



Von der Europäischen Union kofinanziert
Transeuropäisches Verkehrsnetz (TEN-V)



*Galleria di Base del Brennero
Brenner Basistunnel BBT SE*



Cofinanziato dall'Unione europea
Rete transeuropea di trasporto (TEN-T)

**AUSBAU
EISENBAHNACHSE
MÜNCHEN - VERONA**

**BRENNER
BASISTUNNEL**

**POTENZIAMENTO
ASSE FERROVIARIO
MONACO - VERONA**

**GALLERIA DI BASE
DEL BRENNERO**

**BAULEISTUNG
AP140**

**PRESTAZIONE
COSTRUTTIVA
AP140**

**Erkundungslos E52
Padastertal**

**Lotto di prospezione E52
Padastertal**

**AUSSCHREIBUNG
OFFENES VERFAHREN**

**GARA DI APPALTO
PROCEDURA APERTA**

**Technische
Vertragsbestimmungen
Tunnel in geschlossener
Bauweise**

**Disposizioni contrattuali
tecniche
Gallerie naturali**

Kapitel C2

Sezione C2

BEREICH: PL_ERKUNDUNGSSTOLLEN
GEGENSTAND: AP140_ ERKUNDUNGSLOS E52
PADASTERTAL
C2_ Technische Vertragsbestimmungen
Tunnel in geschlossener Bauweise

SETTORE: PL_CUNICOLO ESPLORATIVO
OGGETTO: AP140_ LOTTO DI PROSPEZIONE E52
PADASTERTAL
C2_ Disposizioni contrattuali tecniche
Gallerie naturali

Inhaltsverzeichnis / Indice

1. ALLGEMEINE BESTIMMUNGEN	6
1. DISPOSIZIONI GENERALI	6
1.1. Vorbemerkungen	6
1.1. Premessa	6
1.2. Normative und sonstige Verweise	6
1.2. Normativi ed ulteriori riferimenti	6
1.3. Sonstige technische Bestimmungen	6
1.3. Altri disposizioni tecniche	6
2. TECHNISCHE BESTIMMUNGEN - UNTERTAGEARBEITEN	7
2. DISPOSIZIONI TECNICHE – LAVORI IN SOTTERRANEO	7
2.1. Geltungsbereich	7
2.1. Ambito d'interesse	7
2.2. Tunnelbautechnische Rahmenplanung	7
2.2. Progetto tecnico costruttivo quadro	7
2.3. Allgemeine Grundsätze	8
2.3. Principi generali	8
2.4. Baumethode / Vortrieb	8
2.4. Metodo costruttivo / Scavo	8
2.5. Ausbruchsarbeiten	11
2.5. Lavori di scavo	11
2.5.1. Sprengvortrieb	11
2.5.1. Scavo con esplosivo	11
2.5.2. Schutterung	11
2.5.2. Marinaggio	11
2.5.3. Wassererschwernisse	11
2.5.3. Problemi legati alle venute di acqua	11
2.5.4. Wasserhaltung untertage	12
2.5.4. Aggottamento sotterranei	12
2.5.5. Bewetterung / Baulüftung	12
2.5.5. Ventilazione in fase di costruzione	12
2.5.6. Beleuchtung	13
2.5.6. Illuminazione	13
2.5.7. Vorgaben für den Vortrieb	13
2.5.7. Direttive per l'avanzamento	13
2.6. Stützmaßnahmen untertage	15
2.6. Interventi di sostegno in sotterraneo	15
2.6.1. Ankerungen	16
2.6.1. Tiranti di ancoraggio	16
2.6.2. Vorauseilende Sicherung	19
2.6.2. Consolidamento preventivo	19
2.6.3. Spritzbeton	20
2.6.3. Spritzbeton (calcestruzzo proiettato)	20
2.6.4. Spritzbeton - Stauchelemente	22

BEREICH: PL_ERKUNDUNGSSTOLLEN
GEGENSTAND: AP140_ ERKUNDUNGSLÖS E52
PADASTERTAL
C2_ Technische Vertragsbestimmungen
Tunnel in geschlossener Bauweise

SETTORE: PL_CUNICOLO ESPLORATIVO
OGGETTO: AP140_ LOTTO DI PROSPEZIONE E52
PADASTERTAL
C2_ Disposizioni contrattuali tecniche
Gallerie naturali

2.6.4.	Elementi di compressione – in calcestruzzo proiettato	22
2.6.5.	Stahlausbau	23
2.6.5.	Acciaio	23
2.6.6.	Rohrschirm	25
2.6.6.	Infilaggi	25
2.7.	Nachprofilieren	25
2.7.	Riprofilatura	25
2.8.	Entwässerungsarbeiten untertage	26
2.8.	Lavori di drenaggio in sotterraneo	26
2.8.1.	Allgemeines	26
2.8.1.	Disposizioni generali	26
2.8.2.	Rohrkanäle, Sickerungen und Schächte	26
2.8.2.	Condotti, ghiaia di drenaggio e pozzi	26
2.8.3.	Anforderungen an Teilsicker- und Mehrzweckrohre	27
2.8.3.	Requisiti per tubi di drenaggio e multuso	27
2.8.4.	Drainageschicht in der Tunnelsohle	27
2.8.4.	Strato drenante arco rovescio galleria	27
2.8.5.	Entwässerung Vortrieb 1	28
2.8.5.	Drenaggio avanzamento 1	28
2.8.6.	Definitives Entwässerungssystem – Zugangstunnel Wolf Süd / Verbindungstunnel Wolf Süd	28
2.8.6.	Sistema di drenaggio definitivo – galleria di accesso Wolf Sud / galleria di collegamento	28
2.8.7.	Entwässerung Umleitungsstollen	30
2.8.7.	Drenaggio cunicolo di deviazione	30
2.9.	Zementstabilisierte gebundene Tragschicht	31
2.9.	Strato stabilizzato in cemento	31
2.10.	Betondecken Fahrbahn	31
2.10.	Strati portanti e di usura in calcestruzzo	31
2.11.	Betonarbeiten	32
2.11.	Lavori in calcestruzzo	32
2.11.1.	Allgemeines	32
2.11.1.	Generale	32
2.11.2.	Betonsorten	32
2.11.2.	Tipi di calcestruzzo	32
2.11.3.	Änderungen / Ergänzungen zur Richtlinie Innenschalenbeton	32
2.11.3.	Modifiche/aggiunta per la direttiva relativa al calcestruzzo del rivestimento interno	32
2.11.4.	Ortbetonsohle Umleitungsstollen und Querdrainagestollen:	32
2.11.4.	Soletta in calcestruzzo in situ cunicolo di deviazione e trasversale	32
2.11.5.	Bewehrung	33
2.11.5.	Armatura	33
2.12.	Toleranzen	33
2.12.	Tolleranze	33
2.12.1.	Tunnelachse	33
2.12.1.	Asse di galleria	33
2.12.2.	Regelquerschnitte	33
2.12.2.	Sezioni tipi	33
2.12.3.	Außenschale	33
2.12.3.	Rivestimento esterno	33
2.12.4.	Betonsohlen, Betonfahrbahn	34
2.12.4.	Solette in calcestruzzo, sovrastruttura in cls	34
2.12.5.	Innenschale Umleitungsstollen	35

BEREICH: PL_ERKUNDUNGSSTOLLEN
GEGENSTAND: AP140_ ERKUNDUNGSLÖS E52
PADASTERTAL
C2_ Technische Vertragsbestimmungen
Tunnel in geschlossener Bauweise

SETTORE: PL_CUNICOLO ESPLORATIVO
OGGETTO: AP140_ LOTTO DI PROSPEZIONE E52
PADASTERTAL
C2_ Disposizioni contrattuali tecniche
Gallerie naturali

2.12.5.	Rivestimento interno cunicolo di deviazione	35
2.12.6.	Nischen und Aussparungen	36
2.12.6.	Nicchia e aperture	36
2.13.	Anlagen und Ausrüstungsarbeiten	36
2.13.	Impianti e lavori di attrezzaggio	36
2.13.1.	Befehle, Meldungen und Messwerte	36
2.13.1.	Comandi, messaggi, valori di misura	36
2.13.2.	Inbetriebsetzung	36
2.13.2.	Attivazione	36
2.13.3.	Inbetriebnahme	36
2.13.3.	Messa in servizio	36
3.	BOHRUNGEN UND VERSUCHE	38
3.	CAROTTAGGI E PROVE	38
3.1.	Allgemeines	38
3.1.	Generale	38
3.2.	Rotationskernbohrungen	39
3.2.	Perforazioni a carottaggio	39
3.3.	Bohrlochsicherung (Preventer)	39
3.3.	Messa in sicurezza del foro (Preventer)	39
3.4.	Spülzusätze	39
3.4.	Fluidi di circolazione	39
4.	INJEKTIONSMASSNAHMEN	41
4.	MISURE DI INIEZIONE	41
5.	VERMESSUNGSLEISTUNGEN UND PROFILKONTROLLE	43
5.	PRESTAZIONI DI RILIEVO E CONTROLLO DELLA SEZIONE	43
6.	GEOTECHNISCHE MESSUNGEN	43
6.	RILEVAMENTI GEOTECNICI	43
6.1.	Geotechnische Messungen / Messquerschnitte Untertage	43
6.1.	Rilevamenti geotecnici / sezioni strumentate in sotterraneo	43
6.1.1.	Messungen Untertage	43
6.1.1.	Misurazioni – in sotterraneo	43
6.2.	Messhäufigkeit – Messungen Untertage	44
6.2.	Frequenza di misurazione - Misurazioni in sotterraneo	44
6.3.	Sonstige Messungen - Beweissicherungsprogramm	45
6.3.	Altre misurazioni – programma di monitoraggio	45
7.	INNENSCHALE TUNNEL SAXEN	46
7.	RIVESTIMENTO INTERNO GALLERIA SAXEN	46
7.1.	Geltungsbereich	46
7.1.	Ambito di applicazione	46
7.2.	Entwässerungsarbeiten	46
7.2.	Lavori di drenaggio	46
7.3.	Abdichtungen Untertage	46
7.3.	Impermeabilizzazioni	46

BEREICH: PL_ERKUNDUNGSSTOLLEN
GEGENSTAND: AP140_ ERKUNDUNGSLOS E52
PADASTERTAL
C2_ Technische Vertragsbestimmungen
Tunnel in geschlossener Bauweise

SETTORE: PL_CUNICOLO ESPLORATIVO
OGGETTO: AP140_ LOTTO DI PROSPEZIONE E52
PADASTERTAL
C2_ Disposizioni contrattuali tecniche
Gallerie naturali

7.4. Betonarbeiten	46
7.4. Lavori di getto di cls	46
8. INNENSCHALE TUNNEL PADASTERTAL / ABZWEIGER TUNNEL WOLF-PADASTERTAL	47
8. RIVESTIMENTO INTERNO GALLERIA PADASTERTAL / BIVIO GALLERIA WOLF-PADASTERTAL	47
8.1. Geltungsbereich	47
8.1. Ambito di applicazione	47
8.2. Betondecken, Zementstabilisierte Tragschichten	47
8.2. Solette in cls, e strati portanti cementizi	47
8.3. Ausbruchsarbeiten	47
8.3. Lavori di scavo	47
8.4. Entwässerungsarbeiten	47
8.4. Lavori di drenaggio	47
8.5. Abdichtungen Untertage	47
8.5. Impermeabilizzazioni	47
8.6. Betonarbeiten	48
8.6. Lavori di getto di cls	48
9. SCHUTTERSTOLLEN PADASTERTAL – PROFILAUFNahme MITTELS TUNNELSCANNER	49
9. CUNICOLO SMARINO PADASTERTAL – RILEAVO PROFILO TRAMITE SCANNER PER GALLERIA	49
9.1. Überwachung der Qualität	49
9.1. controllo della qualità	49
9.1.1. Allgemeines	49
9.1.1. Generalità	49
9.1.2. Überwachung der „IST“-Geometrie	49
9.1.2. Controllo della geometria effettiva	49
10.ANHÄNGE	50
10.ALLEGATI	50

BEREICH: PL_ERKUNDUNGSSTOLLEN
GEGENSTAND: AP140_ ERKUNDUNGSLOS E52
PADASTERTAL
C2_ Technische Vertragsbestimmungen
Tunnel in geschlossener Bauweise

SETTORE: PL_CUNICOLO ESPLORATIVO
OGGETTO: AP140_ LOTTO DI PROSPEZIONE E52
PADASTERTAL
C2_ Disposizioni contrattuali tecniche
Gallerie naturali

1. ALLGEMEINE BESTIMMUNGEN

1.1. Vorbemerkungen

Der Auftragnehmer muss die Tätigkeiten in Beachtung der Gesetze, der geltenden Bestimmungen und der Vorschriften der zuständigen Behörden, sowie in Beachtung der Anordnungen der ÖBA durchführen.

Die gegenständlichen Technischen Vertragsbedingungen beziehen sich grundsätzlich auf die untertägigen Arbeiten (Tunnel in geschlossener Bauweise). Die Technischen Vertragsbedingungen für Bauarbeiten Obertage sind im Teil C1 enthalten.

1.2. Normative und sonstige Verweise

Für die Ausführung gelten die einschlägigen ÖNORMEN, RVS Richtlinien und Vorschriften in der jeweils zum Zeitpunkt der Veröffentlichung der Ausschreibung gültigen Ausgabe, sofern in den gegenständlichen Vertragsbestimmungen nichts Gegenteiliges festgelegt wird.

Normen und Regelwerke, welche insbesondere zu berücksichtigen sind, sind in Teil B – „Rechtliche Vertragsbestimmungen“ aufgelistet.

1.3. Sonstige technische Bestimmungen

- Anhang CII zum gegenständlichen Kapitel C2:
Prüfbuch – Tunnel in geschlossener Bauweise
- Die Technischen Vertragsbestimmungen (auch Vertragsbedingungen genannt) der Leistungsbeschreibung „Verkehrsinfrastruktur“ (LB-FSV-VI-002).

1. DISPOSIZIONI GENERALI

1.1. Premessa

L'Impresa dovrà eseguire le attività in ottemperanza alle Leggi, ai regolamenti vigenti ed alle prescrizioni delle Autorità competenti, in conformità agli ordini che saranno impartiti dalla Direzione Lavori.

Le disposizioni tecniche generali di questo documento di principio si riferiscono ai lavori in sotterraneo (gallerie naturali). Le disposizioni tecniche generali per lavori all'aperto sono espresse nei documenti Sezione C1.

1.2. Normativi ed ulteriori riferimenti

Per l'esecuzione, valgono le NORME austriache, le Direttive RVS, nell'edizione valida al momento della pubblicazione del bando, purché non contrastanti con le disposizioni di contratto in oggetto.

Normative e regolamentazioni da considerare sono elencate nella sezione B – “disposizioni contrattuali generali”.

1.3. Altri disposizioni tecniche

- Allegato CII alla presente sezione C2:
Libretto delle verifiche – Gallerie naturali
- Le disposizioni tecniche del contratto (note anche come „condizioni contrattuali“ relative alle prestazioni per “infrastruttura del traffico“ (LB-FSV-VI-002).

2. TECHNISCHE BESTIMMUNGEN - UNTERTAGEARBEITEN

2.1. Geltungsbereich

Die Gültigkeit der nachstehenden Technischen Vertragsbestimmungen bezieht sich auf Bauwerke (Tunnel, Stollen, Kavernen, usw.), welche in geschlossener Bauweise erstellt werden.

Die Abgrenzung am Stollen-/ Tunnelportal zu den Arbeiten obertage und der Luftbogenstrecke ist in gesonderten Abrechnungsblättern dargestellt, siehe Kap. J.

2.2. Tunnelbautechnische Rahmenplanung

In Form einer dem derzeitigen Planungsstand entsprechenden Prognose, die auch der Mengenermittlung der Ausschreibung zu Grunde liegt, sind die zu erwartenden Regelstützmaßnahmen, sowie die zu erwartenden Zusatz- und Sondermaßnahmen im tunnelbautechnischen Rahmenplan der Ausschreibung dargestellt, der im Kapitel E2 Geomechanischer Bericht enthalten ist.

Im Zuge der Ausführung wird der Tunnelbautechnische Rahmenplan in Abstimmung auf die beim Vortrieb angetroffenen Baugrundverhältnisse nach Erfordernis fortgeschrieben.

Die im Tunnelbautechnischen Rahmenplan im Rahmen der Ausführungsplanung dargestellten Maßnahmen stellen Mindestanforderungen dar, welche bauseits (durch einvernehmliche Ausbaufestlegungen zwischen ÖBA und AN) keinesfalls unterschritten werden dürfen.

In Abhängigkeit von den im Zuge des Vortriebes angetroffenen Baugrund- und Grundwasserverhältnissen variieren Art, Umfang und Kombination der tatsächlichen zur Anwendung kommenden Maßnahmen. Die entsprechenden Festlegungen erfolgen daher erst in der Ausführungsphase.

Bei regelmäßigen, geotechnischen Besprechungen werden alle Beteiligten hinsichtlich des tatsächlichen Gebirgsverhaltens und der Beurteilung der Wirkungsweise aller Maßnahmen von Ausbruch und Sicherung, sowie des Bauablaufes informiert.

2. DISPOSIZIONI TECNICHE – LAVORI IN SOTTERRANEO

2.1. Ambito d'interesse

La validità delle seguenti disposizioni tecniche contrattuali è relativa alle opere in sotterraneo (gallerie, cunicoli, caverne, ecc).

La delimitazione presso l'imbocco cunicolo/galleria con i lavori in sotterraneo e il preanello sono computati in fogli di calcolo a parte (si veda il Cap. J).

2.2. Progetto tecnico costruttivo quadro

Gli interventi tipo di sostegno da attendere, così come gli interventi supplementari e straordinari, sono rappresentati, in forma di previsione conforme all'attuale stato di progettazione, nel progetto quadro tecnico di costruzione gallerie, contenuto al capitolo E2, Relazione Geomeccanica.

In corso di esecuzione, il progetto tecnico-costruttivo viene aggiornato, se necessario, in conformità ai comportamenti del terreno riscontrati in fase di avanzamento.

Gli interventi rappresentati nel progetto tecnico-costruttivo, nell'ambito della progettazione esecutiva, rappresentano i requisiti minimi da soddisfare assolutamente in fase di cantiere (attraverso decisioni in merito alle misure di sostegno, prese unanimemente dalla Direzione Lavori e Affidatario).

Il tipo, l'entità e la combinazione degli interventi effettivamente impiegati variano in conformità ai comportamenti del terreno e della falda riscontrati in fase di avanzamento. Le decisioni di cui sopra, vengono pertanto prese in fase esecutiva.

Nell'ambito di riunioni di geotecnica tenute regolarmente, tutti i partecipanti vengono informati sul comportamento effettivo dell'ammasso roccioso e sulla valutazione degli effetti di tutti gli interventi di scavo e di stabilizzazione, nonché sul corso dei lavori.

BEREICH: PL_ERKUNDUNGSSTOLLEN
GEGENSTAND: AP140_ ERKUNDUNGSLÖS E52
PADASTERTAL
C2_ Technische Vertragsbestimmungen
Tunnel in geschlossener Bauweise

SETTORE: PL_CUNICOLO ESPLORATIVO
OGGETTO: AP140_ LOTTO DI PROSPEZIONE E52
PADASTERTAL
C2_ Disposizioni contrattuali tecniche
Gallerie naturali

Der tunnelbautechnische Rahmenplan wird im Zuge der Ausführung vom AG fortgeschrieben. Diese Fortschreibung kann eine Präzisierung oder Abänderung des Rahmenplanes bedeuten.

Il progetto quadro tecnico-costruttivo viene aggiornato in corso di esecuzione dal Committente; da detto aggiornamento, può risultare una integrazione o una modifica del progetto quadro stesso.

2.3. Allgemeine Grundsätze

Der Vortrieb ist so zu planen und durchzuführen, dass schädliche Einwirkungen auf das anstehende Gebirge vermieden und die mit dem Vortrieb verbundenen Auflockerungen des Gebirges sowie Setzungen an der Geländeoberfläche minimiert werden. Die Vortriebsweise für die verschiedenen Querschnitte und Vortriebsklassen bedarf grundsätzlich der Zustimmung des AG, wofür der AN rechtzeitig vor Aufnahme der Ausbruchsarbeiten die entsprechenden Angaben schriftlich auszuarbeiten hat.

Über die Notwendigkeit, Art und Umfang von Sicherungsmaßnahmen zum Schutze der Belegschaft sowie aller zum Einsatz gelangenden Geräte während des Baues entscheidet der AN. Über die Notwendigkeit, Art und Umfang von Sicherungsmaßnahmen zum Schutze des Bauwerkes entscheiden AG und AN gemeinsam.

Die Löseart ist dem Gebirgsverhalten unter Berücksichtigung der vorliegenden Ergebnisse der geotechnischen Messungen anzupassen. Der Ausbruch hat grundsätzlich gebirgsschonend zu erfolgen.

Es ist vom AN zu berücksichtigen, dass die endgültige Stationierung von Nischen / Profilwechseln usw. von der geplanten abweichen kann.

Beim Herstellen von Teilquerschnitten ist darauf zu achten, dass die jeweilige Sohle durch den Baubetrieb nicht unzulässig aufgelockert bzw. vertieft wird. Bei längeren Unterbrechungen der Vortriebsarbeiten hat der AN die Standsicherheit des Bauwerkes durch entsprechende Maßnahmen zu gewährleisten und unnötige Gebirgsauflockerungen zu verhindern.

2.4. Baumethode / Vortrieb

Alle Vortriebe werden mit der zyklischen Baumethode aufgeföhren, sind zum ehestmöglichen Zeitpunkt nach Auftragserteilung zu beginnen und daher größtenteils parallel abzuwickeln.

Die Querschnitte des Zugangstunnel Wolf Süd und des Verbindungstunnels Wolf Süd werden in Teil-

2.3. Principi generali

Nella progettazione e nell'esecuzione dei lavori di avanzamento devono essere evitati effetti negativi sull'ammasso roccioso, minimizzandone i detensioamenti e riducendo gli assestamenti della zona. Poiché il metodo di avanzamento da impiegare nelle diverse sezioni e classi deve essere approvato dal Committente, l'Affidatario deve, prima dell'inizio dei lavori di avanzamento, elaborare per iscritto i i rispettivi dati.

Spetta all'Affidatario stabilire in corso d'opera il tipo e l'entità delle misure volte a garantire la sicurezza del personale impiegato e di tutti gli strumenti utilizzati. Le misure di protezione delle opere sono invece decise in comune accordo da Committente e Affidatario.

Il metodo di estrazione deve essere adeguato al comportamento dell'ammasso roccioso in considerazione dei risultati delle misure geotecniche. Nell'operazione di scavo deve essere preservato il patrimonio roccioso.

L'Affidatario deve tener conto che la posizione finale di nicchie/cambiamenti ecc. di profilo possono deviare da quanto previsto in fase progettuale.

Nella realizzazione di sezioni parziali deve essere posta massima attenzione affinché il fondo non si allenti o si abbassi in corso d'opera. In caso di lunghe interruzioni dei lavori di avanzamento, l'Affidatario deve assicurare, mediante idonei interventi, la stabilità dell'opera in fase di arresto e impedire inutili dimensionamenti dell'ammasso roccioso.

2.4. Metodo costruttivo / Scavo

Tutti gli scavi saranno eseguiti con metodo tradizionale, e devono essere iniziati il prima possibile dopo l'avvenuto conferimento dell'incarico ed essere eseguiti per lo più in parallelo.

Le sezioni tipo della galleria d'accesso Wolf sud (e galleria di collegamento Wolf Sud sono scavate in

BEREICH: PL_ERKUNDUNGSSTOLLEN
GEGENSTAND: AP140_ ERKUNDUNGSLOS E52
PADASTERTAL
C2_ Technische Vertragsbestimmungen
Tunnel in geschlossener Bauweise

SETTORE: PL_CUNICOLO ESPLORATIVO
OGGETTO: AP140_ LOTTO DI PROSPEZIONE E52
PADASTERTAL
C2_ Disposizioni contrattuali tecniche
Gallerie naturali

querschnitten, wie nachfolgend angeführt, erstellt:

- Kalotte;
- Strosse;
- Sohle.

Die Vortriebe der Kavernen sind aufgrund der Querschnittsgröße mit Unterteilung in Seitenstollen und Aufweitung vorgesehen. Der Vortrieb der Aufweitung erfolgt nach Fertigstellung des Seitenstollens im Nachgang.

Seitenstollen und Aufweitung werden jeweils in Teilquerschnitten, wie nachfolgend angeführt, erstellt:

- Kalotte;
- 1-3 Strossen;
- Sohle.

Der Umleitungsstollen wird in Teilquerschnitten, wie nachfolgend angeführt, erstellt:

- Profil (Kalotte + Strosse);
- Sohle.

Der Querdrainagestollen wird, wie nachfolgend angeführt, erstellt:

- Vollprofil (Kalotte + Strosse + Sohle).

Der Schutterstollen wird in Teilquerschnitten, wie nachfolgend angeführt, erstellt:

- Kalotte + Strosse;
- Sohle.

Ausbruch und Sicherung der Tunnel und Stollen erfolgt gemäß den vorgesehenen Vortriebsklassen, den Vorgaben des geotechnischen Rahmenplans und den tatsächlich angetroffenen geotechnischen Verhältnissen.

Detaillierte Angaben zu Ausbruch und Stützung sind in Kapitel E 2 (Geotechnischer Bericht) enthalten.

Als Lösemethoden kommt „Sprengen“ bzw. ein „Hybridvortrieb“ zur Anwendung.

Als Sicherungsmittel kommen Spritzbeton, Baustahlgitter, Gitterbögen und Gebirgsanker zur Anwendung. Zur Voraussicherung kommen Spieße nach Erfordernis zum Einsatz. Falls erforderlich wird die Ortsbrust mittels Spritzbeton, Baustahlgitter und Ortsbrustankern gestützt.

In Bereichen mit großen Gebirgsdeformationen können Spritzbetonschlitzte mit Deformationselementen

sezioni parziali, come elencato in seguito:

- calotta;
- strozzo;
- arco rovescio.

Per lo scavo dei cameroni dato le dimensioni della sezione, lo scavo avviene tramite con un cunicolo laterale e un allargamento. Lo scavo dell'allargamento avviene in un secondo momento dopo la fine dello scavo del cunicolo laterale.

Cunicolo laterale e allargamento sono scavate in sezioni parziali, come elencato in seguito

- calotta;
- 1-3 strozzi;
- arco rovescio.

Il cunicolo di deviazione è scavato in sezioni parziali come elencato in seguito:

- profilo (calotta + strozzo);
- arco rovescio.

Il cunicolo di drenaggio trasversale (scavo VT 3) è scavato come segue:

sezione piena (calotta + strozzo + arco rovescio).

Il cunicolo smarino è scavato in sezioni parziali come elencato in seguito:

- profilo (calotta + strozzo);
- arco rovescio.

Scavo e sostegno delle gallerie e dei cunicoli avvengono secondo le classi d'avanzamento previste, le definizioni del piano quadro geotecnico e le condizioni geotecniche realmente incontrate.

Informazioni dettagliate sullo scavo e il sostegno sono inclusi nella sezione E 2 (Relazione Geotecnica).

Metodi di scavo applicati sono „scavo con esplosivo“ e „scavo ibrido“.

Tipi di sostegno sono calcestruzzo proiettato, reti d'acciaio elettrosaldate, centine e ancoraggi. Come tipo di sostegno in avanzamento sono adottati, dove necessario, infilaggi. Se necessario il fronte è sostenuto con calcestruzzo proiettato, reti elettrosaldate e ancoraggi.

In Zone con elevate deformazioni dell'ammasso roccioso è possibile la necessità di impiego di elementi

BEREICH: PL_ERKUNDUNGSSTOLLEN
GEGENSTAND: AP140_ ERKUNDUNGSLOS E52
PADASTERTAL
C2_ Technische Vertragsbestimmungen
Tunnel in geschlossener Bauweise

SETTORE: PL_CUNICOLO ESPLORATIVO
OGGETTO: AP140_ LOTTO DI PROSPEZIONE E52
PADASTERTAL
C2_ Disposizioni contrattuali tecniche
Gallerie naturali

zur Anwendung kommen.

Das Systemverhalten der Vortriebe wird vortriebsbegleitend anhand des vorgesehenen geotechnischen Messprogramms überwacht.

Der Nachlauf der Strosse und Sohle erfolgt gemäß den Ergebnissen der geotechnischen Messungen und den Vorgaben der anzuwendenden Vortriebsklassen.

Auf Basis der Ergebnisse der geotechnischen Messungen kann in Bereichen von drückendem Gebirge bzw. Störungszonen gemäß geotechnischer Erfordernis ein kurzer Ringschluss notwendig werden und somit ist dieser in den Arbeitsabläufen zu berücksichtigen.

Ein kurzer Ringschluss kann nach Wahl AN durch einen begrenzten Kalottenvorlauf oder ein Abtauchen des Strossen- / Sohlvortriebs im Bereich des kurzen Ringschlusses realisiert werden.

Zeitkritischer Weg - Vortriebszeit

Der zeitkritische Weg wird grundsätzlich über den Vortrieb der Kalotte bestimmt. Das bedeutet, dass die Vortriebszeit der Strosse/Sohle bei der Ermittlung des kritischen Weges, mit Ausnahme der Bereiche mit kurzem Ringschluss und der durch den AN anzugebende Nachlaufzeit für den Vortrieb Strosse und Sohle, nicht berücksichtigt wird. (siehe auch Teil F - Bauzeitermittlung)

Somit sind die Erschwernisse und Behinderungen durch einen gleichzeitig nachlaufenden Strossen- und Sohlvortrieb beim Vortrieb der Kalotte zu berücksichtigen ist.

Temporäre Fahrsohlen

Das Herstellen, Instandhalten, der Schutz und das Wegschaffen der temporären Fahrsohlen, soweit nicht mit gesonderten Positionen abgegolten, obliegt dem AN und ist mit den Einheitspreisen für den Ausbruch abgegolten.

Sohlausbau und endgültige Fahrbahn

Der Sohlausbau, sowie die Herstellung der Sohlentwässerung, der Drainageschicht und der ersten Phase der zementstabilisierten Tragschicht (Baumischverfahren) erfolgen größtenteils parallel zum Vortrieb mit entsprechendem Nachlauf hinter der Ortsbrust.

di compressione in appositi fori lasciati nel calcestruzzo proiettato..

Il comportamento sistematico degli scavi è sorvegliato tramite il programma geotecnico di monitoraggio.

Il ritardo nella realizzazione di strozzo e arco rovescio è stabilito in base ai risultati dei rilevamenti geotecnici e alle indicazioni delle classi di scavo da utilizzare.

In considerazione dei risultati dei rilevamenti geotecnici in condizioni di roccia spingente o zone di faglia potrebbe rendersi necessario una chiusura del ciclo dello scavo breve e per questo è da considerare nei cicli lavorativi di realizzazione degli scavi.

Una chiusura dell'anello a breve distanza a scelta dell'Affidatario può avvenire tramite un limitato scavo della calotta o tramite scavo dello strozzo / arco rovescio in zone di chiusura dell'anello a breve distanza.

Cammino critico – Tempo di scavo

Il cammino critico è definito di principio con lo scavo della calotta. Ciò implica, che la determinazione del cammino critico non è riferito all'avanzamento dello strozzo/arco rovescio con eccezione della necessità di chiusura dell'anello precoce; e i tempi di retrocesso indicati dall'affidatario per lo scavo dello strozzo e suolo (vedi anche Capitolo F – calcolo della durata di lavoro)

Ne deriva la necessità di considerare, nell'avanzamento di calotta/profilo, le difficoltà e gli ostacoli derivanti dall'avanzamento contemporaneo di strozzo e arco rovescio.

Carreggiate temporanee

Realizzazione, manutenzione, protezione e rimozione del fondo viabile provvisorio, se non compensate con voci separate, possono essere stabilite dall'affidatario e sono coperte dai prezzi unitari per l'avanzamento.

Opere in arco rovescio e carreggiata permanente

La realizzazione delle opere dell'arco rovescio, e la costruzione del sistema di drenaggio nell'arco rovescio, dello strato drenante e la prima fase dello strato portante stabilizzato in cemento (metodo di miscelazione in opera) in gran parte avviene parallelamente allo scavo con un certo margine di spazio dal fronte.

BEREICH: PL_ERKUNDUNGSSTOLLEN
GEGENSTAND: AP140_ ERKUNDUNGSLOS E52
PADASTERTAL
C2_ Technische Vertragsbestimmungen
Tunnel in geschlossener Bauweise

SETTORE: PL_CUNICOLO ESPLORATIVO
OGGETTO: AP140_ LOTTO DI PROSPEZIONE E52
PADASTERTAL
C2_ Disposizioni contrattuali tecniche
Gallerie naturali

Die Fertigstellung (Nachlauf) des Sohlausbaus und der zementstabilisierten Tragschicht (zweite Phase), sowie die Herstellung der Betonfahrbahn erfolgen erst nach Vortriebsende der jeweiligen Vortriebsabschnitte im Nachgang.

La finalizzazione (coda) dei lavori dell'arco rovescio e lo strato portante stabilizzato in cemento (seconda fase), e della carreggiata in calcestruzzo avviene solo dopo la fine degli scavi dei singoli tratti.

2.5. Ausbruchsarbeiten

Mehrausbrüche und Nachbrüche sind entsprechend den örtlichen Gegebenheiten durch einvernehmlich zwischen dem Vertreter des AG und dem AN festgelegte Maßnahmen zu sichern, lose Gesteinsteile sind zu entfernen und die Überprofile mit Spritzbeton auszufüllen. Erforderlichenfalls ist der Auflockerungsbereich in der Umgebung der Schadensstelle zu verpressen / injizieren.

Die endgültige Ausbruchsohle darf durch den Baubetrieb nicht nachteilig beeinflusst werden.

2.5. Lavori di scavo

Scavi plurimi e successivi devono essere stabilizzati conformemente alle condizioni locali, tramite interventi stabiliti di comune accordo tra il rappresentante del Committente e l'affidatario. Elementi lapidei sciolti devono essere rimossi ed i profili superiori devono essere riempiti con calcestruzzo proiettato. Sempre se necessario, la zona interessata dal dimensionamento deve essere iniettata.

Le attività di cantiere non devono ripercuotersi negativamente sul fondo definitivo dello scavo.

2.5.1. Sprengvortrieb

Zur Beurteilung der Anwendung entsprechender Sprengtechniken ist vor Inangriffnahme der Ausbrucharbeiten das Bohrbild, die Art des Einbruches, Zündfolge, Zünd- und Sprengmittel der ÖBA bekannt zu geben. Stellt sich heraus, dass mit den vorgeschlagenen Mitteln eine Schonung des umliegenden Gebirges nicht erreicht wird, sind diese zu modifizieren.

Es sind Sprengmittel zu verwenden, die die Einhaltung der Auflagen aus den Behördenbescheiden gewährleisten.

Alle losen Gesteinsteile sind unmittelbar nach jedem Abschlag abzulauten.

2.5.1. Scavo con esplosivo

Per valutare l'applicazione delle tecniche con le esplosive prima di affrontare lo scavo, lo schema dei fori, il tipo d'impatto, l'ordine delle singole esplosioni, mezzi di accensione, devono essere presentati alla direzione lavori. Se si scopre che con i mezzi proposti la roccia circostante è perturbata troppo, il sistema va modificato.

È da usare materiale esplosivo, che garantisce la conformità alle richieste delle autorità.

Tutti i frammenti di roccia sciolta devono essere rimossi subito dopo ogni brillamento.

2.5.2. Schutterung

Etwaige erforderliche Materialzwischenlager müssen ausreichend ausgelegt sein. Zeiträume, in denen ein Materialabtransport nicht möglich ist, müssen mit der Zwischenlagerung überbrückt werden können. Zwischenlager sind so klein wie möglich zu halten.

2.5.2. Marinaggio

Nei periodi in cui non è possibile la rimozione dello smarino, si deve provvedere allo stoccaggio provvisorio. Le dimensioni di tali depositi provvisori devono essere contenute il più possibile.

2.5.3. Wassererschwernisse

Im Zuge des bergmännischen Vortriebes ist in Ab-

2.5.3. Problemi legati alle venute di acqua

In fase di avanzamento nello scavo della galleria si

BEREICH: PL_ERKUNDUNGSSTOLLEN
GEGENSTAND: AP140_ ERKUNDUNGSLÖS E52
PADASTERTAL
C2_ Technische Vertragsbestimmungen
Tunnel in geschlossener Bauweise

SETTORE: PL_CUNICOLO ESPLORATIVO
OGGETTO: AP140_ LOTTO DI PROSPEZIONE E52
PADASTERTAL
C2_ Disposizioni contrattuali tecniche
Gallerie naturali

hängigkeit vom aufzufahrenden Gebirge mit Bergwasserzutritten in unterschiedlichen Größenordnungen zu rechnen. Aufgrund der prognostizierten Wasserzutrittsmengen wird davon ausgegangen, dass unter Berücksichtigung der Grenzwassermenge (siehe Kapitel H2.1) grundsätzlich keine Wassererschwerisse zu erwarten sind.

Eine Ausnahme bildet der geologische Bereich im Verbindungstunnel Wolf Süd mit der lithologischen Einheit der „Trias an der Basis der Glocknerdecke“, für die Wasserzutrittsmengen über der Grenzwassermenge prognostiziert sind und daher Wassererschwerisse beim Vortrieb anfallen, siehe dazu Teil E2 bzw. Teil H2.1.

2.5.4. Wasserhaltung untertage

Sämtliche beim Tunnelvortrieb in und außerhalb des Vortriebsbereiches anfallende Wässer, das sind die Bergwässer (sowohl Kluft- als auch Porenwässer) sowie Brauch- und Betriebswässer sind in geschlossenen Systemen aus dem Tunnel abzuleiten.

Im Vortriebsbereich anfallende Bergwässer sind zu fassen und auf kürzestem Weg über Sammel- bzw. Druckleitungen abzuleiten. Im Bereich der jeweiligen Ortsbrust sind Pumpensäpfe vorzusehen.

Brauch- und Betriebswässer sind unmittelbar an der Anfallstelle zu fassen und auf kürzestem Weg in die Leitungen einzuleiten.

Berg-, Brauch- und Betriebswässer müssen schadlos abgeleitet werden. Insbesondere ist eine Zerstörung und ein Aufweichen der Sohle, auch von Teilquerschnitten, zu verhindern.

2.5.5. Bewetterung / Baulüftung

Es ist für alle Arbeiten zumindest eine den gesetzlichen Bestimmungen genügende Luftversorgung sicherzustellen.

Die Lüfteranlagen sind mit einem „2-stufigen Kulissenschalldämpfer“ zu versehen. Die Berechnung der Schallschutzmaßnahme 2 stufiger Kulissenschalldämpfer erfolgt auf Basis der technischen Angaben des Lüfters. Hierbei ist der Kulissenschalldämpfer so auszulegen, dass das vorhandene Geräusch (bei Vollast des Lüfters), unter besonderer Beachtung des 500-Hz Tons, um 15 bis 20dB reduziert wird.

devono mettere in conto venute d'acqua ipogea d'intensità variabile. Sulla base dei volumi d'acqua stimati, tenendo conto della quantità d'acqua limite (vedi capitolo H2.1) principalmente non sono previsti particolari problemi legati alle venute d'acqua.

Un eccezione è data nell'area geologica/litologica del "Triassico alla base della falda del Glockner" nella galleria di collegamento Wolf sud. In questa zona sono previste venute d'acqua al di sopra del limite previsto da contratto e pertanto si deve prevedere problemi legati alle venute d'acqua, vedi anche sezione E2 e sezione H2.1.

2.5.4. Aggotamento sotterranei

Tutte le acque affioranti in fase di avanzamento della galleria, sia all'interno che all'esterno del settore di avanzamento – ovvero acque ipogee (di falda e interstiziali) e acque di cantiere - devono essere deviate della galleria e scaricate in sistemi chiusi.

Le acque ipogee affioranti nel settore di avanzamento devono essere captate e scaricate mediante collettori o condotte in pressione. Nel settore del fronte di scavo sono previsti pozzetti di caduta.

Le acque di cantiere devono essere immediatamente captate nel centro di raccolta e convogliate con il percorso più breve possibile nelle condotte.

Deve essere assicurato uno scarico indisturbato delle acque ipogee e di cantiere. In particolare si deve prevenire la distruzione o l'ammorbidimento del fondo (anche di sezioni parziali).

2.5.5. Ventilazione in fase di costruzione

Per tutti i lavori è da garantire un'erogazione d'aria minima quanto stabilito nelle direttive di legge

Gli impianti di ventilazione sono da adottare con un "silenziatore a setti a due fasi". Il calcolo della misura di controllo rumore "silenziatore a setti a due fasi" avviene a base delle specifiche tecniche del ventilatore. Il silenziatore a setti deve essere dimensionato in modo tale, che il rumore presente (a carico pieno del ventilatore) e specie tendono conto del tono 500-Hz , va ridotto da 15 a 20dB.

BEREICH: PL_ERKUNDUNGSSTOLLEN
GEGENSTAND: AP140_ ERKUNDUNGSLÖS E52
PADASTERTAL
C2_ Technische Vertragsbestimmungen
Tunnel in geschlossener Bauweise

SETTORE: PL_CUNICOLO ESPLORATIVO
OGGETTO: AP140_ LOTTO DI PROSPEZIONE E52
PADASTERTAL
C2_ Disposizioni contrattuali tecniche
Gallerie naturali

Auf Basis der Berechnungen hat die Herstellung eines 2 stufigen Kulissenschalldämpfers samt dazugehörigen Container zu erfolgen. Die Unterbringung des Lüfters hat abgestimmt auf den Schalldämpfer zu erfolgen. Ebenso muss das Abstrahlgeräusch des Schalldämpfers gedämmt werden. eine geeignete Körperschalldämmung gegen den Boden ist ebenfalls vorzusehen.

Die gesetzlich vorgeschriebenen Grenzwerte bezüglich Schallimmissionen sind jedenfalls einzuhalten. (siehe entsprechenden Anhang zu Kapitel B).

2.5.6. Beleuchtung

Alle untertägigen Bauwerke sind für Zwecke des AN und des AG zu beleuchten. Es ist eine ausreichende Beleuchtungsdichte gemäß den einschlägigen Bestimmungen des Arbeitnehmerschutzes vorzusehen. wobei in den untertägigen Bauwerken der Abstand der Lampen 20 m nicht überschreiten darf.

2.5.7. Vorgaben für den Vortrieb

Regelquerschnitte:

Die Geometrie der Regelquerschnitte ist rechtwinklig zur Tunnellängsachse dargestellt.

Vortriebskonzept und Längsentwicklung

Die Abhängigkeiten in der Längsentwicklung der Vortriebe in den einzelnen Teilquerschnitten sind auf den Vortriebsklassenplänen im Kapitel M dargestellt.

Anpassung der Kalottenhöhe:

Die Gestaltung von Teilquerschnitten zum Auffahren der Querschnitte können im Einvernehmen zwischen AN und AG gegenüber den in den Vortriebsklassenplänen ausgewiesenen Höhen verändert werden, falls nicht geotechnische Gründe dagegen sprechen.

Die Regelung der Abrechnung gemäß den in den LV-Vorbemerkungen, Kapitel H2.1, und in Kapitel J angegebenen Abrechnungsbestimmungen und Abrechnungsgrenzen sowie den festgelegten Bewertungsflächen wird davon nicht berührt.

In base ai calcoli, deve avvenire la preparazione del silenziatore a setti a due fasi compreso il contenitore. La posizione del ventilatore deve avvenire in sintonia col silenziatore a setti. Analogamente, il rumore irradiato del silenziatore deve essere isolato. Un adeguato isolamento acustico verso il terreno deve essere inclusa.

Comunque sono da rispettare i valori limite stabiliti nelle leggi per quanto riguarda l'emissione acustica (vedi allegato B).

2.5.6. Illuminazione

Tutte le opere in sotterraneo devono essere illuminate sia per lo svolgimento dei lavori da parte dell'Affidatario, sia per eventuali necessità del Committente secondo le norme riguardanti la protezione dei lavoratori, per quanto per lavori in sotterraneo la distanza tra le lampade non può superare i 20 m.

2.5.7. Direttive per l'avanzamento

Sezioni tipi:

La geometria delle sezioni tipo è mostrata perpendicolarmente all'asse longitudinale della galleria.

Schema di avanzamento e sviluppo longitudinale

I vincoli da osservare nello sviluppo longitudinale degli scavi delle singole sezioni parziali sono riportate negli elaborati delle classi di avanzamento nel cap. M.

Adeguamento dell'altezza della calotta

Le altezze previste negli elaborati delle classi di avanzamento delle singole sezioni parziali possono essere modificate previo accordo tra Committente e Affidatario, purché non vi siano motivi ostativi di natura geotecnica.

Rimangono invariate le regole di conteggio secondo le disposizioni e i limiti descritti nelle premesse dell'elenco delle prestazioni al Cap. H2.1 e nel Cap. J, nonché l'estensione delle superfici computate.

BEREICH: PL_ERKUNDUNGSSTOLLEN
GEGENSTAND: AP140_ ERKUNDUNGSLOS E52
PADASTERTAL
C2_ Technische Vertragsbestimmungen
Tunnel in geschlossener Bauweise

SETTORE: PL_CUNICOLO ESPLORATIVO
OGGETTO: AP140_ LOTTO DI PROSPEZIONE E52
PADASTERTAL
C2_ Disposizioni contrattuali tecniche
Gallerie naturali

Geologische Vorauserkundung vor dem Anfahren der Lüfterkavernen:

Das Konzept der Vorauserkundung gilt sinngemäß für beide Lüfterkavernen (im Zugangstunnel Wolf Süd und im Schutterstollen)

Der Vortrieb der Lüfterkavernen erfolgt an der plangemäßen Stelle nur bei Antreffen von günstigen geologischen Verhältnissen. Dies wird durch geologische Vorauserkundungen mittels ca. 100m langen Kernbohrungen vom plangemäßen Beginn der Lüfterkaverne überprüft.

Werden an der plangemäßen Lage der Lüfterkaverne keine günstigen geologischen Bedingungen (zum Beispiel Antreffen von Störungszonen) vorgefunden bzw. vorauserkundet, so wird die Lüfterkaverne entsprechend nach Süden verschoben bis günstigere geologische Verhältnisse vorliegen. Der Vortrieb wird in diesem Fall mit dem Regelquerschnitt Typ ZTWS bzw. Typ SST fortgesetzt.

Annäherung an Bereiche mit prognostiziertem erhöhtem Wasserandrang:

Für den geologischen Bereich des Verbindungstunnels Wolf Süd in der lithologischen Einheit der „Trias an der Basis der Glocknerdecke“ sind erhöhte Wasserzutritte (über der Grenzwassermenge) prognostiziert.

Die Annäherung an die prognostizierte wasserführende Zone erfolgt in Abstimmung mit dem AG durch Preventer-gesicherte Erkundungsbohrungen, siehe auch Teil M, Plan Nr. D0583-01592/01593 – „Auffahren der Rauhwackenzone“.

Beim Antreffen einer wasserführenden Zone sind die Wasserzutritte durch Vorausentwässerung zu minimieren, bevor der Vortrieb fortgesetzt wird, siehe auch Auffahrkonzept im Kapitel E2.

Durchschlag – Umleitungsstollen, Querdrainagestollen:

Am Durchschlagpunkt des Umleitungsstollens Vortrieb VT2 in den Vortrieb VT2a sind an der Stirnwand des Vortriebs VT2a Verstärkungen der Ausbaumaßnahmen für den späteren Durchschlag erforderlich.

Die Verstärkung wird mit den Ausbaufestlegungen im Zuge des Vortriebs festgelegt und kann unter anderem enthalten:

Ricognizione geologica prima dello scavo della caverna di ventilazione:

Il concetto di ricognizione geologica vale in principio per entrambe le caverne di ventilazione (sia nella galleria di accesso sia nella galleria di smarino).

Lo scavo della caverna di ventilazione, come da progetto, in questo punto sarà eseguito solo se s'incontrano condizioni geologiche favorevoli. Questo è controllato per mezzo di esplorazione geologica anticipata, tramite fori a carotaggio lunghi circa 100 m dall'inizio del camerone di ventilazione come da progetto.

Se sul luogo come da progetto del camerone di ventilazione s'incontrano o l'esplorazione ritrova condizioni geologiche sfavorevoli (ad esempio, zone di faglia), il camerone di ventilazione è spostato più a sud fino a riscontrare condizioni geologiche favorevoli. In tale caso lo scavo continua con la sezione ZTWS o la sezione tipo SST.

Avvicinamento a zone con prognosi di elevate venute d'acqua:

Per le aree geologiche della galleria di collegamento Wolf Sud nell'unità litologica del "Triassico alla base della falda del Glockner", sono prognosticate venute d'acqua superiori alla quantità limite d'acqua.

L'avvicinamento alla zona con venute d'acqua prognosticate avviene, di concerto con il Committente, mediante perforazioni esplorative con otturatore di sicurezza (si veda anche l'elaborato grafico n° D0583-01592/01593 – „Scavo zona Rauhwacke“).

Se dovessero essere incontrate cospicue venute d'acqua, le venute d'acqua sono da minimizzare tramite fori in avanzamento, prima di proseguire gli scavi, vedi anche concetto di scavo sezione E2.

Congiungimento – Cunicolo di deviazione, cunicolo di drenaggio trasversale.

Nel punto di congiungimento del cunicolo di deviazione scavo VT2 nello scavo VT2a sulla parete frontale è previsto la realizzazione di strutture di rinforzo del consolidamento, in previsione del successivo congiungimento del cunicolo esplorativo da nord.

Gli interventi di rinforzo da impiegare sono decisi in corso di avanzamento e possono comprendere:

BEREICH: PL_ERKUNDUNGSSTOLLEN
GEGENSTAND: AP140_ ERKUNDUNGSLOS E52
PADASTERTAL
C2_ Technische Vertragsbestimmungen
Tunnel in geschlossener Bauweise

SETTORE: PL_CUNICOLO ESPLORATIVO
OGGETTO: AP140_ LOTTO DI PROSPEZIONE E52
PADASTERTAL
C2_ Disposizioni contrattuali tecniche
Gallerie naturali

- Verstärkte Ankerung im Durchschlagsbereich
- Verstärkung der Spritzbetonschale
- Einlegen einer zusätzlichen Bewehrung

Diese Regelungen gelten sinngemäß auch für den Durchschlag des Querdrenagegestollens von Vortrieb VT3a in den Vortrieb VT3.

- Ancoraggi rinforzati nel settore di sfondamento,
- Rafforzamento del rivestimento in calcestruzzo proiettato;
- Realizzazione di ulteriore armatura.

Tali regole valgono nello stesso modo anche nel caso di congiungimento del cunicolo di drenaggio trasversale dal scavo VT3a verso lo scavo VT3.

2.6. Stützmaßnahmen untertage

Der AN ist für den technisch richtigen und zeitgerechten Einbau der festgelegten Stützmittel verantwortlich.

Der AN muss laufend die eingebauten Stützmittel optisch kontrollieren.

Die Stützmaßnahmen müssen erforderlichenfalls vom Haufwerk aus durchgeführt werden.

Der AN ist verpflichtet, die Art und Entwicklung etwaiger Risse zu beobachten, zu dokumentieren und diese Unterlagen dem AG vorzulegen. Die beschädigten Strecken werden unter Berücksichtigung der Ergebnisse der Messungen durch einvernehmlich festzulegende Maßnahmen in Stand gesetzt.

Unabhängig von der Standfestigkeit des Gebirges ist die Oberfläche von wasser- und witterungsempfindlichen Gesteinen unmittelbar nach dem Ausbruch zu versiegeln. Bei Gesteinen, die empfindlich gegen örtliche Nachbrüche sind, ist ebenfalls sofort nach dem Ausbruch vorzuspritzen.

Holz darf nur vorübergehend zur Sicherung verwendet werden. Es ist unzulässig, Holzstücke in der Spritzbetonverkleidung zu belassen.

Alle Sicherungs- und Stützmaßnahmen, die im Zuge des Nachprofilierens entfernt oder beschädigt wurden, sind nach Erfordernis neu zu versetzen.

Der AN hat die vorgesehenen Stützmittel in solchen Mengen auf der Baustelle samt zum Einbau erforderlichem Gerät vorrätig zu halten, dass dadurch weder Einschränkungen noch Verzögerungen der Vortriebsarbeiten verursacht werden. Die Stützmittel und das zum Einbau erforderliche Gerät müssen bereits bei Vortriebsbeginn in ausreichendem Umfang vorhanden sein.

2.6. Interventi di sostegno in sotterraneo

L'Affidatario è responsabile per la corretta e puntuale realizzazione degli interventi di sostegno prestabiliti.

L'Affidatario deve costantemente controllare visivamente la struttura di sostegno.

Le misure di sostegno se necessario devono essere eseguite anche dal residuo dello smarino

L'Affidatario è tenuto a osservare tipo e progressione di eventuali crepe e a fornirne dettagliata documentazione al Committente. Le aree danneggiate devono essere riparate, in base ai risultati delle misure effettuate, mediante interventi da stabilire di comune accordo.

A prescindere dalla stabilità dell'ammasso roccioso, le rocce sensibili all'acqua e alle condizioni atmosferiche devono essere immediatamente sigillate dopo lo scavo. In caso di rocce sensibili a successive fratture, deve essere immediatamente applicato il rivestimento in calcestruzzo proiettato.

Strutture in legno possono essere impiegate solo provvisoriamente. Nel rivestimento in calcestruzzo proiettato, non è ammessa la presenza di residui di legno.

Tutti gli interventi di protezione e di sostegno, rimossi o danneggiati nel corso della riprofilatura, devono essere ripristinati o, se necessario,

.

L'Affidatario deve disporre di sufficienti scorte dei mezzi di sostegno previsti e dell'attrezzatura per la posa in opera, in modo da evitare limitazioni o rallentamenti nei lavori di avanzamento. Fin dall'inizio dell'avanzamento devono esserci sufficienti mezzi di sostegno e relativi strumenti per la posa in opera.

BEREICH: PL_ERKUNDUNGSSTOLLEN
GEGENSTAND: AP140_ ERKUNDUNGSLOS E52
PADASTERTAL
C2_ Technische Vertragsbestimmungen
Tunnel in geschlossener Bauweise

SETTORE: PL_CUNICOLO ESPLORATIVO
OGGETTO: AP140_ LOTTO DI PROSPEZIONE E52
PADASTERTAL
C2_ Disposizioni contrattuali tecniche
Gallerie naturali

2.6.1. Ankerungen

Die Art, Länge, Richtung, Einbaustelle und Anzahl der Anker ist auf die jeweiligen Gebirgsverhältnisse abzustimmen.

Das vorgesehene Ankerfabrikat ist vor Anwendung dem AG bekannt zu geben und vom AG genehmigen zu lassen. Sofern nicht die für Ankerstähle und Ankerplatten gängigen Baustähle verwendet werden, sind Qualitätsnachweise beizubringen.

Auf ausdrückliche Anordnung seitens des AG können auch Anker versetzt werden, obwohl deren Prüflast (=Prüfkraft P_p nach ÖNORM EN 1537) infolge zu geringer Mantelreibung im anstehenden Gebirge nicht erreicht wird.

Bei allen Ankertypen muss die Ankerplatte und die Verbindung der Ankerplatte mit dem Anker der geforderten charakteristischen Bruchkraft (P_{tk} nach ÖNORM EN 1537) des Ankerstahls zumindest entsprechen.

Bohrungen:

Die Durchmesser der Bohrungen und die Bohrrart sind den einzelnen Ankertypen anzupassen und müssen der Gebirgsbeschaffenheit entsprechen.

Vor dem Versetzen der Anker sind die Bohrlöcher sorgfältig auszublasen bzw. auszuspülen unter Beachtung der Eignung des jeweiligen Verfahrens für die anstehenden Gebirgsverhältnisse.

Erforderlichenfalls ist der Wasserdruck zu reduzieren, falls sich das Bohrwasser auf die Haftung der Anker ungünstig auswirkt. Sofern damit die gewünschte Wirkung nicht erzielt wird, ist das Ankerloch trocken zu bohren.

Ankerplatten:

Für alle Ankertypen sind kugelsegment- oder kegelschalenförmig gestaltete Ankerplatten zu verwenden, welche gegen den Hohlraum gewölbt einzubauen sind. Die Mindestgröße einer Ankerplatte beträgt bei Rohrreibungsankern 8/150/150 mm und bei SN- und SB-Ankern 10/200/200 mm.

Die zur Güteprüfung festgelegten Ankerköpfe sind jeweils solange freizuhalten, bis die Anker-

2.6.1. Tiranti di ancoraggio

Tipo, lunghezza, direzione, posizionamento e numero di ancoraggi da utilizzare devono essere adeguati alle condizioni dell'ammasso roccioso.

Il prodotto di ancoraggio previsto deve essere notificato al Committente e approvato dallo stesso prima del suo utilizzo. Qualora barre e piastre di ancoraggio non siano realizzate con acciai da costruzione comuni, devono essere prodotte certificazioni di qualità.

Su ordine esplicito del Committente, possono essere utilizzati anche ancoraggi il cui carico di prova (= forza di prova P_p secondo la norma ÖNORM EN 1537) non sia stato raggiunto a causa di scarso attrito superficiale con la roccia affiorante.

In tutti i tipi di ancoraggio, la piastra e la giunzione tra essa e il tirante devono essere conformi al carico di rottura caratteristico dell'acciaio impiegato (ÖNORM EN 1537).

Perforazioni:

Diametro e metodo di perforazione devono essere adeguati ai singoli tipi di ancoraggio ed alla conformazione dell'ammasso roccioso.

Prima del posizionamento dell'ancoraggio i fori di perforazione devono essere aspirati o risciacquati con cura, accertando di volta in volta l'idoneità del procedimento alla conformazione dell'ammasso roccioso.

Nel caso in cui la pressione dell'acqua utilizzata nella perforazione pregiudichi la forza di presa dell'ancoraggio, la pressione del liquido deve essere ridotta. Qualora non si ottenga l'effetto desiderato, il foro di ancoraggio deve essere perforato a secco.

Piastre di ancoraggio

Per tutti i tipi di ancoraggio devono essere utilizzate piastre di ancoraggio a calotta sferica o a forma conica, da installare a ridosso dello spazio vuoto. La dimensione minima di una piastra di ancoraggio per ancoraggi ad attrito con infissione di tubo è pari a 8/150/150 mm, mentre per ancoraggi autopercoranti e ancoraggi con malta (anche detti ancoraggi Store-Norfors - SN) 10/200/200 mm

Le teste di ancoraggio previste per il collaudo devono essere mantenute libere fino alla conclusione delle

BEREICH: PL_ERKUNDUNGSSTOLLEN
GEGENSTAND: AP140_ ERKUNDUNGSLÖS E52
PADASTERTAL
C2_ Technische Vertragsbestimmungen
Tunnel in geschlossener Bauweise

SETTORE: PL_CUNICOLO ESPLORATIVO
OGGETTO: AP140_ LOTTO DI PROSPEZIONE E52
PADASTERTAL
C2_ Disposizioni contrattuali tecniche
Gallerie naturali

Güteprüfungen für den betreffenden Abschnitt abgeschlossen sind.

Bei Ortsbrustankern können anstelle der Ankerplatten Lastverteilerelemente (C-Profile) zur Anwendung gelangen.

SN-Mörtelanker:

Als Ankerstahl ist gerippter Stahl mit aufgerolltem Gewinde mit folgenden zusätzlichen Anforderungen zu verwenden:

Die bezogene Rippenfläche [gemäß Empfehlung „Vollvermörtelte Felsbolzen (SN-Anker) Rippengeometrie und Anforderung an den Mörtel“ (Gruppe Geotechnik Graz, 1997)] hat zwischen 0,02 und 0,04 zu liegen.

Für die Anker ist hochwertiger Zement- oder Kunststoffmörtel zu verwenden, so dass die Anker nach 6 Stunden mind. 50 % und nach 12 Stunden 100 % der geforderten Bruchlast (= charakteristische Bruchkraft P_{tk} nach ÖNORM EN 1537) aufnehmen können. Die Bohrlöcher werden vom Bohrlochtiefen beginnend mit plastischem Mörtel gefüllt.

Die Konsistenz des Mörtels ist so zu wählen, dass ein Ausfließen auch bei lotrecht aufwärts gerichteten Bohrlöchern nicht eintritt. In das gefüllte Bohrloch wird die Ankerstange eingetrieben. Die Ankermutter ist spätestens nach 6 Stunden so anzuziehen, dass die Ankerplatte kraftschlüssig auf der Auflagerfläche aufliegt.

Rohrreibungsanker:

Die Funktionsweise von Rohrreibungsankern beruht auf einem durchgehenden Reibungsschluss zwischen Ankerelement und umgebender Bohrlochwandung, welcher mechanisch durch Expansion des Ankerrohres zum Beispiel mittels entsprechend hohem Wasserdruck (bis 300 bar) hergestellt wird.

Das eingepresste Wasser ist wieder abzulassen.

Das hohlraumseitige Ende ist für die Montage von Ankerplatten auszubilden.

Bei Systemen bei denen der Reibungsschluss mittels Expansion des Ankerrohres hergestellt wird, ist hohlraumseitig durch ein Überschubstahlrohr das Anschwellen des Ankers zu unterbinden.

verifiche di collaudo degli ancoraggi nel tratto interessato.

Per ancoraggi sul fronte di scavo possono essere utilizzati, in luogo delle piastre di ancoraggio, elementi di ripartizione del carico (Profili C).

Ancoraggi Store-Norfors con malta

È impiegato acciaio scanalato e filettato con i seguenti requisiti:

Le scanalature [in conformità a quanto suggerito in “Vollvermörtelte Felsbolzen (SN-Anker) Rippengeometrie und Anforderung an den Mörtel“ Gruppe Geotechnik Graz, 1997] devono avere una superficie compresa tra 0,02 e 0,04.

Per l'ancoraggio deve essere utilizzata malta cementizia o sintetica di alta qualità, che garantisca dopo 6 ore min. il 50 % e dopo 12 ore il 100% del carico di rottura previsto (= forza di rottura caratteristica secondo la Norma ÖNORM EN 1537). I fori di perforazione vengono riempiti, partendo dal punto più in basso, con malta plastica.

La consistenza della malta deve garantire l'assenza di fuoriuscite anche in caso di fori di perforazione perpendicolari verso l'alto. Nel foro riempito con malta viene inserita la barra di ancoraggio e trascorse massimo 6 ore il dado deve essere stretto saldamente in modo che la piastra di ancoraggio aderisca saldamente alla superficie d'appoggio.

Ancoraggi ad attrito con infissione di tubo

Il principio di funzionamento di questo tipo di ancoraggi consiste nell'induzione continua di attrito tra l'elemento di ancoraggio e la parete circostante; a titolo di esempio, l'attrito può essere generato meccanicamente mediante espansione del tubo di ancoraggio, per esempio mediante alta pressione d'acqua (fino a 300 bar).

L'acqua indotta nel tubo di ancoraggio deve essere colata.

Sull'estremità libera devono essere montate le piastre di ancoraggio.

In caso di sistemi di ancoraggio ad attrito mediante espansione di tubo, si deve impedire il rigonfiamento dell'ancoraggio negli spazi vuoti mediante apposito tubo di contenimento in acciaio.

BEREICH: PL_ERKUNDUNGSSTOLLEN
GEGENSTAND: AP140_ ERKUNDUNGSLOS E52
PADASTERTAL
C2_ Technische Vertragsbestimmungen
Tunnel in geschlossener Bauweise

SETTORE: PL_CUNICOLO ESPLORATIVO
OGGETTO: AP140_ LOTTO DI PROSPEZIONE E52
PADASTERTAL
C2_ Disposizioni contrattuali tecniche
Gallerie naturali

Selbstbohranker:

Der Selbstbohranker besteht aus Stahlrohren mit aufgerolltem Gewinde. Das Stahlrohr des Selbstbohrankers, welches gleichzeitig als verlorenes Bohrgestänge dient, ist an einem Ende mit einer verlorenen Bohrkronen ausgerüstet. Nachfolgend wird der Anker durch den zentralen Injektionskanal ausinjiziert.

Selbstbohranker, nachverpressbar:

- Grundanforderungen wie Selbstbohranker oben, jedoch mit Möglichkeit zum Nachverpressen.
- Minstdurchmesser der Bohrkronen für Anker mit einer Bruchlast von
 - mind. 250 kN: DN > 90 mm
 - mind. 330 kN: DN > 90 mm
 - mind. 500 kN: DN > 115 mm
- Nach dem ersten Injizieren ist der Injektionskanal zu Spülen
- Das Stahlrohr des Ankers ist mit einer der folgenden Möglichkeiten nach Wahl AN zum Nachverpressen auszurüsten:
 - mind. 4 Stück Bohrungen (DN 16 mm, jeweils 2 Stück gegenüber) je 3 m Ankerlänge. Die Bohrungen sind jeweils um 90° versetzt im Ankerrohr zu bohren.
 - oder
 - Einbau von Nachverpressmuffen alle 3 m bei den Rohrstößen (= Rohrkupplungen mit Verpressöffnungen).

GFK – Anker (Klebe- oder Mörtelanker):

- Die Anker werden eingesetzt, wo eine spätere Aufweitung des Querschnitts (zum Beispiel beim Vortrieb mit Seitenstollen) vorgesehen ist und eventuell eine Beschädigung des Geräts (zum Beispiel beim Fräsen) entstehen könnte.
- Der Anker besteht aus einem Ankerstab aus glasfaserverstärktem Kunststoff mit Durchmesser 22 mm mit einer Bruchlast des Ankerstabes von mind. 250 kN und einer Bruchlast des Ankerkopfes von mind. 60 kN. Die Ankerplatte darf aus Stahl sein.
- Der E-Modul des Ankermaterials beträgt mind. 35.000 kN/mm².
- Der Anker wird in Mörtel oder Kunstharz bzw. mit Klebepatronen versetzt.

Ancoraggi autoperforanti

Gli ancoraggi autoperforanti sono costituiti da tubi di acciaio filettati. Il tubo di acciaio, che serve anche da strumento di perforazione, è dotato ad una delle estremità di una corona a perdere. In seguito si procede all'iniezione dell'ancoraggio mediante il canale d'iniezione centrale.

Ancoraggi autoperforanti, ad iniezione successiva

- Requisiti di base come per gli ancoraggi autoperforanti, vedi sopra, ma con la possibilità di iniezioni successive
- Diametro minimo della testa per l'ancoraggio con una forza di rottura
 - min. 250 kN: DN > 90 mm
 - min. 330 kN: DN > 90 mm
 - min. 500 kN: DN > 115 mm
- In seguito alla prima iniezione, la canaletta di iniezione deve essere risciaquata
- I tubi in acciaio dell'ancoraggio devono essere provvisti di uno dei dispositivi per iniezione successiva a scelta dell'affidatario:
 - min. 4 pezzi di perforazioni (DN 16 mm, 2 unità uno di fronte all'altro) ogni 3 metri di ancoraggio. Le perforazioni sono da posizionare a 90° nel ancoraggio in acciaio,
- oppure
- Impiego di manicotti per iniezioni successive ogni 3 m ai giunti dell'ancoraggio (con aperture per iniezione).

Ancoraggi in vetroresina (incollati o con malta)

- Gli ancoraggi sono adattati, dove è previsto un successivo allargamento della sezione (per esempio scavo del cunicolo di drenaggio trasversale) e la dove può essere aspettato un danneggiamento del macchinario (per esempio durante lavori con la fresa)
- L'ancoraggio è costituito da un'asta di ancoraggio realizzato in vetroresina con 22 mm di diametro con una resistenza massima dell'asta di ancoraggio di almeno 250 kN e un carico di trazione di almeno 60 kN della testa del ancoraggio. La piastra di ancoraggio può essere anche d'acciaio.
- Il modulo di elasticità del materiale di ancoraggio è di almeno 35.000 kN/mm².
- L'ancoraggio si posa in malta o resina o capsule in resina.

BEREICH: PL_ERKUNDUNGSSTOLLEN
GEGENSTAND: AP140_ ERKUNDUNGSLOS E52
PADASTERTAL
C2_ Technische Vertragsbestimmungen
Tunnel in geschlossener Bauweise

SETTORE: PL_CUNICOLO ESPLORATIVO
OGGETTO: AP140_ LOTTO DI PROSPEZIONE E52
PADASTERTAL
C2_ Disposizioni contrattuali tecniche
Gallerie naturali

- Die GFK-Anker können nach Wahl AN durch gleichwertige Stahlanker (SN-Anker) ersetzt werden
- Ein Einsatz von GFK-Ankern für die Sicherung von permanenten Schalen ist nicht zulässig.

- L'ancoraggio in vetroresina a scelta dell'affidatario può essere sostituito con un ancoraggio Store-Norfors con malta equivalente.
- Per sostenere il rivestimento permanente, l'uso di ancoraggi in vetroresina è vietato.

GFK – Selbstbohranker (Klebe- oder Mörtelanker):

- Die Anker werden eingesetzt, wo eine spätere Aufweitung des Querschnitts (zum Beispiel beim Vortrieb mit Seitenstollen) vorgesehen ist und eventuell eine Beschädigung des Geräts (zum Beispiel beim Fräsen) entstehen könnte und weiters das Bohrloch nicht standfest ist.
- Der für drehschlagendes Bohren mit reduzierter Schlagenergie ausgeführte, selbstbohrende Injektionsanker besteht aus einem Ankerrohr aus glasfaserverstärktem Kunststoff mit Durchmesser 32 mm mit einer Bruchlast des Ankerrohres von mind. 250 kN und einer Bruchlast des Ankerkopfes von mind. 80kN. Die Ankerplatte darf aus Stahl sein.
- Der E-Modul des Ankermaterials beträgt mind. 35.000 kN/mm².
- Der Anker wird über die Bohrkrone Mörtel oder Kunstharz injiziert.
- Die GFK-Selbstbohranker können nach Wahl AN durch gleichwertige Selbstbohranker ersetzt werden.
- Ein Einsatz von GFK-Selbstbohrankern für die Sicherung von permanenten Schalen ist nicht zulässig.

2.6.2. Vorauseilende Sicherung

- Unabhängig von der Art der Spieße ist darauf zu achten, dass die Stahlstangen beidseitig – im Gebirge und auf dem Stahlbogen – eine ausreichende Auflagerung aufweisen.

Unvermörtelte Spieße - Stahlrohrspieße

- Es sind Stahlrohre, Mindestdurchmesser 38mm, bestehend aus schweißbaren Stahlrohren einzubauen.
- Stahlgüte mind. St 360

Anchoraggi autopерforanti in vetroresina

- Gli ancoraggi sono adattati, dove è previsto un successivo allargamento della sezione (per esempio scavo del cunicolo di drenaggio trasversale) e la dove può essere aspettato un danneggiamento del macchinario (per esempio durante lavori con la fresa) e la dove il foro collassa.
- Ancoraggio autopерforante formato per un'energia di rotazione a percussione ridotta è costituito da un tubo di ancoraggio realizzato in vetroresina con un diametro di 32 mm con un carico di rottura del tubo di ancoraggio di almeno 250 kN e una resistenza alla trazione della testa di ancoraggio di almeno 80 kN. La piastra di ancoraggio può essere in acciaio.
- Il modulo di elasticità del materiale di ancoraggio è di almeno 35.000 kN/mm².
- L'ancoraggio tramite la testa dello stesso viene iniettato con malta o resina.
- L'ancoraggio autopерforante in vetroresina a scelta dell'affidatario può essere sostituito con un ancoraggio perforante equivalente.
- Per sostenere il rivestimento permanente, l'uso di ancoraggi autopерforanti in vetroresina è vietato.

2.6.2. Consolidamento preventivo

- Indipendentemente dal tipo di infilaggio, è da assicurare che le barre di acciaio hanno una sovrapposizione adeguata su entrambi i lati – lato montagna e sulla centina.

Infilaggi non iniettati - tubi d'acciaio

- Sono previsti infilaggi in tondini in acciaio, diametro minimo 26mm.
- Qualità dell'acciaio minima St 360

BEREICH: PL_ERKUNDUNGSSTOLLEN
GEGENSTAND: AP140_ ERKUNDUNGSLOS E52
PADASTERTAL
C2_ Technische Vertragsbestimmungen
Tunnel in geschlossener Bauweise

SETTORE: PL_CUNICOLO ESPLORATIVO
OGGETTO: AP140_ LOTTO DI PROSPEZIONE E52
PADASTERTAL
C2_ Disposizioni contrattuali tecniche
Gallerie naturali

- Die Stahlstangen sind im Zuge der Vortriebsarbeiten in Bohrungen in Vortriebsrichtung einzubauen.
- Alternativ können auch Vollspieße aus Stabstahl, Minstdurchmesser 26mm, eingebaut werden.

- I tondini in acciaio devono essere montati nel corso dei lavori di avanzamento nei fori, nel senso di direzione dell'avanzamento.
- Come alternativa possono essere usati anche infilaggi a barra, diametro minimo 26mm.

Vermörtelte Spieße - Vollspieße

- Es sind Vollspieße aus Stabstahl, Minstdurchmesser 26mm, einbauen.
- Stahlgüte mind. St 360
- Die Stahlstangen sind im Zuge der Vortriebsarbeiten in Bohrungen in Vortriebsrichtung einzubauen.
- Die Bohrlöcher sind vorab mit Ankermörtel zu verfüllen, die Spieße sind einzutreiben.

Infilaggi a barra iniettati

- Sono previsti infilaggi in tondini in acciaio, diametro minimo 26mm.
- Qualità dell'acciaio minima St 360
- I tondini in acciaio devono essere montati nel corso dei lavori di avanzamento nei fori, nel senso di direzione dell'avanzamento.
- I fori devono essere riempiti preventivamente con sospensione cementizia, gli infilaggi devono essere inseriti.

Selbstbohrspieße, verpresst oder injiziert

- Im Falle, dass die Bohrlöcher nicht standfest sind, sind verpresste oder injizierte Selbstbohrspieße zu verwenden.
- Stahlgüte mind. BSt 550
- Durch einen zentralen Injektionskanal und radiale Austrittsöffnungen im Anker kann der Bohrlochringraum bzw. das umgebende Gebirge verpresst/injiziert werden.
- Als Selbstbohrspieße sind Systeme zu verwenden, die in einem Durchgang mit verlornen Bohrkronen eingebaut werden.

Infilaggi autoproforanti in pressione o iniettati

- In caso di fori di perforazione instabili devono essere impiegate infilaggi autoproforanti iniettati.
- Qualità dell'acciaio minima BSt 550
- Tramite un canale d'iniezione centrale e aperture di uscita radiali lungo l'ancora, lo spazio rimanente fra ancoraggio e la roccia circostante, e la roccia stessa può essere iniettato.
- Come infilaggi autoproforanti devono essere utilizzati sistemi installati con corona a perdere.

2.6.3. Spritzbeton

Für die Herstellung und Prüfung von Spritzbeton gelten - sofern keine gegenteiligen Vorgaben angeführt sind - die Richtlinie „Spritzbeton“ und die Richtlinie „Innenschalenbeton“.

Spritzbetontechnologie/Spritzverfahren

- Die Wahl des Spritzverfahrens wird freigestellt. Es wird jedoch darauf hingewiesen, dass die Auflagen des ASchG einzuhalten sind.
- Jedenfalls ist eine Anlage für Trockenspritzbeton vorzuhalten (auch für einen allfälligen Ausfall des Nassspritzbetons).

2.6.3. Spritzbeton (calcestruzzo proiettato)

Per la realizzazione e la verifica del calcestruzzo proiettato valgono – qualora non diversamente previste - le direttive „Calcestruzzo proiettato“ e „Calcestruzzo per i rivestimenti interni“

Tecnologia del calcestruzzo proiettato/metodi di proiezione

- Il metodo di proiezione può essere scelto liberamente, purché siano salvaguardate le condizioni stabilite nella Legge sulla tutela dei lavoratori (ASchG).
- Deve essere approntato in ogni caso un impianto per la proiezione a secco del calcestruzzo (anche per ovviare all'eventuale impossibilità di utilizzare il procedimento bagnato).

BEREICH: PL_ERKUNDUNGSSTOLLEN
GEGENSTAND: AP140_ ERKUNDUNGSLOS E52
PADASTERTAL
C2_ Technische Vertragsbestimmungen
Tunnel in geschlossener Bauweise

SETTORE: PL_CUNICOLO ESPLORATIVO
OGGETTO: AP140_ LOTTO DI PROSPEZIONE E52
PADASTERTAL
C2_ Disposizioni contrattuali tecniche
Gallerie naturali

Vorbereiten des Untergrundes

- Vor Aufbringen des Spritzbetons ist der Untergrund erforderlichenfalls mit Pressluft, wenn der Untergrund dies zulässt mit einem Pressluft/Wassergemisch zu reinigen. Zusitzende Bergwässer sind durch entsprechende Maßnahmen bzw. Abschlauungen zu fassen und abzuleiten. Lose Gesteinsteile hinter dem Baustahlgitter sind zu entfernen.

Aufbringen des Spritzbetons

- Die festgelegte Spritzbetondicke "ds" ist die Summe aller bis zum Abschluss der Stützmaßnahmen aufgetragenen Lagen, und ist als Mindestdicke Pkt. 12.6.4 „Richtlinie Spritzbeton“ zu verstehen. Die Festlegung der Dicke der einzelnen Lagen des Spritzbetons ist dem AN überlassen, eine Spritzbetondicke von über 15 cm ist jedoch in mindestens 2 Lagen aufzubringen.
- Die hohlraumseitige Begrenzungslinie des Spritzbetons kann mit entsprechender Ausrundung der Kanten und Ecken den Gebirgsflächen folgen, jedoch mit der Bedingung, dass als Mindestdicke an hervorspringenden, im festen Verband mit dem Gebirge stehenden gesunden Felsecken 2/3 der Spritzbetondicke gemäß Ausbaufestlegung vorhanden ist.
- Sollten örtlich Scherbrüche in der Spritzbetonschale entstanden sein, so sind zunächst die schrägen Bruchränder zu entfernen und saubere radiale Anschlussflächen herzustellen, bevor die neue Spritzbetonlage aufgebracht wird. Bei Sanierung größerer Bereiche ist in Schritten vorzugehen. Dem AG ist dazu ein Sanierungskonzept vorzulegen.
- Die Verarbeitungszeit von Trockenmischgut mit naturfeuchten Zuschlägen darf maximal 1,5 Stunden betragen. Trockenmischgut, das nicht innerhalb dieses Zeitraumes verarbeitet wird, ist vom AN auf seine Kosten gesondert zu entsorgen. Es darf nicht dem Ausbruchsmaterial zugemischt werden. Ist eine längere Verarbeitungszeit erforderlich, ist eine Beurteilung der Verarbeitbarkeit gemäß Richtlinie „Spritzbeton“ erforderlich.

Preparazione del substrato

- All'occorrenza, prima del getto in opera del calcestruzzo, si deve procedere alla pulizia del substrato mediante utilizzo di aria compressa o, qualora le caratteristiche del substrato lo permettano, mediante aria compressa/miscela d'acqua. Eventuali acque ipogee devono essere captate e drenate mediante idonei interventi oppure tubazioni di scarico. Elementi lapidei sciolti dietro la rete di armatura devono essere rimossi.

Applicazione del calcestruzzo

- Lo spessore del calcestruzzo proiettato indicato come „ds“ è la somma di tutti gli strati applicati nel corso degli interventi di sostegno e va inteso come spessore minimo in conformità al punto 12.6.4 “Direttiva calcestruzzo proiettato”. Spetta all'Affidatario stabilire di volta in volta lo spessore dei singoli strati, tenendo presente che uno spessore superiore a 15 cm è da applicare almeno in due strati.
- Il profilo limite del calcestruzzo proiettato si configura mediante raccordo di bordi e spigoli della superficie dell'ammasso roccioso, purché lo spessore minimo degli spigoli sani dell'ammasso roccioso sia pari a 2/3 dello spessore previsto di calcestruzzo proiettato.
- In caso di fratture meccaniche nel rivestimento in calcestruzzo proiettato, devono essere rimossi in primo luogo i margini diagonali della frattura e prima di applicare uno nuovo strato di calcestruzzo devono essere realizzati piani di collegamento radiale (da pulire prima della nuova posa in opera del calcestruzzo). In caso di risanamento di ampie superfici si deve procedere per gradi. Deve essere presentato al Committente un piano di recupero.
- Il tempo massimo per la lavorazione del conglomerato secco con inerti naturali umidi è pari a 1,5 ore. I conglomerati che non sono lavorati entro questa finestra temporale, devono essere smaltiti a proprie spese dall'Affidatario. Il conglomerato secco non può essere mescolato al materiale di scavo. Qualora fossero necessari tempi di lavorazione più lunghi, si rende necessaria una valutazione della lavorabilità del calcestruzzo stesso secondo la Direttiva “Calcestruzzo proiettato”.

BEREICH: PL_ERKUNDUNGSSTOLLEN
GEGENSTAND: AP140_ ERKUNDUNGSLÖS E52
PADASTERTAL
C2_ Technische Vertragsbestimmungen
Tunnel in geschlossener Bauweise

SETTORE: PL_CUNICOLO ESPLORATIVO
OGGETTO: AP140_ LOTTO DI PROSPEZIONE E52
PADASTERTAL
C2_ Disposizioni contrattuali tecniche
Gallerie naturali

- Zur Gewährleistung der vollflächigen Stützwirkung sind Hohlräume zwischen Gebirge und Spritzbetonschale bzw. in der Spritzbetonschale selbst nicht zulässig. Allfällige Hohlstellen sind umgehend zu sanieren.
- Tunnelbögen sind so einzuspritzen, dass keine Hohlräume verbleiben.
- Beim Auftragen einer zweiten Spritzbetonschale im Nachgang bzw. beim Einbau einer Inneren Spritzbetonschale ist die gemäß Position im Leistungsverzeichnis geforderte Haftzugfestigkeit der nachträglich aufgetragenen Spritzbetonschale strikt einzuhalten.
- Per garantire la funzione di sostegno su tutta la superficie, non sono ammessi spazi vuoti tra la roccia e il rivestimento in calcestruzzo proiettato o nel rivestimento stesso. Eventuali cavità devono essere immediatamente risanate.
- Gli archi della galleria devono essere rivestiti di modo da eliminare qualsiasi spazio vuoto.
- Quando si applica il secondo strato di calcestruzzo proiettato nella seconda fase oppure quando viene applicato il rivestimento interno in calcestruzzo proiettato, è necessario attenersi strettamente alla resistenza ad adesione del calcestruzzo proiettato gettato, come descritto nella voce dell'elenco prezzi

2.6.4. Spritzbeton - Stauchelemente

- Stauchelemente werden in stark druckhaften Gebirge in die Verformungsschlitz der Spritzbetonaußenschale in Umfangsrichtung eingebaut.
- Details der Verformungsschlitz mit Stauchelementen sind in den Planunterlagen im Teil M dargestellt.
- Die Elemente bestehen aus einem Rohrsystem, wobei das innere und äußere Lastrohr eine Gesamtlänge von ca. 45-50 cm aufweist und das mittlere Rohr eine Lücke von ca. 5-7 cm aufweist. Die Lastrohre sind über Kopfplatten mit angeschweißter Anschlußbewehrung mit der Spritzbetonschale verbunden.

2.6.4. Elementi di compressione – in calcestruzzo proiettato

- Elementi di compressione sono installati in condizioni di roccia spingente, presso fessure deformazione del rivestimento esterno in calcestruzzo proiettato nella direzione circonferenziale.
- Dettagli delle fessure di deformazione con elementi di compressione sono raffigurati nei piani del capitolato M.
- Gli elementi sono costituiti da sistema a tubo, dove la lunghezza totale del tubo interno ed esterno è di circa 35-40 cm, mentre il tubo centrale ha un gap di circa 5-7 cm. I tubi di carico sono saldati fra loro tramite piastre ad entrambi i lati del tubo e con armatura di collegamento per rivestimento in cls proiettato.



- Die Stauchkörper, die zwischen zwei Druckübertragungsplatten angeordnet sind, bestehen aus einem mehrschaligen System. Das mittlere Stauchrohr wird zur Begrenzung von Ein- und Ausbeulungen koaxial
- Gli elementi deformabili, che sono disposti tra due piastre di trasferimento di pressione, sono costituiti da un sistema multistrato. Il tubo di compressione medio è di limitare e rigonfiamenti disposto coassialmente tra due tubi

BEREICH: PL_ERKUNDUNGSSTOLLEN
GEGENSTAND: AP140_ ERKUNDUNGSSLOS E52
PADASTERTAL
C2_ Technische Vertragsbestimmungen
Tunnel in geschlossener Bauweise

SETTORE: PL_CUNICOLO ESPLORATIVO
OGGETTO: AP140_ LOTTO DI PROSPEZIONE E52
PADASTERTAL
C2_ Disposizioni contrattuali tecniche
Gallerie naturali

zwischen zwei kürzeren Führungsrohren angeordnet. Im Bereich eines Stirnrandes des Stauchrohres sind Imperfektionen vorgesehen, die den anfänglichen Ausbeulwiderstand aufgrund einer Querschnittsschwächung bestimmen.

- Bezüglich Prinzip und Funktionsweise wird auch auf die Veröffentlichung von DI Dr. A. B. Moritz:
„Ductile Support System for Tunnels in Squeezing Rock – Heft 5, GGG; verwiesen.
- Die Stauchelemente müssen in Summe eine mittlere Lastkapazität je Stauchelement gemäß folgender Tabelle und je Element einen Verformungsweg ohne Lastkapazitätssteigerung von mind. 15-20 cm aufweisen.
- Es sind die folgenden Typen von Stauchelementen vorgesehen:

di guida più brevi. Nelle zone di bordo alle estremità del tubo di compressione sono installate imperfezioni, che determinano l'iniziale rigonfiamento a causa di un indebolimento trasversale.

- Per quanto riguarda i principi e modalità di funzionamento si riferimento alla pubblicazione di DI Dr. A. B. Moritz:
„Ductile Support System for Tunnels in Squeezing Rock – fascicolo 5, GGG
- Gli elementi di compressione devono avere in media una capacità di carico totale per ogni singolo elemento di compressione come da tabella sotto e ogni singolo elemento deve sopportare deformazioni di almeno 15-20cm senza aumento della capacità di carico.
- Sono previsti i seguenti tipi di elementi di compressione:

ds Spritzbeton	Element Typ	Abschlagslänge	kN / Stauchkörper	Stück Stauchkörper / Stauchelement	kN / Stauchelement
ds Spritzbeton	Tipo di elemento	lunghezza di abbattimento	kN / elemento di deformazione	numero di elementi di deformazione / elemento di compressione	kN / elemento di compressione
30 (25) cm	1	1,00	700	3	2100
35 cm	2	1,00	750	3	2250
40 cm	3	1,00	850	3	2550
30 cm	4	1,30	700	4	2800
35 cm	5	1,30	750	4	3000
40 cm	6	1,30	850	4	3400

- Während dem Spritzbetonauftrag sind die Spritzbetonschlitze und Stauchelemente mittels einer Schutzschalung vor Zuspritzen zu schützen.
- Nach Abklingen der Verformungen werden die Verformungsschlitze samt Stauchelemente auf Anordnung AG vollständig und kraftschlüssig zugespritzt. Dabei ist darauf zu achten, dass auch sämtliche Hohlräume hinter den verformten Stauchelementen verfüllt werden.
- Spritzbeton zum Verfüllen, sämtliche Erschwerisse und etwaige erforderliche Schalungen sind mit den Einheitspreisen für „Aufzahlung SpC Verformungsschlitze“ abgegolten.
- Durante l'applicazione calcestruzzo proiettato, le fessure di deformazione e gli elementi di compressione sono da proteggere dallo riempimento tramite un cassero adatto..
- Dopo la fine delle deformazioni, le fessure di deformazione compresa gli elementi di compressione sono riempite pienamente con calcestruzzo proiettato. È importante garantire che tutti i vuoti sono riempiti ben oltre gli elementi di compressione deformate.
- Calcestruzzo proiettato per riempimento, tutte le difficoltà e le eventuali casseforme necessarie sono inclusi nei prezzi unitari di "ulteriore pagamento fessure di deformazione cls proiettato".

2.6.5. Stahlausbau

Stahl für Bewehrung des Spritzbetons

- Stabstahl

2.6.5. Acciaio

Acciaio per amatura di calcestruzzo proiettato:

- Barre in acciaio

BEREICH: PL_ERKUNDUNGSSTOLLEN
GEGENSTAND: AP140_ ERKUNDUNGSLOS E52
PADASTERTAL
C2_ Technische Vertragsbestimmungen
Tunnel in geschlossener Bauweise

SETTORE: PL_CUNICOLO ESPLORATIVO
OGGETTO: AP140_ LOTTO DI PROSPEZIONE E52
PADASTERTAL
C2_ Disposizioni contrattuali tecniche
Gallerie naturali

- Als Bewehrungsstahl dürfen nur Stähle verwendet werden, die den einschlägigen Normen und Richtlinien entsprechen
- Mattenstahl
- Als Bewehrungsstahl dürfen nur Stähle verwendet werden, die den einschlägigen Normen und Richtlinien entsprechen
- Vor dem Einbau der Baustahlgitter sind örtliche Mehrausbrüche und Hohlräume mit Spritzbeton zu verfüllen.
- Der Einbau der Baustahlgitterlagen hat entsprechend den Vortriebsklassenplänen zu erfolgen. Die Überlappung ist in Umfangrichtung normgemäß auszuführen und beträgt in Stollenlängsrichtung mindestens 2,5 Maschenweiten. Für die äußere Bewehrung ist am Übergang zwischen Kalotte und Strosse sowie Strosse und Sohle eine Systemanschlussbewehrung anstelle eines Mattenübergriffes zu verwenden. Die Baustahlgitter werden je nach Erfordernis ein- oder zweilagig eingesetzt. Verschmutzte Matten sind vor dem Einbau zu reinigen. Das gleichzeitige Aufbringen von zwei Lagen Baustahlgitter und das Durchspritzen durch die zwei Lagen ist nicht zulässig.
- Ein Aufschneiden des Gitters und damit ermöglichtes besseres Anpassen an örtlich stark konkav zurückweichende Ausbruchswandungen ist zulässig, wenn die Schnittstellen durch zusätzlich eingelegte Baustahlgitterstücke mit einem Übergriff von mindestens 2,5 Maschenweiten überbrückt werden.
- Per l'armatura possono essere impiegati solo acciai conformi alle norme e direttive specifiche.
- Reti elettrosaldate in acciaio
- Per l'armatura possono essere impiegati solo acciai conformi alle norme e direttive specifiche.
- Prima della posa in opera della rete in acciaio, sovrascavi e spazi vuoti devono essere riempiti con calcestruzzo proiettato.
- La posa in opera degli strati di rete in acciaio deve avvenire in conformità agli elaborati delle classi di avanzamento. In direzione longitudinale, all'interno del cunicolo, i pezzi di rete applicata devono essere pari a 2,5 volte la larghezza delle maglie. Per l'armatura esterna deve essere utilizzato, nel settore di raccordo tra calotta e strozzo oppure strozzo e fondo, un' apposita armatura di raccordo. Sono posati in opera 1 o 2 strati di rete, a seconda delle esigenze. Prima della posa in opera si deve procedere ad accurata pulizia delle reti. Non è ammessa l'applicazione simultanea di due strati di rete con due strati di calcestruzzo.
- In caso di pareti di scavo estremamente concave, la rete può essere tagliata, purché nei siti di taglio siano collocati ritagli di rete di dimensione pari a 2,5 volte la larghezza delle maglie.

Stahlbögen

- Als Stahlbögen sind aufgelöste Profile (Gitterbögen) vorgesehen. Die Verwendung eines anderen Bogentyps als ausschreibungsgemäß vorgesehen bedarf der Zustimmung des AG. Vor dem Einbau müssen die Bögen von Öl und Schmutz gereinigt werden. Die Stahlbögen sind so im Spritzbeton zu betten, dass ein Kraftschluss zwischen Untergrund und Stahlbogen vorhanden ist.
- Die Stahlgüte hat mindestens 500/550 zu betragen.
- Die Stahlbögen sind samt den erforderlichen Verbindungselementen und allem Kleinmaterial zu liefern und einzubauen.
- Die Stöße der Bögen müssen so ausgebil-

centine in acciaio

- È previsto l'impiego di profili sciolti (archi a reticolo). L'utilizzo di un tipo diverso da quello previsto nell'appalto deve essere preventivamente autorizzato dal Committente. Prima della posa in opera, gli archi devono essere ripuliti da oli e impurità; essi devono essere adagiati sul calcestruzzo proiettato in modo da assicurare un'ottimale forza frizionale tra il substrato e l'arco stesso.
- La qualità dell'acciaio deve essere di almeno 500/550.
- Le centine devono essere fornite e installare con tutti i dispositivi di fissaggio necessari e materiale.
- I giunti devono essere realizzati in modo tale

BEREICH: PL_ERKUNDUNGSSTOLLEN
GEGENSTAND: AP140_ ERKUNDUNGSLÖS E52
PADASTERTAL
C2_ Technische Vertragsbestimmungen
Tunnel in geschlossener Bauweise

SETTORE: PL_CUNICOLO ESPLORATIVO
OGGETTO: AP140_ LOTTO DI PROSPEZIONE E52
PADASTERTAL
C2_ Disposizioni contrattuali tecniche
Gallerie naturali

det werden, dass die statische Wirkung des Querschnittes gewahrt bleibt. Der Fuß des Kalottenbogens ist so auszubilden, dass er kraftschlüssig verlängert und ein ordnungsgemäßer Stoß beim nachfolgenden Strossenabbau hergestellt werden kann.

- Bei Festlegung der Bogengeometrie ist die Längsneigung der Tunnel/Stollen zu berücksichtigen. Die Abrechnungslinien „Linie 1a“ gemäß Teil J bleiben davon unberührt. Die Abrechnungslinien sind für die Regelquerschnitte senkrecht zur Tunnelachse ermittelt. Mehraufwendungen, welche sich aus der Längsneigung der Vortriebe ergeben sind mit den Einheitspreisen abgegolten.

2.6.6. Rohrschirm

Die technischen Vertragsbestimmungen für den Rohrschirm am unteren Portal Umleitungsstollen sind in Teil C1 enthalten.

2.7. Nachprofilieren

Wird in der Außenschale ein Unterprofil festgestellt, ist der AG zu benachrichtigen und die weitere Vorgehensweise zu vereinbaren. Bei umfangreichen Nachprofilierungen (z.B. mehr als 1/3 der Profillabung oder mehr als 1/3 der Auskleidungsdicke) ist ein detailliertes Arbeitsprogramm vorzulegen und vor Beginn der Arbeiten genehmigen zu lassen.

Die Öffnungslänge beim Abbruch darf höchstens der beim Vortrieb angewandten Abschlagslänge entsprechen.

Die Stützmittel eines Abschnittes müssen eingebaut und wirksam sein, bevor der angrenzende Abschnitt abgebrochen werden kann. Erforderlichenfalls ist in intermittierenden Schritten vorzugehen.

Die Standsicherheit des Tunnels / des Stollens darf durch das Nachprofilieren nicht beeinträchtigt werden und wird durch geotechnische Messungen vor / während / nach den Profilierungsarbeiten kontrolliert. Vorhandene Messbolzen sind vor Inangriffnahme der Nachprofilierung an geeigneter Stelle zu ersetzen. Nach dem Umsetzen ist unverzüglich eine Nullmessung durchzuführen.

Alle Stützmittel, die im Zuge des Nachprofilierens entfernt oder beschädigt wurden, sind wieder zu

da salvaguardare l'effetto statico della sezione. Il piede dell'arco in calotta deve essere realizzato in modo tale da potersi allungare mantenendo intatta la forza di presa e da costituire un appropriata giunzione nel corso del successivo smantellamento dello strozzo.

- Nel determinare la geometria della centina, l'inclinazione longitudinale della galleria / tunnel deve essere presa in considerazione. Le linee di fatturazione "linea 1A" quanto a sezione "J" non sono interessate. Per la fatturazione le linee di controllo sono calcolate per sezioni trasversali perpendicolari sull'asse della galleria. Spese aggiuntive, che sono derivanti dalla pendenza della galleria sono contabilizzate nei prezzi delle voci unitarie.

2.6.6. Infilaggi

I termini tecnici e le condizioni per il tubo nella parte inferiore del portale della galleria di deviazione dello schermo sono inclusi in capitolato C1 parte.

2.7. Riprofilatura

Nel caso risulti necessario un sottoprofilo nel rivestimento esterno, deve esserne avvisato il Committente, al fine di concordare l'ulteriore procedere di lavori. In caso di riprofilatura estesa (per esempio, più di 1/3 dell'intradosso del profilo o più di 1/3 dello spessore del rivestimento) deve essere redatto un dettagliato programma, da approvare prima dell'inizio dei lavori.

La lunghezza massima dell'apertura in corso di smantellamento non deve superare la lunghezza di avanzamento nello scavo.

Per poter iniziare i lavori di in una sezione, le strutture di sostegno della sezione confinante devono essere già state installate. All'occorrenza si deve procedere a fasi intermittenti.

Poiché durante la riprofilatura non devono verificarsi riduzioni della stabilità della galleria/ del cunicolo, prima/durante/dopo le operazioni di riprofilatura sono eseguite misurazioni geotecniche. Prima dell'inizio delle operazioni di riprofilatura, i calibri a tampone disponibili devono essere disposti in posizione corretta – deve essere quindi immediatamente eseguita una misurazione *baseline*.

Tutti i mezzi di sostegno rimossi o danneggiati in corso di riprofilatura devono essere ripristinati.

BEREICH: PL_ERKUNDUNGSSTOLLEN
GEGENSTAND: AP140_ ERKUNDUNGSLÖS E52
PADASTERTAL
C2_ Technische Vertragsbestimmungen
Tunnel in geschlossener Bauweise

SETTORE: PL_CUNICOLO ESPLORATIVO
OGGETTO: AP140_ LOTTO DI PROSPEZIONE E52
PADASTERTAL
C2_ Disposizioni contrattuali tecniche
Gallerie naturali

ersetzen.

Falls erforderlich, sind Wasserhaltungsmaßnahmen vorzusehen.

Wird die Spritzbetonschale bereichsweise vollständig abgetragen, so muss die Dicke der wiederhergestellten Spritzbetonschale der ursprünglichen, plangemäßen bzw. angeordneten Dicke entsprechen.

Beim Einbau der Baustahlgittermatten ist ein einwandfreier Anschluss mittels Steckisen oder Überlappung herzustellen. Beim Austausch von Tunnelbögen ist der Kraftschluss zum verbleibenden Bogenstück sicherzustellen.

Werden Ankerplatten entfernt, sind diese nach Erfordernis kraftschlüssig wieder herzustellen.

Se neccessario è da prevedere misure di drenaggio.

In caso di asportazione completa dello strato di calcestruzzo in alcune zone, lo spessore del nuovo strato gettato in opera deve corrispondere a quello originariamente previsto.

Nella posa in opera delle rete in acciaio deve essere realizzato un raccordo perfetto mediante barre di ferro o mediante sovrapposizione. Nel corso dello scambio degli archi deve essere mantenuta la trazione con la parte di arco rimanente.

In caso di rimozione delle piastre di ancoraggio, queste devono essere, all'occorrenza, saldamente ripristinate.

2.8. Entwässerungsarbeiten untertage

2.8. Lavori di drenaggio in sotterraneo

2.8.1. Allgemeines

Es gilt die ÖVBB Richtlinie „Ausbildung von Tunnelentwässerungen“.

Die in geschlossener Bauweise errichteten Tunnel werden als druckwasserentlastete Bauwerke ausgeführt.

2.8.1. Disposizioni generali

Vale la direttiva relativa al sistema di drenaggio galleria della ÖVBB.

Il cunicolo e la galleria vengono realizzati, in sotterraneo, come opere non sottoposte all'azione dell'acqua in pressione.

2.8.2. Rohrkanäle, Sickerungen und Schächte

Die Entwässerungsrohre sind zwischen den jeweiligen Schächten möglichst geradlinig zu verlegen. Die vorgeschriebenen Längsneigungen sind bei der Verlegung der Rohre genau einzuhalten. Es dürfen nur runde Drainagerohre verwendet werden.

Der AN hat dafür zu sorgen, dass die Entwässerungsleitungen während der Bauzeit ständig ihre Funktionsfähigkeit behalten.

Verdrückte Rohre sind noch vor dem Einbringen der Sohlauffüllung bzw. dem Betonieren der Sohle oder Innenschale auszuwechseln.

Nach Abschluss der Bauarbeiten sind sämtliche bleibenden Leitungen mit einem Nenndurchmesser ab DN 150 mit Druckluft und Druckwasser zu reini-

2.8.2. Condotti, ghiaia di drenaggio e pozzi

I tubi di drenaggio devono essere fissate tra un pozzo e l'altro il più diritto possibile. L'inclinazione longitudinale necessaria per la posa di tubazioni devono essere mantenuta. Si possono utilizzare solo tubi di drenaggio rotondi.

Il mandataro deve assicurarsi che i tubi di drenaggio funzionano costantemente durante il periodo di costruzione.

Tubi schiacciate sono da sostituire ancora prima della costruzione del riempimento dell'arco rovescio, o i lavori in calcestruzzo del arco rovescio o rivestimento in cls definitivo interno.

Dopo la fine dei lavori tutti i condotti rimanenti con un diametro nominale a partire da DN 150 devono essere pulite con aria compressa e acqua pressurizzata,

BEREICH: PL_ERKUNDUNGSSTOLLEN
GEGENSTAND: AP140_ ERKUNDUNGSLÖS E52
PADASTERTAL
C2_ Technische Vertragsbestimmungen
Tunnel in geschlossener Bauweise

SETTORE: PL_CUNICOLO ESPLORATIVO
OGGETTO: AP140_ LOTTO DI PROSPEZIONE E52
PADASTERTAL
C2_ Disposizioni contrattuali tecniche
Gallerie naturali

gen, sowie mit einer Kamera zu befahren und hierfür eine Videodokumentation zu erstellen. Für die Videodokumentation wird folgendes System festgelegt:

- Aufzeichnung auf DVD, mit handelsüblichem DVD-player auf TV-Gerät und handelsüblicher PC-Software (zum Beispiel Windows Mediaplayer) am Computer abspielbar.

da inspektionieren mit einer fotografischen Maschine und Videobearbeitung. Für die Video-Dokumentation wird folgende System festgelegt:

- Registrierung auf DVD, reproduzierbar mit Standard-DVD-Leser auf TV, und auf PC mit Standard-Software (zum Beispiel, Windows Media Player).

2.8.3. Anforderungen an Teilsicker- und Mehrzweckrohre

Es gilt die ÖVBB Richtlinie „Ausbildung von Tunnelentwässerungen“

Abweichend von der ÖVBB-Richtlinie „Ausbildung von Tunnelentwässerungen“ gilt:

- Die in Plänen und LV-Positionen angegebenen Rohrdurchmesser DN sind Mindestinnendurchmesser.

2.8.3. Requisiti per tubi di drenaggio e multiuso

Vale la direttiva relativa al sistema di drenaggio galleria della ÖVBB.

In difformità con quanto stabilito dalla direttiva della ÖVBB “Esecuzione di opere di drenaggio in gallerie”, vale la seguente regola:

- I diametri dei tubi DN indicati nei progetti e nelle voci relative alle singole prestazioni sono diametri minimi interni.

2.8.4. Drainageschicht in der Tunnelsohle

In den Sohlen des Zugangstunnel Wolf Süd ist eine Drainageschicht als Unterbauplanum bestehend aus Filterkies vorgesehen:

Für den Filterkies der Sohl-drainageschicht und die Herstellung von sonstigen Drainagekörpern ist einzuhalten:

- Gesteinskörnung 16/32 (zulässiger Unter Kornanteil < 10 %, Frostklasse F2 gemäß ÖNORM EN 12620)

Der Filterkies der Sohl-drainageschicht als Trag-schicht für die Fahrbahn hat des weiteren folgende Verdichtungsanforderungen zu erfüllen:

- Verformungsmodul $E_{v1} = 35 \text{ MN/m}^2$ gemäß RVS 08.03.01
- Prüfung, siehe Anhang C II.

In Querschnitten mit Sohlgewölbe wird die Drainageschicht auf das Betonsohlgewölbe aufgebracht.

2.8.4. Strato drenante arco rovescio galleria

Presso gli arco rovesci della galleria d'accesso Wolf sud è previsto un stato drenante come strato di base con ghiaia di drenaggio

La ghiaia di drenaggio dello strato drenante del arco rovescio e la costruzione di altri strati drenanti ha da rispettare:

- Granulometria 16/32 (percentuale di < 10 %, classe di resistenza al gelo F2 secondo la norma ÖNORM EN 12620)

La ghiaia drenante del strato drenante del arco rovescio come strato portante della carreggiata deve inoltre rispettare le seguenti requisiti supplementare di compattazione:

- Modulo di deformazione $E_{v1} = 35 \text{ MN/m}^2$ secondo RVS 08.03.01
- Test, vedi allegato C II

In sezioni tipo con arco rovescio profondo, il strato drenante viene installato sopra l'arco rovescio profondo in calcestruzzo.

BEREICH: PL_ERKUNDUNGSSTOLLEN
GEGENSTAND: AP140_ ERKUNDUNGSLÖS E52
PADASTERTAL
C2_ Technische Vertragsbestimmungen
Tunnel in geschlossener Bauweise

SETTORE: PL_CUNICOLO ESPLORATIVO
OGGETTO: AP140_ LOTTO DI PROSPEZIONE E52
PADASTERTAL
C2_ Disposizioni contrattuali tecniche
Gallerie naturali

2.8.5. Entwässerung Vortrieb 1

An der Tunnellaubung von oben zufließende Wässer werden seitlich in den mit Drainagekies verfüllten Entwässerungsgräben gesammelt und im Abstand von 100m mittels Quersammlern in die Reinigungsschächte der Sohlentwässerung eingeleitet.

Aus der Fahrbahn anfallende Wässer werden mittels in der Betonfahrbahn eingebauten Schwerlastrinnen (Klasse D400) alle 100m gefasst, den seitlichen Entwässerungsgräben zugeführt und alle 100m über Quersammelleitungen in die Reinigungsschächte der Sohlentwässerung eingeleitet.

Als Hauptentwässerungsleitung werden Teilsickerrohre DN 315 (in den Rohrgräben) im Sandbett verlegt, eingebaut. Im Bereich der Sohlgewölbe werden die Rohre direkt im Drainagekies verlegt.

In Regelabständen von 100m sind Reinigungsschächte angeordnet, die mit Einlaufgitter (Klasse D400) abgedeckt sind.

Ableitung der Wässer nach Fertigstellung Vortrieb VT1b (ohne optionale Leistungen Vortrieb VT1c):

Die gesammelten Wässer werden am Tiefpunkt des Zugangstunnels Wolf Süd in einem Entwässerungsschacht gesammelt und mittels einer temporären Förderleitung zum Sammelbecken der Entwässerungskaverne EK3 gepumpt. Von dort werden die Wässer über das definitive Entwässerungssystem zur BE-Fläche Wolf gepumpt.

Ableitung der Wässer nach Fertigstellung Vortrieb VT1c (optionale Leistungen):

Die gesammelten Wässer werden am Tiefpunkt des Verbindungstunnels Wolf Süd in einem Entwässerungsschacht gesammelt und mittels einer Förderleitung zum Sammelbecken der Entwässerungskaverne EK4 gepumpt. Von dort werden die Wässer über das definitive Entwässerungssystem zur BE-Fläche Wolf gepumpt.

2.8.6. Definitives Entwässerungssystem – Zugangstunnel Wolf Süd / Verbindungstunnel Wolf Süd

Im Zugangstunnel Wolf Süd bzw. im Verbindungstunnel Wolf Süd ist fortlaufend mit dem Vortrieb ein definitives Entwässerungssystem zu installieren,

2.8.5. Drenaggio avanzamento 1

L'afflusso delle acque provenienti dall'alto della galleria sono raccolti nei canaletti riempito con ghiaia al lato, e ad una distanza di 100m tramite collettori trasversali, scaricati in pozzi di drenaggio e nel sistema di drenaggio del arco rovescio.

Acque provenienti dalla carreggiata sono convogliato tramite cunette a forte portata (Classe D400) ogni 100 m, nei canaletti laterali e scaricate presso condotta trasversale ogni 100m in pozzi di drenaggio e nel sistema di drenaggio del arco rovescio.

Come condotto principale s'installa tubi drenanti DN 315 posati in sabbia (situati in canaletti). In zone con arco rovescio profondo i tubi sono posati direttamente nella ghiaia drenante.

Ogni 100 m sono installati pozzi di pulizia , con coperci a griglia (classe D400)

Incanalamento delle acque in seguito al completamento dell'avanzamento VT1b (senza prestazioni opzionali VT1c)

Le acque sono raccolte presso il punto di minima della galleria d'accesso Wolf Sud in un pozzo di drenaggio e pompate attraverso una condotta temporanea in un bacino di ritenzione presso il camerone di drenaggio EK3. Dal camerone le acque saranno pompate attraverso la condotta definitiva all'impianto di depurazione nell'area di cantiere di Wolf.

Incanalamento delle acque in seguito al completamento dell'avanzamento VT1c (prestazioni opzionali)

Le acque sono raccolte presso il punto di minima della galleria di collegamento Wolf Sud in un pozzo di drenaggio e pompate attraverso una condotta in un bacino di ritenzione presso il camerone di drenaggio EK4. Dal camerone le acque saranno pompate attraverso la condotta definitiva all'impianto di depurazione nell'area di cantiere di Wolf.

2.8.6. Sistema di drenaggio definitivo – galleria di accesso Wolf Sud / galleria di collegamento

Nella galleria di accesso Wolf sud e nella galleria di collegamento Wolf sud in parallelo agli scavi deve essere realizzato un sistema di drenaggio definitivo,

BEREICH: PL_ERKUNDUNGSSTOLLEN
GEGENSTAND: AP140_ ERKUNDUNGSLÖS E52
PADASTERTAL
C2_ Technische Vertragsbestimmungen
Tunnel in geschlossener Bauweise

SETTORE: PL_CUNICOLO ESPLORATIVO
OGGETTO: AP140_ LOTTO DI PROSPEZIONE E52
PADASTERTAL
C2_ Disposizioni contrattuali tecniche
Gallerie naturali

welches während der Bauphase in Kombination mit der Wasserhaltung des AN betrieben wird und nach Bauende allein die Entwässerung der anfallenden Bergwässer der Tunnel- und Stollenanlage Wolf 2 bewerkstelligt.

Das Entwässerungssystem besteht im Wesentlichen aus nachfolgenden Teilen:

- a) Entwässerungskavernen:
4 Stück Entwässerungskavernen (EK 1 bis 4) mit einer Länge von ca. 30-40m mit Absetz- und Speicherbecken (Speichervolumen mindestens je 180m³)
- b) Reinwasserpumpen:
8 Stück Reinwasserpumpen (2 Stück je Entwässerungskaverne) mit einer Förderleistung von 50l/s und einer Nutzförderhöhe von mindestens 80 bis 90m.
- c) Schmutzwasserpumpe:
1 Stück Schmutzwasserpumpe mit einer Förderleistung von max. 80l/s und einer Förderhöhe von ca. 10m
- d) Druckförderleitung:
2 Stück Druckrohrstrang/-leitung (gesamte Länge des ZT Wolf und VT Wolf bis zum Portal Wolf) aus PVC der Druckstufe PN16 und einem Innendurchmesser von 200mm.
- e) Elektroinstallationen

Ad a)

Die Entwässerungskavernen EK weisen einen Querschnitt ZTWS auf und sind ca. 30-40m lang. Im inneren der Kavernen sind das Absetz- und Beruhigungsbecken mit einem Volumen von mindestens je 180m³ zu errichten sowie die notwendigen Installationen (Rohrleitungen, Elektroleitungen, Steuerungseinheiten für die Zuleitung der Bewässerung von der vorherigen EK, sowie für die Ableitung der Wässer über die Reinwasserpumpen zur nächsten EK bzw. Sammelbecken Portal Wolf vorzusehen. Das Absetzbecken ist für eine Absetzkorngröße von 0,063mm und einen maximalen Zufluss von 80l/s zu dimensionieren.

Ad b)

Die Reinwasserpumpen sind auf eine Mindestförderleistung von 50l/s und auf eine Nutzförderhöhe von 90m (ohne Rohrreibungsverluste, bzw. sonstige Systemverluste) zu dimensionieren und werden im Beruhigungsbecken installiert. Das Beruhigungsbecken ist für 4 Stück Pumpen zu dimensionieren, wobei während der Bauarbeiten zum Baulos E52

che durante i lavori di scavo sarà gestito in combinazione con il sistema di drenaggio temporaneo dell'affidatario e che a fine lavori sarà in grado di smaltire senza impianti temporanei tutta l'acqua delle opere eseguite.

Il sistema di drenaggio principalmente consiste in:

- a) Camerone di drenaggio:
4 camerone di drenaggio (EK 1 a EK4 con una lunghezza di ca. 30 – 40m con bacini di ritenuta e sedimentazione (volume min. 180m³ ciascuno)
- b) Pompe di acqua pulita:
8 pompe per acqua pulita (due per ogni camerone di drenaggio) con una potenza di pompaggio pari a 50l/sec. Ed una altezza di mandata di min. 80 a 90m.
- c) Pompe di acque nere:
una pompa per acque nere con una potenza di pompaggio pari a 80l/sec. Ed una altezza di mandata di ca. 10m.
- d) Condotta in pressione
due condotte in pressione parallele (lunghezza completa della galleria di accesso e galleria di collegamento fino al portale di Wolf) in PVC per pressione PN16 ed un diametro interno pari a 200mm.
- e) Impianti elettrici

Ad a)

I camerone di drenaggio EK hanno una sezione ZTWS ed hanno una lunghezza pari a 30-40m. All'interno del camerone sono situati i bacini di sedimentazione e ritenzione con un volume di almeno 180m³ ciascuno, così come gli impianti necessari (Tubazioni, impianti e cavi elettrici, impianti di controllo per le condotte derivanti dal camerone precedente, così come per il deflusso delle acque attraverso le pompe di acqua pulita fino al camerone successivo o al bacino di raccolta al portale di Wolf). I Bacini di sedimentazione sono da dimensionare per garantire la sedimentazione di particelle di 0,063mm ed una portata massima di 80l/sec.)

Ad b)

Le pompe di acqua pulita sono da dimensionare per una potenza di pompaggio pari a 50l/sec. ed una altezza di mandata di 90m (senza considerare perdite di attrito ed altre perdite del sistema) e o saranno installate nei bacini di sedimentazione. I bacini di sedimentazione sono da eseguire con 4 postazioni per pompe, anche se per i lavori di Wolf E52 saranno

BEREICH: PL_ERKUNDUNGSSTOLLEN
GEGENSTAND: AP140_ ERKUNDUNGSLOS E52
PADASTERTAL
C2_ Technische Vertragsbestimmungen
Tunnel in geschlossener Bauweise

SETTORE: PL_CUNICOLO ESPLORATIVO
OGGETTO: AP140_ LOTTO DI PROSPEZIONE E52
PADASTERTAL
C2_ Disposizioni contrattuali tecniche
Gallerie naturali

nur 2 Stück zu installieren sind.

Die Pumpen sind so zu steuern, dass die anfallenden Bergwässer bis zur nächsten EK bzw. GSA/Vorfluter gepumpt werden können. Prinzipiell ist bis zu einem max. Bergwasseranfall von 50l/s je eine Pumpenreihe bzw. Druckrohrstrang in Betrieb. Ab 50l/s wird bei Bedarf die nächste Pumpenreihe bzw. Druckrohrstrang dazu geschaltet.

Ad c)

Die Schmutzwasserpumpe wird im Endzustand am Tiefpunkt des Verbindungstunnels Wolf in einem Schacht der Hauptdrainageentwässerung installiert und pumpt die anfallenden Wässer in das gegenüberliegende Absetzbecken der Entwässerungskaverne EK4. Die Schmutzwasserpumpe ist auf eine Mindestförderleistung von 80l/s und eine maximale Nutzförderhöhe von 10m (ohne Rohrreibungsverluste, bzw. sonstige Systemverluste) zu dimensionieren.

Ad d)

Die Druckrohrleitung wird über die gesamte Länge des Zugangstunnels Wolf und des Verbindungstunnels Wolf an den Ulmen befestigt und führt bis über die einzelnen Entwässerungskavernen bis Portal WOLF im Baustellenbereich Wolf. Die Förderkapazität der Druckrohrleitung beträgt 50l/s und besteht aus PVC der Druckstufe PN16 und einem Innendurchmesser von 200mm. Es wird je eine Reinwasserpumpe einer Entwässerungskaverne an einen Druckrohrstrang angeschlossen und ins Absetzbecken der nächsten Entwässerungskaverne gepumpt. Der Abstand zwischen den einzelnen Entwässerungskavernen bzw. bis Portal beträgt minimal 800m und maximal 1.100m

Ad e)

Die Elektroinstallationen sind gemäß den Anforderungen auf der Detailplanung des AN zu erstellen und zu dimensionieren.

Die Detailplanung hat auf Basis des Entwurfskonzepts der Ausschreibungsplanung durch eine Fachplaner des AN gemäß des geltenden Richtlinien und Normen zu erfolgen. Die Planung ist seitens des AN vor Baubeginn der ÖBA zur Genehmigung vorzulegen.

2.8.7. Entwässerung Umleitungsstollen

Bergwässer, welche über die Tunnellaibung des

necessary solo due postazioni.

Le pompe sono da calibrare in modo tale, che le acque della galleria possono essere pompate fino al bacino successivo o in caso del portale fino al impianto di depurazione acque. Di principio da sistema ogni pompa deve essere in grado di smaltire acque fino a 50l/sec . Se dovessero occorrere maggiori quantità di acqua dovrà essere attivata la seconda pompa.

Ad c)

La pompa di acque nere a fine dei lavori sarà installato nel punto di minima della galleria di collegamento Wolf sud in un pozzo del drenaggio di base; da qui l'acqua verrà pompata nel bacino di sedimentazione antistante del camerone di drenaggio EK4. La pompa di acque nere è dimensionata per una potenza di pompaggio minima di 80l/sec ed un' altezza di mandata di 10m (senza considerare perdite di attrito ed altre perdite del sistema).

Ad d)

Le condotte a pressione dovranno essere appese per tutta la lunghezza della galleria di accesso e la galleria di collegamento presso i colmi e collegeranno i diversi camerone di drenaggio con il bacino di ritenuta al portale di Wolf. La portata delle condotte deve essere di almeno 50l/sec; le condotte hanno un diametro interno di 200mm in PVC con una resistenza alla pressione PN16. In ogni camerone una pompa di acqua pulita sarà allacciata ad una condotta che porterà l'acqua al camerone successivo. La distanza tra due camerone di drenaggio ossia il portale di Wolf varia tra 800m (distanza minima) e (1.100m distanza massima).

Ad e)

Gli impianti elettrici sono da realizzare e da dimensionare a seconda della progettazione di dettaglio da fornire 'ffidatario.

La progettazione di dettaglio dovrà essere eseguita sulla base delle indicazioni date nella progettazione d'appalto da un progettista si competenza dell'affidatario secondo le normative e le direttive. Prima dell'inizio dei lavori, la progettazione dovrà essere presentata alla direzione lavori per approvazione.

2.8.7. Drenaggio cunicolo di deviazione

Acque ipogene, che risultano dalla superficie del

BEREICH: PL_ERKUNDUNGSSTOLLEN
GEGENSTAND: AP140_ ERKUNDUNGSLÖS E52
PADASTERTAL
C2_ Technische Vertragsbestimmungen
Tunnel in geschlossener Bauweise

SETTORE: PL_CUNICOLO ESPLORATIVO
OGGETTO: AP140_ LOTTO DI PROSPEZIONE E52
PADASTERTAL
C2_ Disposizioni contrattuali tecniche
Gallerie naturali

Umleitungsstollens bzw. Querdrainagestollens zutreten werden über das Sohlgerinne abgeleitet.

cunicolo di deviazione e cunicolo trasversale vengono smaltite presso il condotto del arco rovescio.

2.9. Zementstabilisierte gebundene Tragschicht

Auf das Unterbauplanum (ungebundene Sickerpackung/ Drainagekies) ist vom AN eine zementstabilisierte Tragschicht einzubauen.

Für die Herstellung der Tragschicht muss die Unterlage (Unterbauplanum) profilgerecht und eben sein. Ein eventuelles Profilieren der Unterlage bei stärkeren Unebenheiten ist mit den Einheitspreisen abgegolten.

Die Herstellung der zementstabilisierten Tragschicht erfolgt entweder im Baumischverfahren oder im Zentralmischverfahren und ist wie folgt vorgesehen:

Baumischverfahren:

- Zugangstunnel Wolf Süd, inkl. Bestand bis km 0+200,
- Verbindungstunnel Wolf Süd

Zentralmischverfahren:

- Alle Kavernen
- Bestehender Tunnel Padastertal
- Schutterstollen Padastertal

Die zementstabilisierte Tragschicht für die Fahrbahn hat folgende Anforderungen zu erfüllen:

- Anforderungen gemäß RVS 18.07.01
- Prüfung, siehe Anhang C II.

2.10. Betondecken Fahrbahn

Die Betondecke wird auf die zementstabilisierte gebundene Tragschicht aufgebracht.

Die technischen Vertragsbestimmungen sind in der entsprechenden RVS festgelegt.

- Anforderungen gemäß RVS 18.17.02
- Prüfung, siehe Anhang C II.

2.9. Strato stabilizzato in cemento

Sopra il piano dello strato di base (ghiaia drenante) il mandataro ha da installare un strato stabilizzato in cemento.

Per l'installazione del strato stabilizzato il piano dello strato di base deve essere piano e secondo il profilo richiesto. Un'eventuale profilatura che risulta da una maggiore ruvidità è compreso nei prezzi unitari.

La realizzazione dello strato portante stabilizzato in cemento può avvenire in sito (miscela in opera) o con miscela mixata centralizzata

Metodo miscelazione in opera

- Galleria di accesso Wolf sud, incl. Tratto esistente da 0 a 200m
- Galleria di collegamento

Metodo miscelazione centralizzata

- Tutti i cameroni
- Galleria Padastertal esistente
- Cunicolo di smarino

Lo strato portante stabilizzato in cemento deve soddisfare i seguenti requisiti:

- Requisiti secondo RVS 18.17.01
- Verifica, si veda l'allegato C II.

2.10. Strati portanti e di usura in calcestruzzo

Lo carreggiata in calcestruzzo viene installato sul strato stabilizzato in cemento

Le Disposizioni Tecniche del contratto sono fissate nella Direttiva RSV

- Requisiti secondo RVS 18.17.02
- Verifica, si veda l'allegato C II.

2.11. Betonarbeiten

2.11.1. Allgemeines

Es gelten die Vorgaben des Gründrucks der Richtlinie „Innenschalenbeton“ (07-2012) der Österreichischen Bautechnik Vereinigung.

Für die Herstellung der Innenschalen in den bestehenden Tunneln Tunnel Saxen und Tunnel Padastertal wird auf die Punkte 7 und 8 unten verwiesen.

Soweit in der Richtlinie „Innenschalenbeton“ Empfehlungen formuliert sind oder es sich um "kann/soll"-Bestimmungen handelt, sind diese zwingend einzuhalten, es sei denn der AN erbringt den Nachweis, dass auch bei Nichteinhaltung dieser Bedingungen die geforderten Eigenschaften garantiert werden können (Erstprüfung).

Die Überprüfung der Innenschalenstärke erfolgt durch Kontrollmessungen am Festbeton mittels Impact-Echo Messung.

2.11.2. Betonsorten

Siehe Anhang CII – Prüfbuch Tunnel in geschlossener Bauweise.

2.11.3. Änderungen / Ergänzungen zur Richtlinie Innenschalenbeton

Schalungen:

- Die Länge der Regelblöcke beträgt 10m. Die endgültige Blockteilung wird im Zuge der Ausführungsplanung im Detail festgelegt.

Einbau:

- Plangemäße Betonierabschnitte sind ohne Arbeitsunterbrechungen herzustellen.

2.11.4. Ortbetonsohle Umleitungsstollen und Querdrainagestollen:

- Die Ortbetonsohle im Umleitungsstollen wird einlagig (oben) bewehrt nach statischen Er-

2.11. Lavori in calcestruzzo

2.11.1. Generale

Valgono le disposizioni della direttiva “Innenschalenbeton” (07/2012) dell’associazione austriaca di costruzione “Österreichischen Bautechnik Vereinigung”

Per la realizzazione del rivestimento interno nelle gallerie esistenti Saxen e Padastertal si fa riferimento ai punti 7 e 8 (vedi sotto).

Salvo che nella direttiva relativa al calcestruzzo di rivestimento interno raccomandazioni sono state formulate o sono espresse disposizioni "possono / devono" tali sono obbligatori, a meno che il mandataro presenta una prova, dalla quale risulta che anche per il mancato rispetto di tali condizioni, le proprietà necessarie possono essere garantite (ispezione iniziale).

Il controllo dello spessore del rivestimento interno avviene con misure di controllo sul calcestruzzo indurito utilizzando il metodo Impact-echo.

2.11.2. Tipi di calcestruzzo

Vedi allegato CII – libro prova per gallerie naturali.

2.11.3. Modifiche/aggiunta per la direttiva relativa al calcestruzzo del rivestimento interno

cassaforme:

- La lunghezza regolare dei blocchi è di 10m. La definizione finale dei blocchi è stabilita in fase di progetto esecutivo.

installazione:

- Sezioni in calcestruzzo sono da produrre senza interruzioni.

2.11.4. Soletta in calcestruzzo in situ cunicolo di deviazione e trasversale

- La soletta in calcestruzzo nel cunicolo di deviazione è armata con un singolo strato (lato

BEREICH: PL_ERKUNDUNGSSTOLLEN
GEGENSTAND: AP140_ ERKUNDUNGSLÖS E52
PADASTERTAL
C2_ Technische Vertragsbestimmungen
Tunnel in geschlossener Bauweise

SETTORE: PL_CUNICOLO ESPLORATIVO
OGGETTO: AP140_ LOTTO DI PROSPEZIONE E52
PADASTERTAL
C2_ Disposizioni contrattuali tecniche
Gallerie naturali

fordernissen

- Die Ortbetonsohle im Querdrainagestollen ist unbewehrt
- Der ungeschützte Sohlbeton darf erst nach ausreichender Erhärtung (frühestens nach 12 Stunden) mit Baufahrzeugen befahren werden. Erforderlichenfalls sind Schutzmaßnahmen vorzusehen.
- Die Betonsohle ist mit Quertugen, mindestens alle 10m zu versehen

sopra) secondo le esigenze statiche.

- La soletta in calcestruzzo nel cunicolo trasversale non è armata.
- Il calcestruzzo della soletta non protetto può essere oltrepassato da macchine di cantiere solo dopo un indurimento sufficiente (però non prima di 12 ore). Ove necessario sono da prevedere misure di protezione.
- La soletta in calcestruzzo deve essere prevista con giunti trasversali ogni 10 m.

2.11.5. Bewehrung

Es dürfen nur Stähle verwendet werden, die der ÖNORM B 4707 entsprechen.

Wenn in der Richtlinie „Innenschalenbeton“ nicht anders vorgesehen, gilt für die Durchführung die ÖNORM EN 1992-1-1.

Bewehrungsmatten

Bewehrungsmatten für gewölbte Bauteile müssen vorgebogen werden.

2.11.5. Armatura

Possono essere usati solo acciai, conformi alla norma austriaca ÖNORM B4707.

Se nella direttiva relativa al calcestruzzo del rivestimento interno previsto altrimenti, per l'esecuzione vale la norma austriaca ÖNORM EN 1992-1-1.

Reti d'armatura

Reti di armatura per elementi curvi devono essere piegati.

2.12. Toleranzen

2.12. Tolleranze

2.12.1. Tunnelachse

Bezüglich Toleranzen der Tunnelachse wird auf den Teil BI, Projektbezogene Rechtliche Vertragsbestimmungen, verwiesen.

2.12.1. Asse di galleria

Relativamente alle tolleranze dell'asse di galleria si fa riferimento alla sezione BI, disposizioni contrattuali di carattere giuridico particolari.

2.12.2. Regelquerschnitte

Die in den Planunterlagen dargestellten Regelquerschnitte stellen das erforderliche Minimalprofil dar. Es sind keine Vorhaltemaße und/oder Toleranzen berücksichtigt.

2.12.2. Sezioni tipi

Le sezioni tipo rappresentate negli elaborati grafici rappresentano i requisiti minimi. Non sono considerate tolleranze.

Das Minimalprofil der Außenschalen ist die Basis für die Abrechnungslinien der zyklischen Vortriebe gemäß ÖNORM B 2203-1.

Il profilo minimo del rivestimento esterno rappresenta la base per la linea di fatturazione dell'avanzamento in d&b secondo la normativa ÖNORM B 2203-1.

2.12.3. Außenschale

Die folgenden Bestimmungen beziehen sich auf Hohlräume ohne Innenschale. Die Bestimmungen

2.12.3. Rivestimento esterno

Le seguenti disposizioni si applicano a sezioni tipo senza rivestimento interno definitivo. Le disposizioni

BEREICH: PL_ERKUNDUNGSSTOLLEN
GEGENSTAND: AP140_ ERKUNDUNGSLÖS E52
PADASTERTAL
C2_ Technische Vertragsbestimmungen
Tunnel in geschlossener Bauweise

SETTORE: PL_CUNICOLO ESPLORATIVO
OGGETTO: AP140_ LOTTO DI PROSPEZIONE E52
PADASTERTAL
C2_ Disposizioni contrattuali tecniche
Gallerie naturali

sind auch auf die Inneren Spritzbetonschalen der Abzweigerkaverne und der Übergabekaverne anzuwenden.

Bei der Bauausführung sind die Innenlaibungen der Spritzbetonschale mit einem solchen nach außen versetzten Radialabstand zur plangemäßen Geometrie gemäß Ausschreibungsprojekt herzustellen, dass die Bauleranzen eingehalten werden können. Darüber hinaus sind Vermessungs- und Absteckungsungenauigkeiten und Ungenauigkeiten bei der Herstellung der Spritzbetonschale (Außenschale) zu berücksichtigen.

Die nach Fertigstellung der Außenschale festgestellte Innenlaibung der Außenschale darf von der plangemäßen Innenlaibung gemäß Ausschreibungsprojekt maximal um nachfolgendes Bauleranzmaß abweichen:

- in radialer Richtung nach innen: 0 mm
- in radialer Richtung nach außen:
 - Kalotte und Strosse:
 \ddot{u}_p gemäß tatsächlich aufgefahrener Vortriebsklasse, jedoch mindestens 100 mm
 - Sohle: 100 mm

Es dürfen keine Teile der Stützmittel wie Spritzbeton, Ankerköpfe und dgl. über die plangemäße Innenlaibung der Außenschale hineinragen.

Falls es der AN für die Einhaltung der Gesamtleranz für erforderlich hält, die im Planteil des Ausschreibungsprojektes dargestellten Geometrien zu vergrößern, ist das Maß der Vergrößerung dem AG rechtzeitig bekannt zu geben.

Es obliegt dem AG, zu entscheiden, ob die Verfüllung des Mehrausbruchs zufolge nicht eingetretener Gebirgsverformungen (\ddot{u}_m-v) erfolgen soll.

2.12.4. Betonsohlen, Betonfahrbahn

Es gelten die Vorgaben des Gründrucks der Richtlinie „Innenschalenbeton“ (07-2012) der Österreichischen Bautechnik Vereinigung.

In Abweichung vom bzw. Ergänzung zum Gründruck der Richtlinie „Innenschalenbeton“, wird bezüglich Toleranzen der Betonsohlen wie folgt festgelegt:

Bei den Betonsohlplatten, Betonsohlgewölben und

sind da anzuwenden auch al das rivestimento interno in calcestruzzo proiettato del camerone di diramazione ed il camerone di consegna EKS.

La distanza radiale verso l'esterno degli intradossi dei rivestimenti in calcestruzzo proiettato deve tener conto delle tolleranze di costruzione da rispettare. Nella realizzazione del rivestimento in calcestruzzo proiettato (rivestimento esterno) si deve tener conto della precisione/imprecisione di misura e di tracciamento. Sono da considerare inoltre le inesattezze di getto del rivestimento in calcestruzzo proiettato (rivestimento esterno).

Ultimati i lavori di realizzazione del rivestimento esterno l'intradosso può deviare dai valori previsti nel progetto all'intero del seguente range di tolleranza:

- In direzione radiale verso l'interno: 0 mm
- In direzione radiale verso l'esterno:
 - calotta e strozzo:
 \ddot{u}_p secondo classe d'avanzamento realmente scavata, ma almeno 100 mm fondo
 - arco rovescio: 100 mm

Nessun componente della struttura di sostegno, per esempio calcestruzzo proiettato, teste di ancoraggio etc., possono estendersi sull'intradosso del rivestimento esterno.

Qualora sia necessario ampliare le geometrie contenute nel progetto posto a base del presente appalto al fine di osservare il *range* di tolleranza totale, l'entità dell'ampliamento deve essere tempestivamente comunicato al Committente.

Spetta al Committente decidere se il riempimento del sovrascavo debba avvenire successivamente all'assenza di fenomeni di deformazione dell'ammasso roccioso (\ddot{u}_m-v).

2.12.4. Solette in calcestruzzo, sovrastruttura in cls

Valgono le disposizioni della direttiva "Innenschalenbeton" (07/2012) dell'associazione austriaca di costruzione "Österreichischen Bautechnik Vereinigung"

In aggiunta alle regole della direttiva "Innenschalenbeton" (07/2012) si fanno notare le seguenti tolleranze delle solette in calcestruzzo

Per le solette in calcestruzzo e le sovrastrutture in cls

BEREICH: PL_ERKUNDUNGSSTOLLEN
GEGENSTAND: AP140_ ERKUNDUNGSLOS E52
PADASTERTAL
C2_ Technische Vertragsbestimmungen
Tunnel in geschlossener Bauweise

SETTORE: PL_CUNICOLO ESPLORATIVO
OGGETTO: AP140_ LOTTO DI PROSPEZIONE E52
PADASTERTAL
C2_ Disposizioni contrattuali tecniche
Gallerie naturali

Betondecken darf die plangemäße Mindestdicke nicht unterschritten werden.

Die Oberfläche der Betonfahrbahn bzw. Betonsohlen darf um ± 20 mm in vertikaler Richtung vom Planmaß (gemäß Ausschreibungsprojekt) abweichen. In Tunnellängs- und -querrichtung müssen die Abstichmaße von einer 4 m langen Messlatte kleiner als 10 mm sein.

2.12.5. Innenschale Umleitungsstollen

In Abweichung vom Gründruck der Richtlinie „Innenschalenbeton“ Stand Juli 2012, wird bezüglich Toleranzen der Innenschale des Umleitungsstollens wie folgt festgelegt:

Die nach Fertigstellung der Innenschale festgestellte Innenlaibung der Innenschale (Luftseite) darf von der plangemäßen Innenlaibung gemäß Ausschreibungsprojekt (= Minimalprofil) maximal um nachfolgendes Toleranzmaß abweichen:

- Gewölbe der Innenschale in radialer Richtung nach innen: 0 mm
- Gewölbe der Innenschale in radialer Richtung nach außen: +100 mm

Die plangemäße Dicke der Innenschale ist an allen Stellen einzuhalten.

Es dürfen keine Teile der Stützmittel wie Spritzbeton, Ankerköpfe und dgl., sowie von Einrichtungen zur Wasserhaltung die plangemäße Dicke des Innengewölbes einschränken.

Profilvergrößerung zur Einhaltung der zulässigen Bautoleranzen und geforderten Bedingungen:

Bei der Bauausführung sind die Innenlaibungen der Spritzbetonschale und der Innenschale mit einem solchen nach außen versetzten Radialabstand zur plangemäßen Geometrie (gemäß Ausschreibungsprojekt) herzustellen, dass die Bautoleranzen, der Bogenstich des Innenschalenpolygons, sowie die Vermessungstoleranzen und Toleranzen für die Herstellungsungenauigkeiten der Schalung eingehalten werden können.

Darüber hinaus sind Vermessungs- und Absteckungsungenauigkeiten und Ungenauigkeiten bei der Herstellung der Spritzbetonschale (Außenschale) zu berücksichtigen.

Falls es der AN für die Einhaltung der Gesamttole-

lo spessore realizzato non può essere inferiore allo spessore minimo indicato.

Il rivestimento esterno della carreggiata e solletta in calcestruzzo e può deviare in senso verticale di ± 20 mm dai valori prescritti (secondo il progetto di appalto). In direzione longitudinale e trasversale le differenze registrate su una barra misura lunga 4 m devono essere minori di 10 mm.

2.12.5. Rivestimento interno cunicolo di deviazione

In aggiunta alle regole della Bozza direttiva „Innenschalenbeton“ (07/2012) si fanno notare le seguenti tolleranze del rivestimento interno del cunicolo di deviazione:

Dopo il completamento del rivestimento interno definitivo (lato aria) può differire in confronto a quello previsto dal progetto in fase d'appalto per un massimo di:

- Rivestimento interno definitivo in direzione radiale verso il lato aria: 0 mm
- Rivestimento interno definitivo in direzione radiale verso il lato monte: +100 mm

Lo spessore come da progetto del rivestimento interno deve essere raggiunto in ogni punto.

Lo spessore minimo del rivestimento interno definitivo non può essere diminuito dal rivestimento in calcestruzzo proiettato, piastre d'ancora o simile, nonché da installazioni per il drenaggio.

Aumento della sezione per mantenere i limite delle tolleranze di costruzione e condizioni richieste.

Durante la costruzione, il rivestimento primario in calcestruzzo proiettato e il rivestimento definitivo, deve essere costruito con una distanza radiale verso il lato monte in confronto alla geometria da progetto (come progetto di gara), in modo tale da garantire le tolleranze di costruzione, le tolleranze di misura e tolleranze per le inesattezze di fabbricazione del modulo.

In oltre sono da considerare imprecisioni provenienti dal rilievo e tracciamento nonché imprecisioni provenienti dalla costruzione del rivestimento primario esterno.

Se il mandatario per garantire le tolleranze totali ritie-

BEREICH: PL_ERKUNDUNGSSTOLLEN
GEGENSTAND: AP140_ ERKUNDUNGSLOS E52
PADASTERTAL
C2_ Technische Vertragsbestimmungen
Tunnel in geschlossener Bauweise

SETTORE: PL_CUNICOLO ESPLORATIVO
OGGETTO: AP140_ LOTTO DI PROSPEZIONE E52
PADASTERTAL
C2_ Disposizioni contrattuali tecniche
Gallerie naturali

ranz erforderlich hält, die im Planteil des Ausschreibungsprojektes dargestellten Geometrien zu vergrößern, ist das Maß der Vergrößerung dem AG rechtzeitig zur Herstellung der Bewehrungspläne für die Innenschale bekannt zu geben.

ne necessario ingrandire la sezione tipo come previste nella sezione piano dell'appalto, il valore d'ingrandimento deve essere presentato al committente in tempo per la progettazione dei piani d'armatura.

2.12.6. Nischen und Aussparungen

Nischen, Aussparungen und ähnliches dürfen um ± 10 cm von der plangemäßen Stationierung (gemäß Ausführungsprojekt) abweichen. Die plangemäßen lichten Abmessungen von Nischen und Aussparungen müssen mit einer Genauigkeit von $\pm 0/+2,5$ cm nach innen/außen ausgeführt werden.

2.12.6. Nicchia e aperture

Nicchie, aperture o simile possono variare di ± 10 cm dalla stazione prevista nel progetto (secondo progetto). Le dimensioni delle sagome limite di nicchie e aperture devono essere eseguito con una precisione di $\pm 0/+2,5$ cm verso l'interno/esterno.

2.13. Anlagen und Ausrüstungsarbeiten

2.13. Impianti e lavori di attrezzaggio

2.13.1. Befehle, Meldungen und Messwerte

Innerhalb der Anlagen des AN sind vom AN alle für die Verarbeitung, sowie für die Zurverfügungstellung der einzelnen Befehle, Meldungen und Messwerte erforderlichen Leistungen, Geräte usw. zu erbringen bzw. einzubauen.

2.13.1. Comandi, messaggi, valori di misura

L'affidatario deve fornire in tutti i suoi impianti tutte le prestazioni necessarie/gli strumenti per l'elaborazione, e la messa a disposizione dei singoli comandi, messaggi e segnali d'uscita.

Alle aus diesem Titel entstehenden Kosten wie Lieferung, Einbau und Abschluss aller Geräte, komplette interne Verdrahtung und Verkabelung auf Klemmen sowie die erforderlichen Nebenleistungen gelten als mit den Einheitspreisen abgegolten.

Tutti gli oneri derivanti dalla presente voce, in altre parole fornitura, installazione e terminazione di tutti gli strumenti, realizzazione completa dei circuiti interni e cablaggio nei morsetti, e tutte le prestazioni accessorie sono comprese nei prezzi unitari.

2.13.2. Inbetriebsetzung

Die ordnungsgemäße Inbetriebsetzung eines jeden Ausrüstungsteils (inklusive aller erforderlichen Prüfungen) ist Bestandteil des Auftrages und hat der Auftragnehmer auf Anordnung der Bauleitung im Anschluss an die beendete Montage durchzuführen.

2.13.2. Attivazione

La corretta attivazione di un qualunque elemento (incluso le prove necessarie) è parte integrante del presente incarico e spetta all'Affidatario su ordine del committente (a ultimazione dei lavori di assemblaggio).

Über die Arbeiten bei der Inbetriebsetzung sind genaue und ordentliche Aufzeichnungen zu führen und dem AG 2-fach zu übergeben.

Le operazioni di attivazione devono essere regolarmente annotate – la relativa documentazione deve essere consegnata in duplice copia al Committente.

2.13.3. Inbetriebnahme

Die ordnungsgemäße Inbetriebnahme eines jeden Ausrüstungsteils ist Bestandteil des Auftrages und hat der Auftragnehmer auf Anordnung der Bauleitung im Anschluss an die beendete Inbetriebsetzung

2.13.3. Messa in servizio

La corretta messa in servizio di un qualunque elemento è parte integrante del presente incarico e spetta all'Affidatario su ordine del Committente (dopo ultimazione dei lavori di attivazione).

BEREICH: PL_ERKUNDUNGSSTOLLEN
GEGENSTAND: AP140_ ERKUNDUNGSLOS E52
PADASTERTAL
C2_ Technische Vertragsbestimmungen
Tunnel in geschlossener Bauweise

SETTORE: PL_CUNICOLO ESPLORATIVO
OGGETTO: AP140_ LOTTO DI PROSPEZIONE E52
PADASTERTAL
C2_ Disposizioni contrattuali tecniche
Gallerie naturali

durchzuführen.

Der AN hat dafür zu sorgen, dass alle seine Geräte und Anlagen bereits ordnungsgemäß arbeiten, so dass ein gemeinsamer Betrieb aller Anlagenteile erfolgen kann. Außerdem ist eine Voraussetzung für die Inbetriebnahme, dass alle Bedienungsanleitungen und Wartungsanleitungen mindestens 3-fach übergeben worden sind.

Eine erste Einweisung des Betriebspersonals hat ebenfalls vor der Inbetriebnahme zu erfolgen. Im Zuge der Inbetriebnahme sind alle Verriegelungs- und Verknüpfungsbedingungen zu prüfen. Alle Messwerte müssen innerhalb der geforderten Fehlergrenzen liegen. Alle Funktionen, Kennwerte u. dgl. sind zu prüfen.

Alle erforderlichen Betriebsmittel müssen in ausreichender Menge vorhanden sein. Die Inbetriebnahme gilt als abgeschlossen, wenn die jeweilige Anlage unter betriebsmäßigen Bedingungen mindestens 1 Woche ohne Unterbrechung in Betrieb war.

Bei Inbetriebnahmen die zwangsläufig Anlagenteile anderer AN betreffen, ist dahingehend eine Abstimmung zu treffen, als dass der betreffende AN anwesend ist. Schalthandlungen ohne Beisein aller beteiligter Personen dürfen nicht durchgeführt werden

L'affidatario deve verificare che al momento della messa in servizio tutti gli apparecchi e gli impianti funzionino correttamente per permetterne il funzionamento simultaneo. Prima della messa in servizio devono essere fornite in triplice copia tutte le istruzioni di servizio e di manutenzione.

Prima della messa in servizio dell'impianto, il personale addetto deve essere preliminarmente formato. Devono essere verificate tutte le condizioni di collegamento e configurazione. I valori di misura devono essere compresi nei limiti di tolleranza ammessi. Devono essere verificati funzioni, valori caratteristici, etc.

Tutti i dispositivi di servizio devono essere forniti in sufficiente quantità. La fase di messa in servizio è considerata conclusa solo dopo un periodo di funzionamento ininterrotto degli impianti pari almeno a una settimana.

Qualora la messa in servizio interessi elementi del sistema di altri Affidatari, questi deve essere obbligatoriamente presente. Sono ammesse manovre solo alla presenza di tutti i soggetti interessati.

3. BOHRUNGEN UND VERSUCHE

3.1. Allgemeines

Erkundungsbohrungen (horizontale Rotationskernbohrungen) sind vorausseilend zum Vortrieb der Lüfterkavernen (Typ ZTWS und Typ SSt), sowie bei Annäherung an die Gebirgsbereiche mit erhöhtem Wasserzutritt des Verbindungstunnels Wolf Süd, vorgesehen. Die Längen dieser Bohrungen sind mit 100 bis 150 m festgelegt.

Für den Einbau der Horizontalinklinometer von der Stirnwand der Abzweigerkaverne aus sind horizontale, gerichtete, verrohrte Bohrungen ohne Kerngewinn vorgesehen.

Die Bohrrart, Durchmesser, Richtung und Länge der Bohrung werden im Einvernehmen zwischen AN und AG festgelegt. Der AN bleibt jedoch für die richtige Wahl und den zweckentsprechenden Einsatz aller erforderlichen Geräte verantwortlich.

In der Regel sind diese Bohrungen im Beisein des Geologen des AG und, bei Bohrungen für den Einbau von geotechnischen Messungen, im Beisein eines Vertreters des mit den geotechnischen Messungen beauftragten Unternehmens durchzuführen.

Ergänzend zur ÖNORM EN ISO 22475-1, Teil 1 gelten nachfolgende Festlegungen:

- Als zulässige Richtungstoleranz für die ausgeschriebenen Bohrrarten gilt, wenn nicht anders festgelegt, 3.0 % der Bohrlänge
- der Bohrdruck ist den wechselnden Untergrundverhältnissen anzupassen, übermäßiger Bohrdruck ist zu vermeiden
- Bei Nassbohrung ist für eine rasche Ableitung des Bohrwassers in ein geschlossenes System zu sorgen.
- Auf Anordnung des AG ist das Trockenbohrverfahren anzuwenden.

Für alle Aufschlussbohrungen sind genaue Bohrberichte und Verzeichnisse der Boden oder Felschichten zu führen. Diese Verzeichnisse sind entsprechend den Anordnungen des AG aufzustellen.

3. CAROTTAGGI E PROVE

3.1. Generale

I carottaggi di esplorazione (carottaggi orizzontali) dovranno essere eseguiti prima dello scavo del camerone di ventilazione (tipo ZTW e SST), e prima di arrivare a formazioni geologiche con previsione di venute d'acqua notevoli della galleria di collegamento di Wolf Süd. La lunghezza dei carottaggi varia tra 100 e 150.

Per l'installazione di inclinometri orizzontali dal fronte del camerone di diramazione sono previsti carottaggi orizzontali, tubati.

Il tipo di perforazione, diametro, direzione e lunghezza della perforazione sono determinate in comune concordo fra mandatario e committente. Il mandatario però rimane responsabile per la giusta scelta e l'uso appropriato di tutto il macchinario necessario.

In generale, questi perforazioni sono fare in presenza del geologo del committente e in caso di perforazioni per misurazioni geotecniche in presenza di un rappresentante della società incaricata a fare le misurazioni geotecniche.

In aggiunta della norma austriaca ÖNORM EN ISO 22475-1, parte 1, valgono i seguenti disposizioni.

- La tolleranza per la direzione per tutti le perforazioni come da appalto è del 3% della lunghezza del foro, se non è prescritto altro.
- La pressione di perforazione deve essere adottato in conformità del terreno, una pressione eccessiva deve essere evitata.
- Per perforazioni con acqua si deve garantire un veloce smaltimento dell'acqua di trivellazione.
- Su richiesta del committente è da adottare una perforazione a secco.

Per tutte le perforazione sono fare dettagliati rapporti e elenchi degli strati di terreno o roccia. Tale elenchi sono da fare secondo le istruzioni del committente.

3.2. Rotationskernbohrungen

Bei Rotationskernbohrungen ist eine gleichbleibende Maßhaltigkeit des Bohrloches zu erzielen, der Spülmitteldurchfluss muss einwandfrei funktionieren.

Im kernfesten Fels ist die Verwendung von Spülwasser gestattet. Die Anwendung einer Spülung als Ersatz einer Verrohrung ist nur mit Zustimmung des Auftraggebers zulässig.

Die Kerne sind entsprechend der durchteuften Strecke in der gesamten Länge zu gewinnen. Auftretende Kernverluste sind sachgemäß zu dokumentieren und schriftlich festzuhalten. Kernkompressionen sind unbedingt zu vermeiden. Die Bohrkerne sind vorsichtig aus dem Kernrohr herauszuschieben und in die bereitgestellten Kernkisten einzulegen.

3.3. Bohrlochsicherung (Preventer)

Die Erkundungsbohrungen im Verbindungstunnel Wolf Süd sind Preventer-geschützt herzustellen, um Wasserzutritte mit hohen Drücken, die mittels Spülsaflast nicht beherrscht werden können, hintanzuhalten.

Unter Berücksichtigung der topographischen Überlagerungshöhen von ca. 400 m bis maximal 600 m ist in diesem Abschnitt mit entsprechenden maximalen hydrostatischen Wasserdrücken zu rechnen und die Preventer-Systeme dem entsprechend auszulegen.

Unter Druck stehende Bohrungen müssen jederzeit mit geeigneten Preventern vollständig verschlossen werden können, auch wenn sich Bohrteile wie Bohrstangen, etc. im Bereich der Preventer befinden.

3.4. Spülzusätze

Zur Verbesserung der Bohrkernqualität kann die geologisch-hydrogeologische Dokumentation die Verwendung von Spülzusätzen bei der Bohrung freigeben.

Die Verwendung chemischer Zusätze in Form abbaubarer Polymere oder gleichwertige Produkte muss von der geologisch-hydrogeologischen Dokumentation bzw. von den zuständigen Behörden genehmigt werden. Von allen Spülzusätzen sind Proben und Herstellungszertifikate im Vorab zu übergeben.

3.2. Perforazioni a carottaggio

Il traguardo per perforazioni a carottaggio è il costante diametro del foro di trivellazione, la quantità di liquido deve funzionare perfettamente.

In roccia compatta l'uso d'acqua di risciacquo è consentito. L'uso dell'acqua in sostituzione della tubazione di rivestimento è consentita solo con il consenso del committente.

I nuclei devono essere vinte per la completa lunghezza del foro. Perdite di nuclei che avvengono devono essere adeguatamente documentate e registrate. Compressioni del nucleo sono da evitare. I nuclei sono da estrarre accuratamente dal foro e da inserire nelle caselle fornite.

3.3. Messa in sicurezza del foro (Preventer)

Dieci sondaggi orizzontali sono protetti da preventer per impedire le infiltrazioni di acqua ad alta pressione che non possono essere controllate mediante la perforazione con fango sottopeso.

Tenendo conto delle coperture rocciose topografiche comprese all'incirca tra 400 m e 600 m, nel tratto interessato vanno considerate pressioni idrostatiche dell'acqua massime corrispondenti ed i sistemi preventer vanno installati di conseguenza.

Per i sondaggi in pressione deve essere possibile eseguire, in ogni momento, la chiusura completa tramite idoneo *preventer*, anche in caso di presenza, nella zona del preventer, di componenti quali le aste di perforazione.

3.4. Fluidi di circolazione

Al fine di migliorare la qualità delle carote, il gruppo di documentazione geologica-idrogeologica potrà ordinare l'impiego di additivi per la perforazione.

L'impiego di additivi chimici quali polimeri degradabili o prodotti simili dovrà essere autorizzato dal gruppo di documentazione geologica-idrogeologica e dalle Autorità competenti. Dovranno essere forniti in anticipo campioni e certificati di fabbricazione di tutti gli additivi utilizzati. L'utilizzo di fanghi bentonitici non è

BEREICH: PL_ERKUNDUNGSSTOLLEN
GEGENSTAND: AP140_ ERKUNDUNGSLOS E52
PADASTERTAL
C2_ Technische Vertragsbestimmungen
Tunnel in geschlossener Bauweise

SETTORE: PL_CUNICOLO ESPLORATIVO
OGGETTO: AP140_ LOTTO DI PROSPEZIONE E52
PADASTERTAL
C2_ Disposizioni contrattuali tecniche
Gallerie naturali

ben. Die Verwendung von Dickspülungen ist nicht zulässig, außer in außergewöhnlichen Situationen mit Zustimmung der geologisch-hydrogeologischen Dokumentation.

Als Spülflüssigkeit können Wasser oder Polymer-schlämme verwendet werden.

consentito tranne in casi eccezionali che dovranno essere autorizzati preventivamente dal gruppo di documentazione geologica-idrogeologica.

Il fluido di circolazione potrà essere costituito da acqua o fanghi polimerici.

BEREICH: PL_ERKUNDUNGSSTOLLEN
GEGENSTAND: AP140_ ERKUNDUNGSLÖS E52
PADASTERTAL
C2_ Technische Vertragsbestimmungen
Tunnel in geschlossener Bauweise

SETTORE: PL_CUNICOLO ESPLORATIVO
OGGETTO: AP140_ LOTTO DI PROSPEZIONE E52
PADASTERTAL
C2_ Disposizioni contrattuali tecniche
Gallerie naturali

4. INJEKTIONSMASSNAHMEN

Im gegenständlichen Projekt sind Injektionen zum Abdichten von wasserführenden Zonen und/oder zum Verpressen/Injizieren von Hohlräumen im Gebirgsbereichs der „Trias an der Basis der Glockner-Decke“ vorgesehen.

Gegebenenfalls können Injektionen auch als Gebirgsverbesserung, zum Beispiel zum Stabilisieren einer kohäsionslosen Ortsbrust und Ähnlichem zur Anwendung kommen.

Sämtliche Injektionsarbeiten sind vom Tunnel aus durchzuführen und, falls als Vorausinjektion durchgeführt, auf das Vortriebsschema abzustimmen. Das oben angeführte Abdichten der wasserführenden Zonen ist jedoch grundsätzlich im Nachgang vom gesicherten Tunnel aus und nach Anordnung der ÖBA vorgesehen.

Die für Injektionsarbeiten erforderlichen Geräte, Gerüste, Hilfskonstruktionen und dgl. sind beizustellen, aufzustellen, umzustellen und nach Beendigung der Arbeiten wieder abzubauen.

Vor Beginn jeglicher Injektions- und Verpressarbeiten sind vom AN sämtliche Einzelheiten der Durchführung dieser Arbeiten, die zu verwendende Zusammensetzung des Injektionsgutes, die Injektionsstrecken, -zeiten, -drücke, maximalen Injektionsmengen etc. mit der Bauleitung des AG im Einvernehmen festzulegen. Es ist ein Injektionsprotokoll zu führen.

Als Injektionsmaterial können neben Zementsuspensionen und Zementmörtel auch chemische Produkte zum Einsatz kommen. Es wird im Zusammenhang mit dem Injektionsmittel und der Injektionstechnik jedoch speziell auf die Umweltverträglichkeit der Injektionsarbeiten sowohl während ihrer Durchführung, als auch im Dauerzustand hingewiesen. Es sind die örtlichen Verhältnisse des Grund- und Bergwassers zu berücksichtigen.

Jegliche Art von Injektionen, die zur Anwendung kommen, sind vom AN hinsichtlich den gültigen Anforderungen an Emissionsschutz, Baubetrieb und Entsorgung nachzuweisen. Die Nachweise sind von akkreditierten Prüfanstalten zu erbringen und in der Folge dem AG rechtzeitig vor ihrem Einsatz zur Genehmigung vorzulegen.

Im Falle des Einsatzes von chemischen Produkten ist vor Verwendung der Materialien eine Einzelge-

4. MISURE DI INIEZIONE

Nel progetto appaltato sono previste misure di iniezione per impermeabilizzare zone con cospicue venute d'acqua oppure cavità nell'ammasso roccioso della "Triassico alla base della falda del Glockner".

Se necessario le iniezioni possono essere impiegate anche per migliorare l'ammasso roccioso per esempio per stabilizzare il fronte in caso di terreni senza coesione.

Tutti i lavori di iniezione sono da eseguire dalla galleria e devono essere concertate con lo schema di avanzamento. L'impermeabilizzazione di zone con portate d'acqua deve avvenire però principalmente in seguito alla messa in sicura della galleria e su ordine della DL.

I macchinari necessari per i lavori di iniezione, ponteggi e costruzioni ausiliari sono da mettere a disposizione, da installare e da smantellare dopo avere terminato i lavori.

Prima di iniziare lavori di iniezione tutte le procedure dei lavori da svolgere, così come la composizione del materiale da iniettare, le lunghezze di iniezione, i tempi, le pressioni e le quantità massime da iniettare sono da concertare con la Direzione lavori. In ogni caso deve essere redatto un verbale di iniezione.

Come materiale di iniezione possono essere usate iniezioni su base cementizia ma anche chimica. Si fa però notare che si deve tenere conto dell'impatto ambientale che le iniezioni possono avere, sia durante l'applicazione che le ripercussioni a lungo termine. Inoltre si deve tenere conto dell'ammasso roccioso in sito e le venute d'acqua.

Tutte le iniezioni sono da concertare in anteprima con la direzione lavori per quanto riguarda i requisiti di emissione, logistica e smaltimento. Ai fini di concertazione devono essere presentate le prove di conformità alle normative vigenti emesse da istituti di prova accreditati prima dell'impiego del materiale da iniettare.

Se vengono impiegati materiali di iniezione chimici è necessario presentare un'autorizzazione dei prodotti

BEREICH: PL_ERKUNDUNGSSTOLLEN
GEGENSTAND: AP140_ ERKUNDUNGSLOS E52
PADASTERTAL
C2_ Technische Vertragsbestimmungen
Tunnel in geschlossener Bauweise

SETTORE: PL_CUNICOLO ESPLORATIVO
OGGETTO: AP140_ LOTTO DI PROSPEZIONE E52
PADASTERTAL
C2_ Disposizioni contrattuali tecniche
Gallerie naturali

nehmung einzuholen.

Bei nicht zementgebundenen Injektionen müssen Vorkehrungen getroffen werden, um Fehldosierungen zu vermeiden.

Sowohl reine Wasserglasinjektionen als auch Injektionen unter Einsatz der Stoffgruppen Säureamide dürfen nicht verwendet werden.

Der Injektionsdruck ist entsprechend dem Abstand zur nächsten freien Oberfläche so zu wählen, so dass keine schädliche Auflockerung des Gebirgsverbandes oder Beschädigung von Spritzbetonschalen entstehen kann.

Die Injektion gilt als beendet, wenn der verlangte Injektionsdruck 10 Minuten konstant gehalten wird.

Für Injektionen sind kontinuierlich wirkende Pumpen mit geeichten Druckmessern, geeichtem Mengenschreiber und Rührwerk, sowie absperrbaren Injektionsstutzen zu verwenden. Der maximale Injektionsdruck muss an der Pumpe einstellbar sein.

Injektionen für die Auffüllung von Felshohlräumen oder für Abdichtungen sind mit Zementsuspensionen mit einem W/Z-Wert von 1,5 bis maximal 2 zu beginnen. Je nach Aufnahmefähigkeit ist dieser Wert allmählich zu vermindern. Allenfalls ist bei größeren Aufnahmen mit Zementmörtel weiter zu injizieren.

Die Durchführung von Injektions- und Verpressarbeiten ist vom AN in Injektionsberichten zu dokumentieren. Diese Berichte haben alle Einzelheiten der Arbeiten, (u.a. graphische Darstellung der Ergebnisse der Injektionen, prüffähige Aufzeichnungen über die Lage und Anzahl der Bohrlöcher und die pro Bohr- und Injektionsloch eingebrachte Menge von Injektionsgut, Aufzeichnungen der Druck- und Mengenschreiber, Dauer und Anzahl des eingesetzten Personals, etc.), besondere Vorkommnisse etc., festzuhalten und sind der Bauleitung des AG täglich zur Gegenzeichnung vorzulegen.

singoli.

Se vengono impiegate iniezioni non cementizie bisogna prendere delle precauzioni per evitare dosaggi errati.

Non possono essere utilizzate iniezioni a base di silicato alcalino e iniezioni a base di acidi aminici.

La pressione d'iniezione deve essere determinata in accordo alla superficie libera successiva, per evitare danni all'ammasso roccioso o al rivestimento di calcestruzzo proiettato.

L'iniezione può essere terminata quando la pressione richiesta rimane invariata per 10 minuti.

Per le iniezioni devono essere usate pompe tarate ed accreditate con tachigrafi tarati ed adatti e raccordi di iniezioni chiudibili. La pressione massima di iniezione deve essere regolabile alla pompa.

Iniezione per riempimenti di cavità dell'ammasso roccioso o per impermeabilizzazione deve essere avviata con sospensioni cementizie con valori di acqua/cemento da 1,5 a un massimo pari a 2. A seconda dell'assorbimento il valore può essere diminuito passo per passo. In casi speciali il dosaggio deve essere aumentato, se necessario.

La realizzazione di lavori d'iniezione deve essere documentata dall'affidatario in relazioni di iniezione. Le relazioni devono rappresentare tutti i particolari dell'intervento (p.es documentazione grafica, rappresentazione grafica degli esiti, posizione e numero dei fori di iniezione, quantità iniettate, rilievi della pressione di iniezione, personale impiegato e tempi di iniezione ecc.), eventi eccezionali da rilevare durante l'iniezione ecc. le relazioni devono essere accettate dalla direzione lavori di giorno in giorno.

BEREICH: PL_ERKUNDUNGSSTOLLEN
GEGENSTAND: AP140_ ERKUNDUNGSLOS E52
PADASTERTAL
C2_ Technische Vertragsbestimmungen
Tunnel in geschlossener Bauweise

SETTORE: PL_CUNICOLO ESPLORATIVO
OGGETTO: AP140_ LOTTO DI PROSPEZIONE E52
PADASTERTAL
C2_ Disposizioni contrattuali tecniche
Gallerie naturali

5. VERMESSUNGSLEISTUNGEN UND PROFILKONTROLLE

Bezüglich Vermessungsleistungen und Profilkontrollen wird auf Kapitel B und die zugehörigen Anhänge der Ausschreibungsunterlagen verwiesen.

5. PRESTAZIONI DI RILIEVO E CONTROLLO DELLA SEZIONE

Per quanto riguarda prestazioni di rilievo e controllo della sezione si riferisce alla sezione B e gli allegati associati dei documenti di gara.

6. GEOTECHNISCHE MESSUNGEN

6.1. Geotechnische Messungen / Messquerschnitte Untertage

In sämtlichen Vortrieben sind systematische geotechnische Messungen in Form von dreidimensionalen berührungslosen (optischen) Verformungsmessungen vorgesehen.

In der Abzweigerkaverne sind zusätzlich in der Stirnwand zum Verbindungstunnel Wolf Süd zwei 40m lange Horizontalinklinometer, welche über der Firste des Verbindungstunnels installiert werden, vorgesehen. Die Horizontalinklinometer werden vor Beginn des Vortriebs des Verbindungstunnels installiert.

Die geotechnischen Messeinrichtungen für die untertägigen Arbeiten, sind in den Ausschreibungsplänen dargestellt.

Durch den AG kann insbesondere eine Änderung der Anzahl und Situierung der Messquerschnitte und der Messpunkte innerhalb der Messquerschnitte, zum Beispiel aufgrund geänderter geotechnischer Verhältnisse, vorgenommen werden.

Nachfolgend angeführte geotechnische Messungen sind im Zuge der Vortriebsarbeiten vorgesehen.

6.1.1. Messungen Untertage

Die Ausführung aller Messpunkte hat gemäß den Regelplänen der Ausschreibung und/oder gemäß den Anordnungen des AG zu erfolgen. Die Messpunkte sind vor Beschädigung zu schützen.

Die Anzahl der Messpunkte je Messquerschnitt beträgt je nach Querschnittstyp zwischen 3 und 7

6. RILEVAMENTI GEOTECNICI

6.1. Rilevamenti geotecnici / sezioni strumentate in sotterraneo

In tutti gli scavi devono essere installate sistematicamente sezioni strumentate per rilevamenti. Saranno usati specchi in forma tridimensionale (ottici) per rilevamenti di deformazioni.

Nel camerone di diramazione inoltre devono essere installati al fronte verso la galleria di collegamento due inclinometri orizzontali di lunghezza 40 m appena al disopra del colmo della galleria di collegamento. Gli inclinometri dovranno essere installati prima di iniziare gli scavi alla galleria di collegamento.

La strumentazione geotecnica per i rilievi in sotterraneo, sono indicati e spiegati negli elaborati d'appalto.

Il committente ha la facoltà di modificare in particolar modo la quantità e il posizionamento delle sezioni strumentate e dei punti di misurazione all'interno delle sezioni strumentate ad esempio a causa delle condizioni geotecniche cambiate.

Nel corso dei lavori di scavo, sono previste le seguenti misurazioni geotecniche.

6.1.1. Misurazioni – in sotterraneo

L'esecuzione di tutti i punti di misurazione deve seguire i piani del bando e/o le disposizioni del Committente. I punti di misurazione devono essere protetti dai danni.

La quantità di punti di misurazione per sezione è, in base al tipo di sezione della galleria, tra 3 e 5 punti di

BEREICH: PL_ERKUNDUNGSSTOLLEN
GEGENSTAND: AP140_ ERKUNDUNGSSLOS E52
PADASTERTAL
C2_ Technische Vertragsbestimmungen
Tunnel in geschlossener Bauweise

SETTORE: PL_CUNICOLO ESPLORATIVO
OGGETTO: AP140_ LOTTO DI PROSPEZIONE E52
PADASTERTAL
C2_ Disposizioni contrattuali tecniche
Gallerie naturali

Messpunkten in Firste und Kämpfer bzw. 2 Messpunkten je Strosse in der Ulme, siehe auch zugehörige Pläne.

Für Bereiche mit druckhaftem Gebirgsverhalten sind zusätzlich Nivellement-Messpunkte in der Sohle vorgesehen.

Im ungestörten Gebirge ist ein Regelabstand der Messquerschnitte von 25 m vorgesehen. Bei geotechnischer Erfordernis kann der Abstand nach Anordnung OBA jederzeit verringert werden. Im druckhaften Gebirge wird der Abstand der Messquerschnitte auf 15 m reduziert.

In den Portalbereichen (auf ca. 30-50 m Länge) bei geringer Überlagerung und im Bereich der Störungszonen wird der Abstand der Messquerschnitte auf 10 m verkürzt.

Der tatsächliche Einbau der Messquerschnitte erfolgt in Abstimmung mit dem AG.

Die eingebauten Messgeräte sowie die Messstrecken und die Messausrüstung sind für die Messungen freizuhalten und vor Beschädigung zu schützen. Dies gilt insbesondere auch für die Sohlmesspunkte.

Bei Vortriebsklassen, in welchen eine zweite Spritzbetonschale im Nachgang eingebaut wird, sind die Messpunkte beim Spritzen auszusparen, zu schützen und danach so zu verlängern, dass weitere Messungen möglich sind.

Bei den Querschnitten Typ AZKQ und Typ ÜK-EKS sind die Messpunkte nach Einbau der Inneren Spritzbetonschale neu zu versetzen.

6.2. Messhäufigkeit – Messungen Untertage

Sämtliche Nullmessungen sind grundsätzlich frühestmöglich nach Einbau der Messinstrumente durchzuführen.

Der Einbau der Geräte zur Messung der Verschiebungen des Hohlraumrandes hat ehest möglich nach dem relevanten Abschlag zu erfolgen. Die Nullmessung ist unverzüglich durchzuführen, sobald die Einbaugeräte messbar sind.

Darüber hinaus gelten folgende Anhaltswerte für die Messhäufigkeit (Beobachtungsfrequenz):

- Verformungsmessquerschnitte werden nach

misurazione in calotta e colmi ovvero di 2 punti di misura sulle sponde. Si vedano anche le relative tavole

Per aree di ammasso roccioso spingente devono essere installati punti di livelli aggiuntive nella soletta.

Negli ammassi senza faglie è previsto un interasse tra le sezioni strumentate di 25m. Se necessario dal punto di vista geotecnico, la distanza potrà essere diminuita dalla DL. In ammassi rocciosi spingenti la distanza sarà ridotta in ogni caso a 15m.

Nelle aree di portale (circa 30-50 m) in caso di coperture basse e nelle aree di faglia l'interasse è ridotto a 10 m.

Il montaggio delle sezioni strumentate avviene di concerto con il Committente.

Si dovranno tenere liberi gli strumenti installati, le tratte di misurazione e la strumentazione per le misurazioni per evitare danni agli apparecchi. Questo vale soprattutto per i punti in soletta.

Le classi di avanzamento, in cui è previsto un secondo strato di cemento proiettato, i punti di rilevamento dovranno essere mantenuti e salvaguardati ed in seguito al getto allungati per garantire anche successivi rilevamenti.

Nelle sezioni di Tipo AZKQ e Typ ÜK-EKS i punti da rilevare devono essere riposizionati in seguito al getto del rivestimento interno di calcestruzzo proiettato.

6.2. Frequenza di misurazione - Misurazioni in sotterraneo

In linea di massima, tutte le misurazioni per definire il punto zero vengono effettuate quanto prima dopo l'installazione dei punti.

Le apparecchiature per la misurazione degli spostamenti del bordo delle cavità devono essere installate quanto prima dopo ogni volata. La misurazione per definire il punto zero va effettuata immediatamente dopo che gli impianti installati sono misurabili.

Inoltre, per la frequenza di misurazione (frequenza di osservazione) si applicano i seguenti valori d'impostazione:

- Le sezioni strumentate delle deformazioni ven-

BEREICH: PL_ERKUNDUNGSSTOLLEN
GEGENSTAND: AP140_ ERKUNDUNGSLOS E52
PADASTERTAL
C2_ Technische Vertragsbestimmungen
Tunnel in geschlossener Bauweise

SETTORE: PL_CUNICOLO ESPLORATIVO
OGGETTO: AP140_ LOTTO DI PROSPEZIONE E52
PADASTERTAL
C2_ Disposizioni contrattuali tecniche
Gallerie naturali

dem Einbau der Geräte 2x innerhalb von 24 Stunden gemessen und anschließend vor dem jeweiligen Ausbruchvorgang bis 50 m hinter der Ortsbrust (Kalotte) und bis 50m vor und hinter der Strossenortsbrust täglich gemessen.

- Zwischen 50 m und 100 m hinter der Ortsbrust, abnehmende Verformungstendenz bzw. Stabilisierung vorausgesetzt, werden Verformungsmessquerschnitte 3x wöchentlich gemessen.
- Messquerschnitte mehr als 100 m hinter der Ortsbrust werden 1x wöchentlich bis zum kompletten Abklingen der Verformungen gemessen.
- In Störzonen und druckhaften Gebirge werden Verformungsmessquerschnitte mit einer erhöhten Häufigkeit gemessen, wobei entsprechend dem Verlauf des Abklingens der Verformungen die Häufigkeit reduziert wird.

Die weiteren Messintervalle werden entsprechend den geotechnischen Erfordernissen durch den AG festgelegt.

Bei Beeinflussung des Vortriebs durch das Durchschlagen in einen anderen Vortrieb oder von einem anderen Vortrieb aus richtet sich die Messhäufigkeit nach dem Bauablauf und den Bauzuständen und wird entsprechend erhöht.

6.3. Sonstige Messungen - Beweissicherungsprogramm

Bezüglich des durch den AG durchgeführten Beweissicherungsprogramms bezüglich Erschütterungen und Setzungen bestehender Objekte, die sich im Einflussbereich der Baumaßnahme befinden, wird auf Teil B verwiesen.

gono misurate 2 volte entro 24 ore dopo l'installazione delle apparecchiature, poi prima del relativo scavo fino ai 50 m a tergo del fronte di scavo (calotta), e infine tutti i giorni fino ai 50m a fronte e a tergo del fronte di scavo dello strozzo.

- Tra i 50 e i 100 m a tergo del fronte di scavo, presupposto che le convergenze diminuiscono e rimangono stabile, le sezioni strumentate delle deformazioni vengono misurate 3 volte la settimana.
- Sezioni di rilevamento con distanza di più di 100m dal fronte di scavo devono essere misurate solo 1 volta la settimana fino ad esaurimento delle deformazioni.
- In zone di faglia e in zone di ammasso roccioso spingente, le sezioni strumentate delle deformazioni vengono misurate più frequentemente, riducendo la frequenza conformemente al relativo cessare delle deformazioni.

Gli ulteriori intervalli di misura vengono stabiliti dal committente, conformemente alle esigenze geotecniche.

In caso di impatti dello scavo del traforo in un altro scavo o partendo da un altro scavo, la frequenza di misurazione dipende dallo svolgimento dei lavori e dagli stati costruttivi.

6.3. Altre misurazioni – programma di monitoraggio

Per quanto concerne il programma di monitoraggio, svolto dal Committente in merito a scosse e cedimenti negli oggetti esistenti che si trovano nell'area di influsso dei lavori di costruzione, si rimanda alla Sezione B.

BEREICH: PL_ERKUNDUNGSSTOLLEN
GEGENSTAND: AP140_ ERKUNDUNGSLOS E52
PADASTERTAL
C2_ Technische Vertragsbestimmungen
Tunnel in geschlossener Bauweise

SETTORE: PL_CUNICOLO ESPLORATIVO
OGGETTO: AP140_ LOTTO DI PROSPEZIONE E52
PADASTERTAL
C2_ Disposizioni contrattuali tecniche
Gallerie naturali

7. INNENSCHALE TUNNEL SAXEN

7.1. Geltungsbereich

Die Gültigkeit der nachstehenden technischen Vertragsbestimmungen bezieht sich auf die Innenschalenarbeiten des Saxener Tunnels.

7.2. Entwässerungsarbeiten

Es gelten die Vorgaben der RVS 08.44, sowie der Richtlinie „Tunnelentwässerung“ (04-2010) der Österreichischen Bautechnik Vereinigung.

7.3. Abdichtungen Untertage

Es gelten die Vorgaben der RVS 08.45, sowie der Gründruck der Richtlinie „Tunnelabdichtung“ (07-2012) der Österreichischen Bautechnik Vereinigung.

7.4. Betonarbeiten

Es gelten die Vorgaben des Gründrucks der Richtlinie „Innenschalenbeton“ (07-2012) der Österreichischen Bautechnik Vereinigung.

7. RIVESTIMENTO INTERNO GALLERIA SAXEN

7.1. Ambito di applicazione

L'ambito di applicazione delle condizioni contrattuali tecniche di seguito si riferisce ai lavori realizzazione del rivestimenti interno della galleria Saxen.

7.2. Lavori di drenaggio

Valgono le direttive della normativa RVS 08.44 nonche della direttiva relativa a drenaggi in galleria „Tunnelentwässerung“ (04-2010) dell'associazione “ Österreichischen Bautechnik Vereinigung”

7.3. Impermeabilizzazioni

Valgono le direttive della normativa RVS 08.45 nonche della direttiva relativa a drenaggi in galleria „Tunnelabdichtung“ (07-2012) dell'associazione “ Österreichischen Bautechnik Vereinigung”

7.4. Lavori di getto di cls

Valgono le disposizioni della direttiva “Innenschalenbeton” (07/2012) dell'associazione austriaca di costruzione “Österreichischen Bautechnik Vereinigung”

BEREICH: PL_ERKUNDUNGSSTOLLEN
GEGENSTAND: AP140_ ERKUNDUNGSLOS E52
PADASTERTAL
C2_ Technische Vertragsbestimmungen
Tunnel in geschlossener Bauweise

SETTORE: PL_CUNICOLO ESPLORATIVO
OGGETTO: AP140_ LOTTO DI PROSPEZIONE E52
PADASTERTAL
C2_ Disposizioni contrattuali tecniche
Gallerie naturali

8. INNENSCHALE TUNNEL PADASTERTAL / ABZWEIGER TUNNEL WOLF- PADASTERTAL

8. RIVESTIMENTO INTERNO GALLERIA PADASTERTAL / BIVIO GALLERIA WOLF- PADASTERTAL

8.1. Geltungsbereich

Die Gültigkeit der nachstehenden technischen Vertragsbestimmungen bezieht sich auf die Innenschalenarbeiten des Tunnels Padastertal und des Abzweigers zwischen Tunnel Padastertal und Zugangstunnel Wolf.

Die Abgrenzung zu den Obertagearbeiten stellt das Tunnelportal „Pastertal“ bei km 0,7+019 einerseits und der Verschnitt mit dem Zugangstunnels Wolf Süd andererseits dar.

8.1. Ambito di applicazione

L'ambito di applicazione delle condizioni contrattuali tecniche di seguito si riferisce ai lavori realizzazione del rivestimenti interno della galleria Padastertal e la galleria di diramazione.

Come limite ai lavori in superficie viene definito il portale della galleria Padastertal al chilometro 0,7+019 da un lato e dall'altro lato l'Intersezione con la galleria di accesso Wolf sud.

8.2. Betondecken, Zementstabilisierte Tragschichten

Es gelten die Vorgaben der RVS 08.17.01 und RVS 08.17.02.

8.2. Solette in cls, e strati portanti cementizi

Valgono le direttive della normativa RVS 08.17.01 e RVS 08.17.02.

8.3. Ausbruchsarbeiten

Es gelten die Vorgaben der RVS 08.42.

8.3. Lavori di scavo

Valgono le direttive della normativa RVS 08.42

8.4. Entwässerungsarbeiten

Es gelten die Vorgaben der RVS 08.44, sowie der Richtlinie „Tunnelentwässerung“ (04-2010) der Österreichischen Bautechnik Vereinigung.

8.4. Lavori di drenaggio

Valgono le direttive della normativa RVS 08.44 nonche della direttiva relativa a drenaggi in galleria „Tunnelentwässerung“ (04-2010) dell'associazione “ Österreichischen Bautechnik Vereinigung”

8.5. Abdichtungen Untertage

Es gelten die Vorgaben der RVS 08.45, sowie der Gründruck der Richtlinie „Tunnelabdichtung“ (07-2012) der Österreichischen Bautechnik Vereinigung.

8.5. Impermeabilizzazioni

Valgono le direttive della normativa RVS 08.45 nonche della direttiva relativa a drenaggi in galleria „Tunnelabdichtung“ (07-2012) dell'associazione “ Österreichischen Bautechnik Vereinigung”

BEREICH: PL_ERKUNDUNGSSTOLLEN
GEGENSTAND: AP140_ ERKUNDUNGSLOS E52
PADASTERTAL
C2_ Technische Vertragsbestimmungen
Tunnel in geschlossener Bauweise

SETTORE: PL_CUNICOLO ESPLORATIVO
OGGETTO: AP140_ LOTTO DI PROSPEZIONE E52
PADASTERTAL
C2_ Disposizioni contrattuali tecniche
Gallerie naturali

8.6. Betonarbeiten

Es gelten die Vorgaben des Gründrucks der Richtlinie „Innenschalenbeton“ (07-2012) der Österreichischen Bautechnik Vereinigung.

8.6. Lavori di getto di cls

Valgono le disposizioni della direttiva “Innenschalenbeton” (07/2012) dell’associazione austriaca di costruzione “Österreichischen Bautechnik Vereinigung”

BEREICH: PL_ERKUNDUNGSSTOLLEN
GEGENSTAND: AP140_ ERKUNDUNGSLOS E52
PADASTERTAL
C2_ Technische Vertragsbestimmungen
Tunnel in geschlossener Bauweise

SETTORE: PL_CUNICOLO ESPLORATIVO
OGGETTO: AP140_ LOTTO DI PROSPEZIONE E52
PADASTERTAL
C2_ Disposizioni contrattuali tecniche
Gallerie naturali

9. SCHUTTERSTOLLEN PADASTER- TAL – PROFILAUFNahme MITTELS TUNNELSCANNER

9.1. Überwachung der Qualität

9.1.1. Allgemeines

Die Überwachung der Qualität umfasst die Kontrolle der „IST“-Geometrie hinsichtlich ihrer Abweichungen zur SOLL-Geometrie und der tatsächlichen Spritzbetondicke.

9.1.2. Überwachung der „IST“-Geometrie

Allgemein

Die laufende Überprüfung der Einhaltung der SOLL-Geometrie ist eine ganz wesentliche Aufgabe bei der begleitenden Kontrolle des Bauwerkes. Die IST-Geometrie wird unmittelbar nach der Scanaufnahme der SOLL-Geometrie gegenüber gestellt und analysiert (Vorabauswertung). Des Weiteren sind mit einem geeigneten Modul die Variationen der SOLL-Geometrie durch die verschiedenen Ausbaufestlegungen im System dauerhaft abzubilden. Die Gegenüberstellung erfolgt mit dem Tunnelscanner System.

Unterprofil und Mehrausbruch (Vorabauswertung)

Unmittelbar nach der Aufnahme des Rohausbruchs (RA) und Spritzbeton (SB1) kann im Tunnel eine Vorabauswertung am Feldrechner durch den AN BAU durchgeführt werden. Das Ergebnis dieser Auswertung dient einerseits als Profilkontrolle für den Rohausbruch (Unterprofil und ggf. Mehrausbruch) sowie zur Feststellung der Dicke des beim vorigen Abschlag eingebauten Spritzbetons (SB1). Somit ist es dem AN BAU möglich den Rohausbruch profilgerecht herzustellen und evtl. Ablautungen noch vor dem Aufbringen des Spritzbetons durchzuführen und beim Spritzen des aktuellen Abschlages die sollgemäße Spritzbetondicke für den vorherigen Abschlag herzustellen.

9. CUNICOLO SMARINO PADASTER- TAL – RILEAVO PROFILO TRAMITE SCANNER PER GALLERIA

9.1. controllo della qualità

9.1.1. Generalità

Il controllo della qualità comprende il controllo della geometria effettiva a proposito delle differenze con la geometria teorica e con lo spessore effettivo dello spritzbeton.

9.1.2. Controllo della geometria effettiva

Generalità

La verifica costante del rispetto della geometria teorica è un compito fondamentale nel controllo dell'opera in corso d'opera. La geometria effettiva viene confrontata con la geometria teorica e analizzata subito dopo il rilievo con scanner (valutazione preliminare). Inoltre, le variazioni della geometria teorica nelle diverse definizioni delle misure di sostegno, devono essere riprodotte in modo permanente tramite un modulo adeguato. Il confronto viene effettuato con il sistema dello scanner di galleria.

Profili ridotti e sovrascavi (valutazione preliminare)

Subito dopo il rilievo dello scavo grezzo (RA) e del primo strato di spritzbeton (SB1) l'Affidatario Realizzazioni può eseguire una valutazione preliminare in galleria sul computer da campo. Gli esiti di questa valutazione servono sia per controllare il profilo dello scavo grezzo (profili ridotti ed eventualmente sovrascavi), sia per la definizione dello spessore dello spritzbeton (SB1) applicato nel precedente abbattimento. Ciò consente all'Affidatario Realizzazioni di eseguire lo scavo secondo il profilo previsto e di eseguire eventuali disaggi prima dell'applicazione dello spritzbeton. Inoltre in questa fase, durante l'applicazione dello spritzbeton, è possibile completare lo spessore di spritzbeton del precedente abbattimento.

10. ANHÄNGE

Anhang C II Prüfbuch – Tunnel in geschlossener
Bauweise

10. ALLEGATI

Allegato C II Registro delle verifiche – Gallerie
naturali