|  |
| --- |
| Bundesamt für Strassen (ASTRA)  Filiale Zofingen  Herr Hansperter Hofmann  Brühlstrasse 3  4800 Zofingen |

Muttenz, 19. September 2014/

\\majestix\projekteextern\9000\9246\_fch\_ep\_sissach-eptingen\p100\_projektschluessel\p120\_internes\_kostenmanagement\aufwand\_fachbereich\_t\_u\9246\_120\_no\_tunnelmehrleistung\_bäm\_eis\_2014 09 19.docx

**N02, EP Sissach – Eptingen (EP SIEP),**

**TP 1 Tunnel / Geotechnik**

**Objekt 4.501.1+2 Tunnel Ebenrain, Auftragserweiterung**

**Vertrags-Nr. 070017/000025**

Sehr geehrte Hr. Hofmann  
  
Anbei erlauben wir uns Ihnen eine Nachtragsofferte zum oben genannten Projekt einzureichen. Die Aufgabenstellung ergab sich im Verlauf der Projektbearbeitung und wird im Einzelnen nachfolgend aufgelistet.

**Mehrleistungen gegenüber Offerte**

**A) Das MK erfuhr gegenüber dem EKII folgende Änderungen:**

Iterativer Prozess zur Lösungsfindung

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **Massnahme** | **Offerteingabe**  **Basis EKII (Offertöffnung 24.09.12)** | **Ergänzende**  **Auflagen (21.12.12[[1]](#footnote-1))** | **Projekt-verlauf** | **MK** |
|  | A | B | C | D | E |
| 1 | Nachrüsten Hydrantenleitung Ebenrain[[2]](#footnote-2) | Nein | -- | Prüfen | Ja |
| **2** | **Bankett-entwässerung** | **EK II-Lösung**  Randstein ersetzen und Schlitze im Bankett | **Varianten-studium** |  |  |
| 2.1 | Schlitze Bankettbelag | Ja | Varianten-studium | Nicht machbar | 🡪 Neue Lösung  **Varianten-fächer** |
| 2.2 | Optimierte EK I-Lösung |  | Varianten-studium | In beiden Röhren machbar | **EK I-Lösung**  (ohne Schlitz-rinne)  Ersatz der  Bankette |
| 2.3 | Optimierte EK I-Lösung |  | Varianten-studium | Nur in Oströhre-BS machbar | **EK I-Lösung**  (mit Schlitz-rinne)  Ersatz der  Bankette |
| 3 | Untersuchung Ertüchtigung der Ulmendrainage | Keine Massnahmen vorgesehen | Varianten-studium | Nicht machbar |  |
| 4 | Quellfassung Schlossbrunnen | -- | -- | Prüfen | Ja |

Unterschied EKII, Auflagen und MK für Tunnel Ebenrain

# 1 Hydranten (Löschwasserleitung)

Entgegen der bisherigen Annahme braucht es gemäss SIA 197/2 Hydranten. Weitergehende Abklärungen waren daraufhin erforderlich.

Mehrleistungen des Planers:

Untersuchungen und Abklären zur Machbarkeit. Aufzeigen von Lösungen inkl. Kostenabschätzung.

**Mehrkosten:**

Bis 31.08.14 5‘500.--

Bis Ende Phase MK 3‘500.--

**ca. 10‘000.--**

# 2 Bankettentwässerung

Im Projektverlauf ergab die genaue Untersuchung, dass die EKII-Lösung infolge Platzmangels nicht machbar ist. Bei der Offertstellung konnte man davon ausgehen, dass diese Lösung machbar ist.

**Unstimmigkeiten in den PAW-Unterlagen**

Unstimmigkeiten in den PAW-Unterlagen führten dazu, dass die Pläne mehrfach angepasst werden mussten. Aufgrund des Zustands und des Alters der Tunnel werden viele Themen behandelt deren Ursachen und Historie weit zurück liegen und die zeitaufwendig in verschiedenen Dokumenten recherchiert werden mussten.

* Best. Banketthöhen: Im EK II ging man davon aus, dass die heutige Banketthöhe ca. 18 cm (gemäss 197/2 Figur 1) beträgt und mit einer weiteren Banketterhöhung um ca. 4 cm infolge Nachrüsten von Rinnen und Belag das Wasser gefasst und abgeführt werden kann. Es zeigte sich bei der detaillierten Bearbeitung jedoch, dass die Bankette bereits heute schon eine Höhe von ca. 23 cm haben und ein weiteres Anheben nicht mehr vertretbar ist. Zudem ist der Kabelrohrblock an einigen Stellen nur mit ca. 2.5 cm (Soll min. 10 cm) überdeckt. Auf diesen Umstand wurde bereits im Mail vom 20.05.14, Hr. B. Schädler an Hr. M. Zurflüh, hingewiesen.
* Zu den bestehenden Bankettbreiten gibt es in den PAW-Plänen unterschiedliche Angaben.
* Unterschiedliche Angaben zu den Fahrspurbreiten in der Weströhre

**Erneuter Variantenfächer**

Bei der Angebotskalkulation ging die INGE EPSI davon aus, dass ein Variantenfächer in Bezug auf die Bankettentwässerung – im infolge Unstimmigkeiten nun erforderlichen Umfang – nicht mehr erforderlich ist. Grund dieser Annahme ist, dass zur gleichen, eingegrenzten Thematik bereits mehrere Variantenfächer vorlagen, wie MK2007, EKI und EKII, somit das Thema erschöpft und die Lösung bereits weit fortgeschritten bzw. aufgezeigt waren. Der Wunsch zu einem erneuten Variantenfächer wurde erst nach Eingabe der Offerte deutlich (Brief vom 21.12.2012 vom ASTRA Bern an das ASTRA Zofingen), ohne Hinweis auf Sonderlösungen. Die INGE EPSI sah ihre Aufgabe in diesem Punkt bei der Offerteingabe darin, die gefundene Lösung aus dem EKII im Variantenstudium weiter zu entwickeln.

Beim erneuten Variantenfächer konnte nicht auf herkömmliche Lösungen (Regeln der Technik) entsprechend der SIA oder FHB T/G zurückgegriffen werden. Somit konnte nicht wie üblich produziert werden, sondern es mussten erst Sonderlösungen entwickelt werden. Gründe dafür sind u.A. erhebliche Abweichungen des Tunnelprofils vom Normalprofil gemäss ASTRA Richtlinie 11001 Normalprofile, Rastplätze und Raststätten (2002), Abbildung 9, sowie FHB T/G, sowie der Zustand des Tunnels mit vielen Rissen und Schadstellen. Das Erarbeiten/Entwickeln dieser Sonderlösung erfordert weitgehende, zeitraubende Abklärungen (Ist-Zustand und was ist überhaupt noch machbar) und bedarf eines tiefreichenden Detailierungsgrads. Es zeigte sich, dass manche Lösungsansätze, wenn zu Ende betrachtet (fehlende Toleranzen), eben nicht möglich sind. Dieser Zeitaufwand ist im Voraus kaum abschätzbar und kann wie im vorliegenden Fall und unter den vor genannten Umständen zur Lösungsfindung gross sein.

**Iterativer Prozess**

Der Entscheid für eine Bankettvariante wurde an der PFS 06/2014 (16.06.2014) gefällt, später sollten weitere Varianten (Schlitzrinnen, Provisorien) untersucht werden. Die mehrfache Überarbeitung des Variantenfächers und der damit verbundenen Dokumente (KV, TB) sowie die Planbearbeitung waren zeitaufwendig. Dieser iterative Prozess hat weitreichende Folgen auf die Bearbeitungsdauer und ist von vielen Faktoren abhängig.

Mehrleistungen des Planers:

Erarbeiten von neuen Sonderlösungen für den Tunnel Ebenrain (Bestimmen des Ist-Zustandes, klären von Unstimmigkeiten in den bisherigen Plänen, Ausarbeiten einer neuen Lösung abgestimmt auf die besonderen Gegebenheiten des Tunnels).

**Mehrkosten:**

Bis 31.08.14 48‘000.--

Bis Ende Phase MK 12‘000.--

**ca. 60‘000.--**

# 3 Untersuchungen zur Ertüchtigung der Ulmendrainage

Zusätzliche Abklärungen zur Ulmendrainage ergaben, dass eine Ertüchtigung nicht machbar ist. Obwohl das Resultat schlussendlich nicht zielbringend war, so musste doch für ein gewissenhaftes Ergebnis entsprechend Zeit für eine umfangreiche Detailarbeit investiert werden.

Mehrleistungen des Planers:

Abklären von Alternativen, die bisher nicht untersucht wurden. Varianten, die über das übliche Mass hinausgehen.

**Mehrkosten:**

Bis 31.08.14 11‘000.--

**ca. 11‘000.--**

# 4 Quelle Ebenrain (Schlossbrunnen)

Im Tunnel befindet sich eine Quellfassung, das Wasser wird zur Speisung der Brunnen und eines Fischteiches im Schloss Ebenrain verwendet. Da die Gefahr einer Verschmutzung des Quellewassers während den Bauarbeiten nicht ausgeschlossen werden kann, wurde nach Möglichkeiten für eine Zweitspeisung untersucht.

Mehrleistungen des Planers:

Zusätzliche Untersuchungen die im MK nicht vorgesehen waren.

**Mehrkosten:**

Bis 31.08.14 1‘500.--

Bis Ende Phase MK 500.--

**ca. 2‘000.--**

**B) Baukosten Vergleich**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Objektart** | **EK I**  exkl. MwSt. | **EK II**  exkl. MwSt. | **MK**  exkl. MwSt. | **Steigerung EK II / MK**  %CHF | |
| Tunnel Ebenrain West | 3‘880‘000 | 1‘847‘000 | 3‘925‘000 | ca. 113 % | 2‘078‘000 |
| Tunnel Ebenrain Ost | 4‘061‘000 | 1‘847‘000 | 3‘845‘000 | ca. 108 % | 1‘998‘000 |
|  |  |  |  |  |  |
| Tunnel Oberburg West | 137‘000 | 43‘000 | 50‘000 | ca. 16 % | 7‘000 |
| Tunnel Oberburg Ost | 1‘034‘000 | 278‘000 | 111‘000 | ca. -60 % | -167‘000 |
|  |  |  |  |  |  |
| **Summe** | **9‘112‘000** | **4‘015‘000** | **7‘931‘000** | **ca. 98 %** | **3‘916‘000** |

Kosten ohne Hydrantenleitung

**C) Mehraufwendungen INGE EPSI**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **Gemäss Auftrag** | **Bis 31.08.14 angefallene** | **Voraussichtlich Ende Phase MK** | **Delta** |
|  | A | B | C | C-A |
| Ebenrain | 782 h |  |  |  |
| Oberburg | 289 h |  |  |  |
| **Summe** | **1‘071 h** | **1‘859 h** | **2‘100 h** | **1‘029 h** |
|  | 100% | 174 % | 196 % | 96% |

Darin enthalten sind auch die Aufwendungen für den Tunnel Oberburg

Mehraufwendungen INGE EPSI

1‘029 h x 126.70 (Mittellohnansatz TP1 Rech. Juni 2014) = **130‘374.--**

Voraussichtliche Mehraufwendungen bis Ende Phase MK **ca. CHF 83‘000.—. ASTRA**

Voraussichtliche Mehraufwendungen bis Ende Phase MK **ca. CHF 47‘374.—. INGE EPSI**

CHF 130‘374.--

Die voraussichtlichen Mehraufwendungen werden für die INGE EPSI den oben geforderten Betrag überscheiten. Aufgrund der Komplexität der Aufgabenstellung werden wir jedoch nicht alle entstandenen Aufwendungen in Rechnung stellen können.

Die Abrechnung der Nebenkosten erfolgt gemäss Angaben des Grundauftrages.

Wir hoffen wir konnten mit unseren Beschreibungen die entstandenen Veränderungen nachvollziehbar aufzeigen.

Für weitere Auskünfte steht Ihnen Beat Schädler (Tel. 061 365 24 26) und Stefan Roth (Tel. 061 467 67 83) gerne zur Verfügung.

Freundliche Grüsse

**INGE EPSI**

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |
|  |  |

Beilage

1. Brief vom 21.12.2012 vom ASTRA Bern an das ASTRA Zofingen [↑](#footnote-ref-1)
2. Möglichkeiten für Hydrantenleitung im Oberburg wurden auch untersucht jedoch Umsetzung abgelehnt [↑](#footnote-ref-2)