



18/11 Bericht und Antrag des Gemeinderates von Emmen



betreffend

Sanieren und Ausbauen des Stufen-Pumpwerkes Heubächli

Kredit Fr. 670'000.00

Herr Präsident

Sehr geehrte Damen und Herren

1 Einleitung

Das Stufen-Pumpwerk (STPW) Heubächli wurde im Rahmen der WV Ausbau-Etappe 2 erstellt und im Jahr 1986 in Betrieb genommen. Es befindet sich im Anbau der Liegenschaft Heubächliring 8. Mit der Liegenschaftseigentümerin besteht seit Beginn ein Baurechtsvertrag. Mit dem STPW wird Wasser aus dem Leitungsnetz der Unteren Zone in das Leitungsnetz der Oberen Zone gepumpt und folglich auch die beiden Reservoirs Rippertschwand und Hunghus (Korporation Rothenburg) gefüllt. Das STPW Heubächli wurde damals zur Absicherung bei Störfällen als Reserve-Pumpwerk zum STPW Schluchen erstellt.

Das STPW soll nun nach 25 Betriebsjahren saniert und gleichzeitig soll die Förderleistung der zwei installierten Pumpen erhöht werden.

2 Druckzonen (Obere und Untere Druckzone)

Die Druckverteilung ist ein wichtiges Element bei der Planung eines Versorgungsgebietes. Am tiefsten Geländepunkt sollte der Netzdruck maximal ca. 12.0 bar und am höchsten Geländepunkt noch ca. 4.0 bar betragen. Massgebend ist dabei die Topographie des Geländes sowie die Höhenlage des Reservoirs. Wo keine idealen Verhältnisse herrschen, muss oft mit technischen Einrichtungen (z.B. Druckerhöhungsanlagen, Druckreduzierung) Abhilfe geschaffen werden.

Das Leitungsnetz der Wasserversorgung Emmen wurde im Rahmen der WV Ausbau-Etappe 2 in zwei Druckzonen aufgeteilt. Die Trennlinie verläuft ca. von der Erlenstrasse über den Sprengplatz, die Rothenburgstrasse bis zur Autobahn A2 und dann dem SBB-Trasse entlang. Für den Transport des Trinkwassers in die Obere Druckzone wurden die zwei STPW Schluchen und Heubächli gebaut. Mit der Zonentrennung konnten die höher gelegenen Wohngebiete und Bauzonen besser erschlossen werden. Auch in den Gebieten Lohren, Lohrenhöhe und Holzhof konnte noch eine Verbesserung der Versorgung, wenn auch mit etwas verminderten Druckverhältnissen, erzielt werden. Die Zone Rothenburg ist in die Obere Druckzone der Wasserversorgung Emmen eingebunden. Anfänglich wurde in der Oberen Druckzone das Reservoir Hunghus der Wasserversorgung Korporation Rothenburg zur Wasserspeicherung genutzt. Wegen des geringen Fassungsvermögens von 1'450 m³ Brauchreserve und 450 m³ Löschwasserreserve wurde das Reservoir Rippertschwand (Inhalt 7'000 m³) gebaut und 1999 in Betrieb genommen. Durch das grössere Speichervolumen konnte die Betriebssicherheit erhöht und die Stromkosten im Hochtarifbereich erheblich reduziert werden.

3 Umbau-Projekt

Ersetzen der zwei Pumpen

Im STPW Heubächli wurden zwei Unterwasserpumpen mit Druckmantel eingebaut. Dieser Pumpentyp war damals kostengünstig und bei Wasserversorgungen weitverbreitet. Ein Nachteil dieser Pumpen ist, dass ohne Ausbau und Zerlegung der Pumpen praktisch keine Wartung und Kontrolle an den Motoren ausgeführt werden kann. Auch musste festgestellt werden, dass schon bei minimaler Undichtigkeit an der Motorenwicklung Kurzschlusschäden entstehen.

Die Motorenwicklung musste bei Pumpe 2 1996 und bei der Pumpe 1 1999 ersetzt werden. Seit März 2010 ist der Motor der Pumpe 1 wieder defekt und kann nach Angaben der Firma Biral AG nicht mehr repariert werden. Eine Ersatzpumpe passt nicht mehr in das vorhandene Rohrsystem und es wurde entschieden, die geplante Sanierung des STPW abzuwarten.

Bei einem Ausfall des STPW Schluchen muss die Versorgung über das STPW Heubächli sichergestellt werden. Die Förderleistung der vorhandenen Pumpen im STPW Heubächli (je 2'800 l/min) reichen dazu nicht mehr aus und der Parallelbetrieb der Pumpen (ca. 3'300 l/min) ist nur bedingt und für kurze Zeit möglich. Dadurch kann der tägliche Wasserverbrauch in der Oberen Druckzone von 1'000 bis 4'500 l/min mit Hilfe des Reservoirinhaltes knapp abgedeckt werden. Eine Füllung der Reservoirs Rippertschwand und Hunghus ist jedoch nicht möglich. Somit ist während des Störfalls im STPW Schluchen der sichere Betrieb der Wasserversorgung in der Oberen Druckzone und Zone Rothenburg nicht mehr gewährleistet.

Die Unterwasserpumpen sollen durch zwei horizontale Hochdruckpumpen ersetzt werden. Die Förderleistung beträgt im Einzelbetrieb 3'700 l/min und im Parallelbetrieb 6'600 l/min und die Pumpen werden über eine Drehzahlsteuerung betrieben. Die Förderleistung ist für den Notbetrieb ausreichend. Eine noch grössere Förderleistung würde umfangreiche Anpassungen im Leitungsnetz und am Gebäude erfordern.

1. Tagesbilanz bei Ausfall des STPW Schluchen: bisherige Förderleistung 1 Pumpe, 2'800 l/min

	Tages-Minimum m ³ (effektive Werte 2010)	Tages-Maximum m ³ (effektive Werte 2010)	Tages-Mittel m ³ (effektive Werte 2010)
Obere Zone Emmen	1'570	2'290	2'007
Zone Rothenburg	1'194	2'335	1'595
Total Obere Zone	2'764	4'625	3602
Förderleistung in 20 h	3'360	3'360	3'360
Mehr-/Minderleistung m ³	596	-1'265	-242
eff. Pumpenlauf in h	16.4	27.5 (kein Ausgleich)	21.4 (kein Ausgleich)

Der Tagesverbrauch kann bei minimalem Verbrauch (z.B. Sonntag) knapp abgedeckt werden. Der maximale und wie auch der mittlere Tagesverbrauch können nicht ausgeglichen werden. Der Reservoirstand wird in allen drei Fällen stetig abnehmen.

2. Tagesbilanz bei Ausfall des STPW Schluchen: neue Förderleistung 1 Pumpe, 3'700 l/min

	Tages-Minimum m ³ (effektive Werte 2010)	Tages-Maximum m ³ (effektive Werte 2010)	Tages-Mittel m ³ (effektive Werte 2010)
Obere Zone Emmen	1'570	2'290	2'007
Zone Rothenburg	1'194	2'335	1'595
Total Obere Zone	2'764	4'625	3602
Förderleistung in 20 h	4'440	4'440	4'440
Mehr-/Minderleistung m ³	1'676	-185	838
eff. Pumpenlauf in h	12.4	20.8 (kein Ausgleich)	16.2

Die Deckung des maximalen wie auch des mittleren Tagesverbrauches ist noch ungenügend.

3. Tagesbilanz bei Ausfall des STPW Schluchen: neue Förderleistung 2 Pumpen, 6'600 l/min

	Tages-Minimum m ³ (effektive Werte 2010)	Tages-Maximum m ³ (effektive Werte 2010)	Tages-Mittel m ³ (effektive Werte 2010)
Obere Zone Emmen	1'570	2'290	2'007
Zone Rothenburg	1'194	2'335	1'595
Total Obere Zone	2'764	4'625	3602
Förderleistung in 20 h	7'920	7'920	7'920
Mehr-/Minderleistung m ³	5'156	3'295	4'318
eff. Pumpenlauf in h	6.9	11.6	9.0

Der Tagesverbrauch kann abgedeckt werden und die Reservoirs werden auf einen ausreichenden Wasserstand nachgefüllt.

4. Tagesbilanz Normalbetrieb, STPW Schluchen: 1 Pumpe Förderleistung 5'600 l/min, STPW Heubächli 1 Pumpe (neu), Förderleistung 3'700 l/min = total Förderleistung 9'300 l/min

	Tages-Minimum m ³ (effektive Werte 2010)	Tages-Maximum m ³ (effektive Werte 2010)	Tages-Mittel m ³ (effektive Werte 2010)
Obere Zone Emmen	1'570	2'290	2'007
Zone Rothenburg	1'194	2'335	1'595
Total Obere Zone	2'764	4'625	3602
Förderleistung in 20 h	11'160	11'160	11'160
Mehr-/Minderleistung m ³	8'396	6'535	7'558
eff. Pumpenlauf in h	4.7	8.2	6.4

Der Tagesverbrauch kann ausreichend abgedeckt werden. Die Nachfüllung der Reservoirs kann während der Nacht mit Niedertarif-Strom erfolgen. Es besteht eine ausreichende Reserve bei ungewöhnlich grossem Wasserverbrauch (z.B. Brandfall, Rohrbruch). Die Pumpeninstallation im Normalbetrieb ist gemäss GWP bis zum Planziel Jahr 2025 ausreichend.

Elektrische Installation und Steuerung

Die elektrische Installation und die Pumpensteuerung müssen ersetzt werden. Der Stromanschluss reicht für einen Parallelbetrieb der Pumpen nicht aus und muss ab der naheliegenden Trafostation neu erstellt werden. Die Installation für den Anschluss eines Notstromaggregates wird gleichzeitig eingerichtet. Die Pumpen werden über eine Drehzahlsteuerung geschaltet und wie bisher an das Prozessleitsystem der Wasserversorgung angeschlossen. Auch werden beide Pumpen mit je einer Blindstromkompensation ausgerüstet.

Lüftungsanlage

Für die Trockenhaltung des Pumpenraumes genügt das vorhandene mobile Entfeuchtungsgerät. Die neuen Pumpenmotoren strahlen Wärme ab, welche über ein kleines luftgekühltes Klimagerät abgeleitet wird. Zwei vorhandene Elektroheizkörper sorgen bei tiefen Aussentemperaturen und allfälligem längeren Stillstand der Pumpen dafür, dass keine Frostschäden an der Rohrinstallation entstehen können. Die Heizung ist auf ca. 10° C eingestellt.

Baumeisterarbeiten

Die alten Pumpensockel werden abgebrochen und entsprechend passende Sockel für die neuen Pumpen erstellt. Für den Ersatz des Stromanschlusses sind örtliche Grabarbeiten für den Kabeleinzug notwendig. Für das Klimagerät, die Verkabelung der elektrischen Installation und der Steuerung müssen einige Kernbohrungen erstellt werden. Die Kabeldurchführungen werden anschliessend abgedichtet.

Pumpen- und Rohrnetzrechnung

Auf der Grundlage der vorhandenen Generellen Wasserversorgungsplanung (GWP) wurden die Pumpenleistung und die Auswirkungen auf das Leitungsnetz neu berechnet. Diese Berechnungen wie auch die Gesamtprojektleitung wird vom Ingenieurbüro Emch+Berger AG Solothurn ausgeführt. Die Firma verfügt über kompetente Spezialisten im Fachgebiet Wasserversorgung und ist seit vielen Jahren für die Wasserversorgung Emmen tätig.

Ausbau des Leitungsnetzes

Das Transportleitungsnetz wird im Rahmen der Leitungserneuerung und mit anderen Bauvorhaben (z.B. Überbauung Hübeliwiese) ausgebaut.

4 Kostenvoranschlag +/- 10%

Pos.	Bezeichnung	Betrag Fr.
1.	Horizontale Hochdruckpumpen	55'000
2.	CN-Rohrinstallation / Armaturen	130'000
3.	Anpassen Steuerungsteil / Wassermessung	135'000
4.	Elektrische Installationen:	115'000
	• Neuanschluss Starkstrom	
	• Notstromanschluss	
	• Elektrische Installationen	
5.	Anschlussbeitrag CKW	40'000
6.	Gebäudetechnik	25'000
	• Lüftung	
7.	Baumeisterarbeiten	38'000
8.	Unvorhergesehenes und Regie	20'000
9.	Ingenieurarbeiten:	
	• Gebäudetechnik	8'000
	• Elektrotechnik	31'000
	• Pumpen-/Rohrnetzberechnung, Rohranlage, Gesamtleitung	73'000
	Total Baukosten, exkl. MWSt	670'000

Preisstand: Januar 2011

Finanzierung

Im BAFIP 2011, Investitionsrechnung der Wasserversorgung sind Fr. 300'000.00 vorgesehen.

Die Berechnung der Kosten im BAFIP 2011 basieren auf den Kosten eines ähnlichen Objektes. Es war geplant, nur die zwei neuen Pumpen umzubauen und die Rohranlage, die Stromverkabelung und Steuerung wieder anzuschliessen. Im Zuge der Detailplanung wurde erkannt, dass die elektrische Installation, die Stromversorgung und die Steuerung zu den neuen Pumpen nicht mehr genügen. Dieser Anlageteil und die entsprechenden Mehrkosten beim Ingenieurhonorar ergeben einen Mehraufwand von Fr. 360'000.00.

Die Bruttoinvestitionen der Wasserversorgung von Fr. 2'000'000.-- werden trotzdem nicht überschritten.

5 Termine

Die meisten Bauteile wie Pumpen, Rohranlage und Schaltkasten werden vorfabriziert ab Werk angeliefert. Unter Berücksichtigung der Lieferfristen kann die Montage vor Ort im September 2011 erfolgen.

6 Antrag

Aufgrund des vorstehenden Berichts stellt der Gemeinderat dem Einwohnerrat folgenden Antrag:

1. Genehmigung des vorliegenden Projektes Sanieren und Ausbauen des Stufen-Pumpwerkes Heubächli
2. Bewilligen des erforderlichen Bruttokredites von Fr. 670'000.00, exkl. MWSt (Preisstand Januar 2011).
3. Erteilung einer Vollmacht an den Gemeinderat zur Beschaffung der notwendigen Fremdmittel.
4. Dieser Beschluss unterliegt dem fakultativen Referendum.
5. Der Gemeinderat wird mit dem Vollzug dieses Beschlusses beauftragt.

Emmenbrücke, 22. Februar 2011

Für den Gemeinderat:

Dr. Thomas Willi

Gemeindepräsident

Patrick Vogel

Gemeindeschreiber

Beilagen:

Foto Anbau Wohnhaus Heubächliring 8

Grundrissplan

Schnitte A und B