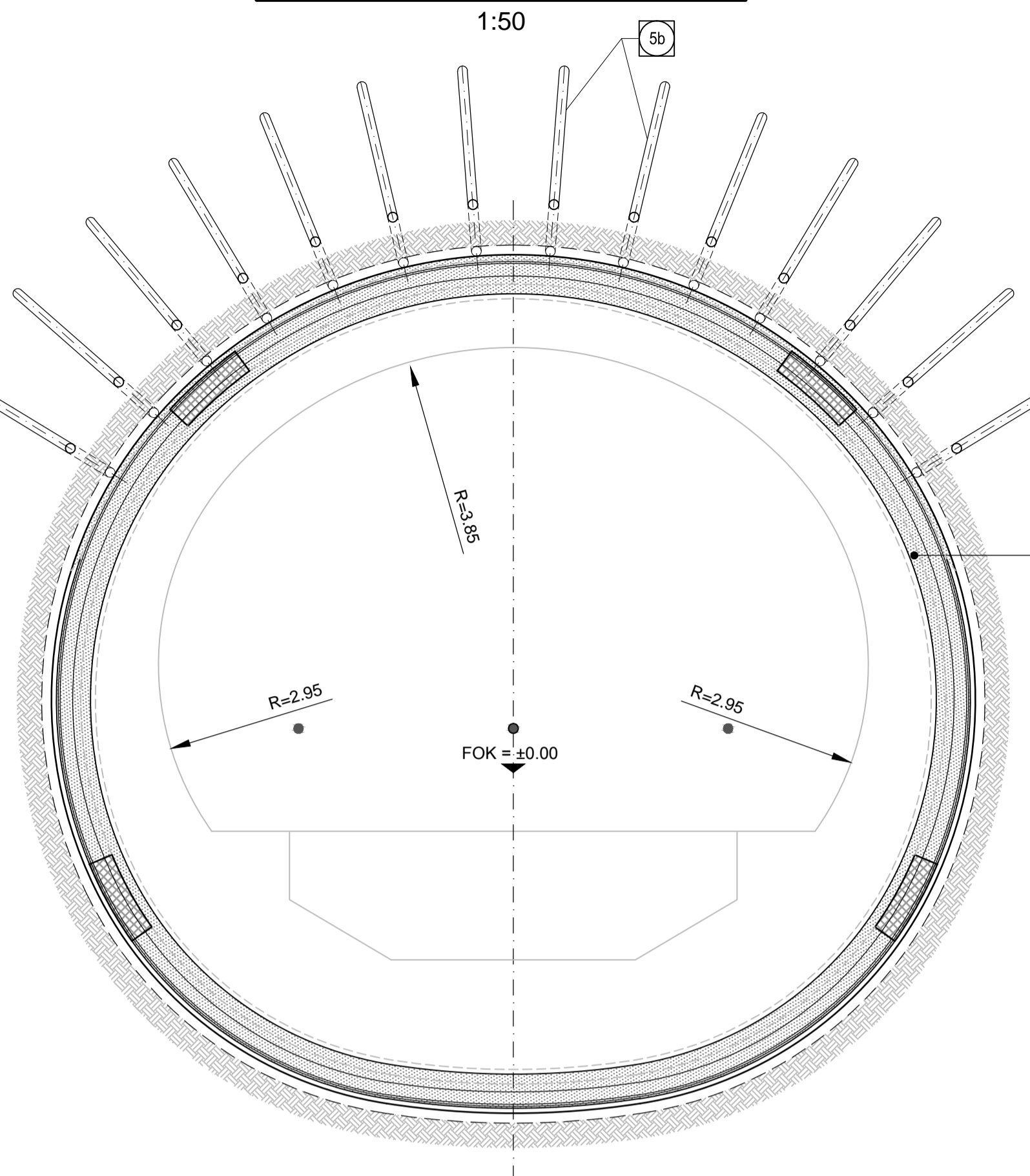
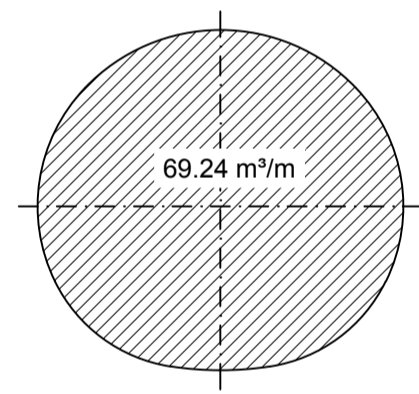


Querschnitt C-C / Sezione C-C

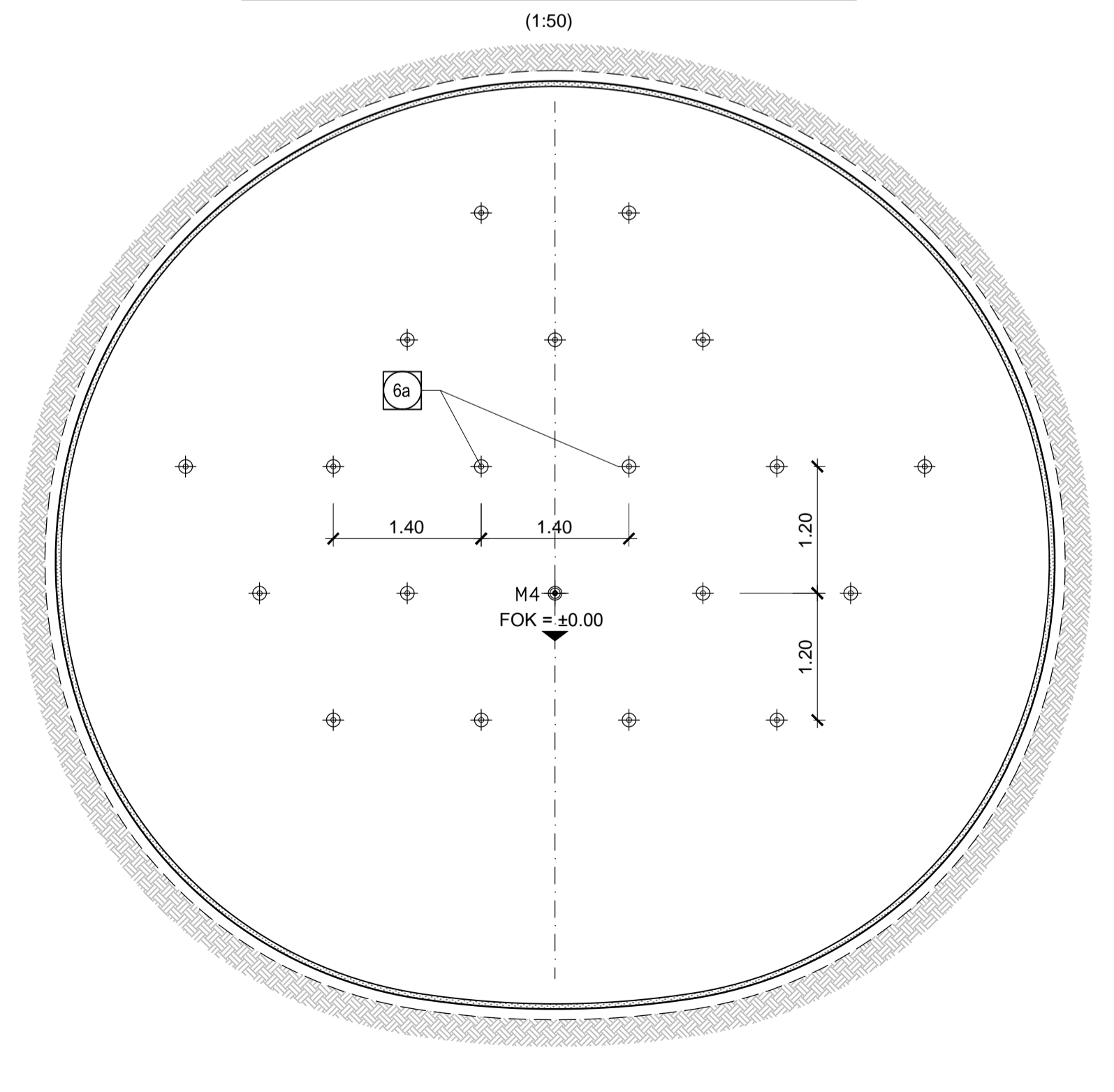


ANMERKUNGEN / ANNOTAZIONI
 Kote Bodenniveau Querverbindung
 Quota piano di calpestio del curucolo

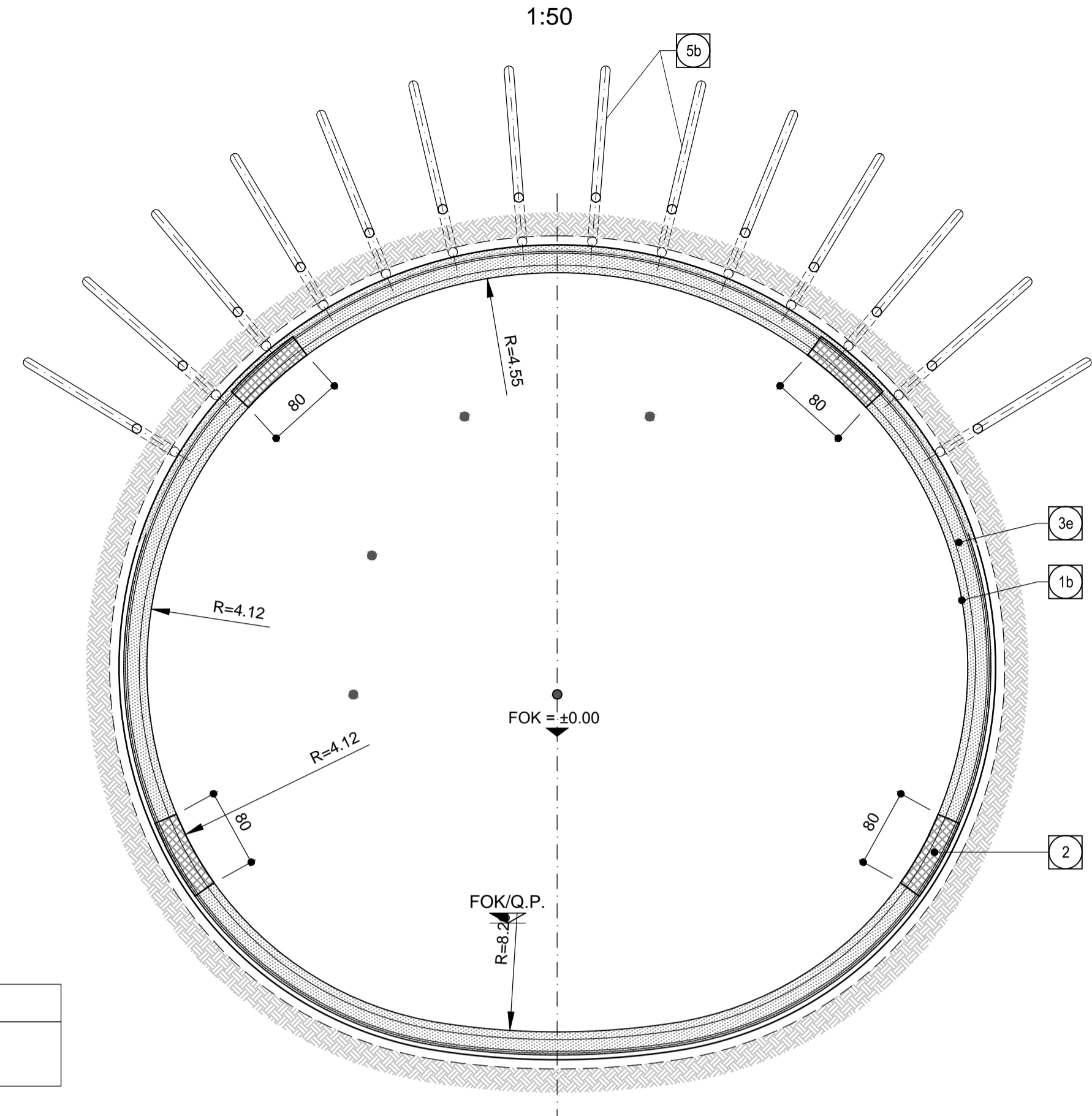
Ausbruchsvolumen (mit Übermass)
Volume di scavo (incl. extrascavo)
 (1:200)



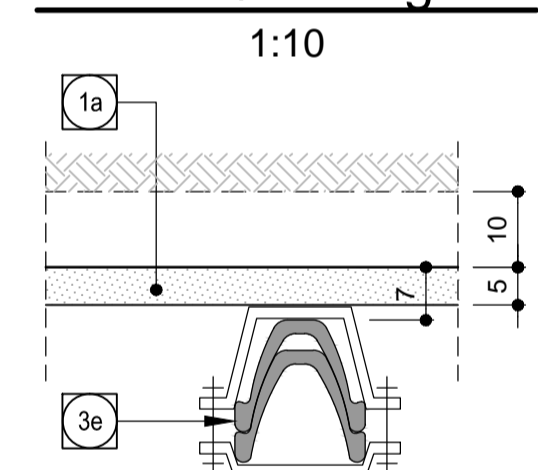
**SCHEMA DER VERGÜTUNG DER ORTSBRUST/
 SCHEMA TRACCIAMENTO INTERVENTI
 DI CONSOLIDAMENTO AL FRONTE**



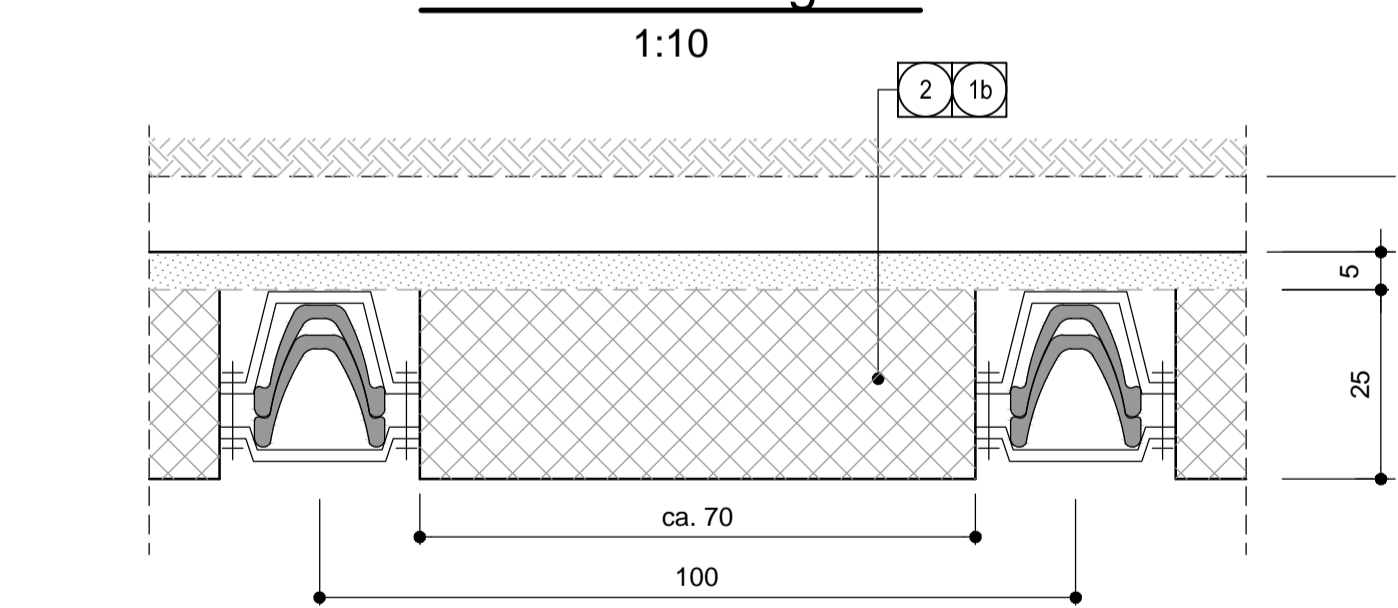
Querschnitt B-B / Sezione B-B



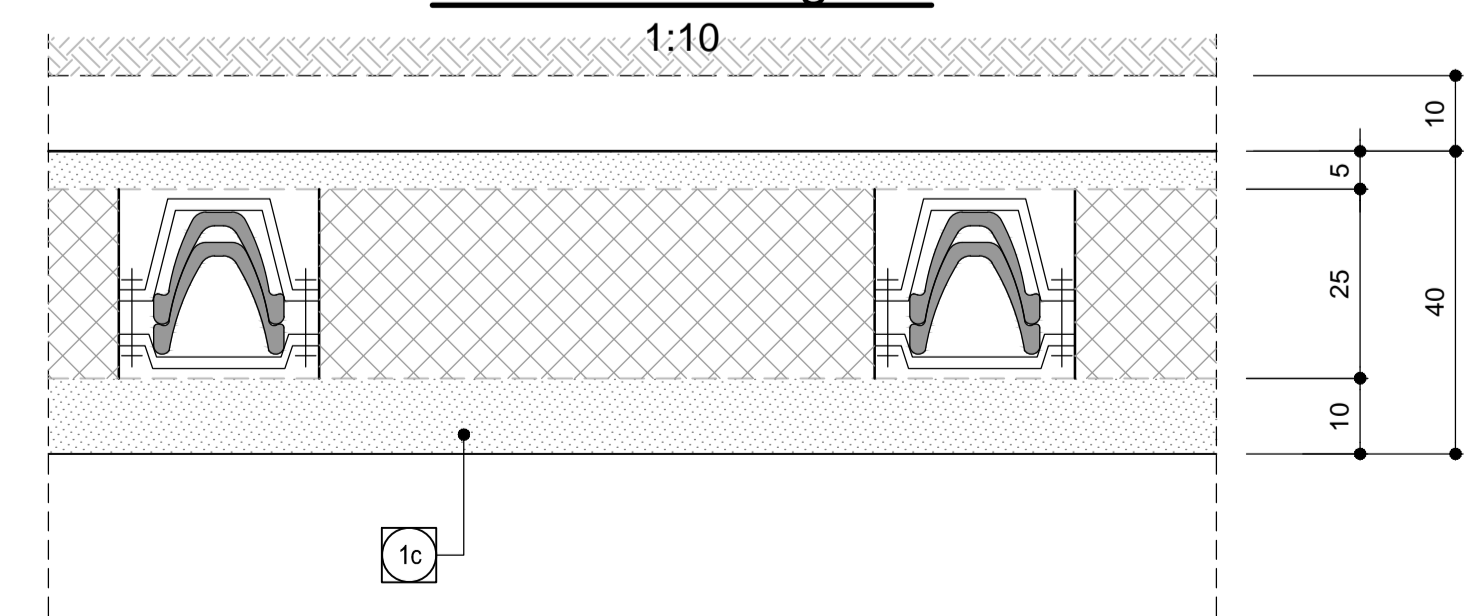
Detail 1 / Dettaglio 1



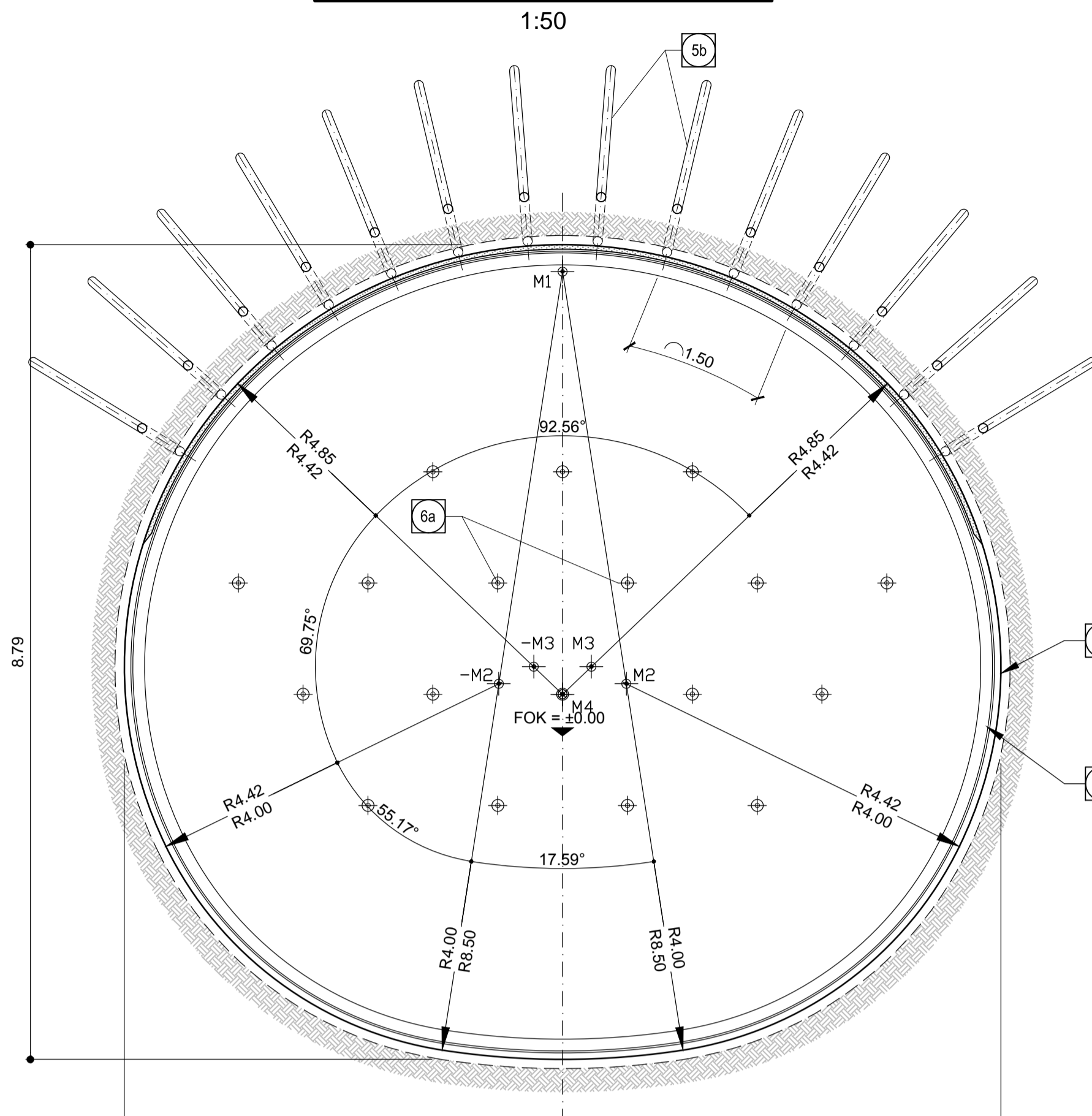
Detail 2 / Dettaglio 2



Detail 3 / Dettaglio 3

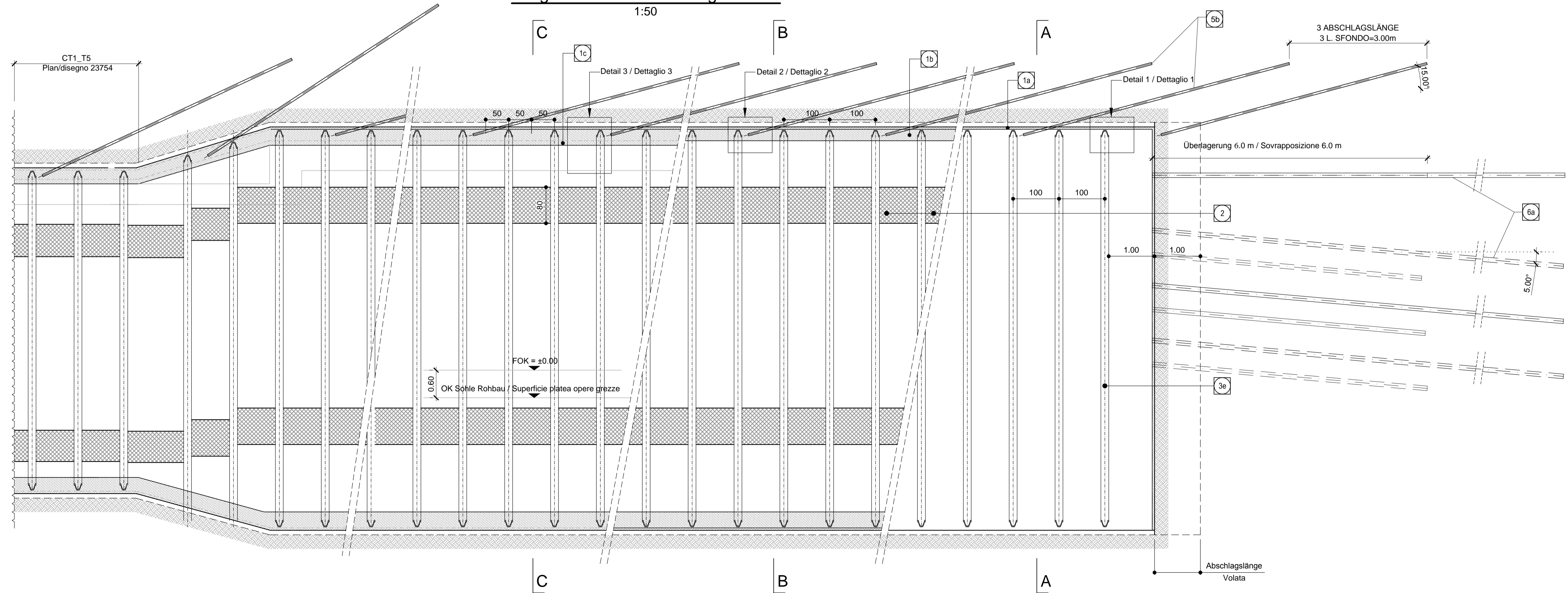


Querschnitt A-A / Sezione A-A



COORDINATE / COORDINATE	
PTG	X
M1	-0.060
M2	0.686
M3	-0.686
M4	0.060

Längsschnitt / Sezione longitudinale



BEWERTUNGEN

DER REGELQUERSCHNITT TS WIRD BEI EINEM RM-WERT VON 1 BIS 40 BEI GEBIRGSKLASSE V ANGEWANDT

-DIE ANORDNUNG DER ANKER KANN INFOLGE LOKALEN GEOMECHANISCHEN VERHÄLTNISSEN VARIEREN

-AUS SICHERHEITSGRÜNDEN IST VOR DEM ABSCHLAG AM AUSBRUCHFRONTE UND AN DER ORTSBRUST EINE MINDESTSCHICHT VON 10 CM FASERVERSTÄRKTEM SPRITZBETON VORZUSEHEN

-IM FALLE EINER LOKALEN ORTSBRUSTINSTABILITÄT (BLOCKS) SIND DIE ANKER IM BEREICH DER INSTABILEN ZONE VORZUSEHEN DIE SYSTEMATISCHE VERANKERUNG DER ORTSBRUST IST VORZUSEHEN, FALLS DIE WERTE DER ORTSBRUSTDEFORMATION GRÖßER ALS 1% DES AUSBRUCHRADIUS SIND

-IN FAL CASO IL NUMERO DEGLI INTERVENTI AL FRONTE POTRÀ VARIARE IN FUNZIONE DELLE CONDIZIONI GEOMECCANICHE LOCALI

-PRIMA DELL'ESECUZIONE DEGLI INTERVENTI IN AVANZAMENTO SUL FRONTE È VIL CONTORNO È NECESSARIO INSTALLARE UNO STRATO DI BETONCO PROIETTATO FIBRORINFORZATO A PROTEZIONE DEL FRONTE DI SPESORE MINIMO 10 cm.

-IN CASO DI INSTABILITÀ DI BLOCCHI LOCALIZZATI SUL FRONTE, L'INTERVENTO DI CONSOLIDAMENTO PREVEDE LA REALIZZAZIONE DI ANCORAGGI DI LUNGHEZZA LIMITATA ALL'AREA INSTABILE

-IL CONSOLIDAMENTO DEL FRONTE ESISTENTE CON BARRE AUTOREFORMANTI È PREVISTO QUANDO I VALORI DI ESTENSIONE DEL FRONTE NATURALE RISULTANO SUPERIORI ALL'1% DEL RISCOVO

-IN FAL CASO IL NUMERO DEGLI INTERVENTI AL FRONTE POTRÀ VARIARE IN FUNZIONE DELLE CONDIZIONI GEOMECCANICHE DELL'AMMASSO CON RIFERIMENTO AL VALORE DI ESTENSIONE MISURATA.

-ESTRUSIONE MISURATA PARIA A 1% RISICO: N° 10 ELEMENTI (11*3M)

-ESTRUSIONE MISURATA PARIA A 2% RISICO: N° 12 ELEMENTI (11*3M)

-ESTRUSIONE MISURATA PARIA A 3% RISICO: N° 17 ELEMENTI (11*3M)

-NEL CASO IN CUI LA CENTINA VENGA INSTALLATA PRIMA DELL'ESECUZIONE DEGLI INTERVENTI IN AVANZAMENTO (PER ESEMPIO, SE SI DOVESSERO MANIFESTARE SIGNIFICATIVI FENOMENI DI INSTABILITÀ, INCLINAZIONE E LA POSIZIONE DI QUERTALTI) DEVONO ESSERE MODIFICATE AL FINE DI GARANTIRNE LA CORRETTA ESECUZIONE SENZA INTERFERIRE CON LA CENTINA IN OPERA, L'INCLINAZIONE MASSIMA DEGLI INTERVENTI DOVrà ESSERE IN OGNI CASO COMPRESA TRA 20° E 30°

-LE GEOMETRIE DI SCAVO SONO STATE DEFINITE CONSIDERANDO UN PACCHETTO DI INFERNABILIZZAZIONE DI 50cm (50 CM REGOLAZIONE + 20 CM IMPERMEABILIZZAZIONE)

-IN ALTERNATIVA ALLE CENTINE METALLICHE POTRANNO ESSERE UTILIZZATE ARMATURE RETICOLATE AVENTI MOMENTO DI RESISTENZA A QUELLO DELLE CENTINE.

AUSFÜHRUNGSPHASEN

1. VOLLABBRUCH IM SPRENGVERFAHREN MIT MAX. ABSCHLAGSLENGE 1,0 M UND SOFORTSICHERUNG MIT UND SÖFORTSICHERUNG MIT FASERSPRITZBETON AM UMFANG UND AN DER ORTSBRUST (5CM)
2. AUSFÜHRUNG DER ANKER UND RABEILE ANKER
3. AUSFÜHRUNG FASERVERSTÄRKTER SPRITZBETONSCHICHT
4. AUSGLEICHSSCHICHT NACH NACH ABKLINGEN DER GEBIRGSGEFORMATION
5. AUSFÜHRUNG ABSICHTUNG UND INNENSCHALE

MATERIALSPEZIFIKATIONEN UND TECHNISCHE DETAILS

1a - SPRITZBETON MIT STAHLFASERN
 Spritzbeton CFSpc 30/37, Dicke 5(1x) + 25 (1b) + 10(1c) cm.
 Classificazione 2.
 Classe di esposizione XC3.
 Resistenza a compressione dopo 28h ≥ 12MPa.
 Diametro massimo aggregati 11mm.
 Bewehrung durch Stahlfasern, minimale Dosisierung 30Kg/m³.
 Energieaufnahmekapazität ≥ 500 Joule (da prova di punzonamento su piastra).
 Fasern aus kaltgezogenem Stahl, Zugfestigkeit ≥ 900MPa.

2 - STAHELEMENTE
 Stahlelemente der Stößen TH Profil.
 Elementenmessungen: 7000/300/20 mm
 Anzahl pro im Tunnel: 4 Stk. (4 Stk. pro TH-Ring)
 Bei konstanter Fesselspannung (2 - 5 MPa/m²) muss eine deutliche radiale Stauchung der Elemente auf min. 20% des Ausgangsvolumens möglich sein.

3a - STAHEBÜCKEN
 Metallbügel mit einer Länge von 1,0 m.
 Bewehrung aus 1 Profil TH 44 aus Stahl S355JR
 Platte in Stahlbeton in Stahl S355JR.
 Winkelgröße 60/60/10 zum Einbringen der Verbindungsstellen.
 Verbindungsstellen der Stäbe: Abstand 200mm, Abstand von 1,0 m, Länge von 1,0 m.

3b - VORAUSSIEHENDE SICHERUNG
 Selbstbohrender Typ RSN, Füllgröße Ny400N.
 Länge 6,0 m, Abstand (ca) 7,5 m quer x 3,0 m lang.
 Ankerplatten aus Stahl mit den Abmessungen 200mm x 200mm.
 Inkl. Verankerungsmittel.
 Verankerungen mit Zementmörtel, charakteristische Druckfestigkeit Rck25MPa, Rom nach 24h ≥ 10MPa.

6a - ORTSBRUSTVERANKERUNG
 Selbstbohrender Typ RSN, Füllgröße Ny400N.
 Länge 12,0 m, Überlappung 6,0 m.
 Ankerplatten aus Stahl mit den Abmessungen 200mm x 200mm.
 Inkl. Verankerungsmittel.
 Verankerungen mit Zementmörtel, charakteristische Druckfestigkeit Rck25MPa, Rom nach 24h ≥ 10MPa.

NOTE

-LA SEZIONE TIPO TS VIENE APPLICATA INDICATIVAMENTE CON RM TR 1 E 40 PER AMMASSI ROCCIOSI DI CLASSE V.

-LA DISPOSIZIONE DELLA CORDATURA E DEL PASSO DELLE CENTINE POTRÀ VARIARE IN FUNZIONE DELLE CONDIZIONI GEOMECCANICHE LOCALI

-PRIMA DELL'ESECUZIONE DEGLI INTERVENTI IN AVANZAMENTO SUL FRONTE È VIL CONTORNO È NECESSARIO INSTALLARE UNO STRATO DI BETONCO PROIETTATO FIBRORINFORZATO A PROTEZIONE DEL FRONTE DI SPESORE MINIMO 10 cm.

-IN CASO DI INSTABILITÀ DI BLOCCHI LOCALIZZATI SUL FRONTE, L'INTERVENTO DI CONSOLIDAMENTO PREVEDE LA REALIZZAZIONE DI ANCORAGGI DI LUNGHEZZA LIMITATA ALL'AREA INSTABILE

-IL CONSOLIDAMENTO DEL FRONTE ESISTENTE CON BARRE AUTOREFORMANTI È PREVISTO QUANDO I VALORI DI ESTENSIONE DEL FRONTE NATURALE RISULTANO SUPERIORI ALL'1% DEL RISCOVO

-IN FAL CASO IL NUMERO DEGLI INTERVENTI AL FRONTE POTRÀ VARIARE IN FUNZIONE DELLE CONDIZIONI GEOMECCANICHE DELL'AMMASSO CON RIFERIMENTO AL VALORE DI ESTENSIONE MISURATA.

-ESTRUSIONE MISURATA PARIA A 1% RISICO: N° 10 ELEMENTI (11*3M)

-ESTRUSIONE MISURATA PARIA A 2% RISICO: N° 12 ELEMENTI (11*3M)

-ESTRUSIONE MISURATA PARIA A 3% RISICO: N° 17 ELEMENTI (11*3M)

-NEL CASO IN CUI LA CENTINA VENGA INSTALLATA PRIMA DELL'ESECUZIONE DEGLI INTERVENTI IN AVANZAMENTO (PER ESEMPIO, SE SI DOVESSERO MANIFESTARE SIGNIFICATIVI FENOMENI DI INSTABILITÀ, INCLINAZIONE E LA POSIZIONE DI QUERTALTI) DEVONO ESSERE MODIFICATE AL FINE DI GARANTIRNE LA CORRETTA ESECUZIONE SENZA INTERFERIRE CON LA CENTINA IN OPERA, L'INCLINAZIONE MASSIMA DEGLI INTERVENTI DOVrà ESSERE IN OGNI CASO COMPRESA TRA 20° E 30°

-LE GEOMETRIE DI SCAVO SONO STATE DEFINITE CONSIDERANDO UN PACCHETTO DI INFERNABILIZZAZIONE DI 50cm (50 CM REGOLAZIONE + 20 CM IMPERMEABILIZZAZIONE)

-IN ALTERNATIVA ALLE CENTINE METALLICHE POTRANNO ESSERE UTILIZZATE ARMATURE RETICOLATE AVENTI MOMENTO DI RESISTENZA A QUELLO DELLE CENTINE.

FASI ESECUTIVE

1. SCAVO A PIENA SEZIONE MEDIANTE ESPLOSIONE CON SFONDI DI PROFONDITÀ MASSIMA 1,0m
2. ESECUZIONE DI BETONCO PROIETTATO FIBRORINFORZATO SUL FRONTE E SUL CONTORNO (5cm)
3. REALIZZAZIONE DI ANCORAGGI RABEILE
4. STRATO DI LIVELLAMENTO 10 cm A COMPIMENTO DELLA DEFORMAZIONE DELL'AMMASSO
5. ESECUZIONE RIVESTIMENTO DEFINITIVO.

CARATTERISTICHE DEI MATERIALI E SPECIFICHE TECNICHE

1a - BETONCO PROIETTATO FIBRORINFORZATO
 Betonco CFSpc 30/37, spessore 5(1a) + 25 (1b) + 10(1c) cm.
 Classe di esposizione 2.
 Classe di esposizione XC3.
 Resistenza a compressione dopo 28h ≥ 12MPa.
 Diametro massimo aggregati 11mm.
 Armatura con fibre in acciaio, dosaggio minimo 30Kg/m³.
 Energia assorbita ≥ 500 Joule (da prova di punzonamento su piastra).
 Fibre in acciaio trattate a freddo, resistenza a trazione ≥ 900MPa.

2 - Elementi compressi tra i raccordi dei profilati TH.
 Misure degli elementi: 7000/300/20 mm
 Quantità elementi per metro: 4 pz. (4 pz. ogni anello TH)
 A costante pressione di ancoramento (2 - 5 MPa/m²) e da prevedere una possibile compressione radiale degli elementi per un minimo del 50% del volume iniziale senza frattura.

3a - CENTINE METALLICHE
 Cintine a passo longitudinale da 1,0 m.
 Composte da 1 profilato TH 44 in acciaio S355JR.
 Placche in acciaio in acciaio S355JR.
 Angolari 60/60/10 per aggancio canale.
 Canale di collegamento centrale: barre filee in acciaio avente fck25MPa, Rom a 24h ≥ 10MPa, a passo 1,0 m, lunghezza da 1,0 m.

3b - CONSOLIDAMENTO DEL CONTORNO DEL SCAVO
 Barre autoriscorrevoli RSN, aventi resistenza allo snervamento Ny400N.
 Lunghezza 6,0 m, passo prof 7,5 m trasv. x 3,0 m long.
 Placche di ancoraggio in acciaio aventi dimensioni 200mm x 200mm.
 Complete di mandrilli di giunzione.
 Cementazione con malta cementizia avente Rck25MPa, Rom a 24h ≥ 10MPa.

6a - CONSOLIDAMENTO DEL FRONTE
 Barre autoriscorrevoli RSN, aventi resistenza allo snervamento Ny400N.
 Lunghezza 12,0 m, sovrapposizione 6,0 m.
 Placche di ancoraggio in acciaio aventi dimensioni 200mm x 200mm.
 Complete di mandrilli di giunzione.
 Cementazione con malta cementizia avente Rck25MPa, Rom a 24h ≥ 10MPa.

Beschreibung	Spezifikation	Einheit	Vortriebsklasse CT2-T5 / Sezione tipo CT2-T5		
			Beschreibung	Dimensionen	Menge / m Tunnel
Ausbruch	Abschlaglänge	-	-	1,0m	-
Scavo	Übermass Extrascavo	-	-	10cm	-
	Ausbruchsvolumen (ohne Übermass)	m³	-	-	68,31
Sicherung	Faserverstärkter Spritzbeton	m²	Faserverstärkter Spritzbeton CFSpc 30/37	6x25x10cm	27,70x28,18
	Betonco proiettato fibrorinforzato	m²	Betonco proiettato fibrorinforzato CFSpc 30/37	6x25x10cm	28,57
Protezione	Anker	Stk	1 profilato TH 44 in acciaio S355JR	-	27,58
	Buloni di ancoraggio radiale	Stk	-	-	-
Anker	Buloni di ancoraggio in acciaio	Stk	N°14 Barre autoriscorrevoli RSN 400 N L=6,0m	-	4,67
	Faserverstärkter Spritzbeton	m²	Faserverstärkter Spritzbeton CFSpc 30/37	5cm	68,31
Ombrastruttura	Betonco proiettato fibrorinforzato	m²	Betonco proiettato fibrorinforzato CFSpc 30/37	-	-
	Buloni di ancoraggio	Stk	N°20 Barre autoriscorrevoli RSN 400 N L=12,0m	-	3,33

Referenzdokumente

Documenti di riferimento

Revisione	Revisione	Modifiche	Responsabile	Data
00	Estensione / Prima Versione	-	Ruckstuhl	22.05.2014
10	Revisiune / Correggere Delinea	-	Frey	31.07.2014
11	Progettazione e definizione di dettaglio e implementazione del progetto di dettaglio	-	Frey	08.10.2014
20	Überarbeitung / Aggiornamento del progetto	-	Correa	04.12.2014
21	Aufgabe für die Ausführung / Emissione per Appalto	-	Correa	30.01.2015

Mit Beteiligung der Europäischen Union aus dem Haushalt der Transportsysteme Verkehrsnetze Vorhaben.
 Questo finanziato con la partecipazione dell'Unione Europea attraverso il bilancio delle reti di trasporto trans-europee.

Ausbau Eisenbahnstrecke München-Verona
BRENNER BASISTUNNEL
 Ausführungsplanung

Potenziamento asse ferroviaria Monaco - Verona
GALLERIA DI BASE DEL BRENNERO
 Progettazione esecutiva

Projettkategorie	WBS
Querschläge	Cunicoli trasversali
Regelquerschnitt	Sezione tipo
Ausbruchquerschnitt CT2-b-T5	Sezione di scavo CT2-b-T5

D0700: Bauteil Mauts 2-3	D0700: Lotto Mauts 2-3
Projektorientiert	WBS
Projekttyp	Proy
Datum / Data	30.01.2015
Geprüft / Verificato	30.01.2015

Mandatar	Mandante	Mandant	Mandant
PRO ITER	PÖYRY	pini swiss engineers	PASSOLI-RAUSA ENGINEERING S.r.l.

BBT
 Galleria di Base del Brennero
 Brenner Basistunnel BBT SE

Projekt	Datum	Blatt	Blatt	Status	Masse /
02	H61	QS	025	KRQ	D0700