SERO GmbH

Sebastian Gehrig
Heizungstechniker TS
056 / 496 71 19

&

Roberto Zenobini
dipl. Heizungsplaner
056 / 496 73 43

INGENIEURBÜRO FÜR HAUSTECHNIK UND WÄRMEENERGIEANLAGEN

Telefax 056 / 496 73 50 Vorderi Böde 6 5452 Oberrohrdorf

Erweiterung Schulhaus Full, Rütistrasse 111, 5324 Full-Reuenthal

Kostenvoranschlag Ersatz Wärmeerzeugung Heizung

BAUHERRSCHAFT	:	Gemeinde Full-Reuenthal Oberdorfstrasse 222 5325 Leibstadt		
HAUSTECHNIK-PLANER	:	SERO GmbH Ingenieurbüro f. Haustechnik Vorderi Böde 6 5452 Oberrohrdorf	**Tel** **Fax**	056 496 73 43 056 496 73 50
SACHBEARBEITER	:	Herr Roberto Zenobini		

INHALT :

1.	Ausgangslage	Seite 1 - 2
2.	Grundwasser-Wärmepumpe	Seite 3 - 4
3.	Dispositionsplan	Seite 5

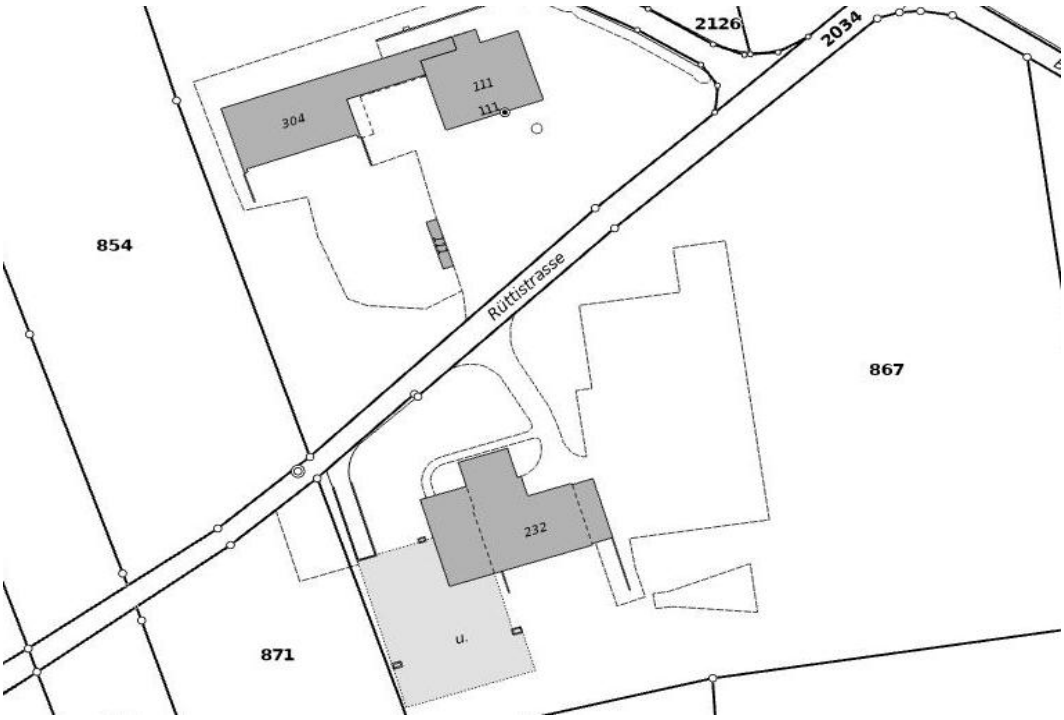
VERTEIER : Bauherrschaft

1. Ausgangslage

Auf Wunsch der Bauherrschaft erstellen wir eine genauere Kostenprognose für die Variante Ersatz Wärmeerzeugung mittels Grundwasser-Wärmepumpe.

Wunsch der Bauherrschaft ist je eine separate Heizungsanlage für das Schulhaus und der Turnhalle, dies über eine gemeinsame Grundwasser-Fassung und Rückgabe.

Die Turnhalle würde über eine Fernleitung (Grundwasser) vom alten Schulaus erschlossen werden, zurzeit befindet sich ein Futterohr ab dem alten Schulhaus bis zur Rütistrasse.



1. Ausgangslage

Folgendes zu den Grundwasserbohrungen / Erschliessung

Unten die Standorte des Entnahme- (EB1) und des Rückgabebrunnens (RB2), diese sind vom Geologen bestimmt worden.
Gemäss geologischem Gutachten kann von einer genügenden Mächtigkeit des Grundwassers ausgegangen werden.
Ab EB1 wird eine Leitung zur neuen Heizzentrale geführt, dort verteilt zur Heizzentrale altes Schulhaus und über das Futterohr zur Heizzentrale Turnhalle. Ab den neuen Heizzentralen wieder zurück zu (RB2).

-Rot, Zuleitung Grundwasser
-Blau, Rückleitung Grundwasser
-Gelb, Futterohr 250mm



2. Grundwasser-Wärmepumpe

Massnahmen Heizungssanierung:

Wärmeerzeugung:

- Demontage beider Heizzentralen
- Stilllegen und Demontage Tankanlagen
- Entnahme- und Rückgabebrunnen bohren
- Primärseite bis WP ab Entnahme bis Rückgabebrunnen
- Grundwasserwärmepumpen 2x28kW, Total 56kW für den Altbau
- Grundwasserwärmepumpen 1x40kW, für die Turnhalle
- Speicher ca. 2`000L für Altbau / ca. 1`500L für Turnhalle
- Heizgruppen erneuern im alten Schulhaus u. Turnhalle
- Regulierung altes Schulhaus u. Turnhalle
- Transport und Montage der oben aufgeführten Anlageteile
- Dämmungen der neuen Rohrleitungen gegen Wärmeverluste

Vor- und Nachteile:

Vorteile:

+ niedrige Energiekosten

+ einfacher Betrieb

+ wenig Unterhalt

+ keine Emissionen nach Aussen

+ zu ca. 90 % Co^2 neutral

+ keine direkten Emissionen (Abgase)

+ Tankraum kann anders genutzt werden

+ Freecooling möglich für neues Schulhaus (mit Bodenheizung) + Fr. 12`000.00

Nachteile:

- hohe Investitionen

- Umgebungsarbeiten

- keine Energielagerung

2. Grundwasser-Wärmepumpe

Kostens inkl. MWST (+-15%)

Grundlagen

Preis Elektrisch im Schnitt Fr. 0.27/kWh

Leistungszahl im Mittel ca. 3.5

Verbrauch ca. 240'000 kWh (Heizen/Warmwasser)

Investitionen

Entnahme- und Rückgabebrunnen	Fr.	47`000.00
Primärseite Grundwasserfassung bis WP`s	Fr.	49`000.00
Wärmeerzeugungen (inkl. Demontagen)	Fr.	152`000.00
Heizgruppen inkl. Regulierung Nr. 111	Fr.	39`000.00
Heizgruppen inkl. Regulierung Nr. 232	Fr.	52`000.00

Bauseitige Kosten:

Sanitäre Installationen	Fr.	6`000.00
Stilllegen / Demontagen Tankanlagen	Fr.	13`000.00
Kernbohrungen	Fr.	4`000.00
Grabarbeiten inkl. Schächte EB1, RB2	Fr.	38`000.00
Elektroarbeiten Wärmepumpen	Fr.	33`000.00
Elektroarbeiten neue Heizgruppen	Fr.	27`000.00
Maler	Fr.	9`000.00
Ingenieur Heizung	Fr.	54`000.00
Ingenieur Geologe / Pumpversuch	Fr.	11`000.00
Bauleitung (Umsetzung Sanierung Heizung)	Fr.	8`000.00
Bauleitung (Grabarbeiten)	Fr.	8`000.00
Total Investitionen inkl. MwSt.	**Fr.**	**550'000.00**
Betriebskosten Energie pro Jahr	**Fr.**	**18'500.00**

3. Disposition

