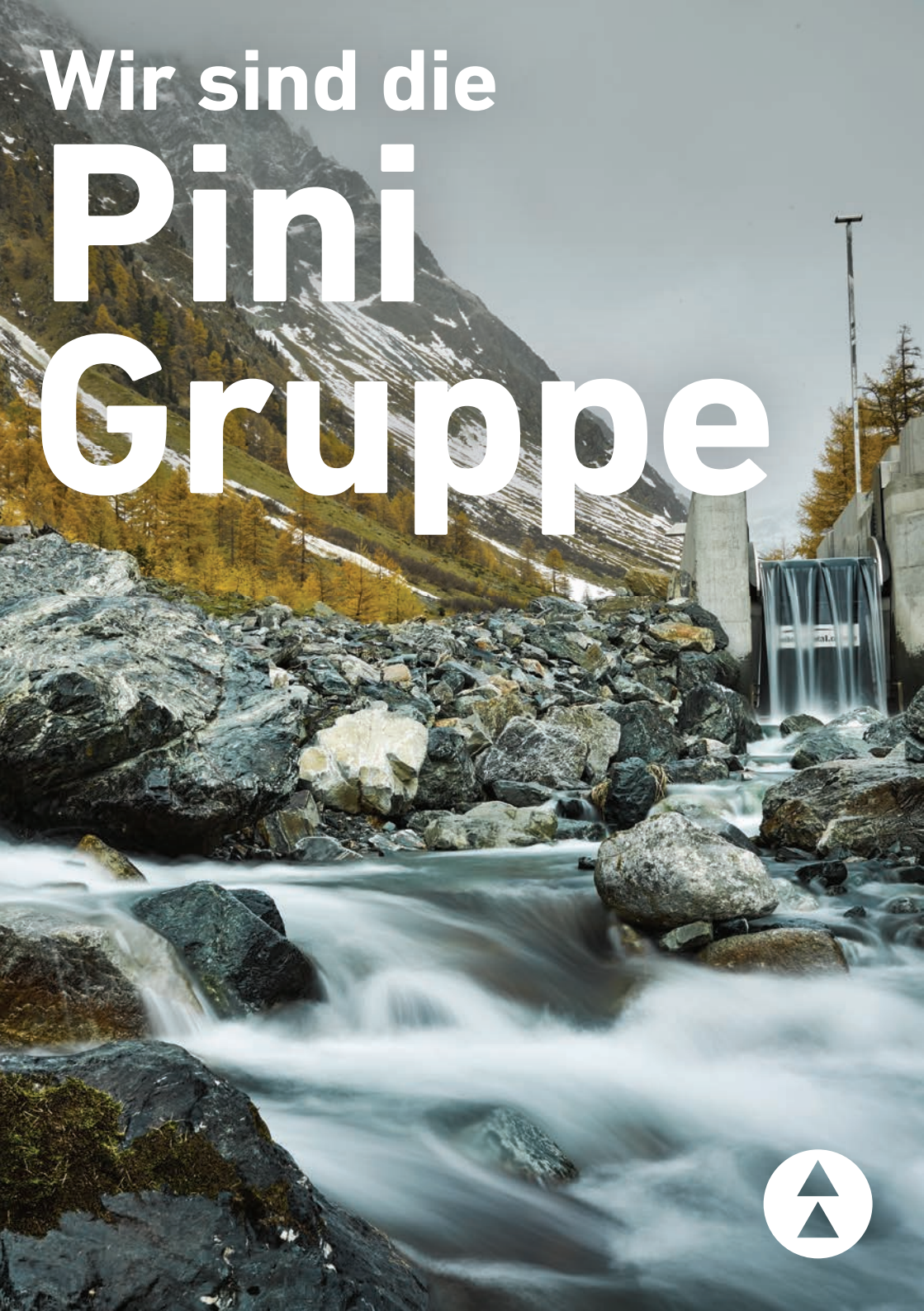




Wir sind die **Pini** **Gruppe**



Considered deformation (Td)	8 cm
Excavation section (Vault)	44.60 m ²
Excavation section (Invert)	2.73 m ²
Vault development	18.03 m
Invert development	6.42 m

	Tunnel face area ≤ 5m		Rearward area	
	Supports	Quantity	Supports	Quantity
Vault	(3a)	24 m/m		
	(3b)	22.5 m/m		
	(3c)	100 m		
	(3f)	21 m/m		
Vault	(1a)	0.90 m ² /m	(1f)	0.87 m ² /m
	(1e)	2.65 m ² /m		
Invert			(1e)	0.34 m ² /m
			(1e)	1.00 m ² /m
			(1f)	0.34 m ² /m
Excavation face	(1c)	2.97 m ² /m		
Vault	(2)	first layer 17.88 m ² /m		
		second layer 17.50 m ² /m		

Wir schaffen nachhaltige Werte für unsere Zukunft

#canyousee

📺 Video anschauen



$$\gamma_{xy} = \frac{\tau_{xy}}{G} \quad \gamma_{yz} = \frac{\tau_{yz}}{G} \quad \gamma_{zx} = \frac{\tau_{zx}}{G} \quad \epsilon_p = \frac{p'}{K}$$

(3b) Spring (or alternatively to the radial bolts steel or FRP) provided bolts, F9x340 kN L=8.00m

(3c) supplementary rock bolts F8x250 kN L = 4.00m (rate rock rock8mm if necessary)

(3f) Radial fibre glass bolts L = 6.00m, with appropriate blocking system

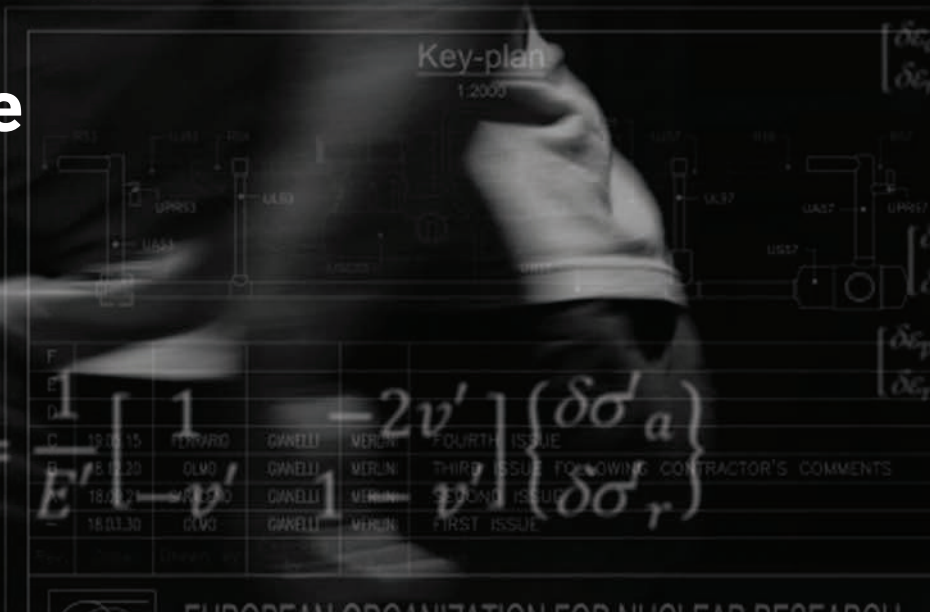
(4) Lattice girders type "Jörmann 3G-70/20/28" (or equivalent)

NOTES:

- For construction/deformation tolerances and materials see the following Documents:
-Contractual Appendix H.2 - Annex A "Constructive Tolerances"
-LHC-LOM1350030090 Underground Structures, General - Table of materials
- Drawing shows typical rock support that may be adjusted to local conditions approved by the Engineer.
- The quantities indicated for the ribs do not include the values of the connections, plates and overlays.
- The crown shall be excavated in the rearward area, in principle at the end of excavation phase.
- At least six months before and after the crossing zones, despite the encountered geological conditions, the rearward support class shall be adopted.
- The drawings don't take into account the additional excavation allowance (d), see document LHC-LOM1350030090
- The part of the rock support indicated as "A" shall be executed within 1 excavation round, the part indicated as "B" shall be executed in the rearward area. (Detail "A")
- The quantities shall be indicated in centimeters.
- The quantities are indicated for the construction of the shop drawings of steel ribs. The shop drawings shall include also the design at its intersection between steel rib in the crown and in the invert, as represented in Detail "B"
- Radial deformation allowance "d" is already considered in the drawing

REFERENCE DOCUMENTS

- LHC-LOM1350030090 - Table of Materials
- LHC-PSW1350030101 - First Part - Support class UA53.1
- LHC-PSW1350030101 - Excavation and rock support - Support class UA53.1
- LHC-PSW135233102 - Excavation and rock support - Support class UA53.2
- LHC-PSW135133101 - Excavation and rock support - First Part - Support class UA53.1
- LHC-PSW135133102 - Excavation and rock support - First Part - Support class UA53.2



Experten vom Fach Jeder in seinem Element

Die Pini Gruppe AG mit Sitz in Grono (GR) und fünf weiteren Niederlassungen in Graubünden agiert mit Ingenieurdienstleistungen erfolgreich am Markt. Dank Fachkompetenz und Innovationskraft haben wir uns zu einem anerkannten Ingenieurunternehmen entwickelt.

Die Unternehmergruppe ist mit unserer Region verbunden und wirkt gleichzeitig an nationalen und internationalen Projekten mit. Für unsere Kunden bietet sich die Gelegenheit, das gesamte Wissen der Gruppe für zukünftige Ideen optimal zu nutzen.

Wir schaffen nachhaltige Werte für unsere Zukunft

#canyousee
© Video anschauen



$$\begin{bmatrix} \delta \epsilon_a \\ \delta \epsilon_r \end{bmatrix} = \frac{1}{E'} \begin{bmatrix} 1 & -2\nu' \\ -\nu' & 1-\nu' \end{bmatrix} \begin{bmatrix} \delta \sigma'_a \\ \delta \sigma'_r \end{bmatrix}$$

$$\begin{bmatrix} p' \\ q' \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1/3 & 2/3 \\ 1 & -1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} \sigma'_a \\ \sigma'_r \end{bmatrix}$$

$$\begin{bmatrix} \delta \epsilon_p \\ \delta \epsilon_r \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 2/3 & -2/3 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} \delta \epsilon_a \\ \delta \epsilon_r \end{bmatrix}$$

$$\begin{bmatrix} \delta \epsilon_p \\ \delta \epsilon_r \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1/K' & 0 \\ 0 & -1/(3G) \end{bmatrix} \begin{bmatrix} \delta p' \\ \delta q' \end{bmatrix}$$

$$\begin{Bmatrix} \delta \epsilon_a \\ \delta \epsilon_r \end{Bmatrix} = \frac{1}{E'} \begin{bmatrix} 1 & -2\nu' \\ -\nu' & 1-\nu' \end{bmatrix} \begin{Bmatrix} \delta \sigma'_a \\ \delta \sigma'_r \end{Bmatrix}$$

F	E	D	B	A
19.03.15	FERRARO	CAWELLI	MERLINI	FOURTH ISSUE
18.03.20	OLMO	CAWELLI	MERLINI	THIRD ISSUE FOR FOLLOWING CONTRACTOR'S COMMENTS
18.03.21	OLMO	CAWELLI	MERLINI	SECOND ISSUE
18.03.30	OLMO	CAWELLI	MERLINI	FIRST ISSUE

Komplexe Aufgaben erfordern kompetente Lösungen

Wasserkraft

- Projektierung und Bauleitung
- Sanierung und Erneuerung
- Zustandsbeurteilung und Expertisen
- Konzepte und Studien

Verkehrsbau/Tiefbau

- Strassenbau
- Eisenbahnbau
- Zustandsbeurteilung und Expertisen
- Melioration
- Lärmschutz

Wasserbau

- Schutzbauten
- Renaturierungen
- Fischtrepfen

Geomatik

- Amtliche Vermessung
- GIS (Geoinformation)
- Planung (Ortsplanung, Zonenplanung)
- Melioration
- Überwachung Baugruben

Versorgung

- Gesamtprojektplanung von Anlagen
- Gesamtkonzepte
- Erneuerungsplanung
- Hydraulische Netzanalyse
- Qualitätssicherung
- Organisationsmodell / Finanzplanung
- Wasserverbund – Planung
- Trinkwasserwerke
- Fernwärme

Entsorgung

- Gesamtprojektleitung von Anlagen
- Entwässerungskonzepte
- Hydraulische Abflussberechnungen
- Retentions- und Versickerungsanlagen
- Studien und Expertisen

Spezialvermessung

- Geodätisches Monitoring
- Fixpunktnetze
- Grundlagenerfassung
- Gewässervermessung
- Ausführungskontrollen
- Absteckungen

Projektmanagement

- Bauherrenunterstützung / -vertretung
- Gesamtkoordination
- Stabsfunktionen

International Consulting

- Projektmanagement und Koordination
- Ingenieurtechnische Dienstleistungen und Beratung «Capacity Building»

Massivbau / Hochbau

- Wohnbauten
- Hotelbauten
- Öffentliche Parkhäuser
- Gesamtprojektleitung
- Erdbebenüberprüfungen
- Umbauten

Grundbau

- Baugrubensicherung
- Spundwände
- Pfahlfundationen
- Bauten im Rutschhang
- Bodenproben

Wasserkraft

In der Energiestrategie 2050 des Bundesrates übernehmen erneuerbare Energien einen sehr hohen Stellenwert. Insbesondere soll die Wasserkraft gefördert werden. Speziell in dieser Disziplin wird eine optimale Ausschöpfung durch moderne Technologie, profundes Wissen, einschlägige Erfahrung und verantwortungsvolle Planung vor einer sorgfältigen Realisierung verlangt. Genau dafür sind unsere Spezialisten da.

Sowohl Kleinwasserkraftwerke als auch grosse Wasserkraftwerke spielen für die Energiezukunft der Schweiz eine zentrale Rolle



Verkehrsbau/ Tiefbau

Mobilität prägt die Gegenwart und die Zukunft unserer Gesellschaft. Wir brauchen deshalb ein modernes Verkehrsnetz mit intakter Strassen- und Schieneninfrastruktur, um steigenden Anforderungen der Menschen, der Wirtschaft und der Natur gerecht zu werden. Dazu muss Mobilität bezahlbar bleiben.

Wir setzen uns dafür ein, mit Innovationen ein modernes und nachhaltiges Verkehrsnetz nutzen zu können. Solide Ingenieurskompetenz und neue Technologien sind unsere Basis für leistungsfähige Verkehrswege und verlässliche Dienstleistungen.





Versorgung

Von der öffentlichen Wasserversorgung erwarten Konsumenten jederzeit genügend und qualitativ einwandfreies Trinkwasser. Gleichzeitig fungiert das Trinkwassernetz auch als Brauch- und Löschwassersystem.

Die Wasserversorger stehen in der Verantwortung, diese Bedürfnisse unter Einhaltung der gesetzlichen Bestimmungen zu erfüllen.

Deshalb ist es wichtig, die Wasserversorgung mit klaren Konzepten langfristig zu planen und zu betreiben. Qualitätssicherung und eine effiziente Substanzerhaltung sind genauso bedeutend wie die Integration von neusten Technologien und zukunftsweisenden Entwicklungen.

Entsorgung

An moderne Entwässerungsanlagen werden hohe Ansprüche gestellt, die nur mit aufwendigen Verfahren und sorgfältigstem Betrieb erfüllt werden können. Im Rahmen einer «Generellen Entwässerungsplanung» (GEP) werden nebst den Kanalisationen auch das Umfeld und die Gewässer in die Planung miteinbezogen.

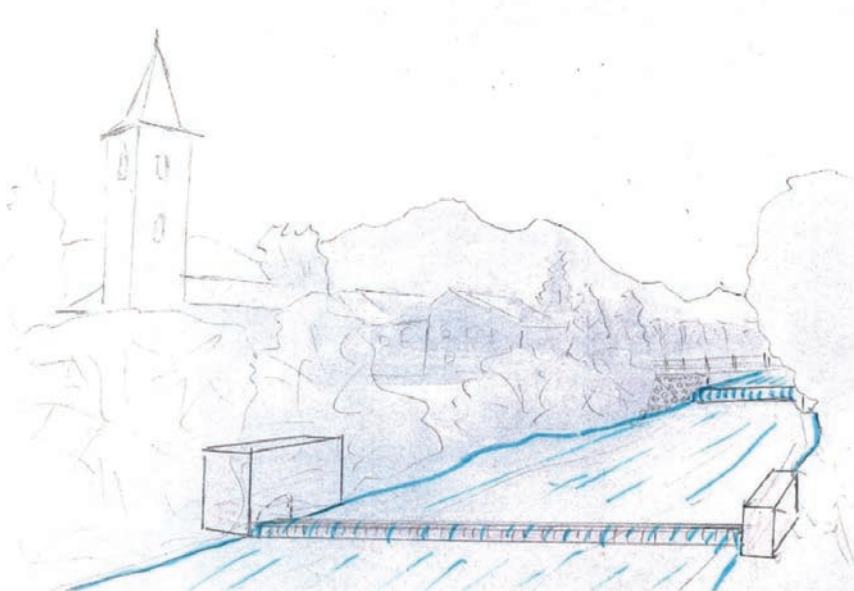
Ohne diese umfassenden Leistungen wäre die urbane Entwicklung unserer Gesellschaft nicht denkbar. Unsere Hygiene und der Erhalt der Umwelt hängen von der Zuverlässigkeit der Abwasserentsorgung ab. Ihre Ziele bestehen in der Ableitung und Reinigung des Abwassers wie auch in der möglichst schadlosen Rückführung des gereinigten Abwassers in die Natur.



Wasserbau

Die Schonung der Umwelt und der natürlichen Ressourcen gewinnt in unserer Gesellschaft immer mehr an Bedeutung. Massnahmen zur Steigerung der Energieeffizienz sowie die Förderung erneuerbarer Energien sind Beispiele wichtiger Ziele der heutigen Energiepolitik. Zur Umsetzung der Bedürfnisse sind technisch intelligente und innovative Lösungen gefragt, die langfristig finanziell tragbar und auch wirtschaftlich sinnvoll sind.

Mit der Realisierung von konkreten Vorhaben leisten wir einen Beitrag zu einem nachhaltigen Umgang mit unserer Umwelt.



Geomatik

Die amtliche Vermessung als rechtsverbindliche Dokumentation sichert die Eigentumsverhältnisse von Grund und Boden in der Schweiz. Komplexe Aufgaben gehören zu unseren Spezialgebieten. Das kann mit einer einfachen Grundlagenvermessung beginnen und im Rahmen umfangreicher Integralprojekte enden.

Gefragt sind Lösungen, die mit dem unersetzlichen Gut Boden schonungsvoll umgehen. Sei es in der Raumplanung oder bei Meliorationsmassnahmen.





Projektmanagement

Wir managen die Planung, Delegation, Überwachung und Steuerung aller Aspekte eines Projektes. Dazu gehört die Motivation der Beteiligten, die Projektziele bezüglich Zeit, Kosten, Qualität, Umfang, Nutzen und Risiken zu erreichen.

Von diesen Aufgaben können die Kunden je nach individuellen Bedürfnissen mit gezielter Bauherrenunterstützung, umfassender Bauherrenvertretung, Gesamtkoordination oder mit einer Stabsfunktion durch unsere Dienstleistung entlastet, respektive unterstützt werden. Dadurch werden bei den Kunden Ressourcen und Kräfte frei, welche für andere Aufgaben eingesetzt werden können.

Spezialvermessung

Planen, Bauen, Umbauen, Erhalten: Tätigkeiten im Lebenszyklus eines Bauwerks oder einer Anlage, bei denen die Spezialvermessung elementare Unterstützung bietet.

Angefangen bei der Grundlagenerfassung für die Planung, dem Abstecken und Kontrollieren während der Ausführung bis hin zum Überwachen von gefährdeten Strukturen. Unsere qualifizierten Vermessungsspezialisten, ausgerüstet mit modernsten Messgeräten, garantieren für eine wirtschaftliche und qualitativ hochstehende Umsetzung der Herausforderung.



International Consulting

Den schweizerischen Standard für funktionierende Ver- und Entsorgungssysteme setzen wir auch im Ausland ein. Im Rahmen von internationalen Hilfsprojekten managen und koordinieren wir eine nachhaltige Siedlungswasserwirtschaft. Dabei setzen wir die begrenzt zur Verfügung stehenden finanziellen Mittel in einem oft schwierigen politischen Umfeld möglichst optimal ein.

Beratung und Kommunikation zwischen den beteiligten Parteien sind ebenso wichtig wie die Weitergabe von technischem und betrieblichem Wissen – mit dem Ziel einer langfristigen Sicherung der Investition.



Massivbau / Hochbau

Im Massivbau sind innovative Lösungen und statisches Fachwissen von grösster Bedeutung. In enger Zusammenarbeit mit Architekten und Bauherren entstehen individuelle Projekte.





Grundbau

Die Planung und Überwachung Ihrer Baugrube hat für uns eine erstrangige Bedeutung. Unsere Priorität legen wir auf das Zusammenspiel von Baugrund und Bauobjekt im Hinblick auf Kosten, Termine und Qualität.

Baugrubensicherungen durch Vernagelung oder Verankerung werden meist mit Spritzbetonarbeiten kombiniert.



#smartengineering

$$\delta\epsilon_p = \delta\epsilon_{xx} + \delta\epsilon_{yy} + \delta\epsilon_{zz}$$

Pini Gruppe AG ist eine führende Unternehmensgruppe auf dem Schweizer Ingenieurmarkt mit umfassenden Kompetenzen auf nationaler und internationaler Ebene.

Eine einheitliche Unternehmenskultur gestützt auf Respekt, Professionalität, Ehrenhaftigkeit und Transparenz gegenüber Kunden und Kollegen, mit einem optimistischen Blick in die Zukunft und Zuversicht auf die kommenden Projekte.

Der Umwelt tragen wir Sorge. Mit unserem Qualitätsmanagement legen wir die betriebliche Umweltpolitik und die betrieblichen Umweltziele fest. Durch regelmässige Überprüfung der gesetzten Umweltziele wollen wir eine kontinuierliche Verbesserung erreichen.

Wir stehen für sichere und gesunde Arbeitsplätze ein und halten uns an die Richtlinien der Eidgenössischen Koordinationskommission für Arbeitssicherheit (EKAS).

Es gibt noch so viele Projekte zu erträumen, zu entwerfen und zu entwickeln. Projekte verkörpern das Zukunftsbild unseres Landes. Deshalb denken wir langfristig und nachhaltig.

Mehr auf unserem

 **LinkedIn-Profil**



Wir meistern mit Ihnen komplexe Projekte und technisch anspruchsvolle Aufgaben

Besuchen Sie unsere
📍 Webseite, um eine
kostenlose Kopie von
Think&Do anzufordern



Chur Pini Gruppe AG

Masanserstrasse 17
CH - 7000 Chur

+41 81 258 40 50
chur@pini.group

Ilanz Pini Gruppe AG

Via Hans Erni 15
CH - 7130 Ilanz

+41 81 920 02 90
ilanz@pini.group

Roveredo Pini Group SA

In Vèra 12
CH - 6535 Roveredo

+41 91 820 33 80
roveredo@pini.group

St. Moritz Pini Gruppe AG

Via Cuorta 2
CH - 7500 St. Moritz

+41 81 837 88 00
stmoritz@pini.group