PROJEKTBESCHREIBUNG

Erneuerung Pumpwerk Grünwies, Thalfang

Stand: 01.06.2026

Inhalt

1 Projektgrundlagen 4
1.1 Allgemeines 4
1.2 Leistungsumfang 5
1.3 Demontagearbeiten 6
1.4 Provisorischer Betrieb 7
2 Beschreibung Maschinentechnik 8
2.1 Druckerhöhungsanlage 8
2.2 Erneuerung Rohrleitungen 8
3 Beschreibung Elektrotechnik 9
3.1 Versorgung 9
3.2 Schaltanlage 9
3.3 Aggregate 10
3.4 Vor-Ort-Steuerstellen 10
3.5 Messtechnik 10
3.6 Elektroinstallation 11
3.6.1 Verlegesysteme 11
3.6.2 Kabel und Leitungen 11
3.6.3 Schalt- und Steckgeräte 11
3.6.4 Gebäudeheizung 11
3.7 Beleuchtung 11
3.7.1 Innenbeleuchtung 11
3.7.2 Außenbeleuchtung 11
3.7.3 Sicherheitsbeleuchtung 11
3.8 Überwachungseinrichtungen 12
3.9 Erdung, Potentialausgleich und Überspannungsschutz 12
3.9.1 Erdung 12
3.9.2 Potentialausgleich 12
3.9.3 Überspannungsschutz 12
3.10 Blitzschutz 12
4 Beschreibung Steuerung 13

4.1 Bedienebenen 13
4.2 Not-Aus 14

1 Projektgrundlagen

1.1 Allgemeines

Maßnahme Erneuerung M+E-Technik Pumpwerk Grünwies, Thalfang
Pumpwerk Grünwies
Straße Grünwies, Ecke Hauptstraße
54424 Thalfang

Auftraggeber Verbandsgemeindewerke Thalfang am Erbeskopf
Raiffeisenstraße 4
54424 Thalfang

Die Verbandsgemeindewerke Thalfang am Erbeskopf betreiben in der Stadt Thalfang ein kleines Pumpwerk, ehemals Wasserwerk/Hochbehälter.



Das Pumpwerk ist zweigeschossig aufgebaut. Im Erdgeschoss befindet sich die Schaltanlage, ein Druckwindkessel und der Zugang zu den ehemaligen Wasserkammern (nicht mehr in Betrieb). Das mittels Leiter erreichbare Untergeschoss beinhaltet momentan fünf Rohrmantelpumpen und diverse Verrohrungen inkl. Messtechnik. Drei der Pumpen sind schon nicht mehr in Betrieb. Ein Großteil der Verrohrung wird ebenfalls nicht mehr benötigt. Aufgrund des erschwerten Zugangs zum Untergeschoss und der beengten Platzverhältnisse, gestaltet sich eine Wartung der Pumpen schwierig.

Aufgrund dessen und dem gesamten in die Jahre gekommenen Zustands, wurde beschlossen, die Maschinen- und Elektrotechnik zu erneuern, umzuordnen und an den heutigen Stand der Technik anzupassen.

Zukünftig dient das Pumpwerk nur noch als Druckerhöhungsanlage und fördert Trinkwasser weiter zur Hochwald-Sprudel. Dazu werden im Untergeschoss alle Pumpen und die Verrohrung komplett demontiert. Die Druckerhöhung als Kompaktstation wandert ins Erdgeschoss. Der Zu- und Ablauf wird über eine neue Verrohrung im Untergeschoss neu angeschlossen.

Ein Feld der Schaltanlage im EG entfällt. Die restlichen Felder werden „saniert". Dabei sollen die eigentlichen Gehäuse bestehen bleiben. Die Installationstechnik wie Verlegesysteme, Kabel und Leitungen, Steckdosen, Beleuchtung. etc. werden ebenfalls komplett erneuert.

Alles, was nicht mehr benötigt wird, soll zurückgebaut werden.

Nachfolgend sind die geplanten Leistungen näher beschrieben.

1.2 Leistungsumfang

Der Leistungsumfang der **maschinentechnischen** Sanierung besteht im Wesentlichen aus nachfolgend ausgeführten Arbeiten:

- Demontage und Entsorgung der bestehenden Pumpen sowie der gesamten Verrohrung bis zu den Flanschen inkl. Schieber, Messtechnik, Druckwindkessel, etc.
- Verschluss der nicht mehr benötigten Flansche
- Erstellung von Kernbohrungen zwischen EG und UG
- Aufstellung der Druckerhöhungsanlage
- Werkplanung, Installation und Anschluss der neuen Verrohung inkl. Einbau von Schiebern, Messtechnik, etc.
- Erstellung einer Dokumentation der Gesamtanlage

Der Leistungsumfang der **elektrotechnischen** Sanierung besteht im Wesentlichen aus nachfolgend ausgeführten Arbeiten:

- Demontage und Entsorgung der bestehenden Schaltanlage sowie der Elektroinstallation (Haustechnik, Verlegesysteme, Kabel und Leitungen, etc.)
- Planung, Bau und Ausrüstung der Schaltanlage mit 2 Feldern
- Anschluss und Parametrierung der Messtechnik
- Installation der Haustechnik wie Steckdosen, Schalter, Beleuchtung, Wärmegeräte, Überwachungseinrichtungen, etc.
- Installation von Verlegesystemen sowie Verlegung von Kabel und Leitungen
- Elektrischer Anschluss von Aggregaten, Messtechnik, Haustechnik und sonstigen Komponenten
- Inbetriebnahme der Gesamtanlage
- Erstellung einer Dokumentation der Gesamtanlage

1.3 Demontagearbeiten

Die gesamte Maschinentechnik inkl. Pumpen, Verrohrung, Schieber, Messtechnik, Druckwindkessel, etc. wird demontiert und entsorgt (außer der E+H MID). Die nicht mehr benötigten Flansche werden wandnah verschlossen. Ebenfalls entfällt die Leiter zu der Wasserkammer.





Bei der Schaltanlage wird das Feld 3 komplett demontiert und entsorgt. Die Seitenwand wird umgebaut an Feld 2.



Bei den restlichen beiden Schaltanlagen wird die Tür demontiert und entsorgt (außer es sind keine Ersatztüren mehr lieferbar). Beim Feld 1+2 werden sämtliche Einbauten inkl. Montageplatte demontiert und entsorgt. Lediglich der Hausanschluss im UG und die „Zähleranlage“ bleibt unberührt und wird eins zu eins wieder eingebaut.

Die Elektroinstallation wie die Haustechnik, Verlegesysteme, Kabel und Leitungen wird komplett demontiert. Ebenfalls sind alle Aggregate und Messungen abzuklemmen.

1.4 Provisorischer Betrieb

Die Wasserversorgung der angeschlossenen Verbraucher kann maximal wenige Stunden (ca. 4h) unterbrochen werden. Daher ist für den Umbauzeitraum ein provisorischer Betrieb aufrecht zu erhalten. Dazu stellen die Werke eine mobile Pumpe mit intg. Druckregelung zur Verfügung, welche lediglich an Strom und den beiden Wasserleitungen angeschlossen werden muss.

Stromanschluss: Die Pumpe wird per CEE-Stecker 16 A angeschlossen. Zum Anschluss ist ein Baustromverteiler vorhanden.

Wasseranschluss: Auf der Druckseite kann per flexiblen Schlauch die Pumpe an den Spülanschluss angeschlossen werden. Auf der Saugseite gibt es mehrere ähnliche Möglichkeiten.

2 Beschreibung Maschinentechnik

2.1 Druckerhöhungsanlage

Die Förderhöhe beträgt ca. 62 m. Die Fördermenge liegt bei ca. 20 m3/h.

Geplant ist eine kompakte Druckerhöhungsanlage mit zwei frequenzgesteuerten Pumpen (1 Hauptpumpe, 1 Reserve), welche im Erdgeschoss aufgestellt wird (siehe Installationsskizze).



Die Steuerung erfolgt über einen herstellereigenen Schaltschrank, welcher aber aufgrund der Platzverhältnisse abgesetzt an einer Wand platziert wird. Die Kommunikation erfolgt über Modbus TCP.

Die Druckmessung auf der Saug- und Förderseite ist bereits integriert.

2.2 Erneuerung Rohrleitungen

Die Rohrleitungsführung erfolgt von der Druckerhöhungsanlage ausgehend in DN 80 mit anschließendem 90°-Bogen in Richtung Untergeschoss. Dort wird die Leitung vertikal auf DN 100 aufgeweitet und über einen weiteren 90°-Bogen horizontal weitergeführt. Die Trassenführung orientiert sich weitgehend am Bestand, mit paralleler Leitungsführung entlang der Wand und Anschluss an die bestehenden Übergabepunkte.

Der bestehende MID wird nochmals in die Druckleitung eingebaut.

3 Beschreibung Elektrotechnik

3.1 Versorgung

Die Versorgung erfolgt über einen 63 A Niederspannungsanschluss des Netzbetreibers Westnetz. Der Hausanschlusskasten im UG, die Leitung zum Schaltschrank und die „Zähleranlage“ bleiben unberührt. Zum Tausch der Montageplatte müssen lediglich die Gehäuse und Antenne zusammen abgeschraubt und wieder befestigt werden. Die Zuleitung kann dabei angeschlossen bleiben. Die Organisation zur „Wiederverplombung“ übernimmt der Betreiber.



3.2 Schaltanlage

Die beiden Felder werden mit neuen Türen und Montageplatten ausgestattet. Unterer Bereich Feld 1 nochmals für Zähler reserviert.

Die Einspeisung ist grundsätzlich über einen Hauptschalter mit Trennereigenschaften zu führen. Mit einem Energiemessgerät wird Spannung, Strom, Leistung, etc. gemessen und dem Leitsystem zur Verfügung gestellt. Die Stromverteilung ist mit einem Sammelschienensystem vorzusehen (nur Feld 1).

Für die Steuerspannung und Pufferung von kritischen Geräten ist ein 24 VDC-Netzteil mit USV vorgesehen.

Die Absicherung von Aggregaten erfolgt mittels geeigneter Motorschutzschalter. Zur Schaltung werden handelsübliche Schütz- und Relaiskomponenten verwendet. Schutzschalter sind generell mit Hilfskontakten

auszustatten. Aggregate mit Temperatur- und/oder Leckageüberwachung sind über geeignete Schutzgeräte abzusichern.

Anzeige und Bedienung:

Auf der Schaltschranktür (Feld 1) sind folgende Anzeige und Bedienungen installiert:

- Leuchtmelder grün „Spannungsversorgung OK“
  => Erlöschen bei Störung von Blitz- und Überspannungsschutz oder Energiemessgerät (Phasenausfall, Unterspannung, etc.)
- Knebelschalter „Anlage besetzte“
  => Erkennung, wenn Personal Vor-Ort; Deaktivierung der Gebäudeüberwachung
- Knebelschalter „Lampentest“
  => Prüfung aller Meldeleuchten auf Funktion
- Leuchtdrucktaster rot „Quittierung/Sammelstörung“
  => Anzeige von Sammelstörungen und Quittierung

3.3 Aggregate

Folgende Aggregate/Geräte kommen zum Einsatz:

- Druckerhöhungsanlage

Der Anschluss hat mit geeigneten Kabel und Leitungen zu erfolgen.

3.4 Vor-Ort-Steuerstellen

Folgende Vor-Ort-Steuerstellen kommen zum Einsatz:

- Druckerhöhungsanklage (bereits in Herstellerschaltschrank integriert)

3.5 Messtechnik

Folgende Messtechnik kommt zum Einsatz:

- Durchflussmessung Förderleitung
- Druckmessung vor und nach DEA
- Temperaturmessung EG
- Kontaktüberwachung Einbruch Zugangstür

3.6 Elektroinstallation

3.6.1 Verlegesysteme

Es werden alle Verlegesysteme in Edelstahl (V4A) ausgeführt.

Es ist auf eine getrennte Verlegung zwischen Stark- und Schwachstrom zu achten, z.B. durch den Einsatz von Trennstegen oder Nutzung mehrerer Verlegesysteme.

3.6.2 Kabel und Leitungen

Für die Haustechnik im Gebäude kommen starre Installationsleitungen (NYM-J, NYY-J) zum Einsatz. Bewegliche Geräte sind mit flexiblen Energieleitungen (YSLY-JZ) oder über Klemmdosen anzuklemmen.

Aggregate, Geräte und Messtechnik sind mittels flexiblen Energie-/Steuerleitungen (YSLY-JZ, YSLCY-JZ 600) oder über Klemmkästen anzuklemmen.

Kabel und Leitungen im Außenbereich bzw. welche durch den Außenbereich verlegt werden (auch in den Leerrohren), sowie Mess- und Steuerleitungen (24 VDC) sind generell geschirmt auszuführen. Die Schirmung ist beidseitig fachgerecht aufzulegen. Im Schaltschrank sind dafür Schirmschienen mit EMV-gerechten Schellen vorzusehen.

Bei Antrieben mit FU sind spezielle EMV-Anschlussleitungen (2YSLCY(K)-J) vorzusehen.

Alle Kabel und Leitungen werden im Schaltschrank grundsätzlich über Klemmen geführt. Ausnahme sind Zuleitungen >50 mm2 und FU-Motorleitungen. Reserveadern sind ebenfalls auf Klemmen zu führen.

3.6.3 Schalt- und Steckgeräte

Generell ist eine Aufputz-Installation vorzusehen. Schalt- und Steckgeräte werden in üblichen Montagehöhen, je nach Anwendung 1,10 m oder 0,30 m montiert. Geräteanschlüsse werden den Erfordernissen angepasst.

3.6.4 Gebäudeheizung

Zur Gewährleistung der Frostfreiheit wird im EG ein Rippenrohrheizkörper installiert, welcher über die SPS gesteuert werden kann.

3.7 Beleuchtung

3.7.1 Innenbeleuchtung

Als Beleuchtung werden Feuchtraum-Wannenleuchten in LED-Technik eingesetzt. Die Steuerung erfolgt über einen Schalter an der Zugangstür.

3.7.2 Außenbeleuchtung

Keine vorgesehen.

3.7.3 Sicherheitsbeleuchtung

Nicht dauerhaft besetzt. Zutritt nur für fachkundiges Personal. Daher keine vorgesehen.

3.8 Überwachungseinrichtungen

Das Pumpwerk wird auf unbefugten Zutritt hin überwacht. Dazu wird an der Eingangstür ein Überwachungskontakt installiert. Über einen Knebelschalter kann man sich an der Schaltschranktür „anmelden“. Geschieht dies nicht, kann nach einer definierten Zeit eine Meldung abgesetzt werden.

3.9 Erdung, Potentialausgleich und Überspannungsschutz

3.9.1 Erdung

Für den Anschluss des Potentialausgleichs steht eine Erdungsfahne zur Verfügung. Die Potentialausgleichschiene wird mit erneuert.

3.9.2 Potentialausgleich

Alle metallischen Teile wie Kabelbühnen, Rohrleitungen, Aggregate, Geräte, Anlagenteile, etc. sind in den Potentialausgleich mit einzubeziehen.

3.9.3 Überspannungsschutz

Die Zuleitung ist bereits mit einem Blitz- und Überspannungsschutz ausgestattet. Ansonsten kommen keine Leitungen von außen an.

Kritische Endgeräte wie SPS, Bedienpanel, etc. erhalten einen gerätenahen Überspannungsschutz (Typ 3).

3.10 Blitzschutz

Nicht vorhanden und aufgrund der Bauweise auch nicht benötigt.

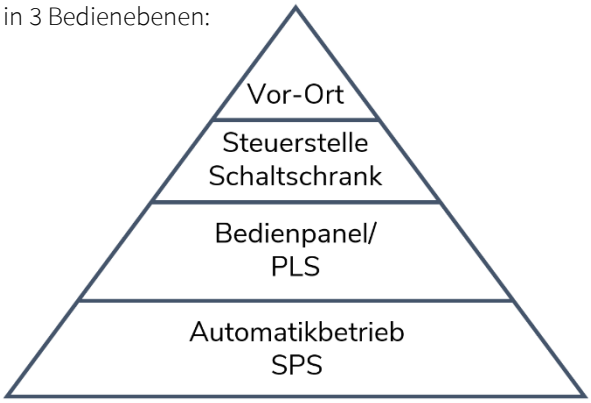
4 Beschreibung Steuerung

Zur Steuerung kommt eine SPS Fabrikat Beckhoff zum Einsatz. Über ein 22 Zoll Bedienpanel in der Schaltschranktür kann die Anlage visualisiert und gesteuert werden. Die Fernwirkanbindung erfolgt über einen Mobilfunkrouter.

Die Softwareerstellung, die Einrichtung der Fernwirkanbindung sowie die Installation und Einrichtung des Prozessleitsystems erfolgen bauseits und sind nicht Teil dieser Ausschreibung.

4.1 Bedienebenen

Die Ansteuerung und Beobachtung der Antriebe geschieht in 3 Bedienebenen:



Priorität 1: Steuerstelle Vor-Ort (falls vorhanden) (hardwaretechnisch)

Priorität 2: Steuerstelle am Schaltschrank (hardwaretechnisch)

Priorität 3: Bedienpanel und/oder PLS

Priorität 4: Automatikbetrieb SPS

Steuerstelle Vor-Ort (falls vorhanden):

Diese Betriebsart funktioniert mit Umgehung der SPS als reine Hardwaretechnik. Sie wird für Einstellarbeiten und den Notbetrieb benutzt, daher sind nur die wichtigsten Verriegelungen wie Not-Aus oder Motorschutz wirksam. Zur Schaltberechtigung ist der Schlüssel- oder Knebelschalter in die Stellung „Lokal“ zu stellen. Dabei werden alle weiteren Ansteuerung aus der Ferne ausgeschlossen.

Steuerstelle am Schaltschrank:

Diese Betriebsart funktioniert mit Umgehung der SPS als reine Hardwaretechnik. Zur Schaltberechtigung ist der Kebelschalter in die Stellung „Hand“ zu stellen. Dabei werden alle weiteren Ansteuerung von der Steuerung ausgeschlossen.

Bedienpanel und/oder PLS:

Diese Betriebsart funktioniert über die SPS. Zur Schaltberechtigung ist der Knebelschalter in die Stellung „Auto“ zu stellen. Über das Bedienpanel und/oder das Prozessleitsystem können nur die Antriebe in „PLS-Hand“ gestellt und gesteuert werden. Dabei wird der Automatikbetrieb unterbrochen.

Automatikbetrieb SPS:

Diese Betriebsart funktioniert nur über die SPS. Der Knebelschalter ist in die Stellung „Auto“ zu stellen. Der Antrieb wird rein im Automatikbetrieb gesteuert.

4.2 Not-Aus

Nicht vorgesehen. Über den Hauptschalter kann die Anlage spannungsfrei geschaltet werden.