



Reibenwein – Forsthuber ZT GmbH
Ingenieurkonsulenten für Bauingenieurwesen

HINTERSTODER-WURZERALM BERGBAHNEN AG

Beschneigungsanlage Hinterstoder BA 04

Speicherteich Schafkogel

Technischer Bericht



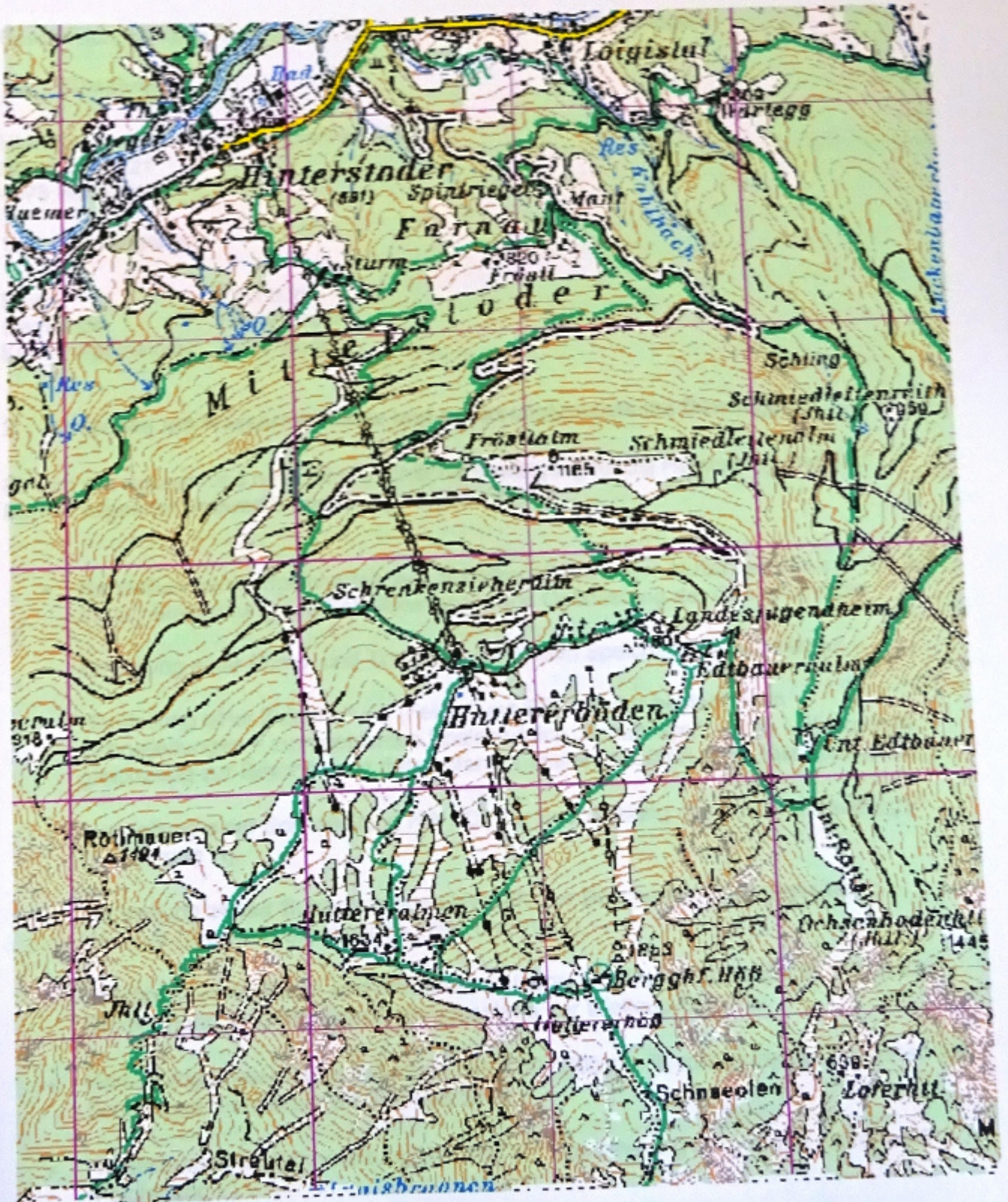
Salzburg, Juni 2003

GZ 2002-08

Inhaltsverzeichnis

1	Allgemeines	4
1.1	Bauvorhaben	4
1.2	Einschreiter	4
1.3	Ortsangaben	4
2	Ansuchen um wasserrechtliche und naturschutzrechtliche Bewilligung	4
3	Generelle Projektbeschreibung:	5
3.1	Bestehende Anlagen	5
3.2	Beschneigungsanlage BA 04	6
3.2.1	Ermittlung des Wasserbedarfs	7
3.2.2	Spezifische Wasserbelastung	8
4	Wasserwirtschaft	8
4.1	Speicherteich „Schafkogel“	8
4.1.1	Situierung und Abmessungen	8
4.1.2	Gründung und Standsicherheit	9
4.1.3	Dammaufbau	10
4.1.4	Wasserentnahme	10
4.1.5	Überlaufbauwerk und Notüberlauf	11
4.2	Pump- und Kompressorstation 5 - Bergstation EUB Hössbahn I	12
4.3	Pumpstation 6 „Schafkogel“	13
4.4	Feldleitungen	15
5	Berührte Grundstücke, Fremde Rechte	15
5.1	Berührte Grundstücke	17
5.2	Fremde Rechte	17
5.3	Unterlieger	17
6	Anlagen	17

Übersichtslageplan M 1 : 25.000
Ausschnitt aus ÖK50



Handlung einer Schenkung mit 100 zur Bestätigung der Pacht (auf dem
Schwege zum Pankplatz (Pankberg))

1 Allgemeines

1.1 Bauvorhaben

Beschneigungsanlage Hinterstoder, BA 04 mit Speicherteich Schafkogel

1.2 Einschreiter

Hinterstoder-Wurzeralm-Bergbahnen AG
Hinterstoder 21
4573 Hinterstoder

1.3 Ortsangaben

Bezirk: Kirchdorf
Gemeinde: Hinterstoder
Katastralgemeinde: Hinterstoder

2 Ansuchen um wasserrechtliche und naturschutzrechtliche Bewilligung

Es wird um wasser- und naturschutzrechtliche Bewilligung für die Herstellung und den Betrieb folgender Bauwerke und Anlage angesucht:

- Herstellung eines Speicherteiches „Schafkogel“ mit einem Nutzinhalt von ca. 103.300 m³ zur Bevorratung des Betriebswassers und Optimierung der Gesamtanlage,
- Errichtung einer Pump- und Trafostation P6 beim Speicherteich Schafkogel
- Herstellung einer Zulaufleitung (Feldleitung FR) von der bestehenden Schneileitungen F zum geplanten Speicherteich „Schafkogel“. Diese Leitung dient gleichzeitig zur Beschneigung der geplanten Trainingsabfahrt vom Höss-Schlepplift,
- Herstellung einer Schneileitung NW 200 zur Beschneigung der Abfahrt Hirschkogel (Feldleitung H),
- Herstellung zweier Schneileitungen NW 200 zur Beschneigung der geplanten Weltcup-Strecke (Feldleitungen WR1 und WR2),
- Errichtung einer Pump- und Kompressorstation (P5) im Gebäude der EUB Höss zur Druckerhöhung für die Beschneigungsanlage der Weltcup-Strecke
- Herstellung zweier Schneileitungen NW 150 / 200 zur Beschneigung der Abfahrten am Schafkogel (Feldleitungen SK1 und SK2),
- Herstellung einer Schneileitung NW 150 zur Beschneigung der Abfahrt „Lärchenlift“ (Feldleitung L).
- Herstellung einer Schneileitung NW 100 zur Beschneigung der Pisten oberhalb des Schiwegs zum Parkplatz (Feldleitung 3).

Es wird weiterhin um Erhöhung der gem. WR-Bescheid vom 21.08.2001 Zahl Wa-201808/100 auf **131.000 m³** festgelegten für **Gesamtjahreswassermenge** auf **234.000 m³** angesucht, wobei das Wasser aus der Steyr über die bestehende Wasserfassung im Rahmen der für den BA01 bewilligten sekundlichen Konsensmenge (60 l/sec) entnommen wird.

3 Generelle Projektbeschreibung:

3.1 Bestehende Anlagen

Die Hinterstoder-Wurzeralm-Bergbahnen AG betreiben an den Westhängen der Hutterer-Höss ein umfangreiches Schigebiet mit den dazugehörigen Aufstieghilfen und Abfahrtspisten.

Der untere Pistenabschnitt des Schigebietes wird bereits mit den Ausbaustufen 01 und 02 der Beschneiungsanlage beschneit, der obere Teil wurde mit den Ausbaustufen 02 und 03 wasserrechtlich und naturschutzrechtlich zur Beschneiung bewilligt.

Es liegen dafür folgende Genehmigungsbescheide vor:

Wasserrechtliche Bewilligungen:		
Landeshauptmann von OÖ	BA 01, Zahl Wa-201808/32	(23.03.1994)
	BA 02, Zahl Wa-201808/70	(28.07.1999)
	BA 03, Zahl Wa-201808/100	(21.08.2001)
BH Kirchdorf an der Krems	Schongebiet	
	BA 02 Zahl Wa-10-27-1999	(14.07.1999)
Naturschutzrechtliche Bewilligungen:		
BH Kirchdorf an der Krems	BA 01, Zahl N-624/1991	(28.07.2002)
	BA 02, Zahl N10-624-2-1991	(14.07.1999)
	BA 03, Zahl N10-624-3-1991	(08.03.2002)
Gewerberechtliche Genehmigungen:		
BH Kirchdorf an der Krems	BA 01, Zahl Ge-1019-1992	(19.05.1994)
	BA 02, Zahl ge-10-26-1999	(03.08.1999)
	BA 03, Zahl Ge20-47-2001	(19.09.2001)

Diese Bewilligungen beinhalten die bestehenden Schneileitungen, die Pumpenstationen 1 - 4 sowie den Speicherteich „Hutterer Böden“.

3.2 Beschneiungsanlage BA 04

Die Erfahrungen der letzten Jahre haben gezeigt, daß trotz optimaler Einrichtung der bestehenden Schneeanlage, optimaler Bestückung mit Schneeerzeugern (Lanzen und Propellerkanonen) und Installation eines Druckluftwassersystems die Zeiten mit optimalen Schneibedingungen immer kürzer werden.

Die Betreiber müssen daher zur Ausnutzung der geeigneten klimatischen Bedingungen durch Einsatz einer immer schlagkräftigeren Beschneiungsanlage mit einer Verbesserung und Optimierung der bestehenden Schneianlage reagieren; d.h. sie müssen versuchen in immer kürzeren Zeiten möglichst viel Schnee zu erzeugen.

Ein Ausbau der bestehenden Beschneigungsanlage ist daher insbesondere im Zusammenhand mit der Anlegung der neuen Schipisten unumgänglich.

Das Betriebswasser wird dabei über die bestehenden Pumpstationen 1, 2, 3 und 4 in den Schneiteich „Schafkogel“ gefördert wird.

3.2.1 Ermittlung des Wasserbedarfs

Bei der Annahme einer 40 cm dicken Grundbeschneigung und einer mit 80 % bewerteten Ausbesserungs- und Nachbeschneigung (einschl. der Verluste aus Windverfrachtung und Verdunstung) errechnet sich die erforderliche Wassermenge für den BA04 wie folgt:

Piste		SK1 + SK2	FR	H	L	WR1 + WR2	3	Gesamt
Schneifläche [m²]		47.750	75.000	88.330	9.000	116.640	6.950	343.670
Schneebedarf [m³]								
Grundbeschneigung	0,40m	19.100	30.000	35.332	3.600	46.656	2.780	137.468
Ausbesserungsbeschneigung	0,32m	15.280	24.000	28.266	2.880	37.325	2.224	109.974
Gesamt	0,72m	34.380	54.000	63.598	6.480	83.981	5.004	247.442
Wasserbedarf [m³]								
Schnee/Wasserverhältnis	2,40							
Grundbeschneigung		7.958	12.500	14.722	1.500	19.440	1.158	57.278
Ausbesserungsbeschneigung		6.367	10.000	11.777	1.200	15.552	927	45.823
		14.325	22.500	26.499	2.700	34.992	2.085	103.101
Verdunstung ca.	10%							10.310
Gesamtjahreswassermenge								113.411
Speicherteich								
Nutzhalt	m ³							103.400
Schneizeit								
Schneileistung / Lanze	20m ³ Schnee/h (- 6° C Lufttemp., 70 % Luftfeuchte)							
Schneileistung / Kanone	45m ³ Schnee/h							
Anzahl der Lanzen	ST	24	24	21	6	26		
Anzahl der Kanonen	ST					16	3	
Betriebszeit / Tag	h	14	14	14	14	14	14	14
Grundbeschneigung	d	2,8	4,5	6,0	2,1	2,7	1,5	
Ausbesserungsbeschneigung	d	2,3	3,6	4,8	1,7	2,2	1,2	
Q _{max} -Beschneigung	l/s	55	55	49	14	143	16	

Durch die von einander unabhängig betreibbaren Druck- und Systembereiche der einzelnen Pumpstationen bzw. der beiden Speicherteich ist es möglich mehrere Abschnitte gleichzeitig zu beschneien wodurch sich die o.a. Schneizeit im Verhältnis der gleichzeitig eingesetzten Beschneigungsgeräte reduzieren lässt.

Es ist deshalb ein entsprechend großer Wasservorrat von Nöten, auf den rasch und uneingeschränkt zurückgegriffen werden kann, und somit ist ein möglichst großer zusätzlicher Schneiteich wünschenswert.

Teichbefüllungszeit:

$$103.400 \text{ m}^3 \times 1.000 \text{ l/m}^3 : 60 \text{ l/sec} : 3.600 \text{ sec} = 480 \text{ Std.} = 20 \text{ Tage}$$

Bei einer konsensgemäßen Entnahme von 60 l/sec zum Zeitpunkt der Schneeschmelze ist der Teich in ca. 20 Tagen voll.

Im talseitigen Abschlussdamm des Speicherteiches „Schafkogel“ wird eine Drucksteigerungsanlage für den oberen Feldleitungsbereich (SK1 + SK2) installiert, die tieferliegenden Feldleitungsabschnitte der bestehenden Feldleitungen werden mit dem herrschenden natürlichen Wasserdruck ohne Pumpbetrieb beschneit; es ist allerdings der Einsatz der Filtervorpumpe erforderlich.

Durch die günstige Höhenlage des Speicherteiches „Schafkogel“ kann auch das übrige Feldleitungssystem sehr rasch mit Betriebswasser versorgt werden, wodurch das oftmalige Füllen des Speicherteiches Huttererboden entfallen kann oder auf ein Minimum reduziert wird.

3.2.2 Spezifische Wasserbelastung

angenommene Beschneidungsdicke: 40 cm
Verhältnis Wasser : Schnee 1 : 2,40

Wasserbelastung: $0,40/2,40 = 0,167 \text{ m}^3$

Dass heißt, dass durch die technische Beschneidung wird auf der Piste eine Wassermenge von 167 l aufgebracht wird.

Da jedoch in Jahren mit gutem Schneefall die technische Beschneidung wesentlich geringer bleiben oder zumindest die Nachbeschneidung entfallen kann, ist die gesamte Wasserbelastung nicht wesentlich größer, als das Vorkommen ohne Beschneidung.

Bei den gegenständlichen Schipisten liegen stabile Boden- und Vegetationsverhältnisse vor. Durch den nach ökologischen Gesichtspunkten geregelten Einsatz der technischen Beschneidung sind keine Schäden zu befürchten.

Das zur Beschneidung herangezogene Nutzwasser ist hygienisch unbedenklich (min. Badewasserqualität).

Retentionstiefe	3,00 m	AP
ökolog. Rückzugstiefe	5,00 m	AP
Böschungeneigung, luftseitig	3 : 2	
Böschungeneigung, wasserseitig	1 : 2	
Dammkronenbreite	4,00 bis 6,00 m	
Breite des Dammkronenwegs	min. 4,00 m	

Der ökologische Rückzugstiefe kann nicht entleert werden

4.1.2 Gründung und Standsicherheit

Der Untergrund bzw. die Dammsubstratverhältnisse besteht aus dicht gelagertem Verwitterungsmaterial, ab einer Tiefe von ca. 1,50 m steigt gewandener, kompakter Kalkstein an.

Der Verwitterungshorizont ist mit einer 10 - 15 cm dicken Mutterbodenschicht überdeckt.

4 Wasserwirtschaft

Der Speicherteich „Schafkogel“ wird zur Zeit der Schneeschmelze von der Steyr aus über bestehende Rohrleitungssysteme gefüllt und ist in ca. 18 Tagen voll, wobei die Konsensmenge von 60 l/sec nicht überschritten wird.

Zur Vermeidung von Algenbildung wird periodisch Frischwasser zugeführt und das Altwasser (vor allem in der warmen Sommerzeit) ausreichend durchmischt.

Die neue Speicherteichgröße (Jahresspeicher) reicht für die Grund- und Nachbeschneigung aus.

4.1 Speicherteich „Schafkogel“

4.1.1 Situierung und Abmessungen

Der Speicherteich „Schafkogel“ wird in einer natürlichen Geländemulde auf den Rücken der Höss errichtet.

Unter Ausnützung und Einbeziehung der örtlichen Gegebenheiten und Geländeformationen kann eine unregelmäßige, natürlich wirkende Wasserfläche geschaffen werden, die sich in das Landschaftsbild gut einfügt.

Abmessungen:	Länge:	ca. 180	m
	Breite	ca. 130	m
	Wasseroberfläche Vollstau	18.103	m ²
	max. Höhe (von Krone bis zum Geländeansatzpunkt)	8	m
	nutzbare Tiefe	7	m
	Retentionsraum	50	cm
	ökologischer Rückzugraum	50 - 100	cm
	Nutzhalt	103.300	m ³
	Retentionsraum	9.051	m ³
	ökolog. Rückzugraum	5.600	m ³
	Böschungsneigung, luftseitig	3 : 2	
	Böschungsneigung, wasserseitig	1 : 2	
	Dammkronenbreite	4,00 bis 6,00	m
Breite des Dammkronenwegs	min. 4,00	m	

Der ökologische Rückzugsraum kann nicht entleert werden.

4.1.2 Gründung und Standsicherheit

Der Untergrund bzw. die Dammaufstandsfläche besteht aus dicht gelagertem Verwitterungsmaterial, ab einer Tiefe von ca. 1,50 m steht gewachsener, kompakter Kalkfels an.
Der Verwitterungshorizont ist mit einer 10 - 10 cm dicken Mutterbodenschicht überdeckt.

Es sind keine Wasserzutritte feststellbar (keine Quellaustritte im unmittelbaren Teichbereich).

Hangwässer sind im Teichbereich nicht zu erwarten, es konnten keine Feuchtstellen festgestellt werden.

Der Teichstandort ist weder rutsch- noch setzungsgefährdet.

Im Dammaufstandbereich wird der vorhandene Mutterboden abgezogen und für die spätere Dammbegrünung seitlich gelagert.

Der Nachweis der Standsicherheit erfolgt auf Basis folgender Bodenkennwerte:

Spez. Gewicht γ =	20,00 KN/m ³
Reibungswinkel φ =	35°
Kohäsion c =	5 - 10 KN/m ²

Der Nachweis wurde mit dem EDV-Programm LARIX 2 auf Basis der o.a. Bodenkennwerte für folgende Lastfälle durchgeführt:

Lastfall 1: Speicherteich leer, Sicherheit $S = 2,08 > 1,50$

Lastfall 2: Speicherteich bordvoll, Abdichtung schadhaft, Dammkörper gemäß Sickerlinie wassergesättigt
Sicherheit $S = 2,07 > 1,50$

Lastfall 3: Speicherteich bordvoll, Abdichtung zerstört, Dammkörper komplett wassergesättigt,
Sicherheit $S = 1,77 > 1,50$

Lastfall 4: Speicherteich bordvoll, Abdichtung zerstört, Dammkörper komplett wassergesättigt,
Erdbebeneinwirkung
Sicherheit $S = 1,51 > 1,50$

Die Standsicherheit wurde nachgewiesen und ist als ausreichend zu bezeichnen. Die Standsicherheitsnachweise sind in der Beilage enthalten.

4.1.3 Dammaufbau

Das Aushubmaterial eignet sich aufbereitet vorzüglich für die Dammschüttung.

Der Speicherteich wird mit einer 2 mm dicken PE-HD-Teichabdichtungsfolie vollständig abgedichtet. Die Abdichtungsfolie wird überschüttet.

Die Teichabdichtung besteht von unten nach oben aus folgendem Aufbau:

a) Teichsohle:

- Sohle eingeebnet und verdichtet
- 10 cm Filterkies 8/16
- Geotextil Polyfelt TS 008 od. gleichw.
- Teichabdichtungsfolie PE-HD, 2 mm dick, beidseitig glatt
- Geotextil Polyfelt TS 009 od. gleichw.

b) Böschung:

- Böschungen eingeebnet und verdicht
- 10 cm Filterkies 8/16
- Geotextil Polyfelt TS 008 od. gleichw.
- Teichabdichtungsfolie PE-HD, 2 mm dick, beidseitig sandrauh
- Geotextil Polyfelt TS 009 od. gleichw.
- Überschüttung o/64, 20 cm dick

Am Übergang Sohle - Böschung wird eine umlaufende Ringdrainage NW 150 mm angeordnet, um rechtzeitig Aufschlüsse über allfällige Undichtheiten der Teichabdichtung zu erhalten.

Die Sohlringdrainage mündet in den Ablaufschacht der Pumpenstation Schafkogel ein und wird die Abflußmenge über ein Überfallwehr und eine Wasserspiegelsonde erfaßt.

Bei Überschreiten eines vorgegebenen Sollwertes wird automatisch die Betriebsleitung gewarnt.

Alle Dämme und Einschnitte werden ordnungsgemäß rekultiviert und begrünt.

Bauvorgaben seitens des Projektanten:

- Humus und Zwischenboden abtragen und seitlich getrennt lagern (Rasendecke nach Möglichkeit in Matten abtragen, um nach dem Wiederandecken eine rasche Wiederbegrünung zu erreichen)
- Verwitterungsschwarte im Bereich der talseitigen Dammaufstandsfläche bis zur dichtgelagerten Überlagerung oder bei seichem Antreffen bis zur Felsoberfläche abtragen und seitlich lagern bzw. wegschaffen (soweit für Schüttung unbrauchbar).
- Herstellen einer stufenförmigen Verzahnungsoberfläche in der freigelegten Dammaufstandsfläche.
- Dammaufstandsfläche mit geeigneten Geräten sorgfältig verdichten, Verdichtungsgrad mit Lastplattenversuchen prüfen.
- Felsabtrag im Teichinneren und grobblockiges Material durch Zerkleinerung aufbereiten.
- Böschungsfuß aus filterfähigem, gut abgestuftem Felsmaterial herstellen (Reibungsfuß).
- Dammkörper mit geeignetem Überlagerungsmaterial (Moräne, Felsschutt) in horizontalen Lagen von max. 50 cm Dicke schütten und sorgfältig verdichten (mind. 3 Übergänge je Lage).
- Vorgeschriebene Dammneigung einhalten und laufend Dammböschungsfächen mit Glattwalze abwalzen (gegen Oberflächenwassereintritt).
- Oberfläche der einzelnen Schichten leicht gewölbt herstellen, damit Regenwasser schadlos nach außen abfließen kann.
- Lastplattenversuche mindestens nach halber Dammschütthöhe und bei Erreichen der Dammkrone durchführen Ev1 : Ev (Ev1 70).

- Mutterboden und Zwischenboden luftseitig dem Schüttvorgang rasch folgend aufbringen, Rasendecken schonend auflegen und bewässern.
- Teichdrainagen, Teichabdichtung und Überschüttung der Teichabdichtung lt. Plan herstellen.
- Rekultivieren und besämen, Wiederbewuchs pflegen.

4.1.4 Wasserentnahme

Zur Entnahme des Schnei-Betriebswassers im Ausmaß von max. 100 l/sec ist in der Teichsohle ein Entnahmebauwerk angeordnet.

Dabei sind eine Grundentnahme und eine (bereits bei vielen Schneiteichen bestens bewährte) Wasseroberflächenschwimmerentnahme eingeplant.

Die Entnahmeleitungen haben eine Nennweite von 300 mm.

Die Konstruktion des Entnahmebauwerkes mit dem aufgesetzten Schachtring verhindert außerdem die vollständige Entleerung des Speicherteiches.

Zur weitgehenden Eisfreihaltung ist vorsorgend eine Belüftungsleitung vorgesehen.

Um nach dem Füllvorgang eine Wasserdurchmischung zu erreichen, wird einerseits periodisch Luft eingeblasen und andererseits in Abständen Frischwasser zugeführt (60 l/Tag).

Dies ist auch notwendig, um laufende Verdunstungsdefizite auszugleichen und eine Algenbildung hinauszuhalten.

4.1.5 Überlaufbauwerk und Notüberlauf

Die Einhaltung des Stauzieles und die gesicherte Abfuhr von Überwasser aus Starkregenereignissen wird mit einem separaten Überlaufbauwerk gewährleistet, das in eine Doline unterhalb des Dammfußes eingeleitet wird.

Dadurch ist ausgeschlossen, dass die Dammkrone überströmt wird und Wasser unkontrolliert an der luftseitigen Teichböschung abfließt.

Für den Katastrophenfall des Versagens des Überlaufbauwerkes ist noch zusätzlich eine gepflasterte Notüberlaufmulde vorgesehen. Die Überlaufmulde wird als raue Steinmulde ausgebildet und mündet ebenso wie die Überlaufleitung in die o.a. Doline.

Die Doline stellt einen natürlichen Tiefpunkt des vorhandenen Geländes dar, in dem sich bei Starkregenereignissen das oberflächlich ablaufende Niederschlagswasser aus dem Einzugsgebiet sammelt. Durch die Einleitung der Überlaufwässer bei Regenwetter, wird der Wasserhaushalt durch den Speicherteichs nur unwesentlich beeinflusst.

Ein Überfüllen des Teiches ist wegen der spiegelabhängigen Steuerung der Füllpumpe auszuschließen.

Die bei einem Starkregenereignis anfallende Niederschlagsmenge aus dem oberhalb liegenden Einzugsgebiet errechnet sich wie folgt:

Einzugsgebietsfläche (inkl. Wasserfl.)	5	ha
Redenspende (20 min Regen)	500	l/(s.ha)
erforderliches Retentionsvolumen	2.500	m ³
vorhandenes Retentionsvolumen	9.051	m ³
Wasserspiegelanstieg	ca. 28	cm

4.2 Pump- und Kompressorstation 5 - Bergstation EUB Hössbahn I

Zur Druckerhöhung für die Beschneigungsanlage der geplanten neuen Weltcup-Strecke wird im Kellergeschoss der Bergstation der EUB Hössbahn I eine neue Pump- und Kompressorstation errichtet.

Der Zugang zum Pumpenraum erfolgt über eine einflügelige Tür (127/224). Zur Belüftung ist an der Außenwand ein Ventilator eingebaut. Die Zuluftversorgung erfolgt über im Türflügel eingebaute Jalousien vorgesehen.

Als Drucksteigerungspumpe wird eine trocken aufgestellte Kreiselpumpe installiert.

gewählt: Fabrikat: KSB
Type: Multitec MTC D 125 10.2
Kennwerte: Drehzahl: 2.980 U/min (drehzahl geregelt)
Fördermenge: 100 l/sec
Förderhöhe: 160 m
Motorleistung: 200 kW

Der Pumpe vorgeschaltet ist ein automatisch rückspülbarer Feinfilter, der erforderliche Vordruck ist durch den Stauspiegel des Speicherteichs Hutterer Böden gegeben.

Feinfilter:
gewählt: Fabrikat: Boll und Kirch
Type: 6.1= DN 200
Kennwerte: Filterfeinheit 0,5 µm.
Auslegungsdurchfluss 150 l/s

Da für die Beschneigung der neuen Abfahrt eine Lanzensystem vorgesehen ist, ist eine Verstärkung der bestehenden Druckluftanlage erforderlich.

Dazu soll neben dem Pumpenraum ein zusätzlicher, mit den vorhandenen Kompressoren in der Pumpstation 4 baugleicher Schraubenkompressor installiert werden.

gewählt: Fabrikat: Atlas Copco
Type: GA 160-10
Kennwerte: Betriebsdruck: 10 bar
Fördermenge: 24,5 m³/min
Antriebsleistung: 160 kW

4.3 Pumpstation 6 „Schafkogel“

Die Pumpstation „Schafkogel“ auf GN 1094/1, KG Hinterstoder, wird im Damm des Speicherteiches situiert und hat zwei Aufgaben zu erfüllen:

- Filterung des Schneiwassers

- Druckerhöhung für Schneibereiche oberhalb des Schneiteiches, welche im hydrostatischen Betrieb mit zu geringem Wasserdruck versorgt werden.

Die Pumpenstation befindet sich ca. 150 m südlich der Bergstation der ehemaligen Höss-Sesselbahn auf 1.820 m.ü.NN am Fuß des Dammes. Sie besteht aus einem an drei Seiten ein- und überschüttetem, eingeschossigem Stahlbetonbauwerk.

Die Pumpenstation ist zum überwiegenden Teil ein- bzw. überschüttet und von außen kaum sichtbar.

Der Zugang erfolgt über eine einflügelige Tür (127/224), für die Luftzirkulation sind unverschließbare Zu- und Abluftöffnungen eingeplant; im Türflügel sind für den Fall einer starken Raumerwärmung zusätzlich öffnensbare Jalousien vorgesehen.

Eine Lärmbelastung bewohnter Objekte ist ausgeschlossen.

Der Pumpenraum ist innen 6,00 x 5,00 m groß und 6,00 m hoch, wobei ein Teil der Pumpstation nur 3,00 m hoch ist.

Ein zweigeteilter Ablaufschacht in der Bodenplatte dient zur Aufnahme und Erfassung des Ablaufwassers aus der Sohlringdrainage (Überfallwehr mit Wasserspiegelmessung) und zur kontrollierten Ableitung des Grundablasses.

Der Ablaufkanal vom Bodenschacht wird als separate Rohrleitung (PVC, NW 150 mm) bis zur nächsten Vorflut geführt.

Als Filtervorpumpe wird eine trocken aufgestellte Kreiselpumpe installiert.

gewählt: Fabrikat: KSB
Type: Multitec MTC D 150 12.2
Kennwerte: Drehzahl: 2.980 U/min (drehzahl geregelt)
Fördermenge: 200 l/sec
Förderhöhe: 170 m
Motorleistung: 400 kW

Die Filtervorpumpe drückt das Nutzwasser durch einen automatisch rückspülbaren Feinfilter zur Hauptdruckpumpe.

Feinfilter:
gewählt: Fabrikat: Boll und Kirch
Type: 6.1=, DN 200
Kennwerte: Filterfeinheit 0,5 µm.
Auslegungsdurchfluss 200 l/s

Weiterhin ist im Pumpenraum die trocken aufgestellte mehrstufige Hochdruckkreiselpumpe für die kurzzeitigen Drucksteigerungseinsätze untergebracht.

gewählt: Fabrikat: KSB
Type: Multitec MTC D 125 10.2
Kennwerte: Drehzahl: 2.980 U/min (drehzahl geregelt)
Fördermenge: 100 l/sec
Förderhöhe: 160 m
Motorleistung: 200 kW (drehzahl geregelt)

Eine Umgehungsleitung führt im Normalfall bei Schneibetrieb ohne Drucksteigerung das Wasser an der Hochdruckpumpe vorbei in die bestehenden Feldleitungen und in die neue Feldleitung FR und H.

4.4 Feldleitungen

Zur Beschneigung der Pisten werden im Bereich Hutterer Böden – Höss vorwiegend druckluftbetriebene Lanzen eingesetzt. Die Beschneigung der Talabfahrten inklusive der geplanten Weltcup-Strecke und des Stranges 3 erfolgt mittels Niederdruckschneekanonen.

Die Feldleitungen bestehen daher systembedingt (Druckluftsystem) aus einer Druckwasserleitung und einer Druckluftleitung (bei Lanzenbetrieb).

Die Druckwasserleitung besteht aus Sphärogußrohren System TRM mit einer zug- und schubsicheren Steckmuffenverbindung VRS (GGG).

Die Wandstärken richten sich nach den jeweiligen Innendrücken; die Aussendrucke aus Überschüttung und Verkehrsauflast haben auf die Dimensionierung der Wandstärke keinen Einfluss.

Die Rohrleitungen werden durchwegs frostfrei verlegt.

Die Rohrbettung erfolgt nach den Vorschriften und Anweisungen der Lieferfirma.

Die Rohre sind außen mit einer Spritzverzinkung und einem Deckanstrich korrosionsgeschützt; die Innenbeschichtung besteht aus einer Zementmörtel-
tauskleidung.

Bei Rohrabzweigern und abrupten Richtungs- und Gefälleänderungen sind zur Kraftableitung Betonfixpunkte vorgesehen. Die örtliche Festlegung erfolgt durch die Bauleitung.

Ermittlung der Rohrklasse

Die Rohrklasse wird entsprechend dem Betriebs bzw. Ruhedruck gewählt.

max. auftretender Betriebsdruck: $p = 64 \text{ bar}$
Druckstoßzuschlag 25 %
 $p_1 = 64 \times 1,25 = 80 \text{ bar}$

Bei Rohrennweite: 200 mm
Gemäß den Angaben der Tiroler Röhrenwerke entspricht diesem Betriebsdruck die Rohrklasse K 11 (siehe Beilage).

An allen Leitungshochpunkten und hochliegenden Leitungsenden werden Entlüftungsventile angeordnet; an den Leitungstiefpunkten und tiefliegenden Leitungsenden sind Entleerungsventile vorgesehen; die austretenden Wassermengen werden in naheliegende Vorfluter eingeleitet oder wegen der geringen Menge örtlich versickert.

Die Bemessung der Leitungsverluste erfolgt gem. den Formeln von Prandtl und Colebrook mit einer Rauigkeit $k_b = 0,5 \text{ mm}$.

Der Bemessung der relativ dickwandigen Rohrleitungen wurde stets die Innendruckbelastung zugrunde gelegt, da nach GWT-Richtlinien Nr. 4 keine Nachrechnung auf Außendruck erforderlich ist.

Für die Hydranten, Hochdruckschläuche und Schnee-Erzeuger werden keine gesonderten Nachweise geführt, da lt. Herstellerangaben die zulässigen Betriebsdrücke bei min. 90 bar und somit über den gegenständlichen maximalen Anlagendrücken liegen.

Bei den hand- und elektrisch zu betätigenden Absperrorganen sind die Schließzeiten wesentlich größer als die Reflexionszeiten der Leitungen, sodass hinsichtlich der Absperrorganbetätigung erfahrungsgemäß eine Druckstoßuntersuchung nicht notwendig ist.

Außerdem sind in der Pumpenstation Druckwächter mit Überdruckventilen vorgesehen. Es ist praktisch kein Druck über dem eingestellten Maximalwert möglich.

Um auch den Fall eines Versagens der Drehzahlregelung einzuschließen, werden in der Pumpenstation Kontaktmanometer eingebaut, welche bei Überschreiten des maximalen Sollwertes automatisch und selbsttätig die Anlage abschalten.

Zur Vermeidung von Unterdruckbildungen mit anschließenden positiven Druckwellen werden an Leitungshochpunkten automatische Belüftungsventile angeordnet.

Da bei Beschneiungsanlagen die Pumpen immer gegen den Schneidruck der Schneedüsen arbeiten und an den Leitungsenden und bei den Schneekanonen niemals ein freier Ausfluss herrscht, ist bei einem Stromausfall und plötzlichem Pumpenstillstand keine Unterdruckbildung und als Folge ein Druckstoß aus der zurücklaufenden Wassersäule zu erwarten.

Feldleitung	Länge	NW Wasser	NW Luft
SK1	1.520 m	150 mm	100 mm
SK2	720 m	200 mm	125 mm
FR	1.782 m	200 mm	125 mm
H	1.700 m	200 mm	125 mm
L	180 m	150 mm	100 mm
WR1	1.616 m	200 mm	125 mm
WR2	1.048 m	200 mm	
3	135 m	100 mm	