



Mit Beteiligung der Europäischen Union aus dem Haushalt der Transeuropäischen Verkehrsnetzefinanziertes Vorhaben


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







Ausbau Eisenbahnachse München-Verona  
**BRENNER BASISTUNNEL**  
Ausführungsplanung


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

<b>D0700: Baulos Mauls 2-3</b>	<b>D0700: Lotto Mules 2-3</b>
<b>Projekteinheit</b>	<b>WBS</b>
Materialdeponien	Depositi
<b>Dokumentenart</b>	<b>Tipo Documento</b>
Technischer Bericht	Relazione tecnica
<b>Titel</b>	<b>Titolo</b>
Technischer Bericht Materialdeponien	Relazione sui depositi di materiale

 <b>Raggruppamento Temporaneo di Imprese 4P</b> <small>olo Pro.Rtr S.r.l., Via G.B. Sanmarini 5, 20125 Milano, Tel.: +39 026787911, Fax: +39 0287152612</small>	<i>Generalplaner / Responsabile integrazioni prestazioni specialistiche</i> <b>Ing. Enrico Maria Pizzarotti</b> <i>Ord. Ingg. Milano N° A 29470</i>
--	---

<b>Mandataria</b>  <b>PRO ITER</b> <small>Progetto Infrastrutture Territorio s.r.l.</small>	<b>Mandante</b> 	<b>Mandante</b> 	<b>Mandante</b>  <small>ENGINEERING s.r.l./G.m.b.H.</small>
		<i>Fachplaner / il progettista specialista</i> <b>Ing. Davide Merlini</b> <i>Ord. Ingg. Como N° 2354 A</i>	

	<b>Datum / Data</b>	<b>Name / Nome</b>	<b>Gesellschaft / Società</b>
<b>Bearbeitet / Elaborato</b>	30.01.2015	V. Ganthaler	Pini Swiss
<b>Geprüft / Verificato</b>	30.01.2015	D. Merlini	Pini Swiss

 <b>Galleria di Base del Brennero Brenner Basistunnel BBT SE</b>	<b>Name / Nome</b> R. Zurlo	<b>Name / Nome</b> K. Bergmeister
--	--------------------------------	--------------------------------------

<b>Projekt-kilometer / Chilometro progetto</b>	von / da 32.0+88 bis / a 54.0+15 bei / al	<b>Projekt-kilometer / Chilometro opera</b>	von / da 44.1+92 bis / a 46.7+69 bei / al	<b>Status Dokument / Stato documento</b>		<b>Massstab / Scala</b>	-
--	---	---	---	--	--	-------------------------	---

<b>Staat</b>	<b>Los</b>	<b>Einheit</b>	<b>Nummer</b>	<b>Dokumentenart</b>	<b>Vertrag</b>	<b>Nummer</b>	<b>Revision</b>
Stato	Lotto	Unità	Numero	Tipo Documento	Contratto	Codice	Revisione
02	H61	DB	300	KTB	D0700	51015	21

## Bearbeitungsstand Stato di elaborazione

Revision Revisione	Änderungen / Cambiamenti	Verantwortlicher Änderung Responsabile modifica	Datum Data
00	Erstversion / Prima Versione	V. Ganthaler	22.05.2014
10	Endabgabe / Consegna definitiva	V. Ganthaler	31.07.2014
11	Projektvervollständigung und Umsetzung der Verbesserungen aus dem Prüfverfahren / Completamento progetto e recepimento istruttoria	V. Ganthaler	09.10.2014
20	Überarbeitung infolge Dienstanweisung Nr. 1 vom 17.10.2014 / Revisione a seguito ODS n°1 del 17.10.14	V. Ganthaler	19.12.2014
21	Abgabe für Ausschreibung / Emissione per Appalto	A.Battaglia	30.01.2015

<b>1</b>	<b>EINLEITUNG</b>	
<b>1</b>	<b>INTRODUZIONE</b> .....	<b>5</b>
<b>2</b>	<b>AUFGABENSTELLUNG</b>	
<b>2</b>	<b>OBIETTIVI</b> .....	<b>8</b>
<b>3</b>	<b>GEBIET DER EINGRIFFE</b>	
<b>3</b>	<b>UBICAZIONE DEGLI INTERVENTI</b> .....	<b>10</b>
3.1	DEPONIE GENAUEN 2	
3.1	DEPOSITO GENAUEN 2 .....	10
3.2	DEPONIE HINTERRIGGER	
3.2	DEPOSITO HINTERRIGGER .....	11
<b>4</b>	<b>ZUSAMMENFASSENDE BESCHREIBUNG DER DEPONIEFLÄCHEN – DEPONIE GENAUEN 2</b>	
<b>4</b>	<b>DESCRIZIONE DELLE AREE DI DEPOSITO – DEPOSITO GENAUEN 2</b> .....	<b>12</b>
4.1	ALLGEMEIN	
4.1	GENERALE .....	12
4.2	BESCHREIBUNG DES IST-ZUSTANDES	
4.2	DESCRIZIONE DELLO STATO DI FATTO .....	12
4.3	BESTEHENDE INFRASTRUKTUR	
4.3	INFRASTRUTTURE ESISTENTI .....	13
4.4	ÄNDERUNGEN IM VERGLEICH ZUM BAUPROJEKT	
4.4	MODIFICHE RISPETTO AL PD .....	14
4.4.1	Elektroleitung 132kV	
4.4.1	Linea elettrica 132kV .....	14
4.4.2	Grube	
4.4.2	Cava .....	14
4.4.3	Radweg	
4.4.3	Pista ciclabile.....	14
4.5	GEOLOGIE, GEOTECHNIK UND GEOMORPHOLOGIE	
4.5	INQUADRAMENTO GEOLOGICO, GEOTECNICO E GEOMORFOLOGICO .....	14
4.6	HYDRAULIK UND HYDROLOGIE	
4.6	INQUADRAMENTO IDRAULICO E IDROLOGICO .....	15
4.7	STABILITÄT DER BÖSCHUNGEN UND SICHERUNGSMASSNAHMEN	
4.7	STABILITÀ DELLE SCARPATE E INTERVENTI DI PROTEZIONE .....	16
4.8	ARBEITSFortsCHRITT, MATERIALBILANZEN UND PROJEKTSTUFEN	
4.8	EVOLUZIONE DEI LAVORI, BILANCIO DEI MATERIALI E SVILUPPO PROGETTUALE .....	16
4.8.1	Materialbilanzen	
4.8.1	Bilancio dei materiali.....	16
4.8.2	Arbeitsfortschritt und Projektstufen	
4.8.2	Evoluzione dei lavori e sviluppo progettuale.....	16
4.8.2.1	Phase 1: Bodenaufbereitung – Abtrag der Humusschicht	
4.8.2.1	Fase 1: Sistemazione del terreno – asporto scotico .....	17
4.8.2.2	Phase 2: Maximale Zwischendeponie	
4.8.2.2	Fase 2: Deposito temporaneo massimo .....	17
4.8.2.3	Phase 3: Endgestaltung der Deponiefläche	
4.8.2.3	Fase 3: Sistemazione finale .....	18
4.8.2.4	Deponieaufbau	
4.8.2.4	Stratigrafia del deposito.....	18
4.8.2.5	Niederschlagswasser	
4.8.2.5	Acque piovane.....	18

4.9	VERKEHRS- UND BAUSTELLENORGANISATION	
4.9	VIABILITÀ E ORGANIZZAZIONE DEL CANTIERE.....	18
4.9.1	Zufahrtsstraße	
4.9.1	Strada di accesso.....	18
4.9.2	Neuer Radweg	
4.9.2	Pista ciclabile nuova.....	19
4.9.3	Förderbänder	
4.9.3	Nastri trasportatori.....	19
4.10	TECHNISCHE ANLAGEN (STROMVERSORGUNG, TRINKWASSER, DRAINAGE)	
4.10	IMPIANTI TECNICI (APPROVVIGIONAMENTO ELETTRICO, IDRICO, DRENAGGI).....	20
4.11	LÄRMSCHUTZEIRNICHUNGEN	
4.11	IMPIANTI ANTIRUMORE.....	20
4.12	ENDZUSTAND UND REKULTIVIERUNG	
4.12	STATO FINALE E RICOLTIVAZIONE.....	21
<b>5</b>	<b>ZUSAMMENFASSENDE BESCHREIBUNG DER DEPONIEFLÄCHEN – DEPONIE HINTERRIGGER</b>	
<b>5</b>	<b>DESCRIZIONE DELLE AREE DI DEPOSITO – DEPOSITO HINTERRIGGER .....</b>	<b>22</b>
5.1	BESCHREIBUNG DES IST ZUSTANDES	
5.1	DESCRIZIONE STATO DI FATTO.....	24
5.2	BESTEHENDE INFRASTRUKTUR	
5.2	INFRASTRUTTURE ESISTENTI .....	25
5.3	GEOLOGIE, GEOTECHNIK UND GEOMORPHOLOGIE	
5.3	INQUADRAMENTO GEOLOGICO, GEOTECNICO E GEOMORFOLOGICO .....	26
5.4	HYDRAULIK UND HYDROLOGIE	
5.4	INQUADRAMENTO IDRAULICO E IDROLOGICO.....	27
5.5	STABILITÄT DER BÖSCHUNGEN UND SICHERUNGSMASSNAHMEN	
5.5	STABILITÀ DELLE SCARPATE E INTERVENTI DI PROTEZIONE .....	28
5.6	MATERIALBILANZEN, ARBEITSFortsCHRITT UND PROJEKTSTUFEN	
5.6	BILANCIO DEI MATERIALI, EVOLUZIONE DEI LAVORI E SVILUPPO PROGETTUALE .....	29
5.6.1	Materialbilanzen	
5.6.1	Bilancio dei materiali.....	29
5.6.2	Arbeitsfortschritt und Projektstufen	
5.6.2	Evoluzione del lavoro e sviluppo progettuale .....	29
5.6.2.1	Bodenaufbereitung	
5.6.2.1	Sistemazione del terreno.....	29
5.6.3	Deponieaufbau	
5.6.3	Stratigrafia deposito.....	33
5.6.4	Niederschlagswasser	
5.6.4	Acqua piovana.....	34
5.7	VERKEHRSWEGE UND BAUSTELLENORGANISATION	
5.7	VIABILITÀ E ORGANIZZAZIONE DEL CANTIERE.....	34
5.8	TECHNISCHE ANLAGEN (STROMVERSORGUNG, TRINKWASSER, DRAINAGE)	
5.8	IMPIANTI TECNICI (APPROVVIGIONAMENTO ELETTRICO, IDRICO, DRENAGGI).....	34
5.9	LÄRMSCHUTZEINRICHTUNG	
5.9	IMPIANTI ANTIRUMORE.....	34
5.10	ENDZUSTAND UND REKULTIVIERUNG	
5.10	STATO FINALE E RICOLTIVAZIONE.....	35
<b>6</b>	<b>VERZEICHNISSE</b>	
<b>6</b>	<b>ELENCHI.....</b>	<b>37</b>

6.1	REFERENZDOKUMENTE	
6.1	DOCUMENTI DI RIFERIMENTO.....	37
6.1.1	Eingangsdokumente	
6.1.1	Documenti in ingresso.....	37
6.1.1.1	Bauprojekt	
6.1.1.1	Progetto Definitivo .....	37
6.1.1.2	Ausführungsprojekt Baulos Muls II+III	
6.1.1.2	Progetto esecutivo Lotto Muls II+III .....	37

## 1 EINLEITUNG

Der Brenner Basistunnel ist mit einer Länge von knapp über 55 km das Kernelement des Eisenbahnkorridors München-Verona. Dieser ist gemäß der Entscheidung Nr. 884/2004/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 29. April 2004 als TEN – Achse Nummer 1 Berlin-Verona / Mailand-Bologna-Neapel-Messina-Palermo Bestandteil der Eisenbahnverbindungen für Nord-Süd-Verkehre.

Der Ausbau der Gesamtachse soll stufenweise erfolgen, um bedarfsgerecht Teilabschnitte dem Verkehr zur Verfügung stellen zu können. Diese Vorgehensweise gewährleistet, dass die erforderlichen hohen Investitionen nicht über lange Zeiträume ungenutzt bleiben. Während Teile dieser Achse, wie zum Beispiel die Strecken zwischen Florenz und Rom sowie zwischen Rom und Neapel, bereits errichtet und in Betrieb sind, sind andere Abschnitte, wie zum Beispiel Nürnberg – Ingolstadt, derzeit vor der Fertigstellung; weitere Abschnitte, wie zum Beispiel Erfurt – Nürnberg, die Unterinntalstrecke zwischen Radfeld und Baumkirchen oder Verona – Bologna sind in Bau. Die restlichen Bereiche sind in einem Planungsstadium unterschiedlicher Tiefe.

Der Ausbau des Brenner Basistunnels sieht ein System mit zwei eingleisigen Tunnels vor. Die Tunnels verlaufen parallel, wobei der Achsabstand auf dem grössten Teil des Abschnitts konstant 70 m beträgt. Ungefähr zwischen dem km 48.2 und dem km 50.6 (Oströhre), verringert sich der Achsabstand zwischen den Tunnels bis auf 40 m. Dieser Abstand von 40 m zieht sich weiter bis an das südliche Ende des Baulos Mails II+III (km 54.0). Zwischen den beiden Tunnels befinden sich alle 333 m querlaufende Verbindungsstollen.

Das System wird mit einem "Pilotstollen" vervollständigt, der im Vergleich zu den Hauptröhren tiefer liegt, damit er sich nicht mit den Querschlägen überschneidet. Planmetrisch betrachtet ist der Servicestollen generell in der Mitte verlaufend zwischen den Hauptröhren angelegt; auf der Höhe von km 51.6 (Oströhre) weicht der Stollen von der intermediär verlaufenden Position zwischen den zwei Röhren ab und verläuft versetzt zur Achse der Haupttunnels bis zum Tunnelleingang in Aicha weiter.

Es sind drei Multifunktionsstellen in einem Abstand von jeweils ca. 20 km geplant und zwar NHS (NotHalteStelle) Innsbruck, St. Jodok und Freienfeld.

Die Nothaltestellen dienen der Rettung der Passagiere havariierter Züge sowie Einrichtungen für den Betrieb und die Wartung und sind jeweils durch einen befahrbaren Zufahrtstunnel erschlossen.

## 1 INTRODUZIONE

La Galleria di base del Brennero si sviluppa per una lunghezza poco superiore ai 55 Km e costituisce la parte centrale del corridoio ferroviario Monaco di Baviera – Verona. Tale tratta è inserita nel collegamento ferroviario Nord-Sud denominato TEN – Asse n. 1 Berlino-Verona / Milano-Bologna-Napoli-Messina-Palermo, previsto dalla decisione n. 884/2004/CE del Parlamento Europeo e del Consiglio del 29 aprile 2004.

Il potenziamento dell'asse complessivo dovrà avvenire per fasi, in modo tale da disporre delle capacità necessarie in relazione all'evoluzione della domanda di trasporto. Tale procedimento garantisce che gli alti investimenti necessari non rimangano inutilizzati per lunghi periodi. Mentre parti di questo asse sono già realizzate e in esercizio, come ad esempio le tratte Firenze-Roma e Roma-Napoli, altre stanno per essere terminate (Norimberga – Ingolstadt); altre ancora, ad es. Erfurt – Norimberga, bassa valle dell'Inn tra Radfeld e Baumkirchen, Verona Bologna, sono in costruzione. Riguardo tutte le tratte rimanenti sono in corso le progettazioni, a un differente livello di dettaglio.

La configurazione della Galleria di base del Brennero prevede un sistema con due gallerie a binario semplice che corrono parallele per la maggior parte del tracciato con interasse costante di 70 m. Tra il km 48.2 e il km 50.6 circa (canna est), le due gallerie tendono ad avvicinarsi fino a ridurre l'interasse a 40 m, mantenendo tale distanza fino all'estremità sud del Lotto Mules II+III (km 54.0). Tra le due gallerie sono posizionati ogni 333 m cunicoli trasversali di collegamento.

Integra il sistema un cunicolo "pilota" collocato ad una quota inferiore rispetto alle canne principali per non interferire con i cunicoli trasversali di collegamento. Planimetricamente il cunicolo di servizio è collocato generalmente in posizione intermedia alle due canne principali; in corrispondenza del km 51.6 (canna est) il cunicolo si allontana dalla sua posizione centrale tra le due canne e si mantiene fuori dall'asse delle gallerie di linea fino all'imbocco ad Aicha.

Sono previsti tre fermate di emergenza collocate ad una distanza di circa 20 km tra loro e precisamente FdE (Fermata di Emergenza) Innsbruck, St. Jodok e Trens.

Le fermate di emergenza servono per il soccorso di passeggeri in treni incidentati, di impianti per la gestione dell'esercizio e dei lavori di manutenzione; peraltro, dispongono tutti di una galleria carrabile accessibile dall'esterno.

Im Bericht wird die Entwicklung der Deponiebereiche im Laufe der Bauzeit des Brenner Basistunnels beschrieben, unter Bezugnahme auf deren Größe und Lage und in Anlehnung an die Ausführungen, so wie sie bereits im Baulogistikkonzept [6] angeführt sind.

Das Baulogistikkonzept und die technische Deponieplanung stehen bei diesem Projekt in sehr enger Verbindung, da die Deponieflächen unmittelbar an die Baustelleneinrichtungsflächen grenzen bzw. sich in einigen Fällen sogar überlagern, und somit Teile eines einheitlichen Konzeptes sind.

Die Deponieplanung umfasst alle Deponien für den Brenner Basistunnel (BBT) auf italienischem Gebiet.

Folgende Deponien werden im vorliegenden Bericht behandelt und dafür wurden die betreffenden Ausführungsdokumente erstellt.

- Deponie Genauen 2
- Deponie Hinterrigger

Die verschiedenen Kombinationen der einzelnen Deponien in Abhängigkeit der Mengen und geologischen Beschaffenheit des Ausbruchmaterials, der Materialflüsse usw. werden im Kapitel 2 des Konzepts der Materialbewirtschaftung beschrieben [7].

Hauptbestandteile der technischen Deponieplanung stellen dar: das Bauprogramm [12], der Bauprogramm mit Nutzungsklassen des Ausbruchmaterials [13], das technische Berichts der Logistik [6] und das Materialbewirtschaftungskonzept [7], welches die Kombination der erforderlichen Baustellen während den verschiedenen Ausführungsphasen beschreibt.

Man unterscheidet folgende Verwertbarkeitsklassen des Ausbruchmaterials:

- Verwertbarkeitsklasse A: hochwertiges Material, geeignet für Betonzuschlagstoffe;
- Verwertbarkeitsklassen B+C: Material für Damm-schüttungen und Hinterfüllungen verwertbar, oder nicht wieder verwertbares und zur Endlagerung bestimmtes Material

Im Verlauf der Ausführung von Baulos II+III des Brenner Basistunnels werden ca. 6 Mio. Kubikmeter Material ausgebrochen, wovon voraussichtlich 2 Mio. der Verwertbarkeitsklasse A und ca. 4 Mio. den Klassen B+C entsprechen werden. Auf eine ausführliche Analyse der zu erwartenden Mengen des Ausbruchmaterials wird in den Dokumenten [14], [15], [16], [17] verwiesen.

Es gilt der Grundsatz, dass das gesamte auf italienischem

Nella relazione viene descritto come si sviluppa nel corso degli anni di costruzione del tunnel di base la progettazione delle aree di deposito, con riferimento alla loro dimensione e posizione, riprendendo quanto già in parte descritta nell'ambito della logistica dei cantieri [6].

Infatti, per questo progetto, la logistica dei cantieri e la progettazione dei depositi sono collegate in modo molto stretto, in quanto le aree dei depositi temporanee e definitive e di cantiere sono adiacenti o, in alcuni casi sovrapposte e come tali fanno parte di un unico concetto generale.

La progettazione dei depositi comprende tutti i depositi per la Galleria di Base del Brennero (BBT) sul territorio italiano.

I seguenti depositi sono trattati nella presente relazione e per essi sono stati redatti i relativi documenti esecutivi.

- Deposito Genauen 2
- Deposito Hinterrigger

Le diverse combinazioni dei singoli depositi, in relazione alle quantità e alle caratteristiche geologiche dei materiali di smarino, i flussi di materiale ecc. verranno descritti nel concetto della di gestione dei materiali [7].

Come base per la progettazione tecnica dei depositi vengono assunti: il programma lavori [12], il cronoprogramma con classi utilizzo dello smarino [13] e la relazione tecnica della logistica di cantiere [6], nonché il concetto del flusso dei materiali [7], il quale collega fra loro le diverse combinazioni dei cantieri necessari secondo le fasi di realizzazione.

Si distinguono le seguenti classi di utilizzo del materiale di scavo:

- Classe di utilizzo A: materiale di alta qualità, idoneo per inerti;
- Classe di utilizzo B+C: materiale idoneo per riporti o riempimenti oppure materiale non riutilizzabile e destinato a deposito in via definitiva;

Nel corso della realizzazione del lotto Mules II+III della Galleria di base del Brennero verranno scavati ca. 6 Mio di metri cubi di materiale, di cui si prevedono ca. 2 Mio di materiale di classe A e ca. 4 Mio di materiale B+C. Per una completa analisi delle quantità previste si rimanda agli elaborati [14], [15], [16], [17].

Vale il principio che il materiale di smarino prodotto sul

Staatsgebiet anfallende Material auch auf der südlichen Seite des Brenners bleibt.

Angesichts der heiklen morphologischen Bedingungen im Eisacktal, und der Problematik ausreichend große Deponieflächen bereitzustellen, ist es von größter Wichtigkeit die Deponiekörper so auszuformen, dass sie sich so gut wie nur möglich in die bestehende Landschaft einpassen.

In den geplanten Enddeponien wird ausschließlich Bodenaushub- und Tunnelausbruchmaterial des Servicestollens und der beiden Haupttunnelröhren des BBT, samt aller zugehörigen Querschläge, Kavernen usw. gelagert.

Dazu ist es notwendig Analysen zur Überprüfung und eventuellen Charakterisierung der Schadstoffe vor Beginn der Schüttung durchzuführen. Dazu wird empfohlen das Material laufend (etwa alle 10.000m<sup>3</sup>) und nach den geltenden Richtlinien zu untersuchen.

Jene Stoffe die lt. den geltenden Abfallrichtlinien als Schadstoffe eingestuft werden, müssen im Laufe des Baustellenbetriebes fachgerecht getrennt und entsorgt werden. Die hier geplanten Deponien sehen eine Endlagerung gefährlicher Stoffe nicht vor.

Die Überwachung erfolgt in Zusammenarbeit mit dem Landesamt für Abfallwirtschaft.

Bei der Festlegung und Ausformung des Deponiekörpers (gilt für End- und Zwischendeponien), sowie bei der Analyse der einzelnen Details wurde besonders darauf geachtet, dass:

- a) sich die Deponiekörper harmonisch in die Umgebung einpassen und mit dem bestehenden Gelände eine neue Einheit bilden.
- b) Die im Bauprojekt vorgesehenen Deponieflächen optimal genutzt werden und eine entsprechend gewünschte Nachnutzung möglich ist.
- c) die negativen Umweltauswirkungen minimiert werden.
- d) die Standsicherheit der Deponieböschungen gegeben ist.

territorio italiano deve rimanere a sud del Brennero.

Dinnanzi alla delicata morfologia presente in Val d'Isarco ed alla problematica di realizzare aree di deposito sufficientemente voluminose, si è posta particolare attenzione nel dimensionare e modellare i depositi stessi in modo tale da inserirli nel miglior modo possibile nel paesaggio esistente.

Nei depositi progettati viene depositato esclusivamente e senza eccezioni materiale proveniente dagli scavi del cunicolo di servizio e delle due canne principali della Galleria di Base del Brennero, compresi le interconnessioni, cameroni ecc.

I depositi di fatto sono "depositi di materiali inerti" e in base al DM 471/99 non sono classificabili come depositi di rifiuti, perciò viene consigliato di eseguire delle analisi prima di depositare il materiale, per poter controllare e caratterizzare il materiale nel caso si trattasse di rifiuti. Per questo motivo, ca ogni.10.000 m<sup>3</sup>, il materiale sarà analizzato in base alle prescrizioni e norme vigenti.

Tutti i materiali che in base alla vigente normativa possono essere classificati come rifiuti tossici, durante l'esercizio del cantiere devono essere separati a norma e smaltiti come prescritto dalla legge. I depositi da realizzarsi con il presente progetto non prevedono la giacenza definitiva di nessun tipo di materiale pericoloso.

Il controllo avverrà in collaborazione con l'Ufficio provinciale Gestione Rifiuti.

Per la determinazione e il dimensionamento dei corpi dei depositi (ciò vale per depositi temporanei e definitivi), nonché per lo studio dei singoli dettagli, si è posta particolare attenzione ai seguenti punti:

- a) i corpi dei depositi si devono inserire in modo armonico nel paesaggio circostante, formando un'unica unità con il terreno preesistente.
- b) le aree di deposito previste nell'ambito del progetto definitivo devono essere usate in modo ottimale, e deve essere possibile un riutilizzo successivo delle stesse.
- c) l'impatto ambientale negativo deve essere ridotto al minimo
- d) deve essere garantita la stabilità delle scarpate dei depositi.



## 2 AUFGABENSTELLUNG

Die Deponieplanung umfasst die technische Planung der Deponien in Abhängigkeit des Materialbewirtschaftungskonzeptes bzw. des Bauprogrammes für den Entwässerungstollen und der beiden Haupttunnelröhren, samt Anlagen und Einrichtungen.

Ziel ist es, sämtliches Ausbruchmaterial, das nicht wiederverwendet oder verkauft wird, auf den ausgewiesenen Deponieflächen endgültig zu deponieren.

Weiter umfasst diese Projektierung auch die Planung der Zwischendeponien auf den einzelnen Deponieflächen. Dies ist deshalb notwendig, da die Wiederverwendung bzw. der Verkauf des Materials in einer anderen Zeitschiene abläuft als der Ausbruch des Materials.

Sie sind zusätzlich noch notwendig, da Deponiematerial aus logistischen Gründen nicht direkt an den Endbestimmungsort transportiert werden kann.

Die Wahl der Flächen und Dimensionierung der Zwischendeponien ist unter anderem davon abhängig, welche sonstigen Anlagen (Baustelleneinrichtung, Förderbänder, Straßen, Materiallager, usw.) vorhanden sind.

Die verschiedenen Standorte sind zum Zeitpunkt der Ausführungsplanung bereits vom Auftraggeber ausgewählt und durch die UVS genehmigt.

Neben der technischen Planung der Deponien werden auch, dort wo notwendig, Verkehrswege und Baustellen- bzw. Deponiezufahrten errichtet. Diese Verkehrswege dienen hauptsächlich dem Betrieb der Baustellen auf den Deponieflächen während der Ausführungszeit.

Die Deponieplanung enthält ebenso Angaben zum Sicht- und Schallschutz, zur geplanten Nachnutzung, Rekultivierung usw.

Der Aufbau der Deponie wurde derart gewählt, dass eine landwirtschaftliche Nachnutzung möglich ist.

Die gewählte Neigung der definitiven Böschungen übersteigt den Reibungswinkel des Materials, weshalb das Material verdichtet werden muss. Somit ist jedoch die Versickerung der Niederschlagswässer nicht mehr gewährleistet und es müssen eine Drainage sowie Wasserabläufe geplant werden.

An die Deponieplanung im allgemeinen werden folgende Anforderungen gestellt:

- Massenbilanz der Deponie [7];
- Ausarbeitung von Übersichtsplänen, Lageplänen und Querschnitten in geeigneten Maßstäben (M

## 2 OBIETTIVI

La progettazione dei depositi comprende lo studio degli stessi in relazione al concetto del flusso dei materiali, nonché al programma lavori per i cunicoli di servizio e per le due gallerie principali, comprensive d'impianti e accessori.

L'obiettivo è di porre a deposito definitivo tutto il materiale di smarino che non verrà riutilizzato o rivenduto.

Il presente studio comprende inoltre anche la progettazione dei depositi temporanei sulle singole aree di deposito. Ciò è reso necessario dal fatto che il riutilizzo, nonché la vendita del materiale, avverranno con una tempistica diversa rispetto a quella dell'estrazione.

L'uso dei depositi temporanei è inoltre necessario poiché, per motivi logistici, il materiale non può essere direttamente portato al luogo di deposito definitivo.

La scelta dell'area e il dimensionamento dei depositi temporanei dipendono inoltre dalla presenza d'impianti (impianti di cantiere, nastri trasportatori, strade, depositi di materiale, ecc.)

Al momento della progettazione esecutiva, i diversi ambiti di deposito sono già stati scelti dalla committenza e approvati tramite SIA.

Accanto alla progettazione tecnica dei depositi stessi si provvederà, ove necessario, alla realizzazione di rete viabile, nonché accessi per cantieri e depositi. La rete viabile servirà principalmente all'esercizio del cantiere nell'area del deposito durante la fase esecutiva.

La progettazione dei depositi comprende, fra l'altro, indicazioni riguardanti le barriere visive e acustiche, nonché il riutilizzo e la coltivazione delle aree.

La realizzazione dei depositi verrà eseguita in modo tale da rendere possibile un successivo riutilizzo agricolo.

La pendenza scelta delle scarpate definitive è maggiore dell'angolo d'attrito del materiale, pertanto il materiale deve essere compattato. In tal modo la percolazione delle acque meteoriche negli ambiti perimetrali non è più garantita e occorre prevedere opere di drenaggio e di scarico delle acque.

Per la progettazione dei depositi, in linea generale, si sono affrontati i seguenti punti:

- bilancio delle masse del deposito [7];
- redazione di corografie, planimetria e sezioni in scala opportuna [27];

1:1000) [27];

- Mitwirkung, Übernahme und Einarbeitung von geologischen und geomechanischen Daten;
- Festlegung von Steinschlagschutzmaßnahmen im Böschungsbereich;
- Ausarbeitung einer Basisentwässerung der Deponiekörper
- Erhebung aller betroffenen Einbauten und Freileitungen [8], [9], [10], [11];
- hydraulisch-hydrologische Untersuchung der Deponieflächen Genauen II [19];
- Ausarbeitung der signifikanten Phasenpläne für die Füllung der Deponie;
- Planung und Ausarbeitung von allen weiteren erforderlichen Nebenanlagen (z.B. Straßen) mit Koordinatenverzeichnis der Achshaupt- und Kleinpunkte und Ausarbeitung des Fahrbahnaufbaues für alle Straßen und Wege;
- Einarbeitung der relevanten Entwürfe und Vorgaben der Tunnelplanung, Umweltplanung und Lärmschutzplanung.
- assunzione ed elaborazione dei dati geologici e geomeccanici;
- definizione di sistemi di difesa dalla caduta massi nell'ambito dei pendii esistenti;
- elaborazione di una base per lo smaltimento delle acque;
- indagine sui sottoservizi e sui sovraservizi esistenti [8], [9], [10], [11];
- ricerca idraulico-idrologica sull'area di deposito di Genauen II [19];
- redazione delle planimetrie significative delle fasi di riempimento dei depositi;
- progettazione ed elaborazione di tutti gli ulteriori impianti necessari (p.es. strade) con indicazione delle coordinate dei punti principali e secondari degli assi, nonché elaborazione dei corpi stradali di tutte le strade e vie.
- Recepimento dei progetti rilevanti e delle prescrizioni relativi ai tunnel principali, dello studio d'impatto ambientale e di quello dei provvedimenti antirumore.

### 3 GEBIET DER EINGRIFFE

#### 3.1 DEPONIE GENAUEN 2

Der Deponiestandort Genauen 2 liegt am Talboden auf der rechten Seite des Eisacktales südlich der Ortschaft Mauls. In Abweichung zu den bisherigen Angaben wird nur der südliche Teil der beiden vorgesehenen Flächen als Deponiestandort verwendet. Die Bezeichnung Deponie Genauen 2 bezieht sich somit auch nur auf diesen Teil [23].

Die Deponie ist größten Teils auf landwirtschaftlicher Intensivwiese geplant.

Die Fläche ist langgestreckt und verläuft von Nordwesten Richtung Südosten. Im Osten wird die Fläche von der Eisenbahnlinie und im Westen vom übergemeindlichen Fahrradweg Brixen-Brenner begrenzt. Im Norden befinden sich die Gebäude des Untergenauenhofes. Zwei 132-kV-Leitungen durchqueren die vorgesehene Deponiefläche auf gesamter Länge in Nord-Süd Richtung und sind zu verlegen.

Die Fläche des Geländes beträgt ca. 22'500 m<sup>2</sup>. Mit einer maximalen Schütthöhe von 14 m ergibt das für die Zwischendeponie ein Schüttvolumen von ca. 158'500 m<sup>3</sup> für die Verwertbarkeitsklasse A.

Übersichtslageplan: 02-H61-DB-300-KLP-D0700-51100.

### 3 UBICAZIONE DEGLI INTERVENTI

#### 3.1 DEPOSITO GENAUEN 2

Il deposito Genauen 2 si trova posizionato nel lato destro del fondovalle, a sud dell'abitato di Mules. Differentemente dalle istruzioni iniziali, delle due aree interessate verrà utilizzata solo quella posta a sud, pertanto la dicitura deposito Genauen 2 si riferisce soltanto a tale area [23].

L'area sulla quale è previsto il deposito è ad uso prevalente agricolo intensivo.

L'area è oblunga ed è orientata in direzione nord-ovest sud-est. A est è delimitata dalla linea ferroviaria e a ovest dalla pista ciclabile intercomunale Bressanone-Brennero. A nord si trovano i fabbricati del maso Untergenauen. Due linee elettriche aeree da 132 kV attraversano l'area del deposito per tutta la lunghezza.

La superficie dell'area ammonta a ca. 22.500 m<sup>2</sup>. Considerando un'altezza massima pari a 14 m il volume di deposito temporaneo corrisponde a ca. 158.500 m<sup>3</sup> di materiale di classe A.

Planimetria generale: 02-H61-DB-300-KLP-D0700-51100.

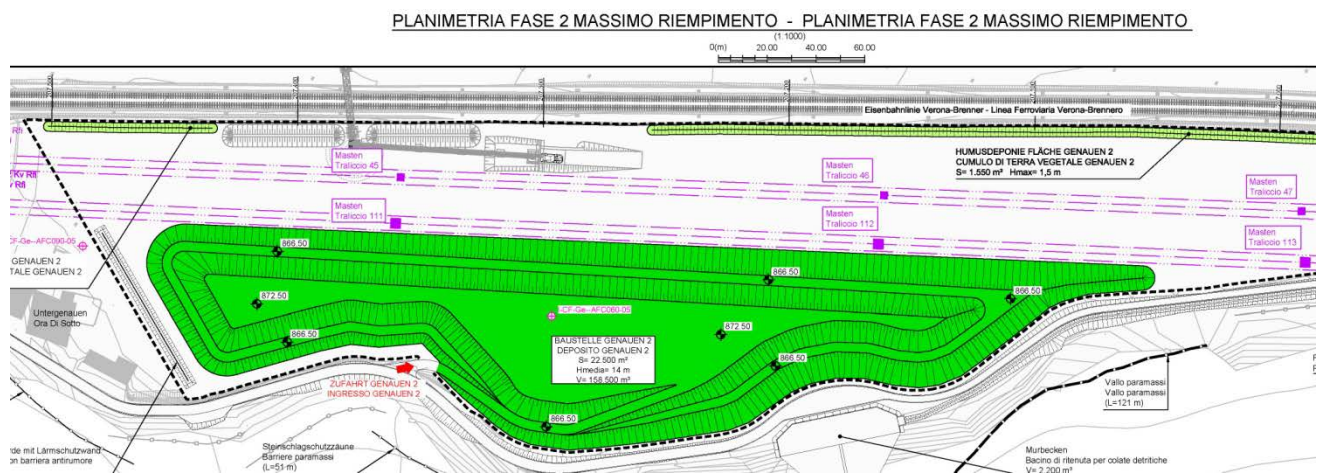


Abbildung 1: Übersichtslageplan Materialdeponie Genauen 2 (maximales Volumen)

Für den Standort Genauen 2 gilt der Bauleitplan der Gemeinde Freienfeld. Die Flächen des Deponiestandortes sind im Bauleitplan als „Landwirtschaftsgebiet“ gewidmet.

Das nächste Siedlungsgebiet, die Ortschaft Mauls, befindet sich etwa 1km nördlich der Deponiefläche. Unmittelbar im Norden befinden sich jedoch zwei Höfe (Ober- und Untergenauen), wovon eines unter Denkmalschutz steht. Die Entfernung dieser Gebäude zum Rand der Deponie beträgt etwa 50 m. Auf der gegenüberliegenden Seite des Eisacks liegt ein E-Werk, das als „Gewerbebeerweiterungsgebiet“ ge-

Figura 1. Planimetria deposito Genauen 2 (fase di massimo riempimento)

Nell'ambito del deposito Genauen 2 è in vigore il PUC del Comune di Campo di Trens. La zona del PUC in cui si trova l'area Genauen 2 è "verde agricolo"

Il centro abitato più prossimo, cioè Mules, si trova a ca. 1 km a nord del deposito. A nord del deposito si trovano inoltre due masi (Obergenauen e Untergenauen) uno dei quali è sotto tutela delle Belle Arti. La distanza di questo edificio dal perimetro del deposito è di ca. 50 m. Sul lato opposto dell'Isarco si trova una centrale elettrica in "zona di

widmet ist.

### 3.2 DEPONIE HINTERRIGGER

Der Deponiestandort Hinterrigger befindet sich im Riggertal auf der orografisch rechten Seite des Eisacks. Die Fläche befindet sich auf dem Gemeindegebiet von Vahrn, etwa auf der Höhe des Autobahnanschlusses der A22 "Brixen-Vahrn".

Es ist ein Bereich, der im Nord-Osten vom Eisack und im Westen von einem steilen Berghang begrenzt wird. Südlich der Deponiefläche befindet sich der Hinterrigger (Sossai) Hof. Zur Zeit fällt das Gelände leicht von Nord-Westen nach Süd-Osten [23].

Die Fläche befindet sich auf zwei unterschiedlichen Niveaus, wobei die Böschung von Norden nach Süden hin zunimmt. Die tiefer liegende Fläche wird landwirtschaftlich genutzt.

Der Bereich ist im Landesplan für Gruben, Steinbrüche und Torfstiche der Autonomen Provinz Bozen eingetragen. Dieser Bereich der Fläche war in der Vergangenheit eine Grube. Im Laufe der Zeit wurde die Grube wieder aufgefüllt und derzeit wird das Gelände als Deponie für Ausbruchsmaterial von Baulos Mauls I genutzt.

Im Vergleich zur Brenner Staatsstraße liegt die Fläche rd. 80m tiefer. Am linksufrigen Berghang befinden sich Erdpyramiden.

Die Deponie hat eine Länge von ca. 650 m und eine Breite von max. 400 m. Auf einer Fläche von rund 216'000 m<sup>2</sup> können ca. 3.9 Mio. m<sup>3</sup> Material der Klassen B+C deponiert werden.

Die Deponiefläche Hinterrigger befindet sich in unmittelbarer Nähe der Deponieflächen Forch (westlich gelegen) und der Deponiefläche Unterplattner (nördlich gelegen).

Übersichtslageplan: 02-H61-DB-300-KLP-D0700-51107

Für den Standort Hinterrigger gelten die Bauleitpläne der Gemeinden Vahrn und Natz-Schabs. Das Gelände des Bauleitplans, auf dem sich die Deponie befindet, besteht fast gänzlich aus Landwirtschaftsgebiet. Das am Hang deponierte Material deckt waldige Gebiete ein.

In der näheren Umgebung befinden sich bis auf den Hinterrigger (Sossai) Hof, mit einer denkmalgeschützten Kapelle, keine weiteren Siedlungsgebiete. Nördlich der Deponie den Hang empor, befindet sich die Müllkompostierungsanlage, eine Fläche für öffentliche übergemeindliche Einrichtungen.

expansione per insediamenti produttivi".

### 3.2 DEPOSITO HINTERRIGGER

L'ambito del deposito Hinterrigger si trova nella Valle Rigger sulla parte orografica destra del fiume Isarco. L'area è locata nel comune di Varna, circa sull'altezza dello svincolo dell'autostrada A22 Bressanone-Varna.

L'area è delimitata a nordest dal fiume Isarco e a ovest da un versante. A sud del deposito si trova il maso Hinterrigger (Sossai). Attualmente il terreno ha una leggera pendenza da nordovest a sudest [23].

L'area si trova su due superfici con livelli diversi. L'altezza della scarpata tra questi due livelli si incrementa da nord a sud. L'area più bassa è destinata ad uso agricolo.

L'ambito è segnato nel Piano delle cave e delle torbiere della Provincia Autonoma di Bolzano. Quota parte dell'area svolgeva in passata la funzione di cava. Nel corso del tempo la cava è stata riempita e attualmente l'area viene utilizzata per il deposito del materiale di scavo risultante dal lotto Mules I.

La zona si trova circa 80 m più bassa del livello della Strada Statale del Brennero. Sul versante della sponda sinistra vi sono piramidi di terra.

Il deposito ha una lunghezza di circa 650 m e una larghezza massima di 400 m. Su un area di circa 216.000 m<sup>2</sup> possono essere depositati circa 3.9 milioni m<sup>3</sup> di materiale di classe B+C.

L'area si trova vicina ai depositi Forch (a ovest) e Unterplattner (a nord).

Planimetria generale: 02-H61-DB-300-KLP-D0700-51107

Nell'ambito del deposito Hinterrigger è in vigore il PUC del Comune di Varna e Naz Sciaves. La zona del PUC in cui si trova l'area del deposito è quasi del tutto "zona di verde agricolo". Il materiale depositato sul versante copre aree boschive.

Nei dintorni si trovano solo il maso Hinterrigger con una cappella sotto tutela monumentale. Sul versante settentrionale si trovano un impianto di compostaggio ed una zona per attrezzature collettive sovra comunali.

## 4 ZUSAMMENFASSENDE BESCHREIBUNG DER DEPONIEFLÄCHEN – DEPONIE GENAUEN 2

### 4.1 ALLGEMEIN

Im Folgenden werden die wichtigsten Daten der Deponie Genauen II aufgeführt:

projizierte Deponiefläche: 22.500m<sup>2</sup>

Schüttvolumen: 158.500 m<sup>3</sup> (oberirdisch)

max. Länge: 415 m

max. Breite: 85 m

max. Schütthöhe: 14 m

Schüttphasen: 3

Oberflächenneigung längs 0,0%

quer 0,0%

Böschungsneigung: 2:3

### 4.2 BESCHREIBUNG DES IST-ZUSTANDES

Die Fläche weist eine Neigung von etwa 5% in Richtung Nord-Süd auf.

Die Gebäude der Höfe Genauen stehen unter Denkmalschutz und sind von der Deponie nicht direkt betroffen. Direkt von der Deponiefläche betroffen ist der alte zerfallene Stall, der abgerissen wird und später wieder hergestellt werden kann.

Das Gelände wird momentan als Deponie für das Ausbruchsmaterial von Baulos Mauls I genutzt. Für den Beginn der Arbeiten von Baulos Mauls II+III des Brenner Basistunnels ist die ganzflächige Räumung der Deponie Genauen 2 erforderlich. Entgegen der Planung im Bauprojekt wird die ursprünglich geplante Deponie von ca. 400'000 m<sup>3</sup> nicht umgesetzt werden.

Entlang der westlichen Waldgrenze verläuft der übergemeindliche Radweg Brixen-Brenner.

Von Norden her kommend dient dieser Fahrradweg auch als Zufahrtsstraße für die Höfe Genauen. Diese Zufahrt bleibt während der gesamten Dauer der Arbeiten bestehen.

Von den Hängen des Auerberges ist mit einer erheblichen Steinschlaggefährdung zu rechnen. Die bestehenden Steinschlagschutznetze werden durch die Deponieschüttung nicht berührt, sondern bleiben in ihrer Art und Weise bestehen.

Etwa in der Mitte der Deponiefläche befindet sich die Murrinne „Holzer Graben“. Zur Zeit ist der Fahrradweg durch

## 4 DESCRIZIONE DELLE AREE DI DEPOSITO – DEPOSITO GENAUEN 2

### 4.1 GENERALE

Di seguito sono riportati i dati principali del deposito Genauen II:

Area deposito proiettato: 22.500 m<sup>2</sup>

Volume di deposito: 158.500 m<sup>3</sup> (fuori terra)

Lunghezza massima: 415 m

Larghezza massima: 85 m

Altezza massima: 14 m

Fasi di riempimento/sistemazione: 3

Pendenza della superficie del deposito temporaneo:  
longitudinale 0,0%

trasversale 0,0%

Pendenza scarpata: 2:3

### 4.2 DESCRIZIONE DELLO STATO DI FATTO

L'area presenta una pendenza di ca. 5% in direzione nord-sud.

I fabbricati dei masi Genauen sono sotto tutela delle Belle Arti e non sono interessati direttamente dal deposito. L'unico fabbricato interessato direttamente dal deposito è il rudere della vecchia stalla che è destinato ad essere demolito e poi nuovamente ricostruito.

Il terreno è interessato attualmente dal deposito di materiali di scavo risultante dal lotto di Mules I. Per l'inizio dei lavori del lotto Mules II+III BBT prevede lo sgombero totale dell'area di deposito di Genauen 2. Contrariamente al progetto definitivo, la cava prevista inizialmente per il deposito di ca. 400.000 m<sup>3</sup> non sarà realizzata.

Lungo il confine ovest del bosco corre la pista ciclabile intercomunale Bressanone-Brennero.

Per chi proviene da nord, la ciclabile in oggetto funge anche da strada di accesso ai masi Genauen. Tale accesso rimarrà agibile durante tutto il corso dei lavori.

Bisogna tenere conto che dalle pareti del monte „Auerberg“ vi è un elevato rischio di caduta massi. Le reti paramassi esistenti durante la realizzazione del deposito non verranno toccate e rimarranno intatte nella loro posizione originale.

Circa a metà del confine verso il bosco si trova la morena „Holzer Graben“. Attualmente la pista ciclabile è protetta da un

eine etwa 2,5m hohe Zyklopenmauer geschützt.

Die zukünftige Deponiefläche wird zurzeit teilweise als landwirtschaftliche Fläche genutzt. Der nördlichste Abschnitt wird als Deponie für die Arbeiten von Baulos Muls I genutzt.

Zwei 132-kV-Leitungen der RFI durchqueren die vorgesehene Deponiefläche auf gesamter Länge.

Im Norden weitet sich die Fläche zu den Höfen hin, während im Süden der Auerberghang steiler wird und somit auch die Breite der Deponiefläche abnimmt. Weiter südlich befindet sich eine Steinschlagschutzgalerie der Eisenbahn

Östlich der Deponie verläuft die Eisenbahnlinie Brenner-Verona. Die Böschung der Eisenbahnlinie ist von den Arbeiten bzw. von der endgültigen Deponie nicht direkt betroffen.

#### 4.3 BESTEHENDE INFRASTRUKTUR

Die bestehende Infrastruktur wird in den Berichten [8] e [9] detailliert erläutert und beschrieben. Nachfolgend werden die Interferenzen auf dem Gelände der Deponie beschrieben, die Veränderungen und Versetzungen erfordern.

- A22 Brennerautobahn
- Zufahrtsstraße und Radweg
- Alter Stall auf der G.P. 2093/3
- zwei 132kV-Hochspannungsfreileitungen der RFI Rete Ferroviaria Italiana
- unterirdische Stromleitung für den Untergenauenhof von Graßstein kommend
- unterirdische Stromleitung auf der westlichen Seite des Fahrradweges
- Eisenbahnlinie Verona-Brenner
- Telefonleitung
- Wasserlauf auf der rechten orographischen Seite des Tals
- Abgrenzungsumzäunung
- Steinschlagschutzzäune und Stützmauern
- Umzäunung der den Baustellengeländen von Baulos Muls II+III vorangehenden Bauabschnitte.
- Grundwassermessstellen des BBT
- Alte Scheune auf der Grundstückparzelle Nr. 2093/3

muro in massi ciclopici alto ca. 2,5 m.

La futura area di deposito è attualmente in parte sfruttata come prato intensivo. La parte più a nord è interessata dai lavori di deposito del lotto Muls I.

Due linee elettriche aeree della RFI da 132 kV attraversano l'area per tutta la lunghezza.

Nella parte nord l'area si estende fino ai masi, mentre nella parte sud il versante del monte "Auerberg" diventa più ripido, restringendo l'area di deposito. Nella parte più a sud si incontra la galleria paramassi della ferrovia.

A est dell'area del deposito corre la linea ferroviaria Brennero-Verona. La scarpata della ferrovia non verrà interessata direttamente né dai lavori né dalla sistemazione finale del deposito.

#### 4.3 INFRASTRUTTURE ESISTENTI

Le infrastrutture esistenti sono illustrate e descritte in maniera dettagliata nelle relazioni [8] e [9]. Di seguito si dà un riepilogo delle interferenze esistenti nella zona del deposito che sono soggette a cambiamenti nonché spostamenti:

- A22 Autostrada del Brennero
- Strada di accesso e pista ciclabile
- Vecchia stalla sulla p.f. 2093/3
- Due linee elettriche aeree da 132 kV A.T. della R.F.I. Rete Ferroviaria Italiana
- Linea elettrica interrata per l'approvvigionamento del maso Untergenauen proveniente da Le Cave
- Linea elettrica interrata sul lato ovest della pista ciclabile
- Linea ferroviaria Verona –Brennero
- Linea telefonica
- Canale del torrente sul lato orografico destro della valle
- Recinzioni di delimitazione
- Reti paramassi e muri di sostegno
- Recinzioni dell'area di cantiere dei lotti precedenti al lotto Muls II+III
- Piezometri della BBT
- Vecchio fienile sulla particella fondiaria n° 2093/3

#### 4.4 ÄNDERUNGEN IM VERGLEICH ZUM BAUPROJEKT

##### 4.4.1 Elektroleitung 132kV

Die zwei im vorangehenden Kapitel beschriebenen 132kV-Hochspannungsfreileitungen durchqueren das Deponiegelände auf seiner ganzen Länge. Da sie nicht, wie im Bauprojekt ursprünglich geplant, kurzfristig verlegt werden können, besteht die Notwendigkeit einer Überarbeitung des Deponie-Schüttkonzepts in der Genehmigungsphase.

Der Mindestabstand zur nächsten Stromleitung beträgt 10 m; der Mindestabstand zwischen den Achsen der beiden Stromleitungen beträgt 14 m.

Das Förderband 1 verbindet die Baustelle MauIs mit dem Deponiegelände. Das bereits in der Phase 1 realisierte Förderband, welches von der Baustelle MauIs über die Staatsstrasse SS12, den Eisack, die Autobahn A22 und die Eisenbahnlinie zur Deponie führt, wird auch in dieser Phase in Betrieb sein.

##### 4.4.2 Grube

Eine weitere Änderung im Vergleich zur ursprünglichen Planung im Bauprojekt erfolgt dadurch, dass die vorgesehene Grube, abgesehen von einem kleinen Abschnitt im nördlichen Bereich des Geländes Genauen 2, der allerdings bereits gefüllt wurde, nie in Betrieb genommen wurde. Demzufolge wird ein potentielles Schüttvolumen von 400'000 m<sup>3</sup> (wie im Bauprojekt vorgesehen) fehlen, das als Lagerstelle für Material geeignet gewesen wäre.

##### 4.4.3 Radweg

Anders als im Bauprojekt vorgesehen, wird der Fahrradweg nicht auf einen 770 m langen, provisorischen Damm verlegt werden.

#### 4.5 GEOLOGIE, GEOTECHNIK UND GEOMORPHOLOGIE

Die Untersuchungen im Bereich der Deponie Genauen 2 haben ergeben, dass Kiesablagerungen, die von Feinsandschichten durchzogen sind, überwiegen. Wasserundurchlässige Schichten sind, wie in Ge-B-01/05 und Ge-B-03/05 verzeichnet, nur vereinzelt vorzufinden.

Die Vermessungen vom 21.03.2006 bei den GW-Messstellen haben folgende Ergebnisse ergeben: bei der GW-Messstelle nördlich von Ge-B-01/05 unter der Außenkante Rohr liegt der Grundwasserspiegel in einer Tiefe von 12,48 m; bei der GW-Messstelle südlich von Ge-B-02/05 unter der Außenkante Rohr liegt er in einer Tiefe von 6,38 m. Daraus ist abzuleiten, dass der gemessene Grundwasserspiegel mit dem Fluss Eisack in Zusammenhang steht.

Auf dem Deponiegelände kommen einige Schächte und

#### 4.4 MODIFICHE RISPETTO AL PD

##### 4.4.1 Linea elettrica 132kV

Le due linee elettriche aeree da 132 kV descritte nel capitolo precedente attraversano l'area del deposito per tutta la lunghezza e, contrariamente a quanto previsto nel PD, non possono essere spostate a breve termine, per cui si rende necessaria una modifica del concetto di riempimento prevista in fase autorizzativa.

La distanza minima dall'elemento più prossimo di linea è pari a 10 m, mentre tra gli assi delle due linee verrà mantenuta una distanza minima di 14 m.

Il nastro trasportatore 1 collega il cantiere Mules con l'area del deposito. Il nastro trasportatore già realizzato nella fase 1, che dal cantiere di Mules porta, attraverso la statale SS12, l'Isarco, l'autostrada A22 e la linea ferroviaria fino al deposito, rimarrà in funzione anche in questa fase.

##### 4.4.2 Cava

Una ulteriore variante rispetto alle previsioni del PD, è dovuta al fatto che la cava prevista non è stata in realtà attivata, se non per una piccola parte nella zona più settentrionale dell'area di Genauen 2 e già ritombata. Viene quindi a mancare un potenziale volume scavato, idoneo per uno stoccaggio di materiale, preventivato a livello di PD in m<sup>3</sup> 400.000.

##### 4.4.3 Pista ciclabile

Al contrario di quanto previsto nel progetto definitivo la pista ciclabile non verrà spostata temporaneamente su un rilevato provvisorio per una lunghezza pari a 770 m.

#### 4.5 INQUADRAMENTO GEOLOGICO, GEOTECNICO E GEOMORFOLOGICO

In base ai risultati esplorativi nell'ambito del deposito Genauen 2 dominano i depositi ghiaiosi intervallati da strati di sabbia fine. Strati di materiale impermeabile sono presenti solo localmente, come segnalato in Ge-B-01/05 e Ge-B-03/05.

I rilevamenti presso i punti di misurazione (piezometri) del 21.03.2006 hanno dato i seguenti risultati: al piezometro posizionato a nord Ge-B-01/05 una profondità di 12,48 m sotto l'estradosso tubo, e al piezometro posizionato a sud Ge-B-02/05 una profondità di 6,38 m sotto l'estradosso tubo. Se ne deduce che la falda freatica misurata comunica con il fiume Isarco.

Nell'ambito del deposito sono presenti alcuni pozzi e

Quellen vor.

Detailliertere Informationen finden sich in den Berichten [19] und [24].

Es wird vorgesehen, umfassende geotechnische Untersuchungen zur Beschaffenheit des Untergrunds, auf dem sich die Deponie befindet, durchzuführen.

#### 4.6 HYDRAULIK UND HYDROLOGIE

Das gesamte Regensammelbecken auf der orographisch rechten Seite des Deponiebereichs Genauen (Stötterwald) besteht aus drei Teil-Regensammelbecken. Die grösste Fläche weist das Sammelbecken Stötterwaldgraben mit 0,47 km<sup>2</sup> auf. Die beiden weiter nördlich gelegenen Regensammelbecken weisen eine Grösse von 0,26 km<sup>2</sup> resp. 0,33 km<sup>2</sup> auf. Die Hänge der Fliessgewässer weisen ein grosses Gefälle auf und auch im Bereich des Hangschuttkegels vermindert sich das Gefälle kaum. Das durchschnittliche Gefälle des Stötterwaldgrabens beläuft sich auf ca. 45%. Die Bäche führen nicht immer Wasser. Die Berechnung der Abflüsse zur Dimensionierung Grabenquerschnitts wurde anhand der hochgerechneten Daten eines 150-Jahre-Hochwasserereignisses für das Murbeckens Stötterwaldgraben – mithilfe der HEC-HMS-Simulation – mit folgenden Ergebnissen durchgeführt:

Becken G1:  $HQ_{10} = 0.0 \text{ m}^3/\text{s}$ .

Becken G2:  $HQ_{10} = 2.57 \text{ m}^3/\text{s}$ .

Becken G3:  $HQ_{10} = 0.8 \text{ m}^3/\text{s}$ .

Was das Becken G2 betrifft, konnte, angesichts der Beobachtung von Murgängen (debris-flow), durch die Anwendung der geomorphologischen Methode, das Volumen des beweglichen Materials geschätzt werden.

Für die Betriebszeit der Baustelle von ca. 10 Jahren wurde ein Volumen von weniger als 2'000 m<sup>3</sup> Geschiebe geschätzt. Die Dokumentation der Hydrologie sowie die hydraulische Berechnung sind im Bericht [19] detailliert festgehalten.

Um möglichen debris-flow und die Abflussmenge im Falle von Hochwasser zu regulieren, wird talwärts des Beckens G2 ein Rückhaltebecken erstellt. Von diesem Becken aus wird ein offener Kanal parallel zum Radweg bis zu einer Rückhaltekommer führen (konzipiert um mögliche im Kanal mitgeführte feste Materialien zurückzuhalten). Aus dieser Kammer geht der Kanal in ein Rohr über (Durchmesser 1600mm), das den Radweg und die Eisenbahnlinie unterqueren. Danach wird das Wasser in einen weiteren offenen Kanal geleitet, der direkt in den Fluss Eisack mündet.

02-H61-DB-300-KLP-D0700-51100

Übersichtslageplan Deponie Genauen 2 (Phase 2)

sorgenti.

Per informazioni più dettagliate si rimanda alle relazioni [19] e [24].

Si prevede di eseguire delle analisi geotecniche integrative sulla qualità del terreno su cui poggia il deposito.

#### 4.6 INQUADRAMENTO IDRAULICO E IDROLOGICO

L'intero bacino imbrifero orografico destro nella zona del deposito Genauen (Stötterwald) consiste in 3 sottobacini imbriferi. La superficie maggiore è quella del Stötterwaldgraben pari a 0,47 km<sup>2</sup>. I due bacini imbriferi rimanenti a nord sono di 0,26 km<sup>2</sup>, rispettivamente di 0,33 km<sup>2</sup>. Le pendenze lungo gli assi dei corsi d'acqua sono costantemente molto elevate, senza particolari riduzioni nemmeno in corrispondenza del conoide di deiezione. La pendenza media dello Stötterwaldgraben ammonta a ca. 45%. I torrenti non portano acqua costantemente. Il calcolo dei deflussi ai fini del dimensionamento della sezione dell'alveo è stato fatto sulla base di un evento di piena 150ennale per il bacino imbrifero principale dello Stötterwaldgraben mediante simulazione HEC HMS, con i seguenti risultati:

Bacino G1:  $HQ_{10} = 0.0 \text{ m}^3/\text{s}$ .

Bacino G2:  $HQ_{10} = 2.57 \text{ m}^3/\text{s}$ .

Bacino G3:  $HQ_{10} = 0.8 \text{ m}^3/\text{s}$ .

In merito al bacino G2, dato l'osservarsi di fenomeni di trasporto di detriti (debris-flow), è stato stimato il volume di materiale mobilizzabile attraverso l'applicazione del metodo geomorfologico di terreno.

Per un periodo di esercizio di cantiere di ca. 10 anni è stato stimato un volume di detriti inferiore a 2'000 m<sup>3</sup>. La determinazione dell'idrologia ed il calcolo idraulico sono documentati in dettaglio nella relazione [19].

Per assorbire il fenomeno di debris-flow e regolare il deflusso dell'ondata di piena sarà realizzato un apposito bacino di ritenuta a valle del bacino G2. A partire da questo, un canale a cielo aperto correrà parallelamente alla pista ciclabile fino ad una camera di ritenuta (atta a trattenere eventuali materiali solidi trasportati nel canale). Da tale camera uscirà il tombino ferroviario (diametro 1600 mm) che consentirà di sotto-attraversare la pista ciclabile e la linea ferroviaria, sfociando in un nuovo canale a pelo libero che scaricherà direttamente nel fiume Isarco.

02-H61-DB-300-KLP-D0700-51100

Planimetria generale deposito Genauen 2 (Fase 2)



02-H61-EW-410-KLP-D0700-54250

Übersichtsplan Hydraulikanlagen

02-H61-EW-410-KRP-D0700-54253

Regelprofil Hydraulikanlagen

02-H61-EW-410-KRQ-D0700-54350

Plan und Profile Rückhaltebecken Genauen 2

#### **4.7 STABILITÄT DER BÖSCHUNGEN UND SICHERUNGSMASSNAHMEN**

Die Böschungen des Deponiekörpers werden mit einer durchschnittlichen Neigung von etwa 16° (1:3,5) ausgeführt. Bei Verwendung des vorgesehenen Deponiematerials kann in diesen Bereichen eine ausreichende normgemäße rechnerische Sicherheit gegen Böschungs- und Grundbruch erreicht werden.

Es wird empfohlen, Material für den Einbau im zentralen bzw. randlichen Bereich des Deponiekörpers zu unterscheiden, da für die Böschungsbereiche Mindestanforderungen an das Material und an den Aufbau des Deponiekörpers definiert werden.

Neben den Standsicherheitsnachweisen ist die Beobachtung der Deponie und die Kontrolle des Deponiematerials hinsichtlich seiner Beschaffenheit ein maßgeblicher Bestandteil der Deponiesicherheit. Die Festlegung eines Messprogramms, der geodätischen Messquerschnitte und der Ausbau der geplanten Setzungspegel muss vor Beginn der Bauarbeiten festgelegt werden.

Die bestehenden Steinschlagschutznetze werden durch die Deponieschüttung nicht verändert, und die Schüttung reicht nicht an diese Netze heran.

Für den gesamten westlichen Randbereich der Deponie Genauen 2 besteht Steinschlaggefahr. Aus diesem Grund werden die bereits existierenden Steinschlagschutznetze, wie im Bericht [18] beschrieben und im Übersichtslageplan 02-H61-DB-300-KLP-D0700-51100 dargestellt, mit neuen Steinschlagschutznetze ergänzt.

#### **4.8 ARBEITSFortsCHRITT, MATERIALBILANZEN UND PROJEKTSTUFEN**

##### **4.8.1 Materialbilanzen**

Für eine detaillierte Materialbilanz sei auf den Bericht [7] verwiesen.

##### **4.8.2 Arbeitsfortschritt und Projektstufen**

Die Arbeiten auf dem Deponiegelände werden ca. 10 Jahre dauern. Es ist vorgesehen, die Deponienutzung, wie in den folgenden Kapiteln beschrieben, in drei Phasen umzusetzen. Es ist geplant, das Ausbruchsmaterial der Klasse A, welches

02-H61-EW-410-KLP-D0700-54250

Planimetria opere idrauliche

02-H61-EW-410-KRP-D0700-54253

Sezioni tipo opere idrauliche

02-H61-EW-410-KRQ-D0700-54350

Pianta e sezioni bacino di ritenuta Genauen 2

#### **4.7 STABILITÀ DELLE SCARPATE E INTERVENTI DI PROTEZIONE**

Le scarpate del corpo del deposito saranno realizzate con una pendenza media di circa 34° (2:3). In caso di impiego del materiale previsto per il deposito temporaneo è necessario costipare il materiale al fine di raggiungere la sicurezza teorica contro il cedimento della scarpata.

Si consiglia di distinguere il materiale da depositare in settore centrale e settori perimetrali, dato che per le zone di scarpata devono essere rispettati dei requisiti minimi sia per il tipo di materiale che per la stratigrafia.

Oltre alle verifiche della sicurezza statica un elemento fondamentale per quanto riguarda la sicurezza del deposito è rappresentato dal controllo del deposito stesso nonché della composizione del materiale conferito. Prima dell'inizio dei lavori dovrà essere definito un programma di misurazioni con relative sezioni geodetiche di misura e allestimento dei previsti punti di misura dei cedimenti.

Le esistenti reti paramassi non verranno modificate dal riempimento del deposito in quanto non entreranno a contatto con esso.

Per quasi l'intero margine ovest del deposito Genauen 2 vi è probabilmente un pericolo di caduta sassi. Per questo motivo le reti paramassi esistenti saranno integrate da nuove reti paramassi descritte nella relazione [18] e rappresentate nella planimetria generale 02-H61-DB-300-KLP-D0700-51100

#### **4.8 EVOLUZIONE DEI LAVORI, BILANCIO DEI MATERIALI E SVILUPPO PROGETTUALE**

##### **4.8.1 Bilancio dei materiali**

Per un bilancio dei materiali dettagliato si faccia riferimento alla relazione [7].

##### **4.8.2 Evoluzione dei lavori e sviluppo progettuale**

I lavori nell'area di deposito dureranno ca. 10 anni. È previsto di realizzare il deposito in tre fasi che saranno descritte nei capitoli successivi. Entro la fine del decimo anno è previsto di vendere, nonché di riutilizzare tutto il materiale di scavo di

sich in der Zwischendeponie Genauen 2 befindet, bis Ablauf der 10 Jahre zu verkaufen oder wiederzuverwerten, so dass die Ausgangssituation wiederhergestellt werden kann.

#### 4.8.2.1 Phase 1: Bodenaufbereitung – Abtrag der Humusschicht

Der nördliche Bereich der Deponiefläche Genauen 2 wird bereits als Deponie für Ausbruchsmaterial des Bauloses Mauls I genutzt. Zu Beginn der Arbeiten von Baulos Mauls II+III wird diese Fläche geräumt und ausschliesslich für die Deponie des Ausbruchsmaterials von Baulos Mauls II+III genutzt.

Für die Fläche, die davon nicht betroffen ist, ist Folgendes vorgesehen:

- Entfernen bestehender Absperrungen
- Entfernen etwaiger Sträucher, Bäume und Baumstämme
- Errichten der Grundebene der Deponie

Vor Beginn der Schütтарbeiten muss in den Bereichen, die noch nicht als Deponie genutzt wurden, eine Schicht Humus von 30 cm abgetragen werden, die für den Damm zwischen der Eisenbahnlinie und der Deponie verwendet wird.

In dieser anfänglichen Phase wird die Bahndammunterquerung mit einem Durchmesser von 1600 mm, der bereits im Kapitel 4.6 beschrieben wurde, erstellt. Dieser Schacht wird den definitiven Fahrradweg und die Eisenbahnlinie unterqueren. Damit der Eisenbahnverkehr nicht unterbrochen werden muss, wird der unterirdische Kanal mittels der Microtunneling-Bohrtechnik erstellt. Die Bohrarbeiten beginnen westlich vom Eisenbahndamm, weshalb der Fahrradweg vorübergehend an einigen Stellen verlegt werden muss. In der Endphase der Erstellung der Bahndammunterquerung wird der ursprüngliche Verlauf des Fahrradwegs wiederhergestellt.

In der Endphase wird der Fahrradweg wiederhergestellt. Er wird wieder ungefähr der ursprünglichen Strecke entlang des Waldes auf der westlichen Seite des Geländes folgen.

Siehe Zeichnung 02-H61-ST-410-KLP-D0700-54320

#### 4.8.2.2 Phase 2: Maximale Zwischendeponie

Das Baulogistikkonzept sieht vor, bis zum 10. Jahr der Bauarbeiten kontinuierlich Ausbruchsmaterial der Klasse A mit dem Förderband in die Deponie Genauen 2 zu transportieren. Es handelt sich um Material, das einerseits auf dem freien Markt verkauft und andererseits für die Herstellung von Beton, Spritzbeton oder Tübbing verwendet werden kann. Für eine detaillierte Analyse der Gesamtmenge

klasse A presente nel deposito temporaneo di Genauen 2 in modo tale da ripristinare la situazione iniziale.

#### 4.8.2.1 Fase 1: Sistemazione del terreno – asporto scotico

La zona nord dell'area del deposito di Genauen 2 è già interessata dalle attività di deposito del materiale di scavo risultante dal lotto Mules I. All'inizio dei lavori del lotto Mules II+III tale area sarà sgomberata e sarà a piena disposizione per il deposito del materiale di scavo risultante da tale lotto.

Per le parti di superficie non interessate da tale attività si procede nel modo seguente:

- rimozione di recinzioni esistenti
- asportazione di eventuali cespugli, alberi e ceppaie
- realizzazione del piano di base del deposito

Prima dell'inizio dei lavori di riempimento, per le aree non interessate dall'attività di deposito, dovrà essere asportato uno strato di terra vegetale pari ad un'altezza di circa 30 cm, che verrà depositato come terrapieno tra la linea ferroviaria ed il deposito.

Nella fase iniziale sarà realizzato il tombino ferroviario di diametro 1600 mm, già descritto nel capitolo 4.6 che sottoattraversa sia la pista ciclabile definitiva e la linea ferroviaria. Per non interrompere il traffico ferroviario il canale interrato viene eseguito mediante micro-tunneling. La fossa di partenza è posizionata a ovest del rilevato ferroviario. Per questo motivo sarà necessario spostare localmente la pista ciclabile. Alla fine dei lavori per la realizzazione del tombino ferroviario, l'andamento originale della pista ciclabile sarà ripristinato.

Nello stato finale la pista ciclabile verrà ripristinata e ripercorrerà approssimativamente il percorso originario, lungo il confine del bosco sul lato ovest dell'area.

Si veda tavola 02-H61-ST-410-KLP-D0700-54320

#### 4.8.2.2 Fase 2: Deposito temporaneo massimo

La logistica di cantiere prevede che fino al 10. anno di esercizio venga trasportato con continuità del materiale di scavo di classe A tramite nastro trasportatore al deposito Genauen 2. Da un lato si tratta di materiale che può essere venduto sul libero mercato oppure riutilizzato per la produzione di calcestruzzo, betoncino o conci. Per un'analisi delle quantità completa si rimanda all'elaborato [16].

siehe Dokument [16].

Oberirdisch kann ein maximales Volumen von 165'000 m<sup>3</sup> an Material zwischendeponiert werden.

Siehe Plan 02-H61-DB-300-KLP-D0700-51102

#### 4.8.2.3 Phase 3: Endgestaltung der Deponiefläche

In der Endphase der Bauarbeiten des Bauloses wird der ursprüngliche Zustand der Deponie wiederhergestellt, indem eine 30 cm Humus aufgetragen wird.

Siehe Plan 02-H61-DB-300-KLP-D0700-51102

#### 4.8.2.4 Deponieaufbau

Der Einbau des Ausbruchmaterials erfolgt in Höhen von etwa 60cm. Der Materialtransport erfolgt je nach Tunnelvortrieb, aber grundsätzlich kontinuierlich.

Zum Erreichen der obersten Schütthöhe wird eine ca. 50cm starke Ausgleichsschicht aus Ausbruchmaterial in geeigneter Korngröße aufgebracht, um eventuelle Unebenheiten auszugleichen und die erforderlichen Neigungen herstellen zu können.

#### 4.8.2.5 Niederschlagswasser

Sowohl in der Phase der maximalen Zwischendeponie als auch in der Endphase ist kein Sammelsystem für das Sickerwasser vorgesehen. Es wird angenommen, dass die Oberflächenwässer versickern oder oberirdisch abfließen.

### 4.9 VERKEHRS- UND BAUSTELLENORGANISATION

#### 4.9.1 Zufahrtsstraße

Die Deponiefläche kann von der Staatsstraße SS12, etwa 400m nördlich des Zugangstollens Muls, über den bestehenden Rad- und Zufahrtsweg zu den beiden Höfen Genauen erreicht werden.

Die bestehende Straße ist etwa 2,5-3,0m breit und wird im Bereich zwischen der Autobahnüberführung und den Höfen Genauen auf 4,5 m verbreitert. Mit dieser Breite können Radfahrer und ein LKW kreuzen. Sieben Ausweichstellen in konstanten Abständen sind vorgesehen.

Die gesamte Länge des Ausbaues beträgt ca. 910m. Im Verbreiterungstreifen von 1,5 m werden Strom- und Telefonleitung verlegt. Da dieser Streifen nach Abschluss der Arbeiten wieder zurückgebaut wird, ist somit sichergestellt, dass die Leitungen und Schächte außerhalb der Fahrbahn liegen. Der Stromkasten für die Elektroversorgung des Hofes Untergenauen muss verlegt werden.

Da es sich bei dieser Zufahrt um eine Verbreiterung der

Potrà essere depositato temporaneamente un volume massimo fuori terra pari a 165.600 m<sup>3</sup> di materiale.

Si veda tavola 02-H61-DB-300-KLP-D0700-51102

#### 4.8.2.3 Fase 3: Sistemazione finale

Al termine dei lavori del lotto sarà ripristinata la situazione antecedente il deposito apportando lo strato pari a 30cm di terreno vegetale.

Si veda tavola 02-H61-DB-300-KLP-D0700-51102

#### 4.8.2.4 Stratigrafia del deposito

Il materiale di scavo sarà depositato in strati di circa 60 cm di spessore. Il conferimento del materiale avverrà in relazione all'avanzamento della galleria, ma sostanzialmente in modo continuo.

Come ultimo strato di riporto per raggiungere il livello più alto si stenderà uno strato di materiale di scavo di idonea pezzatura con un spessore di ca. 50 cm al fine di livellare le irregolarità del terreno e creare le pendenze necessarie.

#### 4.8.2.5 Acque piovane

Sia nella fase del temporaneo massimo intermedio che nella situazione finale non è previsto alcun sistema di raccolta delle acque da disperdere per percolazione. Si assume infatti che le acque superficiali si infiltrino o defluiscono sulla superficie.

### 4.9 VIABILITÀ E ORGANIZZAZIONE DEL CANTIERE

#### 4.9.1 Strada di accesso

L'area del deposito può essere raggiunto dalla strada statale SS12, circa 400 m a nord del cunicolo di accesso di Muls, attraverso l'esistente strada ciclabile e di accesso ai due masi Genauen.

La strada esistente ha una larghezza di 2,5-3,0 m e nella zona tra il sovrappasso dell'autostrada e i masi Genauen sarà allargata a 4,5 m. Con questa larghezza una bicicletta ed un camion si possono incrociare senza problemi. Sono altresì previste 7 piazzole di incrocio a distanza regolare una dall'altro.

L'allargamento sarà realizzato su una lunghezza complessiva di ca. 910 m. Nella fascia di allargamento di 1,5 m saranno posate la linea elettrica e telefonica. Poiché questa fascia alla conclusione dei lavori sarà eliminata, le linee ed i pozzetti rimarranno al di fuori della carreggiata. La cabina per la fornitura della corrente elettrica al maso Untergenauen dovrà essere spostata.

Poiché la strada di accesso comporta soltanto l'allargamento

bestehenden Straße handelt, entspricht das Längsprofil dem derzeitigen Geländeverlauf.

Bei der Trassierung wurde darauf geachtet, dass so wenige Eingriffe in den Wald wie möglich notwendig werden. Auch größere Einschnitte werden vermieden, indem Stützmauern vorgesehen werden.

Eine gemeinsame Führung von Radweg und Zufahrtsstraße kann deshalb gewählt werden, da mit einem geringen Verkehrsaufkommen durch Schwerfahrzeuge, bzw. allgemein mit Baustellenverkehr, gerechnet werden kann. Zudem kann so ein unverhältnismäßiger Eingriff in die Landschaft vermieden werden.

Es ist vorgesehen in einem Dreischichtbetrieb à 8 Stunden pro Schicht zu arbeiten. In den Nachtstunden wird empfohlen, die Baustelle nur in den notwendigen Bereichen zu beleuchten.

Sieh Pläne:

02-H61-BS-410-KLP-D0700-54135

02-H61-BS-410-KLP-D0700-54140

02-H61-BS-410-KLP-D0700-54145

02-H61-BS-410-KLP-D0700-54150

02-H61-BS-410-KLP-D0700-54155

#### 4.9.2 Neuer Radweg

Anders als im Bauprojekt vorgesehen wird der Verlauf des neuen Radwegs beinahe der ursprünglichen Strecke entsprechen. Vorgesehen ist eine Ausweichstelle in der Nähe des neuen Rückhaltebeckens, welches in Kapitel 4.6 beschrieben wird. Dies hat eine weitere Reduktion des Deponievolumens zur Folge.

Siehe Beilage:

02-H61-ST-410-KLS-D0700-54321

02-H61-ST-410-KLP-D0700-54320

02-H61-ST-410-KRP-D0700-54322

Entlang des neuen Radwegs wird der Überlaufkanal des Rückhaltebeckens, das feste Materialien zurückhalten soll, verlaufen; in diesem Kanal können auch die Oberflächenwässer des Radwegs abfließen.

Auf der Höhe von Projektkilometer 580.00 verläuft der Radweg oberhalb des Kanals und führt weiter Richtung Süden.

#### 4.9.3 Förderbänder

Auf der Deponiefläche wird das Förderband 1, welches die Verbindung zwischen der Baustelle Muls und der

della strada esistente, il profilo longitudinale corrisponde a quello attuale.

Nel tracciamento si è fatta attenzione a limitare al minimo strettamente necessario gli interventi sul bosco. Si sono altresì evitate incisioni rilevanti nel terreno, prevedendo idonei muri di sostegno.

Poiché si può ipotizzare un traffico poco intenso di mezzi pesanti o mezzi di cantiere, è stato possibile proporre la soluzione di un percorso unico per la strada di accesso e per la pista ciclabile. In tal modo è possibile evitare un impatto sul paesaggio incomparabilmente maggiore.

È previsto di lavorare in tre turni con 8 ore a turno. È consigliabile di illuminare solamente le parti necessarie del cantiere nelle ore notturne.

Vedi allegati:

02-H61-BS-410-KLP-D0700-54135

02-H61-BS-410-KLP-D0700-54140

02-H61-BS-410-KLP-D0700-54145

02-H61-BS-410-KLP-D0700-54150

02-H61-BS-410-KLP-D0700-54155

#### 4.9.2 Pista ciclabile nuova

Contrariamente a quanto previsto nel PD la nuova pista segue pressoché l'andamento originale e prevede l'integrazione di una piazzola in prossimità del nuovo bacino di ritenuta descritto nel capitolo 4.6. Questo comporta un'ulteriore riduzione del volume depositabile.

Vedi allegati grafici:

02-H61-ST-410-KLS-D0700-54321

02-H61-ST-410-KLP-D0700-54320

02-H61-ST-410-KRP-D0700-54322

Lungo la nuova pista ciclabile è prevista la realizzazione di un canale di scarico di troppo pieno del bacino di ritenzione di materiale solido; in tale canale potranno scaricarsi anche le acque superficiali della pista ciclabile.

In corrispondenza della progressiva 580.00 la pista ciclabile passa sopra il canale chiuso e continua in direzione sud.

#### 4.9.3 Nastri trasportatori

All'interno dell'area di deposito viene mantenuto il nastro trasportatore 1 che collega il cantiere di Muls con l'area di

Deponiefläche Genauen 2 herstellt, in Betrieb gehalten.

In Abhängigkeit vom Bohrfortschritt wird kontinuierlich Material gefördert.

Das Material wird bereits auf der Baustelle Mauls gebrochen, gesiebt und aufbereitet, so, dass es auf der Deponie nur zwischengelagert werden und danach weiterverwertet oder verkauft werden kann.

Es ist notwendig, dass das gesamte angelieferte Material mengenmäßig erfasst und aufgezeichnet wird. Die Mengenermittlung erfolgt über periodische Kontrollvermessungen des Schüttkörpers bzw. der Zwischendeponien.

Als Eingangskontrolle ist es unbedingt erforderlich, bereits beim Tunnelausbruch und beim Aufladen auf das Förderband das Material zu bestimmen. Stichproben werden auf jeden Fall gezogen und analysiert. Als zentrale Stelle für die Entnahme von Proben und Erstellung von Analysen bleibt die Baustelle Mauls. Nur klassifiziertes Material darf auf das Förderband aufgeladen und auf die Deponiefläche Genauen 2 transportiert werden.

Es ist nicht vorgesehen Fremdmaterial über die Zufahrtsstraße in die Deponie zu liefern und dort abzuladen.

Eine Klassifizierung des Materials muss von einem Geologen direkt an der Ausbruchstelle erfolgen.

Die Stromversorgung für das Förderband 1 erfolgt von der Baustelle Mauls. Alle Arbeiten werden von der Baustelle Mauls aus koordiniert.

#### **4.10 TECHNISCHE ANLAGEN (STROMVERSORGUNG, TRINKWASSER, DRAINAGE)**

Alle Arbeiten, die definitive oder provisorische Verlegungen von technischen Anlagen betreffen, sind in den Berichten [8] und [9] aufgeführt.

Es ist keine Basisabdichtung vorgesehen, da es sich um Inertstoff-Deponien handelt und somit lt. DM 471/99 nicht als Abfalldeponien zu betrachten sind. Deshalb kann angenommen werden, dass das Sickerwasser unverschmutzt ist.

Die Grundwassermeßstellen sollten an die Deponieschüttung angepasst werden, damit auch nach Beendigung der Arbeiten weiterhin Grundwasserproben gezogen werden können.

#### **4.11 LÄRMSCHUTZEINRICHTUNGEN**

Der Schutz der Höfe Genauen wird durch einen 3 m hohen, bewehrten Erdwall, auf dem eine Lärmschutz- und

deposito Genauen 2.

In relazione all'avanzamento dello scavo si prevede che il materiale sarà conferito al deposito in modo continuativo.

Il materiale sarà frantumato, vagliato e preparato già nel cantiere di Mules, cosicché dovrà essere solo stoccato temporaneamente sul deposito per poi essere riutilizzato o venduto.

È necessario che le quantità di tutto il materiale conferito vengano controllate e registrate. Il calcolo delle quantità sarà effettuato mediante misurazioni periodiche del corpo del deposito temporaneo.

Per il controllo di ingresso è assolutamente necessario che il materiale venga controllato già al momento dello scavo in galleria e del carico sul nastro trasportatore. In ogni caso dovranno essere prelevati e analizzati dei campioni casuali. Il centro per il prelievo di campioni e per l'effettuazione di analisi resta il cantiere di Mules. Sul nastro trasportatore diretto al deposito Genauen 2 può essere caricato solo materiale classificato.

Sulla strada di accesso al deposito non è previsto il trasporto al deposito di alcun tipo di materiale estraneo.

La classificazione del materiale va effettuata direttamente nel punto di scavo da parte di un geologo.

L'alimentazione di corrente elettrica per il nastro trasportatore 1 proverrà dal cantiere Mules. Tutte le attività saranno coordinate dal cantiere Mules che fungerà da base per tutti i lavori.

#### **4.10 IMPIANTI TECNICI (APPROVVIGIONAMENTO ELETTRICO, IDRICO, DRENAGGI)**

Per tutti i lavori che riguardano lo spostamento definitivo o temporaneo di impianti tecnici si rimanda ai documenti [8] e [9].

Non è stata prevista l'impermeabilizzazione di base del deposito, trattandosi di una discarica per inerti e non di rifiuti, ai sensi del DM 471/99. Per tale motivo si può assumere che anche le acque di percolazione non siano contaminate.

I piezometri di misura della falda dovrebbero essere adattati mano a mano che il deposito viene riempito in modo da poter prelevare campioni d'acqua anche dopo la fine dei lavori.

#### **4.11 IMPIANTI ANTIRUMORE**

La protezione dei masi di Genauen è realizzata con un argine in terra armata di altezza 3 m sul suolo, sormontato da

Staubwand von ca. 3 m Höhe errichtet ist, sichergestellt. Für eine detaillierte Beschreibung siehe Bericht [25] und Plan:

02\_H61\_LS\_410\_KLP\_D0700\_54375

#### 4.12 ENDZUSTAND UND REKULTIVIERUNG

Wie bereits im Kapitel 4.9.2.3 erwähnt, wird die Fläche, die als Zwischendeponie für das Ausbruchsmaterial bestimmt ist, wieder geräumt werden.

Die Deponie wurde in eine bestehende Landschaftskammer eingepaßt, welche folgendermaßen abgegrenzt ist: Nach Westen hin ist sie von bewaldeten Hangflächen abgegrenzt. Nach Osten hin begrenzt die bestehende Eisenbahnlinie den Bereich, nach Süden hin nähern sich die Berghänge der Eisenbahn, und begrenzen damit die Landschaftskammer. Die Grenze nach Norden hin ist durch den nahe gelegenen Hof Untergenauen begründet.

Auf der rekultivierten Deponiefläche wird ähnlich dem Ausgangszustand eine landwirtschaftliche Nutzung, sprich Grünlandbewirtschaftung, angestrebt.

Bepflanzungsmaßnahmen sind in folgenden Bereichen vorgesehen:

- Es wird ein bestehender Gehölzbereich im Deponiebereich wiederhergestellt (beim bestehenden Stall)
- bereichsweise Bepflanzung mit Sträuchern auf der Böschung zur Bahn hin (im Osten)
- im Westen: Wiederherstellung der Waldrandbereiche durch Gehölzpflanzung zwischen dem Radweg und dem Wald bzw. zwischen dem Entwässerungsgraben und dem Wald; der Graben selbst ist sehr spärlich bepflanzt, um durch die Bepflanzung keine Einschränkung des Abflussquerschnitts vorzunehmen.

una barriera antirumore e antipolvere di altezza circa 3 m. Per una descrizione dettagliata si fa riferimento al documento [25] e all'elaborato grafico:

02\_H61\_LS\_410\_KLP\_D0700\_54375

#### 4.12 STATO FINALE E RICOLTIVAZIONE

Come già citato nel capitolo 4.8.2.3 l'area dedicata temporaneamente al deposito del materiale di scavo sarà svuotata.

Il deposito è stato inserito in un spazio paesaggistico delimitato nel seguente modo: ad ovest confina con i pendii boschivi del versante, ad est la delimitazione è data dalla linea ferroviaria e a sud i pendii del versante si avvicinano sempre di più alla linea ferroviaria chiudendo così questo scorcio di paesaggio. Il confine a nord invece è segnato dalla presenza del vicino maso Untergenauen.

Una volta ricoltivato, il deposito sarà ridestinato all'uso agricolo come da situazione ante opera, e cioè alla praticoltura.

Nelle seguenti aree sono previste misure di piantagione:

- Sarà ripristinata un'area boschiva preesistente nell'ambito del deposito (accanto alla stalla preesistente).
- Realizzazione di aree cespugliose sulla scarpata verso la linea ferroviaria (ad est)
- Ad ovest verrà ripristinato l'area marginale boschiva tra la pista ciclabile ed il bosco e tra il fossato di drenaggio ed il bosco, mentre lungo il fossato stesso verranno sistemate solo poche piante per non compromettere l'area di deflusso.

## 5 ZUSAMMENFASSENDER BESCHREIBUNG DER DEPONIEFLÄCHEN – DEPONIE HINTERRIGGER

Der Deponiestandort Hinterrigger befindet sich im Riggertal auf der orografisch rechten Seite des Eisacks. Die Fläche befindet sich auf dem Gemeindegebiet von Vahrn, etwa auf der Höhe des Autobahnanschlusses der A22 "Brixen-Vahrn".

Der Standort ist im Landesplan für Gruben, Steinbrüche und Torfstiche eingetragen. Beim hier vorliegenden Projekt wird die im Bauprojekt beschriebene Grube bis auf bestehendes Terrain aufgefüllt.

Die Deponiefläche Hinterrigger befindet sich in unmittelbarer Nähe der Deponieflächen Forch (westlich gelegen) und der Deponiefläche Unterplattner (nördlich gelegen).

Das Ausbruchmaterial wird teilweise in vorab ausgehobenen Gruben deponiert und nach Erreichen der Geländeoberkante wird die Deponiefläche abschnittsweise aufgestockt. Die einzelnen Phasen sind in den Dokumenten:

- 02\_H61\_EG\_400\_KLP\_D0700\_51200
- 02\_H61\_DB\_300\_KLP\_D0700\_51130
- 02\_H61\_DB\_300\_KLP\_D0700\_51131
- 02\_H61\_DB\_300\_KLP\_D0700\_51132
- 02\_H61\_DB\_300\_KLP\_D0700\_51133
- 02\_H61\_DB\_300\_KLP\_D0700\_51134
- 02\_H61\_DB\_300\_KLP\_D0700\_51135 ersichtlich.

In Abbildung 2 ist das maximale Deponievolumen an Ausbruchsmaterial B+C dargestellt.

## 5 DESCRIZIONE DELLE AREE DI DEPOSITO – DEPOSITO HINTERRIGGER

L'area del deposito Hinterrigger è situata nella Valle Riggertal sul lato orografico destro dell'Isarco. L'area è nel territorio comunale di Varna, circa all'altezza dell'uscita dell'autostrada A22 "Bressanone-Varna".

L'area è inserita nel Piano provinciale delle cave e delle torbiere. Al momento del presente progetto la cava descritta nel progetto definitivo è stata riempita fino a piano campagna.

L'area del deposito Hinterrigger è ubicata nelle immediate vicinanze dell'area di deposito Forch (situata a ovest) e dell'area di deposito Unterplattner (situata a nord).

Il materiale di scavo sarà depositato in parte nelle cave già scavate e una volta raggiunto il piano campagna il materiale sarà accumulato fuori terra. Le singole fasi di riempimento sono rappresentate nei seguenti documenti:

- 02\_H61\_EG\_400\_KLP\_D0700\_51200
- 02\_H61\_DB\_300\_KLP\_D0700\_51130
- 02\_H61\_DB\_300\_KLP\_D0700\_51131
- 02\_H61\_DB\_300\_KLP\_D0700\_51132
- 02\_H61\_DB\_300\_KLP\_D0700\_51133
- 02\_H61\_DB\_300\_KLP\_D0700\_51134
- 02\_H61\_DB\_300\_KLP\_D0700\_51135

La seguente figura mostra il momento di massimo riempimento temporaneo del deposito di materiale B+C.

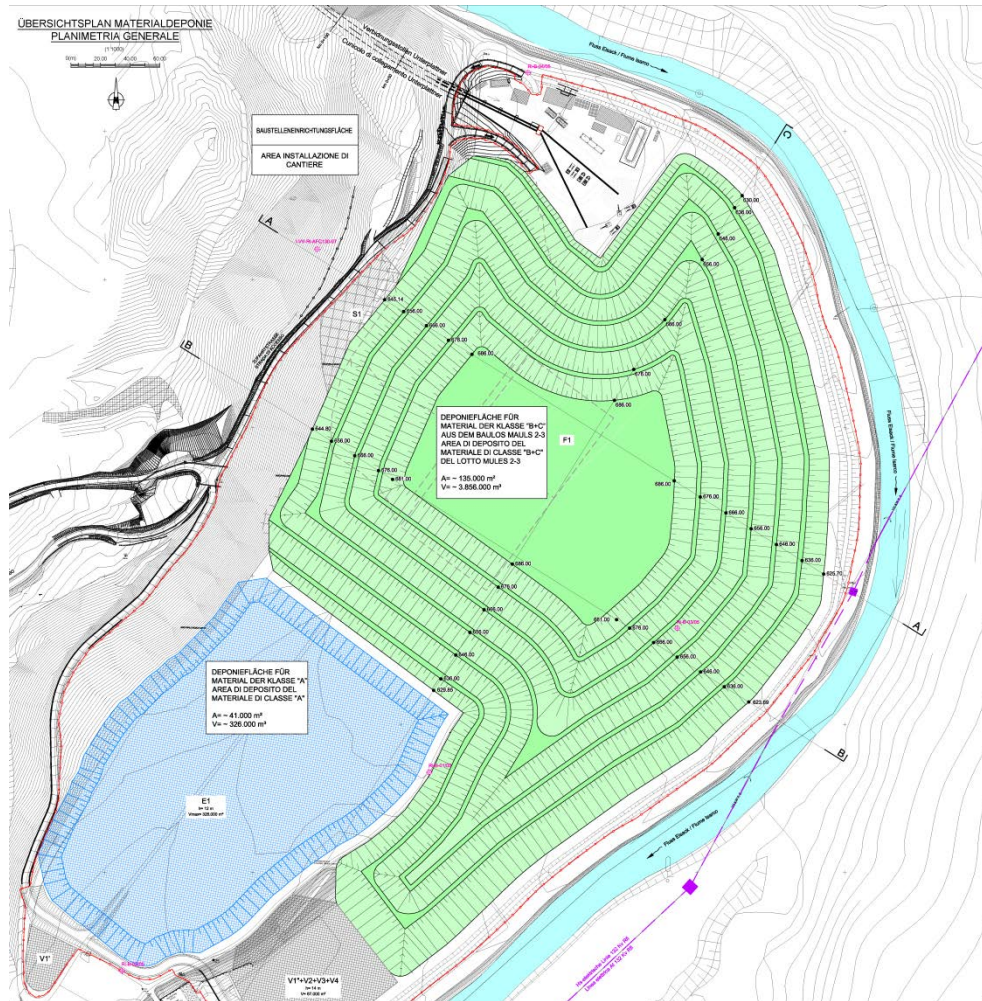


Abbildung 2: Übersichtsplan Materialdeponie Hinterrigger (maximales Volumen)

Allgemeine Daten der Deponie:

projizierte Deponiefläche: 216.000 m<sup>2</sup>

Schüttvolumen Zwischendeponie:

Ausbruchmaterial Klasse B+C: 3.950.000 m<sup>3</sup> (8. Jahr)

Ausbruchmaterial Klasse A: 904.000 m<sup>3</sup> (6. Jahr)

Volumen Enddeponie: Ausbruchmaterial B+C: 3'900'000 m<sup>3</sup>

Max. Länge Enddeponie: ca. 650 m

Max. Breite Enddeponie: ca. 400 m

Max. Höhe Zwischendeponie: ca. 55 m

Max. Höhe Enddeponie: ca. 80 m

Oberflächenneigung längs 6,0%

quer 4,0%

Böschungsneigung: 2:3

Figura 2. Planimetria deposito Hinterrigger (fase di massimo riempimento)

Dati generali del deposito:

Area deposito proiettato: 216.000 m<sup>2</sup>

Volume deposito temporaneo:

materiale B+C: 3.950.000 m<sup>3</sup> (8° anno)

materiale A: 904.000 m<sup>3</sup> (6° anno)

Volume deposito finale: materiale: B+C: 3.900.000 m<sup>3</sup>

Lunghezza massima deposito finale: ca. 650 m

Larghezza massima deposito finale: ca. 400 m

Altezza massima deposito temporaneo: ca. 55 m

Altezza massima deposito finale: ca. 40 m

Pendenza della superficie longitudinale ca. 6.0%

trasversale ca. 4.0%

Pendenza scarpata: 2:3



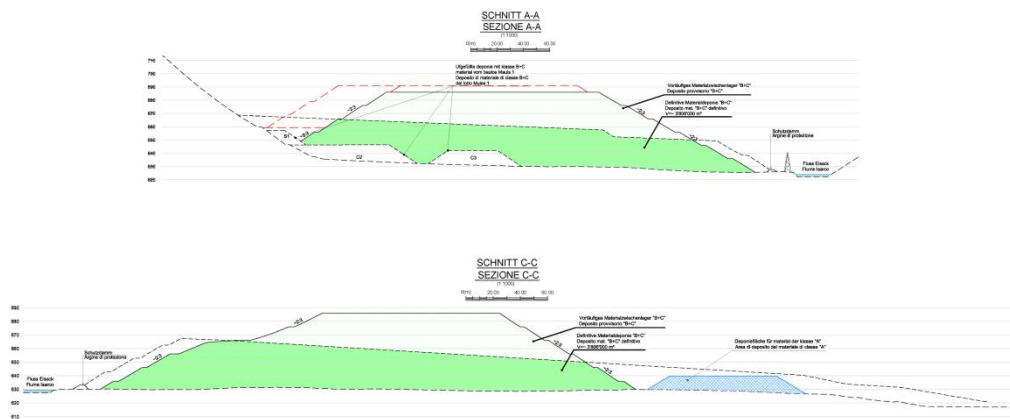


Abbildung 3: Schnitte Materialdeponie Hinterrigger (maximales Volumen)

Siehe Pläne:

- 02-H61-DB-300-KLP-D0700-51107
- 02-H61-DB-300-KLP-D0700-51108
- 02-H61-DB-300-KQP-D0700-51111
- 02-H61-DB-300-KQP-D0700-51112
- 02-H61-DB-300-KQP-D0700-51113
- 02-H61-DB-300-KQP-D0700-51114
- 02\_H61\_DB\_300\_KLP\_D0700\_51130
- 02\_H61\_DB\_300\_KLP\_D0700\_51131
- 02\_H61\_DB\_300\_KLP\_D0700\_51132
- 02\_H61\_DB\_300\_KLP\_D0700\_51133
- 02\_H61\_DB\_300\_KLP\_D0700\_51134
- 02\_H61\_DB\_300\_KLP\_D0700\_51135

### 5.1 BESCHREIBUNG DES IST ZUSTANDES

Es ist ein verhältnismäßig breiter Bereich, der im Nord-Osten vom Eisack und im Westen von einem steilen Berghang begrenzt wird. Südlich der Deponiefläche befindet sich der Hinterrigger (Sossai) Hof. Zur Zeit fällt das Gelände leicht von Nord-Westen nach Süd-Osten.

Die Fläche befindet sich auf zwei unterschiedlichen Niveaus, wobei die Böschung von Norden nach Süden hin zunimmt. Die Böschung nahe dem bestehenden Stadel ist knapp 10m hoch. Im nördlichen Bereich fällt die untere Terrasse mit einem Gefälle von etwa 7,0% bis zum Eisack. Die Längsneigung beträgt ca. 1,0%.

Zwei Feldwege führen längs über die Deponiefläche von Norden nach Süden. Momentan werden diese Feldwege als

Figura 3. Sezioni deposito Hinterrigger (fase di massimo riempimento)

Vedi allegati grafici:

- 02-H61-DB-300-KLP-D0700-51107
- 02-H61-DB-300-KLP-D0700-51108
- 02-H61-DB-300-KQP-D0700-51111
- 02-H61-DB-300-KQP-D0700-51112
- 02-H61-DB-300-KQP-D0700-51113
- 02-H61-DB-300-KQP-D0700-51114
- 02\_H61\_DB\_300\_KLP\_D0700\_51130
- 02\_H61\_DB\_300\_KLP\_D0700\_51131
- 02\_H61\_DB\_300\_KLP\_D0700\_51132
- 02\_H61\_DB\_300\_KLP\_D0700\_51133
- 02\_H61\_DB\_300\_KLP\_D0700\_51134
- 02\_H61\_DB\_300\_KLP\_D0700\_51135

### 5.1 DESCRIZIONE STATO DI FATTO

Si tratta di una zona relativamente larga delimitata a nord-est dall'Isarco e a ovest da un ripido pendio montano. A sud dell'area del deposito si trova il maso Hinterrigger (Sossai). Attualmente il terreno scende dolcemente da nord-ovest verso sud-est.

L'area si trova a due livelli diversi, con una scarpata che aumenta da nord verso sud. La scarpata vicina all'esistente fienile ha un'altezza di quasi 10 m. Nella zona nord la terrazza inferiore scende con una pendenza di circa il 7,0% fino all'Isarco. La pendenza longitudinale è pari a ca. 1,0%.

Due strade campestri percorrono longitudinalmente l'area del deposito da nord verso sud. Al momento queste strade sono

Zufahrtsstraßen zur Deponie für das Ausbruchsmaterial von Baulos Mauls I und als Zugang zum westlichen Berghang genutzt.

Im Vergleich zur Brenner Staatsstraße liegt die Fläche rd. 80m tiefer. Am linksufrigen Berghang, gegenüber der Deponiefläche, befinden sich Erdpyramiden.

Durch den Grubenbetrieb ist nur mehr sehr wenig von dem Humus vorhanden.

Für eine detaillierte Darstellung des Ist-Zustandes wird auf das Dokument 02\_H61\_EG\_400\_KLP\_D0700\_51200 verwiesen.

## 5.2 BESTEHENDE INFRASTRUKTUR

Die Interferenzen, die im Abschnitt Aicha und damit in der Nähe der Deponie Hinterrigger auftreten, werden im Bericht [10] beschrieben. Im Folgenden eine kurze Zusammenfassung der von den Arbeiten betroffenen Objekte:

- 132kV Leitung der RFI
- Grundwassermessstellen
- Windmessstelle
- Feinstaubmesszentrale
- Landwirtschaftliche Bewirtschaftung
- Wasserleitung [HR-V-1]

Neben den oben aufgelisteten Infrastrukturen liegt im Bereich Aicha der Verbindungsstollen Unterplattner, welcher die Materialdeponie Hinterrigger mit der Baustelleneinrichtungsfläche Unterplattner verbindet.

In der Phase der Endgestaltung der Materialdeponie ist geplant den Verbindungsstollen hauptsächlich mit Ausbruchmaterial zu verfüllen. Nur im Bereich der Unterquerung der SS49 Pusterter Strasse ist die Verfüllung mit Magerbeton vorgesehen. Das im Bereich der Auffüllung eventuell anfallende Sickerwasser wird durch ein Drainagerohr, welches in einem Drainagegraben endet abgeleitet. Der Drainagegraben führt das Wasser in den Fluss Eisack ab. Für eine ausführliche Beschreibung der vorgesehenen Maßnahmen wird auf folgende Dokumente verwiesen:

- 02\_H61\_EG\_086\_KLP\_D0700\_51150
- 02\_H61\_EG\_086\_KLS\_D0700\_51151
- 02\_H61\_EG\_086\_KRP\_D0700\_51152
- 02\_H61\_EG\_086\_KRP\_D0700\_51153

utilizzate come strade di accesso al deposito del materiale di scavo proveniente dal lotto Mules I e come strade di accesso nel pendio a ovest.

L'area del deposito si trova ca. 80 m più in basso rispetto alla statale del Brennero. Sul versante montuoso alla sinistra orografica dell'Isarco contrapposto all'area del deposito vi sono delle piramidi di terra.

A causa della coltivazione della cava in zona, il terreno vegetale rimasto è molto scarso.

Per una descrizione dettagliata dello stato di fatto si fa riferimento al documento 02\_H61\_EG\_400\_KLP\_D0700\_51200.

## 5.2 INFRASTRUTTURE ESISTENTI

Le interferenze presenti nel settore di Aicha quindi nei pressi del deposito di Hinterrigger, sono illustrate nella relazione [10]. Di seguito si da un breve riepilogo degli oggetti che sono interessati dai lavori:

- Linea elettrica da 132kV della RFI
- Piezometri di misura della falda
- Punto di misura anemometrica
- Centralina di misura delle polveri sottili
- Coltivazione agricola
- Tubazioni acquedotto non potabile [HR-V-1]

Oltre alle infrastrutture sopra elencate si trova, nel settore Aicha, il cunicolo di collegamento di Unterplattner che collega il deposito di Hinterrigger con l'area di cantiere Unterplattner.

Nella fase della sistemazione finale del deposito è previsto il riempimento del cunicolo con materiale di scavo tranne nelle zone sottostanti alla strada statale SS49 Val Pusteria in cui è previsto il riempimento con calcestruzzo. Lo smaltimento delle acque che si potrebbero accumulare all'interno del materiale di riempimento è previsto attraverso un tubo drenante che termina in una trincea drenante sotterranea. L'eventuale acqua sarà scaricata nel fiume d'Isarco. Per una descrizione dettagliata degli interventi previsti si fa riferimento ai seguenti elaborati:

- 02\_H61\_EG\_086\_KLP\_D0700\_51150
- 02\_H61\_EG\_086\_KLS\_D0700\_51151
- 02\_H61\_EG\_086\_KRP\_D0700\_51152
- 02\_H61\_EG\_086\_KRP\_D0700\_51153

### 5.3 GEOLOGIE, GEOTECHNIK UND GEOMORPHOLOGIE

Die Deponie Hinterrigger liegt im Riggertal im Bereich des Anwesens Hinterrigger. Neben dem Deponieareal umfasst der Untersuchungsumfang auch den Bereich des Stollens Unterplattner, welcher die Areale Unterplattner und Hinterrigger verbindet.

Das Untersuchungsgebiet im Bereich der Baustelleneinrichtungs- und Deponiefläche Hinterrigger im Talbodenbereich samt der Terrasse (Industriezone Vahren) besteht aus geologischer Sicht zum Großteil aus Lockergesteinen unterschiedlicher Genese.

Die Terrasse orographisch rechts des Talbodens wird vorwiegend von fluvioglazialen und lakustrinen Abfolgen aufgebaut. Untergeordnet können auch Moränenablagerungen erhalten sein. Im Bereich der Talflur stehen postglaziale, fluviale Ablagerungen an, sowie am Übergang zur Terrasse auch Hang- und Verwitterungsschutt.

Anstehender Fels in Form von Brixner Quarzphyllit und Brixner Granit ist nur am Nordrand des Untersuchungsgebietes aufgeschlossen. Hier verengt sich das Riggertal zu einer engen Schlucht die vom Eisack erosiv eingeschnitten wurde. Im Bereich (SS49) der Brücke findet man den Übergang von Brixner Quarzphyllit im Süden, zum Brixner Granit im Norden vor.

Die Schieferungsflächen Streichen ca. NE-SW und Fallen mit rund 50° ein. Das Trennflächeninventar besteht überwiegend aus Kluffflächen und nur vereinzelt Störungen mit Schersinnindikatoren. Es sind im Wesentlichen drei Hauptkluffscharen vorhanden.

Der Eisack, welcher das Deponieareal gegen NE und E begrenzt, stellt den Vorfluter dar. Darüber hinaus treten keine weiteren Gerinne auf. Das Grundwasser steht in Abhängigkeit von der Morphologie ca. 2,5m bis 10m unter Gelände an.

Die Durchlässigkeit der anstehenden Sedimente variiert in Abhängigkeit von den anstehenden Sedimenten. Im Bereich des Talbodens ist eine hohe Durchlässigkeit zu erwarten.

Entlang der NW und W Begrenzung des Areals ist eine erhebliche Steinschlaggefahr gegeben welche neben der Deponiefläche auch für die Zufahrtsstraße relevant ist. Eine detaillierte Analyse und Beschreibung ist im Bericht [20] zu finden. Im Rahmen der Studie wurden zum Schutz der Deponie und der Zufahrtsstraße Steinschlagschutznetze und -verbauungen sowie Schutzwälle geplant.

In Abbildung 4 sind die Flächen der ursprünglichen Gruben dargestellt. Diese Flächen sind maßgebender Bestandteil

### 5.3 INQUADRAMENTO GEOLOGICO, GEOTECNICO E GEOMORFOLOGICO

Il deposito Hinterrigger è ubicato nella valle Rigger, nell'ambito del maso Hinterrigger. Oltre all'area di deposito l'ambito esaminato comprende anche l'ambito del cunicolo Unterplattner, il quale collega le due zone Unterplattner e Hinterrigger.

L'area esaminata nell'ambito dell'area di cantiere e zona deposito Hinterrigger a fondovalle e sul terrazzo della zona industriale di Varna è formato dal punto di vista geologico da terreni sciolti di diversa genesi.

Il terrazzo sul lato orografico destro del fondovalle è formato prevalentemente da sequenze fluvio-glaciali e lacustre. Subordinato possono essere presenti depositi morenici. Nell'ambito del fondovalle sono presenti depositi post-glaciali, fluviali, nella zona perimetrale, alla transizione al terrazzo, sono presenti inoltre detriti di falda e materiale di disgregazione.

La roccia affiora solo al margine settentrionale dell'area indagata sotto forma della Fillade Quarzifera di Bressanone e del Granito di Bressanone. In questa zona si restringe la valle a formare un gola la quale è stata formata dall'erosione del fiume Isarco. Nell'ambito (SS49) del ponte si trova la transizione dalla Fillade Quarzifera di Bressanone a sud al Granito di Bressanone a nord.

I piani di scistosità sono orientati ca. NE-SW e immergono con ca. 50°. L'inventario delle discontinuità è costituito prevalentemente da fratture e solo raramente da faglie con indici di direzione di taglio. Sono presenti essenzialmente tre famiglie di fratture principali.

Il fiume Isarco rappresenta il canale di raccolta e delimita l'area di deposito a NE e E. Oltre a questo fiume non è presente nessun'altro corso d'acqua. La quota della falda acquifera si trova, a secondo della morfologia, a ca. 2,5 m fino a 10 m sotto il piano di campagna.

La permeabilità dei sedimenti affiorati varia in base alle caratteristiche dei sedimenti presenti. Nel fondovalle la permeabilità è da considerare alta.

Lungo il confine della zona a NW e W c'è un elevato pericolo di caduta massi, il quale è significativo oltre all'area di deposito anche per la strada di accesso. Tale fenomeno è stato studiato e descritto in modo dettagliato nella relazione [20]. Nell'ambito dello studio sono state progettate reti paramassi, reti in aderenza e valli paramassi per proteggere il deposito e la strada di accesso dalla caduta massi.

In Figura 4 sono riportate le aree di ex-cave, che interessano direttamente la fondazione del deposito e dovranno essere

des Fundaments der Materialdeponie und müssen deshalb durch eine zusätzliche geologisch-geotechnische Versuchsreihe untersucht werden.

indagate da una campagna geognostica integrativa.

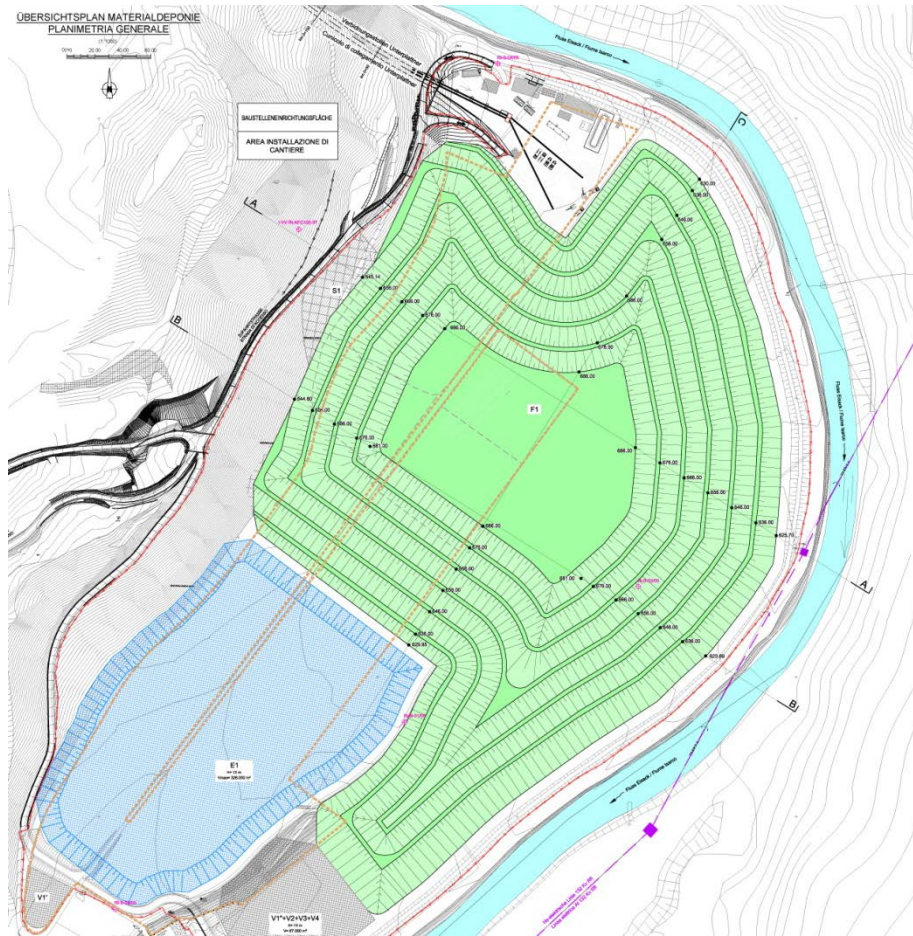


Abbildung 4: braun-strichlierte Linie: Fläche der der Gruben

Figura 4. Linea marrone tratteggiata: aree di ex-cave

#### 5.4 HYDRAULIK UND HYDROLOGIE

Der Untersuchungsraum wird von der Talsohle des Eisacks gebildet, der Deponiestandort befindet sich im Bereich des orographisch rechten Eisackufers. Der Talboden wird durch steile Böschungen eingeschlossen.

Der Bereich Hinterrigger wird bergseitig durch eine Schluchtstrecke mit einer Breite von ca. 20 m begrenzt. Das Tal weitet sich auf eine Talsohlenbreite von bis zu 400 m auf und reduziert sich ca. 1200 m talseitig der Schluchtstrecke wieder auf eine Breite von ca. 240 m. Eine Terrasse rechtsufrig weist eine Breite von durchschnittlich 100 m auf. Das mittlere Gefälle des Eisacks beträgt im Bereich Hinterrigger 1,6%. Die naturnahe bis natürliche Fließstrecke im Bereich Hinterrigger weist im Istzustand keinerlei Ufer- oder Längsverbau auf.

Die Abflüsse sind durch den Kraftwerksbetrieb der Stauanlage des Kraftwerks Franzensfeste der ENEL bestimmt. Der Abfluss wird von 1. September bis Mitte Mai

#### 5.4 INQUADRAMENTO IDRAULICO E IDROLOGICO

L'area di indagine è costituita dal fondovalle dell'Isarco, la località del deposito si trova sulla sponda orografica destra dell'Isarco. Il fondovalle è delimitato da scarpate molto ripide.

La zona Hinterrigger è delimitata a monte da un tratto di gola di ca. 20 m di larghezza. Il fondovalle si allarga poi fino a raggiungere una larghezza di 400 m per poi tornare a restringersi, a ca. 1200 m più a valle, ad una larghezza di ca. 240 m. Sulla sponda orografica destra vi è una terrazza che presenta una larghezza media di 100 m. La pendenza media dell'Isarco nella zona Hinterrigger è dell'1,6%. Il tratto di Isarco nella zona Hinterrigger presenta attualmente prevalentemente caratteristiche da seminaturali a naturali.

I deflussi sono condizionati dall'esercizio del bacino di accumulo della centrale idroelettrica ENEL di Fortezza. Il deflusso dall'inizio di settembre alla metà di maggio è

durch das Restwasser von 1,4m<sup>3</sup>/s bestimmt. Ab Mitte Mai bis Ende August fließen Spitzen bis zu 20m<sup>3</sup>/s ab.

Die Materialdeponie beginnt in einer 10 m-Entfernung (gesetzlich vorgeschriebene Pufferzone) vom Eisackuferdamm, der das Flussbett bei Niedrigwasserstand begrenzt, und vor dem neuen Damm, der eine Böschungsneigung von 2:3 aufweist (siehe Plan "Vorbereitungsarbeiten Materialdeponie Hinterrigger" 02\_H61\_DB\_300\_KLP\_D0700\_51108). Als Erosionsschutzmaßnahme für den Böschungsfuß des Damms wird eine Zyklopenmauer errichtet. Für Informationen zum Anstieg des Wasserpegels als Folge der Verengung des Profils auf der Terrasse Hinterrigger sei auf den Bericht Hydraulik [28] verwiesen.

#### **5.5 STABILITÄT DER BÖSCHUNGEN UND SICHERUNGSMASSNAHMEN**

Die Böschungen des Deponiekörpers werden mit einer durchschnittlichen Neigung von etwa 34° (2:3) ausgeführt. Es ist notwendig, das Deponiematerial zu verdichten, um die vorgeschriebene rechnerische Sicherheit gegen Böschungsbruch und Sohlschub am Deponiefuß zu erreichen.

Es wird empfohlen, Material für den Einbau im zentralen Bereich bzw. Randbereich des Deponiekörpers zu unterscheiden, da für die Böschungsbereiche Mindestanforderungen an das Material, den Deponieuntergrund und an den Aufbau des Deponiekörpers definiert werden.

Neben den Standsicherheitsnachweisen ist die Beobachtung der Deponie und die Kontrolle des Deponiematerials hinsichtlich seiner Beschaffenheit ein maßgeblicher Bestandteil der Deponiesicherheit. Die Festlegung eines Messprogramms, der geodätischen Messquerschnitte und der Ausbau der geplanten Setzungspegel muss vor Beginn der Bauarbeiten festgelegt werden.

charakterisiert da una portata residua di 1,4 m<sup>3</sup>/s. Dalla metà di maggio alla fine di agosto si hanno punte di portata di deflusso fino a 20 m<sup>3</sup>/s.

Il deposito del materiale inizia ad una distanza di 10 m dall'argine dell'Isarco che definisce l'alveo di magra (fascia di rispetto prescritta dalla legge) in testa al nuovo argine con una pendenza di scarpata di 2:3. (si veda "Lavori preparatori deposito Hinterrigger" dell'elaborato grafico: 02\_H61\_DB\_300\_KLP\_D0700\_51108). Per la protezione del piede della scarpata dell'argine dall'erosione viene realizzato un consolidamento con massi ciclopici. Per quanto riguarda gli effetti d'innalzamento dei tiranti d'acqua per effetto del restringimento di sezione sul terrazzo di Hinterrigger si faccia riferimento alla relazione idraulica [28].

#### **5.5 STABILITÀ DELLE SCARPATE E INTERVENTI DI PROTEZIONE**

Le scarpate del corpo del deposito saranno realizzate con una pendenza media di circa 34° (2:3). È necessario che il materiale sia costipato al fine di raggiungere la stabilità teorica prescritta contro il cedimento delle scarpate e contro lo scorrimento del fondo ai piedi del deposito.

Si consiglia di distinguere il materiale da depositare in settore centrale e settori perimetrali, dato che per le zone di scarpata devono essere rispettati dei requisiti minimi sia per il tipo di materiale che per la stratigrafia.

Oltre alle verifiche della sicurezza statica un elemento fondamentale per quanto riguarda la sicurezza del deposito è rappresentato dal controllo del deposito stesso nonché della composizione del materiale conferito. Prima dell'inizio dei lavori dovrà essere definito un programma di misurazioni con relative sezioni geodetiche di misura e allestimento dei previsti punti di misura dei cedimenti.

## 5.6 MATERIALBILANZEN, ARBEITSFortsCHRITT UND PROJEKTSTUFEN

### 5.6.1 Materialbilanzen

In den Baubereichen Hinterrigger kann sämtliches Material aus dem Bau des Brenner Basistunnels Platz finden, vorausgesetzt, dass eine gewisse überschüssige Menge der Klassen A und B während der zehn Baujahre verkauft werden kann.

Anders als im Bauprojekt beschrieben werden 3 Gruben ausgehoben mit einem Gesamtvolumen von 150.000m<sup>3</sup>.

Die detaillierten Tabellen zum Materialvolumen des Basistunnelbaus sind in den Dokumenten [14], [15], [16], [17] zu finden.

### 5.6.2 Arbeitsfortschritt und Projektstufen

Der Einbau des Materials erfolgt so, dass in den Randbereichen ein etwa 1,0 - 3,5 m hoher Wall vorgeschüttet wird. Anschließend kann innerhalb das Material in Schichten von max. 60cm lageweise eingebracht werden. Die jeweilige Oberfläche ist so zu neigen, dass das Oberflächenwasser gezielt in das jeweilige temporäre Absetzbecken eingeleitet werden kann. Der Wall dient unter anderem als Sicht- und Lärmschutz.

Die Arbeiten auf dem Deponiegelände Hinterrigger werden ungefähr zehn Jahre dauern. Im Folgenden werden die verschiedenen Phasen beschrieben, welche im Plan 02\_H61\_EG\_400\_KLP\_D0700\_51200 graphisch dargestellt sind.:

#### 5.6.2.1 Bodenaufbereitung

Folgende vorbereitende Maßnahmen werden getroffen:

- Rodung der Obstkultur
- Rodung von allenfalls vorhandenen Sträuchern und Bäumen am Hangfuß und entfernen der Wurzelstöcke
- Abbau der Windmessstelle und Feinstaubwertzentrale
- Herstellen und vermessen des Deponieplanums
- In den Bereichen, die nicht durch Ausbruchmaterial belegt sind wird die Tiefendrainage durch Gabionen eingebaut. Siehe Dok. 02-H61-EW-450-KLP-D0700-51118.
- Sofern noch vorhanden, werden vor Beginn der Arbeiten ca. 30cm Humus abgetragen, welcher auf der dafür vorgesehenen Fläche zwischengelagert

## 5.6 BILANCIO DEI MATERIALI, EVOLUZIONE DEI LAVORI E SVILUPPO PROGETTUALE

### 5.6.1 Bilancio dei materiali

Le area del cantiere di Hinterrigger è nelle condizioni di poter accogliere tutto il materiale relativo alla costruzione del tunnel del Brennero, sempre nell'ipotesi che una certa quota in esubero, di classe A e di classe B, nei 10 anni di costruzione possa essere rivenduto sul mercato.

Al contrario di quanto previsto nel P.D. vengono realizzate 3 cave con un volume pari a 150.000m<sup>3</sup>.

Le tabelle esplicative per i volume di materiale con riferimento alla costruzione della galleria di base sono riportate negli elaborati [14], [15], [16], [17].

### 5.6.2 Evoluzione del lavoro e sviluppo progettuale

È previsto di realizzare preliminarmente nelle zone marginali un argine di circa 1.0 - 3.5 m di altezza, all'interno del quale il materiale sarà poi sistemato in strati successivi di max. 60 cm di spessore. Le superfici provvisorie dovranno essere realizzate con un'inclinazione tale da permettere lo scorrimento delle acque superficiali e di avviarle in una vasca provvisoria di sedimentazione. Il terrapieno avrà tra l'altro la funzione di barriera paravista e antirumore.

I lavori sulla superficie del deposito di Hinterrigger dureranno ca. 10 anni. Di seguito sono riportate le varie fasi, che sono rappresentate nella tavola 02\_H61\_EG\_400\_KLP\_D0700\_51200.

#### 5.6.2.1 Sistemazione del terreno

Sono previsti i seguenti lavori preliminari di sistemazione del terreno:

- Rimozione delle colture frutticole
- Asportazione di eventuali cespugli, alberi e delle relative ceppaie ai piedi del versante
- Rimozione del punto di misura anemometrica e della centralina di analisi delle polveri sottili
- Realizzazione e rilievo del piano di base del deposito
- Nelle zone non occupate da materiale di scavo vengono realizzati i drenaggi di fondo. Si fa riferimento al doc. 02-H61-EW-450-KLP-D0700-51118.
- Prima dell'inizio dei lavori sarà asportato lo strato di terreno vegetale di ca. 30 cm, qualora esistente, che verrà stoccato temporaneamente nell'area

werden kann. Es ist nicht notwendig weiteres Material abzutragen.

- Die vorhandenen GW-Messstellen auf dem Deponiegelände müssen im Laufe der Füllung der Deponie schrittweise nach oben versetzt werden.

#### **1. Jahr – erstes Semester**

- Aushub durch Private der 3 Gruben

#### **1. Jahr – zweites Semester**

- Auffüllung der Gruben bis GOK durch Ausbruchmaterial der Klasse B+C, Gesamtvolumen ca. 150'000m<sup>3</sup>.
- Oberirdische Lagerung des Ausbruchmaterials Klasse A ca. 62'000m<sup>3</sup>.

#### **2. Jahr – erstes Semester**

- Oberirdische Lagerung des Ausbruchmaterials Klasse B+C, V= 147'000m<sup>3</sup>.
- Aufstockung des oberirdischen Materiallagers Klasse A, V= 188'000m<sup>3</sup>.

#### **2. Jahr – zweites Semester**

- Aufstockung der Materialdeponie Klasse B+C, V= 364'000m<sup>3</sup>.
- Reduktion Volumen Deponie Ausbruchmaterial Klasse A, V= 172'000m<sup>3</sup>.

#### **3. Jahr – erstes Semester**

- Vergrößerung der zur Verfügung stehenden Deponiefläche
- Oberirdische Lagerung des Ausbruchmaterials Klasse B+C, V= 589'000m<sup>3</sup>.
- Aufstockung des oberirdischen Materiallagers Klasse A, V= 431'000m<sup>3</sup>.

#### **3. Jahr – zweites Semester**

- Aufstockung der Materialdeponie Klasse B+C, V= 856'000m<sup>3</sup>.
- Erhöhung Deponievolumen Ausbruchmaterial Klasse A, V= 457'000m<sup>3</sup>.

In den darauffolgenden Jahren schreitet die Auffüllung der Materialdeponie fort. Im 2. Semesters des 6. Jahres erreicht das Deponievolumen des Ausbruchmaterials der Klasse B+C ein Volumen von ca. 3'603'000m<sup>3</sup>. Auch im darauffolgenden Jahr 7 wird die Auffüllung der Materialdeponie fortgesetzt bis im ersten Semester des 8. Jahres das maximale temporäre Deponievolumen mit 3'856'000m<sup>3</sup> Ausbruchmaterial der Klasse B+C und 326'000m<sup>3</sup> Ausbruchmaterial der Klasse A

destinata ad esso. Non sarà necessario asportare altro materiale.

- I piezometri presenti nell'area di deposito dovranno essere prolungati man mano che i lavori di riempimento procedono.

#### **Anno 1 – primo semestre**

- Scavo da parte di privati delle 3 cave

#### **Anno 1 – secondo semestre**

- Riempimento delle cave fino al piano campagna con materiale di smarino di classe B+C, volume complessivo ca. 150'000m<sup>3</sup>.
- Deposito fuori terra materiale di smarino classe A, ca. 62'000m<sup>3</sup>.

#### **Anno 2 – primo semestre**

- Deposito fuori terra di materiale di smarino classe B+C, V= 147'000m<sup>3</sup>.
- Accumulo di materiale di smarino classe A, V= 188'000m<sup>3</sup>.

#### **Anno 2 – secondo semestre**

- Accumulo di materiale di smarino classe B+C, V=364'000m<sup>3</sup>.
- Riduzione volume materiale di smarino classe A, V= 172'000m<sup>3</sup>.

#### **Anno 3 – primo semestre**

- Aumento dell'area di deposito a disposizione
- Deposito fuori terra di materiale di smarino classe B+C, V= 589'000m<sup>3</sup>.
- Accumulo di materiale di smarino classe A, V= 431'000m<sup>3</sup>.

#### **Anno 3 – secondo semestre**

- Accumulo di materiale di smarino classe B+C, V=856'000m<sup>3</sup>.
- Aumento del volume di materiale di smarino classe A, V= 457'000m<sup>3</sup>.

Negli anni successivi il riempimento del deposito prosegue. Nel secondo semestre del sesto anno si raggiunge un volume complessivo di materiale di smarino di classe B+C di ca. 3'603'000m<sup>3</sup>. Anche nel settimo anno il materiale di smarino viene depositato a Hinterrigger fino a raggiungere nel primo semestre dell'ottavo anno il volume massimo depositato temporaneamente pari a 3'856'000m<sup>3</sup> di materiale B+C e 326'000m<sup>3</sup> di materiale A con un'altezza massima



und eine vorrübergehende Maximalhöhe von 50m erreicht werden.

Im darauffolgenden Jahr wird das gesamte Ausbruchmaterial der Klasse A wiederverwendet oder verkauft und das Material der Klasse B+C auf der gesamten Deponiefläche verteilt. Auf die Endgestaltung wird in den nachfolgenden Kapiteln näher eingegangen.

### **Endgestaltung**

Die definitive Ablagerung des Ausbruchmaterials kann erst nach der Fertigstellung der Bauarbeiten erfolgen. Die verbleibende Menge Material der Verwertbarkeitsklasse A (ca. 326'000 m<sup>3</sup>) muss verkauft werden und der verbleibende Abschnitt des Damms im Bereich der Zufahrtsrampen wird fertiggestellt.

Danach soll die Fläche unverzüglich rekultiviert werden und wieder dem vorgesehenen Nutzen dienen.

Vom Hof Hinterrigger aus weist die Fläche zuerst ein Längsgefälle von 13% auf (Zugangsrampe), welches sich in nördlicher Richtung auf ca. 6% verringert. Wie auch das bestehende Gelände wird das Gelände der Deponie zwei verschiedene Ebenen aufweisen. Die Böschungen weisen eine Neigung von 2:3 auf.

Die Distanz des Böschungsfusses zur Oberkante des Eisack-Damms wird mindestens 10 m betragen. Auf diesem Abschnitt wird nicht gebaut werden. Die Böschung wird entlang der Biegung des Eisacks verlaufen. In der Nähe des Stromleitungsmastes (siehe Abbildung 4) wurde die Deponie zurückversetzt, um die Durchfahrt der Fahrzeuge zwischen dem Fuss der Deponie und dem Mast zu gewährleisten.

temporanea di ca. 50m.

Nell'anno successivo l'intero materiale di classe A sarà riutilizzato oppure venduto in modo tale da permettere di distribuire il materiale B+C sull'intera area di deposito a disposizione. La sistemazione finale è descritta nei seguenti paragrafi.

### **Sistemazione finale**

Solo dopo l'ultimazione dei lavori si potrà sistemare il materiale depositato in forma definitiva. Il quantitativo di materiale di classe A rimanente (ca. 326.000 m<sup>3</sup>) dovrà essere venduto e la mancante fascia d'argine nella zona degli accessi potrà essere completata.

Una volta ritornato la quota finale si prevede di ricoltivarne immediatamente la superficie e di restituirla all'utilizzo previsto.

Partendo dal maso Hinterrigger esso presenterà una pendenza longitudinale iniziale del 13% (rampa di accesso) che in direzione nord si riduce al ca. 6%. Come già l'area esistente, anche la superficie finale del deposito sarà realizzata su due livelli di altezza diversa. Le scarpate avranno una pendenza di 2:3.

La distanza del piede della scarpata dal bordo superiore dell'argine dell'Isarco sarà minimo di 10 m. Questa fascia sarà mantenuta priva di costruzioni. La scarpata seguirà la curva dell'Isarco. In prossimità del pilone della linea elettrica (vedesi Figura 5) il deposito è stato arretrato in modo tale da garantire il passaggio dei mezzi tra piede del deposito e pilone.



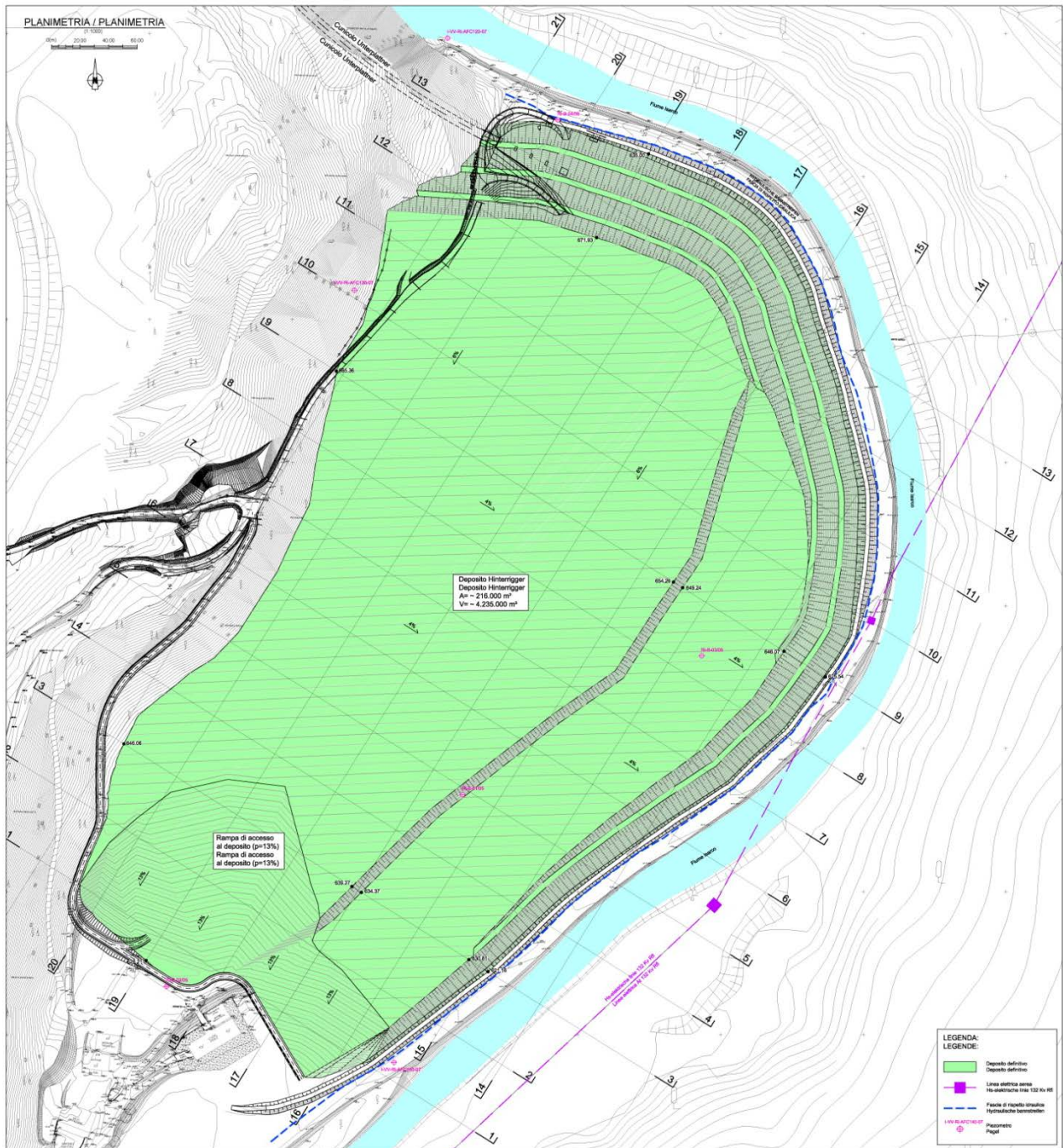


Abbildung 5: Übersichtsplan Materialdeponie Hinterrigger (Endzustand)

Es ist vorgesehen, die Fläche wieder so herzustellen, dass eine landwirtschaftliche Nachnutzung (Wiederbepflanzung mit Bäumen) möglich ist. Eine ausführliche Beschreibung erfolgt im Kapitel 5.10.

Siehe Pläne:

02-H61-DB-300-KLP-D0700-51107

02-H61-DB-300-KLP-D0700-51108

02-H61-DB-300-KQP-D0700-51111

Figura 5. Planimetria deposito Hinterrigger (situazione finale)

Si prevede di ripristinare la superficie in modo tale da permettere un utilizzo agricolo con piantumazione di alberi. Una descrizione più dettagliata si trova nel capitolo 5.10.

Vedi allegati grafici:

02-H61-DB-300-KLP-D0700-51107

02-H61-DB-300-KLP-D0700-51108

02-H61-DB-300-KQP-D0700-51111

02-H61-DB-300-KQP-D0700-51112

02-H61-DB-300-KQP-D0700-51113

02-H61-DB-300-KQP-D0700-51114

### 5.6.3 Deponieaufbau

Der Einbau des Ausbruchmaterials erfolgt in den Randbereichen verdichtet und lageweise in Höhen von etwa 60cm. Der Materialtransport erfolgt grundsätzlich kontinuierlich.

Die Böschungsneigung beträgt 2:3. Nur durch eine systematische Verdichtung und unter der Aufsicht eines Geotechnikers kann die gewünschte Standfestigkeit erzielt werden.

Zum Erreichen der maximalen Schütthöhe wird eine ca. 50cm starke Ausgleichsschicht aus Ausbruchmaterial in geeigneter Korngröße aufgebracht, um eventuelle Unebenheiten auszugleichen und die erforderlichen Neigungen herstellen zu können.

Über der Ausgleichsschicht wird ein Trenn- und Filtergeotextil verlegt ( $g_{\min}=600\text{g/m}^2$ ), um ein Auswaschen von Feineinteilen aus den darüberliegenden Schichten zu verhindern.

Auf dieses Geotextil kann dann eine ca. 50cm starke Drainageschicht (16/32mm), die wiederum mit einem Filtergeotextil abgedeckt wird ( $g_{\min}=600\text{g/m}^2$ ), verlegt werden. In der Drainageschicht sind Drainagerohre mit einem Durchmesser DN300 und DN400, halbgeschlitzt, vorgesehen. Die Drainagerohre werden in der Nähe jeder Berme verlegt, damit eine ausreichende Drainage der obersten Schicht der Deponie gewährleistet werden kann.

Im Bauzustand sollten die Rohre mit einem Längsgefälle von mindestens 8% verlegt werden bzw. so steil, damit nach Abklingen der Setzungen, die minimale Neigung von 3% nicht unterschritten wird. In geeigneten Die Drainagerohre werden vor der Verlegung mit Filtervlies umwickelt, um ein Verstopfen zu vermeiden.

Auf dem Filtergeotextil über der Drainageschicht kann dann eine ca. 80cm starke Rekultivierungsschicht, bestehend aus min. 30cm Humus, aufgetragen werden.

Bis zur Entwicklung einer stabilen Vegetation sollten die Böschungen, z.B. mittels bituminöser Strohdecksaat, vor Erosion geschützt werden,

Jegliche Schritte sollten von einem Geotechniker geprüft und freigegeben werden. Die Angaben im Geotechnik-Bericht sind zu befolgen.

02-H61-DB-300-KQP-D0700-51112

02-H61-DB-300-KQP-D0700-51113

02-H61-DB-300-KQP-D0700-51114

### 5.6.3 Stratigrafia deposito

La sistemazione del materiale di smarino dovrà avvenire con una costipazione nelle parti marginali e in strati successivi di circa 60cm di spessore. Il conferimento del materiale avverrà sostanzialmente in modo continuativo.

Le scarpate del deposito definitivo avranno una pendenza di 2:3. Solo con una costipazione sistematica e sotto la supervisione di un esperto geotecnico si potrà raggiungere la stabilità statica desiderata.

Per il raggiungimento dell'altezza massima di riempimento verrà steso uno strato di materiale di scavo di ca. 50 cm con granulometria adeguata per livellare eventuali irregolarità del terreno e per ottenere la pendenza necessaria della superficie.

Sopra questo strato di livellamento dovrà essere posato un geotessuto con funzione di separazione e filtrazione ( $g_{\min}=600\text{g/m}^2$ ), per evitare il dilavamento della frazione fine dagli strati sovrastanti.

Sopra questo geotessuto può essere posato poi uno strato drenante dello spessore di ca. 50cm (16/32mm), il quale sarà sua volta coperto da un altro geotessuto filtrante ( $g_{\min}=600\text{g/m}^2$ ). Nello strato drenante sono previsti tubi di drenaggio di diametro DN300 e DN400, dotati di feritoie su metà del tubo. I tubi sono posizionati in prossimità di ogni berma in modo tale da garantire un adeguato drenaggio dello strato superiore del deposito.

In fase di costruzione i tubi dovranno essere posati con una pendenza longitudinale minima dell'8% o almeno con una pendenza così alta, dimodoché, una volta esauriti gli assestamenti, la pendenza minima non risulti comunque inferiore al 3%. Prima della posa i tubi di drenaggio verranno avvolti in un telo non-tessuto filtrante in modo da evitare intasamenti.

Sopra il geotessuto potrà essere posato uno strato di ricoltivazione dello spessore di ca. 80cm, di cui almeno 30cm di humus.

Prima che si sviluppi la vegetazione stabile le scarpate dovranno essere protette dall'erosione mediante l'applicazione ad es. di uno strato seminativo di paglia e bitume.

Ognuna di queste operazioni dovrà essere controllata ed approvata da un esperto geotecnico. Vanno altresì rispettate le indicazioni della relazione geotecnica.

#### 5.6.4 Niederschlagswasser

Das Niederschlagswasser im End- und Bauzustand gelangt auf natürliche Weise zur Versickerung.

In den Bereichen, in den kein Ausbruchsmaterial gelagert ist, wird ein Wasserfassungssystem für das Sickerwasser vorgesehen, das aus drainierenden Steinkörben mit Nebenästen von 1.0x1.0 m und zwei Hauptästen (einer zentral und einer seitlich angeordnet) von 2.0x1.0 m besteht (siehe Plan 02-H61-EW-450-KLP-D0700-51118). Mit dieser Maßnahme kann das anfallende Sickerwasser sachgerecht gefasst und abgeleitet werden.

Es wird davon ausgegangen, dass das Oberflächenwasser auf der Deponieoberfläche versickern kann.

#### 5.7 VERKEHRSWEGE UND BAUSTELLENORGANISATION

Für eine detaillierte Beschreibung der Erreichbarkeit und der Verkehrssituation im Gebiet der Baustelle Hinterrigger sei auf das Dokument [25] und den Plan 02\_H61\_DB\_450\_KDP\_D0700\_51121\_10 verwiesen.

#### 5.8 TECHNISCHE ANLAGEN (STROMVERSORGUNG, TRINKWASSER, DRAINAGE)

Für sämtliche Arbeiten, die definitive oder vorläufige Versetzungen von technischen Anlagen betreffen, sei auf die Dokumente [10] und [11] verwiesen.

Die Grundwassermessstellen sollten an die Deponieschüttung angepasst werden, damit auch nach Beendigung der Arbeiten weiterhin Proben gezogen werden können.

Nicht vorgesehen ist eine Basisabdichtung, das es sich um eine Inertstoff-Deponie handelt und somit lt. DM 471/99 nicht als Abfalldeponie zu betrachten ist. Deshalb kann angenommen werden, dass das Sickerwasser unverschmutzt ist.

#### 5.9 LÄRMSCHUTZEINRICHTUNG

In der Nähe der Höfe Sossai ist entlang der Zufahrtsstraße eine Lärmschutzwand vorgesehen, um die Höfe vor Lärm der vorbeifahrenden Fahrzeuge zu schützen. Diese Lärmschutzwand hat eine Länge von 218m und eine Höhe von 3,0m.

Für eine detaillierte Beschreibung sei auf den Bericht [25] verwiesen.

#### 5.6.4 Acqua piovana

Le acque piovane nello stato finale e durante la costruzione verranno smaltite in modo naturale per infiltrazione nel terreno.

Nelle zone libere di materiale di scavo è prevista la realizzazione di un sistema di captazione delle acque di infiltrazione costituito da gabbioni drenanti con rami secondari di dimensioni 1.0x1.0m e due rami principali (uno centrale e uno laterale) di dimensioni pari a 2.0x1.0m (vedesi tavola 02-H61-EW-450-KLP-D0700-51118). Tramite esso le acque di infiltrazione possono essere captate e smaltite adeguatamente.

Si assume che le acque superficiali possano infiltrarsi sulla superficie del deposito.

#### 5.7 VIABILITÀ E ORGANIZZAZIONE DEL CANTIERE

Un descrizione dettagliata dell'accessibilità e del traffico in prossimità dell'area di cantiere Hinterrigger si rimanda al documento [25] e alla tavola:

02\_H61\_DB\_450\_KDP\_D0700\_51121\_10

#### 5.8 IMPIANTI TECNICI (APPROVVIGIONAMENTO ELETTRICO, IDRICO, DRENAGGI)

Per tutti i lavori che riguardano lo spostamento definitivo o temporaneo di impianti tecnici si rimanda ai documenti [10] e [11].

I piezometri di misura della falda dovrebbero essere adattati mano a mano che il deposito verrà riempito in modo da poter prelevare campioni d'acqua anche dopo la fine dei lavori.

Non è prevista un'impermeabilizzazione di base del deposito non è necessario, in quanto secondo il DM 471/99 esso non è da considerarsi discarica di rifiuti bensì discarica materiale inerte. Perciò si può assumere che le acque di percolazione non siano contaminate.

#### 5.9 IMPIANTI ANTIRUMORE

In prossimità dei masi Sossai lungo il bordo della strada di accesso al cantiere verrà realizzata una barriera antirumore per proteggere dal rumore causato dal transito dei veicoli. Questa barriera ha una lunghezza di 218m ed un'altezza di 3 m.

Per una descrizione dettagliata si faccia riferimento al documento alla relazione [25].

## 5.10 ENDZUSTAND UND REKULTIVIERUNG

Die Ausformung des Deponiekörpers wurde mit dem Ziel vorgenommen, dass sich dieser möglichst gut ins Landschaftsbild einfügt und auf der Deponie eine landwirtschaftliche Nutzung ähnlich dem Ausgangszustand möglich ist. Der Zugang für landwirtschaftliche Fahrzeuge wird durch eine Rampe mit einer Neigung von ca. 13% garantiert. Diese befindet sich in der Nähe der Hinterrigger Höfe.

Die ebene Deponieoberfläche wird durch eine Böschung in zwei Terrassen gegliedert. Diese ca. 2 bis 3 m hohe Böschung wird mit Gehölzen bepflanzt und dient zur landschaftlichen Gliederung der großen Deponieoberfläche.

Auf diesen beiden Terrassen ist eine landwirtschaftliche Nutzung ähnlich dem Bestand vorgesehen. Die höher gelegene, größere Terrasse wird ackerbaulich genutzt. Auf der kleineren, östlich gelegenen Terrasse sind Obstkulturen vorgesehen.

Die im Norden bis zu 30 m hohen Böschungen werden in Richtung Ost und Südost sehr schnell deutlich niedriger. Die Böschungen sind sehr steil ausgebildet und bilden so einen direkten Übergang zum flussaufwärts unmittelbar anschließenden Schluchtbereich des Eisack. Aus bodenmechanischen Erfordernissen sind die Böschungen durch Berme gegliedert. Die Berme werden dabei laufend so zueinander versetzt, dass sie in unregelmäßigen Abständen zueinander verlaufen.

Damit die Berme im Landschaftsbild nicht so auffällig sind werden sie während des Aufbaus der Deponie mit Erdmaterial überschüttet. Bereichsweise werden Steinreihen und Steinhäufen auf den Bermen aufgebracht, welche zur Aufwertung als Lebensraum für Reptilien gedacht sind.

Die Böschungen werden bepflanzt. Es ist vorgesehen einen naturnahen Waldstandort auszubilden. An ihrem Fuß werden die Böschungen aus hydraulischen Gründen mit Weidenspreitlagen gesichert. Auf den restlichen Böschungen werden zu deren Stabilisierung anfänglich Steckhölzer eingebracht.

Im 10 m- Uferstreifen des Eisack wird ein naturnahes Ufergehölz etabliert. Dabei wird jedoch ein ca. 4 m breiter Streifen von der Bepflanzung ausgenommen, um zur Gewässerbetreuung eine Zufahrtsmöglichkeit entlang des Eisack zu erhalten.

Südlich der Deponie, nahe des Hofes Sossai, erfolgt am Fuß der Zufahrtsstraße eine streifige, dichte Gehölzpflanzung. Diese dient dazu eine hohe Stützmauer, welche die Zufahrtsstraße trägt, optisch zu kaschieren.

Die Zufahrtsstraße wird im Endzustand auf eine geringere

## 5.10 STATO FINALE E RICOLTIVAZIONE

La conformazione del corpo del deposito è stata realizzata in maniera da inserirsi nel miglior modo possibile nel paesaggio circostante e da permettere sulle sue superfici il ripristino dell'uso agricolo simile alla situazione ante opera. L'accesso ai mezzi agricoli al deposito è garantito attraverso una rampa con pendenza pari a ca. 13% che si trova vicino ai masi di Hinterrigger.

La superficie piana del deposito viene divisa, mediante una scarpata, in due terrazze. Questa scarpata alta da 2 a 3 metri sarà rimboscata e servirà alla migliore strutturazione paesaggistica dell'ampia superficie del deposito.

Su entrambi questi terrazzamenti le superfici saranno destinate all'uso agricolo come da situazione ante opera. Sulla terrazza maggiore è più alta si avranno coltivazioni a campo, mentre quella inferiore ad est sarà dedicata alla frutticoltura.

Le scarpate, che a nord raggiungono un'altezza fino a 30 metri, verso est e sudest presto si riducono ad altezze molto minori. Essendo sistemate a costa molto ripida, segnano così un passaggio diretto verso l'adiacente area della gola dell'Isarco. Per esigenze di consolidamento del terreno le scarpate sono strutturate mediante berme. Queste berme vengono sistemate in maniera sfalsata l'una verso l'altra, in modo da alternarsi in allineamenti a distanze irregolari tra di loro.

Per evitare la loro piena visibilità nel circostante contesto paesaggistico, durante la fase di accumulazione del deposito queste berme verranno ricoperte con terra e a tratti anche con file e cumuli di pietre che serviranno anche a migliorare le condizioni di habitat dei rettili.

Le scarpate saranno rinverdite ed è prevista la realizzazione di una superficie boschiva adeguata alla natura del luogo. Per esigenze idrologiche il piede delle scarpate verrà consolidato da strati laminari di salice, mentre per consolidare le restanti superfici delle scarpate verranno inizialmente impiantate talee legnose.

Nella fascia lunga la sponda dell'Isarco, larga 10 metri, verrà eseguito un adeguato rimboscamento rivierasco, lasciando però libera una striscia larga 4 metri che servirà come accesso lungo l'Isarco per i lavori di assistenza e di controllo al fiume.

A sud del deposito, nelle vicinanze del maso agricolo Sossai, ai piedi della strada di accesso sarà impiantata una fitta boscaglia a striscia che servirà per nascondere otticamente l'alto muro di sostegno che regge la strada di accesso.

Nel suo stato finale la strada di accesso sarà ridotta ad una

Breite zurückgebaut. Im westlichsten Bereich der Deponie liegt die Zufahrtsstraße in leichter Dammlage. Um diese Lage optisch etwas zu kaschieren, werden die Böschungen sehr flach ausgebildet und laufen so in den Bestand über.

larghezza minore. Nell'area occidentale del deposito la strada d'accesso si trova in una posizione leggermente rialzata e per camuffare tale rialzo le scarpate verranno sistemate a pendenza molto piatta per avere un passaggio morbido tra scarpata e paesaggio circostante

## 6 VERZEICHNISSE

### 6.1 REFERENZDOKUMENTE

#### 6.1.1 Eingangsdokumente

##### 6.1.1.1 Bauprojekt

- [1] Technischer Bericht Deponie Genauen Geologie Deponiefläche D0150-TB-01146-01
- [2] Technischer Bericht Deponie Genauen Geotechnik Deponiefläche D0150-TB-00938-01
- [3] Lageplan Deponie Genauen Geologie/Geomorphologie D0150-LP-00220-01
- [4] Längenschnitt Deponie Genauen Geologie/Geomorphologie D0150-LP-00220-01
- [5] Fotografische Dokumentation der Bohrungen Deponie Genauen Ge-B-01/05, Ge-B-02/05, Ge-B-03/05

##### 6.1.1.2 Ausführungsprojekt Baulos Mauis II+III

- [6] Technischer Bericht Logistik – Allgemeiner Bericht 02-H61-EG-400-KTB-D0700-51005
- [7] Technischer Bericht Baulogistik – Bericht über die Materialbewirtschaftung 02-H61-EG-400-KTB-D0700-51010
- [8] Technischer Bericht Bereich Mauis – Bericht über die Erhebung der Überschneidungen 02-H61-EG-600-KTB-D0700-53005
- [9] Technischer Bericht Bereich Mauis – Bericht über die Entflechtung der Überschneidungen 02-H61-EG-600-KTB-D0700-53015
- [10] Technischer Bericht Bereich Aicha – Bericht über die Erhebung der Überschneidungen 02-H61-EG-600-KTB-D0700-53085
- [11] Technischer Bericht Bereich Aicha – Bericht über die Entflechtung der Überschneidungen 02-H61-EG-600-KTB-D0700-53095
- [12] Bauprogramm 02-H61-EG-991-KBA-D0700-55001
- [13] Technischer Bericht – Bauprogramm mit Nutzungsklassen der Ausbruchmaterial 02-H61-EG-400-KTB-D0700-51011
- [14] Technischer Bericht – Materialbilanztafel 02-H61-EG-400-KTB-D0700-51020
- [15] Technischer Bericht – Tabellen und Diagramme Ausbruchmaterial 02-H61-EG-400-KTB-D0700-

## 6 ELENCHI

### 6.1 DOCUMENTI DI RIFERIMENTO

#### 6.1.1 Documenti in ingresso

##### 6.1.1.1 Progetto Definitivo

- [1] Relazione tecnica Deposito Genauen Geologia area di deposito D0150-TB-01146-01
- [2] Relazione tecnica Deposito Genauen Geotecnica area di deposito D0150-TB-00938-01
- [3] Planimetria deposito Genauen-Geologia/geomorfologia D0150-LP-00220-01
- [4] Sezione longitudinale deposito Genauen-Geologia/geomorfologia D0150-LP-00220-01
- [5] Documentazione fotografica sondaggi Genauen Ge-B-01/05, Ge-B-02/05, Ge-B-03/05

##### 6.1.1.2 Progetto esecutivo Lotto Mules II+III

- [6] Relazione tecnica Logistica – Relazione Generale 02-H61-EG-400-KTB-D0700-51005
- [7] Relazione tecnica Logistica di costruzione – Relazione sulla gestione dei materiali – 02-H61-EG-400-KTB-D0700-51010
- [8] Relazione tecnica Settore Mules - Relazione individuazione interferenze 02-H61-EG-600-KTB-D0700-53005
- [9] Relazione tecnica Settore Mules Relazione risoluzione interferenze 02-H61-EG-600-KTB-D0700-53015
- [10] Relazione tecnica Settore Aicha Relazione individuazione interferenze 02-H61-EG-600-KTB-D0700-53085
- [11] Relazione tecnica Settore Aicha Relazione risoluzione interferenze 02-H61-EG-600-KTB-D0700-53095
- [12] Programma lavori 02-H61-EG-991-KBA-D0700-55001
- [13] Relazione tecnica - Cronoprogramma con classi utilizzo dello smarino 02-H61-EG-400-KTB-D0700-51011
- [14] Relazione tecnica - Tabelle bilancio materiali 02-H61-EG-400-KTB-D0700-51020
- [15] Relazione tecnica - Tabelle e diagrammi smarino

- 51025
- 02-H61-EG-400-KTB-D0700-51025
- [16] Technischer Bericht – Tabellen und Diagramme Zuschlagstoffbedarf 02-H61-EG-400-KTB-D0700-51030
- [16] Relazione tecnica - Tabelle e diagrammi approvvigionamenti 02-H61-EG-400-KTB-D0700-51030
- [17] Technischer Bericht – Tabellen und Diagramme Materialablagerungen in der Deponien 02-H61-EG-400-KTB-D0700-51035
- [17] Relazione tecnica - Tabelle e diagrammi accumulati nei depositi 02-H61-EG-400-KTB-D0700-51035
- [18] Technischer Bericht – Deponie Genauen II: Hanginstabilität – Bemessung der Steinschlagschutzmaßnahmen 02-H61-DB-300-KTB-D0700-51017
- [18] Relazione tecnica - Deposito di Genauen II: Fenomeni di instabilità di versante – dimensionamento opere di difesa dalla caduta massi 02-H61-DB-300-KTB-D0700-51017
- [19] Technischer Bericht – Materialdeponie Hinterrigger: Murgangereignisse - Bemessung Schutzmaßnahmen gegen Debris-Flow 02-H61-DB-300-KTB-D0700-51018
- [19] Relazione tecnica - Deposito di Genauen II: Fenomeni di trasporto di masse incanalati – dimensionamento opere di difesa da eventi debris-flow 02-H61-DB-300-KTB-D0700-51018
- [20] Technischer Bericht – Materialdeponie Hinterrigger: Hanginstabilität - Bemessung der Steinschlagschutzmaßnahmen 02-H61-DB-300-KTB-D0700-51019
- [20] Relazione tecnica - Deposito di Hinterrigger: Fenomeni di instabilità di versante – dimensionamento opere di difesa dalla caduta massi 02-H61-DB-300-KTB-D0700-51019
- [21] Technischer Bericht – Allgemeines Schema der Materialenvolumen 02-H61-EG-400-KLP-D0700-51045
- [21] Relazione tecnica - Schema complessivo dei volumi di materiale 02-H61-EG-400-KLP-D0700-51045
- [22] Schema der Besetzungsphasen für die Baustelle Hinterrigger - 02-H61-EG-400-KLP-D0700-51200
- [22] Schema delle fasi di occupazione per il cantiere di Hinterrigger - 02-H61-EG-400-KLP-D0700-51200
- [23] Übersichtslageplan Baustellenbereiche 02-H61-EG-400-KLP-D0700-54015
- [23] Planimetria generale – Aree di cantiere 02-H61-EG-400-KLP-D0700-54015
- [24] Hydraulischer Bericht – Bereich Mauls 02-H61-EG-405-KTB-D0700-54035
- [24] Relazione idraulica – settore Mules 02-H61-EG-405-KTB-D0700-54035
- [25] Technischer Bericht – Baustelleneinrichtungsflächen – Bericht Baustelleneinrichtung 02-H61-EG-400-KTB-D0700-54005
- [25] Relazione tecnica – Aree di cantiere – Relazione sulla cantierizzazione 02-H61-EG-400-KTB-D0700-54005
- [26] Technischer Bericht – Hydraulischer Prüfbericht der Deichen 02-H61-EG-300-KTB-D0700-51060
- [26] Relazione tecnica – Relazione di verifica idraulica degli argini 02-H61-EG-300-KTB-D0700-51060
- [27] Übersichtslageplan Baustellenbereiche 02-H61-EG-400-KLP-D0700-54015
- [27] Planimetria Corografia ubicazione aree di cantiere 02-H61-EG-400-KLP-D0700-54015
- [28] Hydraulischer Bericht – Bereich Aicha 02-H61-EG-450-KTB-D0700-54525
- [28] Relazione idraulica – settore Aica 02-H61-EG-450-KTB-D0700-54525