



Leistungsverzeichnis

Projektbezeichnung: N01/38, ANU Los 3 Instandsetzung Gubristtunnel 1. + 2. Röhre
Projektkurzbezeichnung: ANU Los 3
Projektnummer: 100047
Teilprojekt: Los 314: Beweissicherung und Messtechnische Überwachung

		Betrag (CHF)
100	Installationsglobale	-
200	EDV-Datenplattform	-
300	Berichterstattung	-
400	Deformation	-
500	Erschütterungs- und Körperschallüberwachung	-
600	Beweissicherung	-
700	Zusatz- und Nebenleistungen	-
800	Scanning	-
Total Angebot Brutto		-
Rabatt in % der Leistungskosten		-
Gesamttotal netto		-
Mehrwertsteuer	7.7%	-
Gesamttotal netto inkl. Mwst.		-

Ort, Datum:

Stempel, Unterschrift:

Los 314: Beweissicherung und Messtechnische Überwachung

Leistungsverzeichnis

Zusammenstellung		Betrag (CHF)
100	Installationsglobale	0.00
200	EDV-Datenplattform	0.00
300	Berichterstattung	0.00
310	Plandarstellungen	0.00
320	Berichte	0.00
330	Sitzungsteilnahmen	0.00
400	Deformation	0.00
410	Verschiebungen / Verformungsüberwachung an Logistikbrücke	0.00
420	Gewölbe Verformungen	0.00
430	Druckkräfte Stahlspliesse	0.00
440	Wand- / Boden- / Deckenverformung	0.00
500	Erschütterungs und Körperschallüberwachung	0.00
510	Bereich Portal Weiningen	0.00
520	Bereich 1., 2. und 3. Röhre Gubrist - (Portal)-zentralen	0.00
530	Bereich 1., 2. und 3. Röhre Gubrist - Technische Anlagen in (Portal)-zentralen	0.00
600	Beweissicherung	0.00
610	Zustandserfassung	0.00
620	Setzungsmessungen	0.00
630	Werkleitungsaufnahme	0.00
700	Zusatz- Nebenleistungen	0.00
710	Zusatzleistungen nach Aufwand	0.00
720	Nebenleistungen	0.00
800	Scanning	0.00
810	Scanning der Innenschale	0.00
<hr/> Total Angebot Brutto		<hr/> 0.00 <hr/>

Los 314 : Leistungsverzeichnis

Position	Beschrieb	LE	Menge	EP (CHF)	Betrag (CHF)
000	Verständigung, Begriffe				
000.100	<p>Ausschreibungsidee Die Ausschreibung ist möglichst funktional gehalten, das heisst, die Leistungen sind primär nach den erwarteten Zielen und Resultaten ausgeschrieben, der Weg und die Methoden dazu sind im Rahmen der beschriebenen Vorgaben und Bedingungen den Anbietern überlassen.</p>				
000.200	<p>Hauptbasis, Grundlage Die primäre Hauptgrundlage zur vorliegenden Ausschreibung, bildet der Bericht in den Beilagen Bauherr Dok. 6-4, EBP Nr. 100047-3-4-GUB-909 vom 11.03.2022, "Beweissicherungs- und Überwachungskonzept Los 3". Leistungsbeschreibung und Vorausmass basieren weitgehend auf diesem Bericht, sind aber teilweise noch ergänzt für erweiterte Überwachungen. Die weiteren beiliegenden Berichte dienen dem besseren, erweiterten Verständnis der Aufgabe, bildeten aber nicht direkt eine Grundlage zur Ausschreibung. Der erwähnte Bericht beschreibt die notwendige Beweissicherung/Überwachung bei der Instandsetzung, abhängig vom Bauprogramm des Unternehmers der Hauptarbeiten Los 300.</p>				
000.300	<p>Begriffe Folgende Begriffe werden in der Ausschreibung und den Ausschreibungsbeilagen unter anderen verwendet, und werden nachfolgend klargestellt: Unternehmer: Der mit dem Hauptlos Los 300 beauftragte Bauunternehmer Bauleitung: Die mit der Bauleitung für das Hauptlos 300 beauftragte Ingenieurgemeinschaft IG Gubrist 1+2 bauseits: in dieser Ausschreibung verwendet = Sicht der Anbieter: vom Auftraggeber Astra organisiert und zur Verfügung gestellt, Leistung vom Hauptunternehmer Los 300 oder dritten Unternehmer erbracht. bauseits: in den beiliegenden Berichten und Unterlagen verwendet = Sicht Hauptunternehmer Los 300: vom Auftraggeber Astra organisiert und zur Verfügung gestellt, Leistung von diversen Nebenbeauftragten, wie zum Beispiel Auftragnehmer Los 314 (vorliegende Ausschreibung) erbracht.</p>				
0.400	<p>Abkürzungen GZG = Gubrist Zentrale Geissberg PSR = Portalzentrale Regensdorf GZC = Gubrist Zentrale Chalofen PSW = Portalzentrale Weiningen LHW = Zentrale Lärmschutzhügel Weiningen ULZ = Unterirdische Lüftungszentrale OLZ = Oberirdische Lüftungszentrale GZS = Gubrist Zentrale Sonnenrain</p>				
100	Installationsglobale				
	<p>Globale für die Beschaffung, Installation und Vorhalten aller notwendigen Hilfsmittel für die Erfüllung der nachfolgend beschriebenen Leistungen, nach den Bedürfnissen des Auftragnehmers, für die ganze Dauer der Leistungserbringung. Insbesondere gehören dazu auch die Beschaffung von Strom und allenfalls notwendiger Übermittlungsmedien und -mittel.</p>				
100.001	Ausmass Global	gl	1		0.00
Total 100 Installationsglobale					0.00

200 EDV-Datenplattform

Für die gesamte Dauer der Messkampagne hat der Auftragnehmer eine webbasierte Datenplattform zu liefern, einzurichten, vorzuhalten, inbetriebzusetzen, zu warten, zu betreiben und wieder ausser Betrieb zu nehmen, etc., so dass sämtliche Messdaten (die selbsterfassten und die Messdaten / Angaben Dritter wie z.B. Deformationsmessungen, Erschütterungsmessungen) graphisch und übersichtlich in Bezug zur Lokation darzustellen, abzulegen, etc.. Ein online Zugriff muss jederzeit passwortgeschützt möglich sein. Automatisch erfasste Daten sind in Echtzeit abrufbar. Zur Erfassung und Auswertung von automatisch und manuell gemessenen Werten und Daten. Inkl. Softwarelösung zur Darstellung und Auswertung der Messdaten. Auswertungsmöglichkeiten auf Plattform durch die Nutzer, erstellen von Zeit-/Bewegungsgrafiken 2-D und 3-D. Laufendes Aktualisieren der IT-Datenplattform gemäss Vorgaben aus den Messzeitintervalle während der ganzen Dauer der Datenspeicherung inklusive Backupsicherung sowie unterbrechungslose Stromversorgung über die ganze Dauer der Messungen und des Plattformbetriebs, nach jeweils aktuellem Stand der Technik. Mit Möglichkeit zum Einrichten und Einstellen von Alarmwerten (3.stufig), Alarmauslösung gem. Alarm- und Interventionsvorgaben des Projektengineieurs.

201.001	Erstinstallation und Aufsetzen der Datenplattform (Erstellen, aufbauen und einrichten der Plattform).	gl	1.00		0.00
201.002	Betrieb, Wartung, Unterhalt, Ergänzungen, Pflege der Datenplattform, inkl. Support an die Projektbeteiligten.	Mte.	60.00		0.00
201.003	Sicherstellen der dauernden Datensicherung (Massnahmen gegen Datenverluste) während der ganzen Betriebszeit, von der Datenermittlung über die Übertragung bis zur Speicherung auf der Plattform, nach aktuellem Stand der Technik.	gl	1.00		0.00
201.004	Zuschlag für das Einrichten einer automatisierten Alarmierung über Mail oder SMS an ausgewählte Projektbeteiligte für einzelne Überwachungsmassnahmen wie nachstehend beschrieben.	gl	1.00		0.00

Total 200 EDV-Plattform **0.00**

300	Berichterstattung				
310	Plandarstellungen				
	Darstellung aller Mess- und Überwachungspunkte auf Übersichtsplänen in geeignetem Massstab, für die Portalbereiche Affoltern und Weiningen, sowie die Oberfläche Gubrist, die 1., 2. und 3. Röhre Gubrist inklusive Portalstationen & Betriebszentralen. (Vortriebsröhre) inkl. Nachführung bei Änderungen, Erweiterungen des Punktnetzes über die ganze Überwachungsdauer. Abgabe pro Revision einmal digital als pdf, und 5-fach auf Papier (je einmal PV, BL, BH, BHU und UN), die Kopier- und Plottkosten dafür sind einzurechnen, zusätzlich bestellte Exemplare werden nach Pos. 721 entschädigt.				
311.001	Übersichtsplan Portalbereich Affoltern	gl	1.00		0.00
311.002	Übersichtsplan Portalbereich Weiningen	gl	1.00		0.00
311.003	Übersichtsplan Oberfläche Gubrist	gl	1.00		0.00
311.004	Übersichtsplan 1. Röhre Gubrist inkl. Portalstationen/Betriebszentralen	gl	1.00		0.00
311.005	Übersichtsplan 2. Röhre Gubrist inkl. Portalstationen/Betriebszentralen	gl	1.00		0.00
311.006	Übersichtsplan 3. Röhre Gubrist inkl. Portalstationen/Betriebszentralen	gl	1.00		0.00
Total 310 Plandarstellung					0.00
320	Berichte				
321	Quartalsberichte				
321.001	Es wird ein Statusbericht (Welche Messungen stattfinden; Ereignisse / besondere Vorkommnisse; Messbereiche, etc.) über die im Rahmen des Mandats im letzten Quartal laufenden Messungen erstellt (ohne Darstellung Messwert). Ebenso wird ein Ausblick auf die Arbeiten / Messungen im kommenden Quartal gegeben, gemäss BB Kap. 8.6.2. Die Lieferung des Quartalsberichts erfolgt spätestens 2 Wochen nach Quartalsende (Abgabe in Papierform 3-fach (PV, BH, BHU), und 1-fach digital als .pdf). Ausmass pro Bericht inkl. Kopier- und Plottkosten, zusätzlich bestellte Exemplare werden nach Pos. 721 entschädigt.	Stk.	20.00		0.00
322	Schlussbericht				
322.001	Kommentierung der Messungen in einem Bericht nach Abschluss der gesamten Überwachung, gemäss BB Kap. 8.6.2. (Abgabe in Papierform 3-fach (PV, BH, BHU), und 1-fach digital als .pdf). Ausmass global für den kompletten Schlussbericht, inkl. Kopier- und Plottkosten, zusätzlich bestellte Exemplare werden nach Pos. 721 entschädigt.	gl	1.00		0.00
Total 320 Berichte					0.00
330	Sitzungsteilnahmen (inkl. An- und Abreisen)				
331.001	Technische Vorbereitungsarbeiten (Sitzungen, etc.), wie Absprachen mit der Bauleitung, Projektverfasser, etc. spezifisch für die Messkampagne sind einzurechnen. Teilnahme an Besprechungen und Sitzungen nach Aufgebot durch den Bauherr, die Bauherrenunterstützung (BHU) oder die Oberbauleitung (OBL). Vom Auftragnehmer und von Dritten einberufene Sitzungsteilnahmen sind einzurechnen, sie werden hier nicht separat entschädigt.	Stk.	30.00		0.00
Total 330 Sitzungsteilnahmen					0.00
Total 300 Information und Berichterstattung					0.00

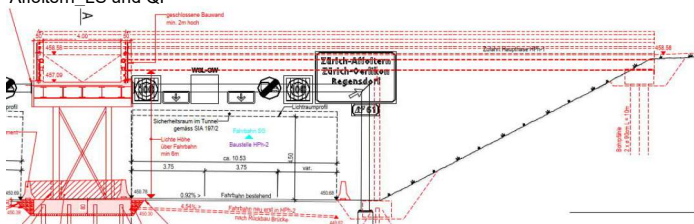
400 Deformationsüberwachung

- Liefern, Installieren, in Betrieb setzen, Einmessen / Nullmessung, betreiben und unterhalten der für die Messüberwachung erforderlichen Aufnahmepunkte, Messgeräte und Logger- resp. Übertragungsgeräte
- Erstellen der Übersichtspläne mit den Standorten der Messpunkte inkl. periodisches aktualisieren
- Durchführung regelmässiger Setzungs- und Verschiebungsmessungen gemäss Konzept der Messüberwachung
- Berichterstattung über die ausgeführten Messungen mittels Information via Projektplattform. Die Resultate werden tabellarisch erfasst und grafisch dargestellt (inkl. zeitliche Entwicklung der Resultate)
- Realisieren der für die Messüberwachung nötigen Alarmierungs- und Benachrichtigungsmassnahmen
- Plausibilitätskontrollen, Fehlmessungsanalyse und Einleitung von Korrekturen bei bestätigten Fehlmessungen
- Schlussbericht

410 Verschiebungen / Verformungsüberwachung an Gebäude mit 3D-Oberflächenmesspunkten

411 Bereich Portal Affoltern - Logistikbrücke

411.100 Lieferungen und Installationen, Wiederentfernen und Instandstellungen
 Inklusive Absteckung, Einmessung/Nullmessung, Schutz und Sicherung der Messpunkte über die ganze Auftragsdauer.
 Überwachungsmessungen an 21 3D-Messpunkte (3 Pkt. Entlang Brückenuntersicht; 2 Messpunkte je Fundament; 2 Messpunkte Widerlager Süd)
 Vgl. Plan 314_6-9_100047-3-4-GUB-261_Logistikbrücke
 Affoltern_LS und QP



Relative Genauigkeit mit einer Standardabweichung von 1 Sigma = 1mm

411.101	Liefern, Installieren und Vorhalten der 21 Messpunkte inkl. Nullmessung LE = 21 Messpunkte	LE	1.00		0.00
411.102	Wiederentfernen von Messpunkten inkl. allen Instandstellungsarbeiten in den ursprünglich angetroffenen Zustand. LE = 21 Messpunkte	LE	1.00		0.00
411.200	Durchführung der regelmässigen Verschiebungsmessungen an 21 Messpunkten gemäss Pos 411.101				
411.201	Messrhythmus 1x pro Woche, Messdauer: ab Erstellung der Fundamente bis zum Rückbau der Logistikbrücke LE = Wochen	LE	116.00		0.00
Total 410 Verschiebungen / Verformungsüberwachung an Logistikbrücke					0.00

420 Verschiebungen / Verformungsüberwachung am Gewölbe mit 3D-Oberflächenmesspunkten

420.000 Lieferungen, Installationen, Montagen, Ausrüstungen und Inbetriebsetzungen, sowie Ausserbetriebnahme und Demontage am Messende

Lieferung und Vorhalten der Messeinrichtung 3D-Messpunkte:
 Liefern sämtlicher Materialien, mit deren Hilfe die Stangen im Bohrloch zu fixieren sind; Mithilfe beim Einbau (Installationen, Montagen Ausrüstung und Inbetriebsetzungen, sowie Ausserbetriebnahme und am Messende
 Inklusive Absteckung, Einmessung/Nullmessung, Schutz und Sicherung der Messpunkte über die ganze Auftragsdauer.

420.010 Modulares Gesamtsystem zur laufenden, unterbruchsfreien Erweiterung entsprechend dem Baufortschritt.

420.020 Bohrlöcher werden vom Tunnelbauunternehmer Los 300 erstellt, ebenso stellt dieser die notwendigen Hilfsgeräte inkl. Bedienung für die Montagen, wie Hebebühnen etc., dem Unternehmer Los 314 "Beweissicherung und messtechnische Überwachung" zur Verfügung (Verrechnung direkt zu Lasten Bauherr).

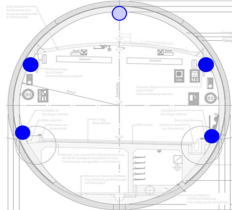
420.030 Die gesamte für die geforderte Funktion notwendige Strom- und allenfalls Datenverkabelung ist inklusive geschütztes und gesichertes Verlegen bei allen Instrumentierungen einzurechnen. Ebenso der Unterhalt und allfällige Reparaturen während der ganzen Einsatzdauer. Der Stromverbrauch ist ebenfalls in die Preise einzurechnen.

420.040 Diese Installationen haben entsprechend dem Baufortschritt laufend zu erfolgen, deren Ausführung erfolgt gemäss Koordination mit dem Tunnelbauunternehmer Los 300, in Nacht- oder/und Wochenendschichten, der sich daraus ergebende Mehraufwand ist einzurechnen.

421 Bereich 1. und 2. Röhre- Tunnelgewölbe

421.100 Abbrucharbeiten Fahrraum: Zwischendecke und Fahrbahnplatte

421.110 Liefern, Installieren und Vorhalten der Ausrüstungen mit **fünf** 3D-Messpunkten verteilt über Querprofil für die Gewölbeverformungsmessung inkl. Nullmessung
Anordnung der fünf Messpunkte:
Vgl. Plan 314 6-23 100047-3-4-BRG-201_Normalprofil Rückbau



Relative Genauigkeit mit einer Standardabweichung von 1 Sigma = 1mm

421.111	Vier 3D-Messpunkte verteilt über QP (je zwei pro Seite) Ausmass pro Messquerschnitt in 1. Röhre LE = Messquerschnitte	LE	8.00		0.00
421.112	Zusätzlicher 3D-Messpunkt an First Tunnelgewölbe ab/nach Abbruch Zwischendecke in 1. Röhre LE = Messquerschnitte	LE	8.00		0.00
421.113	Vier 3D-Messpunkte verteilt über QP (je zwei pro Seite) Ausmass pro Messquerschnitt in 2. Röhre LE = Messquerschnitte	LE	8.00		0.00
421.114	Zusätzlicher 3D-Messpunkt an First Tunnelgewölbe ab/nach Abbruch Zwischendecke in 2. Röhre LE = Messquerschnitte	LE	8.00		0.00
421.120	Durchführung der regelmässigen Messungen in der 1. Röhre Messquerschnitte gemäss Position 421.111 und 421.112, Ausmass: LE = Anzahl Querschnitte x Tage				
421.121	Für Abbruch Zwischendecke an vier 3D-Messpunkten: Messrhythmus 1x pro Tag, Messintervall: vor und nach Abbruchetappe pro Messquerschnitt Messdauer: erste 300 m, jedes 10. Innengewölbeelement LE = Messquerschnitte x Tage	LE	16.00		0.00
421.122	Für Abbruch Fahrbahnplatte an fünf 3D-Messpunkten: Messrhythmus 1x pro Tag, Messintervall: vor und nach Abbruchetappe pro Messquerschnitt Messdauer: erste 300 m, jedes 10. Innengewölbeelement LE = Messquerschnitte x Tage	LE	16.00		0.00
421.130	Durchführung der regelmässigen Messungen in der 2. Röhre Messquerschnitte gemäss Position 421.113 und 421.114, Ausmass: LE = Anzahl Querschnitte x Tage				
421.131	Für Abbruch Zwischendecke an vier 3D-Messpunkten: Messrhythmus 1x pro Tag, Messintervall: vor und nach Abbruchetappe pro Messquerschnitt Messdauer: erste 300 m, jedes 10. Innengewölbeelement LE = Messquerschnitte x Tage	LE	16.00		0.00

421.132

Für **Abbruch Fahrbahnplatte an fünf 3D-Messpunkten:**
Messrhythmus 1x pro Tag,
Messintervall: vor und nach Abbruchetappe pro Messquerschnitt
Messdauer: erste 300 m, jedes 10. Innengewölbeelement
LE = Messquerschnitte x Tage

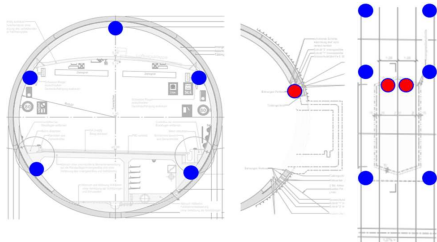
LE

16.00



0.00

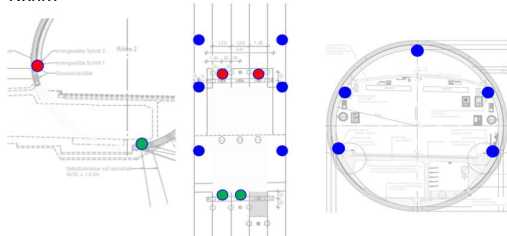
- 421.200 Neue SOS-Nischen (2.Röhre)
- 421.210 Liefern, Installieren und Vorhalten der Ausrüstungen mit **tunt** 3D-Messpunkten: verteilt über Querprofil mit Messquerschnitten 1 m vor und 1 m nach SOS-Nische
inkl. Nullmessung
Anordnung der fünf Messpunkte:
Vgl. Plan 314_6-26_100047-3-4-BRG-654_SOS Nischen NI.204 bis NI.217, 2. Röhre



Relative Genauigkeit mit einer Standardabweichung von 1 Sigma = 1mm

421.211	Ausmass pro Messquerschnitt LE = Anzahl Messquerschnitte	LE	6.00		0.00
421.220	Durchführung der regelmässigen Messungen: Messquerschnitte gemäss Position 421.211, Ausmass: LE = Anzahl Querschnitte x Tage				
421.221	Messrhythmus 1x pro Tag Messintervall: vor und nach jeder Bauetappe Messdauer: erste 3 SOS-Nischen, jede Bauetappe (ca. 6) LE = Messquerschnitte x Wochen	LE	72.00		0.00

- 421.300 Neue WELK-Verbindung Tunnelmitte 2. Röhre zur 3. Röhre
- 421.310 Liefern, Installieren und Vorhalten der Ausrüstungen mit **fünf** 3D-Messpunkten: fünf verteilt über Querprofil mit Messquerschnitten 1 m vor und 1 m nach WELK-Verbindung in 2. Röhre
inkl. Nullmessung
Anordnung der fünf Messpunkte:
Vgl. Plan 314_6-33_100047-3-4-ULZ-122_Anschluss WELK zur 3. Röhre



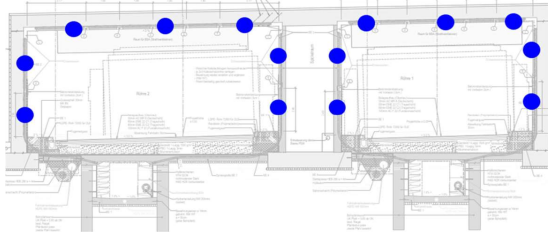
Relative Genauigkeit mit einer Standardabweichung von 1 Sigma = 1mm

421.311	Ausmass pro Messquerschnitt LE = Anzahl Messquerschnitte	LE	2.00		0.00
421.320	Durchführung der regelmässigen Messungen: Messquerschnitte gemäss Position 421.311, Ausmass: LE = Anzahl Querschnitte x Tage				
421.321	Messrhythmus 1x pro Tag Messintervall: vor und nach jeder Bauetappe (ca. 6) Messdauer: 2 Tage vor Ausbruchbeginn bis 1 Woche nach Fertigstellung LE = Messquerschnitte x Tage	LE	24.00		0.00

422 Bereich 1. und 2. Röhre - Tunneltragwerk Tagbau Weiningen

422.100 Kabelrohraufstiege TBW

422.110 Erlern, Installieren und Verarbeiten der Verstärkungen mit sieben LE
 Messpunkte verteilt über Querprofil;
 Messquerschnitte 1 m vor und 1 m nach Arbeitsstelle
 inkl. Nullmessung
 Anordnung der sieben Messpunkte:
 Vgl. Plan 314_6-12_100047-3-4-TBW-411_Tagbau
 Weiningen_Kabelaufstiege Querschnitte

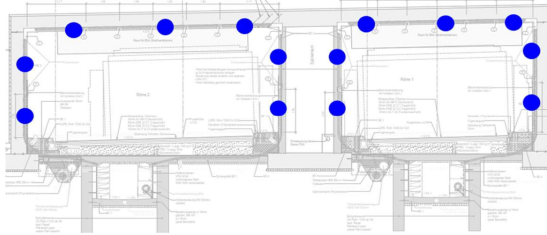


Relative Genauigkeit mit einer Standardabweichung von 1 Sigma = 1mm

422.111	Ausmass pro Messquerschnitt in 1. Röhre LE = Anzahl Messquerschnitte	LE	18.00		0.00
422.112	Ausmass pro Messquerschnitt in 2. Röhre LE = Anzahl Messquerschnitte	LE	14.00		0.00
422.120	Durchführung der regelmässigen Messungen in der 1. Röhre: Messquerschnitte gemäss Position 422.111, Ausmass: LE = Anzahl Querschnitte x Tage				
422.121	Messrhythmus 1x pro Tag Messintervall: Vor und nach der Verstärkung und vor und nach der Kabelrohraufstieg-Erstellung Messdauer: vor und nach jeder Bauetappe (ca. 2) LE = Messquerschnitte x Tage	LE	72.00		0.00
422.130	Durchführung der regelmässigen Messungen in der 2. Röhre: Messquerschnitte gemäss Position 422.112, Ausmass: LE = Anzahl Querschnitte x Tage				
422.131	Messrhythmus 1x pro Tag Messintervall: Vor und nach der Verstärkung und vor und nach der Kabelrohraufstieg-Erstellung Messdauer: vor und nach jeder Bauetappe (ca. 2) LE = Messquerschnitte x Tage	LE	56.00		0.00

422.200 Erstellung WELK

422.210 Liefern, Installieren und Vorhalten der Ausrüstungen mit **sieben** 3D-Messpunkten verteilt über Querprofil mit Messquerschnitte von 10 m vor bis 10 m nach Arbeitsstelle
inkl. Nullmessung
Anordnung der sieben Messpunkte:
Vgl. Plan 314_6-12_100047-3-4-TBW-411_Tagbau
Weiningen_Kabelaufstiege Querschnitt



Relative Genauigkeit mit einer Standardabweichung von 1 Sigma = 1mm

422.211	Ausmass pro Messquerschnitt in 1. Röhre LE = Anzahl Messquerschnitte	LE	10.00		0.00
422.212	Ausmass pro Messquerschnitt in 2. Röhre LE = Anzahl Messquerschnitte	LE	10.00		0.00
422.220	Durchführung der regelmässigen Messungen in der 1. Röhre: Messquerschnitte gemäss Position 422.211, Ausmass: LE = Anzahl Querschnitte x Tage				
422.221	Messrhythmus 1x pro Tag Messintervall: jedes Gewölbeelement (alle 25 m), vor und nach jeder Bauetappe (ca. 8) Messdauer: vor und nach jeder Bauetappe (ca. 8) LE = Messquerschnitte x Tage	LE	160.00		0.00
422.230	Durchführung der regelmässigen Messungen in der 2. Röhre: Messquerschnitte gemäss Position 422.211, Ausmass: LE = Anzahl Querschnitte x Tage				
422.231	Messrhythmus 1x pro Tag Messintervall: jedes Gewölbeelement (alle 25 m), vor und nach jeder Bauetappe (ca. 8) Messdauer: vor und nach jeder Bauetappe (ca. 8) LE = Messquerschnitte x Tage	LE	160.00		0.00

423 Bereich 1. und 2. Röhre - Portalstation Weiningen

423.100 Abbrucharbeiten und Neubau Fahrbahnplatte

423.110 Liefern, installieren und vorhalten der Ausrüstungen mit **sieben** 3U-Messpunkten verteilt über Querprofil mit Messquerschnitten von 20 m vor bis 20 m nach Arbeitsstelle; alle 15 m (= 3 QP) inkl. Nullmessung
Anordnung der sieben Messpunkte:
Vgl. Plan 314_6-40_100047-3-4-PSW-122_Portalstation Weiningen_QP km 10'198_20'206

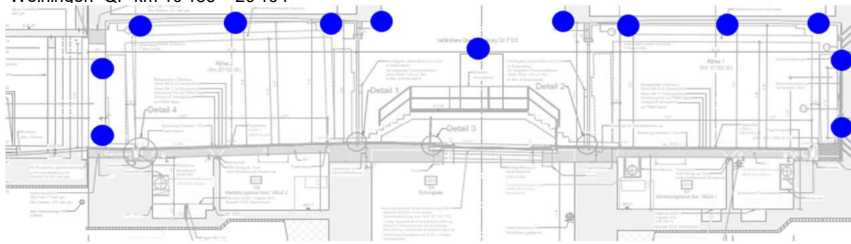


Relative Genauigkeit mit einer Standardabweichung von 1 Sigma = 1mm

423.111	Ausmass pro Messquerschnitt in 1. Röhre LE = Anzahl Messquerschnitte	LE	3.00		0.00
423.112	Ausmass pro Messquerschnitt in 2. Röhre LE = Anzahl Messquerschnitte	LE	3.00		0.00
423.120	Durchführung der regelmässigen Messungen in der 1. Röhre: Messquerschnitte gemäss Position 423.111, Ausmass: LE = Anzahl Querschnitte x Tage				
423.121	Messrhythmus 1x pro Tag, Messintervall: 3 Querprofile, vor und nach jeder Bauetappe (ca.6) Messdauer: vor und nach jeder Bauetappe (ca. 6) LE = Messquerschnitte x Tage	LE	36.00		0.00
423.130	Durchführung der regelmässigen Messungen in der 2. Röhre: Messquerschnitte gemäss Position 423.112, Ausmass: LE = Anzahl Querschnitte x Tage				
423.131	Messrhythmus 1x pro Tag, Messintervall: 3 Querprofile, vor und nach jeder Bauetappe (ca.6) Messdauer: vor und nach jeder Bauetappe (ca. 6) LE = Messquerschnitte x Tage	LE	36.00		0.00

423.200 Abbruch und Neubau Bodenplatte in QV.F103 (ehemals UQB-12)

423.210 Liefern, Installieren und Vorhalten der Ausrüstungen mit **drei** 3D-Messpunkten verteilt über **Querprofil der Querverbindung** in Abbruchbereich
inkl. Nullmessung
Anordnung der drei Messpunkte:
Vgl. Plan 314_6-19_100047-3-4-PSW-121_Portalstation
Weinlingen QP km 10'185 20'194



Relative Genauigkeit mit einer Standardabweichung von 1 Sigma = 1mm

423.211	Ausmass pro Messquerschnitt in der Querverbindung LE = Anzahl Messquerschnitt	LE	1.00		0.00
423.220	Ausrüstungen mit sieben 3D-Messpunkten verteilt über Querprofil in Röhre 1 und 2 , je 2 Messquerschnitte Anordnung der Messquerschnitte: 3x an Decke, je Tunnelwand 1x auf Höhe Decke und 1x auf Höhe Bankett				
423.221	Ausmass pro Messquerschnitt in der 1. Röhre LE = Anzahl Messquerschnitte	LE	2.00		0.00
423.222	Ausmass pro Messquerschnitt in der 2. Röhre LE = Anzahl Messquerschnitte	LE	2.00		0.00
423.230	Durchführung der regelmässigen Messungen in der Querverbindung: Messquerschnitte gemäss Position 423.211, Ausmass: LE = Anzahl Querschnitte x Tage				
423.231	Messrhythmus 1x pro Tag Messintervall: 1 QP, vor und nach jeder Bauetappe (ca. 6) Messdauer: vor und nach jeder Bauetappe (ca. 6) LE = Messquerschnitte x Tage	LE	12.00		0.00
423.240	Durchführung der regelmässigen Messungen in der 1. Röhre: Messquerschnitte gemäss Position 423.231, Ausmass: LE = Anzahl Querschnitte x Tage				
423.241	Messrhythmus 1x pro Tag Messintervall: 2 QP, vor und nach jeder Bauetappe (ca. 6) Messdauer: vor und nach jeder Bauetappe (ca. 6) LE = Messquerschnitte x Tage	LE	24.00		0.00
423.250	Durchführung der regelmässigen Messungen in der 2. Röhre: Messquerschnitte gemäss Position 423.232, Ausmass: LE = Anzahl Querschnitte x Tage				
423.251	Messrhythmus 1x pro Tag Messintervall: 2 QP, vor und nach jeder Bauetappe (ca. 6) Messdauer: vor und nach jeder Bauetappe (ca. 6) LE = Messquerschnitte x Tage	LE	24.00		0.00

423.300 Neue WELK- Verbindung 2. Röhre zur 3. Röhre

423.310 Liefern, Installieren und Vorhalten der Ausrüstungen mit **sieben** 3D-Messpunkten verteilt über Querprofil 2. Röhre mit Messquerschnitte 1 m vor bis 1 m nach WELK-Verbindung inkl. Nullmessung
Anordnung der sieben Messpunkte:
Vgl. Plan 314_6-40_100047-3-4-PSW-122_Portalstation
Weinindan QP km 10'198 20'206



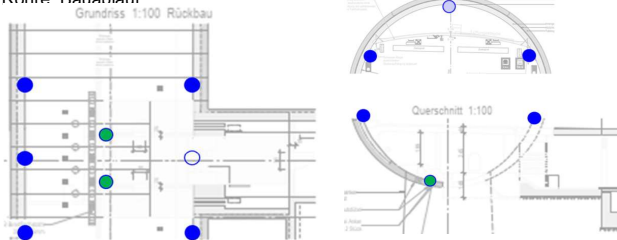
Relative Genauigkeit mit einer Standardabweichung von 1 Sigma = 1mm

423.311	Ausmass pro Messquerschnitt LE = Anzahl Messquerschnitte	LE	2.00		0.00
423.320	Durchführung der regelmässigen Messungen: Messquerschnitte gemäss Position 423.310, Ausmass: LE = Anzahl Querschnitte x Tage				
423.321	Messrhythmus 1x pro Tag Messintervall: vor, ein mal während und nach Durchbruch Messdauer: vor, ein mal während und nach Durchbruch LE = Messquerschnitte x Tage	LE	6.00		0.00

424 Bereich 1. und 2. Röhre - Unterirdische Lüftungszentrale

424.100 Erweiterung Zugänge WELK zu ULZ

424.110 Liefern, Installieren und Vorhalten der Ausrüstungen mit **fünf** 3D-Messpunkten verteilt über Querprofil mit Messquerschnitten 1 m vor und 1 m nach Zugang inkl. Nullmessung
Anordnung der fünf Messpunkte:
Vgl. Plan 314_6-42_100047-3-4-ULZ-202_Anschluss WELK zur 2. Röhre Bauablauf



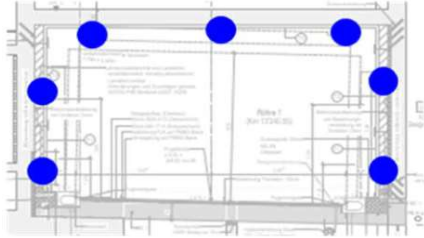
Relative Genauigkeit mit einer Standardabweichung von 1 Sigma = 1mm

424.111	Ausmass pro Messquerschnitt in der 1. Röhre LE = Anzahl Messquerschnitte	LE	2.00		0.00
424.112	Ausmass pro Messquerschnitt in der 2. Röhre LE = Anzahl Messquerschnitte	LE	2.00		0.00
424.120	Durchführung der regelmässigen Messungen in der 1. Röhre: Messquerschnitte gemäss Position 424.111, Ausmass: LE = Anzahl Querschnitte x Tage				
424.121	Messrhythmus 1x pro Tag Messintervall: vor und nach Bauetappe (ca. 6) Messdauer: 2 Tage vor Ausbruchbeginn bis 1 Woche nach Fertigstellung, jede Bauetappe LE = Messquerschnitte x Tage	LE	50.00		0.00
424.130	Durchführung der regelmässigen Messungen in der 2. Röhre: Messquerschnitte gemäss Position 424.112, Ausmass: LE = Anzahl Querschnitte x Tage				
424.131	Messrhythmus 1x pro Tag Messintervall: vor und nach Bauetappe (ca. 6) Messdauer: 2 Tage vor Ausbruchbeginn bis 1 Woche nach Fertigstellung, jede Bauetappe LE = Messquerschnitte x Tage	LE	35.00		0.00

425 Bereich 1. und 2. Röhre - Portalstation Regensdorf

425.100 Abbrucharbeiten und Neubau Fahrbahnplatte

425.110 Liefern, Installieren und Vorhalten der Ausrüstungen mit **sieben** 3D-Messpunkten verteilt über Querprofil mit Messquerschnitte von 20 m vor bis 20 m nach Arbeitsstelle; alle 15 m inkl. Nullmessung
Anordnung der sieben Messpunkte:
Vgl. Plan 314_6-41_100047-3-4-PSR-122_PSR_QP km 23'246.pdf

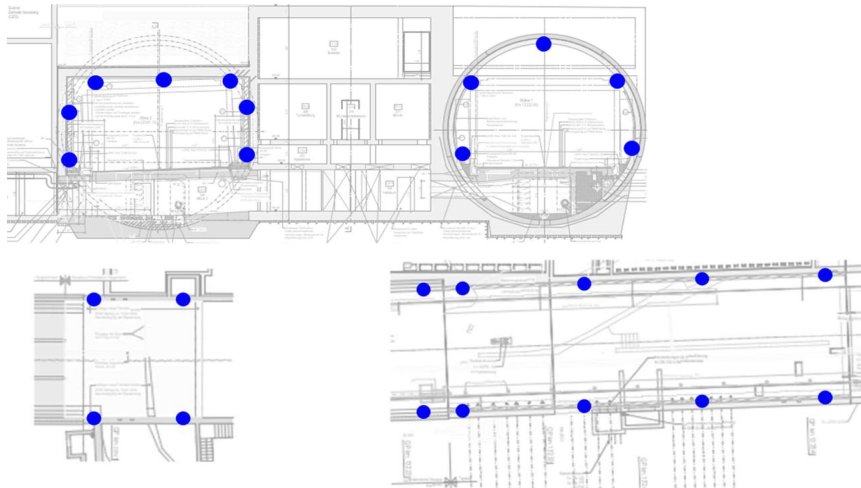


Relative Genauigkeit mit einer Standardabweichung von 1 Sigma = 1mm

425.111	Ausmass pro Messquerschnitt in 1. Röhre LE = Anzahl Messquerschnitte	LE	4.00		0.00
425.112	Ausmass pro Messquerschnitt in 2. Röhre LE = Anzahl Messquerschnitte	LE	2.00		0.00
425.120	Durchführung der regelmässigen Messungen in der 1. Röhre: Messquerschnitte gemäss Position 425.111, Ausmass: LE = Anzahl Querschnitte x Tage				
425.121	Messrhythmus 1x pro Tag Messintervall: zwei QP, vor und nach jede Bauetappe (ca. 6) Messdauer: vor und nach jeder Bauetappe (ca. 6) LE = Messquerschnitte x Tage	LE	48.00		0.00
425.130	Durchführung der regelmässigen Messungen in der 2. Röhre: Messquerschnitte gemäss Position 425.112, Ausmass: LE = Anzahl Querschnitte x Tage				
425.131	Messrhythmus 1x pro Tag Messintervall: zwei QP, vor und nach jede Bauetappe (ca. 6) Messdauer: vor und nach jeder Bauetappe (ca. 6) LE = Messquerschnitte x Tage	LE	24.00		0.00

425.200 Schlabliefung innerhalb UG PSR 2. Röhre inkl. WELK-Durchbruch
PSR > GZG

425.210 Liefern, installieren und verhalten der Ausrustungen mit sieben QP-
Messpunkten verteilt über Querprofil mit Messquerschnitten 1 m vor
und 1 m nach WELK-Verbindung
inkl. Nullmessung
Anordnung der sieben Messpunkte:
Vgl. Plan 314_6-43_100047-3-4-PSR-121_Portalstation
Regensdorf_QP km 13'223_23'241



Relative Genauigkeit mit einer Standardabweichung von 1 Sigma =
1mm

425.211	Ausmass pro Messquerschnitt LE = Anzahl Messquerschnitte	LE	2.00		0.00
---------	---	----	------	--	------

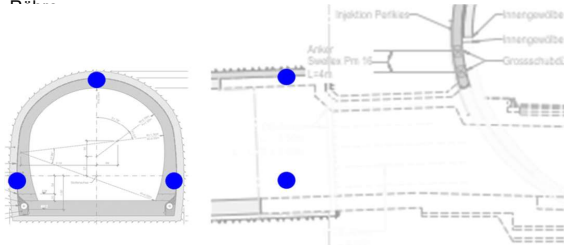
425.220 **Durchführung der regelmässigen Messungen:**
Messquerschnitte gemäss Position 425.210,
Ausmass: LE = Anzahl Querschnitte x Tage

425.221	Messrhythmus 1x pro Tag Messintervall: zwei QP, vor und nach Bauetappe (ca.6) Messdauer: vor und nach jeder Bauetappe (ca. 6) LE = Messquerschnitte x Tage	LE	24.00		0.00
---------	---	----	-------	--	------

426 3. Röhre Gubrist - Querverbindungen Werkleitungskanal Zentrale Sonnenrein

426.100 Neue WELK-Verbindung Tunnelmitte 2. Röhre zur 3. Röhre

426.110 Liefern, Installieren und Vorhalten der Ausrüstungen mit **drei** 3D-Messpunkten verteilt über Querprofil der **Querverbindung** mit 1 Messquerschnitt 1 m vor Schnittstelle zum Durchbruch aus der 2. Röhre
inkl. Nullmessung
Anordnung der drei Messpunkte:
Vgl. Plan 314_6-33_100047-3-4-ULZ-122_Anschluss WELK zur 3.

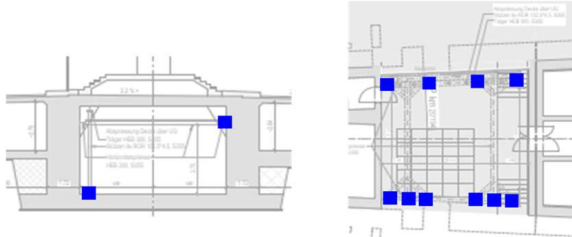


Relative Genauigkeit mit einer Standardabweichung von 1 Sigma = 1mm

426.111	Ausmass pro Messquerschnitt in der Querverbindung LE = Anzahl Messquerschnitte	LE	1.00		0.00
426.120	Durchführung der regelmässigen Messungen: Messquerschnitte gemäss Position 426.110, Ausmass: LE = Anzahl Querschnitte x Tage				
426.121	Messrhythmus 1x pro Tag Messintervall: vor und nach jeder Bauetappe (ca. 6) Messdauer: vor und nach jeder Bauetappe (ca. 6) LE = Messquerschnitte x Tage	LE	12.00		0.00
426.130	Ausrüstungen mit fünf 3D-Messpunkten verteilt über Querprofil der 2. Röhre , Messquerschnitt 1 m vor der Schnittstelle zum Durchbruch aus der 2. Röhre Genauigkeitsanforderung: 95%-Vertrauensintervall +/- 0.5mm				
426.131	Ausmass pro Messquerschnitt in der 2. Röhre LE = Anzahl Messquerschnitte	LE	1.00		0.00
426.140	Durchführung der regelmässigen Messungen: Messquerschnitte gemäss Position 426.140, Ausmass: LE = Anzahl Querschnitte x Tage				
426.141	Messrhythmus 1x pro Tag Messintervall: vor und nach jeder Bauetappe (ca. 6) Messdauer: vor und nach jeder Bauetappe (ca. 6) LE = Messquerschnitte x Tage	LE	12.00		0.00
Total 420 Gewölbe Verformungen					0.00

430 Druckkräfte Stahlsprisse
431 Bereich 1. und 2. Röhre - Portalstation Weiningen

- 431.100 Abbrucharbeiten und Neubau Fahrbahnplatte 1. + 2. Röhre inkl. Abbruch und Neubau Bodenplatte in QV.F103
- 431.110 Liefern und Installieren der Ausrüstungen mit Druckmessdosen oder gleichwertig für **Horizontalsprisse im UG PSW**, 1 Messdose pro Träger
 inkl. Vorhalten der Messausrüstung über die gesamte Bauzeit von Beginn Abbruch Fahrbahnplatte 2. Röhre in PSW bis Ende Erstellung neue Fahrbahnplatte 1. Röhre
 Vgl. Plan 314_6-21_100047-3-4-PSW-202_Bauablauf PSW Röhre 1



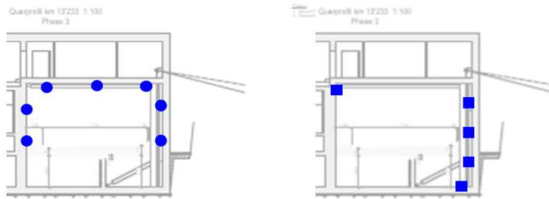
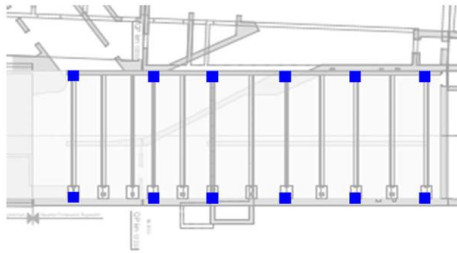
Relative Genauigkeit mit einer Standardabweichung von 1 Sigma = 1mm

431.111	Ausmass Anzahl Druckmessdosen im UG PSW für Horizontalsprissung LE = Stk	LE	2.00		0.00
431.120	Liefern und Installieren der Ausrüstungen mit Druckmessdosen oder gleichwertig für Vertikalsprisse im UG PSW , 1 Messdose pro Träger inkl. Vorhalten der Messausrüstung über Bauzeit Ersatz Fahrbahnplatte 2. Röhre in PSW Relative Genauigkeit mit einer Standardabweichung von 1 Sigma = 1mm				
431.121	Ausmass Anzahl Druckmessdosen im UG PSW für Vertikalsprissung LE = Stk	LE	4.00		0.00
431.130	Durchführung der regelmässigen Messungen an Horizontalsprissen im UG PSW während Abbruch/Neubau Fahrbahnplatte 2. Röhre: Messdosen gemäss Position 431.111, Ausmass: LE = Anzahl Messdosen x Tage				
431.131	Messrhythmus 1x pro Tag Messintervall: vor und nach jeder Bauetappe (ca. 6) Messdauer: vor und nach jeder Bauetappe (ca. 6) LE = Anzahl Messdosen x Tage	LE	24.00		0.00
431.140	Durchführung der regelmässigen Messungen an Vertikalsprissen im UG PSW während Abbruch/Neubau Fahrbahnplatte 2. Röhre: Messdosen gemäss Position 431.131, Ausmass: LE = Anzahl Messdosen x Tage				
431.141	Messrhythmus 1x pro Tag Messintervall: vor und nach jeder Bauetappe (ca. 6) Messdauer: vor und nach jeder Bauetappe (ca. 6) LE = Anzahl Messdosen x Tage	LE	48.00		0.00
431.150	Durchführung der regelmässigen Messungen an Horizontalsprissen im UG PSW während Abbruch/Neubau Fahrbahnplatte 1. Röhre sowie Abbruch/Neubau Bodenplatte in QV.F103: Messdosen gemäss Position 431.111, Ausmass: LE = Anzahl Messdosen x Tage				
431.151	Messrhythmus 1x pro Tag Messintervall: vor und nach jeder Bauetappe (ca. 6) Messdauer: vor und nach jeder Bauetappe (ca. 6) LE = Anzahl Messdosen x Tage	LE	24.00		0.00

432 Bereich 1. und 2. Röhre - Portalstation Regensdorf

432.100 Abbrucharbeiten und Neubau Fahrbahnplatte 1. + 2. Röhre

432.110 Liefern, Installieren und Vorhalten der Ausrüstungen mit Druckmessdosen oder gleichwertig für Spriess in der 1. Röhre, 2 Messdosen pro Messquerschnitt (1x pro Träger)
Vgl. Plan 314_6-38_100047-3-4-PSR-202_Bauablauf PSR Röhre 1



Relative Genauigkeit mit einer Standardabweichung von 1 Sigma = 1mm

432.111	Ausmass Anzahl Druckmessdosen in 1. Röhre LE = Stk	LE	24.00		0.00
432.120	Durchführung der regelmässigen Messungen an Spriessen in der 1. Röhre: Messdosen gemäss Position 432.110, Ausmass: LE = Messdosen x Tage				
432.121	Messrhythmus 1x pro Tag Messintervall: 6 Messquerschnitte à 2 Spriesslagen und 3 Flachpressen, vor und nach jeder Bauetappe (ca. 6) Messdauer: vor und nach jeder Bauetappe (ca. 6) LE = Anzahl Messdosen x Tage	LE	288.00		0.00
Total 430 Druckkräfte Stahlsprisse					0.00

440	Wand- / Boden- / Deckelverformung				
441	Bereich 3. Röhre - Querverbindungen WELK Zentrale Chalofen				
	GZC > PSW				
441.100	Neue WELK-Verbindung UG PSW zum UG GZC				
441.110	Liefern, Installieren und Vorhalten der Ausrüstungen mit fünf 3D-Messpunkten verteilt im Raum vor Schnittstelle zum Durchbruch aus dem UG PSW Relative Genauigkeit mit einer Standardabweichung von 1 Sigma = 1mm				
441.111	Ausmass pro Messquerschnitt in 3. Röhre LE = Anzahl Messquerschnitte	LE	1.00		0.00
441.120	Messquerschnitte gemäss Position 441.111 Ausmass: LE = Anzahl Querschnitte x Tage				
441.121	Messrhythmus 1x pro Tag Messintervall: vor und nach jede Bauetappe (ca. 6) Messdauer: vor und nach jeder Bauetappe (ca. 6) LE = Messquerschnitte x Tage	LE	12.00		0.00
442	Bereich 3. Röhre - Querverbindungen WELK Zentrale Geissberg				
	GZG > PSR				
442.100	Neue WELK-Verbindung UG PSR zum UG GZG				
442.110	Liefern, Installieren und Vorhalten der Ausrüstungen mit fünf 3D-Messpunkten verteilt im Raum vor Schnittstelle zum Durchbruch aus dem UG PSR Relative Genauigkeit mit einer Standardabweichung von 1 Sigma = 1mm				
442.111	Ausmass pro Messquerschnitt in 3. Röhre LE = Anzahl Messquerschnitte	LE	1.00		0.00
442.120	Messquerschnitte gemäss Position 442.111 Ausmass: LE = Anzahl Querschnitte x Tage				
442.121	Messrhythmus 1x pro Tag Messintervall: vor und nach jede Bauetappe (ca. 6) Messdauer: vor und nach jeder Bauetappe (ca. 6) LE = Messquerschnitte x Tage	LE	12.00		0.00
Total 440 Wand- / Boden- / Deckelverformung					0.00
Total 400 Deformation					0.00

500 Erschütterungs- und Körperschallüberwachung

- Liefern, Installieren, in Betrieb setzen, betreiben und unterhalten der für die Messüberwachung erforderlichen Messgeräte und Logger- resp. Übertragungsgeräte
- Erstellen der Übersichtspläne mit den Standorten der Messorte inkl. periodisches aktualisieren
- Berichterstattung über die ausgeführten Messungen mittels Information via Projektplattform. Die Resultate werden tabellarisch erfasst und grafisch dargestellt (inkl. zeitliche Entwicklung der Resultate)
- Realisieren der für die Messüberwachung nötigen Alarmierungs- und Benachrichtigungsmassnahmen
- Plausibilitätskontrollen, Fehlmessungsanalyse und Einleitung von Korrekturen bei bestätigten Fehlmessungen
- Schlussbericht

510 Bereich Portal Weiningen

511.100 Lieferungen und Installationen, Wiederentfernen und Instandstellungen
Inklusive Schutz und Sicherung der Messpunkte über die ganze Auftragsdauer.
Es ist vorgesehen, in sechs Gebäuden an der Hängertenstrasse (12, 14, 15, 17, 19 & 21) Messstellen einzurichten.
Die Information, Administration und Koordination mit den Grundstück- und Gebäudeeigentümern und -bewohnern ist von diesem Auftragnehmer sicher zu stellen und in die Einheitspreise einzurechnen.
Genaue Anordnung Erschütterungsmessgeräte in (Portal)-zentralen ist mit BSA abzuklären.

511.101	Liefern, Installieren, vorhalten und wieder entfernen von Erschütterungsmessgeräten mit permanenter Datenregistrierung, zur Verfügungsstellung der Daten und Auswertungen auf online-Plattform bis Mittag vom Folgetag. Die notwendige Stromzuführung und der Bezug ist einzurechnen. 2 Erschütterungsmessgeräte im Untergeschoss; Erschütterungsmessung in 3 Achsen LE = Erschütterungsmessgeräte	LE	8.00		0.00
511.102	Option Zuschlag zu Pos. 511.001: für alle zusätzlich notwendigen Installationen für eine automatisierte Übertragung auf die Datenplattform, inkl. Deinstallation, entfernen und Instandstellungen am Schluss. LE = gl für alle Messstellen	gl	1.00		[-]
511.103	Liefern, Installieren, vorhalten und wieder entfernen von Messgeräten zum Erfassen von Körperschallimmissionen , mit permanenter Registrierung, zur Verfügungsstellung der Daten und Auswertungen auf online-Plattform bis Mittag vom Folgetag. 4 Schallmessgeräte pro Gebäude, in Wohnräumen	Stk.	16.00		0.00
512.000	Betrieb der permanent registrierenden Messgeräte wie unter Pos. 511 installiert Auslesen, analysieren, beurteilen und darstellen der Messresultate und Beurteilungen auf der Datenplattform				
512.101	Auslesen und darstellen der Erschütterungsmessungen wöchentlich im Normalfall während Instandsetzung 1. Röhre	Wo	70.00		0.00
512.102	Auslesen und darstellen der Erschütterungsmessungen wöchentlich im Normalfall während Instandsetzung 2. Röhre	Wo	78.00		0.00
512.103	Erschütterungen aufgetreten: Auslesen und darstellen der Erschütterungsmessungen täglich während Instandsetzung 1. Röhre	Wo	1.00		0.00
512.104	Erschütterungen aufgetreten: Auslesen und darstellen der Erschütterungsmessungen täglich während Instandsetzung 2. Röhre	Wo	1.00		0.00
512.105	Option anstelle Pos. 512.001 bis .004: Permanentmessung und automatisierte Übertragungen auf die Datenplattform, Messung aller installierter und ausgerüsteter Messstellen gemäss Pos. 511.001 bis 511.004. Ausmass Betrieb pro Monat.	Mte			[-]
512.106	Auslesen und darstellen der Körperschallmessungen wöchentlich im Normalfall während Instandsetzung 1. Röhre	Wo	70.00		0.00
512.107	Auslesen und darstellen der Körperschallmessungen wöchentlich im Normalfall während Instandsetzung 2. Röhre	Wo	78.00		0.00

512.108	Erschütterungen aufgetreten: Auslesen und darstellen der Körperschallmessungen täglich während Instandsetzung 1. Röhre	Wo	1.00		0.00
512.109	Erschütterungen aufgetreten: Auslesen und darstellen der Körperschallmessungen täglich während Instandsetzung 2. Röhre	Wo	1.00		0.00
Total 510 Bereich Portal Weiningen					0.00

520	Bereich 1., 2. und 3. Röhre Gubrist - (Portal)-zentralen			
521.100	<p>Lieferungen und Installationen, Wiederentfernen und Instandstellungen</p> <p>Inklusive Schutz und Sicherung der Messpunkte über die ganze Auftragsdauer.</p> <p>Es ist vorgesehen, in der Zentrale Geissberg (GZG), Chalofen (GZC), den Portalzentralen Regensdorf (PSR) und Weiningen (PSW), der Zentrale Lärmschutzhügel Weiningen (LHW) sowie der Unterirdischen Lüftungszentrale (ULZ) Messstellen einzurichten.</p> <p>Die Information, Administration und Koordination mit den Grundstück- und Gebäudeeigentümern und -bewohnern ist von diesem Auftragnehmer sicher zu stellen und in die Einheitspreise einzurechnen.</p> <p>Genaue Anordnung Erschütterungsmessgeräte in (Portal)-zentralen ist mit BSA abzuklären.</p>			
521.101	<p>Liefen, Installieren, vorhalten und wieder entfernen von Erschütterungsmessgeräten mit permanenter Datenregistrierung, zur Verfügungstellung der Daten und Auswertungen auf online-Plattform bis Mittag vom Folgetag.</p> <p>Die notwendige Stromzuführung und der Bezug ist einzurechnen.</p> <p>1 Erschütterungsmessgerät pro Portalzentrale; Erschütterungsmessung in 3 Achsen LE = Erschütterungsmessgeräte</p>	LE	6.00	0.00
521.102	<p>Option Zuschlag zu Pos. 521.001: für alle zusätzlich notwendigen Installationen für eine automatisierte Übertragung auf die Datenplattform, inkl. Deinstallation, entfernen und Instandstellungen am Schluss. LE = gl für alle Messstellen</p>	gl	1.00	[-]
522.000	<p>Betrieb der permanent registrierenden Messgeräte wie unter Pos. 521 installiert</p> <p>Auslesen, analysieren, beurteilen und darstellen der Messresultate und Beurteilungen auf der Datenplattform</p>			
522.101	<p>Auslesen und darstellen der Erschütterungsmessungen wöchentlich im Normalfall während Instandsetzung 1. Röhre</p>			
	GZC, PSW & LHW Wo		70.00	0.00
	ULZ Wo		40.00	0.00
	PSR & GZG Wo		50.00	0.00
522.102	<p>Auslesen und darstellen der Erschütterungsmessungen wöchentlich im Normalfall während Instandsetzung 2. Röhre</p>			
	GZC, PSW & LHW Wo		78.00	0.00
	ULZ Wo		45.00	0.00
	PSR & GZG Wo		60.00	0.00
522.103	<p>Erschütterungen aufgetreten: Auslesen und darstellen der Erschütterungsmessungen täglich während Instandsetzung 1. Röhre</p>			
	GZC, PSW & LHW Wo		1.00	0.00
	ULZ Wo		1.00	0.00
	PSR & GZG Wo		1.00	0.00
522.104	<p>Erschütterungen aufgetreten: Auslesen und darstellen der Erschütterungsmessungen täglich während Instandsetzung 2. Röhre</p>			
	GZC, PSW & LHW Wo		1.00	0.00
	ULZ Wo		1.00	0.00
	PSR & GZG Wo		1.00	0.00
522.105	<p>Option anstelle Pos. 522.001 bis .004: Permanentmessung und automatisierte Übertragungen auf die Datenplattform, Messung aller installierter und ausgerüsteter Messstellen gemäss Pos. 521.001 und 521.004, Ausmass Betrieb pro Monat.</p>	Mte		[-]
Total 520 Bereich 1., 2. und 3. Röhre Gubrist - (Portal)-zentralen				0.00

530	Bereich 1., 2. und 3. Röhre Gubrist - Technische Anlagen in den (Portal)-zentralen			
531.100	Lieferungen und Installationen, Wiederentfernen und Instandstellungen Inklusive Schutz und Sicherung der Messpunkte über die ganze Auftragsdauer. Es ist vorgesehen, für Technische Anlagen in der Zentrale Geissberg (GZG), Chalofen (GZC), den Portalzentralen Regensdorf (PSR) und Weiningen (PSW), der Zentrale Lärmschutzhügel Weiningen (LHW) sowie der Unterirdischen Lüftungszentrale (ULZ) Messstellen einzurichten. Die Information, Administration und Koordination mit den Grundstück- und Gebäudeeigentümern und -bewohnern ist von diesem Auftragnehmer sicher zu stellen und in die Einheitspreise einzurechnen.			
531.101	Liefen, Installieren, vorhalten und wieder entfernen von Erschütterungsmessgeräten mit permanenter Datenregistrierung, zur Verfügungstellung der Daten und Auswertungen auf online-Plattform bis Mittag vom Folgetag. Die notwendige Stromzuführung und der Bezug ist einzurechnen. 2 Erschütterungsmessgeräte pro Portalzentrale; Erschütterungsmessung in 3 Achsen LE = Erschütterungsmessgeräte	LE	12.00	0.00
531.102	Option Zuschlag zu Pos. 531.001: für alle zusätzlich notwendigen Installationen für eine automatisierte Übertragung auf die Datenplattform, inkl. Deinstallation, entfernen und Instandstellungen am Schluss. LE = gl für alle Messstellen	gl	1.00	[-]
532.000	Betrieb der permanent registrierenden Messgeräte wie unter Pos. 531 installiert Auslesen, analysieren, beurteilen und darstellen der Messresultate und Beurteilungen auf der Datenplattform			
532.101	Auslesen und darstellen der Erschütterungsmessungen wöchentlich im Normalfall während Instandsetzung 1. Röhre			
	GZC, PSW & LHW Wo		70.00	0.00
	ULZ Wo		40.00	0.00
	PSR & GZG Wo		50.00	0.00
532.102	Auslesen und darstellen der Erschütterungsmessungen wöchentlich im Normalfall während Instandsetzung 2. Röhre			
	GZC, PSW & LHW Wo		78.00	0.00
	ULZ Wo		45.00	0.00
	PSR & GZG Wo		60.00	0.00
532.103	Erschütterungen aufgetreten: Auslesen und darstellen der Erschütterungsmessungen täglich während Instandsetzung 1. Röhre			
	GZC, PSW & LHW Wo		1.00	0.00
	ULZ Wo		1.00	0.00
	PSR & GZG Wo		1.00	0.00
532.104	Erschütterungen aufgetreten: Auslesen und darstellen der Erschütterungsmessungen täglich während Instandsetzung 2. Röhre			
	GZC, PSW & LHW Wo		1.00	0.00
	ULZ Wo		1.00	0.00
	PSR & GZG Wo		1.00	0.00
532.105	Option anstelle Pos. 532.001 und .004: Permanentmessung und automatisierte Übertragungen auf die Datenplattform, Messung aller installierter und ausgerüsteter Messstellen gemäss Pos. 532.001 und 532.004, Ausmass Betrieb pro Monat.	Mte		[-]
Total 530	Bereich 1., 2. und 3. Röhre Gubrist - Technische Anlagen in (Portal)-zentralen			0.00

600 Beweissicherung

610 Zustandserfassung

610.100 **Vorsorgliche Zustandserfassung** von Gebäuden und Zentralen mittels Rissprotokollen, Rissbreiten, Rissbildern, Zeichnungen, Fotos etc.

Die Protokolle sind pro Gebäude/Objekt mit Angabe der Parz.-Nr., Eigentümer, Baujahr, Renovationen (soweit Kenntnis), Anbauten usw. innert Monatsfrist abzugeben.
Die Information, Administration und Koordination mit den Grundstück- und Gebäudeeigentümern und -bewohnern ist von diesem Auftragnehmer sicher zu stellen und in die Einheitspreise einzurechnen.
Die Art der Zustandsaufnahme erfolgt, wenn nicht anderes vereinbart, als "Vollaufnahme". Das heisst, es ist das gesamte Objekt, Innen (UG bis DG) und Aussen (alle Fassaden), inkl. Vorplätze, Gärten, Garagen, Nebengebäude und Beläge zu dokumentieren.
Ausführung und Rissbreitendefiniton nach Norm SN640'312a

Zusätzlich Einzurechnen sind:
- sämtliche notwendigen Hilfsmittel zur Ausführung der fachgerechten Arbeit.
- Grundlagenbeschaffung, Erstinformation, Terminabsprache und dgl.
- Reiseentschädigung, Gebühren, Spesen usw.
- Abgabe Protokolle: 3-fach in Papierform und in PDF

610.101	Für Einfamilienhäuser (EFH) im Bereich Portal Weiningen (Hängertenstrasse 12+14)				
	LE = Anzahl Gebäude (EFH)	LE	6.00		0.00

610.102	Für Mehrfamilienhäuser (MFH) im Bereich Portal Weiningen (Hängertenstrasse 15, 17, 19 und 21) inkl. Tiefgarage				
	LE = Anzahl Gebäude (MFH)	LE	4.00		0.00

610.103	Für Zentralen der 1./ 2. und 3. Röhre Gubrist umfassend: - Zentrale Lärmschutzhügel Weiningen (LHW) - Portalstation Weiningen (PSW) - Unterirdische Lüftungszentrale (ULZ) - Oberirdische Lüftungszentrale (OLZ) - Portalstation Regensdorf (PSR) - Gubrist Zentrale Sonnenrain (GZS) - Gubrist Zentrale Chalofen (GZC) - Gubrist Zentrale Geissberg (GZG) Ausmass: Aufnahme von 3 bis 5 Räumen pro Zentrale				
	LE = Anzahl Zentralen	LE	8.00		0.00

Total 610 Zustandserfassung					0.00
------------------------------------	--	--	--	--	-------------

620 Setzungsmessungen

621 Vermessungsgeräte

Vermessungsgeräte für Setzungsmessungen. Einrichten, vorhalten und entfernen.
inkl. Grundlagenbeschaffung, Erstinformation und Terminabsprache.
Beschaffung von Fixpunkten, Höhen und Plänen, Kontaktaufnahme und Information der Eigentümer/Verwaltung.
inkl. Begehungen mit Eigentümer und Verwaltungen für Absprache zum Anbringen Messpunkte an Gebäuden und Objekten.

	Liefen und Versetzen von Messpunkten, Prismen, Reflex-Zielmarken etc. bei Gebäuden (Hängertenstrasse 12, 14, 15, 17, 19 und 21) inkl. Vorhalten und Entfernen der Messstellen. Die Anordnung der Messpunkte erfolgt gemäss Dok. 6-4.				
	Einzurechnen sind: - Terminabsprache mit Eigentümer. - Reiseentschädigung - notw. Hilfsmittel wie Gerüste, Leitern usw. zum Erreichen der Messpunkte.				

621.111	LE = Anzahl Gebäude	LE	6.00		0.00
---------	---------------------	----	------	--	------

	Höhenvermessung - Nullmessung bei Gebäuden (Hängertenstrasse 12, 14, 15, 17, 19 und 21)				
	Einzurechnen sind:				
	- Terminabsprache mit Eigentümer.				
	- Reiseentschädigung.				
	- notw. Hilfsmittel wie Gerüste, Leitern usw. zum Erreichen der Messpunkte.				
	- Erstellen und Abgabe Auswerteprotokolle an Bauleitung.				
621.112	LE = Anzahl Gebäude	LE	6.00		0.00
	Höhenvermessung - Folge- und Schlussmessung bei Gebäuden (Hängertenstrasse 12, 14, 15, 17, 19 und 21)				
	Einzurechnen sind:				
	- Terminabsprache mit Eigentümer.				
	- Reiseentschädigung				
	- notw. Hilfsmittel wie Gerüste, Leitern usw. zum Erreichen der Messpunkte.				
	- Erstellen und Abgabe Auswerteprotokolle an Bauleitung.				
	Sämtliche Aufwendungen der Schlussdokumentation sind unter Pos. 322.001 einzurechnen.				
621.113	LE = Anzahl Gebäude	LE	6.00		0.00
	Höhenvermessung - Folge- und Schlussmessung bei Zentralen				
	Zentralen:				
	- Querverbindung WELK GZC > PSW, Raum in GZC im Anschlussbereich				
	- Querverbindung WELK GZG > PSR, Raum in GZG im Anschlussbereich				
	- Querverbindung WELK 3. Röhre / GZG > WELK 2. Röhre / ULZ				
621.114	LE = Anzahl Zentrale	LE	3.00		0.00
Total 630 Setzungsmessungen					0.00
630	Werkleitungsaufnahmen				
630.100	Reinigung von Entwässerungssystemen, Kanalfemsehen				
630.110	Rohrleitungen reinigen. Inbegriffen sind: Wasserbezug, Entsorgung des anfallenden Spülguts, An- und Wegfahrt sowie Bedienung.				
630.111	Reinigungsart: Spülen des Hortakanals (Abschnitt Unterquerung 1. und 2. Röhre) DN 500 mm (SBR) siehe Konzept Beweissicherung und Überwachung Dok. 6-4				
	LE = m	LE	35.00		0.00
630.120	Fernesehaufnahmen durchführen, inkl. Fahrzeuge, Geräte und Bedienung				
630.121	Kanal TV-Aufnahme Hortakanal (Abschnitt Unterquerung 1. & 2. Röhre) DN 500 mm (SBR) siehe Konzept Beweissicherung und Überwachung Dok. 6-4				
	LE = m	LE	35.00		0.00
630.122	Dokumentation erstellen zu Pos. 630.121 LE = gl				
		LE	1.00		0.00
Total 630 Werkleitungsaufnahme					0.00
Total 600 Beweissicherung					0.00

700 Zusatz- und Nebenleistungen

710 Zusatzleistungen nach Aufwand

711.100	In Normalarbeitszeit, von 06:00 bis 20:00 Uhr				
711.101	Projektleiter	h	100.00		0.00
711.102	Spezialist, Entwickler und Betreuer Datenplattform	h	100.00		0.00
711.103	Messtechniker, Geomatiker	h	100.00		0.00
711.104	Messassistent	h	100.00		0.00
711.105	Administration	h	50.00		0.00
711.200	In Nachtarbeit, zwischen 20:00 und 06:00 Uhr				
711.201	Projektleiter	h	25.00		0.00
711.202	Spezialist, Entwickler und Betreuer Datenplattform	h	25.00		0.00
711.203	Messtechniker, Geomatiker	h	50.00		0.00
711.204	Messassistent	h	50.00		0.00
711.300	In Sonntagsarbeit von Samstag 18:00 bis Montag 06:00 Uhr				
711.301	Projektleiter	h	10.00		0.00
711.302	Spezialist, Entwickler und Betreuer Datenplattform	h	10.00		0.00
711.303	Messtechniker, Geomatiker	h	25.00		0.00
711.304	Messassistent	h	25.00		0.00
Total 710 Zusatzleistungen nach Aufwand					0.00

720 Nebenleistungen

721	Zusätzliche Nebenleistungen für vom Auftraggeber zusätzlich bestellte Papierdokumente. Der Eigenbedarf des Auftragnehmers und Drittbestellungen werden hier nicht separat entschädigt, dieser Aufwand ist in die Einheitspreise einzurechnen.				
721.001	A4-Kopien s/w	Stk.	2000.00		0.00
721.002	A4-Kopien farbig	Stk.	5000.00		0.00
721.003	A3-Kopien s/w	Stk.	500.00		0.00
721.004	A3-Kopien farbig	Stk.	1000.00		0.00
721.005	Planausdrucke s/w	m2	200.00		0.00
721.006	Planausdrucke farbig	m2	1000.00		0.00
Total 720 Nebenleistungen					0.00

Total 700 Zusatz- Nebenleistungen 0.00

800 Scanning

- Soll-Ist Vergleich zwischen Ausführungsplanung und Ist Zustand der Innenschale
- Gescannt werden muss der Fahrbahnbereich
- Vorgesehen sind 4 Einsätze à 10 Blöcke (Blocklänge = 8m)
- Die Auswertungen können je nach Möglichkeiten des Auftragnehmers vollflächig oder mit mind. 2 Profilen je Block ausgeführt werden
- Erfolgt der Soll-Ist Vergleich Profilweise ist dieser ca. 0.5m ab Blockfuge zu erstellen.
- Abweichungen > 10mm müssen als signifikante Abweichungen ausgewiesen werden.
- Als Basis für das Soll wird das Längenprofil, das Kurvenband und die zugehörigen Normalprofile zur Verfügung gestellt.
- Alle notwendige Gerätschaften sowie Messpunkte und Messbolzen sind einzurechnen.

Termine und Organisation:

- Termine werden 2 Woche vor den Feldaufnahmen kommuniziert
- Die Auswertungen müssen 5 Arbeitstage nach Erfassung als PDF und DWG/DXF abgegeben werden.
- Es muss davon ausgegangen werden, dass das Scanning unter Berücksichtigung von Baumaschinen gemacht werden muss. Ein Blockweises sperren erfolgt für das Feldteam für ca. 10Min.

810 Scanning der Innenschale

811 Fahrbahnbereich

811 Lieferungen und Installationen, Wiederentfernen und Instandstellungen

Inklusive Schutz und Sicherung der Messpunkte über die ganze Auftragsdauer.

Die Lagerung des Scannings erfolgt auf die im 2022 neu erstellten Fixpunkte in der 1./2. Röhre. (Die Erfassung kann ohne Farbe erfolgen)

Die Fixpunkte liegen als Paar alle 80m vor.

Statische Erfassung: Die Passpunkte müssen verdichtet werden. In der Regel muss alle 8m ein Passpunkt gemessen werden.

Mobile erfassung: Das mobile Erfassungssystem muss mit einem Tachymeter getrackt werden.

Vorgesehen sind 4 Einsätze à 10 Blöcke (Blocklänge = 8m)

Nachweise zur Lagerung und Aufnahmegenauigkeit müssen dem Auftraggeber abgegeben werden.

Punktabstand und Ablösung: max. 3mm min. 3mm

Streuungen > 15mm sind zu bereinigen.

811.111	Ausmass pro Messquerschnitt in 1. Röhre LE = Anzahl Messquerschnitte	LE	40		0.00
811.112	Ausmass pro Messquerschnitt in 2. Röhre LE = Anzahl Messquerschnitte	LE	40		0.00
Total 810 Scanning der Innenschale					0.00
Total 800 Scanning					0.00

→ Bitte die gelb markierten Zellen ausfüllen