



## **66/11 Bericht und Antrag des Gemeinderates von Emmen**



*betreffend*

*Umlegen der vorhandenen Wasserleitung Ø 500 mm im Bereich  
des projektierten Kreisels Waltwil*

*Bruttokredit CHF 734'000.00 (inkl. 8 % MwSt)*

Frau Präsidentin

Sehr geehrte Damen und Herren

## **1 Einleitung**

Im nächsten Jahr erstellt der Kanton Luzern im Bereich der Einmündung der Rüeggisingerstrasse in die Seetalstrasse den Kreisel Waltwil. Im selben Raum befindet sich auch ein Leitungsknoten der Wasserversorgung Emmen mit je einer Wasserleitung  $\varnothing$  150 mm und  $\varnothing$  500 mm und einem Fernwirkkabel. Diese Leitungen führen mitten durch die geplante Kreiselanlage und müssen verlegt werden.

## **2 Heutige Leitungssituation**

Die Wasserleitung  $\varnothing$  500 mm hat die Funktion einer Transportleitung und wurde mit dem Grundwasserpumpwerk (GWPW) Schiltwald 1967 erstellt. Sie quert im Bereich des geplanten Kreisels die Seetalstrasse und früher auch noch das Geleise der Seetalbahn. Parallel zur Seetalstrasse führt eine weitere Wasserleitung  $\varnothing$  150 mm aus dem Raum Hasli in Richtung Waldibrücke. Die beiden Leitungen vereinen sich im Schieberschacht Nr. 2, der eine Ausdehnung von 4.00 x 3.70 x 2.70 m (LxBxH) aufweist. Die Wasserleitung  $\varnothing$  150 mm und der Schieberschacht befinden sich heute ausserhalb der Kantonsstrasse. Im Abschnitt der Kantonsstrasse und dem ehemaligen Bahntrasse ist die Transportleitung  $\varnothing$  500 mm in einem Futterrohr aus Zementröhren  $\varnothing$  1'000 mm verlegt. Beide Wasserleitungen bestehen aus Duktulguss-Röhren ohne Aussenschutz. Die Muffenverbindungen sind nicht längskraftschlüssig ausgebildet.

Parallel zu den Wasserleitungen  $\varnothing$  150 mm und  $\varnothing$  500 mm befinden sich zwei Fernwirkkabel, die der Steuerung und Überwachung der Wasserversorgung dienen.

Im Rahmen der Qualitätssicherung und des Unterhalts wird der Schieberschacht alle zwei Monate einer Kontrolle unterzogen.

## **3 Neue Situation durch die Kreiselanlage**

Wie schon erwähnt überdeckt die Kreiselanlage den ganzen Leitungsknoten. Mit zwei Ausnahmen (Kasernenplatz- und Hammerkreisel) wurden bisher bei allen Kreiselbauten in der Gemeinde Emmen die vorhandenen Wasserleitungen um den Kreisel herum verlegt. Bei einem Leitungsbruch oder eines notwendigen Neuanschlusses würde infolge der Grabarbeiten der Kreiserverkehr für einige Tage lahmgelegt. Bedingt durch den Leitungsknoten wird der Kreisel Waltwil gleich in mehrere Fahrrichtungen durch Wasserleitungen beeinträchtigt.

Der vorhandene Schieberschacht liegt neu mitten in der Kreiselfahrbahn und der Schachteinstieg und auch die Montageöffnung können nicht mehr ohne Verkehrsbehinderung benutzt werden. Der Schachteinstieg müsste über einen neu zu erstellenden Seiteneingang ermöglicht werden, der von ausserhalb des Kreisels zum Schacht führt und der auch den Auflagen der Arbeitssicherheit genügen

müsste. Für die Montageöffnung gibt es praktisch keine Ersatzlösung, d.h. für einen Armaturenwechsel müsste der Kreisels einseitig für den Verkehr gesperrt werden. Der viereckige Schachtdeckel (1.00x1.00 m), mitten in der Kreiselfahrbahn, könnte bezüglich Unterhalt zu einem Dauerproblem werden.

Eine Reparatur an der Transportleitung ist sehr aufwändig, benötigt viel Platz und dauert auch bei guten Bedingungen mehr als eine Woche. Es muss damit gerechnet werden, dass über die Hälfte des Kreisels aufgebrochen werden müsste. Zudem ist geplant, dass der neue Kreisels eine Betonfahrbahn erhält, welche die Reparaturkosten noch zusätzlich verteuern würde.

## **4 Ausführungs-Varianten**

Anlässlich des Vorprojektes wurden zwei Varianten geprüft. Eine Variante befasst sich mit der kompletten Umlegung der Wasserleitungen, die andere Variante zeigt eine Lösung mit Teilverlegung auf.

### **4.1 Variante 1 (komplette Umlegung)**

Bei der Variante 1 werden alle Leitungen aus dem Kreiselsbereich entfernt. Der Leitungsbau kann autonom vor dem Kreiselsbau erfolgen. Der Betriebsunterbruch der Transportleitung ist kurz, was für die Versorgungssicherheit und für die Gefahr einer Keimbildung im Leitungsnetz sehr wichtig ist. Es ist die teurere Variante.

### **4.2 Variante 2 (Teilverlegung)**

Bei der Variante 2 bleibt die Leitungsführung der Transportleitung unverändert. Es werden teilweise neue Rohre eingesetzt und der Schieberschacht wird, wie bereits beschrieben, angepasst. Bei dieser Variante werden alte und neue Rohrsysteme im heiklen Bereich des Kreisels eingesetzt, was zu Komplikationen führen kann. Der Aussendurchmesser der alten Rohre und die Rohrverbindungen entsprechen nicht mehr den neuen Normen. An den Schnittstellen müssen deshalb jeweils Stopfbuchsen-Verbindungen eingesetzt werden. Es wird lediglich die Wasserleitung  $\varnothing$  150 mm aus dem Kreiselsbereich entfernt. Eine Ergänzung zu Variante 2 zeigt ein Lösung ohne Schieberschacht auf.

Der Leitungsbau wird bei Variante 2 schrittweise mit dem Kreiselsbau ausgeführt. Diese Bauweise ist kompliziert und unterbricht den Leitungsbau mehrmals. Der Betriebsunterbruch der Transportleitung ist lang. Die Versorgungssicherheit ist eingeschränkt. Es besteht die Gefahr einer Keimbildung im Leitungsnetz und es müssen wahrscheinlich vorbeugende Massnahmen getroffen werden. Die Variante 2 ist rund 30 % günstiger als die Variante 1.

### **4.3 Fazit**

Die Leitungsverlegung soll nach Variante 1 ausgeführt werden. Die Sicherheit der Transportleitung hat höchste Priorität. Die gleichzeitige Bauausführung mit dem Kreisels bringt einige Schwierigkeiten mit sich. Die Transportleitung ist auch schon 44 Jahre alt. Bei einer späteren Leitungssanierung ist dann der Bereich des Kreisels schon saniert. Unter Berücksichtigung der Nachteile ist die Kostendifferenz vertretbar.

## 5 Bauprojekt

Die Leitungsverlegung wird als separater Arbeitsgang vor dem Kreiselbau ausgeführt. Die neue Leitungsführung der Transportleitung  $\varnothing$  500 mm führt nördlich am Kreisel vorbei. Bei der Querung der Seetalstrasse wird ein Futterrohr  $\varnothing$  800 mm im Pressvortrieb erstellt, anschliessend können die neuen Wasserleitungs-Rohre durch das Futterrohr eingezogen werden. Der Verkehr auf der Seetalstrasse wird dadurch möglichst nicht behindert. Die Wasserleitung  $\varnothing$  150 mm wird östlich am Kreisel vorbei geführt. Der Leitungsknoten wird ausserhalb des Kreisels erstellt. Für die verwendeten Armaturen (Schieber und Absperrklappen) ist kein Schieberschacht mehr notwendig. Der Leitungsabschnitt in Richtung Waldibrücke wird gemäss der Generellen Wasserversorgung-Planung (GWP) im Ausbaubereich der Seetalstrasse auf die Nennweite  $\varnothing$  200 mm ausgebaut. Die Zusammenschlüsse der alten und neuen Leitungen werden erst nach dem Erstellen der neuen Leitungen erfolgen.

### 5.1 Wasserleitungs-Rohre und Armaturen

Es werden Duktiguss-Rohre eingesetzt, außen mit Faserzementmörtelschutzschicht und innen mit Zementmörtelauskleidung. Die Verbindungen bestehen aus Tyton-Muffen mit BLS-Schubsicherungen. Es werden die zu den Wasserleitungsrohren passenden Formstücke und Armaturen eingebaut. Die im Boden verbleibende stillgelegte Wasserleitung  $\varnothing$  500 mm wird mit einem Fließbeton verfüllt.

Nennweiten / Ausbaulängen	$\varnothing$ 150 mm	L =	50.00m
	$\varnothing$ 200 mm	L =	40.00m
	$\varnothing$ 500 mm	L =	110.00m

### 5.2 Grabarbeiten

Ausser dem Pressvortrieb wird eine offene Grabenbauweise angewendet. Das anfallende Aushubmaterial soll möglichst wieder verwendet werden. Die Wasserleitungen werden mit einem Röhrenkies aus Recycling-Material umhüllt. Weil die vorhandenen Wasserleitungen keine längskraftschlüssigen Muffenverbindungen aufweisen, müssen insbesondere bei der Wasserleitung  $\varnothing$  500 mm an den Schnittstellen alt/neu massive Betonwiderlager erstellt werden.

### 5.3 Fernwirkkabel

Die beiden Fernwirkkabel werden parallel zu den neuen Wasserleitungen verlegt. Die Kabel werden in Kunststoffrohre  $\varnothing$  80 mm eingezogen. Bei den Kabelsplessungen werden kleine Blindschächte erstellt.

## 6 Ausführung / Termine

Das Planaufgabeverfahren wurde im Herbst 2010 durchgeführt, die Bewilligung für das Wasserleitungsprojekt wurde im Rahmen des Kreiselprojektes erteilt.

Die Terminangaben beziehen sich auf das aktuelle Bauprogramm der Planer. Vorbehältlich der Kreditgenehmigung für die Wasserleitung sind folgende Termine vorgesehen.

November / Dezember 2011	Submission der Arbeiten für die Wasserleitungen
Februar bis April 2012	Ausführen der Wasserleitungsumlegung
April bis Oktober 2012	Ausführen der Kreiselanlage

## 7 Kostenvoranschlag

Preisstand 2. Quartal 2011, Kostengenauigkeit +/- 10 %

<b>Bauunternehmung / Handwerker</b>		<b>CHF 593'000.00</b>
- Grabarbeiten	CHF	145'000.00
- Rohrlegungsarbeiten	CHF	274'000.00
- Schlagvortrieb, L = ca. 20.00 m	CHF	30'000.00
- Steuerung anpassen	CHF	20'000.00
- Bestehende Leitung und Schutzrohr verfüllen	CHF	20'000.00
- Pumpenschacht 90/110/60 t = 3.00 m	CHF	5'000.00
- Entleeren und Wiederinbetriebnahme der best. WL	CHF	5'000.00
- Widerlager / längskraftschlüssig	CHF	74'000.00
- Verschiedenes und Unvorhergesehenes	CHF	20'000.00
<b>Diverses und Honorare</b>		<b>CHF 86'000.00</b>
- Honorare (Projekt, Ausschreibung, Realisierung)	CHF	80'000.00
- Verschiedenes und Unvorhergesehenes	CHF	6'000.00
Total	CHF	679'000.00
8.0 % MwSt gerundet	CHF	55'000.00
<b>Total inkl. MWSt</b>	<b>CHF</b>	<b>734'000.00</b>

In der Investitionsrechnung 2012 sind CHF 600'000.00 + CHF 48'000.00 (8 % MWSt) = CHF 648'000.00 enthalten. Dieser Betrag wurde aufgrund der Kostenschätzung (+/- 30 %) im Vorprojekt budgetiert. Der Mehrbetrag ergibt sich aus der Erkenntnis, dass möglicherweise mit einer erhöhten Wasserhaltung (Grundwasser) gerechnet werden muss.

### **7.1 Kostenbeteiligung Kanton Luzern**

Die Wasserleitungen befinden sich heute teilweise auf privaten Grundstücken, jedoch immer noch innerhalb des Perimeters von 6.00 m Abstand zur Kantonsstrasse, weshalb das kantonale Strassengesetz zu Anwendung gelangt. Demnach hat der Leitungseigentümer bei Veränderungen sämtliche Kosten einer Verlegung zu tragen. Unter der Berücksichtigung, dass sich die Wasserleitungen mehrheitlich innerhalb des Bereichs der Kantonsstrasse befinden, die Leitungen zu mehr als 50 % amortisiert sind und unter Berücksichtigung der günstigeren Variante, hat der Kanton Luzern eine Kostenbeteiligung an den Leitungsbau von CHF 100'000.00 (inkl. MwSt) zugesichert.

## **8 Antrag**

1. Genehmigung des vorliegenden Projektes zur Verlegung der Wasserleitungen Ø 150 und Ø 500 mm.
2. Bewilligung des erforderlichen Bruttokredites von CHF 734'000.00, inkl. 8 % MwSt , aufgrund der Botschaft.
3. 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, 23. November 2011

Für den Gemeinderat:

Dr. Thomas Willi  
Gemeindepräsident

Patrick Vogel  
Gemeindeschreiber

Beilage:  
Projektplan Kreisel Waltwil