 Jahre	20'000				
6	H1.6	Ersatz Expansionsgefäss und Heizwassercontroller vorsehen	1	Zeitpunkt unklar	15'500				
7	H1.7	siehe H1.6							
8	H1.8	siehe H1.6							
9	H1.9	siehe H1.6							
10	H1.10								
11	H1.11	Kontrolle Speicher	1		1'000				
12	H1.12								
13	H1.13	Wasserproben nehmen (1x HT-Netz + 1x Kondenserwasser-Netz)	1		1'000				

Zustandsanalyse

Objekt- und Arbeitsdaten

Strasse	Krankenhausweg 20	Datum	13.11.2018
Anlage	**L1 244.1 Lüftungsanlage Bettentrakt**	Dossier Nr.	528'151
Objekt	Spital Münsingen, Akutspital (44114)		
Baujahr	1986		
Regelsystem	Saia Burgess (IREL BJ. 2008)		
Projektleiter	Roger Hauswirth		

				Zustand gut	Mangel, unklar	Ungenügend
	Lüftungsanlage					
1	L1.1	Aussenluftgitter / Fortluftgitter		☒	☐	☐
2	L1.2	Klappen / Antriebe		☒	☐	☐
3	L1.3	Aussenluftschacht		☒	☐	☐
4	L1.4	Vorfilter	F7 in AUL und ABL	☒	☐	☐
	L1.	~~WRG~~	☐ Kreuzstrom; ☐ Rotation WRG; ☐ Plattenwärmetauscher; ☐ Kreislaufverbund; ☐ Umluft			
	L1.	~~Vorwärmer / Ventil / Antrieb~~				
	L1.	~~Luftbefeuchter~~	☐ Dampfbefeuchter; ☐ Luftwäscher; ☐ Kaltdampfgenerator; ☐ Kontaktbefeuchter			
5	L1.5	Ventilator + Motor		☒	☐	☐
6	L1.6	Keilriemen		☒	☐	☐
7	L1.7	Nachwärmer / Ventil / Antrieb		☐	☒	☐
8	L1.8	Kühler / ~~Ventil / Antrieb~~	Direktverdampfer von Wärmepumpe in ABL (siehe Zustandsbeurteilung Kälte)	☐	☒	☐
	L1.	~~Nachfilter~~				
	L1.	~~Fettfilter~~				
	Monoblock					
9	L1.9	Dichtigkeit		☒	☐	☐
10	L1.10	Isolation		☒	☐	☐
11	L1.11	Manschetten		☒	☐	☐
12	L1.12	Farbanstrich / Korrosionsschutz		☒	☐	☐
13	L1.13	Siphon		☒	☐	☐
	Umwälzpumpen					
14	L1.14	Pumpen	☐ ~~Vorwärmer~~; ☒ Nachwärmer; ☐ ~~Kühler~~; ☐ ~~Luftwäscher~~; ☐ ~~WRG~~	☐	☒	☐
	Kanalnetz					
15	L1.15	Dichtungen		☒	☐	☐
16	L1.16	Handeinstellklappen		☒	☐	☐
17	L1.17	Schalldämpfer		☒	☐	☐
18	L1.18	Isolation		☒	☐	☐
	Klappen					
19	L1.19	VAV Klappen		☒	☐	☐
20	L1.20	Brandschutzklappe / Lager / Klappenblatt		☐	☒	☐
21	L1.21	Antrieb		☒	☐	☐

Zustandsanalyse

Objekt- und Arbeitsdaten

Strasse	Krankenhausweg 20	Datum	13.11.2018
Anlage	**L1 244.1 Lüftungsanlage Bettentrakt**	Dossier Nr.	528'151
Objekt	Spital Münsingen, Akutspital (44114)		
Baujahr	1986		
Regelsystem	Saia Burgess (IREL BJ. 2008)		
Projektleiter	Roger Hauswirth		

	Bemerkungen zu Mängeln		Zeit	Intervention	Kosten	Foto
1	L1.1					
2	L1.2					
3	L1.3					
4	L1.4					
5	L1.5	Ersatz beide Ventilatoren im Rahmen Förderprogramm OPTIVENT erwägen	1	Nutzen grösser	sep. aufgeführt	
6	L1.6					
7	L1.7	Ersatz Ventil Lufterhitzer einplanen (inkl. Kosten GA)	1	Zeitpunkt unklar	2'500	
8	L1.8					
9	L1.9					
10	L1.10					
11	L1.11					
12	L1.12					
13	L1.13					
14	L1.14	Ersatz Pumpe Lufterhitzer einplanen (inkl. Kosten GA)	1	Zeitpunkt unklar	2'500	
15	L1.15	Lüftungsreinigung einplanen	1	Nutzen grösser	20'000	
16	L1.16					
17	L1.17					
18	L1.18					
19	L1.19					
20	L1.20	Anschlagdichtung der BSKs enthält Asbest, Partikelmessung durchführen	1		4'500	
	L1.20	Anschlagdichtung der BSKs enthält Asbest, Ersatz 44 Stk. Klappen einplanen	1	Etappierung	260'000	
21	L1.21					

Zustand gut | Mangel, unklar | Ungenügend

Zustandsanalyse

Objekt- und Arbeitsdaten

Strasse	Krankenhausweg 20	Datum	13.11.2018
Anlage	**L2 244.2 Lüftungsanlage Küche Zuluft**	Dossier Nr.	528'151
Objekt	Spital Münsingen, Akutspital (44114)		
Baujahr	1986		
Regelsystem	Saia Burgess (IREL BJ. 2008)		
Projektleiter	Roger Hauswirth		

				Zustand gut	Mangel, unklar	Ungenügend
	Lüftungsanlage					
1	L2.1	Aussenluftgitter / Fortluftgitter		☐	☐	☐
2	L2.2	Klappen / Antriebe		☒	☐	☐
3	L2.3	Aussenluftschacht		☐	☐	☐
4	L2.4	Vorfilter	F7 in AUL	☒	☐	☐
5	L2.5	WRG	☐ ~~Kreuzstrom~~; ☐ ~~Rotation WRG~~; ☐ ~~Plattenwärmetauscher~~; ☒ Kreislaufverbund; ☐ ~~Umluft~~	☐	☒	☐
	L2.	~~Vorwärmer / Ventil / Antrieb~~				
	L2.	~~Luftbefeuchter~~	☐ Dampfbefeuchter; ☐ Luftwäscher; ☐ Kaltdampfgenerator; ☐ Kontaktbefeuchter			
6	L2.6	Ventilator + Motor		☒	☐	☐
7	L2.7	Keilriemen		☒	☐	☐
8	L2.8	Nachwärmer / Ventil / Antrieb		☐	☒	☐
	L2.	~~Kühler / Ventil / Antrieb~~				
	L2.	~~Nachfilter~~				
	L2.	~~Fettfilter~~				
	Monoblock					
9	L2.9	Dichtigkeit		☒	☐	☐
10	L2.10	Isolation		☒	☐	☐
11	L2.11	Manschetten		☒	☐	☐
12	L2.12	Farbanstrich / Korrosionsschutz		☒	☐	☐
13	L2.13	Siphon		☒	☐	☐
	Umwälzpumpen					
14	L2.14	Pumpen	☐ ~~Vorwärmer~~; ☒ Nachwärmer; ☐ ~~Kühler~~; ☐ ~~Luftwäscher~~; ☒ WRG	☐	☒	☐
	Kanalnetz					
15	L2.15	Dichtungen		☒	☐	☐
16	L2.16	Handeinstellklappen		☒	☐	☐
17	L2.17	Schalldämpfer		☒	☐	☐
18	L2.18	Isolation		☒	☐	☐
	Klappen					
19	L2.19	VAV Klappen		☒	☐	☐
20	L2.20	Brandschutzklappe / Lager / Klappenblatt		☐	☒	☐
21	L2.21	Antrieb		☒	☐	☐

Zustandsanalyse

Objekt- und Arbeitsdaten

Strasse	Krankenhausweg 20	Datum	13.11.2018
Anlage	**L2 244.2 Lüftungsanlage Küche Zuluft**	Dossier Nr.	528'151
Objekt	Spital Münsingen, Akutspital (44114)		
Baujahr	1986		
Regelsystem	Saia Burgess (IREL BJ. 2008)		
Projektleiter	Roger Hauswirth		

		Bemerkungen zu Mängeln	Zeit	Intervention	Kosten	Foto
1	L2.1					
2	L2.2					
3	L2.3					
4	L2.4					
5	L2.5	Ersatz Pumpe, Ventil und Expansion KVS-WRG einplanen (inkl. Kosten GA)	1	Zeitpunkt unklar	8'000	
6	L2.6	Ersatz Ventilator im Rahmen Förderprogramm OPTIVENT erwägen	1	Nutzen grösser	sep. aufgeführt	
7	L2.7					
8	L2.8	Ersatz Ventil Lufterhitzer einplanen (inkl. Kosten GA)	1	Zeitpunkt unklar	2'500	
9	L2.9					
10	L2.10					
11	L2.11					
12	L2.12					
13	L2.13					
14	L2.14	Ersatz Pumpe Lufterhitzer einplanen (inkl. Kosten GA)	1	Zeitpunkt unklar	2'500	
15	L2.15	Lüftungsreinigung einplanen	1	Nutzen grösser	8'000	
16	L2.16					
17	L2.17					
18	L2.18					
19	L2.19					
20	L2.20	Anschlagdichtung der BSKs enthält Asbest, Partikelmessung durchführen	1		4'500	
	L2.20	Anschlagdichtung der BSKs enthält Asbest, Ersatz 14 Stk. Klappen einplanen	1	Etappierung	83'000	
21	L2.21					

Zustand gut | Mangel, unklar | Ungenügend

Zustandsanalyse

Objekt- und Arbeitsdaten

Strasse	Krankenhausweg 20	Datum	13.11.2018
Anlage	**L3 Lüftungsanlage Küche Fortluft**	Dossier Nr.	528'151
Objekt	Spital Münsingen, Akutspital (44114)		
Baujahr	1986		
Regelsystem	Saia Burgess (IREL BJ. 2008)		
Projektleiter	Roger Hauswirth		

				Zustand gut	Mangel, unklar	Ungenügend
	Lüftungsanlage					
1	L3.1	Aussenluftgitter / Fortluftgitter		☒	☐	☐
2	L3.2	Klappen / Antriebe		☒	☐	☐
3	L3.3	Aussenluftschacht		☒	☐	☐
4	L3.4	Vorfilter	M5 in ABL	☒	☐	☐
5	L3.5	WRG	☐ ~~Kreuzstrom~~; ☐ ~~Rotation WRG~~; ☐ ~~Plattenwärmetauscher~~; ☒ Kreislaufverbund; ☐ ~~Umluft~~	☐	☒	☐
	L3.	~~Vorwärmer / Ventil / Antrieb~~				
	L3.	~~Luftbefeuchter~~	☐ Dampfbefeuchter; ☐ Luftwäscher; ☐ Kaltdampfgenerator; ☐ Kontaktbefeuchter			
6	L3.6	Ventilator + Motor	separater Fortluft-Ventilator Geschirrwaschmaschine (in Kunststoff ausgeführt)	☒	☐	☐
7	L3.7	Keilriemen		☒	☐	☐
	L3.	~~Nachwärmer / Ventil / Antrieb~~				
	L3.	~~Kühler / Ventil / Antrieb~~				
	L3.	~~Nachfilter~~				
	L3.	~~Fettfilter~~				
	Monoblock					
8	L3.8	Dichtigkeit		☒	☐	☐
9	L3.9	Isolation		☒	☐	☐
10	L3.10	Manschetten		☒	☐	☐
11	L3.11	Farbanstrich / Korrosionsschutz		☒	☐	☐
12	L3.12	Siphon		☒	☐	☐
	Umwälzpumpen					
13	L3.13	Pumpen	☐ ~~Vorwärmer~~; ☐ ~~Nachwärmer~~; ☐ ~~Kühler~~; ☐ ~~Luftwäscher~~; ☒ WRG beim Zuluftgerät	☐	☒	☐
	Kanalnetz					
14	L3.14	Dichtungen		☒	☐	☐
15	L3.15	Handeinstellklappen		☒	☐	☐
16	L3.16	Schalldämpfer		☒	☐	☐
17	L3.17	Isolation		☒	☐	☐
	Klappen					
18	L3.18	VAV Klappen		☒	☐	☐
19	L3.19	Brandschutzklappe / Lager / Klappenblatt		☐	☒	☐
20	L3.20	Antrieb		☒	☐	☐

Zustandsanalyse

Objekt- und Arbeitsdaten

Strasse	Krankenhausweg 20	Datum	13.11.2018
Anlage	**L3** **Lüftungsanlage Küche Fortluft**	Dossier Nr.	528'151
Objekt	Spital Münsingen, Akutspital (44114)		
Baujahr	1986		
Regelsystem	Saia Burgess (IREL BJ. 2008)		
Projektleiter	Roger Hauswirth		

Zustand gut | Mangel, unklar | Ungenügend

	Bemerkungen zu Mängeln		Zeit	Intervention	Kosten	Foto
1	L3.1					
2	L3.2					
3	L3.3					
4	L3.4					
5	L3.5	Ersatz Ventil KVS-WRG einplanen (siehe Zuluft Küche)				
6	L3.6	Ersatz Ventilator im Rahmen Förderprogramm OPTIVENT erwägen	1	Nutzen grösser	sep. aufgeführt	
7	L3.7					
8	L3.8					
9	L3.9					
10	L3.10					
11	L3.11					
12	L3.12					
13	L3.13	Ersatz Pumpe KVS-WRG (siehe Zuluft Küche)				
14	L3.14	Lüftungsreinigung durchführen	1	Nutzen grösser	12'000	
15	L3.15					
16	L3.16					
17	L3.17					
18	L3.18					
19	L3.19	Anschlagdichtung der BSKs enthält Asbest, Partikelmessung durchführen	1		4'500	
	L3.19	Anschlagdichtung der BSKs enthält Asbest, Ersatz 2 Stk. Klappen einplanen	1		12'000	
20	L3.20					

Zustandsanalyse

Objekt- und Arbeitsdaten

Strasse	Krankenhausweg 20	Datum	13.11.2018
Anlage	L4 **244.3 Lüftungsanlage Therapieräume**	Dossier Nr.	528'151
Objekt	Spital Münsingen, Akutspital (44114)		
Baujahr	1986		
Regelsystem	Saia Burgess (IREL BJ. 2008)		
Projektleiter	Roger Hauswirth		

				Zustand gut	Mangel, unklar	Ungenügend
	Lüftungsanlage					
1	L4.1	Aussenluftgitter / Fortluftgitter		☒	☐	☐
2	L4.2	Klappen / Antriebe		☒	☐	☐
3	L4.3	Aussenluftschacht		☒	☐	☐
4	L4.4	Vorfilter	F7 in AUL und ABL	☒	☐	☐
5	L4.5	WRG	☐ ~~Kreuzstrom~~; ☐ ~~Rotation WRG~~; ☒ Plattenwärmetauscher; ☐ ~~Kreislaufverbund~~; ☐ ~~Umluft~~	☒	☐	☐
	L4.	~~Vorwärmer / Ventil / Antrieb~~				
	L4.	~~Luftbefeuchter~~	☐ Dampfbefeuchter; ☐ Luftwäscher; ☐ Kaltdampfgenerator; ☐ Kontaktbefeuchter			
6	L4.6	Ventilator + Motor		☒	☐	☐
7	L4.7	Keilriemen		☒	☐	☐
8	L4.8	Nachwärmer / Ventil / Antrieb		☐	☒	☐
	L4.	~~Kühler / Ventil / Antrieb~~				
	L4.	~~Nachfilter~~				
	L4.	~~Fettfilter~~				
	Monoblock					
9	L4.9	Dichtigkeit		☒	☐	☐
10	L4.10	Isolation		☒	☐	☐
11	L4.11	Manschetten		☒	☐	☐
12	L4.12	Farbanstrich / Korrosionsschutz		☐	☒	☐
13	L4.13	Siphon		☒	☐	☐
	Umwälzpumpen					
14	L4.14	Pumpen	☐ ~~Vorwärmer~~; ☒ Nachwärmer; ☐ ~~Kühler~~; ☐ ~~Luftwäscher~~; ☐ ~~WRG~~	☐	☒	☐
	Kanalnetz					
15	L4.15	Dichtungen		☒	☐	☐
16	L4.16	Handeinstellklappen		☒	☐	☐
17	L4.17	Schalldämpfer		☒	☐	☐
18	L4.18	Isolation		☐	☒	☐
	Klappen					
19	L4.19	VAV Klappen		☒	☐	☐
20	L4.20	Brandschutzklappe / Lager / Klappenblatt		☐	☒	☐
21	L4.21	Antrieb		☒	☐	☐

Zustandsanalyse

Objekt- und Arbeitsdaten

Strasse	Krankenhausweg 20	Datum	13.11.2018
Anlage	**L4 244.3 Lüftungsanlage Therapieräume**	Dossier Nr.	528'151
Objekt	Spital Münsingen, Akutspital (44114)		
Baujahr	1986		
Regelsystem	Saia Burgess (IREL BJ. 2008)		
Projektleiter	Roger Hauswirth		

Zustand gut | Mangel, unklar | Ungenügend

	Bemerkungen zu Mängeln		Zeit	Intervention	Kosten	Foto
1	L4.1					
2	L4.2					
3	L4.3					
4	L4.4					
5	L4.5					
6	L4.6	Ersatz beide Ventilatoren im Rahmen Förderprogramm OPTIVENT erwägen	1	Nutzen grösser	sep. aufgeführt	
7	L4.7					
8	L4.8	Ersatz Ventil Lufterhitzer einplanen (inkl. Kosten GA)	1	Zeitpunkt unklar	2'500	
9	L4.9					
10	L4.10					
11	L4.11					
12	L4.12	Gehäuse durch aggressive Luft angegriffen, keine Massnahmen notwendig				
13	L4.13					
14	L4.14	Ersatz Pumpe Lufterhitzer einplanen (inkl. Kosten GA)	1	Zeitpunkt unklar	2'500	
15	L4.15	Lüftungsreinigung einplanen	1	Nutzen grösser	10'000	
16	L4.16					
17	L4.17					
18	L4.18	Isolation durch aggressive Luft angegriffen, keine Massnahmen notwendig				
19	L4.19					
20	L4.20	Anschlagdichtung der BSKs enthält Asbest, Partikelmessung durchführen	1		4'500	
	L4.20	Anschlagdichtung der BSKs enthält Asbest, Ersatz 2 Stk. Klappen einplanen	1		12'000	
21	L4.21					

Zustandsanalyse

Objekt- und Arbeitsdaten

Strasse	Krankenhausweg 20	Datum	13.11.2018
Anlage	**L5 244.4 Lüftungsanlage Cafeteria / Personalrest.**	Dossier Nr.	528'151
Objekt	Spital Münsingen, Akutspital (44114)		
Baujahr	1986		
Regelsystem	Saia Burgess (IREL BJ. 2008)		
Projektleiter	Roger Hauswirth		

				Zustand gut	Mangel, unklar	Ungenügend
	Lüftungsanlage					
1	L5.1	Aussenluftgitter / Fortluftgitter		☒	☐	☐
2	L5.2	Klappen / Antriebe		☒	☐	☐
3	L5.3	Aussenluftschacht		☒	☐	☐
4	L5.4	Vorfilter	F7 in AUL und ABL	☒	☐	☐
5	L5.5	WRG	☐ ~~Kreuzstrom~~; ☐ ~~Rotation WRG~~; ☒ Plattenwärmetauscher; ☐ ~~Kreislaufverbund~~; ☐ ~~Umluft~~	☒	☐	☐
	L5.	~~Vorwärmer / Ventil / Antrieb~~				
	L5.	~~Luftbefeuchter~~	☐ Dampfbefeuchter; ☐ Luftwäscher; ☐ Kaltdampfgenerator; ☐ Kontaktbefeuchter			
6	L5.6	Ventilator + Motor	2 sep. ABL-Ventilatoren Konferenzraum und Putzraum Verwaltung	☒	☐	☐
7	L5.7	Keilriemen		☒	☐	☐
8	L5.8	Nachwärmer / Ventil / Antrieb		☐	☒	☐
	L5.	~~Kühler / Ventil / Antrieb~~				
	L5.	~~Nachfilter~~				
	L5.	~~Fettfilter~~				
	Monoblock					
9	L5.9	Dichtigkeit		☒	☐	☐
10	L5.10	Isolation		☒	☐	☐
11	L5.11	Manschetten		☒	☐	☐
12	L5.12	Farbanstrich / Korrosionsschutz		☒	☐	☐
13	L5.13	Siphon		☒	☐	☐
	Umwälzpumpen					
14	L5.14	Pumpen	☐ ~~Vorwärmer~~; ☒ Nachwärmer; ☐ ~~Kühler~~; ☐ ~~Luftwäscher~~; ☐ ~~WRG~~	☐	☒	☐
	Kanalnetz					
15	L5.15	Dichtungen		☒	☐	☐
16	L5.16	Handeinstellklappen		☒	☐	☐
17	L5.17	Schalldämpfer		☒	☐	☐
18	L5.18	Isolation		☒	☐	☐
	Klappen					
19	L5.19	VAV Klappen		☒	☐	☐
20	L5.20	Brandschutzklappe / Lager / Klappenblatt		☐	☒	☐
21	L5.21	Antrieb		☒	☐	☐

Zustandsanalyse

Objekt- und Arbeitsdaten

Strasse	Krankenhausweg 20	Datum	13.11.2018
Anlage	**L5 244.4 Lüftungsanlage Cafeteria / Personalrest.**	Dossier Nr.	528'151
Objekt	Spital Münsingen, Akutspital (44114)		
Baujahr	1986		
Regelsystem	Saia Burgess (IREL BJ. 2008)		
Projektleiter	Roger Hauswirth		

	Bemerkungen zu Mängeln		Zeit	Intervention	Kosten	Foto
1	L5.1					
2	L5.2					
3	L5.3					
4	L5.4					
5	L5.5					
6	L5.6	Ersatz beide Ventilatoren im Rahmen Förderprogramm OPTIVENT erwägen	1	Nutzen grösser	sep. aufgeführt	
7	L5.7					
8	L5.8	Ersatz Ventil Lufterhitzer einplanen (inkl. Kosten GA)	1	Zeitpunkt unklar	2'500	
9	L5.9					
10	L5.10					
11	L5.11					
12	L5.12					
13	L5.13					
14	L5.14	Ersatz Pumpe Lufterhitzer einplanen (inkl. Kosten GA)	1	Zeitpunkt unklar	2'500	
15	L5.15	Lüftungsreinigung einplanen	1	Nutzen grösser	15000	
16	L5.16					
17	L5.17					
18	L5.18					
19	L5.19					
20	L5.20	Anschlagdichtung der BSKs enthält Asbest, Partikelmessung durchführen	1		4'500	
	L5.20	Anschlagdichtung der BSKs enthält Asbest, Ersatz 10 Stk. Klappen einplanen	1	Etappierung	60'000	
21	L5.21					

Zustand gut | Mangel, unklar | Ungenügend

Version 1.3

Zustandsanalyse

Objekt- und Arbeitsdaten

Strasse	Krankenhausweg 20	Datum	13.11.2018
Anlage	**L6 245.1 Klimaanlage OPS1 aseptisch**	Dossier Nr.	528'151
Objekt	Spital Münsingen, Akutspital (44114)		
Baujahr	1986		
Regelsystem	Saia Burgess (IREL BJ. 2008)		
Projektleiter	Roger Hauswirth		

				Zustand gut	Mangel, unklar	Ungenügend
	Lüftungsanlage					
1	L6.1	Aussenluftgitter / Fortluftgitter		☒	☐	☐
2	L6.2	Klappen / Antriebe		☒	☐	☐
3	L6.3	Aussenluftschacht		☒	☐	☐
4	L6.4	Vorfilter	F7 in AUL und ABL	☒	☐	☐
5	L6.5	WRG	☐ ~~Kreuzstrom~~; ☐ ~~Rotation WRG~~; ☐ ~~Plattenwärmetauscher~~; ☐ ~~Kreislaufverbund~~; ☒ Umluft	☒	☐	☐
	L6.	~~Vorwärmer / Ventil / Antrieb~~				
	L6.	~~Luftbefeuchter~~	☐ Dampfbefeuchter; ☐ Luftwäscher; ☐ Kaltdampfgenerator; ☐ Kontaktbefeuchter			
6	L6.6	Ventilator + Motor	Zusätzlicher Ventilator in Aussenluft	☒	☐	☐
7	L6.7	Keilriemen		☒	☐	☐
8	L6.8	Nachwärmer / Ventil / Antrieb	2 Zonen	☐	☒	☐
9	L6.9	Kühler / Ventil / Antrieb		☐	☒	☐
10	L6.10	Nachfilter	F9 in ZUL, H14 in ZUL, G4 als Flusenfilter in ABL	☒	☐	☐
	L6.	~~Fettfilter~~				
	Monoblock					
11	L6.11	Dichtigkeit		☒	☐	☐
12	L6.12	Isolation		☒	☐	☐
13	L6.13	Manschetten		☒	☐	☐
14	L6.14	Farbanstrich / Korrosionsschutz		☒	☐	☐
15	L6.15	Siphon		☒	☐	☐
	Umwälzpumpen					
16	L6.16	Pumpen	☐ ~~Vorwärmer~~; ☒ Nachwärmer; ☐ ~~Kühler~~; ☐ ~~Luftwäscher~~; ☐ ~~WRG~~	☐	☒	☐
	Kanalnetz		nur Zone OP und Substeri			
17	L6.17	Dichtungen		☒	☐	☐
18	L6.18	Handeinstellklappen		☒	☐	☐
19	L6.19	Schalldämpfer		☒	☐	☐
20	L6.20	Isolation		☒	☐	☐
	Klappen					
21	L6.21	VAV Klappen		☒	☐	☐
	L6.	~~Brandschutzklappe / Lager / Klappenblatt~~				
22	L6.22	Antrieb		☒	☐	☐

Zustandsanalyse

Objekt- und Arbeitsdaten

Strasse	Krankenhausweg 20	Datum	13.11.2018
Anlage	**L6** **245.1 Klimaanlage OPS1 aseptisch**	Dossier Nr.	528'151
Objekt	Spital Münsingen, Akutspital (44114)		
Baujahr	1986		
Regelsystem	Saia Burgess (IREL BJ. 2008)		
Projektleiter	Roger Hauswirth		

Zustand gut | Mangel, unklar | Ungenügend

		Bemerkungen zu Mängeln	Zeit	Intervention	Kosten	Foto
1	L6.1					
2	L6.2					
3	L6.3					
4	L6.4					
5	L6.5					
6	L6.6	Ersatz beide Ventilatoren im Rahmen Förderprogramm OPTIVENT erwägen	1	Nutzen grösser	sep. aufgeführt	
7	L6.7					
8	L6.8	Ersatz Ventile Lufterhitzer einplanen (2 Stk.) (Kosten inkl. GA)	1	Zeitpunkt unklar	5'000	
9	L6.9	Ersatz Ventil Luftkühler einplanen (1 Stk.) (Kosten inkl. GA)	1	Zeitpunkt unklar	2'500	
10	L6.10	Ersatz H14-Filter vorsehen (2x in Betrieb für 10a)	1	2019 / 2025	18'000	
11	L6.11					
12	L6.12					
13	L6.13					
14	L6.14					
15	L6.15					
16	L6.16	Ersatz Pumpe Lufterhitzer einplanen (1 Stk.) (Kosten inkl. GA)	1	Zeitpunkt unklar	2'500	
17	L6.17	Lüftungsreinigung einplanen	1	Nutzen grösser	15'000	
18	L6.18					
19	L6.19					
20	L6.20					
21	L6.21					
22	L6.22					

Zustandsanalyse

Objekt- und Arbeitsdaten

Strasse	Krankenhausweg 20	Datum	13.11.2018
Anlage	**L7 Klimaanlage OPS2 septisch**	Dossier Nr.	528'151
Objekt	Spital Münsingen, Akutspital (44114)		
Baujahr	1986		
Regelsystem	Saia Burgess (IREL BJ. 2008)		
Projektleiter	Roger Hauswirth		

				Zustand gut	Mangel, unklar	Ungenügend
	Lüftungsanlage					
1	L7.1	Aussenluftgitter / Fortluftgitter		☒	☐	☐
2	L7.2	Klappen / Antriebe		☒	☐	☐
3	L7.3	Aussenluftschacht		☒	☐	☐
4	L7.4	Vorfilter	F7 in AUL und ABL	☒	☐	☐
5	L7.5	WRG	☐ ~~Kreuzstrom~~; ☐ ~~Rotation WRG~~; ☐ ~~Plattenwärmetauscher~~; ☐ ~~Kreislaufverbund~~; ☒ Umluft	☒	☐	☐
	L7.	~~Vorwärmer / Ventil / Antrieb~~				
	L7.	~~Luftbefeuchter~~	☐ Dampfbefeuchter; ☐ Luftwäscher; ☐ Kaltdampfgenerator; ☐ Kontaktbefeuchter			
6	L7.6	Ventilator + Motor	Zusätzlicher Ventilator in Aussenluft	☒	☐	☐
7	L7.7	Keilriemen		☒	☐	☐
8	L7.8	Nachwärmer / Ventil / Antrieb	2 Zonen	☐	☒	☐
9	L7.9	Kühler / Ventil / Antrieb		☐	☒	☐
10	L7.10	Nachfilter	F9 in ZUL, H14 in ZUL, G4 als Flusenfilter in ABL	☒	☐	☐
	L7.	~~Fettfilter~~				
	Monoblock					
11	L7.11	Dichtigkeit		☒	☐	☐
12	L7.12	Isolation		☒	☐	☐
13	L7.13	Manschetten		☒	☐	☐
14	L7.14	Farbanstrich / Korrosionsschutz		☒	☐	☐
15	L7.15	Siphon		☒	☐	☐
	Umwälzpumpen					
16	L7.16	Pumpen	☐ ~~Vorwärmer~~; ☒ Nachwärmer; ☐ ~~Kühler~~; ☐ ~~Luftwäscher~~; ☐ ~~WRG~~	☐	☒	☐
	Kanalnetz		nur Zone OP und Substeri			
17	L7.17	Dichtungen		☒	☐	☐
18	L7.18	Handeinstellklappen		☒	☐	☐
19	L7.19	Schalldämpfer		☒	☐	☐
20	L7.20	Isolation		☒	☐	☐
	Klappen					
21	L7.21	VAV Klappen		☒	☐	☐
	L7.	~~Brandschutzklappe / Lager / Klappenblatt~~				
22	L7.22	Antrieb		☒	☐	☐

Zustandsanalyse

Objekt- und Arbeitsdaten

Strasse	Krankenhausweg 20	Datum	13.11.2018
Anlage	**L7** **Klimaanlage OPS2 septisch**	Dossier Nr.	528'151
Objekt	Spital Münsingen, Akutspital (44114)		
Baujahr	1986		
Regelsystem	Saia Burgess (IREL BJ. 2008)		
Projektleiter	Roger Hauswirth		

Zustand gut | Mangel, unklar | Ungenügend

		Bemerkungen zu Mängeln	Zeit	Intervention	Kosten	Foto
1	L7.1					
2	L7.2					
3	L7.3					
4	L7.4					
5	L7.5					
6	L7.6	Ersatz beide Ventilatoren im Rahmen Förderprogramm OPTIVENT erwägen	1	Nutzen grösser	sep. aufgeführt	
7	L7.7					
8	L7.8	Ersatz Ventile Lufterhitzer einplanen (2 Stk.) (Kosten inkl. GA)	1	Zeitpunkt unklar	5'000	
9	L7.9	Ersatz Ventil Luftkühler einplanen (1 Stk.) (Kosten inkl. GA)	1	Zeitpunkt unklar	2'500	
10	L7.10	Ersatz H14-Filter vorsehen (2x in Betrieb für 10a)	1	2019 / 2025	18'000	
11	L7.11					
12	L7.12					
13	L7.13					
14	L7.14					
15	L7.15					
16	L7.16	Ersatz Pumpe Lufterhitzer einplanen (1 Stk.) (Kosten inkl. GA)	1	Zeitpunkt unklar	2'500	
17	L7.17	Lüftungsreinigung einplanen	1	Nutzen grösser	15'000	
18	L7.18					
19	L7.19					
20	L7.20					
21	L7.21					
22	L7.22					

Zustandsanalyse

Objekt- und Arbeitsdaten

Strasse	Krankenhausweg 20	Datum	13.11.2018
Anlage	**L8 245.3 Klimaanlage OP-Nebenräume/Korridor / Überwachung**	Dossier Nr.	528'151
Objekt	Spital Münsingen, Akutspital (44114)		
Baujahr	1986		
Regelsystem	Saia Burgess (IREL BJ. 2008)		
Projektleiter	Roger Hauswirth	Inbetriebnahme	☐

				Zustand gut	Mangel, unklar	Ungenügend
	Lüftungsanlage					
1	L8.1	Aussenluftgitter / Fortluftgitter		☒	☐	☐
2	L8.2	Klappen / Antriebe		☒	☐	☐
3	L8.3	Aussenluftschacht		☒	☐	☐
4	L8.4	Vorfilter	F7 in AUL und ABL	☒	☐	☐
5	L8.5	WRG	☐ ~~Kreuzstrom~~; ☐ ~~Rotation WRG~~; ☒ Plattenwärmetauscher; ☐ ~~Kreislaufverbund~~; ☐ ~~Umluft~~	☒	☐	☐
	L8.	~~Vorwärmer / Ventil / Antrieb~~				
	L8.	~~Luftbefeuchter~~	☐ Dampfbefeuchter; ☐ Luftwäscher; ☐ Kaltdampfgenerator; ☐ Kontaktbefeuchter			
6	L8.6	Ventilator + Motor	beide Ventilatoren auf FU umgerüstet (2008)	☒	☐	☐
7	L8.7	Keilriemen		☒	☐	☐
8	L8.8	Nachwärmer / Ventil / Antrieb	2 Zonen	☐	☒	☐
9	L8.9	Kühler / Ventil / Antrieb	2 Zonen	☐	☒	☐
10	L8.10	Nachfilter	F9 in ZUL	☒	☐	☐
	L8.	~~Fettfilter~~				
	Monoblock					
11	L8.11	Dichtigkeit		☒	☐	☐
12	L8.12	Isolation		☒	☐	☐
13	L8.13	Manschetten		☒	☐	☐
14	L8.14	Farbanstrich / Korrosionsschutz		☒	☐	☐
15	L8.15	Siphon		☒	☐	☐
	Umwälzpumpen					
16	L8.16	Pumpen	☐ ~~Vorwärmer~~; ☒ Nachwärmer; ☐ ~~Kühler~~; ☐ ~~Luftwäscher~~; ☐ ~~WRG~~	☐	☒	☐
	Kanalnetz					
17	L8.17	Dichtungen		☒	☐	☐
18	L8.18	Handeinstellklappen		☒	☐	☐
19	L8.19	Schalldämpfer		☒	☐	☐
20	L8.20	Isolation		☒	☐	☐
	Klappen					
21	L8.21	VAV Klappen		☒	☐	☐
22	L8.22	Brandschutzklappe / Lager / Klappenblatt		☐	☒	☐
23	L8.23	Antrieb		☒	☐	☐

Zustandsanalyse

Objekt- und Arbeitsdaten

Strasse	Krankenhausweg 20	Datum	13.11.2018
Anlage	**L8 245.3 Klimaanlage OP-Nebenräume/Korridor / Überwachung**	Dossier Nr.	528'151
Objekt	Spital Münsingen, Akutspital (44114)		
Baujahr	1986		
Regelsystem	Saia Burgess (IREL BJ. 2008)		
Projektleiter	Roger Hauswirth		
		Inbetriebnahme	☐

Zustand gut | Mangel, unklar | Ungenügend

	Bemerkungen zu Mängeln		Zeit	Intervention	Kosten	Foto
1	L8.1					
2	L8.2					
3	L8.3					
4	L8.4					
5	L8.5					
6	L8.6					
7	L8.7					
8	L8.8	Ersatz Ventile Lufterhitzer einplanen (2 Stk.) (Kosten inkl. GA)	1	Zeitpunkt unklar	5'000	
9	L8.9	Ersatz Ventile Luftkühler einplanen (2 Stk.) (Kosten inkl. GA)	1	Zeitpunkt unklar	5'000	
10	L8.10					
11	L8.11					
12	L8.12					
13	L8.13					
14	L8.14					
15	L8.15					
16	L8.16	Ersatz Pumpen Lufterhitzer einplanen (2 Stk.) (Kosten inkl. GA)	1	Zeitpunkt unklar	5'000	
17	L8.17	Lüftungsreinigung einplanen	1	Nutzen grösser	15'000	
18	L8.18					
19	L8.19					
20	L8.20					
21	L8.21					
22	L8.22	Anschlagdichtung der BSKs enthält Asbest, Partikelmessung durchführen	1		4'500	
	L8.22	Anschlagdichtung der BSKs enthält Asbest, Ersatz 3 Stk. Klappen einplanen	1		18'000	
23	L8.23					

Zustandsanalyse

Objekt- und Arbeitsdaten

Strasse	Krankenhausweg 20	Datum	13.11.2018
Anlage	**L9 245.4 Klimaanlage Sterilisation / Garderoben**	Dossier Nr.	528'151
Objekt	Spital Münsingen, Akutspital (44114)		
Baujahr	1986		
Regelsystem	Saia Burgess (IREL BJ. 2008)		
Projektleiter	Roger Hauswirth		

				Zustand gut	Mangel, unklar	Ungenügend
	Lüftungsanlage					
1	L9.1	Aussenluftgitter / Fortluftgitter		☒	☐	☐
2	L9.2	Klappen / Antriebe		☒	☐	☐
3	L9.3	Aussenluftschacht		☒	☐	☐
4	L9.4	Vorfilter	F7 in AUL und ABL	☒	☐	☐
5	L9.5	WRG	☐ ~~Kreuzstrom~~; ☐ ~~Rotation WRG~~; ☒ Plattenwärmetauscher; ☐ ~~Kreislaufverbund~~; ☐ ~~Umluft~~	☒	☐	☐
	L9.	~~Vorwärmer / Ventil / Antrieb~~				
	L9.	~~Luftbefeuchter~~	☐ Dampfbefeuchter; ☐ Luftwäscher; ☐ Kaltdampfgenerator; ☐ Kontaktbefeuchter			
6	L9.6	Ventilator + Motor	Ventilator ZUL auf FU umgerüstet (2008)	☒	☐	☐
7	L9.7	Keilriemen		☒	☐	☐
8	L9.8	Nachwärmer / Ventil / Antrieb	2 Zonen	☐	☒	☐
9	L9.9	Kühler / Ventil / Antrieb	nur Zone Sterilisation	☐	☒	☐
10	L9.10	Nachfilter	F9 in ZUL	☒	☐	☐
	L9.	~~Fettfilter~~				
	Monoblock					
11	L9.11	Dichtigkeit		☒	☐	☐
12	L9.12	Isolation		☒	☐	☐
13	L9.13	Manschetten		☒	☐	☐
14	L9.14	Farbanstrich / Korrosionsschutz		☒	☐	☐
15	L9.15	Siphon		☒	☐	☐
	Umwälzpumpen					
16	L9.16	Pumpen	☐ ~~Vorwärmer~~; ☒ Nachwärmer; ☐ ~~Kühler~~; ☐ ~~Luftwäscher~~; ☐ ~~WRG~~	☐	☒	☐
	Kanalnetz		nur Zone Sterilisation			
17	L9.17	Dichtungen		☒	☐	☐
18	L9.18	Handeinstellklappen		☒	☐	☐
19	L9.19	Schalldämpfer		☒	☐	☐
20	L9.20	Isolation		☒	☐	☐
	Klappen					
21	L9.21	VAV Klappen		☒	☐	☐
	L9.	~~Brandschutzklappe / Lager / Klappenblatt~~				
22	L9.22	Antrieb		☒	☐	☐

Zustandsanalyse

Objekt- und Arbeitsdaten

Strasse	Krankenhausweg 20	Datum	13.11.2018
Anlage	**L9 245.4 Klimaanlage Sterilisation / Garderoben**	Dossier Nr.	528'151
Objekt	Spital Münsingen, Akutspital (44114)		
Baujahr	1986		
Regelsystem	Saia Burgess (IREL BJ. 2008)		
Projektleiter	Roger Hauswirth		

Zustand gut | Mangel, unklar | Ungenügend

	Bemerkungen zu Mängeln		Zeit	Intervention	Kosten	Foto
1	L9.1					
2	L9.2					
3	L9.3					
4	L9.4					
5	L9.5					
6	L9.6	Ersatz ZUL-Ventilator im Rahmen Förderprogramm OPTIVENT erwägen	1	Nutzen grösser	sep. aufgeführt	
7	L9.7					
8	L9.8	Ersatz Ventile Lufterhitzer einplanen (2 Stk.) (Kosten inkl. GA)	1	Zeitpunkt unklar	5'000	
9	L9.9	Ersatz Ventil Luftkühler einplanen (1 Stk.) (Kosten inkl. GA)	1	Zeitpunkt unklar	2'500	
10	L9.10					
11	L9.11					
12	L9.12					
13	L9.13					
14	L9.14					
15	L9.15					
16	L9.16	Ersatz Pumpe Lufterhitzer einplanen (1 Stk.) (Kosten inkl. GA)	1	Zeitpunkt unklar	2'500	
17	L9.17	Lüftungsreinigung einplanen	1	Nutzen grösser	15'000	
18	L9.18					
19	L9.19					
20	L9.20					
21	L9.21					
22	L9.22					

Zustandsanalyse

Objekt- und Arbeitsdaten

Strasse	Krankenhausweg 20	Datum	13.11.2018
Anlage	**L10 245.5 Klimaanlage Röntgen / Untersuchung**	Dossier Nr.	528'151
Objekt	Spital Münsingen, Akutspital (44114)		
Baujahr	1986		
Regelsystem	Saia Burgess (IREL BJ. 2008)		
Projektleiter	Roger Hauswirth		

				Zustand gut	Mangel, unklar	Ungenügend
	Lüftungsanlage					
1	L10.1	Aussenluftgitter / Fortluftgitter		☒	☐	☐
2	L10.2	Klappen / Antriebe		☒	☐	☐
3	L10.3	Aussenluftschacht		☒	☐	☐
4	L10.4	Vorfilter	F7 in AUL und ABL	☒	☐	☐
5	L10.5	WRG	☐ ~~Kreuzstrom~~; ☒ Rotation WRG; ☐ ~~Plattenwärmetauscher~~; ☐ ~~Kreislaufverbund~~; ☐ ~~Umluft~~	☒	☐	☐
6	L10.6	Vorwärmer / Ventil / Antrieb		☐	☒	☐
	L10.	~~Luftbefeuchter~~	☐ Dampfbefeuchter; ☐ Luftwäscher; ☐ Kaltdampfgenerator; ☐ Kontaktbefeuchter			
7	L10.7	Ventilator + Motor	Ventilatoren ZUL/ABL auf FU umgerüstet (2008) / sep. FOL-Ventilator Kapelle (Kunststoff)	☒	☐	☐
8	L10.8	Keilriemen		☒	☐	☐
9	L10.9	Nachwärmer / Ventil / Antrieb	1 Zone für Röntgen und Gipsen	☐	☒	☐
10	L10.10	Kühler / Ventil / Antrieb		☐	☒	☐
11	L10.11	Nachfilter	F9 in ZUL	☒	☐	☐
	L10.	~~Fettfilter~~				
	Monoblock					
12	L10.12	Dichtigkeit		☒	☐	☐
13	L10.13	Isolation		☒	☐	☐
14	L10.14	Manschetten		☒	☐	☐
15	L10.15	Farbanstrich / Korrosionsschutz		☒	☐	☐
16	L10.16	Siphon		☒	☐	☐
	Umwälzpumpen					
17	L10.17	Pumpen	☒ Vorwärmer; ☐ ~~Nachwärmer;~~ ☐ ~~Kühler~~; ☐ ~~Luftwäscher~~; ☐ ~~WRG~~ nur Haupt-LE	☐	☒	☐
	Kanalnetz					
18	L10.18	Dichtungen		☒	☐	☐
19	L10.19	Handeinstellklappen		☒	☐	☐
20	L10.20	Schalldämpfer		☒	☐	☐
21	L10.21	Isolation		☒	☐	☐
	Klappen					
22	L10.22	VAV Klappen		☒	☐	☐
23	L10.23	Brandschutzklappe / Lager / Klappenblatt		☐	☒	☐
24	L10.24	Antrieb		☒	☐	☐

Zustandsanalyse

Objekt- und Arbeitsdaten

Strasse	Krankenhausweg 20	Datum	13.11.2018
Anlage	**L10 245.5 Klimaanlage Röntgen / Untersuchung**	Dossier Nr.	528'151
Objekt	Spital Münsingen, Akutspital (44114)		
Baujahr	1986		
Regelsystem	Saia Burgess (IREL BJ. 2008)		
Projektleiter	Roger Hauswirth		

Zustand gut | Mangel, unklar | Ungenügend

	Bemerkungen zu Mängeln		Zeit	Intervention	Kosten	Foto
1	L10.1					
2	L10.2					
3	L10.3					
4	L10.4					
5	L10.5					
6	L10.6	Ersatz Ventil Vorwärmer-Lufterhitzer einplanen (1 Stk.) (Kosten inkl. GA)	1	Zeitpunkt unklar	2'500	
7	L10.7					
8	L10.8					
9	L10.9	Ersatz Ventil Lufterhitzer einplanen (1 Stk.) (Kosten inkl. GA)	1	Zeitpunkt unklar	2'500	
10	L10.10	Ersatz Ventil Luftkühler einplanen (1 Stk.) (Kosten inkl. GA)	1	Zeitpunkt unklar	2'500	
11	L10.11					
12	L10.12					
13	L10.13					
14	L10.14					
15	L10.15					
16	L10.16					
17	L10.17	Ersatz Pumpe Lufterhitzer einplanen (1 Stk.) (Kosten inkl. GA)	1	Zeitpunkt unklar	2'500	
18	L10.18	Lüftungsreinigung einplanen	1	Nutzen grösser	20'000	
19	L10.19					
20	L10.20					
21	L10.21					
22	L10.22					
23	L10.23	Anschlagdichtung der BSKs enthält Asbest, Partikelmessung durchführen	1		4'500	
	L10.23	Anschlagdichtung der BSKs enthält Asbest, Ersatz 25 Stk. Klappen einplanen	1	Etappierung	150'000	
24	L10.24					

Zustandsanalyse

Objekt- und Arbeitsdaten

Strasse	Krankenhausweg 20	Datum	13.11.2018
Anlage	**L11 245.6 Klimaanlage Geburtenabteilung**	Dossier Nr.	528'151
Objekt	Spital Münsingen, Akutspital (44114)		
Baujahr	1986		
Regelsystem	Saia Burgess (IREL BJ. 2008)		
Projektleiter	Roger Hauswirth		

				Zustand gut	Mangel, unklar	Ungenügend
	Lüftungsanlage					
1	L11.1	Aussenluftgitter / Fortluftgitter		☒	☐	☐
2	L11.2	Klappen / Antriebe		☒	☐	☐
3	L11.3	Aussenluftschacht		☒	☐	☐
4	L11.4	Vorfilter	F7 in AUL und ABL	☒	☐	☐
5	L11.5	WRG	☐ ~~Kreuzstrom~~; ☒ Rotation WRG; ☐ ~~Plattenwärmetauscher~~; ☐ ~~Kreislaufverbund~~; ☐ ~~Umluft~~	☒	☐	☐
	L11.	~~Vorwärmer / Ventil / Antrieb~~				
	L11.	~~Luftbefeuchter~~	☐ Dampfbefeuchter; ☐ Luftwäscher; ☐ Kaltdampfgenerator; ☐ Kontaktbefeuchter			
6	L11.6	Ventilator + Motor		☒	☐	☐
7	L11.7	Keilriemen		☒	☐	☐
8	L11.8	Nachwärmer / Ventil / Antrieb	2 Zonen	☐	☒	☐
9	L11.9	Kühler / Ventil / Antrieb	2 Zonen	☐	☒	☐
10	L11.10	Nachfilter	F9 in ZUL	☒	☐	☐
	L11.	~~Fettfilter~~				
	Monoblock					
11	L11.11	Dichtigkeit		☒	☐	☐
12	L11.12	Isolation		☒	☐	☐
13	L11.13	Manschetten		☒	☐	☐
14	L11.14	Farbanstrich / Korrosionsschutz		☒	☐	☐
15	L11.15	Siphon		☒	☐	☐
	Umwälzpumpen					
16	L11.16	Pumpen	☐ ~~Vorwärmer~~; ☒ Nachwärmer; ☐ ~~Kühler~~; ☐ ~~Luftwäscher~~; ☐ ~~WRG~~	☐	☒	☐
	Kanalnetz		nur Zone Geburtenzimmer			
17	L11.17	Dichtungen		☒	☐	☐
18	L11.18	Handeinstellklappen		☒	☐	☐
19	L11.19	Schalldämpfer		☒	☐	☐
20	L11.20	Isolation		☒	☐	☐
	Klappen					
21	L11.21	VAV Klappen		☒	☐	☐
22	L11.22	Brandschutzklappe / Lager / Klappenblatt		☐	☒	☐
23	L11.23	Antrieb		☒	☐	☐

Zustandsanalyse

Objekt- und Arbeitsdaten

Strasse	Krankenhausweg 20	Datum	13.11.2018
Anlage	**L11 245.6 Klimaanlage Geburtenabteilung**	Dossier Nr.	528'151
Objekt	Spital Münsingen, Akutspital (44114)		
Baujahr	1986		
Regelsystem	Saia Burgess (IREL BJ. 2008)		
Projektleiter	Roger Hauswirth		

Zustand gut | Mangel, unklar | Ungenügend

	Bemerkungen zu Mängeln		Zeit	Intervention	Kosten	Foto
1	L11.1					
2	L11.2					
3	L11.3					
4	L11.4					
5	L11.5					
6	L11.6	Ersatz beide Ventilatoren im Rahmen Förderprogramm OPTIVENT erwägen	1		sep. aufgeführt	
7	L11.7					
8	L11.8	Ersatz Ventile Lufterhitzer einplanen (2 Stk.) (Kosten inkl. GA)	1	Zeitpunkt unklar	5'000	
9	L11.9	Ersatz Ventile Luftkühler einplanen (2 Stk.) (Kosten inkl. GA)	1	Zeitpunkt unklar	5'000	
10	L11.10					
11	L11.11					
12	L11.12					
13	L11.13					
14	L11.14					
15	L11.15					
16	L11.16	Ersatz Pumpe Lufterhitzer einplanen (1 Stk.) (Kosten inkl. GA)	1	Zeitpunkt unklar	2'500	
17	L11.17	Lüftungsreinigung einplanen	1	Nutzen grösser	10'000	
18	L11.18					
19	L11.19					
20	L11.20					
21	L11.21					
22	L11.22	Anschlagdichtung der BSKs enthält Asbest, Partikelmessung durchführen	1		4'500	
	L11.22	Anschlagdichtung der BSKs enthält Asbest, Ersatz 7 Stk. Klappen einplanen	1	Etappierung	42'000	
23	L11.23					

Zustandsanalyse

Objekt- und Arbeitsdaten

Strasse	Krankenhausweg 20	Datum	13.11.2018
Anlage	L12 **245.7 Klimaanlage Therapiebad**	Dossier Nr.	528'151
Objekt	Spital Münsingen, Akutspital (44114)		
Baujahr	2001		
Regelsystem	Saia Burgess (IREL BJ. 2008)		
Projektleiter	Roger Hauswirth		

				Zustand gut	Mangel, unklar	Ungenügend
	Lüftungsanlage					
1	L12.1	Aussenluftgitter / Fortluftgitter		☒	☐	☐
2	L12.2	Klappen / Antriebe		☒	☐	☐
3	L12.3	Aussenluftschacht		☒	☐	☐
4	L12.4	Vorfilter	G4 in AUL und ABL	☒	☐	☐
5	L12.5	WRG	☐ ~~Kreuzstrom~~; ☒ Rotation WRG; ☐ ~~Plattenwärmetauscher~~; ☐ ~~Kreislaufverbund~~; ☐ ~~Umluft~~	☒	☐	☐
	L12.	~~Vorwärmer / Ventil / Antrieb~~				
	L12.	~~Luftbefeuchter~~	☐ Dampfbefeuchter; ☐ Luftwäscher; ☐ Kaltdampfgenerator; ☐ Kontaktbefeuchter			
6	L12.6	Ventilator + Motor		☒	☐	☐
	L12.	~~Keilriemen~~				
7	L12.7	Nachwärmer / Ventil / Antrieb		☐	☒	☐
8	L12.8	Kühler / ~~Ventil / Antrieb~~	Kältemaschine mit R22 als Kältemittel eingebaut, störungsanfällig	☐	☐	☒
	L12.	~~Nachfilter~~				
	L12.	~~Fettfilter~~				
	Monoblock					
9	L12.9	Dichtigkeit		☒	☐	☐
10	L12.10	Isolation		☒	☐	☐
11	L12.11	Manschetten		☒	☐	☐
12	L12.12	Farbanstrich / Korrosionsschutz		☐	☒	☐
13	L12.13	Siphon		☒	☐	☐
	Umwälzpumpen					
14	L12.14	Pumpen	☐ Vorwärmer; ☐ Nachwärmer; ☐ Kühler; ☐ Luftwäscher; ☐ WRG	☐	☒	☐
	Kanalnetz					
15	L12.15	Dichtungen		☒	☐	☐
16	L12.16	Handeinstellklappen		☒	☐	☐
17	L12.17	Schalldämpfer		☒	☐	☐
18	L12.18	Isolation		☐	☒	☐
	Klappen					
19	L12.19	VAV Klappen		☒	☐	☐
	L12.	~~Brandschutzklappe / Lager / Klappenblatt~~				
20	L12.20	Antrieb		☒	☐	☐

Zustandsanalyse

Objekt- und Arbeitsdaten

Strasse	Krankenhausweg 20	Datum	13.11.2018
Anlage	**L12 245.7 Klimaanlage Therapiebad**	Dossier Nr.	528'151
Objekt	Spital Münsingen, Akutspital (44114)		
Baujahr	2001		
Regelsystem	Saia Burgess (IREL BJ. 2008)		
Projektleiter	Roger Hauswirth		

Zustand gut | Mangel, unklar | Ungenügend

	Bemerkungen zu Mängeln		Zeit	Intervention	Kosten	Foto
1	L12.1					
2	L12.2					
3	L12.3					
4	L12.4					
5	L12.5					
6	L12.6					
7	L12.7	Ersatz Ventil Lufterhitzer einplanen (1 Stk.) (Kosten inkl. GA)	1	Zeitpunkt unklar	2'500	
8	L12.8	Kältemaschine störungsanfällig, Gesamtersatz einplanen	1	Zeitpunkt unklar	60'000	
9	L12.9					
10	L12.10					
11	L12.11					
12	L12.12	Gehäuse durch aggressive Luft angegriffen, keine Massnahmen notwendig				
13	L12.13					
14	L12.14	Ersatz Pumpe Lufterhitzer einplanen (1 Stk.) (Kosten inkl. GA)	1	Zeitpunkt unklar	2'500	
15	L12.15	Lüftungsreinigung einplanen	1	Nutzen grösser	10'000	
16	L12.16					
17	L12.17					
18	L12.18	Isolation durch aggressive Luft angegriffen, keine Massnahmen notwendig				
19	L12.19					
20	L12.20					

Zustandsanalyse

Objekt- und Arbeitsdaten

Strasse	Krankenhausweg 20	Datum	13.11.2018
Anlage	**L13 Lüftungsanlage Umluft OPS3**	Dossier Nr.	528'151
Objekt	Spital Münsingen, Akutspital (44114)		
Baujahr	2012		
Regelsystem	Saia Burgess (IREL BJ. 2008)		
Projektleiter	Roger Hauswirth		

				Zustand gut	Mangel, unklar	Ungenügend
	Lüftungsanlage					
	L13.	~~Aussenluftgitter / Fortluftgitter~~				
1	L13.1	Klappen / Antriebe		☒	☐	☐
	L13.	~~Aussenluftschacht~~				
2	L13.2	Vorfilter	F9 in UML	☒	☐	☐
3	L13.3	WRG	☐ ~~Kreuzstrom~~; ☐ ~~Rotation WRG~~; ☐ ~~Plattenwärmetauscher~~; ☐ ~~Kreislaufverbund~~; ☒ Umluft	☒	☐	☐
	L13.	~~Vorwärmer / Ventil / Antrieb~~				
	L13.	~~Luftbefeuchter~~	☐ Dampfbefeuchter; ☐ Luftwäscher; ☐ Kaltdampfgenerator; ☐ Kontaktbefeuchter			
4	L13.4	Ventilator + Motor		☒	☐	☐
5	L13.5	Keilriemen		☒	☐	☐
	L13.	~~Nachwärmer / Ventil / Antrieb~~				
6	L13.6	Kühler / Ventil / Antrieb		☒	☐	☐
7	L13.7	Nachfilter	H14 in ZUL, G4 als Flusenfilter in ABL	☒	☐	☐
	L13.	~~Fettfilter~~				
	Monoblock					
8	L13.8	Dichtigkeit		☒	☐	☐
9	L13.9	Isolation		☒	☐	☐
10	L13.10	Manschetten		☒	☐	☐
11	L13.11	Farbanstrich / Korrosionsschutz		☒	☐	☐
12	L13.12	Siphon		☒	☐	☐
	Umwälzpumpen					
	L13.	Pumpen	☐ Vorwärmer; ☐ Nachwärmer; ☐ Kühler; ☐ Luftwäscher; ☐ WRG			
	Kanalnetz					
13	L13.13	Dichtungen		☒	☐	☐
14	L13.14	Handeinstellklappen		☒	☐	☐
15	L13.15	Schalldämpfer		☒	☐	☐
16	L13.16	Isolation		☒	☐	☐
	Klappen					
17	L13.17	VAV Klappen		☒	☐	☐
	L13.	~~Brandschutzklappe / Lager / Klappenblatt~~				
18	L13.18	Antrieb		☒	☐	☐

Zustandsanalyse

Objekt- und Arbeitsdaten

Strasse	Krankenhausweg 20	Datum	13.11.2018
Anlage	**L13** **Lüftungsanlage Umluft OPS3**	Dossier Nr.	528'151
Objekt	Spital Münsingen, Akutspital (44114)		
Baujahr	2012		
Regelsystem	Saia Burgess (IREL BJ. 2008)		
Projektleiter	Roger Hauswirth		

Zustand gut | Mangel, unklar | Ungenügend

	Bemerkungen zu Mängeln		Zeit	Intervention	Kosten	Foto
1	L13.1					
2	L13.2					
3	L13.3					
4	L13.4					
5	L13.5					
6	L13.6					
7	L13.7	Ersatz H14-Filter vorsehen (2x in Betrieb für 10a)	1	2019 / 2025	18'000	
8	L13.8					
9	L13.9					
10	L13.10					
11	L13.11					
12	L13.12					
13	L13.13	Lüftungsreinigung einplanen	1	Nutzen grösser	10'000	
14	L13.14					
15	L13.15					
16	L13.16					
17	L13.17					
18	L13.18					

Zustandsanalyse

Objekt- und Arbeitsdaten

Strasse	Krankenhausweg 20	Datum	13.11.2018
Anlage	**L14 Lüftungsanlage NPM**	Dossier Nr.	528'151
Objekt	Spital Münsingen, Akutspital (44114)		
Baujahr	2010		
Regelsystem	Saia Burgess (IREL BJ. 2008)		
Projektleiter	Roger Hauswirth		

				Zustand gut	Mangel, unklar	Ungenügend
	Lüftungsanlage					
1	L14.1	Aussenluftgitter / Fortluftgitter		☒	☐	☐
2	L14.2	Klappen / Antriebe		☒	☐	☐
3	L14.3	Aussenluftschacht		☒	☐	☐
4	L14.4	Vorfilter	F7 in AUL und ABL	☒	☐	☐
5	L14.5	WRG	☐ ~~Kreuzstrom~~; ☐ ~~Rotation WRG~~; ☒ Plattenwärmetauscher; ☐ ~~Kreislaufverbund~~; ☐ ~~Umluft~~	☒	☐	☐
	L14.	~~Vorwärmer / Ventil / Antrieb~~				
	L14.	~~Luftbefeuchter~~	☐ Dampfbefeuchter; ☐ Luftwäscher; ☐ Kaltdampfgenerator; ☐ Kontaktbefeuchter			
6	L14.6	Ventilator + Motor		☒	☐	☐
	L14.	~~Keilriemen~~				
	L14.	~~Nachwärmer / Ventil / Antrieb~~				
	L14.	~~Kühler / Ventil / Antrieb~~				
	L14.	~~Nachfilter~~				
	L14.	~~Fettfilter~~				
	Monoblock					
7	L14.7	Dichtigkeit		☒	☐	☐
8	L14.8	Isolation		☒	☐	☐
9	L14.9	Manschetten		☒	☐	☐
10	L14.10	Farbanstrich / Korrosionsschutz		☒	☐	☐
11	L14.11	Siphon		☒	☐	☐
	Umwälzpumpen					
	L14.	~~Pumpen~~	☐ Vorwärmer; ☐ Nachwärmer; ☐ Kühler; ☐ Luftwäscher; ☐ WRG			
	Kanalnetz					
12	L14.12	Dichtungen		☒	☐	☐
13	L14.13	Handeinstellklappen		☒	☐	☐
14	L14.14	Schalldämpfer		☒	☐	☐
15	L14.15	Isolation		☒	☐	☐
	Klappen					
	L14.	~~VAV Klappen~~				
	L14.	~~Brandschutzklappe / Lager / Klappenblatt~~				
	L14.	~~Antrieb~~				

Zustandsanalyse

Objekt- und Arbeitsdaten

Strasse	Krankenhausweg 20	Datum	13.11.2018
Anlage	**L14 Lüftungsanlage NPM**	Dossier Nr.	528'151
Objekt	Spital Münsingen, Akutspital (44114)		
Baujahr	2010		
Regelsystem	Saia Burgess (IREL BJ. 2008)		
Projektleiter	Roger Hauswirth		

Zustand gut | Mangel, unklar | Ungenügend

	Bemerkungen zu Mängeln	Zeit	Intervention	Kosten	Foto
1	L14.1				
2	L14.2				
3	L14.3				
4	L14.4				
5	L14.5				
6	L14.6				
7	L14.7				
8	L14.8				
9	L14.9				
10	L14.10				
11	L14.11				
12	L14.12 Lüftungsreinigung einplanen	1	Nutzen grösser	5'000	
13	L14.13				
14	L14.14				
15	L14.15				

Zustandsanalyse

Objekt- und Arbeitsdaten

Strasse	Krankenhausweg 20	Datum	13.11.2018
Anlage	**L15 Lüftungsanlage Lift Abluft**	Dossier Nr.	528'151
Objekt	Spital Münsingen, Akutspital (44114)		
Baujahr	1986		
Regelsystem	Saia Burgess (IREL BJ. 2008)		
Projektleiter	Roger Hauswirth		

				Zustand gut	Mangel, unklar	Ungenügend
	Lüftungsanlage					
1	L15.1	~~Aussenluftgitter~~ / Fortluftgitter		☒	☐	☐
2	L15.2	Klappen / Antriebe		☒	☐	☐
	L15.	~~Aussenluftschacht~~				
	L15.	~~Vorfilter~~				
	L15.	~~WRG~~	☐ Kreuzstrom; ☐ Rotation WRG; ☐ Plattenwärmetauscher; ☐ Kreislaufverbund; ☐ Umluft			
	L15.	~~Vorwärmer / Ventil / Antrieb~~				
	L15.	~~Luftbefeuchter~~	☐ Dampfbefeuchter; ☐ Luftwäscher; ☐ Kaltdampfgenerator; ☐ Kontaktbefeuchter			
3	L15.3	Ventilator + Motor		☒	☐	☐
4	L15.4	Keilriemen		☒	☐	☐
	L15.	~~Nachwärmer / Ventil / Antrieb~~				
	L15.	~~Kühler / Ventil / Antrieb~~				
	L15.	~~Nachfilter~~				
	L15.	~~Fettfilter~~				
	~~Monoblock~~					
	L15.	~~Dichtigkeit~~				
	L15.	~~Isolation~~				
	L15.	~~Manschetten~~				
	L15.	~~Farbanstrich / Korrosionsschutz~~				
	L15.	~~Siphon~~				
	Umwälzpumpen					
	L15.	~~Pumpen~~	☐ Vorwärmer; ☐ Nachwärmer; ☐ Kühler; ☐ Luftwäscher; ☐ WRG			
	Kanalnetz					
5	L15.5	Dichtungen		☒	☐	☐
6	L15.6	Handeinstellklappen		☒	☐	☐
	L15.	~~Schalldämpfer~~				
	L15.	~~Isolation~~				
	Klappen					
	L15.	~~VAV Klappen~~				
	L15.	~~Brandschutzklappe / Lager / Klappenblatt~~				
	L15.	~~Antrieb~~				

Zustandsanalyse

Objekt- und Arbeitsdaten

Strasse	Krankenhausweg 20	Datum	13.11.2018
Anlage	**L15 Lüftungsanlage Lift Abluft**	Dossier Nr.	528'151
Objekt	Spital Münsingen, Akutspital (44114)		
Baujahr	1986		
Regelsystem	Saia Burgess (IREL BJ. 2008)		
Projektleiter	Roger Hauswirth		

Zustand gut | Mangel, unklar | Ungenügend

	Bemerkungen zu Mängeln	Zeit	Intervention	Kosten	Foto
1	L15.1				
2	L15.2				
3	L15.3				
4	L15.4				
5	L15.5				
6	L15.6				

Zustandsanalyse

Objekt- und Arbeitsdaten

Strasse	Krankenhausweg 20	Datum	13.11.2018
Anlage	**K1 Kälteerzeugung**	Dossier Nr.	528'151
Objekt	Spital Münsingen, Akutspital (44114)		
Baujahr	1986 - Verdichter beide ersetzt		
Regelsystem	Saia Burgess (IREL BJ. 2008)		
Projektleiter	Roger Hauswirth		

				Zustand gut	Mangel, unklar	Ungenügend
	Kälteanlage					
1	K1.1	Allgemeiner Zustand	R22 als Kältemittel im Einsatz, nachfüllen nicht erlaubt	☐	☒	☐
2	K1.2	Oelspuren / Oelprobe untersuchen (nach Bedarf)		☒	☐	☐
3	K1.3	Kältekreislauf (Dichtigkeit)		☐	☒	☐
4	K1.4	Feuchtigkeitsindikator (Verfärbung)		☒	☐	☐
5	K1.5	Filtertrockner		☒	☐	☐
6	K1.6	Magnetfilter (Funktion)		☒	☐	☐
7	K1.7	Expansionsventile / Sieb (Funktion)		☒	☐	☐
8	K1.8	Leistungsregelung		☒	☐	☐
9	K1.9	Isolation Prüfen		☒	☐	☐
10	K1.10	Sicherheitsorgane (Funktion und Einstellung)		☒	☐	☐
11	K1.11	Verplombung Sicherheitsdruckbegrenzer		☒	☐	☐
12	K1.12	Verdichterheizung		☒	☐	☐
13	K1.13	Verdichter (Laufgeräusche)	Verdichter ersetzt: Kälte 2004, Wärmepumpe 2015	☐	☒	☐
14	K1.14	Verschlusskappen (Dicht / Zustand)		☒	☐	☐
15	K1.15	Rohrnetz		☒	☐	☐
	Elektrische Komponenten					
16	K1.16	Anschlussklemmen (Schrauben nachziehen) / Kabeldurchführungen		☐	☒	☐
17	K1.17	Schaltschütze		☐	☒	☐
18	K1.18	Fernbedienung (Einstellung / Batterien)		☐	☒	☐
	Verdämpfer / Kondensator					
19	K1.19	Allgemeiner Zustand		☒	☐	☐
	K1.	~~Leistungsmessung vornehmen (Verdämpfer)~~				
	K1.	~~Luftfilter (Verdämpfer, bei Bedarf ersetzen)~~				
20	K1.20	Verdampfer und Tropfschale reinigen (desinfizieren)	als Direktverdampfer in Abluft Bettentrakt eingebaut	☒	☐	☐
21	K1.21	Kondensatablauf und Kondensatpumpe (reinigen und Funktionskontrolle)		☒	☐	☐
	K1.	~~Ventilatormotor und -Flügel reinigen (Laufruhe, Lager)~~				
22	K1.22	Lamellen richten		☒	☐	☐
	Kaltwasserumluftklimagerät					
	K1.	~~Allgemeiner Zustand~~				
	K1.	~~Luftfilter (bei Bedarf ersetzen)~~				
	K1.	~~Verdampfer und Tropfschale reinigen (desinfizieren)~~				
	K1.	~~Kondensatablauf und Kondensatpumpe (reinigen und Funktionskontrolle)~~				
	K1.	~~Ventilatormotor und -Flügel reinigen (Laufruhe, Lager)~~				
	K1.	~~Lamellen richten~~				
	K1.	~~Isolation prüfen / ausbessern~~				
	K1.	~~Absperrventile auf Funktion prüfen~~				
	K1.	~~Dichtheit kontrollieren~~				
	K1.	~~Entlüftungsvorrichtung prüfen / entlüften~~				

Zustandsanalyse

Objekt- und Arbeitsdaten

Strasse	Krankenhausweg 20	Datum	13.11.2018
Anlage	**K1** **Kälteerzeugung**	Dossier Nr.	528'151
Objekt	Spital Münsingen, Akutspital (44114)		
Baujahr	1986 - Verdichter beide ersetzt		
Regelsystem	Saia Burgess (IREL BJ. 2008)		
Projektleiter	Roger Hauswirth		

		Bemerkungen zu Mängeln	Zeit	Intervention	Kosten	Foto
1	K1.1	Umrüstung Kältemittel von R22 auf R422D bei Nachfüllung notwendig	1	Zeitpunkt unklar	25'000	
2	K1.2					
3	K1.3	Dichtheitskontrolle vorgeschrieben jährlich (Kosten für 10a)	1	über 10 Jahre	6'000	
4	K1.4					
5	K1.5					
6	K1.6					
7	K1.7					
8	K1.8					
9	K1.9					
10	K1.10					
11	K1.11					
12	K1.12					
13	K1.13	Budget für Ersatz Verdichter Kälte einplanen	1	Zeitpunkt unklar	15'000	
14	K1.14					
15	K1.15					
16	K1.16					
17	K1.17					
18	K1.18					
19	K1.19					
20	K1.20					
21	K1.21					
22	K1.22					
23						
24						
25						
26						
27						
28						
29						
30						
31						
32						
33						
34						
35						

Zustand gut | Mangel, unklar | Ungenügend

Zustandsanalyse

Objekt- und Arbeitsdaten

Strasse	Krankenhausweg 20	Datum	13.11.2018
Anlage	**K2** **Rückkühlung**	Dossier Nr.	528'151
Objekt	Spital Münsingen, Akutspital (44114)		
Baujahr	1986		
Regelsystem	Saia Burgess (IREL BJ. 2008)		
Projektleiter	Roger Hauswirth		

				Zustand gut	Mangel, unklar	Ungenügend
	Lüftungsanlage					
1	K2.1	Aussenluftgitter / Fortluftgitter		☒	☐	☐
2	K2.2	Klappen / Antriebe		☒	☐	☐
3	K2.3	Aussenluftschacht		☒	☐	☐
	K2.	~~Vorfilter F__~~				
	K2.	~~WRG~~	☐ Kreuzstrom; ☐ Rotation WRG; ☐ Plattenwärmetauscher; ☐ Kreislaufverbund; ☐ Umluft			
	K2.	~~Vorwärmer / Ventil / Antrieb~~				
	K2.	~~Luftbefeuchter~~	☐ Dampfbefeuchter; ☐ Luftwäscher; ☐ Kaltdampfgenerator; ☐ Kontaktbefeuchter			
4	K2.4	Ventilator + Motor		☒	☐	☐
5	K2.5	Keilriemen		☒	☐	☐
6	K2.6	Nachwärmer / Ventil / Antrieb	als Rückkühler der Kältemaschine ausgebildet	☒	☐	☐
	K2.	~~Kühler / Ventil / Antrieb~~				
	K2.	~~Nachfilter~~				
	K2.	~~Fettfilter~~				
	~~**Monoblock**~~					
	K2.	~~Dichtigkeit~~				
	K2.	~~Isolation~~				
	K2.	~~Manschetten~~				
	K2.	~~Farbanstrich / Korrosionsschutz~~				
	K2.	~~Siphon~~				
	Umwälzpumpen					
7	K2.7	Pumpen	☐ ~~Vorwärmer~~; ☐ ~~Nachwärmer~~; ☐ ~~Kühler~~; ☐ ~~Luftwäscher~~; ☒ WRG	☐	☒	☐
	Kanalnetz					
8	K2.8	Dichtungen		☒	☐	☐
	K2.	~~Handeinstellklappen~~				
9	K2.9	Schalldämpfer		☐	☒	☐
	K2.	~~Isolation~~				
	Klappen					
	K2.	~~VAV Klappen~~				
	K2.	~~Brandschutzklappe / Lager / Klappenblatt~~				
	K2.	~~Antrieb~~				

Zustandsanalyse

Objekt- und Arbeitsdaten

Strasse	Krankenhausweg 20	Datum	13.11.2018
Anlage	**K2** **Rückkühlung**	Dossier Nr.	528'151
Objekt	Spital Münsingen, Akutspital (44114)		
Baujahr	1986		
Regelsystem	Saia Burgess (IREL BJ. 2008)		
Projektleiter	Roger Hauswirth		

Zustand gut | Mangel, unklar | Ungenügend

	Bemerkungen zu Mängeln		Zeit	Intervention	Kosten	Foto
1	K2.1					
2	K2.2					
3	K2.3					
4	K2.4	Ersatz Ventilator aufgrund Filter oder Förderprogramm OPTIVENT	1	Nutzen grösser	10'500	
5	K2.5					
6	K2.6	Einbau Filter vor Kühler. Ventil Rückkühlung ersetzen (Kosten inkl. GA).	1	Nutzen grösser	12'000	
7	K2.7	Ersatz Pumpe einplanen (Kosten inkl. GA)	1	Zeitpunkt unklar	4'000	
8	K2.8					
9	K2.9					

Zustandsanalyse

Objekt- und Arbeitsdaten

Strasse	Krankenhausweg 20	Datum	13.11.2018
Anlage	**K3 Kälteverteilung**	Dossier Nr.	528'151
Objekt	Spital Münsingen, Akutspital (44114)		
Baujahr	1986		
Regelsystem	Saia Burgess (IREL BJ. 2008)		
Projektleiter	Roger Hauswirth		

				Zustand gut	Mangel, unklar	Ungenügend
	Heizraum und Brennstofflager					
1	K3.1	Heizraum / Belüftung		☒	☐	☐
	K3.	~~Brennstofflager~~				
	Rohrnetze					
2	K3.2	Pumpen/Ventile	Hauptpumpen teilweise ersetzt	☐	☒	☐
3	K3.3	Absperr-, Abgleich-, Sicherheits- und Regelarmaturen		☐	☒	☐
4	K3.4	Schmutzfänger		☐	☒	☐
5	K3.5	Rohrleitungen / Isolation		☐	☒	☐
	Druckhalteeinrichtungen					
6	K3.6	Expansionsgefäss		☐	☐	☒
	K3.	~~Entsäurungssystem (Opferanode)~~				
	K3.	~~Entlüftungssystem~~				
	K3.	~~Nachspeise System~~				
	K3.	~~Entgasungssystem~~				
	~~Wärmeerzeugung~~					
	K3.	~~Heizkessel~~				
	K3.	~~Solarkollektoren~~				
	K3.	~~Wärmepumpe~~				
	K3.	~~Blockheizkraftwerk~~				
	K3.	~~Umformer / Wärmetauscher~~				
	~~Feuerungseinrichtungen~~					
	K3.	~~Heizoelbrenner~~				
	K3.	~~Erdgasbrenner~~				
	K3.	~~Brenner für Feststoffe~~				
	~~Abgasanlagen~~					
	K3.	~~Abgasverbindung zum Schornstein, Reinigungsdeckel~~				
	K3.	~~Schalldämpfer~~				
	K3.	~~Abgaswärmeübertragung~~				
	K3.	~~Abgasklappen, Nebenlufteinrichtungen~~				
	K3.	~~Abgasventilatoren~~				
	K3.	~~Kondensatleitungen~~				
	Trinkwarmwasserspeicher / Kältespeicher					
	K3.	~~Trinkwarmwasserspeicher~~				
7	K3.7	Kältespeicher	Mosimann BJ 1985 5000L St37.2	☐	☒	☐
	Wasserkontrolle					
8	K3.8	Systemdruck (primär / sekundär)		☒	☐	☐
9	K3.9	Wasserqualität		☐	☒	☐
	K3.	~~Wasser- / Glykolqualität~~				

Zustandsanalyse

Objekt- und Arbeitsdaten

Strasse	Krankenhausweg 20	Datum	13.11.2018
Anlage	**K3 Kälteverteilung**	Dossier Nr.	528'151
Objekt	Spital Münsingen, Akutspital (44114)		
Baujahr	1986		
Regelsystem	Saia Burgess (IREL BJ. 2008)		
Projektleiter	Roger Hauswirth		

		Bemerkungen zu Mängeln	Zeit	Intervention	Kosten	Foto
1	K3.1					
2	K3.2	Budget für Ersatz Ventile (10a)	2	über 10 Jahre	10'000	
	K3.2	Ersatz Hauptpumpen im Rahmen des Förderprogramms PUMPIND erwägen	1	Nutzen grösser	sep. aufgeführt	
3	K3.3	Budget für Ersatz Armaturen einplanen (10a)	2	über 10 Jahre	10'000	
4	K3.4	Budget für Ersatz Armaturen einplanen (10a)	2	über 10 Jahre	10'000	
5	K3.5	Rohrschnitte durchführen (4x für gesamtes Netz)	1		7'000	
	K3.5	Budget für Reparatur Rohrleitungen und Isolationen einplanen (10a)	2	über 10 Jahre	20'000	
6	K3.6	Ersatz Expansionsgefäss vorsehen	1		7'500	
7	K3.7	Kontrolle Speicher	1		1'000	
8	K3.8					
9	K3.9	Wasserprobe nehmen (1x Kälte + 1x Rückkühlung)	1		1'000	

Zustand gut | Mangel, unklar | Ungenügend

Zustandsanalyse

Objekt- und Arbeitsdaten

Strasse	Krankenhausweg 20	Datum	13.11.2018
Anlage	**K4 Split-Klimaanlagen div. Räume**	Dossier Nr.	528'151
Objekt	Spital Münsingen, Akutspital (44114)		
Baujahr	2011 / 2013 / 2015 / 2016		
Regelsystem	Saia Burgess (IREL BJ. 2008)		
Projektleiter	Roger Hauswirth		

			Zustand gut	Mangel, unklar	Ungenügend
	Kälteanlage				
1	K4.1	Allgemeiner Zustand	☒	☐	☐
2	K4.2	Oelspuren / Oelprobe untersuchen (nach Bedarf)	☒	☐	☐
3	K4.3	Kältekreislauf (Dichtigkeit)	☒	☐	☐
4	K4.4	Feuchtigkeitsindikator (Verfärbung)	☒	☐	☐
5	K4.5	Filtertrockner	☒	☐	☐
6	K4.6	Magnetfilter (Funktion)	☒	☐	☐
7	K4.7	Expansionsventile / Sieb (Funktion)	☒	☐	☐
8	K4.8	Leistungsregelung	☒	☐	☐
9	K4.9	Isolation Prüfen	☒	☐	☐
10	K4.10	Sicherheitsorgane (Funktion und Einstellung)	☒	☐	☐
11	K4.11	Verplombung Sicherheitsdruckbegrenzer	☒	☐	☐
12	K4.12	Verdichterheizung	☒	☐	☐
13	K4.13	Verdichter (Laufgeräusche)	☒	☐	☐
14	K4.14	Verschlusskappen (Dicht / Zustand)	☒	☐	☐
15	K4.15	Rohrnetz	☒	☐	☐
	Elektrische Komponenten				
16	K4.16	Anschlussklemmen (Schrauben nachziehen) / Kabeldurchführungen	☒	☐	☐
17	K4.17	Schaltschütze	☒	☐	☐
18	K4.18	Fernbedienung (Einstellung / Batterien)	☒	☐	☐
	Verdämpfer / Kondensator				
19	K4.19	Allgemeiner Zustand	☒	☐	☐
20	K4.20	Leistungsmessung vornehmen (Verdämpfer)	☒	☐	☐
	K4.	~~Luftfilter (Verdämpfer, bei Bedarf ersetzen)~~			
21	K4.21	Verdampfer und Tropfschale reinigen (desinfizieren)	☒	☐	☐
22	K4.22	Kondensatablauf und Kondensatpumpe (reinigen und Funktionskontrolle)	☒	☐	☐
23	K4.23	Ventilatormotor und -Flügel reinigen (Laufruhe, Lager)	☒	☐	☐
	K4.	~~Lamellen richten~~			
	Umluftklimagerät				
24	K4.24	Allgemeiner Zustand	☒	☐	☐
25	K4.25	Luftfilter (bei Bedarf ersetzen)	☒	☐	☐
	K4.	~~Verdampfer und Tropfschale reinigen (desinfizieren)~~			
26	K4.26	Kondensatablauf und Kondensatpumpe (reinigen und Funktionskontrolle)	☒	☐	☐
27	K4.27	Ventilatormotor und -Flügel reinigen (Laufruhe, Lager)	☒	☐	☐
	K4.	~~Lamellen richten~~			
28	K4.28	Isolation prüfen / ausbessern	☒	☐	☐
29	K4.29	Absperrventile auf Funktion prüfen	☒	☐	☐
30	K4.30	Dichtheit kontrollieren	☒	☐	☐
31	K4.31	Entlüftungsvorrichtung prüfen / entlüften	☒	☐	☐

Zustandsanalyse

Objekt- und Arbeitsdaten

Strasse	Krankenhausweg 20	Datum	13.11.2018
Anlage	**K4 Split-Klimaanlagen div. Räume**	Dossier Nr.	528'151
Objekt	Spital Münsingen, Akutspital (44114)		
Baujahr	2011 / 2013 / 2015 / 2016		
Regelsystem	Saia Burgess (IREL BJ. 2008)		
Projektleiter	Roger Hauswirth		

Zustand gut | Mangel, unklar | Ungenügend

	Bemerkungen zu Mängeln		Zeit	Intervention	Kosten	Foto
1	K4.1	Budget für Komplettersatz einer Anlage einplanen	2	Zeitpunkt unklar	9'000	
2	K4.2					
3	K4.3	Dichtheitskontrolle vorgeschrieben jährlich (Kosten für 10a)	3	über 10 Jahre	20'000	
4	K4.4					
5	K4.5					
6	K4.6					
7	K4.7					
8	K4.8					
9	K4.9					
10	K4.10					
11	K4.11					
12	K4.12					
13	K4.13					
14	K4.14					
15	K4.15					
16	K4.16					
17	K4.17					
18	K4.18					
19	K4.19					
20	K4.20					
21	K4.21					
22	K4.22					
23	K4.23					
24	K4.24					
25	K4.25					
26	K4.26					
27	K4.27					
28	K4.28					
29	K4.29					
30	K4.30					
31	K4.31					

Zustandsanalyse

Objekt- und Arbeitsdaten

Strasse	Krankenhausweg 20	Datum	13.11.2018
Anlage	**K5 Gewerbliche Kälte**	Dossier Nr.	528'151
Objekt	Spital Münsingen, Akutspital (44114)		
Baujahr	1986 - Kompressoren 2004 ersetzt		
Regelsystem	Saia Burgess (IREL BJ. 2008)		
Projektleiter	Roger Hauswirth		

				Zustand gut	Mangel, unklar	Ungenügend
	Kälteanlage					
1	K5.1	Allgemeiner Zustand	Kältemittel: Kühlung R134a, Tiefkühlung R404a	☐	☒	☐
2	K5.2	Oelspuren / Oelprobe untersuchen (nach Bedarf)		☒	☐	☐
3	K5.3	Kältekreislauf (Dichtigkeit)		☒	☐	☐
4	K5.4	Feuchtigkeitsindikator (Verfärbung)		☒	☐	☐
5	K5.5	Filtertrockner		☒	☐	☐
6	K5.6	Magnetfilter (Funktion)		☒	☐	☐
7	K5.7	Expansionsventile / Sieb (Funktion)		☒	☐	☐
8	K5.8	Leistungsregelung		☒	☐	☐
9	K5.9	Isolation Prüfen		☒	☐	☐
10	K5.10	Sicherheitsorgane (Funktion und Einstellung)		☒	☐	☐
11	K5.11	Verplombung Sicherheitsdruckbegrenzer		☒	☐	☐
12	K5.12	Verdichterheizung		☒	☐	☐
13	K5.13	Verdichter (Laufgeräusche)	2 Verdichter (1x Kühlung und 1x Tiefkühlung) aus 2004	☐	☒	☐
14	K5.14	Verschlusskappen (Dicht / Zustand)		☒	☐	☐
15	K5.15	Rohrnetz		☒	☐	☐
	Elektrische Komponenten					
16	K5.16	Anschlussklemmen (Schrauben nachziehen) / Kabeldurchführungen		☐	☒	☐
17	K5.17	Schaltschütze		☐	☒	☐
18	K5.18	Fernbedienung (Einstellung / Batterien)		☐	☒	☐
	Verdämpfer / Kondensator					
19	K5.19	Allgemeiner Zustand	Register in WRG-Boiler als Kondensator	☐	☒	☐
	K5.	~~Leistungsmessung vornehmen (Verdämpfer)~~				
	K5.	~~Luftfilter (Verdämpfer, bei Bedarf ersetzen)~~				
	K5.	~~Verdampfer und Tropfschale reinigen (desinfizieren)~~				
	K5.	~~Kondensatablauf und Kondensatpumpe (reinigen und Funktionskontrolle)~~				
	K5.	~~Ventilatormotor und -Flügel reinigen (Laufruhe, Lager)~~				
	K5.	~~Lamellen richten~~				
	Kaltwasserumluftklimagerät					
	K5.	~~Allgemeiner Zustand~~				
	K5.	~~Luftfilter (bei Bedarf ersetzen)~~				
	K5.	~~Verdampfer und Tropfschale reinigen (desinfizieren)~~				
	K5.	~~Kondensatablauf und Kondensatpumpe (reinigen und Funktionskontrolle)~~				
	K5.	~~Ventilatormotor und -Flügel reinigen (Laufruhe, Lager)~~				
	K5.	~~Lamellen richten~~				
	K5.	~~Isolation prüfen / ausbessern~~				
	K5.	~~Absperrventile auf Funktion prüfen~~				
	K5.	~~Dichtheit kontrollieren~~				
	K5.	~~Entlüftungsvorrichtung prüfen / entlüften~~				

Zustandsanalyse

Objekt- und Arbeitsdaten

Strasse	Krankenhausweg 20	Datum	13.11.2018
Anlage	**K5 Gewerbliche Kälte**	Dossier Nr.	528'151
Objekt	Spital Münsingen, Akutspital (44114)		
Baujahr	1986 - Kompressoren 2004 ersetzt		
Regelsystem	Saia Burgess (IREL BJ. 2008)		
Projektleiter	Roger Hauswirth		

Zustand gut | Mangel, unklar | Ungenügend

		Bemerkungen zu Mängeln	Zeit	Intervention	Kosten	Foto
1	K5.1	TK Kältemittel 404a ersetzen durch Low-GWP Kältemittel bei Ersatz Verdichter	1	Zeitpunkt unklar	4'000	
2	K5.2					
3	K5.3	Dichtheitskontrolle vorgeschrieben jährlich (Kosten für 10a)	1	Zeitpunkt unklar	8'000	
4	K5.4					
5	K5.5					
6	K5.6					
7	K5.7					
8	K5.8					
9	K5.9					
10	K5.10					
11	K5.11					
12	K5.12					
13	K5.13	Ersatz Verdichter Tiefkühlung einplanen	1	Zeitpunkt unklar	7'000	
14	K5.14					
15	K5.15	Budget für Reparatur Rohrleitungen und Isolationen einplanen (10a)	1	über 10 Jahre	10'000	
16	K5.16	Ersatz Anschlusskasten vorsehen	1	Zeitpunkt unklar	10'000	
17	K5.17	siehe K5.16				
18	K5.18	siehe K5.16				
19	K5.19	Kontrolle Register in Boiler (siehe Sanitär)				

Zustandsanalyse

Objekt- und Arbeitsdaten

Strasse	Krankenhausweg 20	Datum	13.11.2018
Anlage	**S1 Sanitäranlage generell**	Dossier Nr.	528'151
Objekt	Spital Münsingen, Akutspital (44114)		
Baujahr	1986		
Regelsystem	Saia Burgess (IREL BJ. 2008)		
Projektleiter	Roger Hauswirth		

				Zustand gut	Mangel, unklar	Ungenügend
	Trinkwasserversorgung					
1	S1.1	Rohrleitungen	Grossteil in Kupfer ausgeführt	☐	☒	☐
2	S1.2	Absperr-, Einbau- und Entleerarmaturen		☒	☐	☐
3	S1.3	Sicherheits-, Sicherungs- und Rohrleitungsarmaturen		☒	☐	☐
4	S1.4	Trinkwasser-Erwärmungsanlage (Boiler)	Mosimann BJ 1985, 1x1500L GWK-WRG + 2x3000L Hzg.	☐	☒	☐
5	S1.5	~~Druckerhöhung,~~ Druckminderung, ~~Druckbehälter~~		☒	☐	☐
6	S1.6	Mess- und Zählerinrichtungen		☒	☐	☐
7	S1.7	Filter		☒	☐	☐
8	S1.8	Systemtrenner / Rohrtrenner		☒	☐	☐
	Wasseraufbereitung und Behandlung					
9	S1.9	Dosieranlage (Pumpen, Behälter, Armaturen)	Ersatz geplant für 2019	☐	☒	☐
10	S1.10	Enthärtungsanlage (Austauscher, Salzbehälter)	Ersatz geplant für 2020	☐	☒	☐
	S1.	~~Entsalzungsanlage (Austauscher)~~				
11	S1.11	Entsalzungsanlage (Umkehrosmose)	Ersatz geplant für 2019	☐	☒	☐
	Entwässerung					
12	S1.12	Abläufe / Siphon	Fallstränge teilweise ersetzt aufgrund Leckagen	☐	☐	☒
13	S1.13	Absperreinrichtungen und Rückstauverschlüsse		☒	☐	☐
14	S1.14	Pumpen		☒	☐	☐
15	S1.15	Hebeanlagen		☒	☐	☐
16	S1.16	Abscheider		☒	☐	☐
17	S1.17	Kontroll-, Reinigungs- und Sammelschächte		☒	☐	☐
	Druckluftanlage					
18	S1.18	Kompressoren	Ersatz in Arbeit, Umsetzung bis Januar 2019	☒	☐	☐
19	S1.19	Druckbehälter	Ersatz in Arbeit, Umsetzung bis Januar 2019	☒	☐	☐
20	S1.20	Druckaufbereitung und Verteilung		☐	☒	☐
	Vakuumanlage					
21	S1.21	Kompressoren	Ersatz in Arbeit, Umsetzung bis Januar 2019	☒	☐	☐
22	S1.22	Druckbehälter	Ersatz in Arbeit, Umsetzung bis Januar 2019	☒	☐	☐
23	S1.23	Druckaufbereitung und Verteilung		☐	☒	☐
	Sauerstoffanlage					
24	S1.24	Kompressoren	2011 ersetzt	☒	☐	☐
25	S1.25	Druckbehälter	2011 ersetzt	☒	☐	☐
26	S1.26	Druckaufbereitung und Verteilung		☐	☒	☐
	Nicht Trinkwasserversorgung		**S2 Schwimmbadtechnik Therapiebad nicht betrachtet**			
27	S1.27	Rohrleitungen	Feuerlöschposten Durchspülung ungenügend	☐	☒	☐
	S1.	~~Absperreinrichtungen~~				
	S1.	~~Regenwassernutzungsanlagen~~				
	S1.	~~Brunnenwasseranlagen~~				
	S1.	~~Zierbrunnenanlagen~~				
	Wasserkontrolle					
28	S1.28	Systemdruck		☐	☐	☐
29	S1.29	Wasserqualität		☐	☒	☐

Zustandsanalyse

Objekt- und Arbeitsdaten

Strasse	Krankenhausweg 20	Datum	13.11.2018
Anlage	**S1** **Sanitäranlage generell**	Dossier Nr.	528'151
Objekt	Spital Münsingen, Akutspital (44114)		
Baujahr	1986		
Regelsystem	Saia Burgess (IREL BJ. 2008)		
Projektleiter	Roger Hauswirth		

Zustand gut | Mangel, unklar | Ungenügend

		Bemerkungen zu Mängeln	Zeit	Intervention	Kosten	Foto
1	S1.1	Rohrschnitte durchführen (jedes Netz inkl. Medigas 1-3x => Total 32 Stk.)	1		23'000	
	S1.1	Budget für Reparaturen Rohrleitungen und Isolation vorsehen (Kosten 10a)	2	über 10 Jahre	50'000	
	S1.1	Verteiler Kaltwasser: Bereinigung tote Leitungen	1		4'000	
	S1.1	Ersatz Verteiler Kaltwasser einplanen	1	Zeitpunkt unklar	16'000	
2	S1.2					
3	S1.3					
4	S1.4	Boiler mit Säkaphen Si 57 EG beschichtet, Kontrolle Speicher durchführen	1		2'000	
5	S1.5					
6	S1.6					
7	S1.7					
8	S1.8					
9	S1.9	Ersatz wie geplant durchführen	1			
10	S1.10	Ersatz wie geplant durchführen	1			
11	S1.11	Ersatz wie geplant durchführen	1			
12	S1.12	Filmaufnahmen Fallstränge inkl. Eternit für Dachwasser	1		10'000	
	S1.12	Rohrschnitte Fallstränge/Anschlussleitungen Schmutzwasser (4x) + DW (1x)	1		8'000	
	S1.12	Ersatz aller Fallstränge einplanen inkl. Steigzonen Kalt- und Warmwasser	2	Etappierung	660'000	
13	S1.13					
14	S1.14					
15	S1.15					
16	S1.16					
17	S1.17					
18	S1.18					
19	S1.19					
20	S1.20	siehe S1.1				
21	S1.21					
22	S1.22					
23	S1.23	siehe S1.1				
24	S1.24					
25	S1.25					
26	S1.26	siehe S1.1				
27	S1.27	Einbau von Spülautomaten für die Feuerlöschposten (5 Stränge)	1		23'500	
28	S1.28					
29	S1.29	Wasserproben nehmen (jedes Netz 1x => Total 5 Stk.)	1		2'500	

Zustandsanalyse

Objekt- und Arbeitsdaten

Strasse	Krankenhausweg 20	Datum	13.11.2018
Anlage	**GA1 Gebäudeautomation**	Dossier Nr.	528'151
Objekt	Spital Münsingen, Akutspital (44114)		
Baujahr	2008		
Regelsystem	Saia Burgess (IREL BJ. 2008)		
Projektleiter	Roger Hauswirth		

			Zustand gut	Mangel, unklar	Ungenügend
	Schaltschränke				
1	GA1.1	Installation	☒	☐	☐
2	GA1.2	Schutzabdeckung	☒	☐	☐
3	GA1.3	Be- und Entlüftung	☒	☐	☐
4	GA1.4	Filter	☒	☐	☐
5	GA1.5	Anschlussverbindungen	☒	☐	☐
6	GA1.6	Funktionselemente und Anzeigen	☒	☐	☐
7	GA1.7	Schalt- und Steuerelemente	☒	☐	☐
8	GA1.8	Sicherheitseinrichtungen und -ketten	☒	☐	☐
9	GA1.9	Hand-, Automatik- u. Fernbedienfunktionen	☒	☐	☐
	Feldgeräte				
10	GA1.10	Sensoren (Messfühler/- geber, Messumformer, Wächter)	☒	☐	☐
11	GA1.11	Aktoren (Stellgeräte)	☒	☐	☐
	Regler, Unterstationen und Unterzentralen				
12	GA1.12	Eigenspannnungsversorgung	☒	☐	☐
13	GA1.13	Bedien- und Anzeigeelemente	☒	☐	☐
14	GA1.14	Eingangssignale	☒	☐	☐
15	GA1.15	Regelkreise und Steuersignale	☒	☐	☐
16	GA1.16	Datensicherung	☒	☐	☐
	Leitzentrale				
17	GA1.17	Zentraleinheit	☒	☐	☐
18	GA1.18	Eingabegeräte (Tastatur, Maus, Grafiktablett, Touch-Screen, Scanner, usw.)	☒	☐	☐
19	GA1.19	Ausgabegeräte (Drucker, Plotter, usw.)	☒	☐	☐
20	GA1.20	Anzeigegeräte (Bildschirme, Projektoren, Webpad, usw.)	☒	☐	☐
21	GA1.21	Speichergeräte (CD-Laufwerke, Flashcards, Streamer, Externspeicher, usw.)	☒	☐	☐
22	GA1.22	Datenübertragungseinrichtungen (Modem, Router, Multiplexer, Bus-Systeme, Hub's, usw.)	☒	☐	☐
	Software				
23	GA1.23	Zugriffsberechtigungen	☒	☐	☐
24	GA1.24	Datensicherung (Anwenderdaten)	☒	☐	☐
25	GA1.25	Softwarepflege (Up-dates; Up-grades, usw.)	☒	☐	☐
	Dokumentation und Kennzeichnung				
26	GA1.26	Wartungsrelevante Unterlagen (Schemata, Herstellervorschriften, usw.)	☒	☐	☐
27	GA1.27	Anlagenkennzeichnung (Beschilderung, Farbkennzeichnung, Typenschild, Zulassungszeichen, usw.)	☒	☐	☐

Zustandsanalyse

Objekt- und Arbeitsdaten

Strasse	Krankenhausweg 20	Datum	13.11.2018
Anlage	**GA1 Gebäudeautomation**	Dossier Nr.	528'151
Objekt	Spital Münsingen, Akutspital (44114)		
Baujahr	2008		
Regelsystem	Saia Burgess (IREL BJ. 2008)		
Projektleiter	Roger Hauswirth		

Zustand gut | Mangel, unklar | Ungenügend

	Bemerkungen zu Mängeln	Zeit	Intervention	Kosten	Foto
1	GA1.1				
2	GA1.2				
3	GA1.3				
4	GA1.4				
5	GA1.5				
6	GA1.6				
7	GA1.7				
8	GA1.8				
9	GA1.9				
10	GA1.10				
11	GA1.11				
12	GA1.12				
13	GA1.13				
14	GA1.14				
15	GA1.15				
16	GA1.16				
17	GA1.17				
18	GA1.18				
19	GA1.19				
20	GA1.20				
21	GA1.21				
22	GA1.22				
23	GA1.23				
24	GA1.24				
25	GA1.25				
26	GA1.26				
27	GA1.27				

Merkblatt
Energiegesetz Kanton Bern

R. Hauswirth / 21.12.2018

Energiegesetze

Momentan werden die Energiegesetze und -verordnungen der Kantone auf Basis der MuKEn 2014 (Mustervorschriften der Kantone im Energiebereich) überarbeitet.

Im Frühling 2019 wird im Kanton Bern voraussichtlich über eine neue kantonale Energieverordnung abgestimmt. Wir gehen davon aus, dass die Mustervorschriften bei Annahme der Abstimmung unverändert in die Energieverordnung übernommen werden (die genaue Gesetzesvorlage ist jedoch erst bei der Abstimmung bekannt).

Die unveränderte Übernahme der Mustervorschriften würde bedeuten, dass für den Ersatz von Wärmeerzeugungen neue Anforderungen erfüllt werden müssten.

In der Beilage finden Sie einen Auszug der MuKEn 2014 mit den möglichen Anforderungen und einer detaillierten Auflistung der Standardlösungen.

Nachfolgend fassen wir den Auszug der MuKEn 2014 zusammen:

Bei Sanierungen muss 10% des Energiebedarfes von Heizung und Warmwasser mit erneuerbaren Energien (Bspw. Holz, Sonne oder Umweltwärme) gedeckt werden.

Diese Anforderung kann auf drei Arten erfüllt werden:

- Standardlösungen
- Erreichung eines Minergie-Zertifikats
- Erreichung der Klasse D vom GEAK

Die Standardlösungen können in drei Kategorien unterteilt werden. Die Kategorien erfüllen das Energiegesetz unabhängig voneinander.

1. Bauliche Massnahmen wie Fensterersatz oder Wärmedämmung der Gebäudehülle
2. Spezifische Lösungen bei der Wärmeerzeugung
3. Einbau einer kontrollierten Wohnungslüftung

ENGIE Services AG
Schönburgstrasse 41
CH-3013 Bern
engie.ch

Tel. +41 31 335 82 82
bern.ch@engie.com

Auszug MuKEn 2014

Art. 1.29 Erneuerbare Wärme beim Wärmeerzeugerersatz (G)

[1] Beim Ersatz des Wärmeerzeugers in bestehenden Bauten mit Wohnnutzung sind diese so auszurüsten, dass der Anteil an nichterneuerbarer Energie 90% des massgebenden Bedarfs nicht überschreitet. Für die Festlegung der Standardlösung gilt ein massgebender Energiebedarf für die Heizung und das Warmwasser von 100 kWh/m^2a.

[2] Die Verordnung regelt die Berechnungsweise, die Standardlösungen sowie die Befreiungen.

Art. 1.30 Vollzug (V)

[1] Der Ersatz eines Wärmeerzeugers nach Art. 1.29 ist [bewilligungs- / meldepflichtig].

[2] Die Bewilligung wird erteilt, wenn der Gesuchsteller oder die Gesuchstellerin nachweist, dass:
a. die fachgerechte Umsetzung einer Standardlösung gewährleistet ist;
b. die Zertifizierung des Gebäudes nach MINERGIE ausgewiesen ist; oder
c. die Klasse D bei der GEAK-Gesamtenergieeffizienz erreicht ist.

[3] Die Anforderungen müssen mit Massnahmen am Standort erfüllt werden.

[4] Von den Anforderungen befreit sind Bauten mit gemischter Nutzung, wenn der Wohnanteil 150 m^2 Energiebezugsfläche (EBF) nicht überschreitet.

[5] Werden ausserordentliche Verhältnisse geltend gemacht, ist zuhanden der zuständigen Behörde aufzuzeigen, dass keine der 11 Standardlösungen realisiert werden kann.

Art. 1.31 Standardlösungen (V)

Die Anforderung gemäss Art. 1.29 gilt als erfüllt, wenn eine der folgenden Standardlösungen (SL) fachgerecht ausgeführt wird:

SL 1 Thermische Sonnenkollektoren für die Wassererwärmung
Solaranlage: Mindestfläche 2% der EBF

SL 2 Holzfeuerung als Hauptwärmeerzeugung
Holzfeuerung als Hauptwärmeerzeuger und ein Anteil an erneuerbarer Energie für Warmwasser

SL 3 Wärmepumpe mit Erdsonde, Wasser- oder Aussenluft
elektrisch angetriebene Wärmepumpe für Heizung und Warmwasser ganzjährig

SL 4 mit Erdgas angetriebene Wärmepumpe
für Heizung und Warmwasser ganzjährig

SL 5 Fernwärmeanschluss
Anschluss an ein Netz mit Wärme aus KVA, ARA oder erneuerbaren Energien

SL 6 Wärmekraftkopplung
el. Wirkungsgrad min. 25% und für min. 60% des Wärmebedarf für Heizung und Warmwasser

SL 7 Warmwasserwärmepumpe mit Photovoltaikanlage
Wärmepumpenboiler und Photovoltaikanlage mit mind. 5 W_p / m^2 EBF

SL 8 Ersatz der Fenster entlang der thermischen Gebäudehülle
U-Wert best. Fenster ≥ 2,0 W/m^{2}K und U-Wert Glas neue Fenster ≤ 0,7 W/m^{2}K

SL 9 Wärmedämmung von Fassade und/oder Dach
U-Wert bestehende Fassade/Dach/Estrichboden ≥ 0,6 W/m^{2}K und U-Wert neue Fassade/Dach/Estrichboden ≤ 0,20 W/m^{2}K, Fläche mind. 0,5 m^2 pro m^2 EBF

SL 10 Grundlast-Wärmeerzeuger erneuerbar mit bivalent betriebenem fossilem Spitzenlastkessel
Mit erneuerbaren Energien automatisch betriebener Grundlast-Wärmeerzeuger (Holzschnitzel, Pellets, Erdwärme, Grundwasser oder Aussenluft) mit einer Wärmeleistung von mindestens 25% der im Auslegungsfall notwendigen Wärmeleistung ergänzt mit fossilem Brennstoff bivalent betriebener Spitzenlast-Wärmeerzeuger für Heizung und Warmwasser ganzjährig

SL 11 Kontrollierte Wohnungslüftung (KWL)
Neu-Einbau einer kontrollierten Wohnungslüftung mit Wärmerückgewinnung und einem WRG-Wirkungsgrad von mindestens 70%

6 Anhang 2: Flachdachbeurteilungen

Spital Münsingen, Gebäude Akutspital
Flachdachbeurteilung

Begehung vom Dienstag 27. November

Martin Heiniger, Guggisberg Dachtechnik Wabern
Thomas Bieri, Architektur und Baumanagement
Theo Zoss, Leiter Technischer Dienst Spital Münsingen

Bemerkungen
Bei der Besichtigung vor Ort konnten wir folgendes feststellen:
Die Winkelblechabschlüsse sind zum Teil undicht und wurden bereits mehrmals abgedichtet. Die Bitumen-Abdichtung ist sehr spröde und weisst sichtbare Mängel auf.

Der Dachaufbau, aus der Bauzeit 1986, sieht wie folgt aus:
Betonvoranstrich, Foamglasisolation T2 80mm oder 100 stark, in Bitumen-Schwemme ca. 40kg/m2 verlegt. 1 Lage Dachisolierbahn V60, 2. Lage Asphalt-Jutegewebebahn J3, 3. Lage Dachisolierbahn V60, alle Lagen mit 10cm Überdeckung, 4 Bitumenheissanstriche. 2cm Sand, 4cm Kies Körnung 8/30mm oder Gehwegplatten in Zement 50x50x4cm in Sandriesel 3 bis 4cm stark verlegt Körnung 4/8mm inkl. Poliestervliesmatte oder Sickerbeton Körnung 8/15mm, PC 400 auf 2 Lagen PE-Folie, stärke 6 bis 7cm.

Gefälle stimmt nicht > Moosbildung
Wasser läuft nicht ab

Viele Flickstellen an den Dachrändern

Die Gefällsverhältnisse stimmen nicht mehr, so dass das Wasser nicht mehr richtig abläuft.
Vom Wärmedämmwert und vom Zustand der Abdichtung ist dieses Dach sanierungsbedürftig
Dabei sind auch die Zugänglichkeit und die Sicherheit für die Unterhaltsarbeiten mit einzubeziehen.

Lösungsvorschlag Totalsanierung mit neuem Aufbau:

- Abbruch bis auf Betondecke
- Dampfsperre EGV 3.5 v flam vollflächig aufschweissen
- EPS Lambdaroof Gefälledämmung MD 80 mm
- PUR Alu 100 mm
- Abdichtung bituminös 2 lagig
- Drainage 12 mm
- Dachbegrünung 110 mm
- Neue Blechanschlüsse am Dachrand
- Montage von Seilrückhaltesystem

Kostenschätzung CHF / m2 320.00 – 350.00

Spital Münsingen, Gebäude Personalhaus
Flachdachbeurteilung

Begehung vom Dienstag 27. November

Martin Heiniger, Guggisberg Dachtechnik Wabern
Thomas Bieri, Architektur und Baumanagement
Theo Zoss, Leiter Technischer Dienst Spital Münsingen

Bemerkungen
Bei der Besichtigung vor Ort konnten wir folgendes feststellen:
Die Dächer sind in Bezug auf ihr Alter in einem guten Zustand. Die Unterhalts- und Wartungsarbeiten wurden hier aber vernachlässigt. Die Dachbegrünung ist stark überwachsen, eine saubere Entwässerung wird dadurch beeinträchtigt. Durch den Dachaufbau mit der extensiven Dachbegrünung ist die Abdichtung gut geschützt.

Stark überwachsene Abläufe

geringe Stauhöhe an den Dachrändern

Zu beachten ist, dass die Stauhöhe im Dachrandbereich und bei den Anschlüssen zu gering ist und nicht den Normen entspricht. Das kann bei starken Niederschlägen, oder bei Regen in die gefrorene Dachbegrünung, zu einem Wassereintritt in die Baukonstruktion führen.

Ebenfalls ist die Sicherheit für die auszuführenden Wartungsarbeiten auf dem Dach sowie des Dachzugangs (Leiter ab Balkon im 1. OG) nicht gewährleistet.

Lösungsvorschlag:
Montage einer umlaufenden Seilsicherung, damit die Unterhalts- und Wartungsarbeiten regelmässig, sauber und gesichert ausgeführt werden können.

Kosten / m1 CHF 225.00 – 250.00

MERKBLATT

TECHNISCHE KOMMISSION FLACHDACH

GEBÄUDEHÜLLE SCHWEIZ
ENVELOPPE DES ÉDIFICES SUISSE
INVOLUCRO EDILIZIO SVIZZERA
VERBAND SCHWEIZER GEBÄUDEHÜLLEN-UNTERNEHMUNGEN

ABSTURZSICHERUNGEN AUF FLACHDÄCHERN

Dieses Merkblatt zeigt den Stand der Technik und dient als Planungsgrundlage für Absturzsicherungen auf Flachdächern.
Flachdächer werden unterschiedlich genutzt und von unterschiedlich ausgebildeten Personen begangen, daher muss bei jedem Objekt zuerst eine Nutzungsvereinbarung mit dem Bauherrn oder Eigentümer erstellt werden. Daraus stellt der Planer das Absturzsicherungskonzept zusammen. Zentrales Kriterium für die Wahl des Absturzsicherungssystems sind die Nutzungskategorien und die Personengruppen, zu finden auf Seite 4 dieses Merkblattes.

Inhalt

1 Einleitung	2	6 Zugang zur Dachfläche	11
2 Begriffe	2	7 Montage	12
3 Geltende Normen/Richtlinien/Hilfsmittel	2	8 Dokumentation	13
4 Recht[1]	3	9 Benutzeranleitung	14
5 Planung	4	10 Kontrolle und Wartung	14

EINLEITUNG

1 Einleitung

Durch die Vorgaben aus der Norm SIA 271, Ziffer 2.1.3.2, ist ein gefahrloser Unterhalt des Abdichtungssystems jederzeit zu ermöglichen. Ist die Absturzhöhe bei einem Flachdach höher als 3,0 m sind Sicherungsmassnahmen gegen einen Sturz über die Dachkante zu treffen. Bei nicht genutzten Flachdächern kann die Absturzsicherung durch die Montage von EAP (Einzelanschlagpunkten) erreicht werden. Bei genutzten Flachdächern (z. B. mit Solaranlagen) sind Seil- oder Schienensysteme oder ein Kollektivschutz vorzusehen. Die Planung und Ausführung von solchen Anlagen müssen zwingend nach den Herstellervorgaben umgesetzt und die notwendigen Dokumentationen dazu erstellt werden.

2 Begriffe

Absturzgefahren
Sturz vom Dachrand, Sturz durch Dachöffnungen, nicht durchbruchsichere Flächen z. B. Lichtkuppeln.

Gefahrenbereiche (Abb. 1)
Ein Flachdach ab 3,0 m über Boden ist generell ein Gefahrenbereich. Es wird von einem besonderen Gefahrenbereich (besondere Absturzgefahr) ausgegangen, wenn sich Personen im Bereich innerhalb von 2,0 m zur Absturzkante aufhalten. Bei Arbeiten mit Gleitgefahr, auf einer Leiter usw. ist der Abstand ggfs. zu vergrössern.

Kollektivschutz
Ist eine technische Massnahme, die Personen unabhängig ihrer Ausrüstung und ihres Verhaltens schützt (z. B. Geländer, Seitenschutz, Gerüst, Auffangnetz, Durchsturzgitter).

Durchbruchsicher
Flächen, die bei einem Sturz nicht durchbrechen oder bei denen durch Massnahmen ein Durchbrechen verhindert wird. Bei Oberlichtkuppeln kann das durch das Einlegen eines Gitters oder eines durchbruchsicheren Glases erreicht werden.

PSAgA
Persönliche Schutzausrüstung gegen Absturz bestehend aus: Helm mit Kinnband, Auffanggurt, Falldämpfer, Verbindungsmittel zur Anschlageinrichtung.

Auffangsystem
PSAgA an einem Anschlagpunktsystem oder einem Bauteil befestigt, welches die Anforderungen erfüllt. Der so gesicherte Benutzer wird bei einem Sturz aufgefangen und die Kräfte (Fangstoss) begrenzt. Die Verletzungsgefahr kann dabei jedoch nicht ausgeschlossen werden.

Rückhaltesystem
PSAgA, die den Benutzer von einem Sturz über die Dachkante zurückhält.

3 Geltende Normen/Richtlinien/Hilfsmittel

Norm SIA 260	Grundlagen der Projektierung von Tragwerken
Norm SIA 271	Abdichtungen von Hochbauten
Wegleitung	zur Norm SIA 271 Abdichtungen von Hochbauten (Bezug bei Gebäudehülle Schweiz)
SN EN 795	Schutz gegen Absturz – Anschlageinrichtungen
VUV	Verordnung über die Unfallverhütung SUVA Nr. 1520.d
BauAV	Bauarbeitenverordnung SUVA Nr. 1796.d
EKAS Richtlinie	Arbeitsmittel SUVA Nr. 6512.d
Merkblatt	Arbeiten auf Dächern. So bleiben Sie oben SUVA Nr. 44066.d
Merkblatt	Planungsgrundlagen von Anschlageinrichtungen auf Dächern SUVA Nr. 44096.d
Merkblatt	Sicherheit durch Anseilen SUVA Nr. 44002.d
Factsheet	Montage und Unterhalt von Solaranlagen SUVA Nr. 33005.d
Factsheet	Ortsfeste Leitern SUVA Nr. 33045.d
Factsheet	Seitenschutz – Anforderungen an die Bauteile SUVA Nr. 33017.d
Internet	www.suva.ch/anschlageinrichtungen www.suva.ch/dach www.suva.ch/oblicht www.suva.ch/psaga www.suva.ch/solar www.suva.ch/waswo

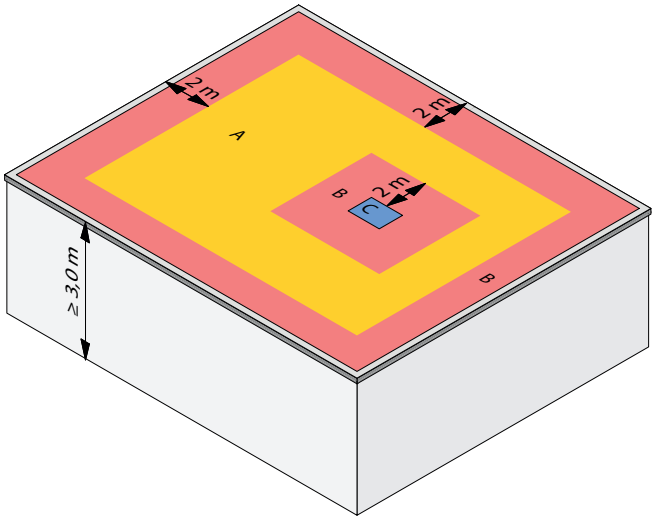


Abb. 1: (A) Gefahrenbereich, (B) besonderer Gefahrenbereich, (C) Lichtkuppel mit besonderem Gefahrenbereich oder mit einem durchbruchsicheren Gitter. Die Breite des besonderen Gefahrenbereichs beträgt mindestens 2 m, parallel zur Absturzkante gemessen.

GEBÄUDEHÜLLE SCHWEIZ
ENVELOPPE DES ÉDIFICES SUISSE
INVOLUCRO EDILIZIO SVIZZERA

4 Recht[1]

Haftung des (Werk-)Eigentümers/Bauherrn

- Der Eigentümer kann bei einem Unfall zur Verantwortung gezogen werden, wenn der durch den Unfall entstandene Schaden auf eine fehlerhafte Anlage bzw. Herstellung oder auf mangelhaften Unterhalt (z. B. des Daches als solchem oder der Anschlageinrichtungen) zurückzuführen ist.[2] Dabei muss der Eigentümer weder vorsätzlich noch fahrlässig handeln, es genügt ein objektiv feststellbarer Mangel des Werkes (sog. Kausalhaftung).
- Darüber hinaus kann der Eigentümer auch strafrechtlich (z. B. fahrlässige Tötung oder Körperverletzung) oder nach den allgemeinen Haftpflichtnormen[3] zur Verantwortung gezogen werden, wenn er seine Sorgfaltspflicht verletzt (z. B. durch Unterlassen von Sicherheitskontrollen).

Pflichten und Haftung von Privatpersonen (Familie, Kollegschaften)

- Privatpersonen, die sich an einer Sicherheitseinrichtung anseilen, benötigen eine Grundausbildung (PSAgA), um ein fachgerechtes Einhängen und Kontrollieren der Anlage zu ermöglichen.
- Bei einem Unfall kann die Versicherung allenfalls gegenüber Personen, die ohne Grundausbildung eine Sicherheitseinrichtung benutzt haben wegen Grobfahrlässigkeit Leistungen ablehnen oder Regress nehmen, wenn Dritte geschädigt werden.

Pflichten und Haftung des Architekten/Bauleiters

- Der Architekt hat dem Auftraggeber bei verschuldet fehlerhaften Arbeiten die daraus entstehenden Schäden und Kosten zu ersetzen. Dies gilt insbesondere bei Verletzung seiner Sorgfalts- und Treuepflicht, bei Nichtbeachtung oder Verletzung anerkannter Fachregeln, bei mangelnder Koordination oder Beaufsichtigung, bei ungenügender Kostenerfassung sowie bei Nichteinhaltung von verbindlich vereinbarten Fristen oder Terminen.[4]
- Sicherheitsvorrichtungen wie Anschlagpunkte für Absturzsicherungen, Geländer, Dachaufstiege usw. sind in Berücksichtigung der örtlichen Gegebenheiten, der Bauarbeitenverordnung[5] und der lokalen Vorschriften so zu projektieren, dass ein gefahrloser Unterhalt des Abdichtungssystems möglich ist.[6]

Pflichten und Haftung des Herstellers/Inverkehrbringers/Importeurs

- Ist ein Produkt vollumfänglich nach bezeichneten, technischen Normen[7] hergestellt worden, so wird vermutet, dass es die grundlegenden Sicherheits- und Gesundheitsschutzanforderungen[8] erfüllt.
- Mit der Konformitätserklärung[9] bescheinigt der Hersteller oder sein Vertreter, dass die grundlegenden Sicherheits- und Gesundheitsschutzanforderungen erfüllt sind und die Konformitätsbewertung korrekt durchgeführt worden ist.[10] Bei Bauprodukten ist durch den Hersteller oder sein Vertreter anstelle der Konformitätserklärung eine Leistungserklärung auszustellen.

Pflichten und Haftung des Bauleiters/Unternehmers

- Unternehmer und Bauleitung müssen die Sicherheit der Bauarbeiter gewährleisten. Dies gilt bereits während der Projektierung (Planung von Sicherheitsvorkehrungen), dann bei der Festlegung des Bauvorganges und schliesslich bei der Ausführung der Arbeiten. Der Unternehmer trifft mit Unterstützung der Bauleitung die notwendigen Schutzmassnahmen zur Unfallverhütung und Gesundheitsvorsorge.[11]
- Bei einem Unfall können den Unternehmer bzw. Arbeitgeber sowie den Bauleiter straf- und haftpflichtrechtliche Folgen treffen.

Weitere Pflichten des Unternehmers

- Die Arbeiter müssen sich an baumustergeprüften Anschlagpunkten sichern können. Bei Montagearbeiten für Anschlagpunkte oder Seilsysteme können sich die Mitarbeiter an temporären Einrichtungen sichern. Die Montage muss geplant und gegenüber dem Bauherrn dokumentiert sein. Die fachkundigen Arbeiter müssen mit entsprechender PSA gegen Absturz gesichert sein.[12]

Pflichten der Mitarbeiter

- Der Arbeitnehmer muss die Weisungen zur Arbeitssicherheit befolgen und die allgemein anerkannten Sicherheitsregeln berücksichtigen. Er muss insbesondere die PSA benutzen und darf vorhandene Schutzeinrichtungen nicht beeinträchtigen. Stellt ein Arbeiter Mängel bezüglich Arbeitssicherheit fest, muss er sie beseitigen oder unverzüglich melden.[13]

[1] Vorliegendes Merkblatt soll den betroffenen Baufachleuten einen ersten Überblick über die wichtigsten rechtlichen Normen bieten, ohne Anspruch auf Vollständigkeit.
[2] vgl. Art. 58 Obligationenrecht (OR, Stand 1.1.2014)
[3] insb. Art. 41 OR
[4] vgl. Norm SIA 102 Art. 1.9.11
[5] insb. Art. 3 und 8 BauAV (Stand 1.11.2011)
[6] vgl. Norm SIA 271 Art. 2.1.3.2.
[7] z. B. SN EN 363, 795 oder 365
[8] vgl. Art. 3 Abs. 2 PrSG (Stand 1.7.2010)
[9] gemäss Art. 17 und 18 THG (Stand 1.1.2014)
[10] vgl. Art. 5 Abs. 1 PrSG und Art. 9 PrSV
[11] vgl. Norm SIA 118 Art. 104
[12] vgl. SN EN 795 (2012)
[13] vgl. Art. 11 Abs. 1 und 2 VUV (Stand 15.5.2012)

PLANUNG

5 Planung

Ablaufplanung Absturzsicherung

1. Nutzungsvereinbarung (Eigentümer/Bauherr, Planer)
2. Absturzsicherungskonzept (Planer)
3. Ausführung gemäss Anleitung (Unternehmer → Bauherr)
4. Benutzeranleitung (Unternehmer → Bauherr)
5. Kompletter Dokumentationssatz für den Eigentümer/Bauherrn (Unternehmer → Bauherr)

Die Basis für die Planung eines Absturzsicherungssystems ist die Nutzungsvereinbarung mit dem Bauherrn oder Eigentümer (Nutzungskategorien A, B, C). In der Tabelle «Mindestausstattung von Flachdächern mit Einrichtungen zum Schutz gegen Absturz» sind die Ausstattungsklassen in Abhängigkeit von Nutzungskategorie und Personengruppe definiert. Bei einer Nutzungsänderung, z. B. einer nachträglichen Montage einer Solaranlage oder Lüftungsanlage, muss die Ausstattungsklasse neu beurteilt werden.

Mindestausstattung von Flachdächern mit Einrichtungen zum Schutz gegen Absturz

Die Gefahr eines Sturzes durch das Flachdach ist separat und unabhängig dieser Matrix zu betrachten.
Die Massnahmen gemäss Art. 33-36 der BauAV sind zu berücksichtigen.

Nutzungs-/Wartungsintensität (Nutzungskategorie) / Personengruppen	**A** Wartungsintervall **gering** ca. einmal jährlich • Flachdächer ohne technische Anlagen, wie z. B. Solaranlagen	**B** Wartungsintervall **mittel** ein- bis zweimal jährlich • Technische Anlagen, z. B. Solaranlagen • Lüftungsanlagen o. ä.	**C** Wartungsintervall **hoch** mehrmals jährlich • Arbeiten ohne Seilsicherung • Intensive Begrünungen • Technische Anlagen
Personen, welche die Ausbildung PSAgA absolviert haben [2)].	**Ausstattungsklasse 1** • Sturzraum ≥ 6,25 m • Dauer der Arbeiten max. 2 Personenarbeitstage	**Ausstattungsklasse** [1)] **2** • als Rückhaltesystem ab 3,0 m Sturzraum möglich • Dauer der Arbeiten max. 2 Personenarbeitstage	**Ausstattungsklasse 3**
Personen, die nicht im Umgang mit Anseilschutz geschult sind.	**Ausstattungsklasse 3**	**Ausstattungsklasse 3**	**Ausstattungsklasse 3**
Öffentlicher Personenverkehr Z. B. bei Spielplätzen auf Tiefgaragen, bei allgemein zugänglichen Dachterrassen.	**Ausstattungsklasse 4**	**Ausstattungsklasse 4**	**Ausstattungsklasse 4**

Bei der Planung der Ausstattungsklasse auf einem Flachdach sind folgende Punkte zu berücksichtigen:

- Wenn nur bestimmte Dachbereiche mit technischen Anlagen belegt sind, kann die Dachfläche in verschiedene Ausstattungsklassen-Bereiche unterteilt werden.
- Für das Bestimmen der Ausstattungsklasse muss bekannt sein, welche Personen- oder Berufsgruppen das Flachdach im besonderen Gefahrenbereich betreten müssen. Ist dies nicht bekannt, sind diese in der Planungsphase zu eruieren.
- Der Wartungsintervall (gering, mittel, hoch) muss bekannt sein oder definiert werden.

1) Alleinarbeit ist nur möglich bei Rückhaltesystemen, bei welchen ein Absturz technisch nicht möglich ist (nicht verstellbares Seil).

2) Arbeiten mit PSA gegen Absturz dürfen nur durch nachweislich ausgebildetes Personal ausgeführt werden gem. VUV Art. 5 und 8. (Praxisorientierte Grundausbildung Mindestdauer 1 Tag).

Tabelle: Mindestausstattung von Flachdächern mit Einrichtungen zum Schutz gegen Absturz

GEBÄUDEHÜLLE SCHWEIZ
ENVELOPPE DES ÉDIFICES SUISSE
INVOLUCRO EDILIZIO SVIZZERA

Ausstattungsklasse 1

Regeln/Massnahmen für Ausstattungsklasse 1

- Anschlageinrichtungen mit Einzelanschlagpunkten sind auch temporär zulässig.
- Oblichter und Belichtungselemente sind permanent und dauerhaft gegen Durchbruch zu sichern (z. B. mit Verbundsicherheitsglas, Auffangnetz, Gitter, umlaufendem Seitenschutz etc.).
- Der Zugang zur Dachfläche kann erfolgen:
  - über eine Anstellleiter (Anstellleitern sind gegen Drehen, Kippen und Wegrutschen am Kopf und Fuss zu sichern, siehe Kapitel 7),
  - durch das Gebäude über fix montierten Dachausstieg,
  - über innen oder aussen liegende Treppe,
  - mittels Leiter mit Rückenschutz bzw. Steigschutz.
- Alleinarbeit ist ausgeschlossen.
- Personen im Anseilschutz müssen ausgebildet sein (mind. eintägiger Kurs in PSA gegen Absturz).
- Rettung muss mit eigenen Mitteln innerhalb 10 bis 20 Minuten sichergestellt sein.
- Es muss ein hindernisfreier Sturzraum von mind. 6,25 m zur Verfügung stehen (siehe Sturzraumberechnung unten). Ist dieser Sturzraum nicht vorhanden, muss mind. in diesem Bereich ein Rückhaltesystem eingebaut werden.
- Darf nur bei Arbeitseinsätzen bis max. zwei Personenarbeitstage verwendet werden.

Sturzraumberechnung

Maximale Seilüberlänge (siehe Abb. 11)	**2,00 m**
Falldämpfer (Länge ausgelöst)	1,75 m
Körpergrösse (Standfläche bis Auffangöse)	1,50 m
Sicherheitszuschlag	1,00 m
Total Sturzraum	6,25 m

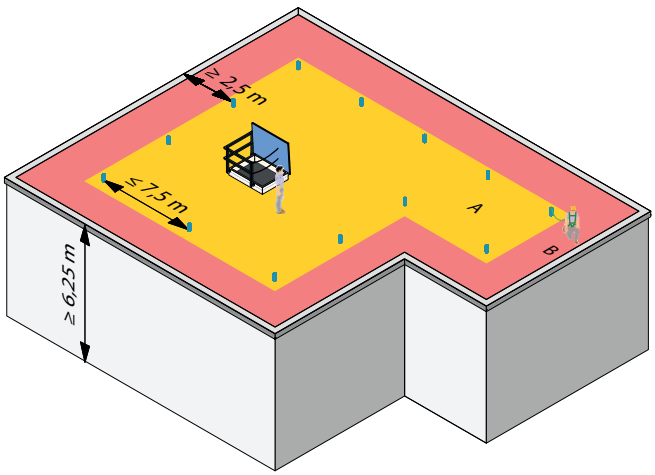


Abb. 2: Ausstattungsklasse 1: EAP am Dachrand entlang der Geometrie des Gebäudes angepasst

Einzelanschlagpunkte (EAP)

Flachdächer mit geringem Wartungsintervall können mit Einzelanschlagpunkten ausgestattet werden. Personen müssen jedoch in der Verwendung der persönlichen Schutzausrüstung gegen Absturz (PSAgA) eingehend geschult sein.
Das minimale Mass von EAP zum Dachrand ist 2,50 m, das maximale Mass zwischen zwei EAPs ist 7,50 m (siehe Abb. 2).
Die Benutzung von EAP erfolgt durch ein mitlaufendes Auffanggerät EN 353-2. Automatische Höhensicherungsgeräte sind bei EAP nicht üblich.

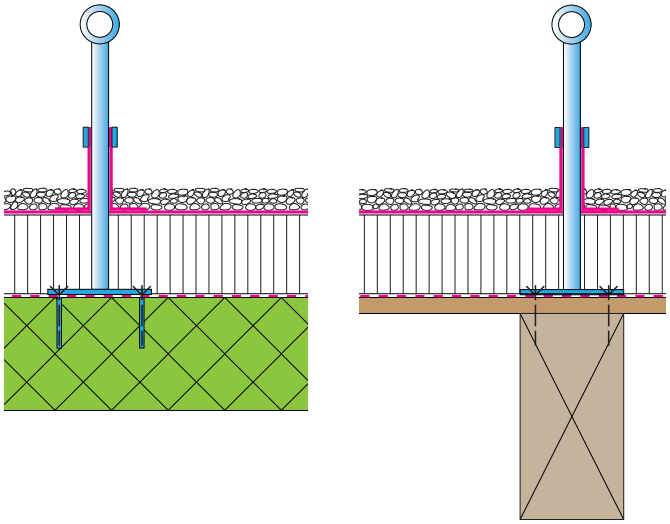


Abb. 3: Ausstattungsklasse 1: EAP auf einem wärmegedämmten Flachdach eingebaut, Variante auf einer Beton- und einer Holzunterkonstruktion

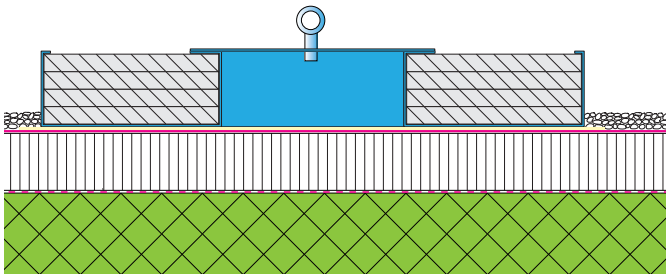


Abb. 4: Ausstattungsklasse 1: Anschlagpunkte mit Auflast ohne Durchdringungen der Abdichtung. Diese Punkte können temporär eingesetzt werden, dürfen jedoch bei frostigen Temperaturen für Arbeiten, wie z. B. Schnee räumen, nicht verwendet werden.

GEBÄUDEHÜLLE SCHWEIZ
ENVELOPPE DES ÉDIFICES SUISSE
INVOLUCRO EDILIZIO SVIZZERA

Ausstattungsklasse 2

Regeln/Massnahmen für Ausstattungsklasse 2

- Oblichter und Belichtungselemente sind permanent und dauerhaft gegen Durchbruch zu sichern (z. B. mit Verbundsicherheitsglas, Auffangnetz, Gitter, umlaufendem Seitenschutz etc.).
- Der Zugang zur Dachfläche kann erfolgen:
  - über eine Anstellleiter (Anstellleitern sind gegen Drehen, Kippen und Wegrutschen am Kopf und Fuss zu sichern, siehe Kapitel 7),
  - durch das Gebäude über fix montierten Dachausstieg,
  - über innen oder aussen liegende Treppe,
  - mittels Leiter mit Rückenschutz bzw. Steigschutz.
- Bei einem Absturzsicherungssystem kombiniert mit EAPs oder mit unterschiedlichen Abständen zum Dachrand, ist Alleinarbeit ausgeschlossen (siehe Abb. 9).
- Bei Rückhaltesystemen, bei welchen ein Absturz technisch nicht möglich ist (nicht verstellbares Seil max. 2,0 m), ist Alleinarbeit möglich. Die Überwachung durch eine weitere Person ist empfehlenswert.
- Personen im Anseilschutz müssen ausgebildet sein (Praxisorientierte Grundausbildung, Mindestdauer 1 Tag).
- Rettung muss mit eigenen Mitteln innerhalb 10 bis 20 Minuten sichergestellt sein.
- Darf nur bei Arbeitseinsätzen bis max. zwei Personenarbeitstage verwendet werden.

Absturzsicherungssystem

Anschlageinrichtungen mit horizontalen Führungen (z. B. Schienen- oder Seilsicherungssysteme) als Sicherung gegen Absturz; gegebenenfalls Ergänzung durch Anschlageinrichtungen mit Einzelanschlagpunkten ist ideal für eine einfache Begehung der besonderen Gefahrenzonen. Bei diesem Sicherungssystem können die Befestigungspunkte und die Eckumfahrungen mit einem speziellen, systemabhängigen Schlitten überfahren werden. Der Pfostenabstand bei Seilsystemen ist je nach Hersteller variabel.

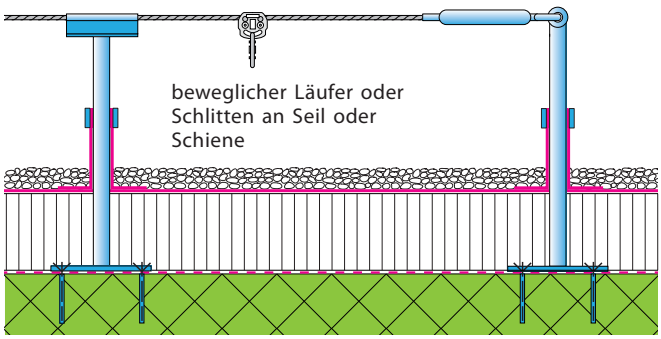


Abb. 5: Ausstattungsklasse 2: permanentes horizontales Seilsystem mit Spannfeder, direkt in Stahlbeton verankert

Abb. 6: Frei überfahrbarer Eckpunkt

Rückhaltesystem

Das Rückhalteseil hat eine fixe Länge von max. 2,0 m und kann nicht verlängert werden. So ist ein Sturz vom Dachrand nicht möglich.

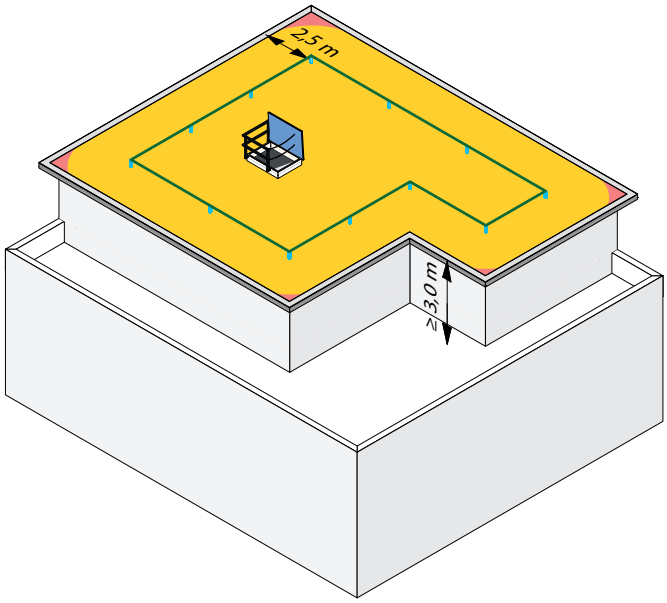


Abb. 7: Ausstattungsklasse 2: Rückhaltesystem zwingend bei geringem Sturzraum einsetzen, z. B. bei Attikaterrassen oder bei Anbauten mit Höhen unter 6,25 m

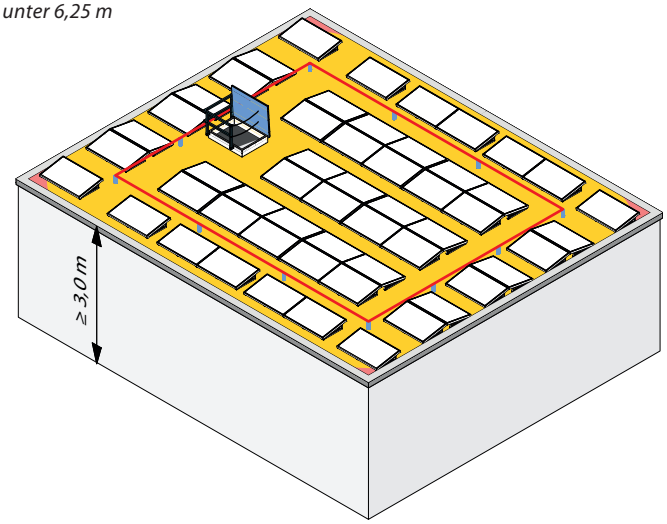


Abb. 8: Ausstattungsklasse 2: Rückhaltesystem bei ganzflächigen Solaranlagen

GEBÄUDEHÜLLE SCHWEIZ
ENVELOPPE DES ÉDIFICES SUISSE
INVOLUCRO EDILIZIO SVIZZERA

Auffangsystem kombiniert mit EAP
Dieses System funktioniert im Eckbereich als Sturzauffangsystem und in den Parallelen als Rückhaltesystem. Dieses System ist geeignet um Schneeräumungen auf Flachdächern zu vereinfachen. Da es eine Kombination ist, müssen Sturzräume von ≥ 3,0 m und von ≥ 6,25 m abgegrenzt, bzw. gewährleistet werden können.

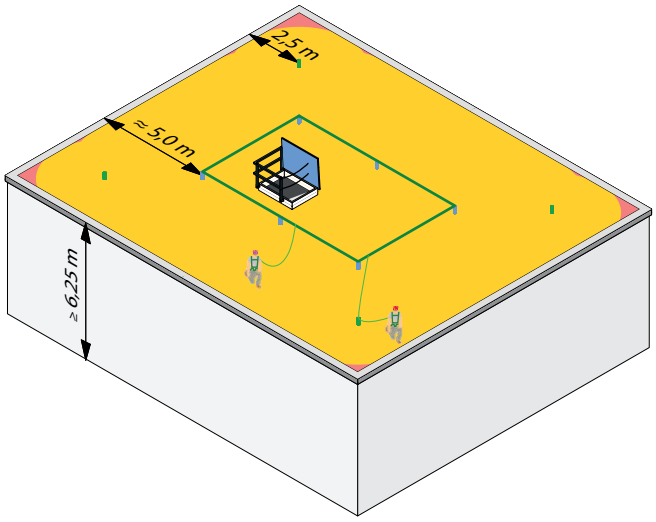


Abb. 9: Ausstattungsklasse 2: Ein Sturzauffangsystem kombiniert mit EAP in den Ecken

Temporäres Seilsystem
Diese Seilsysteme, z. B. mit Polyamidseilen zwischen EAPs (Herstellerangaben beachten), ermöglichen eine grössere Bewegungsfreiheit als bei Einzelanschlagpunkten. Zu beachten ist, dass nicht alle EAP für ein temporäres Seilsystem zugelassen sind. Daher ist es zwingend notwendig, in der objektspezifischen Benutzeranleitung die genaue Verwendung des temporären Seiles anzugeben.

Abb. 10: Temporäres Seilsystem mit Karabinerhaken an EAP befestigt

Der Durchhang des temporären Seils kann grösser sein, was in der Beurteilung des Sturzraumes berücksichtigt werden muss (Seildehnung beachten).

Pendelsturz
Um sich bei einer Dachkontrolle gesichert am Dachrand entlang bewegen zu können, muss das Seil länger eingestellt werden als die kürzeste Distanz vom Dachrand zum EAP. Ist z. B. der EAP 2,5 m vom Dachrand entfernt, darf das Seil auf maximal 4,5 m eingestellt sein. Bei einem Absturz über die Dachkante ergibt sich bei dieser Seillänge eine Seilüberlänge von 2,0 m, das bedeutet, die Person wird 2,0 m tief fallen bis das Seil gestreckt ist. Der Falldämpfer absorbiert anschliessend die Fallenergie, dadurch vergrössert sich der Sturzraum um weitere max. 1,75 m. Es sind scharfkantentaugliche Systeme zu verwenden.
Die Seilüberlänge kann je nach Anordnung der EAPs auch kürzer sein, darf jedoch 2,0 m nicht überschreiten.
Damit sich die stürzende Person nicht zusätzlich verletzt, muss der Sturzraum frei sein. Die detaillierte Sturzraumberechnung ist auf Seite 5 beschrieben.

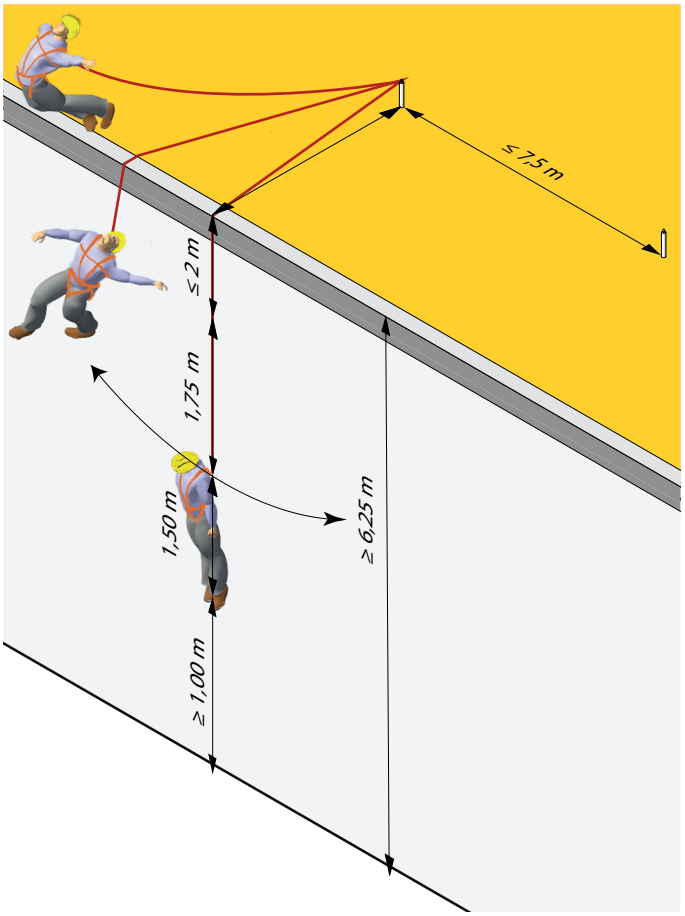


Abb. 11: Pendelsturz bei einem Flachdach mit einem Sturzraum von mind. 6,25 m

GEBÄUDEHÜLLE SCHWEIZ
ENVELOPPE DES ÉDIFICES SUISSE
INVOLUCRO EDILIZIO SVIZZERA

Ausführungsvarianten mit kombinierten Austattungsklassen

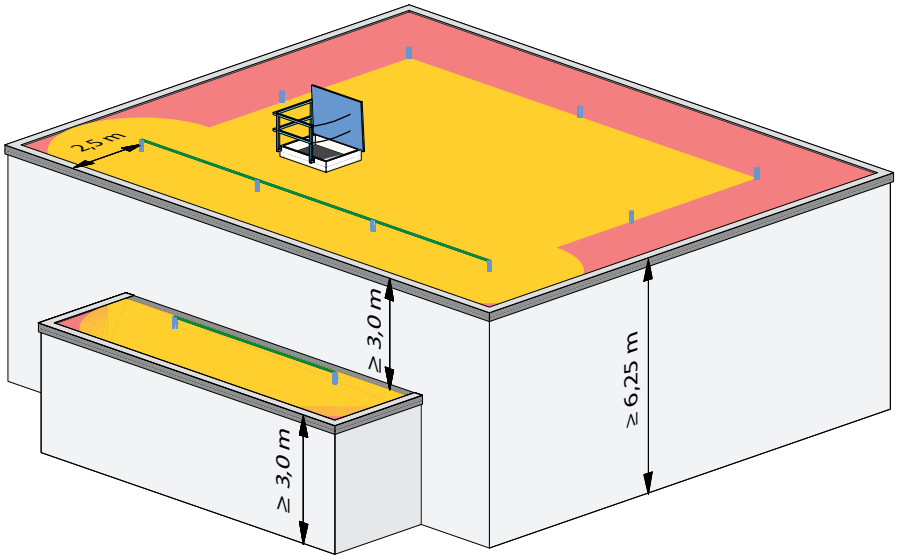


Abb. 12: Beispiel Attikaterrasse oder Gebäude mit Anbau. Anlage der Ausstattungsklasse 1 und 2. Bei einem Sturzraum unter 6,25 m muss die Ausstattungsklasse 2 ausgeführt werden. Ausführung durch fixes oder temporäres Sicherungsseil.

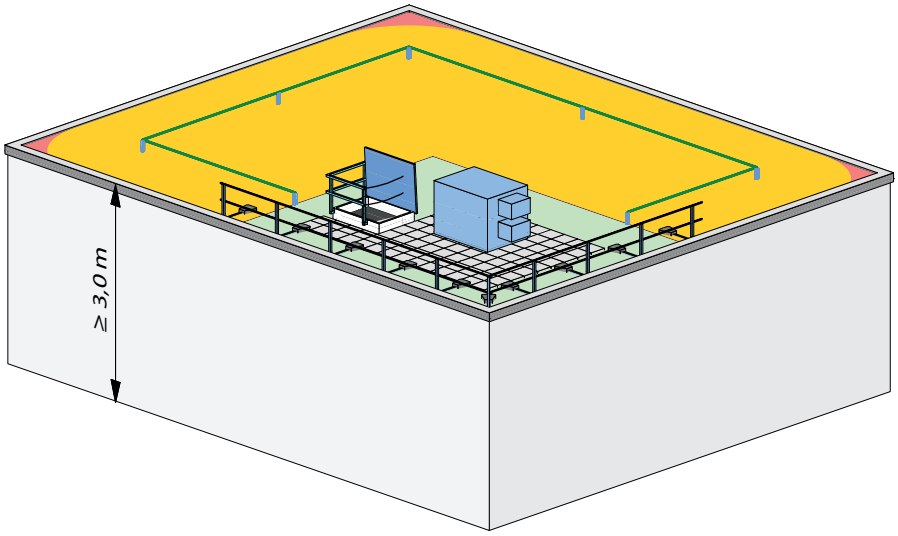


Abb. 13: Beispiel Industriegebäude mit Klimageräten auf der Dachfläche. Anlage der Ausstattungsklasse 2 und 3. Bei Lüftungsanlagen mit intensiver Wartung oder Arbeiten über 2 Personen/Tag sind diese Dachbereiche in der Ausstattungsklasse 3 mit einem Seitenschutz zu versehen.

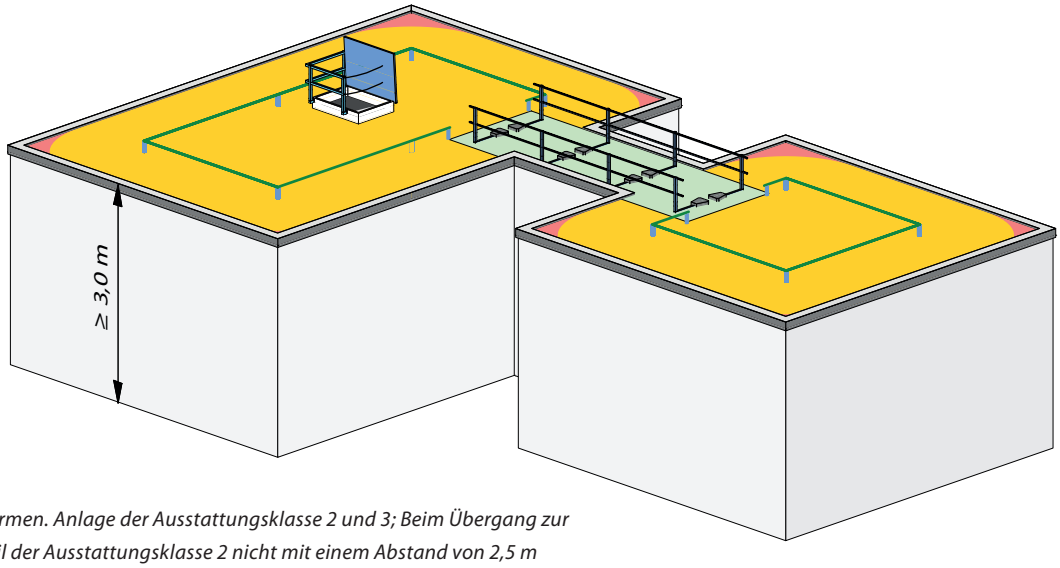


Abb. 14: Beispiel spezielle Dachformen. Anlage der Ausstattungsklasse 2 und 3; Beim Übergang zur anderen Dachfläche kann das Seil der Ausstattungsklasse 2 nicht mit einem Abstand von 2,5 m erstellt werden, daher für diesen Bereich auf die Ausstattungsklasse 3 mit Seitenschutz wechseln.

GEBÄUDEHÜLLE SCHWEIZ
ENVELOPPE DES ÉDIFICES SUISSE
INVOLUCRO EDILIZIO SVIZZERA

Ausstattungsklasse 3

Regeln/Massnahmen für Ausstattungsklasse 3

- Oblichter und Belichtungselemente sind permanent und dauerhaft gegen Durchbruch zu sichern (z. B. mit Verbundsicherheitsglas, Auffangnetz, Gitter, umlaufendem Seitenschutz etc.).
- Der Zugang zur Dachfläche kann erfolgen:
  - durch das Gebäude über fix montierten Dachausstieg,
  - über innen oder aussen liegende Treppe,
  - mittels Leiter mit Rückenschutz bzw. Steigschutz.
- Optional: Stationäre Beleuchtung bei häufigen Wartungsarbeiten bei Dunkelheit.
- Es dürfen Arbeiten, die mehr als zwei Personenarbeitstage dauern ausgeführt werden.

Kollektivschutz (Seitenschutz)

Ein Seitenschutz am Dachrand, bei Verkehrswegen und Arbeitsplätzen ist ein permanenter oder temporärer technischer Schutz gegen Absturz (Kollektivschutz). Die Personen auf der Dachfläche können sich frei bewegen und müssen nicht mit Auffanggurt und Seilsicherung arbeiten. Dieses System eignet sich bei häufigen Dachbegehungen, bei Installationen, die intensiv gewartet werden oder im Bereich von nicht durchbruchsicheren Flächen.

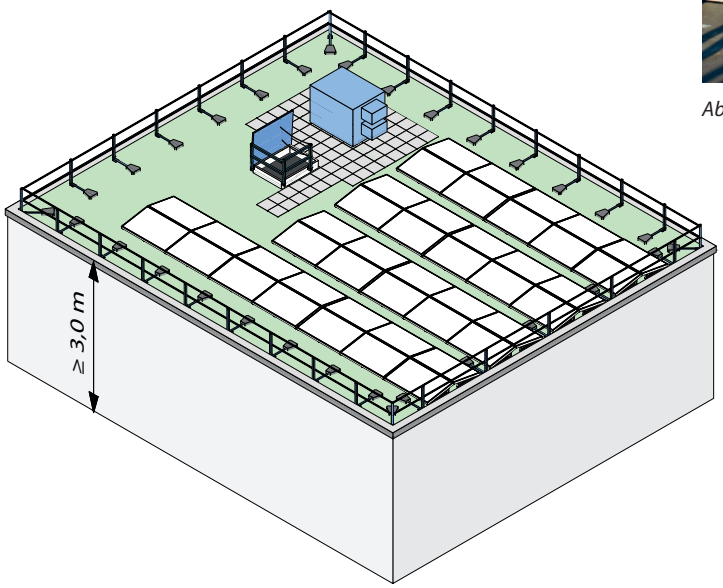


Abb. 15: Ausstattungsklasse 3: Kollektivschutz empfehlenswert für Flachdächer, die mehrmals jährlich für Wartung oder sonstige Arbeiten begangen werden müssen

Seitenschutz

Der Seitenschutz kann auf oder an der Brüstung befestigt oder auf die Dachfläche aufgelegt werden. Er verhindert, dass Personen abstürzen, die gegen den Seitenschutz laufen oder fallen. Anforderungen an den Seitenschutz gem. BauAV Art. 16 und SN EN 13374 Klasse A (Dächer bis 10° Neigung). Der Seitenschutz besteht aus einem Bordbrett oder Dachrand von 0,15 m und zwei horizontalen Holmen mit einem Zwischenraum von max. 0,47 m. Der Seitenschutz muss eine Höhe von ≥ 1,00 m aufweisen. Die Teile des Seitenschutzes müssen stabil miteinander verbunden sein.

Abb. 16: Ausstattungsklasse 3: Seitenschutzsystem mit Auflast

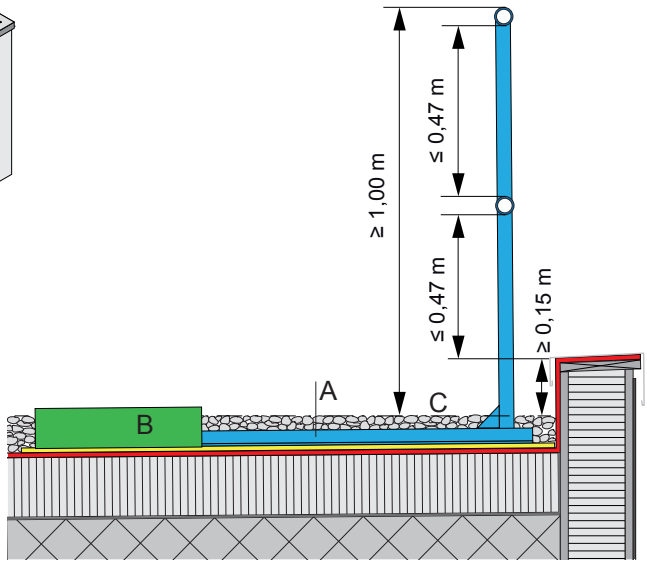


Abb. 17: Ausstattungsklasse 3: Seitenschutzsystem (A) mit Auflast (B) auf Flachbedachung, Masse ab OK Nutz-/Schutzschicht (C)

GEBÄUDEHÜLLE SCHWEIZ
ENVELOPPE DES ÉDIFICES SUISSE
INVOLUCRO EDILIZIO SVIZZERA

Ausstattungsklasse 4

Regeln/Massnahmen für Ausstattungsklasse 4

- Verkehrswege und Arbeitsplätze sind entsprechend den Bauvorschriften auszuführen (z. B. gemäss Norm SIA 358 «Geländer und Brüstungen [Hochbau]» oder VSS SN 640 568 «Geländer [Verkehrswegbau]»).

Abb. 18: Ausstattungsklasse 4 für Dachflächen die öffentlich zugänglich sind

GEBÄUDEHÜLLE SCHWEIZ
ENVELOPPE DES ÉDIFICES SUISSE
INVOLUCRO EDILIZIO SVIZZERA

ZUGANG ZUR DACHFLÄCHE

6 Zugang zur Dachfläche

Zusätzlich zu den bestehenden Anschlageinrichtungen müssen sichere Zugänge zum Flachdach und zu Anschlageinrichtungen vorhanden sein.
Grundsätzlich kann der Zugang für Wartungsarbeiten bis zwei Stockwerke mit einer Anstellleiter gewährleistet werden. Ab zwei Stockwerken soll der Zugang über einen fix montierten Dachausstieg (siehe Abb. 21) oder eine fix installierte Leiter (siehe Abb. 20) sichergestellt sein.

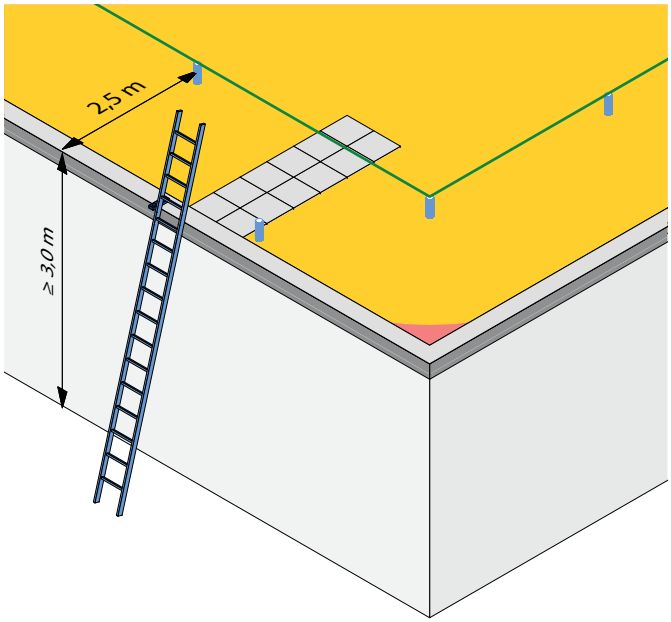


Abb. 19: Zugang über eine Anstellleiter, empfehlenswert bis zwei Stockwerke

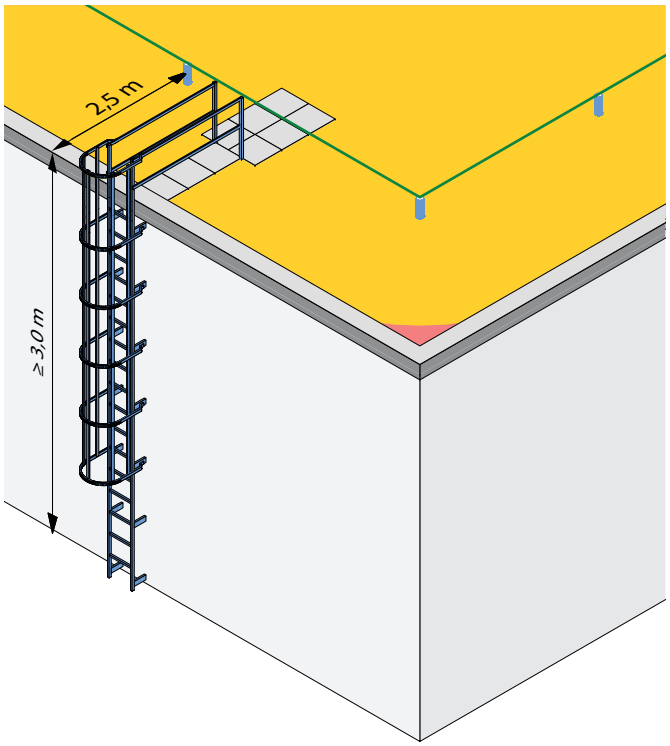


Abb. 20: Zugang über eine fix montierte Leiter

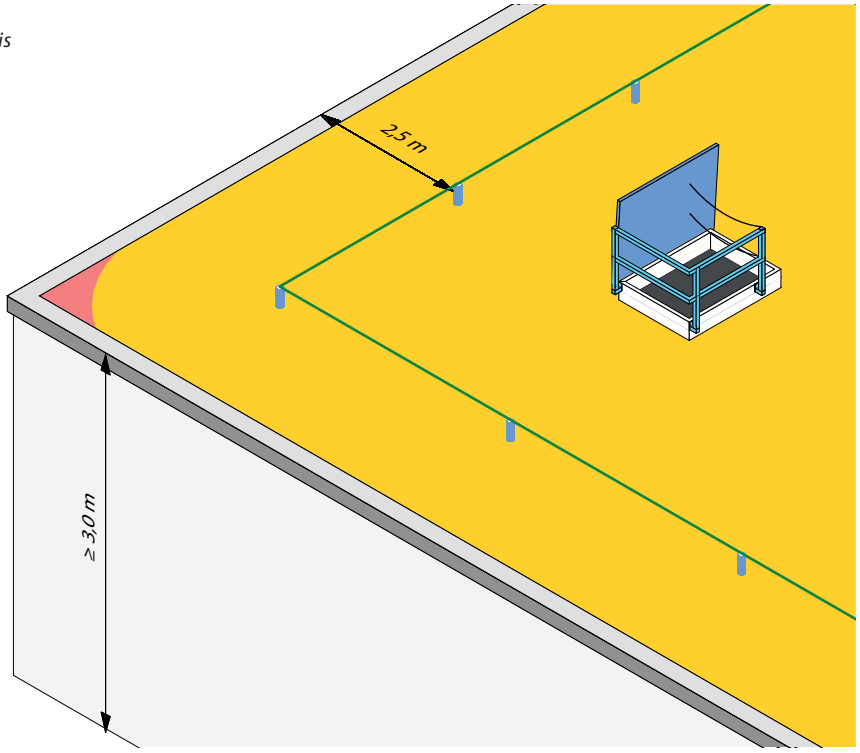


Abb. 21: Zugang über einen Dachausstieg. Die Treppenrichtung muss so angeordnet sein, dass der Dachzugang in den inneren Gefahrenbereich führt.

MONTAGE

7 Montage

Die Montage der Einzelanschlagpunkte und/oder der Seilsysteme mit allem Zubehör muss strikte nach den Vorgaben des Herstellers erfolgen.

- Es dürfen nur die gelieferten Originalteile verwendet werden.
- Das Montagepersonal muss vom Systemlieferanten entsprechend geschult oder autorisiert sein.
- Jeder Anschlagpunkt ist objektspezifisch zu kennzeichnen, zu nummerieren und für die Montagedokumentation zu fotografieren.

Permanente Seilsysteme sind durch den Systemlieferanten oder durch von ihm autorisierte Personen abzunehmen. Diese Abnahme erfolgt durch eine visuelle Kontrolle aller sichtbaren Teile und wird in einem Protokoll festgehalten.

Abb. 22: Werkzeugset mit Drehmomentschlüssel, Ausblaspresse usw. für die Montage der Befestigungspunkte

Dokumente

Für die Montage der Befestigungspunkte müssen folgende Dokumente vorhanden sein:

1) Skizze der Dachfläche mit vermassten Anschlagpunkten
2) Qualitätsnachweis der Unterkonstruktion
3) Montageanleitung des Systemlieferanten

Abb. 23: Befestigungspunkt fertig montiert und für das Protokollfoto beschriftet mit Jahreszahl, der Objektnummer des Herstellers und einer fortlaufenden Nummer

DOKUMENTATION

8 Dokumentation

Folgende Dokumentationen müssen vorliegen oder sind zu erstellen:

- Objektidentifikation
  Objektbezeichnung evtl. Ebene, Adresse
- Identifikation der ausführenden Firma
  Firmenname, Adresse
- Verantwortlicher Monteur
  Name, Vorname
- Produktidentifikation
  Hersteller, Typ Modell/Artikel
- Tragfähigkeit des Untergrunds ist nachgewiesen
  Klare Bezeichnung, ggfs. mit Statik
- Befestigungsmittelidentifikation: Hersteller, Produkt, Abmessung, Werkstoff.
- Fotodokumentation, insbesondere von Details (Befestigung), die im Endzustand unsichtbar sind.
- Installation Dach-Schemaplan und Benutzerinformation bei Dachzugängen aufhängen:
  - Wo befinden sich welche Anschlagpunkte? Z. B. relevant bei Schnee.
- Bestätigungen durch Montageverantwortlichen (von diesem unterschrieben).
- Einbauanleitung des Anschlagpunktherstellers wurde eingehalten.
- Befestigungsmittel nach Angaben des Befestigungsmittelherstellers eingesetzt.
- Befestigungsmittel nach Herstellerangaben geprüft und dokumentiert.
- Gebaut wie geplant, Untergrund wie erwartet.

Eine Dokumentations- und Montageprotokollvorlage ist im Downloadbereich unter http://www.gh-schweiz.ch erhältlich.

Jede Seilanlage ist mit einem Typenschild ausgerüstet
Folgende Angaben sind notwendig:

- Typ und Modell
- Produktebezeichnung
- Hersteller
- Seriennummer und Auftragsnummer
- Gültige EN-Norm
- Zulässige Nutzer pro Seilsystem
- Nächster Prüftermin

Dokumente für den Bauherrn

- Montage-, Verwendungsanleitung vom Hersteller
- Konformitäts- oder Leistungserklärung vom Hersteller oder dessen Vertreter
- Montageprotokoll vom Unternehmer
- Objektspezifische Benutzeranleitung vom Unternehmer oder Hersteller

Abb. 24: Objektspezifische Anlagebeschriftung

Abb. 25: Objektspezifische Anlagebeschriftung mit Prüfvignette

BENUTZERANLEITUNG / KONTROLLE UND WARTUNG

9 Benutzeranleitung

Absturzsicherungsanlagen dürfen nur von geschulten Personen (mind. eintägiger Kurs in PSA gegen Absturz) benutzt werden.

Absturzsicherung mit permanentem Seil- und Schienensystem (Rückhaltesystem)
Eine Alleinarbeit ist bei einem Rückhaltesystem zwar möglich, es wird aber empfohlen, die Arbeiten zu zweit auszuführen.
Wichtig: Benutzen Sie hier Ihre PSAgA mit einem Festseil von max. 2,0 m.
Benutzen Sie nur das systemspezifische Läuferelement inkl. Karabinerhaken.
Das Läuferelement befindet sich zusammen mit der Gebrauchsanleitung und dem Prüfbuch bei den Unterlagen zur Absturzsicherung.
Beachten Sie vor der Benutzung folgende Dokumente:
- Skizze/Plan mit der vermassten Absturzsicherung
- Montagedokumentation der Stützen
- Protokoll der letzten Prüfung durch sachkundige Person
- Gebrauchsanleitung des Herstellers
- Gebrauchsanleitung und Prüfbuch des Läuferelementes.

Führen Sie vor jedem Gebrauch der Anlage eine visuelle Kontrolle aller Bestandteile der Anschlageinrichtung durch:
- Sind keine Beschädigungen oder sichtbare Abnutzungen vorhanden?
- Sind keine Teile von Korrosion betroffen?
- Ist die Anlage vollständig gemäss Prüfprotokoll?
- Sind alle Teile fest verankert?

Absturzsicherung mit Einzelanschlagpunkten
Bei Einzelanschlagpunkten ist Alleinarbeit ausgeschlossen und die Rettung muss sichergestellt sein.
Wichtig: Stellen Sie das Seil Ihres Auffanggerätes so kurz wie möglich ein (max. 4,5 m).
Beachten Sie vor der Benutzung folgende Dokumente:
- Skizze/Plan mit der vermassten Absturzsicherung
- Montagedokumentation der Stützen
- Gebrauchsanleitung des Herstellers.

Führen Sie vor jedem Gebrauch der Anlage eine visuelle Kontrolle aller Bestandteile der Anschlageinrichtung durch:
- Sind keine Beschädigungen oder sichtbare Abnutzungen vorhanden?
- Sind keine Teile von Korrosion betroffen?
- Sind alle Teile fest verankert?

Begeben Sie sich zum Umhängen von Öse zu Öse aus dem besonderen Gefahrenbereich (2 m)!

Temporäres Seilsystem
Bei Einzelanschlagpunkten kann ein temporäres Seil (z. B. Polyamidseil) zwischen Anschlagpunkten (gemäss Herstellerangaben) gespannt werden.
Montage und Gebrauch des temporären Seils:
- Lesen sie die Montage- und Gebrauchsanleitung für das temporäre Seilsystem.
- Überprüfen Sie vor dem Gebrauch die Funktionstüchtigkeit des temporären Seils, der Karabiner und des Seilspanners.
- Die im Seil integrierten Karabinerhaken an den Ösen der Einzelanschlagpunkte einhängen und sichern.
- Seil mit dem integrierten Seilspanner straff ziehen.
- Führen Sie vor dem Gebrauch eine visuelle Kontrolle aller Bestandteile der Anschlageinrichtung durch.
- Begeben Sie sich zum Umhängen von Öse zu Öse aus dem besonderen Gefahrenbereich (2 m)!
- Die grössere Seilausladung beim temporären Seil ist bei der Berechnung des Sturzraumes zu berücksichtigen.

Mit dem temporären Seilsystem entsteht in diesem Bereich ein nicht überfahrbares beschränktes Rückhaltesystem.

10 Kontrolle und Wartung

Einzelanschlagpunkte (EAP)
Eine jährliche Prüfung ist für Einzelanschlagpunkte nicht erforderlich. Insbesondere ist eine mechanische Prüfung durch Belastung zu unterlassen. Es besteht die Gefahr des «Kaputtprüfens».
Die Einzelanschlagpunkte sind vor jeder Benutzung einer visuellen Kontrolle zu unterziehen. Dabei wird der gesamte Anschlagpunkt wie folgt beurteilt:
- Keine sichtbaren Beschädigungen.
- Keine Korrosionen sichtbar.
- Öse oder Ring sind gemäss Montageanleitung montiert und gegen Lösen gesichert. Es gibt auch drehbare Ösen.
- Rüttelprobe/Zugprobe: Vorsicht, nicht mit Gewalt, aber einfach mal mit der Hand dran ziehen.

Treten bei dieser Kontrolle Zweifel auf, ist die Anlage nicht zu nutzen. Es muss unverzüglich der Vorgesetzte respektive der Eigentümer informiert werden.

Seil- und Schienensysteme
Die jährliche Prüfung von Seilsicherungen ist durch eine **sachkundige Person** vorzunehmen. Für eine seriöse jährliche Prüfung sind neben der fundierten Ausbildung auch die objektspezifischen Dokumente erforderlich. Die Prüfung muss gem. Prüfprotokoll des Herstellers erfolgen.
Die Prüfung der Einrichtung wird nach folgendem Schema durchgeführt (siehe nächste Seite).

GEBÄUDEHÜLLE SCHWEIZ
ENVELOPPE DES ÉDIFICES SUISSE
INVOLUCRO EDILIZIO SVIZZERA

Prüfung von bestehenden Anschlageinrichtungen (AE)

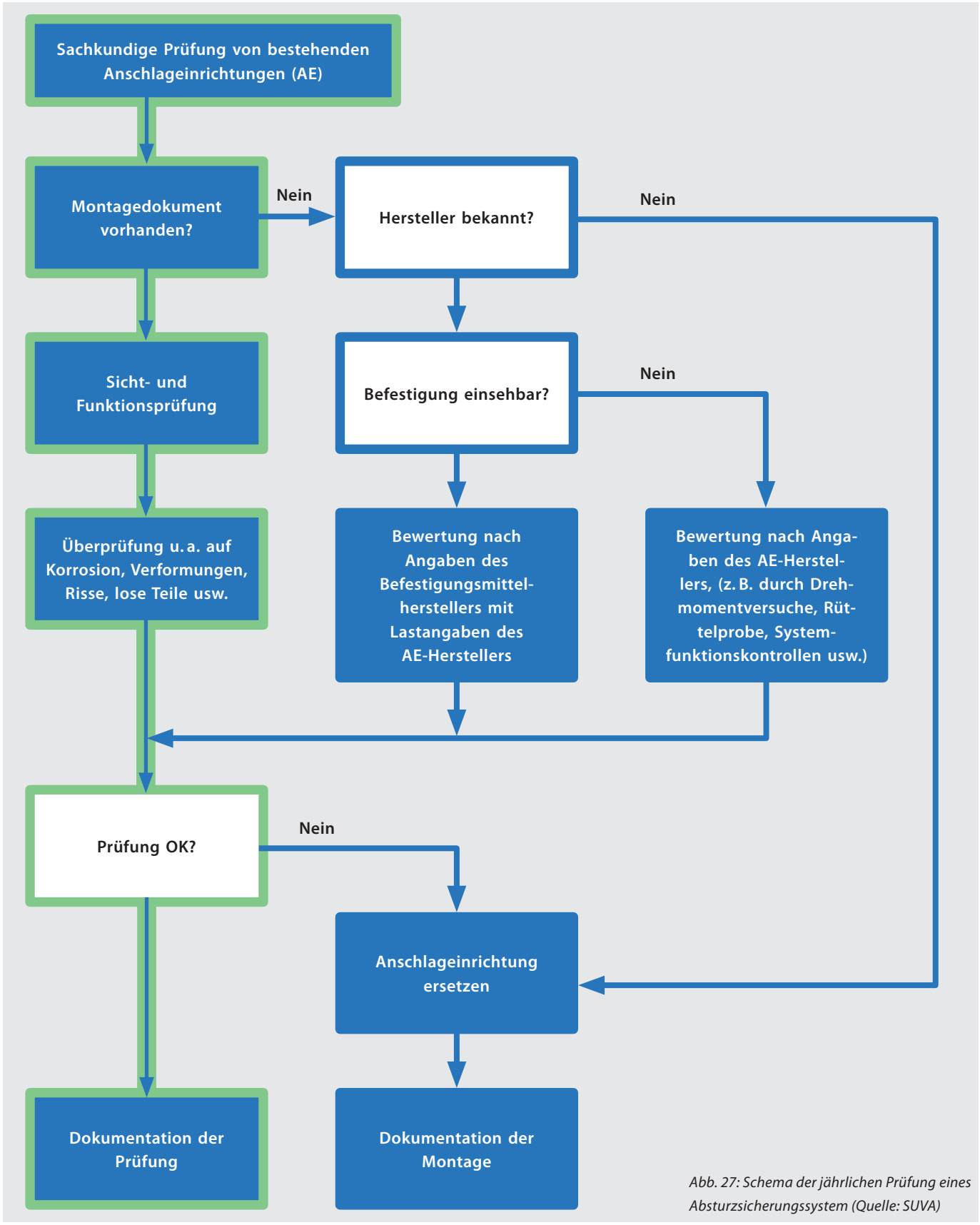


Abb. 27: Schema der jährlichen Prüfung eines Absturzsicherungssystem (Quelle: SUVA)

IMPRESSUM

Projektleitung
Nussbaumer Andy, TK Flachdach Gebäudehülle Schweiz, 6313 Menzingen
Hansueli Sahli, 8312 Winterberg, Leiter Technik Gebäudehülle Schweiz

Arbeitsgruppe

Nussbaumer Andy, 6313 Menzingen	TK Flachdach Gebäudehülle Schweiz / Unternehmer
Graf Martin, 6003 Luzern	SUVA, Arbeitssicherheit Bereich Bau
Heiniger Bruno, 3150 Schwarzenburg	Partner Gebäudehülle Schweiz
Hirter Richard, 3065 Bolligen	TK Flachdach Gebäudehülle Schweiz / Unternehmer
Studer Jürg, 9240 Uzwil	Leiter Arbeitssicherheit Gebäudehülle Schweiz
Wetterwald Gery, 6060 Sarnen	Partner Gebäudehülle Schweiz

Branchenorganisationen
Gebäudehülle Schweiz

GEBÄUDEHÜLLE SCHWEIZ
ENVELOPPE DES ÉDIFICES SUISSE
INVOLUCRO EDILIZIO SVIZZERA
ASSOCIATION DES ENTREPRENEURS DE L'ENVELOPPE DES ÉDIFICES

Suissetec

suissetec

Pavidensa

PAVIDENSA | ABDICHTUNGEN ESTRICHE SCHWEIZ ÉTANCHÉITÉS REVÊTEMENTS SUISSE

Grafik Detail
Peter Stoller, Grafitext, 3226 Treiten

Druck
Cavelti AG, medien. digital und gedruckt, Gossau

Herausgeber
GEBÄUDEHÜLLE SCHWEIZ
Verband Schweizer Gebäudehüllen-Unternehmungen
Technische Kommission Flachdach
Lindenstrasse 4
9240 Uzwil
T 0041 (0)71 955 70 30
F 0041 (0)71 955 70 40
info@gh-schweiz.ch
www.gh-schweiz.ch

7 Anhang 3: Kostenermittlungen

Projekt: **Zustandsanalyse Spital Münsingen** Toleranz +/- 25%

Gebäude: **Akutspital**

BKP		1 - 2 Jahre	3 - 5 Jahre	5 - 8 Jahre	Total
	Total inkl. MWST	**3'287'000**	**1'536'500**	**827'500**	**5'651'000**
	Rundung	481	213	364	1'058
	MWST. 7.7 %	234'969	109'837	59'136	403'942
	Total ohne MWST	3'051'550	1'426'450	768'000	5'246'000

2	**Gebäude**			3'051'550	1'426'450	768'000	5'246'000
21	Rohbau			0	0	0	
22	Gebäudehülle	Flachdach	Priorität 1 und 2	942'550		0	
		Flachdach	Priorität 3	0	177'450	0	
		Fenster	Jährlicher Unterhalt	30'000	45'000	45'000	
23	Elektroanlagen	Schätzung Bering AG		0	350'000	0	
24	Heizungsanlage	Schätzung Engie Services AG		43'500	24'000	18'000	
	Lüftungsanlage	Schätzung Engie Services AG		300'500	133'000	142'000	
	Klimaanlagen	Schätzung Engie Services AG		271'000	64'000	64'000	
	Klimaanlage Therapiebad	Schätzung Engie Services AG		75'000			
	Kälteanlagen	Schätzung Engie Services AG		139'000	40'000	28'000	
25	Sanitäranlagen generell	Schätzung Engie Services AG		325'000	238'000	236'000	
	Spitalküche	Totalersatz		300'000			
26	Transportanlagen	Jährlicher Unterhalt		30'000	45'000	45'000	
27	Ausbau	Ersatz resp. Unterhalt Einbauten, Türen		75'000	30'000	20'000	
28	Oberflächen	Wand-, Boden- und Deckenbeläge		250'000	150'000	100'000	
29	Honorare	Architekt, Fachplaner: Projekt/Ausführung		270'000	130'000	70'000	

Nicht enthalten:

. Schadstoffsanierungen
. Massnahmen zur Erdbebenertüchtigung
. Umgebungsarbeiten

Bemerkungen:

Teilflächen Flachdach:

. Bettentrakt:	1'044 m2	Priorität 1
. OP-Trakt, Restaurant:	1'649 m2	Priorität 2
. Zwischenbau:	507 m2	Priorität 3

HLKKS-Anlagen:
Kosten für mögliche Defekte an Anlagen sind als kurzfristige Massnahmen erfasst

© Archplus AG Bern

Projekt: **Zustandsanalyse Spital Münsingen** Toleranz +/- 25%

Gebäude: **Spital Altbau**

BKP		1 - 2 Jahre	3 - 5 Jahre	5 - 8 Jahre	Total
	Total inkl. MWST	**271'000**	**163'000**	**159'500**	**593'500**
	Rundung	134	373	104	611
	MWST. 7.7 %	19'366	11'627	11'396	42'389
	Total ohne MWST	251'500	151'000	148'000	550'500

2	**Gebäude**			251'500	151'000	148'000	550'500
21	Rohbau			0	0	0	
22	Gebäudehülle	Fenster	Jährlicher Unterhalt	30'000	45'000	45'000	
23	Elektroanlagen	Schätzung Bering AG		55'000	0	0	
24	Heizungs- / Lüftungsanlager	Schätzung Engie Services AG		56'000	4'000	3'000	
25	Sanitäranlagen	Schätzung Engie Services AG		32'500	8'000	6'000	
26	Transportanlagen	Jährlicher Unterhalt		5'000	5'000	5'000	
27	Ausbau	Ersatz resp. Unterhalt Einbauten, Türen		20'000	30'000	30'000	
28	Oberflächen	Wand-, Boden- und Deckenbeläge		30'000	45'000	45'000	
29	Honorare	Architekt, Fachplaner: Projekt/Ausführung		23'000	14'000	14'000	

Nicht enthalten:

. Schadstoffsanierungen
. Massnahmen zur Erdbebenertüchtigung
. Umgebungsarbeiten

Bemerkungen

. Kosten für Ausbau Dachgeschoss gemäss sep. Zusammen stellung vom 06.12.2016: CHF 459'000.00 inkl. MWST,

© Archplus AG Bern

Projekt: **Zustandsanalyse Spital Münsingen** Toleranz +/- 25%

Gebäude: **Orthopädisches Zentrum Münsingen OZM**

BKP		1 - 2 Jahre	3 - 5 Jahre	5 - 8 Jahre	Total
	Total inkl. MWST	**172'500**	**93'000**	**285'500**	**551'000**
	Rundung	180	378	95	653
	MWST. 7.7 %	12'320	6'622	20'405	39'347
	Total ohne MWST	160'000	86'000	265'000	511'000

2	**Gebäude**			160'000	86'000	265'000	511'000
21	Rohbau			0	0	0	
22	Gebäudehülle	Fenster	Jährlicher Unterhalt	10'000	15'000	15'000	
23	Elektroanlagen	Schätzung Bering AG		103'000	42'000	0	
24	Heizungs- / Lüftungsanlager	Schätzung Engie Services AG		0	4'000	0	
25	Sanitäranlagen	Schätzung Engie Services AG		7'000	0	0	
26	Transportanlagen	Rückbau Aussenlift		20'000	0	0	
27	Ausbau	Ersatz resp. Unterhalt Einbauten, Türen		0	0	120'000	
28	Oberflächen	Wand-, Boden- und Deckenbeläge		0	15'000	100'000	
29	Honorare	Architekt, Fachplaner: Projekt/Ausführung		20'000	10'000	30'000	

Nicht enthalten:

. Schadstoffsanierungen
. Massnahmen zur Erdbebenertüchtigung
. Umgebungsarbeiten

Bemerkungen

© Archplus AG Bern

Projekt: **Zustandsanalyse Spital Münsingen** Toleranz +/- 25%

Gebäude: **Personalhaus**

BKP		1 - 2 Jahre	3 - 5 Jahre	5 - 8 Jahre	Total
	Total inkl. MWST	**338'500**	**10'000**	**10'000**	**358'500**
	Rundung	322	307	307	936
	MWST. 7.7 %	24'178	693	693	25'564
	Total ohne MWST	314'000	9'000	9'000	332'000

2	**Gebäude**			314'000	9'000	9'000	332'000
21	Rohbau			0	0	0	
22	Gebäudehülle	Flachdach	Absturzsicherung	25'000	0	0	
		Fenster		0	0	0	
		Spezielle Dämmungen		0	0	0	
23	Elektroanlagen	Schätzung Bering AG		121'000	0	0	
24	Heizungs- / Lüftungsanlager	Schätzung Engie Services AG		105'500	3'000	3'000	
25	Sanitäranlagen	Schätzung Engie Services AG		32'500	6'000	6'000	
27	Ausbau	Ersatz resp. Unterhalt Einbauten, Türen		0	0	0	
28	Oberflächen	Wand-, Boden- und Deckenbeläge		0	0	0	
29	Honorare	Architekt, Fachplaner: Projekt/Ausführung		30'000	0	0	

Nicht enthalten:

. Schadstoffsanierungen
. Massnahmen zur Erdbebenertüchtigung
. Mobiliar
. Kosten gemäss Machbarkeitsstudie ANS vom 29.03.17 Variante Mini CHF 960'000.00 inkl. MWST.
. Umgebungsarbeiten

Bemerkungen

Swimmingpool:
Anlage nicht geprüft. Empfehlung: bei Defekt stilllegen

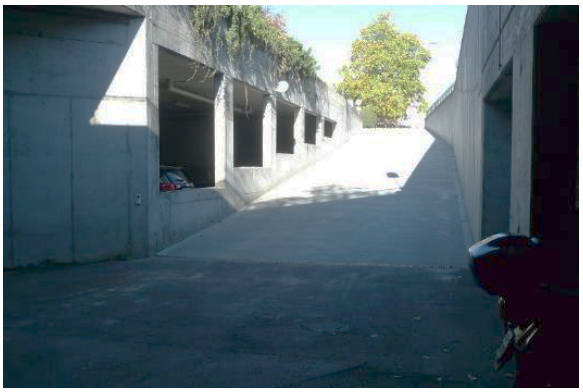
Sanierungsmassnahmen gem. Machbarkeitsstudie ANS zur Personensicherheit zwingend kurzfristig notwendig!

8 Anhang 4: Fotos

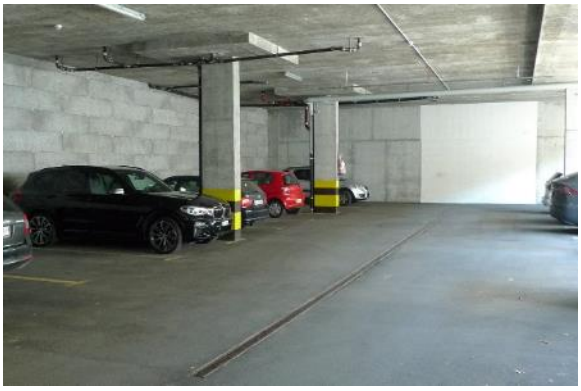
8.1 Akutspital

21 Rohbau

Untergeschoss: undichte Stelle vor Spitalküche



Rampenzufahrt zu offener Einstellhalle



Offene Einstellhalle

Verputzte Fassaden, Flachdachaufbau

GOPS

22 Gebäudehülle

Starke Moosbildung auf Flachdach, Wasser bleibt stehen

Viele Flickstellen an Dachabdichtung

Innenhof mit Dachbegrünung

Fassadeneinschnitte mit Dachausbildung

23 Elektroanlagen

Patientenzimmer

Elektro HV

24 Heizungs- / Lüftungsanlagen

Lüftungszentrale

25 Sanitäranlagen

Spitalküche, nur ein Kühlraum, Bodenplatten undicht

Therapiebad

Sanitärverteilung

Gebärzimmer mit Wanne

26 Transportanlagen

Bettenlift Oberflächen mit Gebrauchsspuren

27 Ausbau

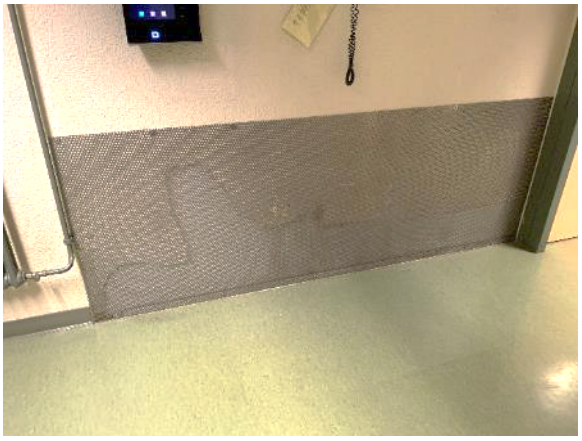
Offene Pflegestationen (Datenschutz?)

Neue Abschlüsse Korridore zu Aufenthaltsräumen

Selbstbedienungsbuffet in der Cafeteria

Abschlussfront zu Treppenhaus

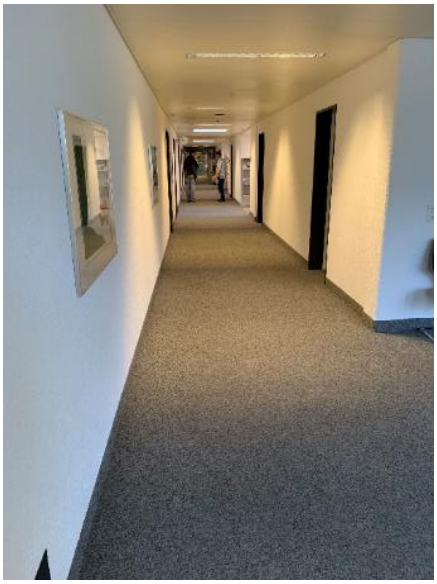
28 Oberflächen



Feuchtigkeitsschäden Korridor UG vor Spitalküche

Typische Wandschäden in Patientenzimmer, da kein Wandschutz vorhanden

Korridor Notfall, abgehängte Decke, PVC-Boden



Korridor Praxen, abgehängte Decke, textiler Boden

Zugang zu Lifte Erdgeschoss, Holzdecke, Plattenboden

Korridor Geburtsabteilung; abgehängte Decke, PVC-Boden

8.2 Spital Altbau

21 Rohbau

Vorgesetzter Hauseingang in Beton (erstellt 2016)

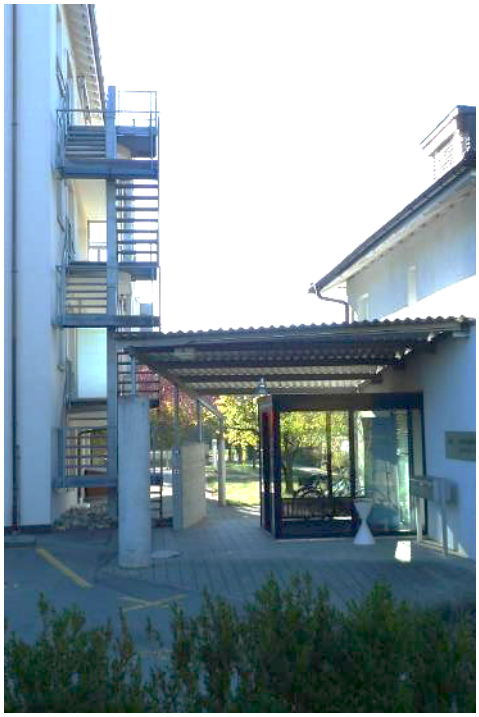
Ausgebautes Untergeschoss

Gewölbekeller als Archivraum

22 Gebäudehülle

Fassade Südost (neue Dachkonstruktion mit Dachflächenfenster, 2016)

Fassade Südwest (Querbau zu Hauptgebäude)



Äussere Fluchttreppe aus Altbau

23 Elektroanlagen

24 Heizungs- / Lüftungsanlagen

Heizungsverteilung

25 Sanitäranlagen

Sanitärverteilung

26 Transportanlagen

Personallift

27 Ausbau

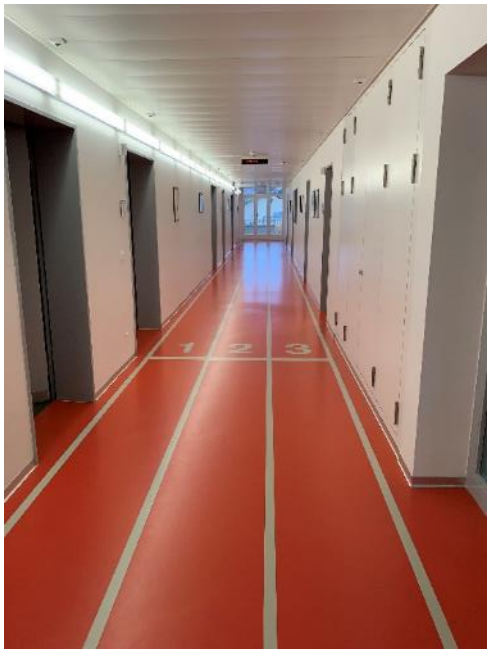
Brandabschluss Korridor – Treppenhaus

Treppenhaus, Geländerhöhe nicht vorschriftskonform

Dachgeschoss nicht ausgebaut

Dachgeschoss mit aufgeklebtem Einteilungsvorschlag

28 Oberflächen



Korridor im Erdgeschoss

Korridor im 2. Obergeschoss

Besprechungsraum im Untergeschoss. Textiler Bodenbelag

Untersuchungszimmer im 1. Obergeschoss, Parkettboden

8.3 Orthopädisches Zentrum Münsingen OZM

21 Rohbau

Fassade Nordwest mit äusserer Erschliessung und Aussenlift (Betonschacht)

Aussenlift mit Schutzbrett vor Regenwasser

Äussere Erschliessung der 1. Obergeschosses

22 Gebäudehülle

Sichtbare Befestigungspunkte der Aussendämmung

Fassade Südost

23 Elektroanlagen

24 Heizungs- / Lüftungsanlagen

Heizungsverteilung

25 Sanitäre Anlagen

Sanitärverteilung

26 Transportanlagen

Aussenlift (nicht in Betrieb)

27 Ausbau / 28 Oberflächen

Untersuchungszimmer, Laminatboden, Wandabrieb

Aufenthaltsraum Ambulanz, Linoleumboden, Wandabrieb

1.1 Personalhaus

21 Rohbau

Fassade Südwest mit Einfahrt Einstellhalle

Zugang Haus an Einstellhalle vorbei

22 Gebäudehülle

Fassade Nordost. Seitlich Zugang zu Dach ab Balkon 1. OG

Ecke Nordost-Ost

Fassade Süd Aufenthaltsraum / Küche

Kiesbelag von Unkraut überwachsen

Prov. Flick an Dachoblichter-Einfassung

23 Elektroanlagen

Hauptverteilung im Untergeschoss

24 Heizungs- / Lüftungsanlagen

Heizungsverteilung

25 Sanitäranlagen

WC-Anlage

27 Ausbau

Offene Treppenanlage, Geländerhöhen nicht korrekt

Schrankfront in Personalzimmer

Korridor, Zimmertürfronten

28 Oberflächen

Steintreppe, textiler Bodenbelag, Wandabrieb

Personalzimmer, textiler Bodenbelag, Wandabrieb