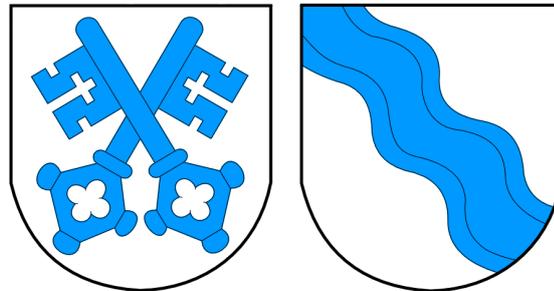


WASSERVERSORGUNG



Zusammenschluss Wangen a. A. - Wiedlisbach

Ausführungsprojekt

Technischer Bericht

Inhaltsverzeichnis:

1. Ausgangslage	2
2. Grundlagen	2
3. Auftrag	3
4. Heutige Situation	4
4.1. Gemeinde Wangen a. A.	4
4.2. Gemeinde Wiedlisbach	4
4.3. Zusammenarbeit	4
5. Projektbeschreibung	5
5.1. Verbindungsleitung	5
5.1.1. Dimensionierung / Leitungsmaterial	5
5.1.2. Anschlusspunkte	5
5.1.3. Linienführung	5
5.1.4. Hausanschlüsse	6
5.1.5. Kabelschutzrohr für die Steuerung	6
5.2. Pumpwerk Wygarte	6
5.2.1. Standort	6
5.2.2. Dimensionierung	6
5.2.3. Höhenlage	7
5.2.4. Gebäude	7
5.2.5. Betriebseinrichtungen	7
5.2.6. Elektrozuleitung	8
5.3. Mess- und Klappenschacht	8
5.4. Fernwirkanlagen	8
5.5. Zukünftiger Betrieb	9
6. Regionaler Zusammenschluss	10
7. Kosten	11
7.1. Pumpwerk	11
7.2. Verbindungsleitung	11
7.3. Mess- und Klappenschacht	12
7.4. Gesamtkosten	12
8. Schlussbemerkungen	13

1. Ausgangslage

Die Wasserversorgungen der beiden Gemeinden Wangen a. A. und Wiedlisbach sind heute nicht miteinander verbunden. Die Wasservorkommen sind in beiden Wasserversorgungen gross genug, um im Normalfall den eigenen Bedarf sowie auch den Bedarf der Nachbargemeinde zu decken. Im Ausnahmefall, d.h. beim jeweiligen Ausfall des Hauptwasserbezugs sind beide Gemeinden für ihre Versorgungssicherheit auf eine Wasserlieferung angewiesen.

Die Wasserversorgung Wiedlisbach hat heute keinen zweiten Wasserbezugsort.
Die Gemeinde Wangen a. A. kann neuerdings auch Wasser von Walliswil bei Wangen beziehen.

Das Amt für Wasser und Abfall des Kantons Bern (AWA) und das Amt für Umwelt des Kantons Solothurn (AfU) haben im Sommer 2008 das Konzept SOLAQUA vorgestellt und publiziert. SOLAQUA sieht den Zusammenschluss verschiedener Wasserversorgungen im Gebiet Solothurn - Wasseramt - Oberaargau - Langenthal vor.

In diesem Planungsperimeter befinden sich auch die Gemeinden Wangen a. A. und Wiedlisbach.

2. Grundlagen

Für die Ausarbeitung des Bauprojekts standen uns folgende Grundlagen zur Verfügung:

- Bodenschutzkonzept RSW AG, 02. März 2020
- Vorprüfung Amt für Wasser und Abfall des Kantons des Kantons Bern (AWA) mit Entwurf Leitverfügung AWA, 27. August 2018
- Orientierung der Grundeigentümer und Ämter Gemeinden, 07. Dezember 2017
- Besprechungen mit den Verantwortlichen der Gemeinden H.R. Müller AG, zuletzt Dezember 2017
- Besprechung mit dem Amt für Wasser und Abfall des Kantons Bern (AWA) H.R. Müller AG, zuletzt Juli 2017
- Voranfragen und Geologie ASTRA im Bereich Autobahnquerung / Autobahnausbau H.R. Müller AG, Dezember 2017
- Voranfrage Aarequerung (Brücke) / OIK IV H.R. Müller AG, Dezember 2017
- Aktuelle Werkleitungspläne aller Werke November 2017
- Leitungskataster und Hydrantenpläne ristag ag, Jahr 2017
- Netzberechnungen H.R. Müller AG, Jahr 2017
- Begehung vor Ort H.R. Müller AG, diverse bis 2017
- Diverse Richtpreisofferten Herbst 2017
- Generelle Wasserversorgungsplanung (GWP) Wiedlisbach Holinger AG, 28. August 2015
- Generelle Wasserversorgungsplanung (GWP) Wangen a. A. Ryser Ingenieure AG, 28. Mai 2013
- Vorprojekt Zusammenschluss Wangen a. A. - Wiedlisbach H.R. Müller AG, 04. Oktober 2010
- Konzept SOLAQUA AWA, AfU, Sommer 2008

3. Auftrag

Die Wasserversorgungen Wangen a. A. und Wiedlisbach haben uns am 02. August 2016 den Auftrag erteilt, das Bauprojekt für den Zusammenschluss der beiden Wasserversorgungen auszuarbeiten.

In einer ersten Phase wurde das Vorprojekt komplett überarbeitet, die Bestvariante für den Pumpwerkstandort bestimmt und der entsprechende Standort durch die Gemeinde Wiedlisbach gesichert.

Infolge eines Parkplatzumbaus im Bereich der geplanten Leitungsführung wurde in einer zweiten Phase ein Teilprojekt im Bereich Schützenhaus ausgearbeitet. Dieses Teilprojekt wurde nicht ausgeführt.

Das vorliegende Bauprojekt umfasst alle für den Zusammenschluss notwendigen Anlagen und Leitungen.

4. Heutige Situation

4.1. Gemeinde Wangen a. A.

Die Wasserversorgung Wangen a. A. bezieht ihr Trink-, Brauch- und Löschwasser aus den Quelfassungen Mürgele. Mit zwei Pumpen wird das Quellwasser vom Pumpwerk Allmend ins **Reservoir Gensberg auf 498 m.ü.M.** gefördert. Die tiefste versorgte Liegenschaft liegt auf einer Höhe von 419 m.ü.M. Der maximale statische Druck beträgt somit ca. 7.9 bar.

Das Leitungsnetz der Wasserversorgung Wangen a. A. ist mit dem Leitungsnetz des Waffenplatzes zusammengeschlossen.

Ein zweiter Zusammenschluss erfolgte kürzlich mit der Wasserversorgung Walliswil bei Niederbipp.

Die Gemeinde Wangen a. A. verfügt über eine eigene Steuerungs- und Fernwirkanlage mit Betriebswarte. Diese befindet sich im Pumpwerk Allmend.

Die Wasserversorgung Wangen a. A. versorgt einige Liegenschaften nördlich der Aare auf dem Gemeindegebiet von Wiedlisbach. Heute besteht keine physische Verbindung zur Wasserversorgung Wiedlisbach.

Die Katasterdaten der Wasserversorgung Wangen a. A. wurden von uns ins Hydraulik- und Netzberechnungsprogramm NEPLAN übernommen. So können beliebige Verbrauchssituationen simuliert und ausgewertet werden.

Die Wasserversorgung Wangen a. A. verfügt über eine Generelle Wasserversorgungsplanung (GWP) aus dem Jahr 2013. In dieser GWP ist für die **Versorgungssicherheit** ein Wasserbezug von **862 m³** ausgewiesen.

4.2. Gemeinde Wiedlisbach

Sämtliches Trink-, Brauch- und Löschwasser der Wasserversorgung Wiedlisbach kommt aus den Quellen Husmatt. Das Quellwasser wird mittels Pumpwerk ins **Reservoir Stierenweid auf 542 m.ü.M.** gefördert und dort gespeichert. Die tiefste versorgte Liegenschaft liegt auf einer Höhe von 427 m.ü.M. Der maximale statische Druck beträgt somit ca. 11.5 bar.

Die Wasserversorgung Wiedlisbach ist nicht mit einer Nachbarwasserversorgung verbunden und hat keinen zweiten Wasserbezugsort.

Die Gemeinde Wiedlisbach verfügt über eine eigene Steuerungs- und Fernwirkanlage mit Betriebswarte. Diese befindet sich im Pumpwerk Husmatt 1.

Die Katasterdaten der Wasserversorgung Wiedlisbach wurden von uns ins Hydraulik- und Netzberechnungsprogramm NEPLAN übernommen. So können beliebige Verbrauchssituationen simuliert und ausgewertet werden.

Die Wasserversorgung Wiedlisbach verfügt über eine Generelle Wasserversorgungsplanung (GWP) aus dem Jahr 2015. In dieser GWP ist für die **Versorgungssicherheit** ein Wasserbezug von **700 m³** ausgewiesen.

4.3. Zusammenarbeit

Die beiden Gemeinden Wangen a. A. und Wiedlisbach haben den **Grundsatzentscheid** (Absichts-erklärung vom 11. Mai 2015) gefällt, **sich gegenseitig die Versorgungssicherheit zu gewährleisten**.

5. Projektbeschreibung

Das Projekt sieht vor, die beiden Wasserversorgungen Wangen a. A. und Wiedlisbach mit einer Transportleitung zu verbinden. Um den Wassertransport von Wangen a. A. nach Wiedlisbach zu ermöglichen ist ein Pumpwerk notwendig. Der Wassertransport in umgekehrter Richtung, von Wiedlisbach nach Wangen, läuft über eine Druckreduktion.

Die gegenseitigen Wasserlieferungen werden gemessen. Damit die Leitung im Bereich der Aarequerung (Brücke) nicht gefriert, werden die Liegenschaften entlang dem Stutzbodenweg ständig von Wangen a. A. versorgt.

Die Liegenschaften entlang der Wangenstrasse werden neu von Wiedlisbach versorgt.

Aus hygienischen und betrieblichen Gründen findet ein regelmässiger gegenseitiger Wasseraustausch statt. Dabei soll mindestens der gesamte Inhalt der Verbindungsleitung (ca. 30 m³) umgesetzt werden.

Das Projekt ist auf folgenden Plänen dargestellt:

▪ Ws 85 - 3.1	Situation	1: 1'000
▪ Ws 85 - 3.2	Längenprofil	1: 500 / 1:50
▪ Ws 85 - 3.3	Situation Standort Pumpwerk Wygarte	1: 200
▪ Ws 85 - 3.4	Grundriss und Schnitte Pumpwerk Wygarte	1: 50
▪ Ws 85 - 3.5	Mess- und Klappenschacht	1: 20
▪ Ws 85 - 3.6	Normalprofil (Bereich Wangenstrasse)	1: 20

5.1. Verbindungsleitung

5.1.1. Dimensionierung / Leitungsmaterial

Der Leitungsdurchmesser wurde in Absprache mit den beiden Wasserversorgungen und dem Amt für Wasser und Abfall des Kantons Bern (AWA) auf NW 200 mm festgelegt. Damit kann die Leitung bei einer späteren Realisierung des Regionalen Konzepts SOLAQUA auch als regionale Transportleitung genutzt werden.

Bei einer angenommenen Fliessgeschwindigkeit von 2 m/s beträgt die Kapazität der Leitung 62.8 l/s.

Als Leitungsmaterial sind hauptsächlich duktile Gussrohre mit Zementmörtelauskleidung (innen) und Zementmörtelumhüllung (ausser) vorgesehen. Aus bautechnischen Gründen ist im Bereich der Aarequerung der Einsatz von isolierten Kunststoffrohren möglich.

5.1.2. Anschlusspunkte

Die Leitung verbindet die bestehenden Wasserleitungsnetze der beiden Wasserversorgungen Wangen a. A. und Wiedlisbach miteinander.

Die Anschlusspunkte sind auf Seite Wangen a. A. ein Ringschluss im Bereich Kanalweg (Parzelle 466, Gussleitung NW 125 mm / Gussleitung NW 80 mm) und auf Seite Wiedlisbach eine Gussleitung NW 200 mm beim Hydrant Nr. 76 (Parzelle 444). Die Distanz zwischen den beiden Anschlusspunkten beträgt ca. 900 m.

5.1.3. Linienführung

Vom Anschlusspunkt auf der Seite Wangen a. A. quert die Leitung die Wangenstrasse (Kantonsstrasse), folgt dem Gehweg bis zur Brücke und überquert den alten Aare-Kanal an (oder in) der Brücke bis zum nördlichen Brückenkopf.

Die Leitung wird in die nördlich liegende Parallelstrasse zur Wangenstrasse, vor dem Al Ponte und dem Schützenhaus, verlegt. Die Leitung unterquert die Nationalstrasse (Autobahn) mit einer Richtpressbohrung (grabenlos) in der vom Bundesamt für Strassen ASTRA vorgegebenen Tiefe von mindestens 4 m. Die definitive Linienführung der Wasserleitung ist mit den geplanten Ausbauten der Autobahn auf 6-Spuren, der geplanten Strassenabwasserbehandlungsanlage (SABA) sowie den geplanten Ausbauten der Kantonsstrasse (inkl. Gehweg) zu koordinieren. Im Bauprojekt berücksichtigt ist der jeweilige Planungsstand Dezember 2017. Nach der Autobahnquerung wird die Leitung auf Seite der Gemeinde Wiedlisbach im bestehenden Flurweg und im Kulturland verlegt. Von der Parzelle 444 bis auf die Höhe des Pumpwerks Wygarte kann die bestehende Leitung GD 200 mm der Gemeinde Wiedlisbach aus dem Jahr 1972 genutzt werden. Der letzte Abschnitt vor dem Pumpwerk wird einerseits in der Wangenstrasse (Kantonsstrasse) respektive im Donenweg (Gemeindestrasse) und andererseits im Kulturland erstellt.

Bis auf die Autobahnquerung wird die Leitung in offener Bauweise erstellt. Im Flurweg und im Kulturland wird eine Grabenfräse eingesetzt. Das vorliegende Bodenschutzkonzept wird beim Bau berücksichtigt. Im Strassen- und Parkplatzbereich wird konventionell gegraben. Hier ist die Spriessung des Grabens erforderlich.

Die Behinderungen durch bestehende Werkleitungen südlich der Autobahn sind erheblich. Damit möglichst wenige Hochpunkte entstehen, wird die Leitung in einer Tiefe von ca. 1.5 m bis 2.20 m verlegt (exkl. Autobahnquerung).

5.1.4. Hausanschlüsse

Die bestehende öffentliche Leitung GD 100 mm wird aufgehoben. Alle bestehenden Hausanschlüsse werden neu direkt an die neue Verbindungsleitung GD 200 mm angeschlossen.

Die Neuanschlüsse und die Anpassungsarbeiten innerhalb des Strassenbereichs sind im Projekt eingerechnet. Kostenbeteiligungen der Liegenschaftsbesitzer werden durch die jeweiligen Reglemente geregelt.

5.1.5. Kabelschutzrohr für die Steuerung

Für die Verbindung der Mess-, Steuer- und Regel-Einrichtungen (MSR) wird parallel zur neuen Wassertransportleitung NW 200 mm ein Kabelschutzrohr 132/120 mm mitverlegt.

Im Bereich der Wangenstrasse (Gemeinde Wiedlisbach), wo keine neue Wassertransportleitung erstellt wird, werden bestehende Kabelschutzrohre der Swisscom mitbenutzt.

5.2. Pumpwerk Wygarte

5.2.1. Standort

Anhand eines vorgezogenen Variantenvergleichs wurde der Pumpwerkstandort definitiv festgelegt. Dank dem Entgegenkommen des Grundeigentümers konnte der technisch und wirtschaftlich beste Standort vorgängig gesichert werden.

Der Standort des Pumpwerks befindet sich im Gebiet Wygarte, im Bereich der Einmündung Donenweg in die Wangenstrasse auf der Parzelle 168 (Hubler Robert, 4537 Wiedlisbach).

Der Standort ist auch von der neuen Druckzoneneinteilung (siehe GWP) her ideal. Zudem sind nur kurze Erschliessungen mit Elektrizität und Abwasser nötig.

5.2.2. Dimensionierung

Die Dimensionierung der Pumpen ist abhängig vom Belastungsfall. Werden die Pumpen nur für die Wasserförderung von Wangen a. A. nach Wiedlisbach gebraucht (kommunale Nutzung, Versorgungssicherheit), ist die Pumpmenge deutlich kleiner als bei einer zukünftig möglichen regionalen Nutzung.

Anhand der für die Versorgungssicherheit notwendigen Wassermengen aus den Generellen Wasserversorgungsplanungen (GWP) wurden folgende Mengen bestimmt:

Wangen – Wiedlisbach (Pumpen)

- Kommunale Nutzung (Förderung von Wangen a. A. nach Wiedlisbach) :
 $A_{(0+30)} = 700 \text{ m}^3/\text{d}$ oder ca. 600 l/min. über 19.4 Stunden gepumpt
 $A_{(0)} = 590 \text{ m}^3/\text{d}$ oder ca. 600 l/min. über 16.4 Stunden gepumpt

Wiedlisbach – Wangen (Rückwärtseinspeisung über Druckreduktion, ohne Pumpen)

- Kommunale Nutzung (Freier Zulauf von Wiedlisbach nach Wangen a. A.):
 $A_{(0+30)} = 862 \text{ m}^3/\text{d}$ oder ca. 718 l/min. über 20 Stunden frei zulaufend

Im Projekt ist vorgesehen, Pumpen für die kommunale Nutzung einzubauen. Die Pumpen werden mit Frequenzumformer ausgerüstet und können so verschiedene Fördermengen optimal abdecken. Der notwendige Platz für eine spätere regionale Nutzung (grössere Pumpen) ist vorhanden. Die Armaturen und Rohrleitungen müssten dann angepasst werden.

5.2.3. Höhenlage

Das Pumpwerk fördert das Wasser aus dem Netz der WV Wangen a. A. (Reservoir Gensberg, 498 m.ü.M.) ins Netz der WV Wiedlisbach (Reservoir Stierenweid, 542 m.ü.M.). Der statische Druckunterschied beträgt somit 44 m oder 4.4 bar.

Gemäss der Generellen Wasserversorgungsplanung Wiedlisbach soll in ca. 15 Jahren ein neues Reservoir „Wiedlisbach“ mit einer Wasserspiegelhöhe von ca. 555.00 m.ü.M. erstellt werden. Dann müssten die Pumpen im Pumpwerk Wygart ersetzt werden.

5.2.4. Gebäude

Es ist ein Ortsbeton - Bauwerk mit den Innenabmessungen von 5.85 m x 4.00 m x 3.00 m vorgesehen. Das Pumpwerk wird ungefähr zur Hälfte in den Untergrund gebaut um von aussen möglichst unauffällig zu wirken. Der Eingang befindet sich auf der Nordwestseite des Gebäudes gegen den Donenweg.

Hinter dem Gebäude ist ein Abstellplatz für das Betriebs- und Unterhaltspersonal vorgesehen. Der Abstellplatz wurde gemäss den Vorgaben des Kantons so gross gewählt, dass darauf gewendet werden kann.

Der Abstand des Gebäudes von der Wangenstrasse wurde durch den Kanton vorgegeben (späterer Platzbedarf für Strassen- oder Gehweganpassungen).

Die Masse des Pumpwerks sind auf einen möglichen späteren regionalen Betrieb ausgelegt, die Armaturen und Rohrleitungen innerhalb dem Pumpwerk jedoch nicht.

5.2.5. Betriebseinrichtungen

Das Pumpwerk hat zwei vertikal eingebaute Hochdruckpumpen die im Wechselbetrieb laufen. Der Grund für die Wahl von vertikalen Pumpen liegt hauptsächlich beim Platzbedarf. Zudem sind die vertikalen Pumpen vom Gewicht her deutlich leichter, was den Ein- und Ausbau zu Revisionszwecken erleichtert.

Zur Vermeidung von Druckschlägen bei Notabschaltungen oder Stromausfällen wird sowohl auf der Seite Wangen a. A. (Saugseite) wie auch auf der Seite Wiedlisbach (Druckseite) je ein Druckschlagdämpfer eingebaut.

Die Leitungen innerhalb dem Pumpwerk werden aus Chromstahl erstellt. Es sind Nennweiten zwischen 65 mm (Anschlüsse Pumpen) und 150 mm vorgesehen.

Die Pumpmenge von Wangen a. A. nach Wiedlisbach respektive die Wasserlieferung von Wiedlisbach nach Wangen a. A. werden mit einem magnetisch - induktiven Wassermesser (Nennweite 125 mm) gemessen

Für den Unterhalt der Pumpen ist eine Kranbahn mit elektrischem Kettenzug vorgesehen. Die Druckschlagdämpfer und die Pumpen werden durch die Eingangstüre aus dem Gebäude transportiert.

Als weitere Betriebseinrichtungen sind eine Entfeuchtungsanlage (Adsorption) und ein Lavabo mit Durchlauferhitzer vorgesehen.

Der Anschluss des Lavabos, der internen Entwässerungsrinne und der Vorplatzentwässerung erfolgt über einen Kontrollschacht an die bestehende Mischabwasserleitung NW 600 mm der Gemeinde Wiedlisbach.

Ein Telefonanschluss (Festnetz) ist nicht vorgesehen.

Um auch die Wasserlieferung von Wiedlisbach nach Wangen a. A. zu gewährleisten, ist eine Bypassleitung (Umgehung der Pumpen) über eine Druckreduktion mit Nennweite von 150 mm vorgesehen. Die Wasserlieferung resp. Wasserbezug wird mit einer elektrischen Klappe im Mess- und Klappenschacht gesteuert.

5.2.6. Elektrozuileitung

Nach Rücksprache mit der Onyx Energie AG erfolgt der Strombezug ab der bestehenden VK Wangenstrasse 13. Die neue Elektrozuileitung in der Wangenstrasse wird zusammen mit der Druckwasserleitung NW 200 mm und dem Kabelschutzrohr 132/120 mm für die Datenübertragung erstellt.

5.3. Mess- und Klappenschacht

Heute versorgt die Wasserversorgung Wangen a. A. diverse Liegenschaften nördlich der Aare auf dem Gemeindegebiet von Wiedlisbach. Durch den Zusammenschluss der beiden Wasserversorgungen ist es nun möglich, dass die Wasserversorgung Wiedlisbach in Zukunft diese Liegenschaften (exkl. Stutzbodenweg) selber versorgen kann. Dazu braucht es allerdings den Mess- und Klappenschacht, der auch an die Steuerungs- und Fernwirkanlage angeschlossen ist und in Abhängigkeit mit dem Pumpwerk gesteuert werden muss.

Die Wasserversorgung Wiedlisbach kann mit diesem Vorgehen in Zukunft mehr Wasser verkaufen als bisher, da sich die Zahl der angeschlossenen Liegenschaften erhöht.

Damit die Aarequerung nicht eingefriert, werden die Liegenschaften entlang des Stutzbodenwegs weiterhin durch Wangen a. A. versorgt. Dies bedingt eine zusätzliche Messung im Mess- und Klappenschacht.

5.4. Fernwirkanlagen

Am geplanten Standort des Pumpwerkes sind keine bestehenden Signalkabel für die Datenübermittlung vorhanden. Eine Erschliessung mit neuen Signalkabel erfolgt einerseits über eigene Kabelschutzrohre die im gleichen Graben mit der Wasserleitung verlegt werden, andererseits über bestehende Kabelschutzrohre anderer Werke.

Insgesamt werden durchgehende Kabelverbindungen vom Kanalweg Wangen a. A. über den Mess- und Klappenschacht und das Pumpwerk Wygarte bis zur Betriebswarte in Wiedlisbach erstellt.

Das Konzept für die Steuerung- und Fernwirkung sieht zusammengefasst Folgendes vor:

- Erfassung und Aufbereitung der Daten für die Weiterleitung im Pumpwerk Wygarte.
 - Geförderte Pumpenmenge [l/s] und [m³/d]
 - Rückwärtseinspeisung [l/s] und [m³/d]

- Druck und Temperatur Seite Wiedlisbach
- Druck und Temperatur Seite Wangen a. A.
- Erfassung und Aufbereitung der Daten für die Weiterleitung im Mess- und Klappenschacht.
 - Abgabemenge von Wangen a. A. an Wiedlisbach (Hauptleitung) [l/s] und [m³/d]
 - Abgabemenge von Wangen a. A. an Wiedlisbach (Stutzbodenweg) [l/s] und [m³/d]
 - Abgabemenge von Wiedlisbach an Wangen a. A. (Hauptleitung) [l/s] und [m³/d]
- Übertragung sämtlicher Daten per Kabel in die Betriebswarte der Wasserversorgung Wiedlisbach
- Übertragung sämtlicher Daten per Kabel in die Betriebswarte der Wasserversorgung Wangen a. A.
- Aufschaltung der Daten auf die bestehenden Fernwirkssysteme der beiden Gemeinden Wangen a. A. und Wiedlisbach
- Verarbeitung, Visualisierung und Archivierung der Daten in den Betriebswarten

Im Pumpwerk ist ein 4 - feldriger Steuerschrank mit der Grösse von 3.25 m x 2.10 m x 0.6 m vorgesehen. Darin befinden sich unter anderem die Starkstromzuleitung, die Starkstrommessung, die Elektroverteilung, die Pumpensteuerungen inkl. Frequenzumformer sowie die Automatisierungsstation (SPS) und die Visualisierung.

Im Mess- und Klappenschacht ist ein Wandgehäuse mit der Grösse von 0.65 m x 0.85 m x 0.30 m vorgesehen.

Darin befinden sich unter anderem die Starkstromzuleitung, die Starkstrommessung, die Elektroverteilung, die Klappensteuerungen sowie die Automatisierungsstation (SPS) und die Visualisierung.

Die jeweiligen Anteile der Steuerung, Messung und Regulierung (MSR) sind in der Kostenzusammenstellung den jeweiligen Bauwerken zugeordnet.

5.5. Zukünftiger Betrieb

Der zukünftige Betrieb ist wie folgt vorgesehen:

Normalfall:

Mit dem Bau des Pumpwerks, der Verbindungsleitung und des Mess- und Klappenschachtes kann die Gemeinde Wiedlisbach neu auch die meisten die Liegenschaften südlich der Autobahn mit eigenem Wasser versorgen. Zwischen Pumpwerk Wygarte und Mess- und Klappenschacht entsteht eine neue Druckzone mit einer Wasserspiegelhöhe von 498 m.ü.M (Reservoir Gensberg). Der Druckzonenverbrauch wird im Pumpwerk Wygarte gemessen.

Versorgungssicherheit Wangen a. A.:

Über den Bypass mit Druckreduktion im Pumpwerk und der gesteuerten Bezugsklappe im Mess- und Klappenschacht vor der Aarebrücke kann auch Wasser von der höher gelegenen Wasserversorgung Wiedlisbach (542 m.ü.M.) nach Wangen a. A. (498 m.ü.M.) eingespiesen werden. Diese Menge wird im Mess- und Klappenschacht gemessen.

Versorgungssicherheit Wiedlisbach

Mit den Pumpen im neuen Pumpwerk und der gesteuerten Bezugsklappe im Mess- und Klappenschacht vor der Aarebrücke kann Wasser von Wangen a. A. (498 m.ü.M.) nach Wiedlisbach (542 m.ü.M.) gefördert werden. Diese Menge wird im Mess- und Klappenschacht vor der Aarebrücke gemessen.

Zur Verhinderung von Standschäden an den Pumpen muss Pumpwerk regelmässig (automatisch) in Betrieb genommen werden.

Mittels Mengemessung kann die gegenseitige Wasserlieferung über das Jahr ausgeglichen (Bezug Wiedlisbach / Bezug Wangen a. A.) werden.

6. Regionaler Zusammenschluss

Das Konzept SOLAQUA sieht längerfristig einen Zusammenschluss verschiedener Wasserversorgungen in der Region Solothurn - Wasseramt - Oberaargau - Langenthal vor. In diesem Perimeter befinden sich auch die Wasserversorgungen von Wangen a. A. und Wiedlisbach.

Das hier beschriebene Projekt lässt sich in einen regionalen Zusammenschluss problemlos integrieren. Die Leitungsdimensionierung, die Gebäudehülle des Pumpwerks und die Elektrozuleitung nehmen auf eine Weiterverwendung als regionale Anlage Rücksicht. Da der Zeitpunkt für die Realisierung des Reservoirs Wiedlisbach und des Konzepts SOLAQUA noch nicht bekannt sind, erachten wir es als sinnvoll die Betriebseinrichtungen (Pumpen und Druckschlagdämpfer) **auf die heutigen kommunalen Bedürfnisse auszurichten.**

7. Kosten

Die angegebenen Kosten basieren auf Vorausmassen, Richtpreisofferten, detaillierten Kostenberechnungen oder Erfahrungswerten. Die Kostengenauigkeit beträgt $\pm 10\%$. Preisbasis ist Dezember 2017. Die Unterlagen können beim Projektverfasser eingesehen werden.

Die Kosten beziehen sich beim Leitungsbau, beim Pumpwerk (Gebäude) bei der Elektrozuleitung sowie auch bei der Steuerungs- und Fernwirkanlage auf einen regionalen Ausbau. Bei den Betriebseinrichtungen (Pumpen, Druckschlagdämpfer) hingegen auf den kommunalen Bedarf.

7.1. Pumpwerk

BKP	Arbeiten	Kosten [Fr.]
0	Grundstück	35'000.-
1	Vorbereitungsarbeiten	21'500.-
2	Gebäude	252'400.-
3	Betriebseinrichtungen	135'300.-
4	Umgebung	19'300.-
5	Baunebenkosten und Übergangskonten	113'950.-
6	Leitungsbau	67'700.-
8	Unvorhergesehenes	38'000.-
	Mehrwertsteuer, 7.7 %	52'906.-
	Aufrundung	3'944.-
	TOTAL Pumpwerk inkl. MwSt.	740'000.-

7.2. Verbindungsleitung

BKP	Arbeiten	Kosten [Fr.]
1	Vorbereitungsarbeiten	33'000.-
5	Baunebenkosten und Übergangskonten	180'000.-
6	Leitungsbau	868'200.-
8	Unvorhergesehenes	72'000.-
	Mehrwertsteuer, 7.7 %	89'369.-
	Aufrundung	7'431.-
	TOTAL Verbindungsleitung inkl. MwSt.	1'250'000.-

7.3. Mess- und Klappenschacht

BKP	Arbeiten	Kosten [Fr.]
0	Grundstück	8'000.-
1	Vorbereitungsarbeiten	2'000.-
2	Gebäude	79'000.-
3	Betriebseinrichtungen	21'200.-
5	Baunebenkosten und Übergangskonten	29'500.-
8	Unvorhergesehenes	8'000.-
	Mehrwertsteuer, 7.7 %	11'439.-
	Aufrundung	861.-
	TOTAL Mess- und Klappenschacht, inkl. MwSt.	160'000.-

7.4. Gesamtkosten

	Bauteile	Kosten [Fr.]
7.1	Pumpwerk	740'000.-
7.2	Verbindungsleitung	1'250'000.-
7.3	Mess- und Klappenschacht	160'000.-
	TOTAL Zusammenschluss Wangen a. A. – Wiedlisbach inkl. MwSt.	2'150'000.-

8. Schlussbemerkungen

Die beiden Wasserversorgungen von Wangen a. A. und Wiedlisbach haben sich entschieden, die Versorgungssicherheit zu erhöhen und ihre Leitungsnetze zusammenzuschliessen. Diese Verbindung ist auch Bestandteil des Konzepts SOLAQUA, das den Zusammenschluss von diversen Wasserversorgungen in der Region Solothurn - Wasseramt - Oberaargau - Langenthal zu einem Verbund vorsieht.

Um den Wassertransport von Wangen a. A. nach Wiedlisbach zu ermöglichen ist ein Pumpwerk nötig. In der umgekehrten Richtung, von Wiedlisbach nach Wangen a. A., wird das Wasser über ein Druckreduzierventil geleitet, um das Netz der Wasserversorgung Wangen a. A. nicht einem höheren Druck auszusetzen.

Der Standort des Pumpwerks im Gebiet Wygarte, auf der Parzelle 168, ist ideal, da er über eine bestehende Zufahrt verfügt, sich in unbebautem Gebiet befindet und nur kurze Werkleitungenerschliessungen nötig sind. Die Parzelle befindet sich im Privatbesitz. Der Standort wurde vorgängig der Ausarbeitung des Bauprojekts durch die Gemeinde Wiedlisbach vertraglich gesichert.

Die durch das Projekt direkt betroffenen Grundeigentümer und Amtsstellen wurden anlässlich der Orientierung vom 7. Dezember 2017 über die geplanten Arbeiten informiert.

Für das Pumpwerk ist ein Betongebäude mit den Innenmassen von 5.85 m x 4.00 m x 3.00 m vorgesehen. Das Gebäude ist von aussen nur in der halben Gesamthöhe von ca. 1.70 m sichtbar. Mit einem Teil des überschüssigen Aushubmaterials werden rund um das Gebäude leichte Terrainaufschüttungen gemacht.

Die neue Verbindungsleitung hat eine Nennweite von 200 mm, die Länge beträgt ca. 900 m. Die Autobahn wird mit einer 100 m langen Richtpressbohrung grabenlos unterquert. Die restlichen 800 m werden grösstenteils im offenen Graben verlegt. Im Bereich der Brücke wird die Leitung an oder in der Brücke montiert. Als Leitungsmaterial ist duktiler Guss vorgesehen. Im Brückenbereich wird ein isoliertes Kunststoffrohr verlegt.

Sämtliche im neuen Pumpwerk und im neuen Mess- und Klappenschacht anfallenden Daten werden in die Betriebszentralen der Wasserversorgungen Wiedlisbach und Wangen a. A. übertragen. Als Übertragungsmedium sind Kabelverbindungen (vorzugsweise Glas) vorgesehen.

Die Kabelverbindungen in Wangen a. A. bis zum Anschlusspunkt im Kanalweg (Parzelle 466) sind nicht Gegenstand des vorliegenden Projekts. Diese Kabelverbindungen werden zusammen mit geplanten Erneuerungen von Druckwasserleitungen durch die Gemeinde Wangen a. A. separat erstellt.

Die Verbindungsleitung, das Pumpwerkgebäude, die Elektrozuleitung und auch die Steuerungs- und Fernwirkanlagen können problemlos in ein regionales Konzept integriert werden. Lediglich die Pumpen, die Armaturen und die Druckschlagdämpfer sind zu diesem Zeitpunkt anzupassen.

Die Gesamtkosten für das Projekt „Zusammenschluss Wangen a. A. - Wiedlisbach“ betragen inkl. MwSt. **Fr. 2'150'000.-** bei einer Kostengenauigkeit von $\pm 10\%$.

3047 Bremgarten, 28. Februar 2020

Ws 85 - 3.101 / ds

Die Projektverfasser:

H.R. MÜLLER AG
Ingenieurbüro