

An die
Netz OÖ GmbH
z.Hd. Dipl.-Ing. Dr.techn. W. Tenschert

Neubauzeile 99
A-4030 Linz

Leiter:
Univ.-Prof. Dr. Lothar Fickert

Inffeldgasse 18
A-8010 Graz

Tel.: +43(0)316/873-7550
Fax: +43(0)316/873-7553

lothar.fickert@TUGraz.at
<http://www.ifea.tugraz.at>

Stellungnahme zur Überprüfung der Investitionskosten der Erdkabelvariante für die geplante 110-kV-Leitung Vorchdorf - Kirchdorf

1. Allgemeines und Hintergrund der Beauftragung

Mit Schreiben der Oberösterreichischen Landesregierung, Landesrat für Umwelt, Energie, Wasser und KonsumentInnenenschutz, vom 08.09.2010 wurde seinerzeit das Institut für Elektrische Anlagen der Technischen Universität Graz beauftragt, ein Gutachten über die Versorgungssituation der Regionen Almtal – Kremstal zu erstellen. In diesem Gutachten, „110-kV-Leitungsverbindung Almtal – Kremstal, Endbericht vom Dezember 2010“, wurde unter anderem die technische Möglichkeit und das wirtschaftliche Umfeld einer Verkabelung untersucht.

Auf Wunsch des Landeshauptmannes von Oberösterreich wurden durch die Netz Oberösterreich GmbH die Kosten einer Kabelverbindung (Variante 7 der seinerzeitigen Studie) aktualisiert. Diese Aktualisierung soll nun noch durch einen externen Experten auf Plausibilität und Angemessenheit hin überprüft werden.

Die Technische Universität Graz wurde daraufhin von der Netz Oberösterreich GmbH beauftragt, die aktuelle Kostenzusammenstellung für eine Erdverkabelungsvariante mit Stand September 2015 zu überprüfen. Auslöser für die neuerliche Kostenüberprüfung sind die möglicherweise

günstigeren Gestehungskosten einer 110-kV-Kabelanlage aufgrund der vorherrschenden Marktsituation.

2. Untersuchungsgegenstand

Es werden die im Jahre 2010 geschätzten Kosten der Variante 7 auf Grund neuer Preiserkenntnisse evaluiert. Diese Variante umfasst technisch und aufwandmäßig

- ein zweissystemiges 110-kV-Erdkabel
- mit jeweils zwei Trenntransformatoren
- zuzüglich einem separaten, neu anzulegenden Umspannwerk in Steinfelden zwecks besserer Zukunft sicherer Versorgung des Almtales“

3. Für die Evaluation verwendete Unterlagen

[1] Gutachten des Institutes für Elektrische Anlagen der technischen Universität Graz: 110-kV-Leitungsverbindung Almtal – Kremstal, Endbericht vom Dezember 2010

Von Netz Oberösterreich GmbH angefordert und als Kopie übergeben:

[2] Richtoffert Fa. Siemens AG vom 15.7.2015 betr. Almtalleitung 200 MVA Trafo (Trenntrafos)

[3] Richtpreisangebot Fa. Alstom vom 6.7.2015 betr. Umspannwerk Kirchdorf und Umspannwerk Vorchdorf (betr. die durch die Trenntrafos erforderliche Erweiterung der beiden Umspannwerke)

[4] Mail von Fa. IFK betrifft Richtpreisangebot Einpflügen vom 09.10.2015

[5] Leistungsverzeichnis zum Vergabeakt des 110-kV-Kabelprojektes Jochenstein – Ranna (Tiefbau/Spezialpflügungen), Unterschriftsversion vom 6.8.2015

[6] Aktualisierung der Kosten einer 110-kV-Kabelleitungsverbindung Almtal – Kremstal, Dateiname „SAK_Kostenvergleich Kabel 2011_2015 vom 20150916“, datiert mit 14.10.2015 – 15:58

4. Basis der Kostenermittlung 2015

Die aktuellen Kosten der Netz Oberösterreich GmbH beruhen auf aktuellen Erhebungen und auf konkreten Preisanfragen bei Herstellern. Basis für die Kabelverlegungskosten sind im August 2015 real endverhandelte Preise entsprechend dem Bundesvergabegesetz für ein konkretes 110-kV-Projekt, nämlich das 110-kV-Kabelprojekt Jochenstein – Ranna.

5. Methodik

Es wird von der Kostenschätzung des seinerzeitigen Gutachtens aus dem Jahr 2010, Kapitel Kostenaufstellung für „Variante 7 - Doppelkabel“ ausgegangen. Damals wurden die Kosten für die beiden Ausführungsvarianten

- Variante 1 ("TUG Erhebung"): Ausführungsform ohne Einpflügen des 110-KV-Kabels
- Variante 2 ("mit IFK Kabel"): Ausführungsform mit Einpflügen des 110-KV-Kabels

bestimmt.

Zwischenzeitlich wurde seitens der Netz Oberösterreich GmbH die Trasse der zu kalkulierenden Kabelleitung Vorchdorf - Kirchdorf detailliert ausgearbeitet wobei die zugrundeliegende Trassenführung nach Einschätzung der Netz Oberösterreich GmbH gemäß der Umsetzbarkeit in

öffentlichem Gut mit größtmöglichem Pflüge-Anteil über private Grundstücke verläuft. Diese Strategie bewirkt eine Kostenoptimierung.

Im Zuge der aktuellen Kostenschätzung wird somit in enger Anlehnung an die o.a. seinerzeitige Variante 2 (Aufteilungsschlüssel 40 % zu 60 %, d.h. ca.12 km Pflügetechnik und ca. 18 km konventionelle Bauweise) die Variante 7* „Kostenaktualisierung Netz OÖ September 2015“ ausgearbeitet.

Darauf aufbauend werden im folgenden Abschnitt die seinerzeitigen 5 Einzelpositionen mit der erforderlichen Detailtiefe mit aktuellen Preisen verglichen, wobei spezifische Material-, Tiefbau- und auch Kabelpflüge-Kosten, basierend auf de facto tagesaktuellen Vergabepreisen (inkl. 110-kV-Kabelpflügekosten der Fa. IFK) die Grundlage der neuerlichen Kalkulation bilden.

6. Kostenanalysen und Vergleich

6.1 Kostenpunkt „Material und Verlegung“

Dieser Kostenpunkt stellt ca. 55% der Projektsumme dar und wird in seine Unterpunkte Material und Verlegung aufgeteilt.

6.1.1 Material

Die Netz Oberösterreich GmbH hat lt. Unterlagen im August 2015 für das 110-kV-Kabelprojekt Jochenstein – Ranna die 110-KV-Kabel vergeben. Daher werden für das gegenständliche Projekt diese Materialkosten als relevant herangezogen.

Der spezifische Materialpreis der Vergleichsbestellung beträgt ca. 450,00 €/lfm, das bedeutet für eine Strecke von ca. 30 km doppelsystemiges 110-kV-Kabel einen Materialpreis von rund 13,5 Mio €.

6.1.2 Verlegung

Netz Oberösterreich hat lt. Unterlagen im August 2015 für das 110-kV-Kabelprojekt Jochenstein – Ranna die Tiefbauarbeiten verhandelt und vergeben. Den Zuschlag bekam die Fa. Held und Franke, wobei die Fa. IFK als Sublieferant die Pflugstrecke mit der Trassenlänge von ca. 1.000m (ebenfalls zweisystemiges, gleich wie bei Vorchdorf – Kirchdorf) erhalten hat.

Konventionelle Verlegung

Die spezifischen Kosten für die konventionelle Verlegung betragen danach ca. 470,00 €/lfm (inkl. Bohrungen), und das resultiert für 18 km konventionell verlegter Strecke in 8,5 Mio € Verlegekosten.

Verlegung in Pflügetechnik

Die spezifischen Pflüge-Kosten je Laufmeter (inkl. Beistellung der Leerrohre und Wiederherstellung der Oberfläche) belaufen sich auf 330,00 EUR/lfm. Da beim Projekt Vorchdorf – Kirchdorf von einer Pflüge-Strecke von ca. 12 km ausgegangen wird, wird seitens des Gutachters ein gewisser Abschlag (Schätzwert 10 %) angesetzt und somit ein Laufmeterpreis mit 300 EUR kalkuliert, resultierend in 3,6 Mio € für die Pflüge-Strecke.

Zusätzlich laufen Kosten für Baustelleinrichtung, Muffen- und Schubgruben, etc. in der Höhe von ca. 1,0 Mio EUR auf.

Damit ergeben sich insgesamt Verlegekosten (Konventionelle Verlegung + Verlegung in Pflügetechnik + Einrichtungskosten) in Gesamthöhe von 13,1 Mio €.

6.2 Kostenpunkt „Verkabelung von Mittel- und Niederspannungs-Ortsnetzen / Behördenvorschreibungen / Entschädigungen für Flurschäden / Engineering / Sonstige Kosten“

Unter der Annahme

- leicht verringerter Servitutskosten (wegen einer weiterreichenden Nutzung des öffentlichen Gutes),
- leicht gestiegener Kosten für die Verkabelung von Mittel- und Niederspannungs-Ortsnetzen
- leicht gestiegener Kosten für die Behördenvorschreibungen
- etwa gleich bleibender Kosten für Entschädigungen für Flurschäden
- einer ca. ein 1-prozentigen Steigerung der Personalkosten für Engineering (Lernkurve aufgrund bereits durchgeführte Kabel-Verlegung-Projekte) über eine Dauer von 5 Jahren (Zeitraum 2010 – 2015)

ist von einer geringfügigen Steigerung dieses Kostenpunktes im Ausmaß von insgesamt 5% auszugehen, ausgehend vom Basiswert (2010 ... 4,6 Mio €). Das resultiert in Gesamtkosten für diese Position von ca. 4,8 Mio €.

6.3 Kostenpunkt „Trenntrafos (4 Stück) und Aufstellung“

Bei der Überprüfung dieses Kostenpunktes wird auf ein vorliegendes Angebot der Firma Siemens abgestellt, welches vom 15.7.2015 stammt und somit tagesaktuell ist. Im Vergleich zur gleichen Position aus dem Jahr 2010 ergibt sich eine durchschnittliche jährliche Steigerung von 1,5%. Dieser Wert wird daher vom Gutachter als belastbar erachtet. Zuzüglich zu den Trafokosten sind noch die Kosten für Transport und Montage im Umfang von 1,2 Mio € zu berücksichtigen.

6.4 Kostenpunkt „Umspannstationen / diverse Schaltanlagen“

In diesem Kostenpunkt sind zum Teil

- Lieferungen, wie Leistungsschalter, sekundär Technik und Schaltanlagen, welche einem Industriesteigerung-Index unterliegen,
- Lohnkosten, welche der kollektivvertraglichen Steigerung unterliegen
- Grundstückskosten, welche dem Marktgeschehen unterliegen, bei dem derzeit stark ansteigende Grundstückspreise zu beobachten sind

enthalten. Im Sinne einer Mischkalkulation wird eine jährliche 4%-ige Steigerung für den Zeitraum 2010 – 2105 gegenüber der Preisbasis von 2010 (8,4 Mio €) zugrunde gelegt. Das resultiert in Gesamtkosten für diese Position von ca. 10,2 Mio €.

7. Zusammenfassung und Vergleich

Kostenaufstellung lt. Gutachten 2011			Kostenaktualisierung Netz OÖ September 2015 (Plausibilisierung)
Variante 7 - Doppelkabel (30,75 km)	TUG Erhebung	mit IFK Kabel	
110 kV Doppelkabel 1600 mm ² Alu Material	15.400.000,00	18.300.000,00	13.500.000,00
110 kV Doppelkabel 1600 mm ² Alu Verlegung	15.600.000,00	8.700.000,00	13.100.000,00
Servitutskosten, Verkabelung von Mittel- und Niederspannungs-Ortsnetzen, Behördenvorschreibungen, Entschädigungen f. Flurschäden + Engineering	4.600.000,00	4.600.000,00	4.800.000,00
Trenntrafos (4 Stk.) einschließlich Sekundärtechnik, Transport und Einbau samt Fundament	10.000.000,00	10.000.000,00	10.800.000,00
Umspannstationen / div. Schaltanlagen	8.400.000,00	8.400.000,00	10.200.000,00
Summen	54.000.000,00	50.000.000,00	52.400.000,00

Tabelle 1: Kostenaufstellung lt. Gutachten 2011 und Kostenaktualisierung 2015 zur Plausibilisierung

8. Erläuterungen und Befund

Zusammenfassend zeigt sich folgendes Ergebnis für die vollständige Kostenaufstellung

- Die Kosten einer 110-kV-Kabelverbindung Vorchdorf – Kirchdorf der Netz Oberösterreich GmbH mit Stand September 2015 wurden seitens der Technischen Universität Graz überprüft und werden aufgrund der Fachkenntnis als plausibel und angemessen bewertet.
- Die Errichtungskosten des markantesten Kostentreibers (Material und Verlegung) haben sich gegenüber den Annahmen von 2011 verändert. Leicht sinkende Kabel-Materialkosten werden durch erhöhte Tiefbaukosten im Wesentlichen ausgeglichen, wodurch sich die in Tabelle 1 angegebenen tagesaktuellen Kosten ergeben.
- Die Gesamtkosten des Projektes inklusive der restlichen Positionen Servitutskosten / Verkabelung von Mitte- und Niederspannungs-Ortsnetzen / Behördenvorschreibungen / Entschädigungen für Flurschäden / Engineering / Trenntrafos / Umspannstationen / diverse Schaltanlagen betragen lt. Plausibilitätsprüfung ca. 55,4 Mio EUR.

Die von der Netz Oberösterreich GmbH vorgelegte aktualisierte Kosten-berechnung für die geplante 110-kV-Leitung Vorchdorf – Kirchdorf ist sowohl als plausibel als auch als angemessen zu bewerten.

Graz, den 13.10.2015



Univ.-Prof. Dr. Lothar Fickert