



910/24050 Salzhaus Wangen an der Aare, Ersatz Lüftungsgeräte

Kostenschätzung Heizung und Lüftung

Version 1.0 / 15.11.2024

Objekt

Salzhaus Wangen an der Aare

Ersatz Lüftungsgeräte mit Heizungsanschlüssen

Bauherrschaft

Bauverwaltung

Städli 4

3380 Wangen an der Aare

Projektleiter

Telefon

E-Mail

Andreas Leuenberger

032 / 635 50 77

andreas.leuenberger@wangen-a-a.ch

Fachingenieur

Häusler Ingenieure AG

Bleichestrasse 9

4900 Langenthal

Projektleiter Lüftung

Projektleiter Heizung

Tina Staudenmann

Daniel Röthlisberger

Telefon

E-Mail

E-Mail

062 919 10 80

t.staudenmann@hiag.be

d.roethlisberger@hiag.be

Inhaltsverzeichnis

2. Allgemeines	2
3. Grobanlagebeschrieb Haustechnik	3
Einleitung	3
BKP 240 Heizungsanlagen	3
BKP 244 Lüftungsanlagen	5
4. Kostenaufstellung ($\pm 15\%$)	7

2. Allgemeines

Projektgrundlagen

- Begehung vor Ort mit Bauverwaltung am 09.08.2024
- Begehung/Aufnahmen vor Ort
- Architektenpläne (Kopie von Papierplänen)
- Projektpläne Lüftung

Kostenberechnung

- Nach Bauprojektplänen, aufgrund des angenommenen Anlagenprogramms.
- Für Installationsarbeiten, gemäss Preisbasis 2024 exkl. MwSt.
- Bei Anlageteilen, die noch nicht genau definiert sind, mittels Vergleichs- und Erfahrungswerte.
- Zu erwartende Untermerrabatte sind in den einzelnen Positionen bereits abgezogen.
- Die Mehrwertsteuer ist in den einzelnen Positionen nicht eingerechnet.
- Genauigkeit der Kostenschätzung $\pm 15\%$

Im Kostenvoranschlag nicht enthalten

- elektrische Anschlüsse
- allfällige statische Prüfung Boden Dachgeschoss
- Anpassung Kanal- / Rohrnetz ausserhalb Technikzentralen
- Schadstoff- und Asbestsanierungen
- Anpassungen Aussparungen und Durchbrüche
- Spitzarbeiten
- Zuputzarbeiten
- Bauprovisorien für den Erhalt des Lüftungsbetriebes während des Umbaus
- Grabarbeiten für Erschliessung Wasser
- Brandschutzverkleidungen und Brandabschottungen
- Lieferung und Einbau zusätzliche Revisionstüre Technikzentrale OG

3. Grobanlagebeschrieb Haustechnik

Einleitung

Das Salzlagerhaus aus dem 17. Jahrhundert wird heute als Mehrzweckgebäude für öffentliche und private Anlässe genutzt. Im Gebäude befindet sich ein grosser Mehrzwecksaal mit Bühne, einer Küche sowie Räumen für Konferenzen und Tagungen.

Das Gebäude verfügt über drei Lüftungsanlagen, diese wurden ca. 1977 gebaut. Lüftungsanlage Küche, Lüftungsanlage Garderoben sowie Lüftungsanlage Saal. Die Zu- und Abluftgeräte der Anlagen Küche und Garderoben befinden sich in einem Nebenraum im OG, die Lüftungsgeräte Saal befinden sich im Dachgeschoss (Estrich).

Die Technikzentrale der Heizungsanlage befindet sich im UG. Die Anlage wurde erst vor ein paar Jahren an das Fernwärmenetz angeschlossen. Der Schaltschrank ist jedoch noch der Ursprüngliche aus den 70er Jahren mit heute nicht mehr verfügbaren Komponenten.

Aufgrund des Alters der Anlage wird ein Geräteersatz geprüft.

BKP 240 Heizungsanlagen

144.0 Demontagen und Rückbauten Lufterhitzeranschlüsse der 3 Lüftungsanlagen

Vorbereitungsarbeiten wie Entleeren des Anlageteils Lüftungsgruppe ab Unterstation Heizung Technikraum UG. Altershalber und aufgrund der geplanten neuen Lüftungsgeräte komplette Demontage und Rückbau der 3 Lufterhitzeranschlüsse sowie einem Wärmerückgewinnungskreislauf mit allen dazugehörigen Pumpen und Armaturen ab den vorhandenen sichtbaren Anschluss- und Steigleitungen sowie den Wärmeversorgungszuleitungen mitsamt den Isolationen.

Abtransport aller Altmaterialien mit umweltgerechter Entsorgung.

144.1 Anpassungen Unterstation Heizung mit Heizgruppen

Vorbereitungsarbeiten wie Entleeren des Anlageteils Lüftungsgruppe ab Unterstation Heizung Technikraum UG. Anpassen der bestehenden Installationen an die neue Regulierung mit Demontage der Regelkomponenten sowie teilweise versetzen und neuem Zusammenschliessen der bestehenden Leitungen für die Wärmeversorgung.

Abtransport aller Altmaterialien mit umweltgerechter Entsorgung.

243.0 Unterstation Heizung Anpassungen und Ersatz Regelkomponenten

Ersatz aller Regelkomponenten Feldgeräte in der Unterstation Heizung für die Verbrauchergruppen wie Ventile, Antriebe, Fühler, etc. Die vorhandenen Umwälzpumpen und Absperrungen werden belassen. Rückbau des Verteiler-Bypasses mit Anschluss der Stutzen auf neue Absperrungen als Reserve. Einbau des hydraulisch notwendigen Bypasses Heizung in der Zentrale beim Wärmeversorger.

243.1 Ersatz komplette Heizungs-Regulierung Hard- und Software mit Schaltschrank

Lieferung aller Regelkomponenten Feldgeräte in der Unterstation Heizung für die Verbrauchergruppen mit Ventilen, Antriebe, Fühler, etc.

Für die Unterstation mit sämtlichen Heizgruppen ist ein neuer Schaltschrank vorgesehen. Alle Mess-, Steuer-, Regel- und Sicherheitsapparate werden auf Einbaurost mit Normschiene montiert und fertig auf Klemmen verdrahtet. Komplette Hardware der Regulierung mit Bedienungsgerät, Steuerschalter, Betriebs- und Störlampen sind sichtbar auf den Fronttüren montiert. Schaltschrank komplett fertig mit Verdrahtung in betriebsbereiter Ausführung mit Software ausgetestet inklusive aller Dienstleistungen wie erstellen Elektroschema, Engineering, Inbetriebsetzung und Inbetriebnahme. Die

Vorlauftemperatureinstellung der Heizgruppen erfolgt wie bisher mit einer automatischen zeit- und witterungsabhängigen Regulierung, zusätzliche Kommunikation mit den Lüftungsanlagen für bedarfsabhängigen Heizbetrieb.

243.2 Lufterhitzer Anschluss Lüftungsgerät Saal / Galerie

Die Heizgruppe Lüftung bleibt bestehen in Unterstation Heizung Technikraum UG.

Ab bestehender Steigleitung in der Dachzentrale Neuanschluss mit gedämmten Stahlrohrleitung an der Holzkonstruktion bis auf das neue Lüftungsgerät geführt. Anschluss des Lufterhitzer-Heizregisters mit Internpumpe und den erforderlichen Armaturen sowie dem Regelventil und Rücklauftemperaturfühler, welches von der Regelfirma geliefert wird. Aufbau der kompletten Lufterhitzergruppe sichtbar direkt beim Lüftungsgerät.

243.3 Lufterhitzer Anschluss Lüftungsgerät Garderoben

Die Heizgruppe Lüftung bleibt bestehen in Unterstation Heizung Technikraum UG.

Ab bestehender Steigleitung in Technikzone/Kniewand OG Neuanschluss mit gedämmten Stahlrohrleitung an der Holzkonstruktion bis auf das neue Lüftungsgerät geführt. Anschluss des Lufterhitzer-Heizregisters mit Internpumpe und den erforderlichen Armaturen sowie dem Regelventil und Rücklauftemperaturfühler, welches von der Regelfirma geliefert wird. Aufbau der kompletten Lufterhitzergruppe sichtbar direkt beim Lüftungsgerät.

243.4 Wärmerückgewinnung kvs-System Lüftungsgerät Garderoben

Das Kreislaufverbundsystem (kvs-System) der Lüftung wird komplett neu zwischen dem WRG-Register im Zuluftgerät und dem Fortluftgerät aufgebaut. Anschluss der WRG-Heizregister mit Intern-Umwälzpumpe und den erforderlichen Armaturen sowie dem Regelventil und Vor-Rücklauftemperaturfühler, welches von der Regelfirma geliefert wird. Einbau eines Sicherheitsventils und Druck-Expansionsgefäß für die Aufnahme der Ausdehnung und Druckabsicherung. Erstellen des Wasser-Glykolkreislaufes mit gedämmter Stahlrohrleitung am Boden / Innenwand geführt bis auf die eingebauten WRG-Register der Lüftungsgeräte.

243.5 Lufterhitzer Anschluss Lüftungsgerät Küche

dito wie Beschrieb oben BKP 243.3

243.6 Wärmerückgewinnung kvs-System Lüftungsgerät Küche

dito wie Beschrieb oben BKP 243.4

248 Wärmedämmungen Heizung (ist jeweils in den obigen Positionen eingerechnet)

Sämtliche Rohrleitungen und Armaturen sowie Anpassungen und Ergänzungen werden mit FCKW-freien Dämmungen aus PIR-Hartschaumschalen isoliert. Umhüllungen aus Alu-Grobkornfolie. Die Isolationsstärken entsprechen den Vorschriften der kantonalen Allgemeinen Energieverordnung (AEV).

BKP 244 Lüftungsanlagen

249.0 Ersatz Regulierung Lüftungsanlage

Die Regulierung, sowie der Schaltschrank der Lüftungsanlagen wird komplett ersetzt. Grundlage: Offerte Siemens vom 13.03.2024 an die Gemeindeverwaltung, exkl. Feldgeräte, diese sind in den einzelnen Anlagen eingerechnet.

244.0 Demontage bestehende Lüftungsinstallationen

Die bestehenden Lüftungsgeräte inkl. Lüftungskanäle/-Rohre innerhalb der Technikzentralen werden demontiert und fachgerecht entsorgt.

244.1 Lüftungsanlage Saal

Die zentrale Lüftungsanlage wird im Estrich im Dachgeschoss platziert. Die Aussenluft wird über Dach über das bestehende Wetterschutzgitter angesaugt. Nach dem Eintritt in das Lüftungsgerät wird die Aussenluft gefiltert und der Wärmerückgewinnung (WRG) zugeführt. Bei der Wärmerückgewinnung handelt es sich um einen Plattenwärmetauscher über der Wärme zurückgewonnen werden kann. Anschliessend wird die Zuluft im Winter durch einen Luftherwärmer erwärmt. Eine Luftkühlung im Sommerfall ist nicht vorgesehen. Die Abluft wird über das bestehende Lüftungskanal-/Rohrnetz abgesaugt und nach dem Eintritt in das Lüftungsgerät gefiltert. Danach wird die Abluft in die Wärmerückgewinnung (gem. Zuluft) geführt. Nach der WRG wird die Fortluft über das bestehende Fortluftkanalnetz ins Freie geblasen.

Die Luftmengenregulierung erfolgt variabel, neu über Volumenstromregler reguliert und nicht wie bis anhin über zwei separate Ventilatoren.

Die Einbringung des neuen Lüftungsgerätes erfolgt zerlegt mit Pneukran über das grosse Fenster im Museum.

Das bestehende Roh-/Kanalnetz wird gereinigt.

244.2 Lüftungsanlage Küche

Die Lüftungsgeräte der Lüftungsanlage Küche werden im Estrich- Nebenraum hinter den Garderoben im OG platziert. Die bestehende Aussenluftfassung wird weiterverwendet. Nach dem Eintritt in das Zuluft- Lüftungsgerät wird die Aussenluft gefiltert und der Wärmerückgewinnung (WRG) zugeführt. Bei der Wärmerückgewinnung handelt es sich um ein KVS- System, über das bei Bedarf Wärme aus der Abluft zurückgewonnen werden kann. Anschliessend wird die Zuluft im Winter durch einen Luftherwärmer erwärmt. Eine Luftkühlung im Sommerfall ist nicht vorgesehen. Die Abluft wird über das bestehende Lüftungskanal-/ Rohrnetz abgesaugt und nach dem Eintritt in das Fortluft- Lüftungsgerät gefiltert. Danach wird die Abluft in die Wärmerückgewinnung (gem. Zuluft) geführt. Nach der WRG wird die Fortluft über das bestehende Fortluftkanalnetz ins Freie geblasen.

Die Anlage wird nach den gleichen Prinzipien gesteuert, wie die bestehende.

Aufgrund der sehr beengten Platzverhältnisse wurden die Gerätegrössen etwas kleiner gewählt als üblich. Dies hat etwas höhere Luftgeschwindigkeiten und dadurch einen gering grösseren Energieverbrauch der Ventilator- Motoren zur Folge.

Es wird empfohlen zu prüfen, ob in den Garderoben eine zusätzliche Revisionstüre eingebaut wird. So dass die Zugänglichkeit für die Wartung der Geräte besser gewährleistet ist.

244.3 Lüftungsanlage Garderoben

Die Lüftungsgeräte der Lüftungsanlage Küche werden im Estrich- Nebenraum hinter den Garderoben im OG platziert. Die bestehende Aussenluftfassung wird weiterverwendet. Nach dem Eintritt in das Zuluft- Lüftungsgerät wird die Aussenluft gefiltert und der Wärmerückgewinnung (WRG) zugeführt. Bei der Wärmerückgewinnung handelt es sich um ein KVS- System, über das bei Bedarf Wärme aus der Abluft zurückgewonnen werden kann. Anschliessend wird die Zuluft im Winter durch einen Lufterwärmer erwärmt. Eine Luftkühlung im Sommerfall ist nicht vorgesehen.

Die Abluft wird über das bestehende Lüftungskanal-/ Rohrnetz abgesaugt und nach dem Eintritt in das Fortluft- Lüftungsgerät gefiltert. Danach wird die Abluft in die Wärmerückgewinnung (gem. Zuluft) geführt. Nach der WRG wird die Fortluft über das bestehende Fortluftkanalnetz ins Freie geblasen.

Die Anlage wird nach den gleichen Prinzipien gesteuert, wie die bestehende.

Aufgrund der sehr beengten Platzverhältnisse wurden die Gerätegrössen etwas kleiner gewählt als üblich. Dies hat etwas höhere Luftgeschwindigkeiten und dadurch einen gering grösseren Energieverbrauch der Ventilator- Motoren zur Folge.

Es wird empfohlen zu prüfen, ob in den Garderoben eine zusätzliche Revisionstüre eingebaut wird. So dass die Zugänglichkeit für die Wartung der Geräte besser gewährleistet ist.

4. Kostenaufstellung (± 15%)

BKP	Gewerk	Kosten (ohne MwSt.)
240	Heizungsanlagen	Fr. 92'000.00
144.0	Demontagen und Rückbauten Lüfterhitzeranschlüsse der 3 Lüftungsanlagen	Fr. 6'000.00
144.1	Anpassungen Unterstation Heizung und Heizgruppen	Fr. 3'000.00
243.0	Unterstation Heizung Anpassungen und Ersatz Regelkomponenten	Fr. 8'300.00
243.1	Ersatz komplette Heizungs-Regulierung Hard- und Software +Schaltschrank	Fr. 21'900.00
243.2	Lüfterhitzern Anschluss Lüftungsgerät Saal / Galerie	Fr. 9'000.00
243.3	Lüfterhitzern Anschluss Lüftungsgerät Garderoben	Fr. 7'500.00
243.4	Wärmerückgewinnung kvs-System Lüftungsgerät Garderoben	Fr. 14'400.00
243.5	Lüfterhitzern Anschluss Lüftungsgerät Küche	Fr. 7'500.00
243.6	Wärmerückgewinnung kvs-System Lüftungsgerät Küche	Fr. 14'400.00
248	Dämmungen Heizung	Oben eingerechnet
244	Lüftungsanlagen	Fr. 186'955.00
249	Ersatz komplette Lüftungs-Regulierung Hard- und Software +Schaltschrank	Fr. 23'255.00
144.0	Demontagen Lüftungsgeräte und Luftleitungen innerhalb Technikzentralen	Fr. 10'800.00
244.1	Ersatz Lüftungsgerät Saal/Galerie	Fr. 76'400.00
244.2	Ersatz Lüftungsgeräte Küche	Fr. 39'000.00
244.3	Ersatz Lüftungsgeräte Garderoben	Fr. 37'500.00
	Total HLS exkl. MwSt.	Fr. 278'955.00
	8.1 % MwSt.	Fr. 22'595.00
	Total HLS inkl. MwSt.	Fr. 301'550.00

Kostenaufstellung nach Anlagen gegliedert, siehe Anhang „BKP 240 / 244 Kostenaufstellung nach Anlagen“.

Erstellt:

Lüftung: Tina Staudenmann
Heizung: Daniel Röthlisberger

Häusler Ingenieure AG
Langenthal, 15.11.2024



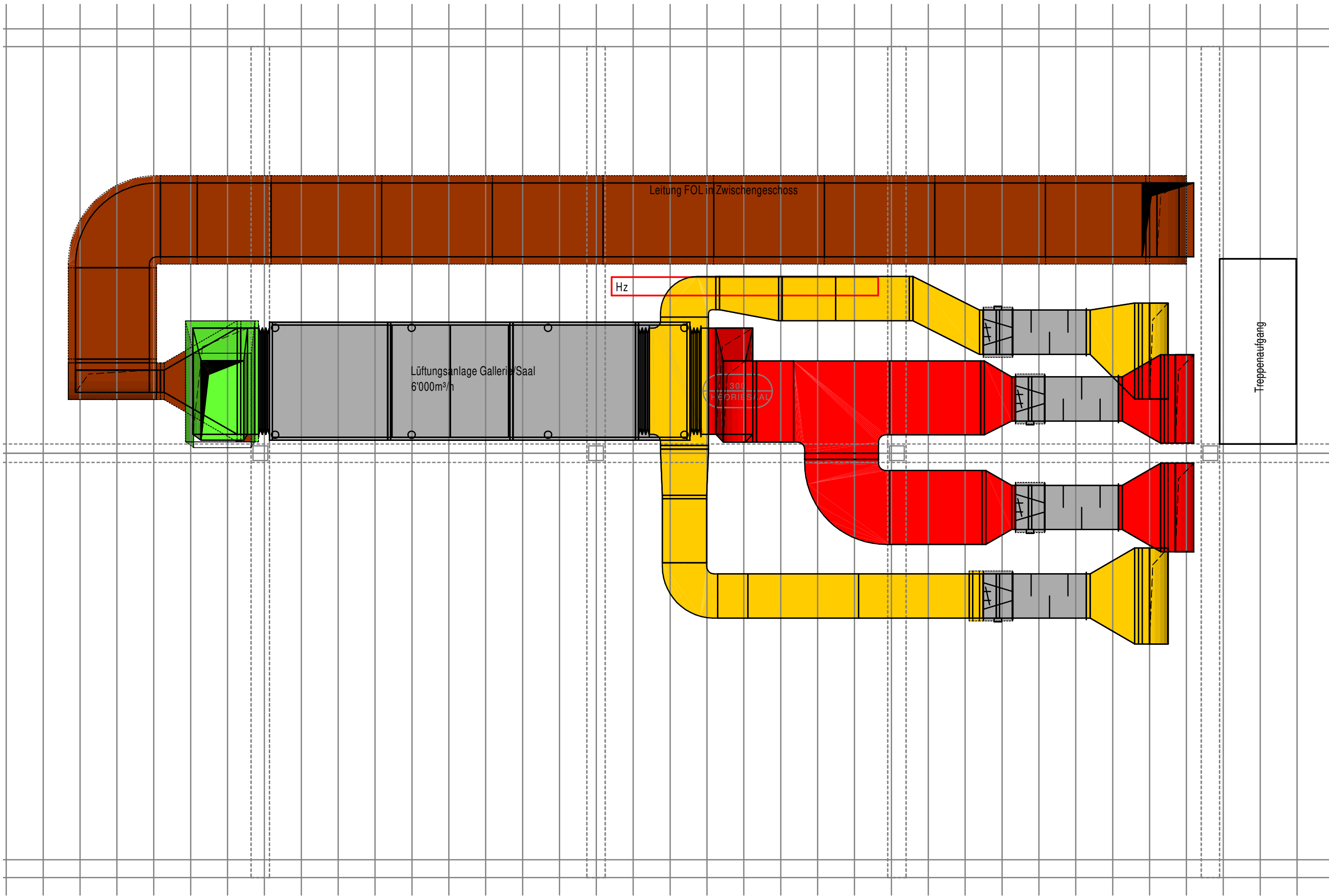
Häusler Ingenieure AG Heizung, Lüftung/Klima, Sanitär Projektierung und
Ausführungsplanung Energiesysteme, Energieberatung
Bleichestrasse 9 4900 Langenthal Tel: 062 - 919 10 80 Fax: 062 - 919 10 70

Objekt: 910/24050 Salzhaus Wangen a. A.

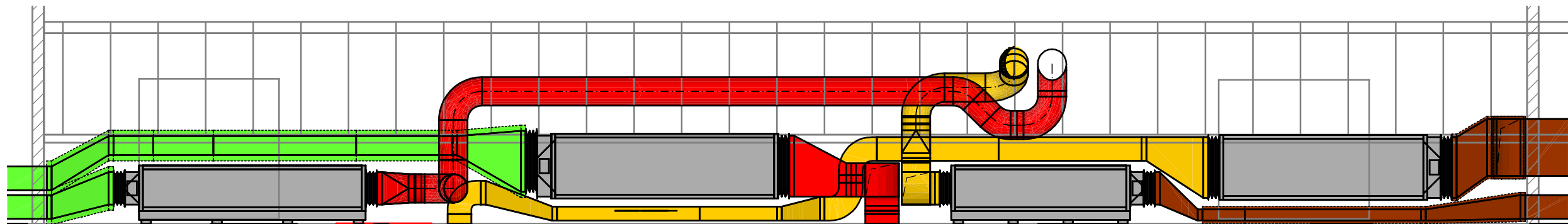
BKP 240 / 244 Kostenaufstellung nach Anlagen

Kostenschätzung +/- 15%

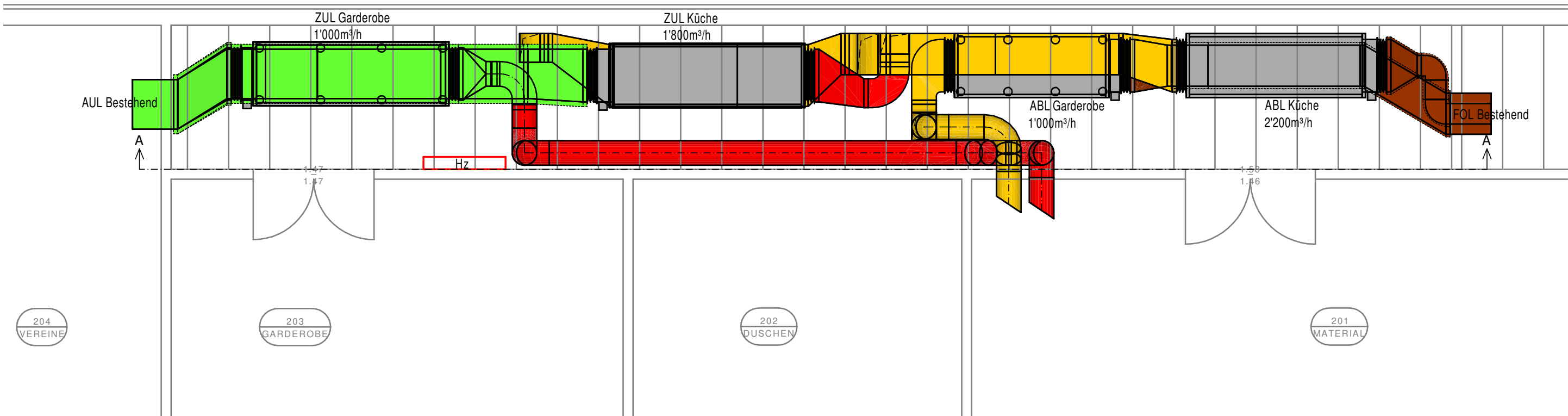
144.1	Anpassungen Unterstation Heizung und Heizgruppen	3'000.00
243	Ersatz Regulierung Heizungsanlage	30'200.00
.0	Unterstation Heizung Anpassungen und Ersatz Regelkomponenter	8'300.00
.1	Ersatz kompl. HZ-Regulierung Hard-, Software + Schaltschrank	21'900.00
249	Ersatz Regulierung Lüftungsanlagen exkl. Feldgeräte	23'255.00
.0	Hardware	5'269.00
.1	Dienstleistungen	8'046.00
.2	Schaltschrank	9'940.00
144.0	Demontagen und Rückbau	Fr. 16'800.00
	<u>Demontagen LA Saal/Galerie</u>	<u>7'900.00</u>
	Demontagen und Rückbau LA Saal/Galerie	5'400.00
	Demont. und Rückbau Lufterhitzeranschl. LA Saal/Galerie	2'500.00
	<u>Demontagen LA Küche</u>	<u>4'200.00</u>
	Demontagen LA Küche	2'700.00
	Demont. und Rückbau Lufterhitzeranschl. LA Küche	1'500.00
	<u>Demontagen LA Garderoben</u>	<u>4'700.00</u>
	Demontagen LA Garderoben	2'700.00
	Demont. und Rückbau Lufterhitzeranschl. LA Garderoben	2'000.00
	<u>Ersatz Lüftungsgerät Saal/Galerie mit HZ- Anpassungen</u>	<u>207'200.00</u>
244.01	Ersatz Lüftungsgerät Saal/Galerie	76'400.00
.0	Apparate	39'950.00
.1	Kanäle und Rohre	6'450.00
.2	Armaturen	4'900.00
.3	Regel- und Sicherheitsorgane	3'350.00
.4	Dämmungen	4'750.00
.5	Montage und Transport	11'000.00
.6	Diverses	6'000.00
243.5	Lufterhitzer Anschluss Lüftungsgerät Saal / Galerie	9'000.00
	<u>Ersatz Lüftungsgeräte Küche mit HZ- Anpassungen</u>	<u>60'900.00</u>
244.02	Ersatz Lüftungsgeräte Küche	39'000.00
.0	Apparate	22'200.00
.1	Kanäle und Rohre	2'350.00
.2	Armaturen	1'000.00
.3	Regel- und Sicherheitsorgane	2'450.00
.4	Dämmungen	800.00
.5	Montage und Transport	6'400.00
.6	Diverses	3'800.00
243.3	Lufterhitzern Anschluss Lüftungsgerät Küche	7'500.00
243.6	Wärmerückgewinnung kvs-System Lüftungsgerät Küche	14'400.00
	<u>Ersatz Lüftungsgeräte Garderoben mit HZ- Anpassungen</u>	<u>59'400.00</u>
244.02	Ersatz Lüftungsgeräte Garderoben	37'500.00
.0	Apparate	19'400.00
.1	Kanäle und Rohre	3'000.00
.2	Armaturen	1'000.00
.3	Regel- und Sicherheitsorgane	3'350.00
.4	Dämmungen	550.00
.5	Montage und Transport	6'400.00
.6	Diverses	3'800.00
243.5	Lufterhitzer Anschluss Lüftungsgerät Saal / Galerie	7'500.00
243.6	Wärmerückgewinnung kvs-System Lüftungsgerät Küche	14'400.00



	OBJEKT: SALZHAUS, WANGEN AN DER AARE		PLANNUMMER: 24050-LU-GR-230-DG			
	PLAN: Estrichgeschoss Projektplan Lüftungsanlage Galerie/Saal	GEZEICHNET:	T.St	DATUM:	15.11.2024	INDEX:
		KONTROLLIERT:		DATUM:		
		FORMAT:	A3	MASSSTAB:	1:50	
	Häusler Ingenieure AG	GEZ.	KONTR.	DATUM:	ÄNDERUNG:	INDEX:



Schnitt A - A





OBJEKT:	SALZHAUS, WANGEN AN DER AARE		PLANNUMMER: 24050-LU-GR-220-OG				
PLAN:	1. Obergeschoss Projektplan Lüftungsanlagen		GEZEICHNET:	T.St	DATUM:	15.11.2024	INDEX:
			KONTROLLIERT:		DATUM:		
			FORMAT:	A3	MASSSTAB:	1:50	
Häusler Ingenieure AG			GEZ.	KONTR.	DATUM:	ÄNDERUNG:	INDEX: