



**Ausbau Eisenbahnachse München-Verona
BRENNER BASISTUNNEL**

**Potenziamento asse ferroviario Monaco-Verona
GALLERIA DI BASE DEL BRENNERO**

**TEIL C 1
TECHNISCHE VERTRAGSBESTIMMUNGEN
PRÜFBUCH**

AP169 LÜFTUNGSKAVERNE AHRENTAL UND SCHACHT PATSCH

**SEZIONE C 1
DISPOSIZIONI TECNICHE DEL CONTRATTO,
LIBRETTO DI VERIFICA**

AP169 CAMERONE DI VENTILAZIONE AHRENTAL E POZZO DI PATSCH



Mit Beteiligung der Europäischen Union aus dem Haushalt
der Transeuropäischen Verkehrsnetze finanziertes Vorhaben

*Opera finanziata con la partecipazione dell'Unione Europea
attraverso il bilancio delle reti di trasporto transeuropee*

GALLERIA DI BASE DEL BRENNERO - BRENNER BASISTUNNEL BBT SE

Piazza Stazione 1 • I-39100 Bolzano
Tel.: +39 0471 0622-10 • Fax: +39 0471 0622-11
Part. IVA IT02431150214 • Registro delle Imprese Bolzano 02431150214
Cap. sociale / Ges.-Kap. € 10.240.000 v.e. / i.v

Amraser Str. 8 • A-6020 Innsbruck
Tel.: +43 512 4030 • Fax: +43 512 4030-110
UID Nr.: ATU 61270868 • FN 367729d • Landesgericht Innsbruck • DVR Nr.: 1034707
E-mail: bbt@bbt-se.com • www.bbt-se.com

1	VORBEMERKUNGEN	
1	PREMESSE	4
1.1	PRÜFPLAN	
1.1	PROGRAMMA DI VERIFICA	4
1.2	PRÜFTYPEN	
1.2	TIPI DI PROVA.....	5
2	ENTWÄSSERUNGSARBEITEN	
2	OPERE DI DRENAGGIO	6
3	BETON- UND MAUERUNGSARBEITEN	
3	OPERE IN CALCESTRUZZO E MURATURA	6
4	BOHR- UND ANKERUNGSARBEITEN, SPRITZBETON	
4	LAVORI DI PERFORAZIONE E ANCORAGGIO, CALCESTRUZZO PROIETTATO	6
5	UNTERBAUPLANUM	
5	STRATO DI SOTTOFONDO.....	7
6	BITUMINÖSE TRAG- UND DECKSCHICHTEN	
6	STRATI DI BASE E DI USURA BITUMINOSI	7
7	TUNNEL/STOLLEN IN GESCHLOSSENER BAUWEISE	
7	GALLERIA/CUNICOLO IN GALLERIA NATURALE.....	8
7.1	PROFILKONTROLLE	
7.1	CONTROLLO DEL PROFILO	8
7.2	STÜTZMAßNAHMEN	
7.2	MISURE DI SOSTEGNO.....	8
7.2.1	Ankerprüfungen für SN-Mörtelanker, gefaltete Rohrreibungsanker und Selbstbohranker in Tunnel / Stollen	
7.2.1	Prove di ancoraggio per chiodi cementati con malta, tiranti di ancoraggio piegati e tiranti autoperforanti in gallerie /cunicoli	8
7.2.1.1	Eignungsprüfung (Prüftyp A)	
7.2.1.1	Prova di idoneità (tipo di prova A)	8
7.2.1.2	Abnahmeprüfung (Prüftyp A)	
7.2.1.2	Collaudo (tipo di prova A)	9
7.2.2	Spritzbetonprüfungen	
7.2.2	Prove sul calcestruzzo proiettato.....	10
7.2.3	Betondeckung der Stahleinlagen	
7.2.3	Copriferro dell'acciaio in opera	10
8	BETON- UND STAHLBETONARBEITEN	
8	LAVORI IN CALCESTRUZZO E CALCESTRUZZO ARMATO	11
8.1	BETONARBEITEN	
8.1	LAVORI IN CACESTRUZZO.....	11
8.1.1	Erstprüfung (Prüftyp D)	
8.1.1	Prova prova preliminare (tipo di prova D)	11

8.1.2	Konformitätsprüfung (Prüftyp E)	
8.1.2	Prova di conformità (tipo di prova E)	12
8.1.2.1	Umfang und Häufigkeit der Prüfungen:	
8.1.2.1	Entität e frequenza delle prove:	13
8.1.2.2	Rückstellproben:	
8.1.2.2	Campioni di riserva:	16
8.1.3	Identitätsprüfung (Prüftyp F)	
8.1.3	Prova di identità (tipo di prova F)	16
8.1.4	Folgen eines negativen Prüfergebnisses	
8.1.4	Conseguenze di un risultato negativo della prova	17
8.1.5	Bauwerksprüfung (Prüftyp E)	
8.1.5	Verifica dell'opera (tipo di prova E)	17
8.1.6	Baustellenlabor	
8.1.6	Laboratorio di cantiere	17
9	DEPONIE	
9	DEPOSITO	18
9.1	DEPONIEPLANUM	
9.1	PIANO DI DEPOSITO	18
9.1.1	Prüfung des Verformungsmoduls:	
9.1.1	Prova del modulo di deformazione:	18
9.2	EINBAUKONTROLLE DEPONIEMATERIAL	
9.2	CONTROLLO DEL CONFERIMENTO DEL MATERIALE DI DEPOSITO	18
9.2.1	Proctorversuche:	
9.2.1	Prove di Proctor:	19
9.2.2	Flächendeckende Dynamische Verdichtungskontrolle:	
9.2.2	Controllo dinamico capillare della compressione:	19
9.2.3	Großscherversuch:	
9.2.3	Prove generali di resistenza al taglio:	19
9.2.4	Bestimmung der Einbaudichte:	
9.2.4	Determinazione del grado di densità del materiale conferito in deposito	20
9.3	BEPROBUNG DEPONIEMATERIAL GEMÄß DEPONIEVERORDNUNG 2008	
9.3	CAMPIONATURA MATERIALE DI DEPOSITO AI SENSI DEL REGOLAMENTO SUI DEPOSITI 2008	20
9.3.1	Beurteilungsnachweise nach Deponieverordnung 2008:	
9.3.1	Attestati di valutazione secondo il Regolamento sui depositi 2008:	20
9.3.2	Eingangskontrolle:	
9.3.2	Controllo d'ingresso:	20

1 VORBEMERKUNGEN

Im Prüfbuch sind nur jene Prüfungen angeführt, die gemäß den technischen Normen und Richtlinien genauerer Erläuterungen bedürfen.

Hier nicht angeführte Prüfungen sind gemäß den Leistungspositionen entsprechend den geltenden technischen Normen und Richtlinien durchzuführen.

Soweit nicht bereits im Prüfbuch angegeben, sind die Prüflose vor der Durchführung der Arbeiten in Abstimmung mit dem AG festzulegen. In allen Prüfprotokollen ist die Prüflosbezeichnung anzuführen. Die Protokolle sind entsprechend der Prüflosunterteilung zusammenzustellen..

1.1 PRÜFPLAN

Vom AN sind in Abstimmung mit dem AG Prüfpläne für alle zu prüfenden Bauteile und verwendeten Baustoffe zu erstellen. Diese sind, soweit es sinnvoll ist, möglichst graphisch darzustellen.

- Die Prüfpläne müssen Angaben zu folgenden Punkten enthalten
- Zuständigkeit für die Prüfplanung
- Prüfprodukt
- Art der Prüfung
- Prüfablaufpläne für alle Eignungs- (Erst-), Eingangs-, Güte- (Konformitäts-) sowie Identitätsprüfungen auf Basis des
- Vertragsbauzeitplanes
- Aktualisierung der Prüfablaufpläne entsprechend dem Ist-Bauablauf
- Festlegung von internen und externen Prüflabors, falls erforderlich
- Festlegung, welche Betonprüfungen allenfalls im Baustellenlabor und welche von einer akkreditierten Prüfstelle durchzuführen sind
- Prüfmethode
- Prüfgeräte

1 PREMESSE

Nel libretto di verifica sono indicate esclusivamente le verifiche che, secondo quanto disposto dalle norme e linee guide tecniche, necessitano di spiegazioni più dettagliate.

Le verifiche non indicate nella presente sezione devono essere eseguite in base alle voci dell'elenco prezzi/prestazioni e secondo le norme e linee guide tecniche vigenti.

Se non diversamente indicato nel libretto di verifica, è necessario definire di concerto col committente i lotti di verifica prima dell'esecuzione dei lavori. In tutti i verbali di verifica devono essere indicate le denominazioni dei lotti di verifica. I verbali devono essere stesi conformemente alla suddivisione in lotti di verifica.

1.1 PROGRAMMA DI VERIFICA

L'affidatario è tenuto a predisporre in accordo con il committente i piani di prova per tutti i componenti costruttivi da sottoporre a prova. Tali piani, se opportuno, devono essere rappresentati graficamente.

- I piani di prova devono contenere dati relativi ai punti seguenti:
- competenza per la pianificazione delle prove
- prodotto di prova
- tipo di prova
- piani di svolgimento di tutte le verifiche di idoneità, (iniziali), di accesso, di qualità (conformità), nonché identità sulla base del cronoprogramma dei
- lavori di cui al contratto
- aggiornamento dei piani di svolgimento delle prove in base all'andamento effettivo dei lavori
- designazione di laboratori di prova interni ed esterni, se necessario
- definizione di quali prove sul calcestruzzo devono essere eseguite nel laboratorio di cantiere e quali da un ente di prova accreditato
- metodo di prova
- apparecchiatura di prova

- Zuständigkeit für die Durchführungen der Prüfungen
- Qualifikation des Prüfpersonals
- Zuständigkeit für die Entgegennahme von zugelieferten Produkten
- Art der Dokumentation / Auswertung
- Prüfung auf Vollständigkeit und Richtigkeit
- Festlegung von Annahme- und Rückweiskriterien
- Ersatzprüfungen bei fehlerhaften oder negativen Ergebnissen
- Fehlerbehebung und Fehlervermeidung
- Korrekturmaßnahmen bei negativen Ergebnissen
- Behandlung fehlerhafter Produkte / Kennzeichnung fehlerhafter Stellen
- Sicherstellung, dass Produkte nicht eingebaut werden, bevor sie geprüft worden sind und der Nachweis der Erfüllung der Qualitätsforderungen erbracht wurde
- kompetenz per l'esecuzione delle prove
- qualifiche del personale addetto alle prove
- competenza per la presa in consegna dei prodotti forniti
- tipo di documentazione / valutazione
- verifica della completezza e della correttezza
- definizione dei criteri di accettazione e diniego
- verifiche sostitutive in caso di risultati errati o negativi
- risoluzione degli errori e prevenzione degli stessi
- misure correttive in caso di risultati negativi
- trattamento dei prodotti viziati / marcatura dei punti viziati
- garanzia del fatto che i prodotti non vengano montati prima di essere controllati e di aver presentato il certificato secondo cui è stato adempiuto ai requisiti di qualità

1.2 PRÜFTYPEN

Es wird prinzipiell zwischen folgenden Prüftypen unterschieden, wobei die Prüftypen A bis C nicht für Spritzbeton und Beton gelten (Ausnahme siehe Pkt.9.2.2. - „Prüfung der Spritzbetondicke“):

Prüftyp A

Der AG veranlasst, wählt aus und überwacht die Prüfung bzw. den Versuch. Der AN führt die Prüfung bzw. den Versuch durch. Es wird ein gemeinsames Protokoll erstellt (Original bleibt beim AG).

Prüftyp B

Der AG veranlasst, wählt aus und überwacht die Übergabe an eine akkreditierte Prüfanstalt. Der AN stellt den Probekörper her, bzw. entnimmt die Probemenge. Die akkreditierte Prüfanstalt des AN prüft und sendet das Original des Prüfzeugnisses an den AG.

Prüftyp C

Der AG veranlasst, wählt aus und führt die Prüfung durch, bzw. überwacht die Prüfung bei Durchführung durch vom AG

1.2 TIPI DI PROVA

In linea di principio viene operata una distinzione tra i tipi di prova seguenti, tenendo conto che i tipi da A a C non si applicano al calcestruzzo proiettato e al calcestruzzo (eccezioni, vedi punto 9.2.2) - "Esame dello spessore del calcestruzzo proiettato"):

Tipo di prova A

Il committente dispone, sceglie e supervisiona la verifica/prova. L'affidatario esegue la verifica/prova. Viene redatto un verbale comune (l'originale rimane in possesso del committente).

Tipo di prova B

Il committente dispone, sceglie e supervisiona la consegna ad un ente di prova accreditato. L'affidatario realizza il provino ovvero preleva la quantità da esaminare. L'ente di prova accreditato incaricato dall'affidatario verifica e invia l'originale del certificato di prova al committente.

Tipo di prova C

Il committente dispone, sceglie ed esegue la prova, ovvero la monitora durante l'esecuzione a opera di terzi da esso

beauftragte Dienstleister.

Prüftyp D (Erstprüfung)

Der AN veranlasst die Prüfung bzw. den Versuch. Der AG ist von der Durchführung des Versuches bzw. der Prüfung zeitgerecht zu verständigen, um ihm eine Teilnahme zu ermöglichen. Die Erstprüfung ist dem AG 30 Tage vor Beginn der Betonarbeiten bzw. 7 Tage vor Beginn der Spritzbetonarbeiten zur Genehmigung vorzulegen.

Prüftyp E (Konformitätsprüfung)

Der AN veranlasst, wählt aus und überwacht die Prüfung bzw. den Versuch. Der AG ist von der Durchführung des Versuches bzw. der Prüfung zeitgerecht zu verständigen, um ihm eine Teilnahme zu ermöglichen. Die Ergebnisse sind dem AG in übersichtlicher Form umgehend zu übergeben. Die Unterlagen schließen auch die Unterlagen der Konformitätsprüfung des Herstellers mit ein.

Prüftyp F (Identitätsprüfung)

Der AG veranlasst, wählt aus und überwacht die Prüfung bzw. den Versuch. Der AN wird von der Durchführung des Versuches bzw. der Prüfung zeitgerecht vor der Durchführung des Versuches bzw. der Prüfung verständigt. Die Weiterleitung der Verständigung an allfällige Subunternehmer (z.B. Betonhersteller) liegt im Verantwortungsbereich des AN. Die Versuche bzw. die Prüfungen können im Baustellenlabor oder von einer, vom AN beauftragten, akkreditierten Prüfanstalt durchgeführt werden.

2 ENTWÄSSERUNGSARBEITEN

Es gelten generell die Prüfbestimmungen gemäß der RVS 08.44.

3 BETON- UND MAUERUNGSARBEITEN

Es gelten generell die Prüfbestimmungen gemäß der RVS 08.46

4 BOHR- UND ANKERUNGSARBEITEN, SPRITZBETON

Es gelten generell die Prüfbestimmungen gemäß Kapitel „8-

incentricati.

Tipo di prova D

L'affidatario dispone la verifica/prova. Il committente deve essere tempestivamente informato dell'esecuzione della verifica o della prova al fine di consentirgli di prendervi parte. La prova iniziale deve essere esibita al committente ai fini dell'approvazione 30 giorni prima dell'inizio dei lavori di gettata del calcestruzzo ovvero 7 giorni prima dell'inizio dei lavori di gettata del calcestruzzo proiettato.

Tipo di prova E (prova di conformità)

L'affidatario dispone, sceglie e supervisiona la verifica/prova. Il committente deve essere tempestivamente informato dell'esecuzione della verifica o della prova al fine di consentirgli di prendervi parte. I risultati devono essere trasmessi immediatamente al committente in forma chiara. La documentazione comprende anche i documenti relativi alla prova di conformità del produttore.

Tipo di prova F (prova d'identità)

Il committente dispone, sceglie e supervisiona la verifica/prova. L'affidatario viene informato per tempo dell'esecuzione della verifica/prova prima del suo inizio. L'affidatario si assume la responsabilità per l'inoltro dell'avviso di verifica a eventuali subappaltatori (per esempio: produttori di calcestruzzo). Le verifiche/prove possono essere eseguite presso il laboratorio di cantiere o presso un ente di controllo accreditato incaricato dall'affidatario.

2 OPERE DI DRENAGGIO

Si applicano in generale le disposizioni di prova di cui alla direttiva RVS 08.44.

3 OPERE IN CALCESTRUZZO E MURATURA

Si applicano in generale le disposizioni di prova di cui alla direttiva RVS 08.46.

4 LAVORI DI PERFORAZIONE E ANCORAGGIO, CALCESTRUZZO PROIETTATO

Si applicano in generale le disposizioni di prova di cui alla

Tunnel/Stollen in geschlossener Bauweise Tunnel/Stollen in geschlossener Bauweise und gemäß der RVS.

5 UNTERBAUPLANUM

Es gelten generell die Prüfbestimmungen der RVS.

Die Bestimmungen gelten für:

- Ungebundene Sickerpackung (Drainagekies) für Fahrbahn
- Deponieaufstandsfläche
- Aufstandsfläche BE Patsch
- Aufstandsfläche BE Patsch

Verdichtungskontrollen:

Für die Prüfung der Verdichtung mit der Lastplatte bzw. dem Benkelmannbalken gelten die Verdichtungswerte gem. Kapitel C Technische Vertragsbestimmungen.

Entgegen der RVS 08.15.01 gilt (vor Aufbringen der gebundenen Tragschicht):

- Kontroll- und Abnahmeprüfungen ab einer Einbaufäche von 500 m² vorzunehmen.
- Versuchsanzahl zur Prüfung: 1 Versuch je 500m²
- Über 2000 m² sind mindestens 3 Bestimmungen der Korngrößenverteilung durchzuführen.

Prüfotyp:

- A,E und Abnahmeprüfung

Folgen eines negativen Prüfergebnisses:

- Wird bei der Prüfung des Unterbauplanums kein positives Ergebnis erzielt, ist das Unterbauplanum in einer solchen Schichtdicke abzutragen und durch vom AN beigestelltes geeignetes Material zu ersetzen, die das Erreichen der Verdichtungsanforderungen gewährleistet.

6 BITUMINÖSE TRAG- UND

Sezione "8-Galleria/cunicolo in galleria naturale" e alla direttiva RVS.

5 STRATO DI SOTTOFONDO

Si applicano in generale le disposizioni di prova di cui alla direttiva RVS.

Le disposizioni vengono applicate per:

- Trincea drenante non legata (ghiaia drenante) per carreggiata
- Superficie di appoggio del deposito
- Superficie di appoggio della cantierizzazione di Patsch
- Superficie di appoggio della cantierizzazione di Patsch

Verifiche della compattazione:

Per la verifica della compattazione con piastra di carico o trave di Benkelmann si applicano i valori di compattazione di cui al capitolo C Disposizioni tecniche contrattuali.

Contrariamente a quanto disposto nella direttiva RVS 08.15.01 vale (prima della posa dello strato portante legante):

- Eseguire verifiche di controllo e collaudi a partire da una superficie di posa pari a 500 m².
- Numero di prove: 1 prova ogni 500m²
- Nel caso di una superficie oltre 2000 m² vanno eseguite minimo 3 determinazioni della distribuzione granulometrica.

Tipo di prova:

- A, E e collaudo

Conseguenze di un risultato negativo della prova:

- Se nel corso della verifica dello strato di sottofondo non viene conseguito alcun risultato positivo, è necessario rimuovere lo strato di sottofondo per uno spessore tale da garantire il raggiungimento dei requisiti di compattazione e sostituirlo con materiale idoneo, messo a disposizione a cura dell'affidatario.

6 STRATI DI BASE E DI USURA BITUMINOSI

DECKSCHICHTEN

Es gelten generell die Prüfbestimmungen gemäß RVS.

Si applicano in generale le disposizioni di prova di cui alla direttiva RVS.

7 TUNNEL/STOLLEN IN GESCHLOSSENER BAUWEISE

Nachfolgende Bestimmungen gelten für den Tunnel / die Stollen in geschlossener Bauweise.

7.1 PROFILKONTROLLE

Außenschale Tunnel / Stollen, (Prüftyp A)

Die Außenschalengeometrie der Tunnel / Stollen wird durch Tunnelscanner von einem gesondert vom AG beauftragten Dienstleister aufgenommen.

7.2 STÜTZMAßNAHMEN

Es gelten die Bestimmungen der RVS 08.43. mit nachfolgend angeführten Ergänzungen und Änderungen.

7.2.1 Ankerprüfungen für SN-Mörtelanker, gefaltete Rohrreibungsanker und Selbstbohranker in Tunnel / Stollen

Durch Ankerzugversuche, deren Auswahl vom Vertreter des AG getroffen wird, ist nachzuweisen, dass die Tragwirkung der Anker durch Einhaltung der geforderten Bruchlast erzielt wird.

Die Ankerzugversuche sind in Anwesenheit eines Vertreters des AG ausschließlich mit hydraulischen Pressen durchzuführen, die Ergebnisse sind in Protokollen festzuhalten.

Sämtliche für die Prüfung des Ankers erforderlichen Geräte sind vom AN dauernd auf der Baustelle zur ständigen Verfügung zu halten.

Die Prüfeinrichtungen müssen nachweislich von einer Kalibrierstelle kalibriert sein.

Die Festlegungen gelten für Anker Untertage.

7.2.1.1 Eignungsprüfung (Prüftyp A)

Bezüglich Eignungsprüfung gelten die Bestimmungen der ÖNORM EN 1537, Pkt. 9.

Zur Prüfung der Eignung der Ankertype in den einzelnen

7 GALLERIA/CUNICOLO IN GALLERIA NATURALE

Le seguenti disposizioni si applicano per la galleria / i cunicoli in galleria naturale.

7.1 CONTROLLO DEL PROFILO

Rivestimento di prima fase galleria / cunicolo, (tipo di prova A)

La geometria del rivestimento di prima fase delle gallerie / dei cunicoli viene rilevata mediante scanner da un fornitore di servizi incaricato separatamente dal committente.

7.2 MISURE DI SOSTEGNO

Si applicano le disposizioni delle RVS 08:43: e successive modifiche ed integrazioni di seguito riportate:

7.2.1 Prove di ancoraggio per chiodi cementati con malta, tiranti di ancoraggio piegati e tiranti autop perforanti in gallerie /cunicoli

Mediante prove di trazione su tiranti, la cui scelta deve essere effettuata dal rappresentante del committente, si deve dimostrare che la capacità portante dei tiranti è ottenuta rispettando il carico di rottura richiesto.

Le prove di trazione su tiranti devono essere eseguite in presenza di un rappresentante del committente esclusivamente con presse idrauliche e i relativi risultati devono essere riportati in appositi verbali.

Tutti gli strumenti necessari per la verifica dei tiranti devono essere continuamente tenute a disposizione in cantiere dall'affidatario.

I dispositivi di prova devono essere calibrati in modo comprovabile da un ente di calibratura.

Le disposizioni si applicano ai tiranti sotterranei.

7.2.1.1 Prova di idoneità (tipo di prova A)

Per la prova di idoneità si applicano le disposizioni della norma ÖNORM EN 1537, punto 9.

Ai fini della verifica dell'idoneità del tipo di tirante nei singoli

Gesteins- und Bodenarten werden diese in der vorgesehenen Art versetzt und ihr äußerer Herauszieh Widerstand R_a ermittelt. Der Anker ist bis zum Bruch (R_a) oder bis zur Prüfkraft P_p zu belasten; die Prüfkraft ist auf 0,8 $P_{t,k}$ (= charakteristische Bruchkraft) zu begrenzen.

Aufgrund der Ergebnisse dieser Versuche wird unter Berücksichtigung der Wirtschaftlichkeit die zweckmäßigste Ankertypen im Einvernehmen zwischen dem Vertreter des AG und dem AN festgelegt.

Auf ausdrückliche Anordnung seitens des AG können auch Anker versetzt werden, obwohl deren Prüflast (=Prüfkraft P_p) infolge zu geringer Mantelreibung im anstehenden Gebirge nicht erreicht wird. In diesem Fall wird der charakteristische Herauszieh Widerstand des Ankers (R_{ak} gemäß Anhang D der ÖNORM EN 1537), abgeleitet aus dem Wert R_a der Eignungsprüfung, als Basis für die Ermittlung der Prüfkraft zur Durchführung der Güteprüfung der Anker herangezogen.

7.2.1.2 Abnahmeprüfung (Prüftyp A)

Bezüglich Abnahmeprüfung gelten die Bestimmungen der ÖNORM EN 1537, Pkt. 9.

Folgende Prüflose für die Ankerprüfungen werden festgelegt (getrennt nach SN-Mörtelankern, gefalteten Rohrreibungsankern und Selbstbohrankern):

- Lüftungskaverne Ahrental
- Schacht Patsch

Die Tragwirkung der Anker ist durch Ankerzugversuche nachzuweisen. Die Prüflast beträgt 80% der Bruchlast (= charakteristische Bruchkraft P_{tk}) des Ankersystems.

Änderungen zu ÖNORM EN 1537, Pkt. 9.7:

Es werden 10 % aller Anker je Prüflos geprüft. Bei einem positiven Verlauf der Ankerprüfungen kann der Prüfumfang nach Zustimmung des AG auf 7 % reduziert werden. Bei negativem Verlauf, sofern der AG der Ansicht ist, dass die Anzahl der versagenden Anker zu hoch ist, sind weitere Ankerzugversuche ohne gesonderte Vergütung durchzuführen. Die Ankerzugversuche sind in Anwesenheit eines Vertreters des AG ausschließlich mit hydraulischen Pressen durchzuführen; die Ergebnisse sind in Protokollen

typen von Gestein oder Boden, sie werden im vorgesehenen Typus eingebracht und die Widerstandskraft R_a festgestellt. Der Anker muss bis zum Bruch (R_a) oder bis zur Prüfkraft P_p belastet werden; die Prüfkraft ist auf 0,8 $P_{t,k}$ (= charakteristische Bruchkraft) begrenzt.

Aufgrund der Ergebnisse dieser Versuche wird unter Berücksichtigung der Wirtschaftlichkeit der zweckmäßigste Ankertypen im Einvernehmen zwischen dem Vertreter des AG und dem AN festgelegt.

Auf ausdrückliche Anordnung des AG können auch Anker eingebracht werden, obwohl deren Prüflast (=Prüfkraft P_p) infolge zu geringer Mantelreibung im anstehenden Gestein nicht erreicht wird. In diesem Fall wird der charakteristische Herauszieh Widerstand des Ankers (R_{ak} gemäß Anhang D der ÖNORM EN 1537), abgeleitet aus dem Wert R_a der Eignungsprüfung, als Basis für die Ermittlung der Prüfkraft zur Durchführung der Güteprüfung der Anker herangezogen.

7.2.1.2 Collaudo (tipo di prova A)

Per il collaudo si applicano le disposizioni della ÖNORM EN 1537, punto 9.

Vengono definiti i seguenti lotti di prova per i collaudi (in modo separato per chiodi cementati con malta, tiranti di ancoraggio piegati e tiranti autopercuotenti):

- Camerone di ventilazione di Ahrental
- Pozzo di Patsch

La capacità portante dei tiranti deve essere attestata mediante prove di trazione su tiranti. Il carico di prova ammonta all'80% del carico di rottura (= forza di rottura caratteristica P_{tk}) del sistema di ancoraggio.

Modifiche rispetto alla ÖNORM EN 1537, p. 9.7:

Viene verificato il 10% di tutti i tiranti per ogni lotto di prova. In caso di andamento positivo delle prove sui tiranti, previo consenso del committente, si può ridurre l'entità della prova al 7%. Nel caso in cui l'andamento delle prove risulti negativo e il committente sia dell'avviso che il numero dei tiranti difettosi sia troppo elevato, si devono eseguire ulteriori prove di trazione senza compenso separato. Le prove di trazione devono essere eseguite in presenza di un rappresentante del committente esclusivamente con presse

festzuhalten.

Zur Prüfung der Vorspannung werden vom AG Anker ausgewählt, die mit einem geeigneten Momentenschlüssel zu überprüfen sind.

7.2.2 Spritzbetonprüfungen

Für die Prüfverfahren bzw. die technischen Vorschriften zu den Prüfverfahren gelten die "Technischen Spezifikationen: Spritzbeton" (Anhang Teil C II) und die "Prüfbestimmung: Spritzbeton" (Anhang Teil CIII).

Für die Durchführung und Häufigkeit der Prüfungen gelten die "Technischen Spezifikationen: Spritzbeton" (Anhang Teil C II) und die "Prüfbestimmung: Spritzbeton" (Anhang Teil CIII).

Es muss gewährleistet sein, dass erforderlichenfalls labormäßige Prüfungen auch an Wochenenden und Feiertagen durchgeführt werden können.

Folgende Prüflose für die Spritzbetonprüfungen werden festgelegt:

- Lüftungskaverne Ahrental
- Schacht Patsch

7.2.3 Betondeckung der Stahleinlagen

Nachfolgende Festlegungen gelten für die Stahleinlagen aller bewehrten Spritzbetonbauteile der Außenschale.

Prüfung der Betondeckung der Stahleinlagen (Prüftyp C)

Es gelten die Bestimmungen der RVS 9.35 „Merkblatt Betondeckung der Stahleinlagen“.

Liegt ein Messpunkt unter dem geforderten Baumindestmaß, so wird für den zu bewertenden Bauteil ein verdichteter Messraster von 1 m x 1 m angewandt und es ist gemäß RVS 9.35 „Merkblatt Betondeckung der Stahleinlagen“ zu verfahren.

Für den Fall, dass bei der Bewertung der Betondeckung der Stahleinlagen 3 % – 10 % der Messpunkte im Bereich zwischen dem geforderten Baumindestmaß und 10 mm darunter liegen tritt folgende vertragliche Regelung in Kraft:

idrauliche e i relativi risultati devono essere riportati in appositi verbali.

Per la verifica della precompressione, il committente sceglie dei tiranti che devono essere controllati mediante un'idonea chiave dinamometrica.

7.2.2 Prove sul calcestruzzo proiettato

Per le procedure di prova ovvero le prescrizioni tecniche relative alle stesse si applicano le "Specifiche tecniche: calcestruzzo" (Allegato Parte C II) e la "Determinazione della prova: calcestruzzo" (Allegato Parte CIII).

Relativamente all'esecuzione ed alla frequenza delle prove si applicano le "Specifiche tecniche: calcestruzzo" (Allegato Parte C II) e la "Determinazione della prova: calcestruzzo" (Allegato Parte CIII).

Si deve garantire che in caso di necessità possano essere eseguite prove di laboratorio anche nei fine settimana e nei giorni festivi.

Si stabiliscono i seguenti lotti di prova relativi alle prove sul calcestruzzo proiettato:

- Camerone di ventilazione di Ahrental
- Pozzo di Patsch

7.2.3 Copriferro dell'acciaio in opera

Le disposizioni seguenti si applicano per tutto l'acciaio in opera di tutti gli elementi costruttivi in calcestruzzo proiettato armato del rivestimento di prima fase.

Prova del copriferro dell'acciaio in opera (tipo di prova C)

Si applicano le disposizioni della normativa RVS 9.35 "Scheda tecnica copriferro dell'acciaio in opera".

Se un punto di misurazione è inferiore alla misura minima richiesta, per l'elemento costruttivo da valutare si applica una griglia di misurazione compatta di 1 m x 1 m e si procede in conformità alla RVS 9.35 "Scheda tecnica copriferro dell'acciaio in opera".

Nel caso in cui durante la valutazione del copriferro dell'acciaio in opera il 3-10% dei punti di misura sia compreso tra la misura minima richiesta e 10 mm, entra in vigore la norma seguente:

- Es erfolgt eine Beurteilung durch den vom AG bestimmten Sachverständigen für Beton. Die Kosten dafür trägt der AN.

- Viene eseguita una valutazione a cura dell'esperto in calcestruzzo designato dal committente. I relativi costi sono a carico dell'affidatario.

Für den Fall, dass Instandsetzungsmaßnahmen zur Herstellung des geforderten Baumindestmaßes erforderlich sind, erfolgt die Festlegung des zu sanierenden Bereiches und der Sanierungsmaßnahmen durch den vom AG bestimmten Sachverständigen für Beton. Die Kosten für die Sanierungsmaßnahmen und den Sachverständigen trägt der AN. Hinsichtlich empfohlener Baumaßnahmen zur nachträglichen Herstellung einer plangemäßen, technisch vollwertigen Betondeckung der Stahleinlagen wird auf die RVS 9.35 „Merkblatt Betondeckung der Stahleinlagen“, verwiesen.

Nel caso in cui siano necessarie misure di manutenzione correttiva per la realizzazione della misura minima richiesta, la determinazione dell'area da sanare e delle misure di risanamento deve essere eseguita dall'esperto in calcestruzzo designato dal committente. I costi delle misure di risanamento e del perito sono a carico dell'affidatario. Con riferimento alle misure costruttive raccomandate per la successiva realizzazione di un copriferro dell'acciaio in opera idoneo e tecnicamente valido si rimanda alla RVS 9.35 "Scheda tecnica copriferro dell'acciaio in opera".

Unabhängig von den Maßnahmen trägt der AN die Haftung und Gewährleistung.

A prescindere dalle misure, la responsabilità e la garanzia spettano all'affidatario.

BAUTEIL ELEMENTO COSTRUTTIVO		TEXT IN LV TESTO IN ELENCO PREZZI/PRESTAZIONI
Schacht Patsch Pozzo di Patsch	bewehrt armato	SpC25/30 ÜK3 J2 XF3 XC4 GK11
Lüftungskaverne Ahrental Camerone di ventilazione di Ahrental	bewehrt armato	SpC25/30 ÜK3 J2 XC4 GK11

Tab. 1 Betonsortenverzeichnis

Tab. 1 Elenco dei tipi di calcestruzzo

8 BETON- UND STAHLBETONARBEITEN

8 LAVORI IN CALCESTRUZZO E CALCESTRUZZO ARMATO

8.1 BETONARBEITEN

8.1 LAVORI IN CALCESTRUZZO

Es gelten grundsätzlich die Prüfbestimmungen gemäß RVS 08.06 sowie für Innenschalenbeton gemäß RVS 09.01.43.

Si applicano sostanzialmente le disposizioni di prova di cui alla RVS 08.06 nonché le disposizioni relative al calcestruzzo per rivestimento definitivo di cui alla RVS 09.01.1943.

Bezüglich der Prüfverfahren bzw. der technischen Vorschriften zu den Prüfverfahren für Betone folgender Bauteile:

Con riferimento alle procedure di prova ovvero alle prescrizioni tecniche relative alle procedure di prova per calcestruzzi dei seguenti elementi costruttivi:

- Schachtkopfkranz bzw. Fundament
Schachtkopfgebäude

- bordo superiore della testa del pozzo ovvero fondazione dell'edificio di testata

gilt ÖNORM B 4710-1.

si applica la ÖNORM B 4710-1.

8.1.1 Erstprüfung (Prüftyp D)

8.1.1 Prova prova preliminare (tipo di prova D)

Von allen zur Verwendung gelangenden Betonsorten sind Erstprüfungen nach ÖNORM B 4710-1 sowie nach RVS 09.01.43 durchzuführen, aus denen ersichtlich ist, dass alle für die jeweilige Betonsorte erforderlichen Anforderungen erfüllt werden.

Sie sind der ÖBA zur Genehmigung vorzulegen und in einem Sortenverzeichnis zusammenzustellen.

Die Erstprüfung der Gesteinskörnungen, Zusatzstoffe und Zusatzmittel sowie die Erstprüfung des Betons gemäß RVS 09.01.43 ist durch eine akkreditierte Prüfanstalt durchzuführen.

Die Nachweise für die Eignung der Betonausgangsstoffe und des Betons haben auf den Formblättern 1-1 und 1-2 gemäß ÖNORM B 4710-1 zu erfolgen. Der ÖBA ist der Bericht der akkreditierten Stelle über die Erstprüfung des Betons nach RVS 09.01.43 zu übergeben.

Abweichend zu ÖNORM B 4710-1 sind für LP-Beton die Luftporenkennwerte immer am Festbeton nachzuweisen.

Die Erstprüfungen sind mit Frischbeton und bei Lagerungsbedingungen durchzuführen, die den zu erwartenden Temperaturbereich bei der Bauausführung abdecken.

Für die Mischanlage ist im Rahmen der Erstprüfung nachzuweisen, dass sie den Anforderungen an Mikroprozessor gesteuerten Mischanlagen gemäß RVS 09.01.43 entspricht.

Für Gewölbebeton nach RVS 09.01.43 ist im Rahmen der Erstprüfung der Rückprallhammer zum Nachweis der Ausschalfestigkeit zu kalibrieren.

8.1.2 Konformitätsprüfung (Prüftyp E)

Konformitätsprüfungen, sowie die Herstellung von Probekörpern müssen prinzipiell auf der Baustelle erfolgen. Die ÖBA ist von der Prüfung zeitgerecht zu verständigen, um der ÖBA ein Beisein zu ermöglichen.

Die Frischbetonprüfung und die Probekörperherstellung für Sohl- und Gewölbebeton der offenen Bauweise müssen am Einbauort (z.B. an der Pumpe) erfolgen. Änderungen der Betoneigenschaften aufgrund des Pumpvorganges müssen

Su tutti i tipi di calcestruzzo in uso vanno eseguite le prove iniziali di cui alla ÖNORM B 4710-1 nonché alla RVS 09.01.1943, dalle quali si evidenzia l'adempimento di tutti i requisiti da parte del relativo tipo di calcestruzzo.

Esse devono essere esibite alla DL per l'approvazione ed essere inserite in un elenco dei tipi di calcestruzzo.

Le prove preliminari degli aggregati, gli inerti e gli additivi nonché la prova preliminare del calcestruzzo di cui alla RVS 09.01.1943 vanno eseguite a cura di un ente di prova accreditato.

Gli attestati di idoneità delle materie prime del calcestruzzo e del calcestruzzo stesso devono essere realizzati mediante l'uso dei moduli 1-1 e 1-2 ai sensi della ÖNORM B 4710-1. La relazione dell'ente accreditato relativa alla prova preliminare del calcestruzzo ai sensi della RVS 09.01.43 va consegnata alla DL.

In deroga alla ÖNORM B 4710-1, per il calcestruzzo aerato i parametri dei pori d'aria si devono sempre attestare sul calcestruzzo indurito.

Le prove preliminari devono essere eseguite con il calcestruzzo fresco e in condizioni di stoccaggio che coprono la gamma di temperatura prevista nella realizzazione dei lavori.

Relativamente all'impianto di miscelazione, nell'ambito della prova preliminare, si deve comprovare che esso adempie ai requisiti previsti per impianti di miscelazione comandati con microprocessore, di cui alla RVS 09.01.43.

Per il calcestruzzo di volta di cui alla RVS 09.01.43, nell'ambito della prova preliminare, si deve calibrare lo sclerometro al fine di comprovare la resistenza di scasseratura.

8.1.2 Prova di conformità (tipo di prova E)

Le prove di conformità nonché la realizzazione di provini devono avvenire in linea di principio in cantiere. La DL deve essere informata per tempo dell'esecuzione della prova al fine di consentirle di prendervi parte.

La prova del calcestruzzo fresco e la realizzazione dei provini per il calcestruzzo di soletta e di volta della costruzione a cielo aperto devono essere eseguiti presso il punto di installazione (ad es. presso la pompa). Le modifiche

überprüft, dokumentiert und berücksichtigt werden.

Das Prinzip des Nachweises der Kontinuität der Einbaubedingungen nach RVS 09.01.43 ist nicht zulässig. Die Konformitätsprüfung des Betons hat am Einbauort zu erfolgen.

Die Güte sämtlicher Betonsorten ist auf der Baustelle laufend zu überwachen. Als Zielwerte gelten jene Werte, die bei der Erstprüfung der betreffenden Betonsorte ermittelt wurden, einschließlich der zulässigen Abweichungen bei den Konformitätsprüfungen gemäß ÖNORM B 4710-1 bzw. der entsprechenden Richtlinie. Liegt einer der festgestellten Werte für die Konsistenz und für den W/B-Wert oder bei entsprechenden Betonsorten für den Luftgehalt außerhalb dieser Grenzwerte, so ist der zugehörige Frischbeton von der Verarbeitung auszuschließen.

Die Unterlagen zur Konformitätsprüfung (Formblätter 1-1, 1-2 und 2 gemäß ÖNORM B 4710-1) müssen auf der Baustelle aufliegen und für die ÖBA jederzeit einsichtig sein.

Der AN hat der ÖBA mindestens einmal monatlich die aktuellen Ergebnisse der Konformitätsprüfung (vom Hersteller und Verwender) vorzulegen. Auf Anweisung der ÖBA kann die Häufigkeit auf einmal wöchentlich verkürzt werden.

8.1.2.1 Umfang und Häufigkeit der Prüfungen:

Für den Umfang und die Häufigkeit der erforderlichen Prüfungen gelten ÖNORM B 4710-1 sowie RVS 09.01.43.

Es sind folgende ergänzende Vorschriften zu ÖNORM B 4710-1 zu beachten:

- Würfelpuben (1 Probe = Serie von 3 Würfeln) bzw. Frischbetonprüfungen: Für folgende Bauteile ist je eine Probe alle 100 m³ pro Bauabschnitt und Prüflos durchzuführen, wobei das Prüflos definiert ist als Gesamtheit aller Bauteile derselben Baustelle mit identischer Betonsorte und identischer Betonzusammensetzung, welche annähernd zur gleichen Zeit (ein Monat) unter den gleichen Umständen (z.B. Witterung) hergestellt werden:

delle caratteristiche del calcestruzzo dovute alla procedura di pompaggio devono essere verificate, documentate e considerate.

Il principio della certificazione della continuità delle condizioni di installazione ai sensi della RVS 09.01.43 non è ammesso. La prova di conformità del calcestruzzo deve essere eseguita presso il punto di installazione.

La qualità di tutti i tipi di calcestruzzo deve essere continuamente verificata in cantiere. Come valori di riferimento si prendono i valori che sono stati rilevati nel corso della prova preliminare dei tipi di calcestruzzo interessati, comprensivi degli scostamenti consentiti nelle prove di conformità di cui alla ÖNORM B 4710-1 ovvero alla relativa direttiva. Se uno dei valori rilevati per la consistenza e per il rapporto acqua/legante o nei corrispondenti tipi di calcestruzzo per il contenuto di aria si trova al di fuori dei limiti, il relativo calcestruzzo fresco deve essere escluso dalla lavorazione.

I documenti relativi alla prova di conformità (moduli 1-1, 1-2 e 2 di cui alla ÖNORM B 4710-1) devono essere presenti in cantiere e poter essere visionati in qualsiasi momento dalla DL.

Almeno una volta al mese, l'affidatario deve presentare alla DL i risultati attuali della prova di conformità (del produttore e dell'utente). Dietro disposizione della DL la frequenza può essere ridotta a una volta alla settimana.

8.1.2.1 Entità e frequenza delle prove:

Per l'entità e la frequenza delle prove necessarie si applicano la ÖNORM B 4710-1 e la direttiva RVS 09.01.43.

Ad integrazione della ÖNORM B 4710-1 vanno rispettate le seguenti prescrizioni integrative:

- Provini cubici (1 prova = serie di tre cubi) ovvero prove del calcestruzzo fresco: Per i seguenti elementi costruttivi va eseguita una prova ogni 100 m³ per ogni lotto di costruzione e lotto di prova, tenendo conto che il lotto di prova è definito come totalità di tutti gli elementi costruttivi dello stesso cantiere con uguale tipo di calcestruzzo e uguale composizione del calcestruzzo, che sono stati prodotti all'incirca nello stesso periodo (un mese) a condizioni uguali (ad es. condizioni

meteorologiche).

➤ Schachtkopfkranz

Bei Mengen unterhalb der angeführten Grenzen ist zumindest eine Probe durchzuführen.

Es sind folgende ergänzende Vorschriften zur RVS 09.01.43 zu beachten:

In der kalten Jahreszeit bei Lufttemperaturen unter -3°C ist die Betontemperatur des Frischbetons bei einer Betonsorte mit geringem Zementgehalt im eingebauten Zustand 5 cm unter der Oberfläche mit Thermoelementen bis zum Erreichen der Gefrierbeständigkeit (Prüfung der erforderlichen Druckfestigkeit mittels Rückprallhammer) bzw. über die Dauer von mindestens 3 Tagen auf Anforderung der ÖBA zu kontrollieren. Der Temperaturverlauf im eingebauten Zustand ist bei der Festlegung des Ausschaltzeitpunktes zu berücksichtigen.

➤ Bordo superiore della testata del pozzo

In caso di quantità inferiori ai limiti stabiliti deve essere eseguita almeno una prova.

Vanno rispettate le seguenti prescrizioni integrative alla RVS 09.01.43:

Durante la stagione fredda con temperature dell'aria sotto i -3°C, dietro disposizione della DL, deve essere controllata la temperatura del calcestruzzo fresco in opera del tipo di calcestruzzo a basso contenuto di cemento ad una profondità di 5 cm sotto la superficie, utilizzando elementi termici fino a raggiungere la resistenza al gelo (prova della necessaria resistenza alla pressione mediante sclerometro) ovvero per la durata di almeno 3 giorni. Alla determinazione del momento della scasseratura si deve tener conto dell'andamento della temperatura in opera.

Parameter / Prüfmaßnahme Parametro / Misura di verifica	Mindesthäufigkeit gemäß ÖNORM B 4710-1 Frequenza minima secondo ÖNORM B 4710-1		Mindesthäufigkeit gemäß RVS 09.01.43 Frequenza minima secondo RVS 09.01.43	
	Erstherstellung (bis min. 35 Ergebnisse erhalten wurden) Prima realizzazione (fino all'ottenimento di un minimo di 35 risultati)	stetige Herstellung (wenn min. 35 Ergebnisse verfügbar sind) Realizzazione continua (in caso di disponibilità di un minimo di 35 risultati)	beginnender Betonierbetrieb: bis zum 10. Betonierabschnitt Getto del cls in avvio: fino al 10° settore di betonaggio	laufender Betonierbetrieb: ab dem 11. Betonierabschnitt Getto del cls in corso: a partire dal 11° settore di betonaggio
Zement, Zusatzstoffe Cemento, Inerti	Jede Mischung, Vergleich der Produktionsaufzeichnungen und Lieferscheine für Ausgangsstoffe mit festgelegten Anforderungen Ciascuna miscela, confronto registrazioni di produzione e bolle di consegna per i componenti di partenza con requisiti prestabiliti		1x monatlich je Zement- bzw. Zusatzstoffsorte 1 x mese per ciascun tipo di cemento e inerte	
Gesteinskörnung, Kornverteilung Aggregati, composizione granulometrica - 0/4 - 0/4 - übrige - altri	1x monatlich und bei Überschreitung der Toleranzen, Vergleich der Produktionsaufzeichnungen und Lieferscheine für Ausgangsstoffe mit festgelegten Anforderungen 1 x mese e in caso di superamento delle tolleranze, confronto registrazioni di produzione e bolle di consegna per i componenti di partenza con requisiti prestabiliti		1x wöchentlich 1 x settimana 1x wöchentlich 1 x settimana	1x wöchentlich 1 x settimana 2x monatlich 2 x mese
Frischbetontemperatur, Lufttemperatur Temperatura del cls fresco,	1 / 200 m³ oder 2 / Produktionswoche 1 / 200 m³ o	1 / 400 m³ oder 1 / Produktionswoche 1 / 400 m³ o	3x je Abschnitt 3 x per ciascun settore	1x je Abschnitt 1 x per ciascun settore

Temperatura dell'aria	2 / settimana di produzione	1 / settimana di produzione		
Temperaturanstieg gem. ONR 23303 Aumento della temperatura secondo ONR 23303	1.000 m³ 1x pro Jahr		1x Gewölbe- und Sohlbeton je Betonfamilie 1x Calcestruzzo volta e soletta per ciascuna partita di calcestruzzo	Gewölbe- und Sohlbeton je Betonfamilie, jeder 20. Abschnitt bzw. alle 6 Monate Calcestruzzo volta e soletta per ciascuna partita di calcestruzzo, 1 settore su 20 o ogni 6 mesi
Frischbetonrohichte Densità apparente del calcestruzzo fresco	1 / 200 m³ oder 2 / Produktionswoche 1 / 200 m³ o	1 / 400 m³ oder 1 / Produktionswoche 1 / 400 m³ o	5x je Abschnitt, optisch laufend 5x per ciascun settore, verifica ottica continua	2x je Abschnitt, optisch laufend 2x per ciascun settore, verifica ottica continua
Konsistenz Consistenza	2 / settimana di produzione	1 / settimana di produzione		
Luftgehalt im Frischbeton Contenuto di aria nel calcestruzzo fresco	1 Probe pro Herstellungstag nach Stabilisierung, min. 1x täglich 1 campione per ciascun giorno di produzione ad avvenuta stabilizzazione, min. 1x giorno			
Wassergehalt des Frischbetons Contenuto d'acqua del calcestruzzo fresco	1 / 200 m³ oder 2 / Produktionswoche 1 / 200 m³ o 2 / settimana di produzione	1 / 400 m³ oder 1 / Produktionswoche 1 / 400 m³ o 1 / settimana di produzione	jeder 3. Abschnitt 1 settore su 3	jeder 10. Abschnitt 1 settore su 10
Ausdruck Statistikprotokoll Mikroprozessorsteuerung Stampa verbale di statistica comando microprocessore	- -		für festzulegenden Betonierzeitraum per periodo di betonaggio da determinare	
Druckfestigkeit resistenza alla compressione - 7d - 7d - 28 oder 56d - 28 o 56d	1 / 200 m³ oder 2 / Produktionswoche 1 / 200 m³ o 2 / settimana di produzione	1 / 400 m³ oder 1 / Produktionswoche 1 / 400 m³ o 1 / settimana di produzione	jeder 3. Abschnitt 1 settore su 3 jeder 3. Abschnitt 1 settore su 3	- - jeder 10. Abschnitt 1 settore su 10
Schwinden (RS,RRS), Ritiro (RS,RRS), Wassereindringtiefe Profondità di penetrazione dell'acqua Wassereindringtiefe	1.000 m³ oder 1 / Jahr 1.000 m³ o 1 / anno		1 / Jahr 1 / anno	
Expositionsklassen (AF, XC3, XC4, L300) Nachweis am Festbeton Classi di esposizione (AF, XC3, XC4, L300) Prove sul calcestruzzo indurito	- -		für Gewölbe-, Sohl-, Widerlagerbeton je Betonfamilie; für WDI-Beton: jeder 20. Abschnitt bzw. 6 Monate; für andere IS-Betone: jeder 40. Abschnitt bzw. 12 Monate; per cls volta, soletta, spalla per ciascuna partita di calcestruzzo; per cls per rivestimenti definitivi impermeabili: 1 settore su 20 o 6 mesi; per altri cls per rivestimenti definitivi: 1 settore su 40 o 12 mesi;	

Tab. 2 Mengen und Häufigkeiten der Konformitätsprüfung

Tab. 2 Quantità e frequenze della prova di conformità

8.1.2.2 Rückstellproben:

Mengen und Häufigkeiten seitens vom AN durchzuführender Rückstellproben sind in Tabelle enthalten.

8.1.2.2 Campioni di riserva:

Le quantità e frequenze dell'esecuzione dei campioni di riserva a cura dell'affidatario sono riportate nella tabella.

Probe Campione	Menge Quantità	Häufigkeit Frequenza	Lagerungsdauer Durata di deposito
Zement Cemento	10 kg	14-tägig 14 giorni	2 Monate bzw. Nachweis Eigenschaft 2 mesi o prova caratteristiche
Zusatzstoff Aggiunta	5 kg	14-tägig 14 giorni	2 Monate bzw. Nachweis Eigenschaft 2 mesi o prova caratteristiche
Zusatzmittel Additivi	1 l	14-tägig 14 giorni	2 Monate bzw. Nachweis Eigenschaft 2 mesi o prova caratteristiche

Tab. 3 Mengen und Häufigkeiten von Rückstellproben

Tab. 3 Quantità e frequenze dei campioni di riserva

Die Proben sind luftdicht zu verschließen und mit Datum, Art der Probe und Probenehmer zu kennzeichnen und 2 Monate bzw. bis zum Nachweis der geforderten Betoneigenschaften aufzubewahren. Jede fünfte Rückstellprobe ist mindestens 1 Jahr aufzubewahren.

I campioni devono essere chiusi ermeticamente e contrassegnati con la data, il tipo di campione e il nome del prelevatore e devono essere conservati per 2 mesi ovvero fino alla dimostrazione delle caratteristiche richieste per il calcestruzzo. Ogni quinto campione di riserva deve essere conservato per almeno 1 anno.

8.1.3 Identitätsprüfung (Prüftyp F)

Die Identitätsprüfung wird auf Veranlassen des Bauherrn / der ÖBA am Einbauort (z.B. vor Pumpe, Förderband, Rutsche) durchgeführt und muss sicherstellen, dass der eingebaute Beton der durch den Konformitätsnachweis des Herstellers beurteilten Betonsorte entspricht. Zur Beurteilung der Identität sind die Eigenschaften gemäß Tabelle zu prüfen.

8.1.3 Prova di identità (tipo di prova F)

La prova di identità viene eseguita dietro disposizione del committente / della DL presso il punto di installazione (ad es. prima della pompa, nastro trasportatore, canale) e deve garantire che il calcestruzzo posato corrisponda al tipo di calcestruzzo valutato a cura del produttore mediante certificazione della conformità. Ai fini della valutazione dell'identità vanno verificate le caratteristiche riportate nella tabella.

Parameter / Prüfmaßnahme Parametro / Misura di verifica	Mindesthäufigkeit gemäß ÖNORM B 4710-1 Frequenza minima secondo ÖNORM B 4710-1	Mindesthäufigkeit gemäß RVS 09.01.43 Frequenza minima secondo RVS 09.01.43
Frischbetontemperatur Temperatura del calcestruzzo fresco	ab 50 m³ min. 1x, jedoch mindestens alle 2.000 m³ eingebauten Betons a partire da 50 m³ minimo 1x, comunque minimo ogni 2.000 m³ di calcestruzzo gettato in opera	-
Lufttemperatur Temperatura dell'aria		
Frischbetonrohichte Densità apparente del calcestruzzo fresco		

Konsistenz Consistenza		jeder 20. Betonierabschnitt 1 settore di betonaggio su 20
Luftgehalt Contenuto di aria		
Wassergehalt Contenuto d'acqua		
Druckfestigkeit 28d oder 56d Resistenza alla compressione 28d o 56d		
Nachweis der Expositionsklassen je nach Anforderung Prova delle classi di esposizione a seconda dei requisiti	ab 50 m³ min. 1x, jedoch nicht öfter als jeder 20. Betoniertag, min. 1x jährlich a partire da 50 m³ minimo 1x, ma non superiore a 1 giorno di betonaggio su 20, minimo 1x anno	jeder 40. Betonierabschnitt 1 settore di betonaggio su 40
Temperaturanstieg im Beton (ONR 23303) Aumento della temperatura nel cls (ONR 23303)		- -

Tab. 4 Prüfumfang und Mindesthäufigkeiten der Identitätsprüfungen für Normal-, Sohl- und Gewölbebeton

Tab. 4 Entità delle prove e frequenze minime delle prove di identità per calcestruzzo normale, calcestruzzo di soletta e calcestruzzo di volta

Der AN ist verpflichtet, die Unterlagen der Konformitätsprüfung (vor allem die Formblätter 1 und 2) sowie die Ergebnisse der letzten Fremdüberwachung (Konformitätsprüfung) jederzeit für die ÖBA zur Einsicht verfügbar zu halten.

L'affidatario è tenuto a mettere a disposizione della DL in qualsiasi momento ai fini della presa in visione la documentazione della prova di conformità (in particolare i moduli 1 e 2) nonché i risultati dell'ultimo controllo eseguito da terzi (prova di conformità).

8.1.4 Folgen eines negativen Prüfergebnisses

Wird bei den Konformitäts- bzw. Identitätsprüfungen kein positives Ergebnis erzielt, hat der AN Maßnahmen vorzuschlagen und von der ÖBA genehmigen zu lassen.

8.1.4 Conseguenze di un risultato negativo della prova

Se nel corso della prova di conformità ovvero di identità non viene conseguito alcun risultato positivo, l'affidatario deve proporre apposite misure che necessitano dell'approvazione della DL.

Ein allfälliger Qualitätsabzug bleibt davon unberührt.

Resta impregiudicata un'eventuale detrazione per qualità scadente.

Erforderliche Prüfmaßnahmen sind von einer akkreditierten Prüfstelle durchzuführen.

Le misure di prova necessarie devono essere eseguite da un ente di prova accreditato.

8.1.5 Bauwerksprüfung (Prüftyp E)

Die Bauwerksprüfungen sind vom AN durchzuführen und zu dokumentieren.

8.1.5 Verifica dell'opera (tipo di prova E)

Le verifiche dell'opera vanno eseguite e documentate a cura dell'affidatario.

Schalung und Bewehrung:

Casseratura e armatura:

Die Abnahmeprüfung für Schalung und Bewehrung ist gemeinsam mit der ÖBA durchzuführen und zu dokumentieren.

Il collaudo per la casseratura e l'armatura deve essere eseguito insieme alla DL ed essere documentato.

8.1.6 Baustellenlabor

8.1.6 Laboratorio di cantiere

Tabelle 7: Betonsortenverzeichnis

Tabella 7: Elenco dei tipi di calcestruzzo

BAUTEIL ELEMENTO COSTRUTTIVO		TEXT IN LV TESTO IN ELENCO PREZZI/PRESTAZIONI	NORM / RICHTLINIE NORMA / LINEA GUIDA
Unterlagsbeton / Magerbeton Cls di sottofondo / Cls magro	unbewehrt non armato	X0(A)/F38	1) 1)
Schachtkopfkrans / Fundament Schachtkopfgebäude bordo superiore della testa del pozzo / fondazione dell'edificio di testata	bewehrt armato	C25/30/B7/GK32	1) 1)

1) ÖN B 4710-1

1) ÖN B 4710-1

Tab. 5 Betonsortenverzeichnis

Tab. 5 Elenco dei tipi di calcestruzzo

9 DEPONIE

9.1 DEPONIEPLANUM

Für die Prüfverfahren gelten die Bestimmungen der RVS 08.03.01.

Für das Deponieplanum gelten grundsätzlich die Anforderungen der Deponieverordnung 2008, (siehe Teil C – Technische Vertragsbestimmungen).

9.1.1 Prüfung des Verformungsmoduls:

Für die Prüfung des Verformungsmoduls mit dem Lastplattenversuch gelten die Anforderungen gemäß Teil C – Technische Vertragsbestimmungen.

Für das Deponieplanum sind Prüfungen des Verformungsmoduls alle 1.000 m² durchzuführen.

Die Prüfungen sind möglichst gleichmäßig verteilt an repräsentativen Stellen im Deponiebereich gemäß Angaben der ÖBA durchzuführen. Prüftyp: E und Abnahmeprüfung.

Erfolgt der Nachweis des Verformungsmoduls mit dem dynamischen Lastplattenversuch, so ist gemäß RVS 08.03.04 vorzugehen. Die Anzahl der Versuche ist dann im Vergleich zum statischen Lastplattenversuch zu vervierfachen (Prüfdichte: 1 Prüfung alle 250 m²).

9.2 EINBAUKONTROLLE DEPONIEMATERIAL

9 DEPOSITO

9.1 PIANO DI DEPOSITO

Per le procedure di prova si applicano le disposizioni della RVS 08.03.01.

Relativamente al piano di deposito si applicano generalmente i requisiti del regolamento sui depositi 2008, (vedi Sezione C - Disposizioni tecniche contrattuali).

9.1.1 Prova del modulo di deformazione:

Per la prova del modulo di deformazione mediante prova di carico su piastra si applicano i requisiti di cui alla Sezione C - Disposizioni tecniche contrattuali.

Relativamente al piano di deposito, le prove del modulo di deformazione vanno eseguite ogni 1.000 m².

Le prove vanno eseguite possibilmente in modo omogeneo sui punti rappresentativi dell'area di deposito secondo le disposizioni della DL. Tipo di prova: E e collaudo.

Qualora l'attestato relativo al modulo di deformazione venga fornito eseguendo la prova di carico su piastra dinamica, è necessario procedere ai sensi della direttiva RVS 08.03.04. In questo caso è necessario quadruplicare il numero delle prove rispetto alla prova di carica su piastra statica (densità di prova: 1 prova ogni 250 m²).

9.2 CONTROLLO DEL CONFERIMENTO DEL MATERIALE DI DEPOSITO

Für die Prüfverfahren gelten grundsätzlich die Bestimmungen der RVS 08.03.01.

9.2.1 Proctorversuche:

Zur Ermittlung der Proctordichte und des optimalen Wassergehaltes sind Proctorversuche durchzuführen.

Die Proctorversuche sind von einem unabhängigen akkreditierten bzw. anerkannten Prüfinstitut durchzuführen.

Es ist ein Proctorversuch vor Beginn der Schüttarbeiten durchzuführen. Bei jeder Änderung des Schüttmaterials ist ein neuer Proctorversuch durchzuführen. Bei gleichbleibendem Schüttmaterial ist je 100.000 m² Schüttung ein weiterer Proctorversuch durchzuführen.

Prüfart: E.

9.2.2 Flächendeckende Dynamische Verdichtungskontrolle:

Die Prüfung der Verdichtung und Tragfähigkeit ist mit der Flächendeckenden Dynamischen Verdichtungskontrolle (FDVK) vorzunehmen. Es ist gemäß RVS 08.03.02 vorzugehen.

Zu Beginn der Verdichtung sowie bei jeder Änderung des Deponiematerials ist in Absprache mit der ÖBA in Probefeldern eine Kalibrierung des dynamischen Messwertes der Flächendeckenden Dynamischen Verdichtungskontrolle durchzuführen.

Abnahmeprüfungen sind für jede dritte Schüttlage vollflächig durchzuführen.

Prüfart: E und Abnahmeprüfung.

9.2.3 Großscherversuch:

Es sind Großscherversuche (Scherfläche mind. 30 x 30 cm) an repräsentativen Proben des Deponiematerials durchzuführen.

Der erste Großscherversuch ist vor Schüttbeginn auszuführen. Bei jeder Änderung des Deponiematerials ist ein neuer Großscherversuch durchzuführen. Bei gleichbleibendem Deponiematerial ist ein Großscherversuch alle 100.000 m² Deponieschüttung durchzuführen.

Per le procedure di prova si applicano sostanzialmente le disposizioni della RVS 08.03.01.

9.2.1 Prove di Proctor:

Ai fini della determinazione della densità di Proctor e del contenuto d'acqua ottimale vanno eseguite delle prove di Proctor.

Le prove di Proctor dovranno essere eseguite da un istituto di prova indipendente e accreditato.

Va eseguita una prova di Proctor prima dell'avvio dei lavori di conferimento. Ogni variazione del materiale di conferimento richiede l'esecuzione di una nuova prova di Proctor. Nel caso in cui il materiale di conferimento rimane invariabile, la prova Proctor va eseguita ogni 100.000 m².

Tipo di prova: E.

9.2.2 Controllo dinamico capillare della compressione:

La compattazione e la capacità portante vengono controllate eseguendo il controllo dinamico capillare della compressione (SDCC). Si dovrà procedere secondo quanto stabilito dalla direttiva RVS 08.03.02.

All'inizio della compattazione nonché nel caso di ogni modifica del materiale di deposito, di concerto con la DL, deve essere eseguita, in campi di prova, una calibratura del valore di misurazione del controllo SDCC.

I collaudi vanno eseguiti per uno strato di rinterro su tre e rispettivamente per l'intera superficie.

Tipo di prova: E e collaudo.

9.2.3 Prove generali di resistenza al taglio:

È necessario eseguire delle prove generali di resistenza al taglio (piano di taglio minimo 30 x 30 cm) su campioni rappresentativi del materiale di deposito.

La prima prova generale di taglio va eseguita prima dell'avvio dei lavori di conferimento. Ogni variazione del materiale di conferimento richiede l'esecuzione di una nuova prova generale di resistenza al taglio. Con materiale di conferimento invariabile, la prova generale di resistenza al taglio va eseguita per ogni 100.000 m² di conferimento in deposito.

Prüftyp: E und Abnahmeprüfung.

9.2.4 Bestimmung der Einbaudichte:

Die Bestimmung der Einbaudichte des Deponiematerials ist mit einem geeigneten Verfahren gemäß Teil C – Technische Vertragsbestimmungen durchzuführen.

Die Bestimmung der Einbaudichte ist punktuell in einem mit der ÖBA vereinbarten Bereich durchzuführen.

Es ist eine Bestimmung der Einbaudichte alle 10.000 m² Deponieschüttung durchzuführen.

Prüftyp: E und Abnahmeprüfung.

9.3 BEPROBUNG DEPONIEMATERIAL GEMÄß DEPONIEVERORDNUNG 2008

9.3.1 Beurteilungsnachweise nach Deponieverordnung 2008:

Die Grenzwerte für die Annahme des Deponiematerials auf der Bodenaushubdeponie gelten gemäß Deponieverordnung 2008 – Anhang 1 – Tabellen 1 und 2.

Deponiematerial (Bodenaushubmaterial, Tunnelausbruchmaterial) wird gemäß Deponieverordnung 2008 – Anhang 4 – Teil 2 einer grundlegenden Charakterisierung unterzogen.

Die Beurteilungsnachweise des Deponiematerials stellen die Annahmekriterien für den Einbau auf der Deponie Ahrental dar.

Prüftyp: C.

Zusätzlich zu den Beurteilungsnachweisen gemäß Deponieverordnung 2008 wird das Deponiematerial einer geotechnischen Charakterisierung unterzogen (Bestimmung von innerem Reibungswinkel und Kohäsion).

Die geotechnischen Eigenschaften stellen ein zusätzliches Annahmekriterium für die Deponierung auf den Lehnenschüttungen dar (Überprüfung der Kompatibilität mit den Mindestanforderungen zur Gewährleistung der Standsicherheit der Deponiekörper).

Prüftyp: C.

9.3.2 Eingangskontrolle:

Tipo di prova: E e collaudo.

9.2.4 Determinazione del grado di densità del materiale conferito in deposito

La determinazione del grado di densità del materiale conferito in deposito va effettuata mediante procedura idonea di cui alla Sezione C - Disposizioni tecniche contrattuali.

La determinazione del grado di densità va effettuata in modo puntuale all'interno di un'area concordata con la DL.

La determinazione del grado di densità va effettuata ogni 10.000 m² di conferimento in deposito.

Tipo di prova: E e collaudo.

9.3 CAMPIONATURA MATERIALE DI DEPOSITO AI SENSI DEL REGOLAMENTO SUI DEPOSITI 2008

9.3.1 Attestati di valutazione secondo il Regolamento sui depositi 2008:

Si applicano i valori limiti per l'accettazione del materiale da depositare sul deposito per materiale di scavo di terreno di cui al Regolamento austriaco sui depositi del 2008 - Allegato 1 - Tabelle 1 e 2.

Secondo quanto previsto dal Regolamento sui depositi del 2008 - Allegato 4 - Parte 2 il materiale da depositare (scavo di terreno, materiale proveniente dallo scavo di gallerie) viene sottoposto a una caratterizzazione basilare.

Gli attestati di valutazione del materiale da depositare rappresentano i criteri di accettazione per il conferimento nel deposito di Ahrental.

Tipo di prova: C.

Oltre agli attestati di valutazione di cui al Regolamento sui depositi del 2008, il materiale da depositare viene sottoposto a una caratterizzazione geotecnica (determinazione dell'angolo di attrito interno e della coesione).

Le caratteristiche geotecniche rappresentano un'ulteriore criterio di accettazione per il conferimento in deposito (verifica della compatibilità con i requisiti minimi per garantire la stabilità del corpo di deposito).

Tipo di prova: C.

9.3.2 Controllo d'ingresso:

Die Eingangskontrolle des Deponiematerials ist seitens des AN gemäß Deponieverordnung 2008 durchzuführen.

Im Deponiebereich sind zur Durchführung der Eingangskontrolle Zwischenlager getrennt vom Deponiebereich einzurichten. Für Tunnelausbruchmaterial und Bodenaushubmaterial sind getrennte Zwischenlager einzurichten.

Die Eingangskontrolle umfasst eine visuelle Kontrolle, die Kontrolle der Begleitpapiere und stichprobenartige Identitätskontrollen.

Identitätskontrollen sind zu Baubeginn bzw. bei jeder Änderung der Eigenschaften des Deponiematerials durchzuführen.

Prüftyp: E.

Pro 1.000 t angenommener Abfälle ist eine möglichst repräsentative Rückstellprobe zu ziehen. Die Rückstellproben sind mindestens zwei Jahre aufzubewahren. Die Aufbewahrung muss kühl und dunkel in luftdichten, dauerhaft beschrifteten Behältern erfolgen. Die Beschriftung hat zumindest Angaben zu Datum der Probenahme und Anfallsort bzw. Herkunftsort aufzuweisen. Die Menge einer Rückstellprobe hat ca. 2 – 5 l Gebinde zu umfassen.

È onere dell'affidatario provvedere al controllo d'ingresso del materiale da depositare secondo le disposizioni del Regolamento sui depositi del 2008.

Per eseguire tali controlli d'ingresso è necessario allestire, nell'area di deposito, un deposito temporaneo separato dal deposito permanente. È necessario allestire due depositi temporanei distinti per il materiale proveniente dallo scavo di gallerie e per il materiale di scavo di terreno.

Il controllo d'ingresso comprende un controllo visivo, il controllo dei documenti accompagnatori e dei controlli sporadici d'identità.

I controlli d'identità devono essere eseguiti prima dell'avvio dei lavori e in caso di ciascuna modifica delle caratteristiche del materiale da depositare.

Tipo di prova: E.

Per 1.000 t di rifiuti accettati deve essere prelevato un campione di riserva il più rappresentativo possibile. I campioni di riserva devono essere conservati per almeno due anni. La conservazione deve avvenire in un luogo fresco e scuro in contenitori a tenuta d'aria con dicitura permanente. Nella dicitura devono essere indicati la data e il luogo di prelievo nonché il luogo di provenienza. I campioni di riserva devono essere conservati in contenitori di ca 2 - 5 l.