



Departamentul C.C.I.A.



Filiața Timișoara



Grupul Român IABSE

ZILELE ACADEMICE TIMIȘENE
Ediția a IX-a, 26-27 mai 2005

**Lucrările Simpozionului Internațional
MATERIALE, ELEMENTE ȘI STRUCTURI
COMPOZITE PENTRU CONSTRUCȚII**



Editori: Corneliu BOB și Valeriu STOIAN

Publicat de Editura MIRTON
TIMIȘOARA - 2005

VARIANTA TEHNOLOGICĂ DE MONTAJ PENTRU INSTALAȚIA DE TELESKAUN LA PÂRTIA „KALINDERU”, BUȘTENI

Petru Răișcă¹, Ioan Tuns², Adrian Drăgan³, Florin Tămaș⁴

¹Conf. dr. ing. Univ. "Transilvania" Brașov, Fac. de Construcții

²Conf. dr. ing. Univ. "Transilvania" Brașov, Fac. de Construcții

³Ing. șef proiect EFKLIDIS S.A. Atena sucursala România

⁴Asist. ing. Univ. Tehnică din Cluj-Napoca, Fac. de Construcții

Summary

The aim of this paper is to describe technological setting up operation for the ski lift of ski slope „Kalinderu”, Bușteni. Detailing longitudinal profile of the ski lift as well as geometrical characteristics of pillars and other assemble equipments, we explain technological setting up solution with KA32T birotor helicopter, which has maximum load restricted to 2,8 to, because of meteorological conditions and installation period of time.

1. DESCRIEREA AMPLASAMENTULUI

Pârția de schi „Kalinderu” este amplasată pe versantul cuprins între punctul de intrare al pârului Valea Albă în Bușteni și abruptul prahovean sub crucea de pe Caraiman.

Punctul de „sosire” al părții de schi, respectiv punctul de „plecare”, al instalației de transport cu cablu, se află la numai 700 m de Căminul Alpin și 1,1 km de gara CFR, DN1 (E60), respectiv de centrul orașului (vezi figura 1).

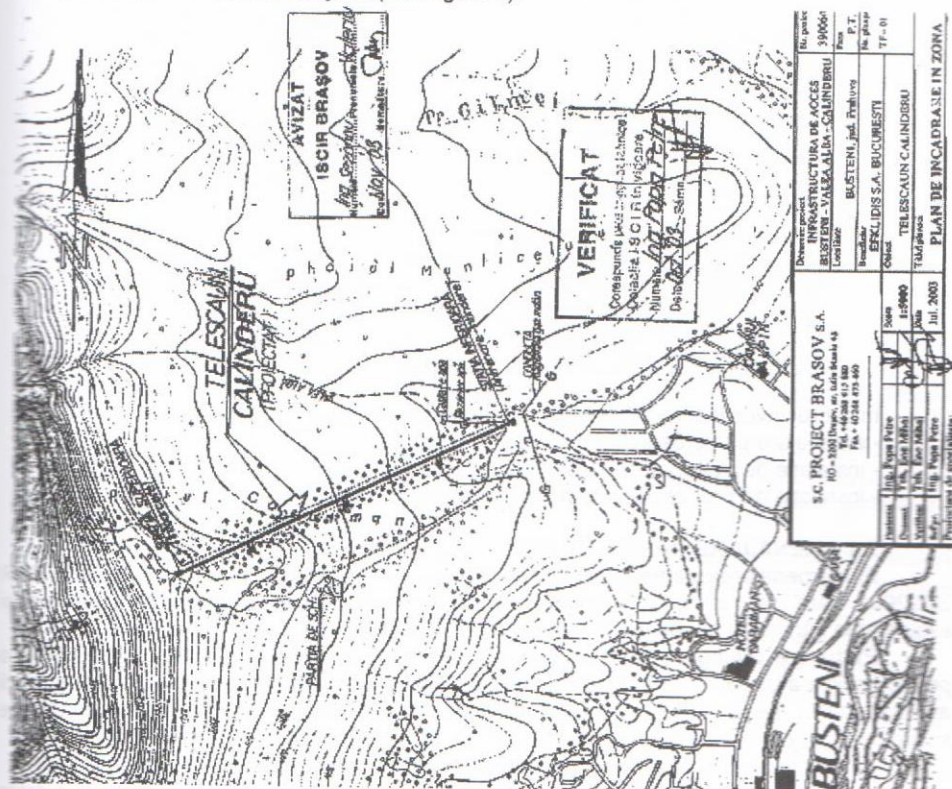


Figura 1 – Plan general de situație

Conform Certificatului de Urbanism 262/12.09.2001 eliberat de Primăria Orașului Bușteni, terenul pe care urmează să se realizeze obiectivele propuse este situat în

intravilanul oraşului Buşteni și se află în subzona de amenajare transport pe cablu, conform Regulamentului de Urbanism aferent al PUG al localității. Terenul este proprietate privată Primăria oraș Buşteni, având folosința actuală de fâneață și destinația construcții, amenajate pentru sport, turism și recreare.

2. DESCRIEREA GENERALA A INVESTIȚIEI

Se are în vedere echiparea pârtiei de schi existente „Kalinderu” cu o instalație de transport cu cablu de tip telescaun și cu o instalație de produs zăpada. De asemenea, pentru asigurarea unor condiții optime de utilizare a pârtiei de schi se propune dotarea și cu un utilaj de întreținut pârtia.

Pentru stabilirea parametrilor optimi ai instalațiilor menționate mai sus, s-a procedat mai întâi la calculul capacității de primire a pârtiei de schi în cele două variante: optimă și maximă (vezi tabelul 1).

Tabelul 1

<i>Bușteni – Kalinderu</i>			
<i>TELESCAUN KALINDERU</i>			
PRINCIPALELE CARACTERISTICI TEHNICE			
Telescaun debreabil cu vehicule de 4 locuri cu copertină			
1	Echipament antrenare și întindere	Aval	
2	Echipament întoarcere	amonte	
3	Lungime orizontală	966.35	m
4	Diferență de nivel	282.00	m
5	Lungime pe înclinare	1010.58	m
6	Înclinare medie	29.18	%
7	Ecartament	5.30	m
8	Capacitate de transport	1200	p/h
9	Viteză de transport	0.00-5.00	m/s
10	Număr piloni	8	
11	Durată transport	3.17	min.
12	Număr vehicule	36	
13	Distanța între vehicule	60.00	m
14	Cadența vehiculelor	12.00	s
15	Diametru cablu purtător-tractor	38	mm
16	Putere motor principal	245	kW
17	Putere motor rezervă	55	kW

În cadrul investiției se vor realiza următoarele obiective:

- amenajare pârtie de schi;
- instalație de transport cu cablu de tip telescaun;
- instalație de produs zăpada pe pârtia de schi.

2.1 AMENAJARE PÂRTIE DE SCHI

Prin amenajarea pârtiei de schi existente se urmărește aducerea ei la cerințele HGR 263/2001 care se referă la normele privind amenajarea, omologarea, întreținerea și exploatarea pârtiilor și traseelor de schi pentru agrement.

Pârtia are o lungime de amenajat de 1470 m, având două variante de sosire, una pentru schiorii avansați și una pentru schiorii începători. În varianta de sosire pentru schiorii avansați, panta medie este de 37 %, iar lungimea totală a pârtiei de 1250 m; în varianta de sosire pentru începători, panta medie este de 17 %, iar lungimea totală a pârtiei de 1370 m.

Prin proiectul tehnic au fost propuse următoarele categorii de lucrări:

a) Eliberare teren de resturi vegetale, inclusiv cioate, considerată ca lucrare pregătitoare pentru amenajarea propriu-zisă a pârtiei.

b) Profilare pârtie – constă din săpături în profil mixt cu buldozerul pe șenile pentru aducerea terenului la cotele prevăzute în proiect, inclusiv finisările suprafețelor rezultate.

c) Profilare rigole, acoperire cu covor vegetal – vor asigura scurgerea apelor de suprafața din precipitații prin rigole cu o pantă maximă de 10 % și acoperirea suprafețelor rezultate în urma săpăturilor cu covor vegetal, cu pământ vegetal, însămânțări cu ierburi perene și aplicare de îngrășăminte chimice complexe

2.2. INSTALAȚIE DE TRANSPORT CU CABLU DE TIP TELESKAUN

Pentru deservirea părții de schi „Kalinderu” se proiectează un teleferic de tip monocablu cu circulație uni-direcțională, deoarece acest tip de instalație oferă cel mai bun raport între eficiență și condiții de transport, respectiv confortul turistului transportat.

Instalația este proiectată pe o lungime de 1070 m și o diferență de nivel de 295 m, la o capacitate medie de transport de 1200 persoane/oră. Această capacitate a rezultat din dimensionarea părții de schi „Kalinderu” (vezi tabelul 2) prin formula Chambery.

Regimul de funcționare al acestui tip de teleferic este permanent (iarna, vara).

Vehiculele se cuplează și decuplează automat la cablul purtător-tractor la ieșirea, respectiv intrarea lor în stații. De-a lungul liniei sunt montați pilonii metalici ce sunt echipați cu baterii de role și alte sisteme de siguranță ce susțin cablul purtător-tractor.

O asemenea instalație se compune din:

a) Stația inferioară, în cazul de față va juca rolul de stație motrică și de întindere (tensionare) a cablului purtător-tractor, din punct de vedere tehnologic, iar din punct de vedere funcțional va fi stație de îmbarcare pentru schiori. În imediata vecinătate a stației inferioare se vor amenaja următoarele spații anexe, care împreună cu stația tehnologică vor constitui un tot unitar;

- spațiu de garare pentru vehiculele de linie;
- garaj pentru mașina de bătut zăpada (utilaj întreținere parte de schi);
- spațiu depozitare utilaje de produs zăpada (tunuri);
- stație de pompare apă pentru instalația de produs zăpada pe pârtia de schi;
- spații tehnologice: magazie, atelier întreținere-revizie;
- alte spații: casierie bilete/carduri, bar, toalete.

b) Stația superioară, care din punct de vedere tehnologic va fi stație de întoarcere a cablului purtător-tractor, iar din punct de vedere funcțional, stație de debarcare pentru schiori.

c) Linia telefericului, care se compune din:

- pilonii de linie echipați cu baterii de role, pasarele, senzori deraiere cablu;
- cablul purtător-tractor montat în circuit închis;
- vehiculele de linie alcătuite din vehiculul propriu-zis, suspensie și clemă automată de prindere la cablul purtător-tractor; vehiculele vor fi sub forma de scaune de câte 4 locuri.

Comanda instalației se va realiza din cabina de comanda din stația inferioară, instalația fiind echipată și cu o cabină de observare la stația superioară.

Proiectul complex este realizat de S.C. PROIECT BRAȘOV S.A. Proiectul telescaunului, fundații, stâlpi, echipament este realizat și livrat de LEITNER, execuția a fost realizată de S.C. EFKLIDIS S.A. Atena sucursala România ca antreprenor general sub conducerea d-ului ing. Adrian Drăgan – șef de proiect.

Pilonii telescaunului (fig. 2, 3, 4) sunt realizați din tablă de oțel, cu secțiune circulară, zincată, caracteristicile geometrice și greutatea sunt date în tabelul 2. Conform profilului longitudinal al telescaunului, diferența de nivel este de circa 300 m. Acest traseu fiind foarte accidentat cu diferențe de nivel mari și lipsa căilor de acces pentru automacarale, a determinat adoptarea unei tehnologii de montaj a pilonilor telescaunului cu elicopterul.

Studiind diverse propuneri și caracteristici tehnice ale elicopterelor din România s-a optat pentru folosirea unui Elicopter Birotor Ka32T, de construcție rusească, proprietate a unei firme din Republica Ucraina, fapt ce a determinat montarea pilonilor separat și a consolelor cu paturile de role ulterior, limitând sarcina maximă de montaj la 2,8 t. Toată operațiunea de montaj a pilonilor s-a realizat în intervalul 10 – 20 decembrie 2003.

Ulterior s-a realizat montajul integral al echipamentului telescaunului cu grupul de antrenare de la cele două stații, cablu, instalații electrice, de semnalizare, inscriere etc., activități realizate de firma S.C. EFKLIDIS S.A. Atena sucursala România.

Tabel 2. Tipurile de stâlpi ai instalației de telesaun și caracteristicile lor

Line Tower No	Level above Sea	Total Shaft Length		Lower Part with ladder		Middle Part with ladder		Upper Part with ladder		Cross Beam		Lifting Frame		Line Sheave Assembly				Working Platforms		Total Weight kg	
		Length m	Shaft m	Length m	Width mm	Weight kg	Length m	Width mm	Weight kg	Length m	Width mm	Weight kg	Weight kg	n°	Weight kg	n°	Weight kg	n°	Weight kg		left
8	779	12.36	12.36	6.72	12	3040	5.84	6	780	815	815	815	10	1240	10	1240	10	1240	575	575	8180
7	745	11.15	11.15	11.15	12	1745				795	795	375	4	340	8	560			330	400	4545
6	721	11.61	11.61	11.61	12	2600				915	915	815	8	600	10	1240			520	575	7485
5	685	7.61	7.61	7.61	12	1360				620	620	620	34	1025	34	1025			350	350	5760
4	614	13.31	13.31	7.11	12	2100	6.20	6	845	795	795	375	4	340	6	560			330	400	5745
3	572	13.67	13.67	5.06	12	720	8.79	12	2500	795	795	375	4	340	6	560			330	400	6020
2	516	11.48	11.48	12	1755					795	795	375	4	340	4	340			330	330	4285
1	505	5.83	5.83	5.83	12	1590				1015	1015	375	-10	1365	-10	1365			695	685	7080
8		87.22	86.88			14800	20.63	4.80	4125	6846	6846	4336	56	6790	60	6880			3460	3725	50070

Line Towers galvanized with control cable underground	Line List	Average Tower Weight
Stützen verzinkt mit Erdkabel	24 - 10879	6258.8
	Table der Linie vom 24-07-2003	Durchschnittliches Stützengewicht :
		6258.8
ANMERKUNG : Die angegebenen Gewichte sind theoretisch errechnet ; erfahrungsgemäß sind in der Praxis ca. 5% - 10 % dazuzurechnen !!		
NOTE : The indicated values are calculated theoretically, based on experience, please add 5-10%.		

S8	2880 kg	fără role
S7	2800 kg	cu role
S6	2825 kg	fără role
S5	2350 kg	fără role
S4	2800 kg	fără role
S3	2825 kg	fără role
S2	montare	cu macara
S1	montare	cu macara

ANMERKUNG: Die angegebenen Gewichte sind theoretisch errechnet; erfahrungsgehemmt sind in der Praxis ca. 5% - 10% abzumehren.
 NOTE: The indicated values are calculated theoretically. Based on experience, please add 5-10%.

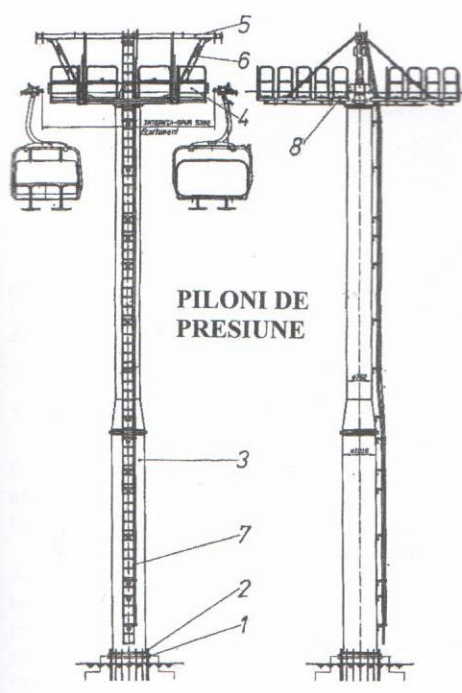


Figura 2

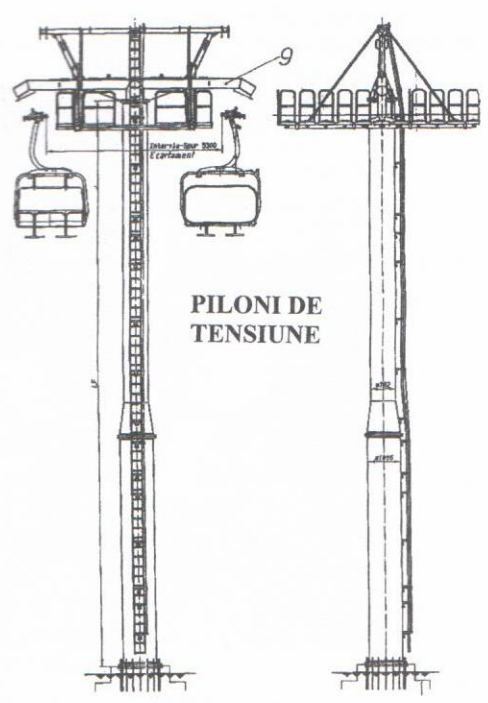


Figura 3

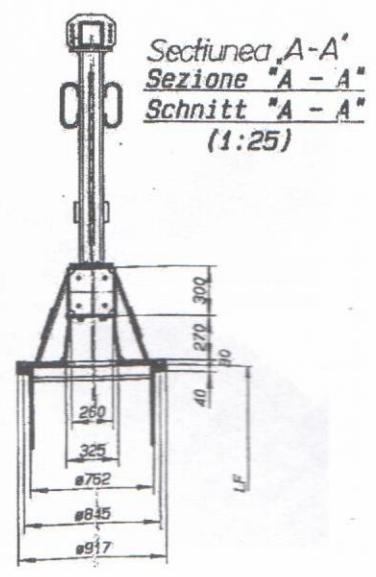
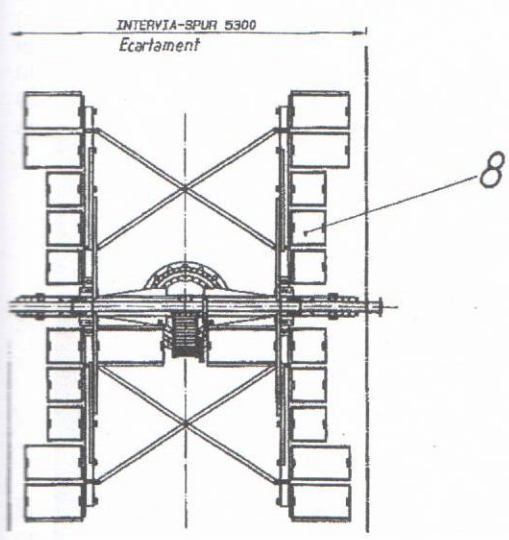


Figura 4 - Patul cu role

În continuare se prezintă imagini foto cu operațiunile de transport ale pilonilor instalației de telescaun, realizate cu elicopterul mai sus amintit.



Figura 5 – Elicopter birotor KA32T



Figura 6 – Operațiune de transport spre montaj