

4 Ausschreibung und Kalkulation

4.1 Ausschreibungstext

- 1 **Verstärkung von Tragwerken mit FRP Systemen**
- .100 **Vorschriften**
- .110 SIA-Normen
- Für die Ausführung der Arbeiten sind die geltenden SIA-Normen verbindlich; insbesondere gilt die Norm SIA 118 "Allg. Bedingungen für Bauarbeiten".
- .120 Qualitätsnachweis
- Die Ausführung der Klebebewehrungsarbeiten darf nur an ausgebildete Spezialisten übertragen werden, die vertiefte Kenntnisse in der Verarbeitung von Kunstharzen für kraftschlüssige Verklebungen am Bau nachweisen können.
- .130 Qualitätssicherung
- .131 Das Qualitätssicherungssystem des FRP-Systemlieferanten muss sicherstellen, dass die Qualitätsanforderungen erfüllt werden. Der FRP-Systemlieferant liefert sämtliche für die externe FRP-Verstärkung relevanten statischen Bemessungsnachweise (erforderlicher FRP-Querschnitt, Verankerungsnachweis, Querkraftnachweis) am verstärkten Querschnitt.
- .132 Die Unternehmung hat dem Bauherrn, resp. seinem Vertreter, Einsicht in alle Unterlagen zu gewähren. Die Aufwendungen für die Qualitätssicherungsmassnahmen unter Pos. R767 sind Bestandteil dieser Offerte.
- .200 **Informationen**
- .210 Objektbeschreibung
.....
.....
- .220 Raumhöhe: m
- .300 Bauseitige Leistungen
- .310 Stromanschluss 220/380 V, J15

2	Baustelleneinrichtung			
.001	An- und Abtransport sowie Vorhalten der für die Ausführung der Arbeiten notwendigen Maschinen und Geräte. Einzurechnen ist 1 Baustelleneinsatz.	gl	CHF	0.00
.002	Arbeitsunterbrüche Vergütung bei bauseits bedingten Arbeitsunterbrüchen. Ausmass: Anzahl Unterbrüche	Stk	CHF	0.00
.003	Gerüstarbeiten Montage sowie Vorhalten von Baugerüsten während der Bauzeit.	gl	CHF	0.00
.004	Umsetzen des Gerüstes von Stockwerk zu Stockwerk.	Stk	CHF	0.00
3	Vorarbeiten			
.001	Entfernen von Deckenputz im Bereich der Klebebewehrung, mechanisch oder von Hand. Ausmass: Klebefläche + 20 %	m ²	CHF	0.00
.002	Entfernen von Isolation im Bereich der Klebebewehrung, mechanisch oder von Hand. Ausmass: Klebefläche + 20 %	m ²	CHF	0.00
.100	Betonoberfläche vorbereiten Entfernen der Zementhaut im Bereich der Klebefläche inkl. Nachreinigung mit Staubsauger. Erforderliche Haftzugfestigkeit der Klebefläche: $f_{ct} > 1.5 \text{ N/mm}^2$ Bearbeitungsmethode:			
.110	Für S&P Lamellen CFK			
.111	Ausmass: Lamellenlänge	m'	CHF	0.00
.120	Für S&P C-Sheets			
.121	Ausmass: Klebefläche + 10%	m ²	CHF	0.00
.150	Zuschläge			
.151	Zuschlag für das Entfernen von Farbanstrichen Ausmass: Klebefläche + 20% Mehraufwand für die Untergrundvorbereitung	m ²	CHF	0.00
.152	infolge Schichtex oder Korkeinlage Ausmass: Klebefläche + 20%	m ²	CHF	0.00
.200	Einschlitzten von S&P Lamellen CFK: Fräsen von Schlitzten in den Traggrund Inkl. Reinigung der Schlitze Ausmass: Lamellenlänge			

.201	Schlitzbreite: 5-7 mm, Tiefe: 15 mm	m'	CHF	0.00
.202	Schlitzbreite: 5-7 mm, Tiefe: 25 mm	m'	CHF	0.00

4 Reprofilierungsarbeiten

.100	Abtrag von örtlichen Überprofilen und/oder allfälliges Reprofilieren von grösseren Ausbrüchen und Hohlräumen im Bereich der Klebebewehrung. Ausmass nach Aufwand			
.101	Facharbeiter inkl. Werkzeug	h	CHF	0.00
.102	S&P Resin 230 (Epoxy Mörtel)	kg	CHF	0.00
.110	Aufreprofilieren im Bereich von entfernter Isolation mit S&P-Resin 230, nass in nass S&P Resin 230 nass in nass, oder vorgängiges Reprofilieren mit nachträglichem anschleifen und absaugen der Klebefläche Schichtstärke: cm			
.111	Ausmass: Klebefläche + 20 %	m ²	CHF	0.00
.120	Ausrunden von Betonkanten durch Schleifen oder Reprofilieren. Ausrundungsradius: R = mm			
.121	Ausmass: Kantenlänge	m'	CHF	0.00

5 Liefern der Bewehrung

.100 CFK-Lamellen

Lieferung franko Baustelle

.110	S&P Lamellen CFK, 150/2000 E _f > 168'000 N/mm ² Zugfestigkeit > 2800 N/mm ²			
.111	50 x 1.2 mm	m'	CHF	0.00
.112	50 x 1.4 mm	m'	CHF	0.00
.113	60 x 1.4 mm	m'	CHF	0.00
.114	80 x 1.2 mm	m'	CHF	0.00
.115	80 x 1.4 mm	m'	CHF	0.00
.116	90 x 1.4 mm	m'	CHF	0.00
.117	100 x 1.2 mm	m'	CHF	0.00
.118	100 x 1.4 mm	m'	CHF	0.00
.119	120 x 1.2 mm	m'	CHF	0.00
.120	120 x 1.4 mm	m'	CHF	0.00
.121	10 x 1.4 mm	m'	CHF	0.00
.150	S&P Lamellen CFK, 200/2000 E _f > 210'000 N/mm ² Zugfestigkeit > 2800 N/mm ²			
.151	50 x 1.4 mm	m'	CHF	0.00
.152	60 x 1.4 mm	m'	CHF	0.00
.153	80 x 1.4 mm	m'	CHF	0.00
.154	90 x 1.4 mm	m'	CHF	0.00
.155	100 x 1.4 mm	m'	CHF	0.00
.156	120 x 1.4 mm	m'	CHF	0.00
.157	20 x 1.4 mm	m'	CHF	0.00

.180	S&P Endverankerungs-System inkl. zugehörige Schrauben und Dübel			
.181	Endverankerung, Typ 50	Stk	CHF	0.00
.182	Endverankerung, Typ 60	Stk	CHF	0.00
.183	Endverankerung, Typ 80	Stk	CHF	0.00
.184	Endverankerung, Typ 90	Stk	CHF	0.00
.185	Endverankerung, Typ 100	Stk	CHF	0.00
.186	Endverankerung, Typ 120	Stk	CHF	0.00
.200	S&P C-Sheet 240 E-Modul: 240'000 N/mm ² Rollenbreiten: 300 mm, 600 mm			
.201	Fasergewicht in Hauptrichtung: 200 g/ m ²	m ²	CHF	0.00
.202	Fasergewicht in Hauptrichtung: 300 g/ m ²	m ²	CHF	0.00
.203	Fasergewicht in Hauptrichtung: 400 g/ m ²	m ²	CHF	0.00
.300	S&P C-Sheet 640 E-Modul: 640'000 N/mm ² Zugkraft bei 0.2% Dehnung: 200 kN/m' Rollenbreite: 300 mm			
.301	Fasergewicht in Hauptrichtung: 400 g/ m ²	m ²	CHF	0.00

6

Klebearbeiten

.100	S&P Lamellen CFK Kraftschlüssiges Aufkleben der Lamellen mit dem systemgeprüften S&P Resin 220, Epoxidharzkleber. - Entstauben und reinigen der Betonfläche - Reinigen und entfetten der Lamellen - Aufspachteln des Klebers - Anheben und Anpressen der Lamellen			
.101	S&P Lamellen CFK, Breite 50 mm	m'	CHF	0.00
.102	S&P Lamellen CFK, Breite 60 mm	m'	CHF	0.00
.103	S&P Lamellen CFK, Breite 80 mm	m'	CHF	0.00
.104	S&P Lamellen CFK, Breite 90 mm	m'	CHF	0.00
.105	S&P Lamellen CFK, Breite 100 mm	m'	CHF	0.00
.106	S&P Lamellen CFK, Breite 120 mm	m'	CHF	0.00
.180	S&P Endverankerungs-System Kraftschlüssiges Versetzen der S&P Endverankerungen nach Angabe des Systemlieferanten. Inkl. aller Nebenarbeiten.			
.181	Endverankerung, Typ 50	Stk	CHF	0.00
.182	Endverankerung, Typ 60	Stk	CHF	0.00
.183	Endverankerung, Typ 80	Stk	CHF	0.00
.184	Endverankerung, Typ 90	Stk	CHF	0.00
.185	Endverankerung, Typ 100	Stk	CHF	0.00
.186	Endverankerung, Typ 120	Stk	CHF	0.00
.200	S&P Einschlitzlamellen CFK Kraftschlüssiges Verkleben der Lamellen mit den systemgeprüften Epoxidharzen S&P Resin 55 oder S&P Resin 220. - Entstauben und reinigen der Schlitze - Reinigen und entfetten der Lamellen			

	- Eingiessen des Harzes in die Schlitze			
	- Verlegen der Lamellen in die Schlitze			
.201	S&P Einschlitlamellen CFK, 10 x 1.4 mm	m'	CHF	0.00
.202	S&P Einschlitlamellen CFK, 20 x 1.4 mm	m'	CHF	0.00

.300 S&P Vorspannlamellen CFK

Kraftschlüssiges Verkleben und Vorspannen der Lamellen mit dem systemgeprüften S&P Resin 220, Epoxidharzmörtel.

- Versetzen der S&P Verankerungsplatten gemäss den Montagevorschriften des Systemlieferanten, inkl. Befestigungsmaterial.

- Vorspanngrad: % Dehnung

- Lamellentyp: S&P 150/2000

.301	S&P Lamellen CFK, 80 x 1.2 mm	m'	CHF	0.00
.302	S&P Lamellen CFK, 80 x 1.4 mm	m'	CHF	0.00
.303	S&P Lamellen CFK, 100 x 1.2 mm	m'	CHF	0.00
.304	S&P Lamellen CFK, 100 x 1.4 mm	m'	CHF	0.00

.310 S&P Ankerplatten (Typ Vorspannung / Alu)
- Liefern und Versetzen der Verankerungsplatten gemäss den Montagevorschriften des Systemlieferanten, inkl. Befestigungsmaterial.

.311	S&P Ankerplatte Alu (272x200x12) inkl. Dübel etc.	Stk.	CHF	0.00
------	--	------	-----	------

.400 S&P C-Sheet 240

Umwickeln und gleichzeitiges impregnieren von Drucksäulen mit S&P C-Sheet 240. Impregnierharz: S&P Resicem (wasserdampffest)

Inkl. Vorgrundieren mit S&P Resicem

.401	1-lagig	m ²	CHF	0.00
.402	2-lagig	m ²	CHF	0.00
.403	...-lagig	m ²	CHF	0.00

.500 S&P C-Sheet 640

Untergrund mit S&P Resin 50 vorgrundieren
Verbrauch: ca. 150 g/m²

Kraftschlüssiges Laminieren der Sheets mit S&P Resin 55

.501	1-lagig	m ²	CHF	0.00
.502	2-lagig	m ²	CHF	0.00
.503	...-lagig	m ²	CHF	0.00

7

Haftbrücke

.100 Absanden von Lamellen und Sheets für nachträgliche Beschichtung oder Putz.
- Aufbringen von S&P Resin 55
- Einstreuen von Quarzsand A , 0.7-1.2 mm

.101	Ausmass: Fläche	m ²	CHF	0.00
------	-----------------	----------------	-----	------

8	Qualitätssicherung			
	.100 Qualitätsprüfung der Betonoberfläche			
.101	Prüfen der vorbereiteten Betonkontaktfläche mit dem Haftzugprüfgerät. Bestimmen der Haftzugfestigkeit inkl. aller dazu notwendigen Arbeiten. Auswerten und Erstellen der Prüfprotokolle. Anzahl Prüfstellen	Stk	CHF	0.00
	.200 Qualitätsüberwachung während den Verstärkungsarbeiten			
.201	Messen und Protokollieren, inkl. An- und Abtransport sowie Vorhalten der Prüfgeräte - Luft-, Lamellen- und Bauteiltemperaturen - relative Luftfeuchtigkeit - Untergrundfeuchtigkeit - Chargen Nr. des Klebstoffs	gl	CHF	0.00
	.300 Qualitätskontrolle der geklebten Lamellen			
.301	Kontrolle der Ebenheit (max. 5 mm/2m') Ausmass: m' Lamelle	m'	CHF	0.00
.302	Kontrolle der vollflächigen Verklebung der Lamellen. Abklopfen der geklebten Lamellen zur Feststellung von allfälligen Hohlstellen.	m'	CHF	0.00
.303	Liefern und Verkleben von Referenzstücken S&P Lamellen CFK für spätere Haftzugprüfungen.	Stk	CHF	0.00
Total Klebebewehrung (exkl. 7.6 % MWSt)			CHF	0.00
Rabatt		%	CHF	<u>0.00</u>
Zwischentotal			CHF	0.00
Mehrwertsteuer		% 7.60	CHF	<u>0.00</u>
Total Klebebewehrung inkl. MWSt			CHF	<u><u>0.00</u></u>