



19. Juli 2023

Einwohnergemeinde Oberhofen
Bauverwaltung
Schoren 1 / Postfach 59
3653 Oberhofen am Thunersee

Instandsetzung und Verbreiterung Aeschlenstrasse

Mehrkosten

Bericht und Begründung der Bauleitung zur Kreditüberschreitung

Sehr geehrte Damen und Herren

Die Instandsetzung und Verbreiterung der Aeschlenstrasse wurde vom 31.05.2021 bis 03.08.2022 ausgeführt. Alle Bauarbeiten sind fertig abgerechnet.

In der Baukostenübersicht und Endkostenprognose vom 03.05.2023 ist ersichtlich, dass der bewilligte Baukredit von Fr. 800'000.-- nicht eingehalten werden kann. Die Bauabrechnung gemäss dieser Übersicht lautet auf Fr. 813'178.35. Die Kostenüberschreitung von Fr. 13'178.35 (1.65%) im Vergleich zu den Werkverträgen vom 08.02.2021 ist in diesem Bericht zu begründen.

Die Kostenüberschreitung ist teuerungsbedingt.

In der Zwischenzeit von der Offerteneingabe am 08.02.2021 bis zur Ausführung der Belagsarbeiten (insbesondere des Deckbelages im August 2022) musste dem Bauunternehmer gemäss Werkvertrag eine Teuerungsrechnung von Fr. 13'967.55 ausbezahlt werden.

Ohne Teuerung könnte der Kredit eingehalten werden und die Bauabrechnung hätte einen Endbetrag von Fr. 799'210.80.

Die Bauverwaltung hat von der Bauleitung einen ausführlichen Bericht über die Kostenentwicklung verlangt.

Im Kostenvoranschlag (Stand Werkvertrag am 08.02.2021) waren im Strassenbauprojekt Fr. 102'629.65 inkl. MwSt. für Unvorhergesehenes und Reserve enthalten.

Im Folgenden wird begründet, für welche Massnahmen diese Reserven verwendet werden mussten.

Die Mehr- und Minderkosten sind auf die einzelnen Arbeitsgattungen aufzuteilen.

Der Hauptgrund der unerwarteten Mehraufwendungen ist der Baugrund.

Bekannt war, dass grösstenteils Nagelfluh Fels ansteht. In der Projektierungsphase wurden zudem Baugrundsondagen durchgeführt.

Bereits in der ersten Bauphase, als hangseitig die Strassenentwässerungsableitung gebaut wurde, zeigte sich aber, dass sehr rolliges Kiesmaterial ohne Feinanteile unter der Terrainoberfläche liegt. Bei der kleinsten Störung durch Aushubarbeiten kam es laufend zu Abrutschungen. Wie nachfolgend erwähnt mussten an mehreren Stellen zusätzlich Böschungssicherungen mit Natursteinblöcken angeordnet werden. Talseitig ist der Baugrund ebenfalls wenig standfest und die natürlichen Böschungen stellenweise sehr steil. Das führte dazu, dass Betonriegel der Bankettstabilisierung angepasst und erhöht werden mussten.

1. Grundbauarbeiten

Kosten Fr. ± 0

Die Bankettstabilisierung (talseitige Betonriegel längs dem Strassenrand, die mit Mikropfählen verankert sind) wurde mit separatem Werkvertrag durch die Stämpfli AG, Langnau i. E. ausgeführt.

Die Baukosten gemäss Werkvertrag wurden eingehalten (Vertrag Fr. 131'848.30 / Abrechnung Fr. 130'131.20).

Die Bankettstabilisierung wurde gemäss Bauprojekt ausgeführt.

Die verbaute Gesamtlänge beträgt 149.20 Meter (6 Mauerabschnitte).

Im Projekt vorgesehen waren Betonriegel mit einer Höhe von 100 cm und einer Breite von 40 cm (70 m³ Beton).

Baugrundbedingt musste der Aushub vergrössert werden, um eine standfeste Arbeits- und Bohrplattform zu erhalten (Tiefe ab Strasse ca. 1.30 m, Sohlenbreite ca. 1.00 m).

Ausgeführt durch die Stämpfli AG wurden Stützmauern mit einem Fundament (Breite 100 cm, Dicke 30 cm) und einer Wand (Breite 30 cm, Höhe 100 cm).

Betonquantität nach Ausmass: 100.5 m³.

2. Strassenbau- und Belagsarbeiten

Kosten Fr. + 90'502.50

2.1 Regiearbeiten

Kosten Fr. + 12'115.55

Die STI verlangte eine spezielle Lichtsignalanlage für die Regelung der wechselseitigen Verkehrsführung. Die Anlage musste GPS gesteuert sein. Oft gab es Probleme, da der Empfang im Waldgebiet gestört war. Der Bauunternehmer hat die Rechnungen der imo TRAFFIC AG weiterverrechnet.

Fr. + 5'749.80

Weitere Regiearbeiten:

Baustelle räumen und sichern für Inferno Rennen (20.08.2021) Fr. + 1'468.25

Eisenbahnschienen talseitig für Schachtsicherung rammen Fr. + 637.50

Vermessungsschächte und Geometerfixpunkte versetzen Fr. + 355.50

Böschung mit Gerüstladen und Pfählen sichern Fr. + 2'588.50

Vorsignale umstellen Fr. + 548.75

Schutt auf Blocksteinmauer entfernen Fr. + 2'927.50

Wurzelstöcke entfernen Fr. + 1'256.--

Blöcke ein talseitigen Einlaufschächten setzen Fr. + 4'575.--

2.2 Baustelleneinrichtungen

Kosten Fr. + 1'400.--

Längeres Vorhalten Lichtsignalanlage, 6 statt 4 Monate.

2.3 Wasserhaltung Kosten Fr. - 225.--

Keine Wasserhaltung erforderlich

2.4 Baugruben und Erdbau Kosten Fr. - 11'100.45

Die Quantitäten für Aushub, Felsabtrag, Materialabtransporte, Bindemittel für die Stabilisierung (Doroport) wurden in der Offerte richtig angenommen.

Kleinere Differenzen haben sich ausgeglichen.

Das Gewicht der gelieferten Natursteinblöcke konnte von 600 Tonnen im Vertrag auf 436.2 Tonnen im Ausmass reduziert werden.

Dafür wurde eine deutlich grössere Böschungfläche verbaut.

Der Rutsch bei Profil 8/9 (82.6 m²), die zusätzliche Böschungssicherung bei Profil 10 (25.4 m²) und die Blockverbauungen bei den Einlaufschächten 1-3 (14.4 m²) konnten durch die Einsparung des Gesamtblockgewichtes ohne Kostenfolge verbaut werden.

Die hauptsächliche Einsparung: Natursteinblöcke ca. - 130 to à Fr. 83.--/to = Fr. 10'790.--.

Es ist erfreulich, dass beim schwierigsten Kapitel die Baukosten stabil gehalten werden konnten.

2.5 Foundationsschichten Kosten Fr. + 9'345.70

Die gesamte Bodenstabilisierung (3'000 m²) konnte exakt nach Werkvertrag abgerechnet werden.

Mehrkosten ergaben sich bei der Materiallieferung für die Foundationsschicht und für die Planie. Gegenüber dem Vertrag wurden 113 m³ mehr Kiessand auf die Baustelle antransportiert (113 m³ à Fr. 35.-- = Fr. 3'955.--).

Baustellenbedingt musste dem Unternehmer Zwischentransporte vergütet werden, da infolge Strassenverkehrs nicht an Ort und Stelle abgeladen werden konnte.

Das Kiessand Material wurde auf eine zentrale Deponie geführt und ab dieser mit dem Dumper verteilt (553 m³ à Fr. 5.-- = 2'765.--).

Beim Ausmessen zeigte sich, dass die Planiefläche im Werkvertrag knapp enthalten war.

Die Planiefläche vergrösserte sich infolge Verbreiterungen und Anpassungen von 2'900 m² auf 3'039 m²).

Nach Abschluss der Bauarbeiten musste der Holzlagerplatz instand gestellt werden (355 m² à Fr. 7.50 = 2'662.--).

2.6 Randabschlüsse Kosten Fr. - 8'393.65

Bei Profil 8/9 musste die alte, hangseitige Schutzmauer (Höhe ca. 50 cm) verschoben werden. Im Werkvertrag waren vorgefertigte Winkelplatten EXACTA vorgesehen.

Es wurde eine Unternehmervariante ausgeführt und die neue Mauer wurde in Ortbeton erstellt. Die Abrechnungskosten sind daher im Kapitel NPK 241 Ortbeton abgerechnet.

2.7 Belagsarbeiten Kosten Fr. + 4'558.30

Es wurden insgesamt 969.18 to Belag eingebaut. Im Werkvertrag waren 862 to vorgesehen (107.18 to à Fr. 120.-- = Fr. 12'861.60).

Der Mehrverbrauch an Belag konnte grösstenteils kostenmässig ausgeglichen werden, indem keine Foundationsschicht AC F eingebaut wurde.

Anstelle des AC F wurden kritische Stellen mit Doroport verfestigt.

Auch die Fräsarbeiten konnten optimiert und eingeschränkt werden.

2.8 Kanalisationen und Entwässerungen Kosten Fr. + 4'558.30

Die Strassenentwässerung wurde nach Bauprojekt ausgeführt. Zusätzlich wurden bei Profil 10 und 15 spezielle Einlaufschächte (Ø 120 cm) mit einer grossen, offenen Rostabdeckung gebaut. Diesen Einlaufschächte haben genügend Kapazität, um bei Starkregen das konzentrierte Hangwasser (Bäche) aufnehmen und ableiten zu können.

2.9 Ortbeton Kosten Fr. + 64'380.65

Im Werkvertrag der O. Wyss AG waren praktisch keine Ortbetonarbeiten vorgesehen. Enthalten war der Geschiebesammler beim Holzlagerplatz, der gemäss Projekt gebaut wurde.

Wie bei 2.6 Randabschlüsse erwähnte, wurde die Mauer bei Profil 8/9 in Ortbeton erstellt. Kosten: 20.45 m à Fr. 525.--/m¹ = Fr. 10'738.25.

Die grosse Kostenüberschreitung kommt daher, dass die O. Wyss AG die Mauern der Bankettstabilisierung auf die ganze Länge um ca. 50 cm aufgesetzt hat. Das Ausmass: 149.20 m Mauer à Fr. 322.--/m = 48'042.40.

Wie bei 1. Grundbauten beschrieben, mussten anstelle von Betonriegeln Stützmauern gebaut werden.

Die Grundbauunternehmung hat die Mauerwände auf Anordnung der Bauleitung bis ca. 30 - 40 cm unterhalb der Strassenoberfläche aufbetoniert.

In dieser Bauphase war es aus bautechnischen Gründen nicht möglich, die fertige Mauerkrone zu erstellen.

Bedingt durch die Änderung des Quergefälles der Strasse und der Stabilisierung des Strassenkörpers war der horizontale und vertikale exakte Strassenrand nicht bekannt und kaum konstruierbar und ein genaues Schalen und Betonieren im Steilhangbereich für die Bauarbeiter nicht zumutbar.

Es muss aber so sein, dass bei der fertigen Strasse die Mauerkrone entlang dem talseitigen Strassenrand in einer konstanten, gleichmässigen Höhe verläuft.

Aus diesen Gründen wurde die Mauerkrone erst betoniert, als die Strasse mit der neuen Belagstragschicht fertig erstellt war.

Nach dem Betonieren wurde die Mauer fertig hinterfüllt und die Tragschicht ergänzt. Mit dem Deckbelag konnte auf die entstandene Arbeitsfuge abgedeckt werden.

Vis à vis Holzlagerplatz musste zusätzlich eine Betonbordüre auf die bestehende Betonplatte aufgesetzt werden, um den erhöhten Strassenrand abfangen zu können. Baulänge 17.40 m, Breite 30 cm, Höhe 50 cm).

Kosten: 17.40 m à Fr. 322.--/m¹ = Fr. 5'600.--.

3. Baunebenkosten

3.1 Holzerarbeiten Kosten Fr. + 14'734.50

Nach Rücksprachen mit den Waldbesitzern und dem Förster wurden die Holzerarbeiten (Bäume entfernen) aus Sicherheitsgründen ausgeweitet.

Damit soll sichergestellt werden, dass in den nächsten Jahren keine Bäume auf die Strasse fallen und die Sichtverhältnisse im Strassenverkehr verbessert werden.

3.2 Leitplanken Kosten Fr. - 5'000.--

Aus Kostengründen (Kreditüberschreitung) wurde vorläufig das Versetzen von Leitplanken zurückgestellt. Im Bereich Holzlagerplatz sollten die Leitplanken aber am talseitigen Strassenrand unbedingt installiert werden.

3.3 Böschungsbegrünung Kosten Fr. + 6'156.10

Die Waldböschungen wurden mit einer Hydrosaat begrünt, um möglichst schnell einen Erosionsschutz zu erhalten.

3.4 Variantenstudien / Vorprojekt Kosten Fr. - 15'582.--

Die im Kostenvoranschlag vom 08.02.2021 enthaltenen Planungskosten werden über einen separaten (bereits früher bewilligten Kredit) abgerechnet.

3.5 Bauherrenvertretung Kosten Fr. + 3'834.65

Die im Kostenvoranschlag vom 08.02.2021 enthaltenen Kosten für die Bauherrenvertretung wurden überschritten.

3.6 Landerwerb Kosten Fr. - 7'400.--

Nachdem der Geometer die Strasse ausgemessen hat ein provisorischer Geometerplan erstellt wurde, sind die tatsächlichen Landflächen nun bekannt. Der Kaufpreis von Fr. 20.--/m² wurde schon früher festgelegt.

3.7 Publikationen Kosten Fr. + 610.50

Die Verkehrsbehinderungen während der Bauzeit wurden im Anzeiger publiziert.

3.8 Geometer / Notar Kosten Fr. + 13'785.95

Die Kosten für die Geometerarbeiten wurden im Kostenvoranschlag völlig unterschätzt.

Die Mehr- und Minderkosten sind in der Baukostenübersicht und Endkostenprognose vom 3. Mai 2023 übersichtlich dargestellt.

Die beschriebenen, zusätzlichen Arbeiten wurden an den ordentlichen Baustellenbesprechungen besprochen und die baulichen Massnahmen wurden beschlossen (siehe Beilage: Protokolle 1 - 10).

Gerber+Pieren Ingenieure AG
Kurt Pieren