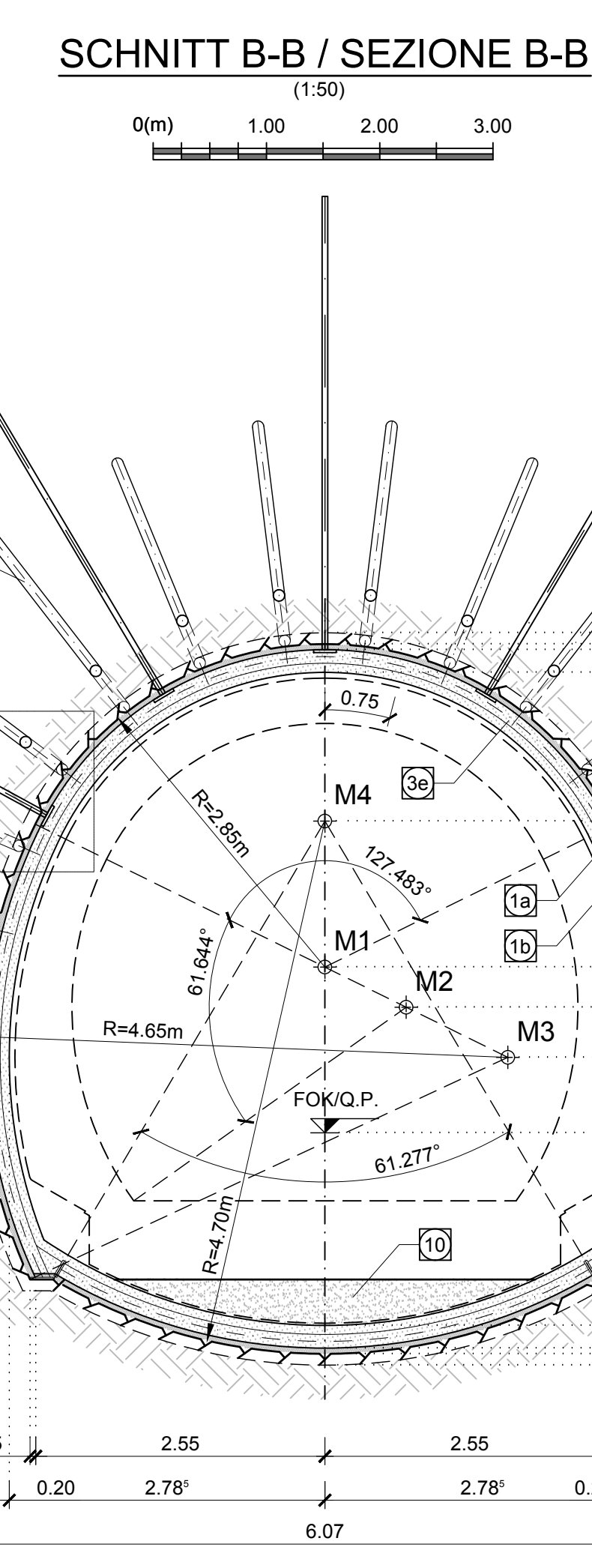
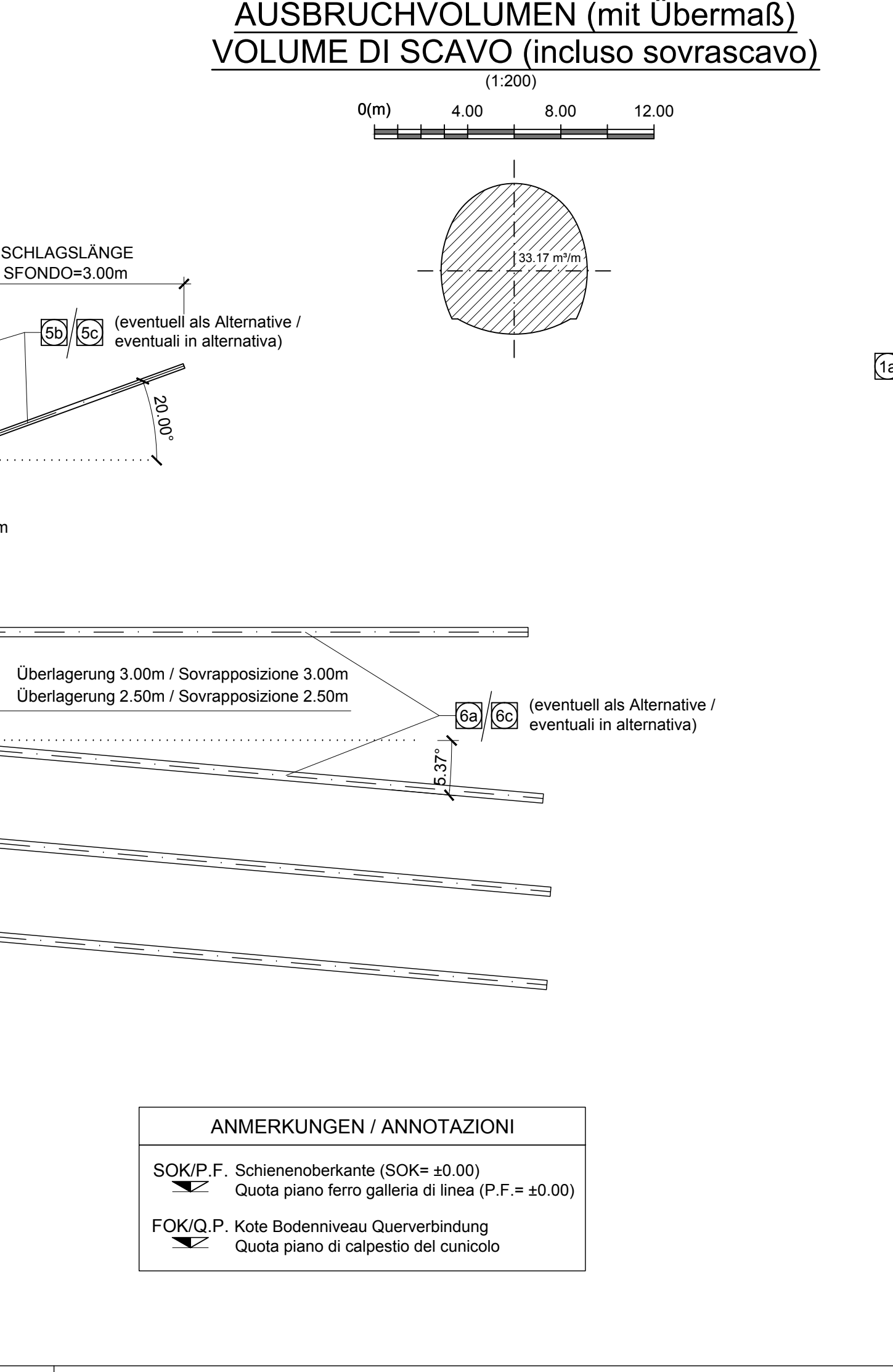
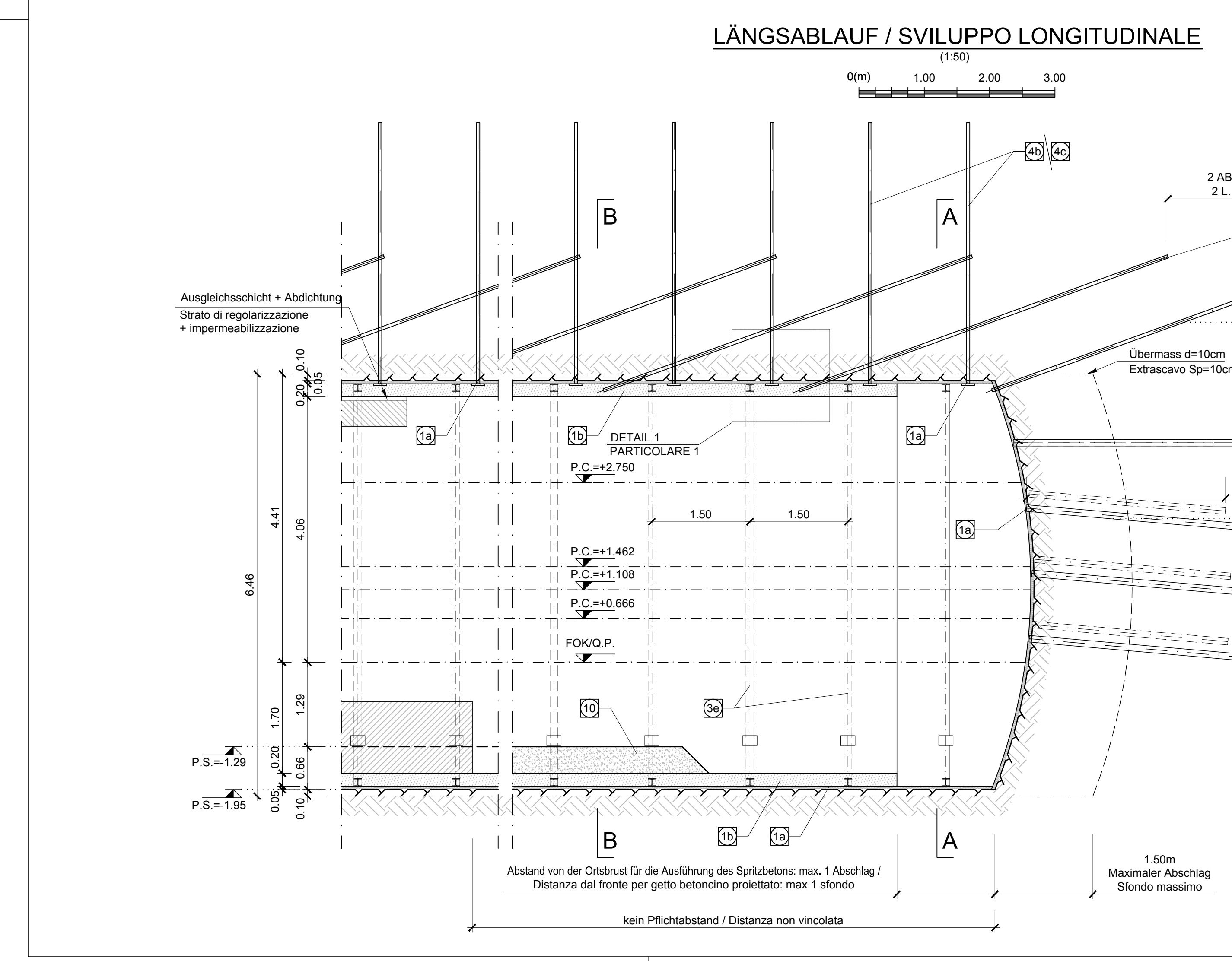
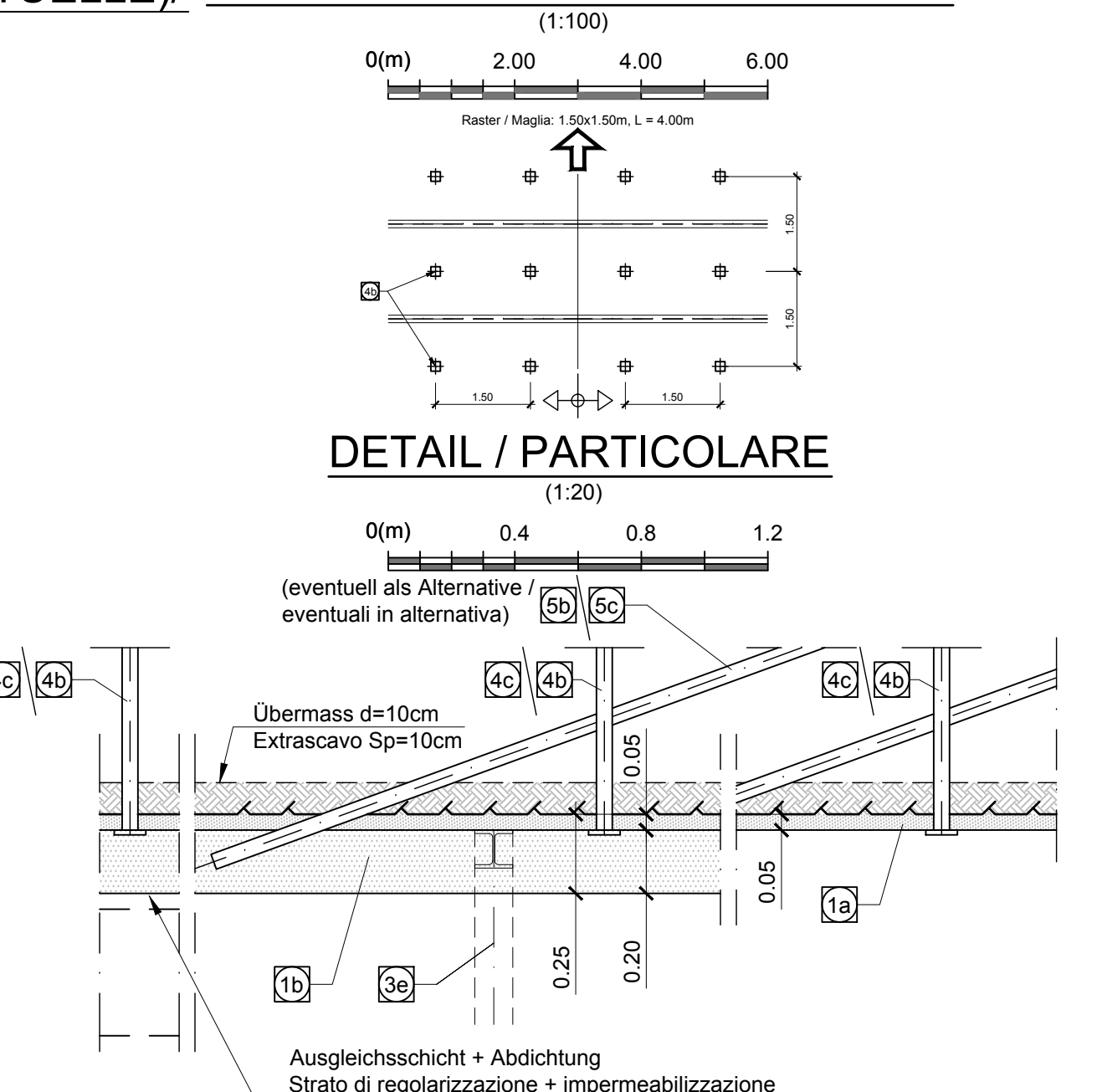
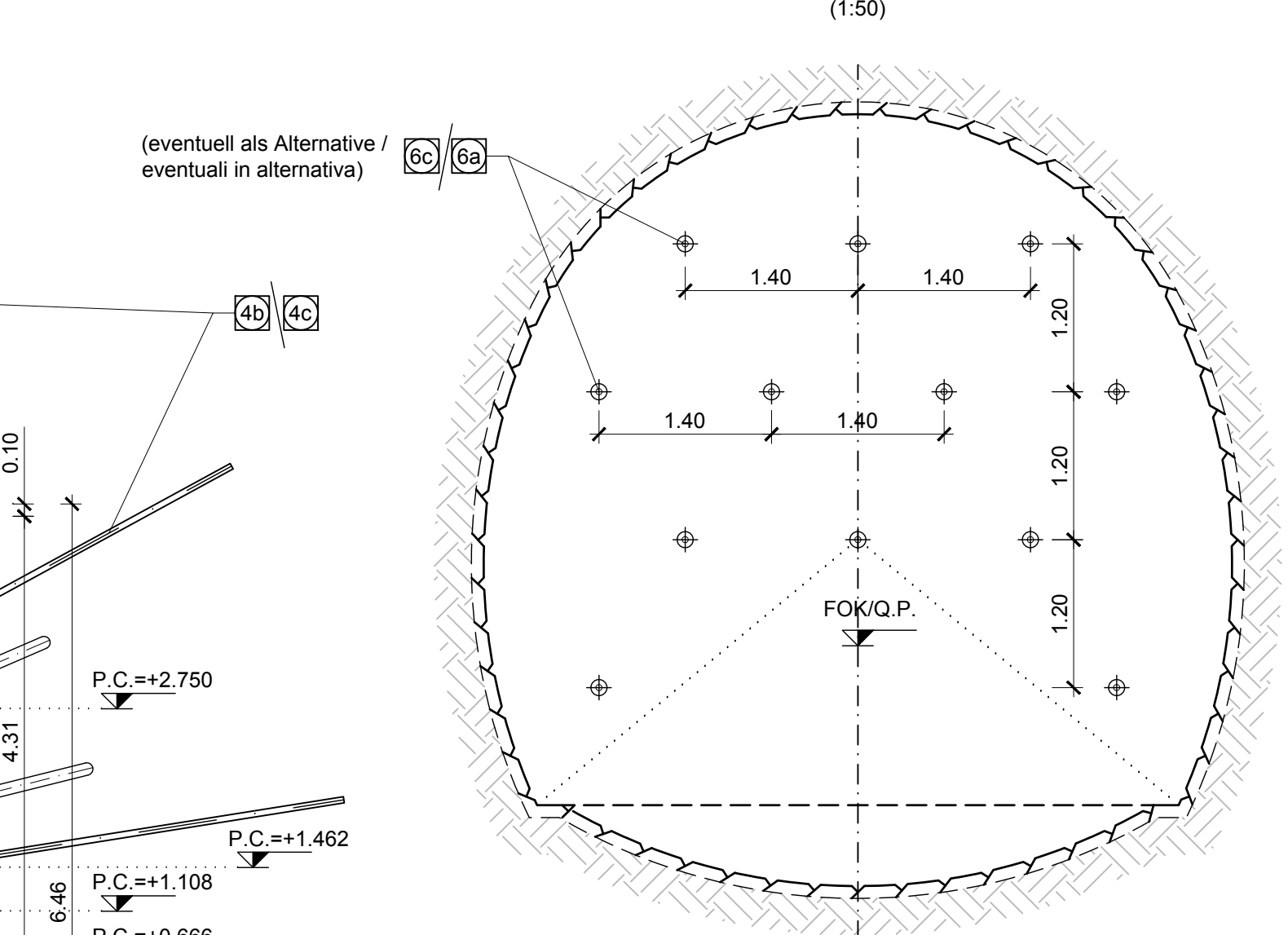


KOORDINATEN / COORDINATE		
Pkt.Nr./PTNo.	X	Y
M1	±0.000	+1.462
M2	+0.717	+1.108
M2'	-0.717	+1.108
M3	+1.614	+0.666
M3'	-1.614	+0.666
M4	±0.000	+2.750



SCHNITT A-A MIT SCHEMA DER VERGÜTUNG DER ORTSBRUST (EVENTUELLE) / ANKERPLAN / PIANTA ANCORAGGI
 SEZIONE A-A CON SCHEMA TRACCIAMENTO INTERVENTI DI CONSOLIDAMENTO AL FRONTE (EVENTUALI)



BEMERKUNGEN

- DAS REGELPROFIL TYP "FSE-C(01-06)-T4" WIRD FÜR GEBIRGSKLASSE III (41SRMR50) / IV (21SRMR50) MIT EINEM DRUCKHAFTEN VERHALTEN (RADIALE GESAMTKONVERGENZ > 5 cm) UND HAUPTSÄCHLICH BEI SCHIEFERVORKOMMEN MIT PHYLITENALTERNANTEN ANWENDET.

- DIE ANKERANORDNUNG KANN IN FUNKTION DER VOR ORT ANGETROFFENEN GEOMECHANISCHEN BEDINGUNGEN VARIIEREN.

- VOR AUSFÜHRUNG DER BAUHILFSMASSNAHMEN AN DER ORTSBRUST BZW. AN DEM AUSBRUCHPROFIL IST ES NOTWENDIG, EINE SCHÜTZENDE STAHLFASERBEWEHTE SPRITZBETONSCHICHT MIT EINER MINDESTSTÄRKE VON 10 cm AUFZUTRAGEN.

- IN DEM FALL, DASS DIE STAHLBOGEN VOR AUSFÜHRUNG DER BAUHILFSMASSNAHMEN ANGEBRACHT WÜRDEN (BEISPIELWEISE BEI BEDEUTSAMEN INSTABILITÄTSEREIGNISSEN), MÜSSEN DIE ANORDNUNG UND DIE NEIGUNG DERSELBEN MIT DEM ZIEL VERÄNDERT WERDEN, DIE ORDNUNGSGEMÄÑE AUSFÜHRUNG ZU GEWÄHRLEISTEN, OHNE MIT DEM NOCH ANZUBRINGENDEN STAHLBOGEN ZU KOLLIDIEREN, DIE MAXIMALE NEIGUNG IM RAHMEN DER BAUHILFSMASSNAHMEN SOLLTE AUF JEDEM FALL ZWISCHEN 20 ° UND 30 ° LIEGEN.

- FÜR DEN DRAINAGEEINBAU SIEHE GESONDERTES PLANE.

- DIE GEOMETRIE DER AUSBRUCHQUERSCHNITTE WURDEN UNTER BERÜCKSICHTIGUNG EINES 5CM DICKEN ABDICHTUNGSPAKETES (5CM AUSGLEICHSCHICHT + 2CM ABDICHTUNG) DEFINIERT.

- ALTERNATIV ZU DEN STAHLBOGEN KÖNNEN GITTERNETZE MIT EINEM WIDERSTANDSMOMENT > JEMEM DER BOGEN ENGESATZT WERDEN.

- IM FALLE VON ORTSBRUSTINSTABILITÄT SEHEN DIE BAUHILFSMASSNAHMEN VOR ANKERN MIT EINER BEGRENZTEN LÄNGE IM BRÜCHIGEN BEREICH ANZUBRINGEN, DIE SYSTEMATISCHE ORTSBRUSTBEFESTIGUNG MIT SELBSTBOHRANKERN IST VORZUZIEHEN, WENN DIE NATÜRLICHEN DEFORMATIONSWERTE HÖHER ALS 1% DER AUSBRUCHRADIIEN (2,8cm) SIND. IN DIESEM FALL KÖNNTE SICH DIE ANZAHL DER BAUHILFSMASSNAHMEN IN ABHÄNGIGKEIT DER GEOMECHANISCHEN GEBIRGSBEDINGUNGEN IN BEZUG AUF DIE GEMESSENEN DEFORMATIONEN VERÄNDERN.

- GEMESSENE DEFORMATION GLEICH 1% AUSBRUCHRADIUS (2,8cm) N°10 ELEMENTE (1/2 m²).

- GEMESSENE DEFORMATION GLEICH 1,1 BIS 2% AUSBRUCHRADIUS (2,8 cm) N°14 ELEMENTE (1/1,5m²).

- GEMESSENE DEFORMATION GLEICH > 2% AUSBRUCHRADIUS (> 5,6 cm) N°17 ELEMENTE (1/1,2m²).

BAUPLANEN

- 1- MÖGLICHE VORTRIEBBAUHILFSMASSNAHMEN AN DER ORTSBRUST (ALLE 42 ABSCHLAGSLÄNGEN UND AUF DER TUNNELABWICKLUNG (ALLE 2 ABSCHLAGSLÄNGEN VOR ABHANGUNG DER STAHLBOGEN DES VORGANG FELDDES).
- 2- AUSBRUCH MIT MAXIMALEN ABSCHLAGSLÄNGEN 1,50M UND AUFTRAG EINER ERSTEN STAHLFASERBEWEHTE SPRITZBETONSCHICHT (5CM) INKLUSIVE GEWÖLBSCHULE.
- 3- STAHLBOGENEINBAU UND GEWÖLBSCHULE.
- 4- AUFTRAG EINER STAHLFASERBEWEHTE SPRITZBETONSCHICHT (20cm).
- 5- AUFFÜLLUNG DER WEGFLÄCHE.
- 6- EINBAU ABDICHTUNG UND INNENSCHALE.

MATERIALEIGENSCHAFTEN UND TECHNISCHE SPEZIFIKATIONEN

18/1b) - SPRITZBETON MIT STAHLFASERN
 Spritzbeton CFSpC 30/37, Dicke 5(fa) + 20(fo) cm.
 Überwachungskategorie 2.
 Expositionskategorie XC3.
 Druckfestigkeit nach 24h ≥ 12MPa.
 Gießtischdurchmesser 11mm.
 Bewehrung durch Stahlfasern, minimale Dosierung 30kg/m³.
 Energieaufnahmekapazität ≥ 500 Joule (aus Durchdranzversuchen).
 Fasern aus kaltgeprägtem Stahl, Zugfestigkeit ≥ 900MPa.

NOTE

- LA SEZIONE TIPO "FSE-C(01-06)-T4" VIENE APPLICATA INDICATIVAMENTE IN AMMESSI ROCCIOSI DI CLASSE III (41SRMR50) / IV (21SRMR50) CON CONDIZIONI DI CONTORNO TOTALI > 5 CM E PREVALENZA DI CALCESCISTI CON FILATI.

- LA DISPOSIZIONE DELLA CHIODATURA POTRA' VARIARE IN FUNZIONE DELLE CONDIZIONI GEOMECHANICHE LOCALI.

- PRIMA DELL'ESECUZIONE DEGLI INTERVENTI IN AVANZAMENTO SUL FRONTE O SU IL CONTORNO E' NECESSARIO INSTALLARE UNA STRATO DI BETONCINO PROIETTATO FIBRORINFORZATO A PROTEZIONE DEL FRONTE DI SPESORE MINIMO 10 cm.

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

- PER LE EVENTUALI REALIZZAZIONE DEI DRAINAGGI SI VEDA L'ELABORATO SPECIFICO.

- LE GEOMETRIE DI SCAVO SONO STATE DEFINITE CONSIDERANDO UN PACCHETTO DI IMPERMEABILIZZAZIONE DI 5cm (5cm DI REGOLAZIONE + 2cm DI IMPERMEABILIZZAZIONE).

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

- IN CASO DI INSTABILITA' DI BLOCCO LOCALIZZATI SUL FRONTE, L'INTERVENTO DI CONSOLIDAMENTO PREVEDE LA REALIZZAZIONE DI ANCORAGGI DI LUNGHEZZA LIMITATA ALLAVERA INSTABILE.

- IL CONSOLIDAMENTO DEL FRONTE SISTEMATICO CON BARRE AUTOPERFORANTI E PREVISTO QUANDO I VALORI DI ESTRUSIONE DEL FRONTE NATURALE RISULTANO SUPERIORI ALL'1% DEL RACCO (2,8cm).

- IN TAL CASO IL NUMERO DEGLI INTERVENTI AL FRONTE POTRA' VARIARE IN FUNZIONE DELLE CONDIZIONI GEOMECHANICHE DELL'AMMASSO CON RIFERIMENTO AL VALORE DI ESTRUSIONE MISURATA.

- ESTRUSIONE MISURATA PARI A 1,1 BIS 2% AUSBRUCHRADIUS (2,8 cm) N°10 ELEMENTI (1/2 m²).

- ESTRUSIONE MISURATA PARI A 1,2-1,5% RACCO (2,95 cm) N°12 ELEMENTI (1/1,5m²).

- ESTRUSIONE MISURATA PARI A >2% RACCO (>5,6 cm) N°14 ELEMENTI (1/1,2m²).

FASI ESECUTIVE

- 1- ESECUZIONE DEGLI EVENTUALI INTERVENTI IN AVANZAMENTO SUL FRONTE (OGNI 4 / 2 SFONDI) E SUL CONTORNO (OGNI 2 SFONDI PRIMA DELLA MESSA IN OPERA DELLE CENTINE DEL CAMPO PRECEDENTE).
- 2- SCAVO CON SFONDI DI PROFONDA MASSIMA 1,50M ED ESECUZIONE BETONCINO PROIETTATO FIBRORINFORZATO (5cm) (COMPRESO ARCO ROVECCIO).
- 3- POSA CENTINE IN CALOTTA E ARCO ROVECCIO.
- 4- REALIZZAZIONE STRATO DI BETONCINO PROIETTATO FIBRORINFORZATO (20cm).
- 5- RIPIEPIAMENTO PER PIANO CAMMINAMENTO.
- 6- POSA IMPERMEABILIZZAZIONE ED ESECUZIONE RIVESTIMENTO DEFINITIVO.

CARATTERISTICHE DEI MATERIALI E SPECIFICHE TECNICHE

1a/1b) - BETONCINO PROIETTATO FIBRORINFORZATO
 Betoncino CFSpC 30/37, spessore 5(fa) + 20(fo) cm.
 Classe di ispezione 2.
 Classe di esposizione XC3.
 Resistenza a compressione dopo 24h ≥ 12MPa.
 Diametro massimo aggregati 11mm.
 Armatura con fibre in acciaio, dosaggio minimo 30kg/m³.
 Energia assorbita ≥ 500 Joule (da prove di punzonamento su piastra).
 Fibre in acciaio trafilato a freddo, resistenza a trazione ≥ 900MPa.

3c) - CENTINE METALLICHE
 Disposte a passo longitudinale variabile da 0,75m a 1,5m.
 Composte da 1 profilato HEB 120 in acciaio S355JR, piastre e fazzoletti in acciaio S275JR, angolari 60x60x10 per aggancio catene.
 Catene di collegamento catene: barre tace in acciaio aventi fyk3350MPa, a passo 1,00m sullo sviluppo, lunghezza variabile.

4b) - CONSOLIDAMENTO RADIALE
 Barre autoperforanti tipo R38N, aventi resistenza allo snervamento Ny4000N.
 Lunghezza 4,00m, passo p=1,50m trasv. x 1,50m long.
 Piastre di ancoraggio in acciaio aventi dimensioni 200mm x 200mm.
 Completate di manicotti di giunzione.
 Cementazione con malta cementizia avente Rck25MPa, Rom a 24h ≥10MPa.

4c) - CONSOLIDAMENTO RADIALE
 Ancoraggi tipo Dwydag SN228 aus Stahl ST670/800, con testa a espansione.
 Resistenza allo snervamento Ny4130N, resistenza testa Ny2000N.
 Lunghezza 4,00m, passo p=1,50m trasv. x 1,50m long, diametro perforazione Ø91mm.
 Piastre di ancoraggio in acciaio aventi dimensioni 150mm x 150mm.
 Cementazione con malta cementizia avente Rck25MPa, Rom a 24h ≥10MPa.

5b) - CONSOLIDAMENTO DEL CONTORNO DEL CAVO:
 Barre autoperforanti tipo R38N, aventi resistenza allo snervamento Ny4000N.
 Lunghezza 6,00m, passo p=0,75m trasv. x 3,00m long.
 Completate di manicotti di giunzione.
 Cementazione con malta cementizia avente Rck25MPa, Rom a 24h ≥10MPa.

5c) - CONSOLIDAMENTO DEL CONTORNO DEL CAVO:
 Ancoraggi tipo SuperSwellex Pm24, aventi resistenza allo snervamento Ny2200N.
 Lunghezza 5,50m, passo p=0,75m trasv. x 3,00m long.

Bereich / Campo	Spezifikation / Specificazione	Einheit / Unità	Vortriebsklasse FdE-C(01-06)-T4 / Sezione tipo FdE-C(01-06)-T4	
			Quantità m³	Menge / m³ Tunnel
Ausbruch / Scavo	Abschlaglänge / Lunghezza di abbatimento	-	1,5m	-
	Übermass / Extrascavo	-	10cm	-
	Ausbruchvolumen (ohne Übermass) / Volume di scavo (senza Extrascavo)	m³	-	-
Sicherung / Protezione	Faserverstärkter Spritzbeton / Betoncino proiettato fibrorinforzato	m³	5120cm	20.09/18.76
	Ausbaulager / Sostegno con centine	m	19.14	17.01
	Radiale Anker / Buloni di ancoraggio radiali	St	N°7 Selbstbohranker R38N, 400 kN L=1,0m N°7 Barre autoperforanti R38N, 400 kN L=1,0m N°7 Anker Typ Dwydag SN28, 413 kN L=4m	4.67
	Anker in Vortriebsrichtung / Buloni di ancoraggio in avanzamento	St	N°12 Selbstbohranker R38N, 400 kN L=4,0m N°12 Barre autoperforanti R38N, 400 kN L=4,0m N°12 Anker Typ SuperSwellex Pm24, 200 kN L=5,50m N°12 Anker Typ SuperSwellex Pm24, 200 kN L=5,50m	4.00 4.00
Ortsbrüstung / Stabilizzazione fronte di scavo	Faserverstärkter Spritzbeton / Betoncino proiettato fibrorinforzato	m³	5cm (1)	20.75
	Faserverstärkter Spritzbeton / Betoncino proiettato fibrorinforzato	m³	5cm (2)	18.56
	Ortsbrüstanker (eventuell) / Buloni di ancoraggio (eventuali)	St	N°12 Selbstbohranker R38N, 400 kN L=6,0m N°12 Barre autoperforanti R38N, 400 kN L=6,0m N°12 Anker Typ SuperSwellex Pm24, 200 kN L=5,50m N°12 Anker Typ SuperSwellex Pm24, 200 kN L=5,50m	2.00

Referenzdokumente / Documenti di riferimento

Rev.	Revisi	Modifiche	Autor	Data
00	Vorabg / Consegna preliminare	Schematischer Lageplan / Ausbaumethoden	Planimetria schematica metodo di scavo	30.06.2014
02	H61_GD_040_GLS_D0700_22002	Geomechanisches Prognoseprofil / Ostreihe (Blatt 5/7)	Profilo geomeccanico e progettuale di previsione Galleria principale Est (Tav.5/7)	31.07.2014
02	H61_GD_040_GLS_D0700_22003	Geomechanisches Prognoseprofil / Westreihe (Blatt 5/7)	Profilo geomeccanico e progettuale di previsione Galleria principale Ovest (Tav.5/7)	31.07.2014
02	H61_QS_040_KTB_D0700_22150	Übersichtstabelle Querverbindungen	Tavola sinottica cunicoli trasversali	08.10.2014
02	H61_QI_060_KSC_D0700_22720	Schalung FdE-C01	Carpenteria FdE-C01	04.12.2014
02	H61_QI_060_KSC_D0700_22721	Schalung FdE-C(02-06)	Carpenteria FdE-C(02-06)	30.01.2015
02	H61_OP_040_KDP_D0700_22140	Drainagemaßnahmen in der Vortriebsphase	Interventi di drenaggio in avanzamento	-

Bearbeitungsstand / Stato di elaborazione

Rev.	Revisi	Modifiche	Autor	Data
00	Vorabg / Consegna preliminare	Schematischer Lageplan / Ausbaumethoden	Planimetria schematica metodo di scavo	30.06.2014
10	Entgelt / Consegna definitiva	Profilo geomeccanico e progettuale di previsione Galleria principale Est (Tav.5/7)	Profilo geomeccanico e progettuale di previsione Galleria principale Ovest (Tav.5/7)	31.07.2014
11	Eintrag / Descrizione	Übersichtstabelle Querverbindungen	Tavola sinottica cunicoli trasversali	08.10.2014
20	Überarbeitung / Revisione	Drainagemaßnahmen in der Vortriebsphase	Interventi di drenaggio in avanzamento	04.12.2014
21	Abgabe für Ausschreibung / Emisione per Appalto	Drainagemaßnahmen in der Vortriebsphase	Interventi di drenaggio in avanzamento	30.01.2015

Mit Beteiligung der Europäischen Union aus dem Haushalt der Transportschlüsselkonventionen Frankreich-Vorhaben
 Opera finanziata con la partecipazione dell'Unione Europea attraverso il bilancio delle reti di trasporto trans-europee

Brennero Basistunnel
 Ausbaugesellschaft München-Verona
BRENNER BASISTUNNEL
 Ausführungsplanung
 Potenziamento asse ferroviario Monaco - Verona
GALLERIA DI BASE DEL BRENNERO
 Progettazione esecutiva

D0700: Bauros Muls 2-3 D0700: Lotto Muls 2-3

Projektort: WBS
 Dokumententyp: Fermtata di emergenza

Regelquerschnitt: D0700: Lotto Muls 2-3
 Titel: Ausbruchquerschnitt FdE-C(01-06)-T4
 Seizone di scavo FdE-C(01-06)-T4

Generierung / Responsabile integratori/prestazioni specialitate:
 Ing. Enrico Maria Pizzarotti
 Ing. Stefano Pizzarotti
 Ing. Paolo Pizzarotti

Mandatar	Mandante	Mandante	Mandante
PRO ITER	PÖYRY	pini swiss engineers	PASQUALI-RAISA ENGINEERING s.r.l.

Fachplaner / il progettista specialista Fachplaner / il progettista specialista Fachplaner / il progettista specialista Fachplaner / il progettista specialista

Ing. Davide Merlini
 Ort: Map. Carta N° 2084-A

Revisionsplan / Elaborazione: Datum / Data: 30.01.2015 Name / Nome: Crotti / Palermi
 Geprüft / Verificato: 30.01.2015 Merlini / Ganthaler Pini Swiss

Name / Nome: R. Zuro Name / Nome: K. Bergmeister

Projekt / Progetto: von / da 32.01.08 Status / Stato: von / da 44.01.08 Status / Stato: von / da 45.01.08 Status / Stato: dokumentiert

Sheet / Foglio	Lot / Lotto	Einheit / Unità	Number / Numero	Dokumententyp / Tipo Documento	Variant / Variante	Number / Numero	Revision / Revisione
02	H61	QS	060	KRQ	D0700	22775	21

M / SCALA 1 : 50
 1m 0 1m 5m