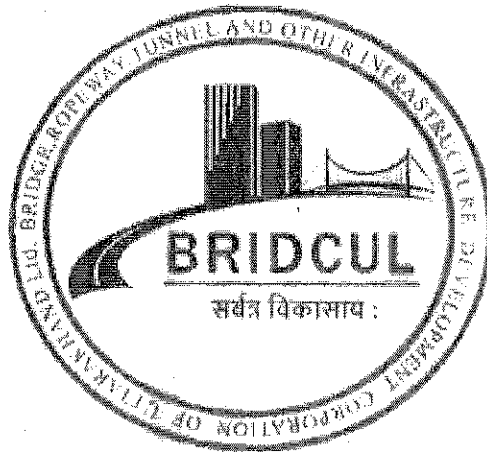


उत्तराखण्ड में रज्जुमार्गों के संचालन हेतु दिशा-निर्देश  
एवं परीक्षण की प्रक्रियाएँ

**OPERATING GUIDELINES AND TESTING PROCEDURES FOR  
ROPEWAYS IN UTTARAKHAND**

खण्ड— (I)/2019

**Vol (I)/2019**



जारीकर्ता:— एम०के० सेमवाल,  
प्रबन्ध निदेशक, ब्रिडकुल एवं  
मुख्य रज्जुमार्ग निरीक्षक,  
उत्तराखण्ड

## निर्देशिका

क्रम सं०	अनुभाग	विषय	पृष्ठ
1.	अनुभाग-एक	(रज्जुमार्ग (रोपवे) संचालित करने हेतु दिशा-निर्देश)	1-2
2.	अनुभाग-दो	रज्जुमार्ग संचालन की प्रक्रिया (प्रतिदिन की जाने वाली जाँच प्रक्रिया)	3-4
3.	अनुभाग-तीन	रेस्क्यू ऑपरेशन की प्रक्रिया	5-6
4.	अनुभाग-चार	कैरिज, हैंगर एवं केबिन जाँच (प्रत्येक 4 घंटे में)	7-8
5.	अनुभाग- पाँच / 1	मशीन और असैम्बली का वाइब्रेशन लेने की कार्य-विधि	9-10
6.	अनुभाग- पाँच / 2	मशीन या किसी असैम्बली का तापमान लेने की कार्य-विधि	11-12
7.	अनुभाग- छः	कैरिज, हैंगर व केबिन को असैम्बल करने की कार्य-विधि	13-14
8.	अनुभाग- सात	ग्रीप स्लिप टैस्ट करने का तरीका (ओवरहालिंग के समय)	15
9.	अनुभाग- आठ	Following Operation & Maintenance Practice shall be followed for Ropeway	16-18
10.	Annexure- I	Daily prestart checklist for ropeway	19
11.	Annexure- II	Passenger ropeway monthly rescue trial report format	20
12.	Annexure- III	(Ropeway Preventive Maintenance Schedule (Mechanical))	21
13.	Annexure- IV	(Ropeway Preventive Maintenance Schedule (Mechanical))	22
14.	Annexure- V	(Ropeway Preventive Maintenance Schedule (Electrical))	23
15.	Annexure- VI	(Electrical (Contd))	24
16.	Annexure- VII	(Electrical (Contd))	25
17.	Format	Format for Ropeway Preventive Maintenance Schedule (Mechanical- Annexure-III)	26
18.	Format	Format for Ropeway Preventive Maintenance Schedule (Mechanical- Annexure-IV)	27
19.	Format	Format for Ropeway Preventive Maintenance Schedule (Electrical- Annexure-V)	28
20.	Format	Format for Ropeway Preventive Maintenance Schedule (Electrical- Annexure- VI)	29
21.	Format	Format for Ropeway Preventive Maintenance Schedule (Electrical- Annexure-VII)	30

रज्जुमार्ग (रोपवे) संचालित करने हेतु दिशा-निर्देश

- I- विभिन्न प्रकार की जाँच (Checks)-
1. प्रतिदिन रोपवे संचालन से पूर्व संलग्न Pre Start Check List (Annexure-I) के अनुसार हर दिन रोपवे की स्थिति का आंकलन/जाँच की जाये तथा उसका ब्यौरा एक रजिस्टर में दर्ज किया जाये।
  2. तत्पश्चात् निम्न समय के अन्तराल पर संलग्न सूची अनुसार रोपवे की जाँच की जाये तथा ब्यौरा अलग-अलग रजिस्टर में दर्ज किया जाये
    - i. साप्ताहिक (प्रत्येक सोमवार को)।
    - ii. मासिक (प्रत्येक माह की 15 तारीख को, अवकाश की स्थिति में एक दिन पहले किया जाए। साप्ताहिक और मासिक जाँच एक दिन न की जाये। कम से कम एक दिन का अन्तर रखें)।
    - iii. तिमाही (जनवरी, अप्रैल, जुलाई, अक्टूबर की पहली तारीख को। अवकाश होने पर एक दिन पहले किया जाए। साप्ताहिक या मासिक जाँच इस दिन न की जाये। हर जाँच में कम से कम एक दिन का अन्तर रहे)।
    - iv. छमाई तथा वार्षिक- अगस्त एवं फरवरी की पहली तारीख को। अवकाश की स्थिति में एक दिन पहले किया जाए। इस दिन कोई अन्य जाँच न की जाये। जाँच किसी मान्यता प्राप्त संस्थान से कराई जाये।
- II- नियमित निवारक रखरखाव (Regular Preventive Maintenance)
- i. नियमित रखरखाव जैसे ग्रीस लगाना, रबर लाइनिंग बदलना, रोप की जाँच एवं बदलना निर्धारित मानकों के अनुसार की जाये।
- III- प्रत्येक माह रेस्क्यू द्रायल किया जाये तथा Annexure-II पर लगे प्रोफार्मा अनुसार ब्यौरा एक रजिस्टर में दर्ज किया जाए।

IV- प्रत्येक रोपवे के मुख्य नियंत्रण कक्ष में संलग्न प्रोफार्मा अनुसार रजिस्टर उपलब्ध रहे और उनमें नियमित जाँच के ब्यौरे दर्ज किए जाये।

- i) दैनिक जाँच रजिस्टर – Annexure-I प्रारूप अनुसार
- ii) मासिक रेस्क्यू ट्रायल रिपोर्ट – Annexure-II प्रारूप अनुसार
- iii) साप्ताहिक जाँच रजिस्टर -- Annexure-III, Annexure IV, Annexure-V प्रारूप अनुसार
- iv) केबिन एवं रोप – Annexure-VI प्रारूप अनुसार
- v) जनरेटर, पेनल एवं सुरक्षा— Annexure-VII प्रारूप अनुसार

रज्जुमार्ग संचालन की प्रक्रिया (प्रतिदिन की जाने वाली जाँच प्रक्रिया)

रोपवे चलाने के लिए निम्न का अनुसरण किया जायेगा:

1. प्री-स्टार्ट चैक लिस्ट (Annexure-I) में उल्लिखित सभी जाँच कार्यों का नियमानुसार योग्य कर्मचारियों द्वारा इस कार्य हेतु अधिकृत इंजीनियर की देखरेख में ही किया जायेगा।
2. प्री-स्टार्ट जांच कार्य करने वाले अधिकृत इंजीनियर को सक्षम अधिकारी द्वारा अनुमोदित किया गया हो।
3. यदि प्री-स्टार्ट जांच सफलता पूर्वक सम्पन्न होती है और सभी कुछ ठीक-ठाक है तो लाईन में दोनों ओर केबिन डाल दें और उनके मध्यम बराबर दूरी बनाये रखें।
4. लाइन में खाली केबिन डालकर रोपवे दस मिनट तक चलायें और किसी भी प्रकार की असामान्य आवाज या कम्पन हेतु जांच करें और सब ठीक होने पर आगे की जांच करें।
5. ट्रायल रन पूरा होने के बाद, प्री-स्टार्ट चैक करवाने के लिए अधिकृत इंजीनियर, प्लान्ट इंचार्ज, यूनिट हैड व कमर्शियल आपरेशन हेतु अधिकृत व्यक्ति को सूचित करेगा कि प्लान्ट कमर्शियल आपरेशन के लिए तैयार है। इसके बाद प्लान्ट को कमर्शियल आपरेशन हेतु अधिकृत व्यक्ति की उपस्थिति में यात्रियों के लिए शुरू किया जा सकता है।
6. यदि किसी कारण से प्री-स्टार्ट चैक लिस्ट में लिखित कोई जांच कार्य पूरा नहीं हो पाता है या जांच में कोई त्रुटि पायी जाती है तो इस बारे में तुरन्त प्लान्ट इंचार्ज से बात की जानी चाहिए। यदि इस पर भी समस्या का समाधान नहीं होता है तो तुरन्त उच्च कार्यालय के साथ-साथ यूनिट हैड व

रीजनल हैड को भी सूचित करें। इस सब के निर्देशानुसार और उचित करैक्टिव व प्री-काशनरी कार्यवाही करने के बाद, प्लान्ट को कमर्शियल आपरेशन हेतु शुरू किया जा सकता है।

7. रोपवे शुरू करने से पहले, दोनों स्टेशन पर ड्यूटी पर उपस्थित आपरेटर का टेलीफोन या वाकी-टाकी से सूचित करना आवश्यक है। किसी भी परिस्थिति में अपर स्टेशन को सूचित किये बगैर और उनकी सहमति के रोपवे स्टार्ट न करें।

- सुनिश्चित करें कि सभी लाइन व स्टेशन की सेफ्टी डिवाइस सही पोजीशन में हैं और बाई-पास नहीं हैं।

रेस्क्यू ऑपरेशन की प्रक्रिया

रोप-वे को रेस्क्यू एसी मोटर द्वारा चलाना

1. पीए सिस्टम द्वारा रोप-वे लाइन में यात्रियों को सूचित करें कि रोप-वे को रेस्क्यू एसी मोटर द्वारा चलाया जायेगा।
2. दोनों स्टेशन के इंचार्ज और ऑपरेटर को भी सूचित करें कि रोपवे को एसी रेस्क्यू मोटर से चलाया जायेगा।
3. दोनों स्टेशन इंचार्ज से, स्टेशनों से निकलने वाली आखिरी केबिन के नम्बर ले लें। ऊपर स्टेशन की अन्तिम केबिन का नम्बर नीचे वाले स्टेशन इंचार्ज व नीचे के स्टेशन की अन्तिम केबिन का नम्बर ऊपर के स्टेशन इंचार्ज को सूचित कर दें।
4. रोप-वे चलाने के लिये एसी रेस्क्यू मोटर के जाफ क्लच को इंगेज करें।
5. पैनल की मेन सप्लाइ और उसमें लगा आऊटपुट साईट के एमसीसीबी को ऑफ कर दें।
6. एसी रेस्क्यू मोटर के पैनल की पावर सप्लाइ ऑन करें।
7. वोल्ट मीटर में सलैक्टर स्विच घुमाकर तीनों फेज में एसी सप्लाइ जांच लें। तीनों फेज में सप्लाइ वोल्टेज लगभग 415 वोल्ट ( $\pm 10\%$ ) होनी चाहिये।
8. रेस्क्यू मोटर पैनल पर लगे सलैक्टर स्विच को (यदि हो तो) सर्विस और इमर्जन्सी ब्रेक के लिए RESCUE DRIVE पर करें।
9. रेस्क्यू मोटर पैनल पर लगे सलैक्टर स्विच को फील्ड सेफ्टी के लिए RESCUE DRIVE पर करें।
10. दोनों स्टेशन पर स्पेसर मैकेनिज्म को हाथ से उठाकर उसमें लकड़ी के गुटके लगा दें।

11. सर्विस ब्रेक व इमर्जेन्सी ब्रेक, दोनों उठाने के लिए, एसी मोटर पैनल पर लगे रिसैट पुश बटन को दबायें।
12. रेस्क्यू पैनल पर लगे दोनों ब्रेक के इन्डिकेशन लैम्प, ब्रेक रिलीज होने पर ऑन हो जायेंगे।
13. रोपवे चलाने के लिये, रेस्क्यू पैनल पर लगे फारवर्ड पुश बटन को दबायें।
14. दोनों स्टेशन की अन्तिम केबिनें, स्टेशन पर पहुंचने व लाइन खाली होने पर, रेस्क्यू पैनल पर लगे स्टाप पुश बटन को दबाकर रोपवे बन्द कर दें।
15. दोनों ब्रेक लग जायेंगे और रोपवे बन्द हो जायेगा।
16. एसी मोटर का क्लच डिसइंगेज कर दें।
17. रेस्क्यू पैनल पर लगे, ब्रेक सलैक्टर स्विच को रेस्क्यू से मेन मोटर पर कर दें।
18. दोनों स्पेसर के गुटके निकाल दें।
19. रेस्क्यू पैनल की पावर सप्लाई बन्द कर दें।



कैरिज, हैंगर एवं केबिन जाँच (प्रत्येक 4 घंटे में)

कैरिज चेक करने की प्रक्रिया:—

प्रत्येक चार घण्टे की Running के पश्चात् निम्न बिन्दुओं की जांच करें:—

1. कैरिज बॉडी की दशा को देखें।
2. Toggle Arm को उठा कर देखें।
3. Safety Catch की Freeness को देखें।
4. Safety Catch Spring के तनाव (Tension) को खींच कर व उसके Hook की दशा को देखें।
5. Hold Down व्हील की Freeness एवं प्ले को देखें।
6. सभी Split एवं ग्रोवर पिन की दशा को देखें।
7. Jaw की दशा को देखें (हाथ लगाकर व Mirror को देखें)।
8. Jaw पिन को देखें।
9. असम्बली में अन्य किसी भी प्रकार की कोई अनियमितता (असमान्यता) को देखें।

हैंगर एवं केबिन चैक करने की विधि:—

1. केबिन Door lock के lock पेंच की टाइटनेस व Lever की कार्य करने की क्रिया को देखें।
2. Hinge lock कार्य ठीक कर रहा है एवं उसकी Spring का तनाव को देखें।
3. केबिन hinge lock और Door की प्ले को देखें।
4. केबिन के Fiber व पेन्ट की दशा को देखें।
5. पूरी केबिन की साफ सफाई को देखें।
6. हैंगर के पूरे हिस्से को देखें कि उस पर कोई निशान व क्रेक को देखें।
7. केबिन Pivot शॉफ्ट को नट और Split पिनो की स्थिति को देखें।
8. केबिन में लगे सुरक्षा निर्देश बोर्ड की दशा को देखें।
9. कैरिज व्हील की Freeness को देखें।
10. स्टेशन में चलते हुए केबिन से कोई अन्य आवाज व Swing को देखें।

## कैरिज, हैंगर एवं केबिन चैक करने की विधि (पार्किंग क्षेत्र में)

### 1. कैरिज चैक करने की प्रक्रिया:—

1. सभी केबिन को पार्किंग क्षेत्र में निकाल कर चैकिंग प्वाइंट पर खड़ी कर लें।
2. कैरिज बॉडी को पुराने कपड़े से साफ कर लें
3. मैग्नीफाईंग ग्लास एवं टार्च से कैरिज बॉडी को देखें कि उस पर कोई क्रेक या अन्य मार्ग तो नहीं है।
4. टोगल आर्म एवं जॉ की ग्रोवर पिन की फिटिंग एवं दशा को देखें।
5. सभी Split पिन को देखें।
6. सभी व्हील की Freeness एवं दशा को देखें।
7. टोगल आर्म असेम्बली एवं सेफटी केच की Freeness को देखें।
8. सेफटी केच स्प्रिंग की Tension एवं दशा को देखें।

### 2. हैंगर चैक करने की प्रक्रिया:—

1. सभी हैंगर को पार्किंग क्षेत्र में पुराने कपड़े से साफ कर लें।
2. हैंगर के पूरे हिस्से को पूर्ण रूप से चैक करें, केबिन के टोप ब्रैकिट की वैलिडिंग को चैक करें, कहीं उसमें क्रेक या कोई निशान तो नहीं है।
3. यदि कोई निशान मिलता है तो उसे ऐमरी पेपर या रेती (फाईल) से घिसकर देखें।
4. यदि मार्क हट जाता है तो वह ok हैं। अन्यथा MPI करके चैक करें, यदि MPI ok है तो उसे Passenger के लिए Release कर दें।
5. केबिन Pivot शॉफ्ट और हैंगर शॉफ्ट की सभी Split पिन चैक करें।
6. सभी बोल्ट और हैंगर बुश की टाईटनेस को देखें व चैक कर लें।
7. हैंगर में लगे Bracket की दिशा व टाईटनेस को चैक कर लें।
8. हैंगर को पूर्णता रूप से देख लें यदि उस पर जंक लग रहा हो तो उसे साफ कर हैंगर पर Lubrication कर दें।

### 3. केबिन चैक करने की प्रक्रिया:—

1. केबिन की साफ सफाई तथा पेन्ट व फाइवर की दशा देखें।
2. केबिन के अन्दर सुरक्षा निर्देश बोर्ड देखें कि वह लगा है।
3. केबिन Door Lock के पेच, लीवर का Function और Door के प्ले को देखें।

मशीन और असैम्बली का वाइब्रेशन लेने की कार्य-विधि

उद्देश्य:

1. सभी मशीन एवं असैम्बली का वाइब्रेशन लेना सीबीएम की आवश्यकता है।
2. मशीन या उसके हिस्सों व असैम्बली के स्वास्थ्य की जांच कम्पन प्रवृत्ति विश्लेषण (VIBRATION TREND ANALYSIS) द्वारा करना।

प्रयुक्त यंत्र:

वाइब्रेशन पेन-एस के एफ निर्मित माडल CMVP 50 या अन्य समकक्ष

व्यक्तियों की आवश्यकता:

एक इंजीनियर एवं एक सहायक, बाकी-टाकी के साथ

वाइब्रेशन लेने की प्रक्रिया:

1. शेड्यूल के अनुसार, मासिक या त्रैमासिक, मशीन व असैम्बली का वाइब्रेशन लिया जाये।
2. वाइब्रेशन मेजरमेन्ट चार्ट के अनुसार, सभी मशीन व असैम्बली पर पेन्ट या मार्कर द्वारा, वाइब्रेशन लिये जाने वाले प्वाइन्ट चिन्हित कर दें।
3. वाइब्रेशन पेन, कैलिब्रेटेड व सही कार्य करने की स्थिति में हो।
4. सभी वाइब्रेशन माप, चिन्हित स्थानों पर ही लें।
5. रीडिंग लेते समय, वाइब्रेशन पेन स्थिर और सही पोजीशन में होना चाहिए।
6. वाइब्रेशन लेने वाला इंजीनियर, ली गई रीडिंग की पूर्व में रीडिंग से तुलना करे और यदि रीडिंग में कोई अनियमितता दिखाई देती है, तो तुरन्त कन्ट्रोल रूम इंचार्ज या प्लान्ट इंचार्ज को सूचित करें।

7. प्लान्ट इंचार्ज या कन्ट्रोल रूम इंचार्ज, दोनों रीडिंग की माप में अंतर के लिए जांच करें। यदि प्लान्ट इंचार्ज ने रीडिंग नहीं देखी है, तो तुरन्त उन्हें सूचित करें, ताकि आगे की कार्यवाही हेतु निर्णय लिया जा सके।
8. वाइब्रेशन रीडिंग के विश्लेषण के आधार पर, प्लान्ट इंचार्ज रीडिंग में अन्तर के कारणों को दूर करने सम्बन्धी कार्यवाही करेगा और इस विषय में हेड ऑफिस में सर्विस व सेपटी विभाग को भी सूचित करेगा।

मशीन या किसी असेम्बली का तापमान लेने की कार्य-विधि

उद्देश्य:

1. सभी मशीन या उसके हिस्सों या किसी असेम्बली का तापमान लेने सी बी एम के अन्तर्गत आता है।
2. मशीन या उसके हिस्सों व असेम्बली के स्वास्थ्य की जांच तापमान प्रवृत्ति विश्लेषण (TEMPERATURE TREND ANALYSIS) द्वारा करना।

यंत्र:

अवरक्त तापमापी (INFRA-RED THERMOMETER) -- निर्माता-एस के एफ, माडल- TKTL 10 या समकक्ष

तापमान लेने का तरीका:

1. जांच करें कि तापमापी सही कार्य कर रहा है और स्टेशन में पूर्वनिर्धारित स्थान पर वातावरण परिवेश का तापमान नापकर लिख लें।
2. मशीन या उसके हिस्सों का तापमान प्रत्येक चार घंटे में लेना आवश्यक है।
3. तापमान लेने के लिए मशीन या असेम्बली के ऊपर एक स्थायी निशान लगा दें और हमेशा उसी स्थान पर अवरक्त तापमापी की अवरक्त किरण को केन्द्रित कर के तापमान लें।
4. तापमान लेते समय तापमापी को हिलायें नहीं। तापमापी से तापकम लेने वाले बिन्दु के मध्य की दूरी, तापमापी यंत्र पर लिखी गई है। इस "डिस्टेन्स टू स्पाट साइज" अनुपात के अनुसार ही तापमापी की दूरी रखकर तापमान नापें। तापमापी की रोशनी का बिन्दु तापमान नापने वाले निशान के ऊपर होना चाहिए। उपरोक्त तापमापी पर यह अनुपात 16:1 लिखा है।
5. नापे गये तापमान की पूर्व में लिये गये तापमान से तुलना करें। यदि दोनों तापमान में अस्वाभाविक अन्तर मिलता है तो तुरन्त कन्ट्रोल रूम इंचार्ज या प्लान्ट इंचार्ज को सूचित करें।

6. तापमान प्रवृत्ति विश्लेषण (Temperature Trend Analysis) करते समय, उस दिन के लाइन लोड कण्डीशन व वातावरणीय तापमान को भी विश्लेषण में शामिल करें।
7. प्लान्ट इंचार्ज या कंट्रोल रूम इंचार्ज ली गई रीडिंग को अवश्य सही तरीके से पुनः जांच लें। जिन तापमान रीडिंग में अन्तर आया है, कुछ समय के बाद उनको फिर से जांच लें। यदि तापमान में पुनः अन्तर आता है, तो प्लान्ट इंचार्ज आगे की कार्यवाही का निर्णय लेंगे और गंभीर एबनार्मिलिटी की स्थिति में हेड ऑफिस में सर्विस एण्ड सेफ्टी प्रमुख को सूचित करेंगे।
8. प्लान्ट इंचार्ज, मशीन या असैम्बली के प्रतिदिन के तापमान का अध्ययन करेंगे और ग्राफ बनाकर उसका विश्लेषण करेंगे।

#### महत्वपूर्ण:

1. मशीन या असैम्बली पर तापमान नापने के निर्धारित स्थान ऐसी जगह पर होने चाहिए, जहां पर कि तापमान लेने व्यक्ति आसानी से तापमान ले सकें।
2. तापमान लेते समय सुरक्षा सम्बन्धी नियमों व मानकों का पालन अवश्य करें।
3. तापमापी यंत्र कैलिब्रटेड व सही कार्य करने की दशा में हो।

कैरिज, हैंगर व केबिन को असैम्बल करने की कार्य—विधि

1. ओवरहालिंग के बाद, कैरिज को असैम्बल करने से पहले सुनिश्चित कर लें कि सभी पार्ट्स की सही तरीके से सफाई की गयी हो तथा उनकी सभी माप उचित व स्वीकारणीय सीमा के भीतर हैं।
2. एडजस्टिंग स्कू के चूड़ी वाले भाग में मोबिल ऑयल लगाकर उसे नट के साथ लगा लें।
3. टौगल आर्म को टौगल आर्म ब्रैकेट में लगा दें तथा टौगल आर्म की पिन में ग्रोवर पिन डालकर उसे लॉक कर दें। मल्टी—परपज ग्रीस लगा लें।
4. आगे असैम्बली कार्य के लिए कैरिज बाडी को उल्टा कर लें।
5. स्लाइडिंग जॉ पिन को ग्रीस लगाकर जॉ होल में डालकर स्लाइडिंग जॉ व हिन्ज जॉ को असैम्बल कर लें। ग्रीस लगाकर स्लाइडिंग जॉ पिन के होल में ग्रोवर पिन डालकर लाक कर लें। स्लाइडिंग जॉ की फ्री मूवमेन्ट जांच लें।
6. इस हिन्ज जॉ व स्लाइडिंग जॉ असैम्बली को, हिन्ज जॉ पिन से, कैरिज बाडी के साथ असैम्बल कर लें। हिन्ज जॉ पिन पर ग्रीस लगाकर, इसके होल में स्प्लिट पिन डालकर इसे लाक कर लें। हिन्ज जॉ व स्लाइडिंग जॉ को चलाकर इसमें फ्री मूवमेन्ट होना तथा इनकी ओपनिंग—क्लोजिंग जांच लें।
7. कैरिज व होल्ड डाउन व्हील में साफ की हुई तथा लुब्रीकेटेड बियरिंग्स लगा लें।
8. कैरिज व्हील व होडल डाउन व्हील शाफ्ट पर बियरिंग वाशर लगाकर, चारों व्हील सही शाफ्ट पर फिट कर दें। सुनिश्चित करें कि बियरिंग वाशर पर बना स्टैप, बियरिंग की ओर हो। बियरिंग सील व कासल नट लगाकर, स्प्लिट पिन से लाक कर दें और सभी व्हील का फ्री मूवमेंट जांच लें।

9. लुब्रीकेट कर के डिस्टेन्स ट्यूब को हिन्ज जॉ में लगायें।
10. कम्प्रेसन स्प्रिंग की लम्बाई नापें। यदि लम्बाई निर्धारित सीमा में है तो कम्प्रेसन स्प्रिंग और लिंग असैम्बली को टौगल आर्म पर जॉ बोल्ट से फिट कर दें और स्प्लिट पिन से लॉक कर दें।
11. कैरिज बॉडी को सीधा कर लें।
12. कौस हैड की दिशा बदलने के लिए इससे डिस्टेन्स कालर निकाल लें। इसे लुब्रीकेट करके पुनः कौस हैड पर लगा लें। डिस्टेन्स कौलर पर नाइलोन रोलर फिट रक दें। नट, वाशर व स्प्लिट पिन लगाकर रोलर को लॉक कर दें।
13. सेफ्टी कैच को लुब्रीकैन्ट लगाकर, सेफ्टी कैच ब्रैकेट में लगा दें। सेफ्टी कैच पिन लगायें और उसको स्प्लिट पिन लगाकर लॉक कर दें।
14. लुब्रीकैन्ट लगाकर हैगर स्टील बुश व मैटालास्टिक बुश को लगा दें।
15. लुब्रीकेशन कर के कैरिज को हैगर के साथ फिट कर दें। वाशर, नट लगाकर, स्प्लिट पिन से लाक कर दें।
16. कैरिज-हैगर असैम्बली को इलेक्ट्रिक HOIST की सहायता से उठा लें।
17. केबिन को इलेक्ट्रिक HOIST के नीचे रखें और कैरिज-हैगर असैम्बली को नीचे करें। केबिन पिवैट बुश को लुब्रीकैन्ट लगाकर फिट करें और फिर पिवैट शाफ्ट लगाकर केबिन को हैगर के साथ जोड़ दें। वाशर, नट एवं स्प्लिट पिन लगाकर केबिन पिवैट शाफ्ट को लॉक कर दें।



ग्रिप स्लिप टैस्ट करने का तरीका (ओवरहालिंग के समय)

1. प्रत्येक कैरिज का ओवरहालिंग करने से पहले व ओवरहालिंग करने के बाद ग्रिप स्लिप टैस्ट करना आवश्यक है।
2. ओवरहालिंग से पहले व बाद की ग्रिप स्लिप टैस्टिंग का रिकार्ड रखें और उनकी तुलना करें।
3. स्लिप टैस्ट करने के लिए केबिन को टैस्ट बैड पर खड़ा कर दें। पिछले कैरिज-होल्ड डाउन व्हील एक्सल पर क्लैम्प व बोल्ट लगाकर कैरिज को एंकर कर दें।
4. कैरिज को दोनों ग्रिप को साफ कर दें ताकि उस पर कोई लुब्रीकैन्ट आदि न रहे। टैस्ट बार को भी अच्छी तरह साफ कर लें।
5. अब टैस्ट बार को दोनों ग्रिप के बीच में टायल उठाकर फंसा लें। टैस्ट बार को फंसाने के बाद टैस्ट बार एवं ग्रिप पर मार्कर से मैच मार्क लगा दें।
6. रैचेट को कैरिज की सीध में पार्किंग हैंगर के साथ एंकर कर लें। रैचेट के एक सिरे को डायनेमो मीटर के पिछले हिस्से से फंसा लें।
7. डायनेमो मीटर के दूसरे सिरे को टैस्ट बार के साथ फ्लैट स्लिप की सहायता से बांध लें और रैचेट की मदद से धीरे-धीरे टेंशन दें।
8. टेंशन देने पर डायनेमो मीटर की रीडिंग व टैस्ट बार के मैच मार्क पर ध्यान रखें।
9. टैस्ट बार 190 किलो के टेंशन से कम पर स्लिप नहीं होना चाहिए। अधिकतम 300 किलो के टेंशन पर स्लिप टैस्ट जांच करें।
10. यदि टैस्ट बार 190 किलो के टेंशन से पहले स्लिप होता है तो रैचेट टेंशन फ्री कर दें और कैरिज के पैरामीटर की जांच कर स्लिप होने के कारणों का पता लगाकर कमी दूर करें।
11. जांच के बाद पुनः स्लिप टैस्ट करें। कैरिज के स्लिप टैस्ट में पास होने पर रीडिंग नोट कर केबिन को स्लिप टैस्ट बैड से हटा लें।

**FOLLOWING OPERATION & MAINTENANCE PRACTICE  
SHALL BE FOLLOWED FOR ROPEWAY**

**MAINTENANCE PRACTICES**

- Planned Maintenance (PMS)/ Predictive Maintenance.
- Condition Based Maintenance (CBM) / WDA/ Vibration/  
Temperature Monitoring.
- Technical Audits & ISO Audits- Internal & External.
- Rescue Drills.
- Surprise Audits.
- Third party Audits.
  - National Safety Council.
- Tests & Inspections by Internal & External Teams.
- External & Internal Training of the Employees.
- Guidelines for critical equipment maintenance for reference.
- Display of inspection and maintenance practices for ready  
reference to technicians.

## **OPERATION & MAINTENANCE PRACTICE CONT.....**

### **VARIOUS TESTS AND INSPECTIONS PRACTICES**

- Non Destructive Test: Dye Penetrating Test, Ultrasonic & Magnetic Particle Test of critical parts.
- Wear Debris Analysis (WDA): Lubricant Analysis for Bearings and Machines.
- All Lifting Tools Testing.
- Instruments Calibration.
- Vibration & Temperature monitoring & trend analysis.
- IR value checking.
- Structure & Civil foundation inspection.
- DG/ Rescue engine checks by OEM.
- Transformer oil testing.

## OPERATION & MAINTENANCE PRACTICE CONT.....

### AUDITS

To check the performance of plant Machineries and Human Resources

Type of Audit	Purpose	Frequency
Technical Audit	To check the efficient working of plant	Quarterly
ISO Internal Audit	To check the compliance of Quality Management Systems	Quarterly
ISO External Audit	Approval of system performance as per Quality Management System	Annually
5 – S Audit	Clean & Organized work place.	Six Month
Security Audit	To check alertness towards Ropeway & Passenger Safety	Six Month
Third Party Audit	To check the efficient working of Plant	Half Yearly
Food Safety Audit	To check the compliance of SOP	Quarterly

DAILY PRESTART CHECKLIST FOR ROPEWAY

M/C Name	Starting Time of Check Activity	What & How to Check	Observation	Done by STATION	M/C Name	Finishing Time of Check Activity	Trial run with cabin conducted What & How to check	DAY & DATE
Safety devices working at Lower Station	Cabin Jaw	Manually by tripping			Safety devices working at Upper Station	Cabin Jaw	Manually by tripping	
	Cabin Lock	Manually by tripping				Cabin Lock	Manually by tripping	
	Cabin Unlock	Manually by tripping				Cabin Unlock	Manually by tripping	
	All Em Stop push button	Manually by tripping				All Emergency Stop push buttons	Manually by tripping	
	Em Brake L/Switch	Manually by tripping				Tension trolley L/Switches	Manually by tripping	
	Ser Brake L/Switch	Manually by tripping			Tension weight L/Switches	Manually by tripping		
Telephone	Intercom working condition Any one working (P & T or mobile)	By Operating By Operating		KK VS KK VS	Waikie-Taikie PA System	Interconnectivity Working Condition	By Operating By Operating	
Main Motor Ser Brake Rescue Engine	Air Blower working	By Operating			LOWER STATION	Oil Level	Visually	
	Working	By Operating				Oil Pump working	Check Pres gauge Reading, Visually	
	Brake Fitting	All parts visually				Voltage	Indication leirtrips Actual working	
	Oil Level (GB & Engine)	Upto dip stick mark				Healthy Indications Working	All parts, visually	
	Foundation Bolts (Eng & GB)	paint mark				Em Brake	Visually	
	Pressure (Kg/S Cm)	Check meter reading should be Gray				Smoke Colour	Should be gray	
	Belly/Chain Condition	Healthy condition				Belt Condition	Check meter reading Visually for cracks	
	Battery Condition	Healthy condition				Volate, Frequency	Reading, visually	
	Test Run time	Actual trial time				Oil pressure (Kpa)	Check meter reading	
	Oil Level in GB	Upto dip stick mark				Test Run time	Should be gray	
Chain sprocket in disengaged condition	Visually			Rope gripping by carr Jaw at O/G	Visually			
Test run time	Actual trial time			Cabin door locks condition	Physically, tightness			
Cardan Shaft	Bolts tightness	Paint mark			Cabin pivot shaft position	Lock nut in position		
	Scroll working with all operating cabins	By passing cabin			Cabin swing in the line	Abnormal swing in line		
Locking & Unlocking & Unblocking Zone	S Catch ramp working with all cabins	By passing cabin			UPPER STATION	Tension trolley position (TT)	Measurement (Cm)	
	Haulage rope	Wire breakage				Tension wt position (TW)	Measurement (Cm)	
Carr assy in use	Carriage parts in position	Function, visually			Cabins in use	Trolley wheel split pin	Pins in position	
	Plant noise	Abnormal noise in plant observed, if any				Tension rope in T Sheaves	Rope in grooves	
Drive Sheave assy	All bolts in position	By hearing all m/c			LINE	Trestle 4	Trestle 5	
	Locking & Unlocking & Unblocking Zone	Scroll working with all operating cabins				Trestle 3	Trestle 6	
R/Sheave Upper Station	All bolts in position	By passing cabin			Tension System (without Cabins)			
	Upper Station	Rope gripping by carr Jaw at O/G side						
Safety Devices Fitting & working Pedestal Bolt position Mount fitting & collar Rope line alignment Earthing wire condition Foundation bolts in position	To check	What to Check			Authorized for Pre-Start			
	Safety Devices Fitting & working	By tripping, visually						
	Pedestal Bolt position	Paint mark, Physically						
	Mount fitting & collar	Pastener, Visually						
	Rope line alignment	Rope line in sheaves						
REMARKS	Earthing wire condition	Binding wire breakage						
	Foundation bolts in position	Nuts in position						
Engineers/Operators on duty					Authorized for Commercial Run			
Signature								

PLANT INCHARGE

UNIT HEAD

**PASSENGER ROPEWAY  
MONTHLY RESCUE TRIAL REPORT FORMAT**

MONTH:  
DATE:

UNIT:

Emergency Declared at & by	Cabin Location	Manpower present at that time	Team reached at location	Rescue Started at	Rescue Ended at	Device Used	Team Arrangement & Responsibility	Brief Description of Work	Lesson Learnt	
Suggestion for Improvements:-										
(Team Leader)					(Plant In Charge)					(Unit Head)

## Ropeway Preventive Maintenance Schedule (Mechanical)

S.No.	Item	To Check	Date	Person Authorized to	Attend
			How to Check	Supervise	
<b>Weekly Maintenance</b>					
1	All Carriage Adjustment	Adjustment	Rope size Test bar, guage	Incharge/ Mech. Engineer (BE) with min 3 yr Exp.	Sr tech staff/ Fitter
2	Verticality of both toggle arm assly	Verticality	Right angle		
3	Pull both toggle arm (one by one for unlocking without pressing of Safety catch, it must not open.				
4	Safety catches should seat properly on Link rod				
5	Safety catch spring tightness & hook condition		Visual/ magnifying glass		
6	Freeness of Safety Catches and toggle arm assemblies				
7	All Carriage bodies & C. Spoings (at parking Rali)	Crack	Magnifying glass		
8	Hanger checking (on 1st Friday- Hanger to be check with load)	Crack	Visual/ magnifying glass		
9	CabIn Pivot & Rescue bracket Bolts	Tightness	Visual/ Spanner		
10	Cabind Door lock, latch, Pipe structure, all fixing bolts, & FRP condition checking	Working condition	Visual		
11	Drive Sheave Liner	Wear & Tear	Visual/ Vernier	Incharge/ Mech. Engineer (BE)/ Mech. Engineer (Diploma)	Tech Staff
12	Drive Sheave Shaft	Condition	Magnifying glass/ Visual	Incharge/ Mech. Engineer (BE)/ Mech. Engineer (Diploma)	Tech Staff
13	Drive Sheave Assly. Joint Bolts, Both Drive & pinion sheave P/ block fixing bolt tightness	Tightness	Spanner/ Paint Mark	Incharge/ Mech. Engineer (BE)/ Mech. Engineer (Diploma)	Tech Staff
14	Return Sheave Liner	Wear & Tear	Visual/ Vernier	Incharge/ Mech. Engineer (BE)/ Mech. Engineer (Diploma)	Tech Staff
15	Return Sheave Shaft	Condition	Magnifying glass/ Visual	Incharge/ Mech. Engineer (BE)/ Mech. Engineer (Diploma)	Tech Staff
16	Return Sheave Joint & Plumber block fixing Bolts	Tightness	Spanner/ Paint Mark	Incharge/ Mech. Engineer (BE)/ Mech. Engineer (Diploma)	Tech Staff
17	Em. & Sr. Brake Liner	Wear & Tear	Visual	Incharge/ Electrical Engineer (BE)	Tech Staff
18	Emergency & Sr. Brake Fixing Bolts	Tightness	Spanner/ Paint Mark		
19	Lovejoy coupling pad	Wear & Tear	Visual		
20	Cardan Shaft coupling	Condition	Visual		
21	F/ Coupling of R/Eng, R/ Motor & both C/h checking	Wear & Tear	Visual		
22	Blower motor net cleaning	Net cleaning & air flow	Visual		
23	Connecting shaft & bolts	Condition	Visual		
24	Nylon Strip setting screws (both stations both side)	Tightness	Spanner/ Paint Mark		
25	Scrolls (both stations both side)	Weld crack	Visual		
26	Foundation & fixing bolts of A.C. Rescue Motor & Gear box	Tightness	Spanner/ Paint Mark		
27	Main Drive bed foundation bolts	Tightness	Spanner/ Paint Mark		
28	Main Gear Box Vibration	Value	Vibration pen		
29	MM, MGB, R Enginer, C/H (Both stn) & RE GB Foundation & fixing bolts	Tightness	Spanner/ Paint Mark	Incharge/ Engineer (if Electrical eng- Min 3 year exp)	Tech Staff
30	Line (Pair Beam, Quad Beam, Mount Beam)	Alignment w.r.t. Rope	Visual	Incharge/ Engineer (BE)/ Diploma (elect)- once in a month with team	Tech Staff
31	All Structure condition	Peel off, Rusting	Visual		
32	Tr. & P.F. Foundation bolts	Tightness	Spanner/ Paint Mark		
33	Tr. & ladder structural bolts	Tightness	Do		
34	All Limit switch mounting bolts	Tightness	Do		
35	All Pedestal bolts	Tightness	Do		
36	Condition of rescue items in rescue hut & station (one by one)	Condition/ working	Visual		
37	Maintenance Plateform fixing Bolts	Tightness	Spanner/ Paint Mark		
38	Oil level in Thrust bearing and all thruster	Oil level	Visual	Incharge/ Engineer (BE)/ Diploma (elect)- once in a month with team	Tech Staff
39	Haulage rope in splicing zone	Dimension at Tuck points	Vernier Calliper	Incharge/ Engineer (BE)/ Diploma (elect)- once in a month with team	Tech Staff
40	Haulage rope before splicing zone	Paint mark	Visual		
41	Tension & Anchor Rope	Breakage & Deformation	Visual		
42	Tension Trolley & C. wt. Guide track	Abnormlity	Visual		
43	Weekly station check list		Manual	Incharge/ Engineer (BE)/ Diploma (elect)- once in a month with team	Tech Staff

## Ropeway Preventive Maintenance Schedule (Mechanical)

Monthly Maintenance					
1	Safety Device, Scrolls, S. Catch Ramps & Battery track- LS- Up side	Safety device Gap, Alignment of scroll & SC ramp & condition	With Cabin	Incharge/ Engineer (BE)	Tech Staff
2	Safety Device, Scrolls, S. Catch Ramps & Battery track- LS- Dn side				
3	Safety Device, Scrolls, S. Catch Ramps & Battery track - US- UP side				
4	Safety Device, Scrolls, S. Catch Ramps & Battery track- US- Dn side				
5	Critical area of hanger- MPI	Condition	Magnifying glass/ MPI	PI/ MPI training attended Engineer	Tech Staff
6	Bearing Housing of Main motor, Main gear box, drive sheave, both pinion, Return Sheave, Alternator of DG.	Sound/ Vibration	Hearing/ Vibration pen	Incharge/ Engineer (BE)	Sr Tech Staff
7	Haulage rope (NR- 3 nos., MP- 5 nos) dia measurement	Measurement	Vernier Calliper	Incharge/ Engineer (BE)	Tech Staff
8	Tension & Anchor Rope (Normal dia- T- 4 nos., A-1)	Measurement	Vernier Calliper		
9	Rope clamps at Tension rope	Tightness	Spanner	Incharge/ Engineer (BE)	Tech Staff
10	Lock plate at Tension sheaves	Tightness	Spanner		
11	Tension Sheave Pin & Tension Trolley Track	Position & Condition	Visual		
12	Lower Station- Foundation & Structural Bolts	Tightness/ Position	Spanner/ Visual		
13	Upper Station- Foundation & Structural Bolts	Tightness/ Position	Spanner/ Visual		
14	Tension Frame, Tension winch foundation & structural Bolts	Tightness/ Position	Spanner/ Visual		
15	Foundation & structural bolts of Pressure frame & Battery (L/S).	Tightness/ Position	Spanner/ Visual		
16	Fluid Couplings of Rescue Engine, Rescue Motor & chain haulage at both station.	Oil level	Manual	Incharge/ Mechanical Engineer	Tech Staff
17	Check fitting and condition of all parts of chain and sprocket of chain haulage assembly at L/Stn	Condition & oil condition	Visual		
18	Check fitting and condition of all parts of chain and sprocket of chain haulage assembly at U/Stn	Condition and oil condition	Visual	Incharge/ Mechanical Engineer	Tech Staff
19	R' way Running by Rescue Engineer	-	-		
20	Ropeway Running by Rescue Motor	-	-	Incharge/ Mechanical Engineer	Tech Staff
21	Drive sheave complete Visual checking	Condition	Visual	Engineer (3 year exp)	Tech Staff
22	Return sheave complete Visual checking	Condition	Visual	Engineer (3 year exp)	Tech Staff
23	Catwalk structure, rope & anchor point/ pin	Condition	Visual	Engineer (3 year exp)	Tech Staff
24	Connecting shaft condition	shaft by rotating in asse	Magnifying glass	Engineer (3 year exp)	Tech Staff
25	Spare main motor & Main Gear Box	Rotating by hand	Manual	Engineer (3 year exp)	Tech Staff
26	Sample checking of store spares	Condition & position	Visually	Engineer (3 year exp)	Sr.Tech Staff
27	U/Stn & L/Stn tools checking as per tools list	Condition & position	Visually	Engineer (3 year exp)	Tech Staff
28	Manual Rescue Trial	-	-	Engineer (3 year exp)	All Staff
29	All fire extinguisher & fire buckets	Condition	Manual	Sr. Eng/ Eng/ Trained Non Tech Officer	All Staff
30	Cleaning of jungle grass & tree branches in Line.		Clean	Commercial Staff	All Staff

Note: Graduate Mechanical/ Electrical Engineer shall have minimum 3 years working experience.



## Ropeway Preventive Maintenance Schedule (Electrical)

S.No.	Item	To Check	Date	Person Authorized to	Attend	
			How to Check	Supervise		
<b>Weekly Maintenance</b>						
1	D.G. set & R/ Enginer self starter and battery	Position	Visual	Engineer (elect)	Electrician	
2	Earthing strip connection & Lightning protection system	Condition	Manual/ Spanner	Electrical Diploma Engineer (Min 3 year exp)	Electrician	
3	Water Pouring in Earth pits (If req.)					
4	Silica Jel & Oil level of Transformer	Condition	Visual			
<b>Fortnightly</b>						
1	L/stn MPDB, MLDB, Capacitor panel	Cleaning	Manual	Electrical Diploma Engineer (Min 3 year exp)	Electrician	
2	Main Drive Panel, OCD Panel	Cleaning	Manual			
3	AC Rescue Panel, L/stn. MJB	Cleaning	Manual			
4	All L/stn. JB (Power JB's)	Cleaning	Manual			
5	U/stn MPDB, MLDB, MJB, & All JB	Cleaning	Manual			
<b>Monthly Maintenance</b>						
1	Terminals of Rescue, chain haulage, winch machine & Thruster Motors	Position & Tightness	Manual/ Spanner	Elect. Engg (BE)	Electrician	
2	Safety JB's in line, Signal Cable & Power line	Position & Tightness	Manual/ Spanner			
3	Lower station MJB & Rescue panel terminals	Position & Tightness	Manual			
4	Lower station power JB terminal	Position & Tightness	Manual			
5	Upper station Main panel & MJB terminals	Do	Manual			
6	Upper station power JB terminal	Do	Manual			
7	Main panel & control post terminals	Do	Manual			
8	All Power terminal of MPDB, MLDB, Distribution Panel terminal	Do	Manual			
9	Power capacitor healthiness checking, terminal tightness	Do	Manual			
10	All earth pits & Earthing strips-LS (Reading & date to be marked on the pit)	Condition & Resistance	Visual/ Meter			
11	All earth pits & Earthing strips-US (Reading & date to be marked on the pit)	Condition & Resistance	Visual/ Meter			
12	Cleaning/ checking of motorized winch m/c	Condition	Manual			Engineer
13	Spare PLC charging	Visual	Visual			Elect. Engg (BE)
14	Fire alarm system	Working	Manual/ smoke			Sr. Eng/ Eng/ Trained Non tech officer
15	Spare Main motor running by running drive	Working	Manual			Sr. Elect Engg.
<b>Bi Monthly</b>						
1	Charging of AC drive			Incharge	Elect. Engg (Diploma)	
2	All camera lens, DVR cleaning working condition			Incharge	Elect. Engg (Diploma)	
3	Complete cleaning and checking of Smoke detector			Incharge	Elect. Engg (Diploma)	
<b>Quarterly Maintenance</b>						
1	Transformer checking & cleaning	Oil level/ IR value	Visual / Megger	Elect. Engg (BE)	Electrician	
2	All motors & alternator	IR value	Megger	Elect. Engg (BE)	Electrician	
3	Water pump motors	IR value & terminal tightness	Megger, Manual/ Spanner	Elect. Engg (BE)	Electrician	
4	Earthing strip resistance checking (m/c body to earth pit)	Resistance	Multimeter	Electrical Engineer (BE) min 3 yrs Exp	Electrician	
<b>Yearly</b>						
1	Plant all lamp, tubelight & fan	Cleaning	Manual	Diploma Eng (Elect)	Electrician	
2	Transformer oil testing			Elect Eng (BE)	Electrician	
3	Walkie-talkie license renewal			Incharge		
4	Electrical audit			Tech team	Electrician	

Electrical (Contd)					
S.No.	Lubrication Item	Method of Lubrication	Date Lubricant to Use	Person Authorized to Supervise	Attend
<b>Weekly</b>					
1	Cabin Door Locks, Hinges and hanger	Oil Can	Prescribed by OEM	Incharge/Elect. Engineer (BE)/Diploma	Tech. Staff
2	Spur Gear & Pinion	By Hand	Prescribed by OEM	Incharge/Elect. Engineer (BE)/Diploma	Tech. Staff
<b>Fortnightly</b>					
1	Rail, C/guide, Scrolls, S/Catch Ramps, Battery angles (L/Stn)	By Hand	MP grease	Incharge/Elect. Engineer (BE)/Diploma	Tech. Staff
2	Rail, C/guide, Scrolls, S/Catch Ramps, Battery angles (U/Stn)	By Hand	MP grease	Incharge/Elect. Engineer (BE)/Diploma	Tech. Staff
3	Pins at Sr. & Em. Brake and both Spacers	Oil Can	Mobile Oil (15W40)	Incharge/Elect. Engineer (BE)/Diploma	Tech. Staff
<b>Monthly</b>					
1	Haulage Rope (after detensioning of rope) at tuck point	By Hand	Servo System 68	Incharge/Elect. Engineer (BE)	Tech. Staff
2	Carriages Lubrication (11 Carr. In each week)		MP grease/ mobil oil	Incharge/Elect. Engineer (BE)	Tech. Staff
3	Rescue Engine Chain	Oil Can	Mobil Oil	Incharge/Elect. Engineer (BE)	Tech. Staff
4	Both Bearing of Drive Sheave	By Hand	LGEM-2	Incharge/Elect. Engineer (BE)	Sr. Tech Staff
5	Both Bearing of Main Pinion	By Hand	LGEM-2	Incharge/Elect. Engineer (BE)	Sr. Tech Staff
6	Both Bearing of Rescue Pinion	By Hand	LGEM-2	Incharge/Elect. Engineer (BE)	Sr. Tech Staff
7	Both Bearing of Return Sheave	By Hand	LGEM-2	Incharge/Elect. Engineer (BE)	Sr. Tech Staff
8	Parking Rail & Rail Switches at both stations	By Hand	MP grease	Incharge/Elect. Engineer (BE)	Tech. Staff
9	Tension Trolley Track & All Tension Sheave Pins	By Hand and Grease Gun	Servogem RR3	Incharge/Elect. Engineer (BE)	Tech. Staff
10	Tension winch, Tension rope & Anchor Rope	By Hand	MP grease	Incharge/Elect. Engineer (BE)	Tech. Staff
11	Greasing of Cardon shaft bearing	By Hand	MP grease	Incharge/Elect. Engineer (BE)	Tech. Staff
<b>Bi-monthly (Trestle Assembly- including Pedestal, quad, pair &amp; line sheave)</b>					
1	Line Sheaves at LS, Battery & stn front	Grease Gun	MP grease	Incharge/ Elect. Engg (BE)	Tech. Staff
2	Mount Assly. At Trestle 1	Grease Gun	MP grease		
3	Mount Assly. At Trestle 2	Grease Gun	MP grease		
4	Mount Assly. At Trestle 3	Grease Gun	MP grease		
5	Mount Assly. At Trestle 4	Grease Gun	MP grease		
6	Mount Assly. At Trestle 5	Grease Gun	MP grease		
7	Mount Assly. At Trestle 6	Grease Gun	MP grease		
8	Mount Assly. At PF	Grease Gun	MP grease		
9	Line Sheave at US & Battery	Grease Gun	MP grease		
<b>Yearly</b>					
1	Main Motor Bearing	Grease Gun	RR3	Incharge/ Elect. Engg (BE)	Tech. Staff
2	Rescue Motor Bearings	Grease Gun	MP grease	Incharge/ Elect. Engg (BE)	Tech. Staff
3	Catwalk anchor rope & pin oiling, structure bolts tightness, wire mesh condition checking		Waste oil	Incharge/ Elect. Engg (BE)	Tech. Staff

## Electrical (Contd)

Electrical (Contd)					
<b>BI-monthly</b>					
1	AMC visit of DG Set			Incharge	Service Engineer/ Tech. Staff
2	Measuring instruments calibration (Internal)			Incharge/Electrical Engg. (BE)	Tech. Staff
<b>Quarterly Maintenance</b>					
1	Rescue Drive System, Drive sheave, Structure, Battery, Station front		Vibration pen	Incharge/Electrical Engg. (BE)	Sr. Tech Staff
2	Carriage overhauling, hanger & cabin pipe checking. DPT of welding portions at hanger & carriage body during carriage overhauling (apart from shutdowns)			Incharge/Electrical Engg. (BE)	Tech. Staff
3	Sampling for WDA as per plan			Incharge/Electrical Engg. (BE)	Tech. Staff
4	Stores items	Condition monitoring	Manual	Incharge/Electrical Engg. (BE)	Tech. Staff
5	AMC visit of Rescue engine			Incharge/Electrical Engg. (BE)	Service Engineer
<b>Six- Monthly</b>					
1	B-check of DG set			Incharge/Electrical Engg. (BE)	Tech. Staff
2	B-check of Rescue engine			Incharge/Electrical Engg. (BE)	Tech. Staff
3	DG set return			Incharge/Electrical Engg. (BE)	
4	All Fluid Coupling to be check by opened			Incharge/Elect. Engg. & shutdown team	
<b>Yearly</b>					
1	Trestle Structure- 1, 5 & 6	Condition/bolts tightness	Visual/spanner by tech team	Incharge/Electrical Engg. (BE)	Tech Staff
2	Trestle Structure- 2 & 3	Condition/bolts tightness	Visual/spanner by tech team	Incharge/Electrical Engg. (BE)	Tech Staff
3	Trestle Structure- 4 & PF	Condition/bolts tightness	Visual/spanner by tech team	Incharge/Electrical Engg. (BE)	Tech Staff
4	L/stn, U/stn and H/d structure	Condition/bolts tightness	Visual/spanner by tech team	Incharge/Electrical Engg. (BE)	Tech Staff
5	DG set AMC renewal			Incharge/Electrical Engg. (BE)	
6	Rescue Engine AMC renewal			Incharge/Electrical Engg. (BE)	
7	Measuring Instruments calibration (External)			Incharge/Electrical Engg. (BE)	Sr. Tech Staff
8	All lifting tools Checking/ Testing			Incharge/Electrical Engg. (BE)	Sr. Tech Staff
9	Third party audit (CKK/equivalent)			Incharge/Electrical Engg. (BE)	
10	All thrusters replacement			Incharge/Electrical Engg. (BE)	

**Format for Ropeway Preventive Maintenance Schedule (Mechanical- Annexure-III) Testing of**  
 ..... Ropeway

S.No.	Item	Observation	Done by (Name & Sign)
<b>Weekly Maintenance</b>			
1	All Carriage Adjustment		
2	Verticality of both toggle arm assly		
3	Pull both toggle arm (one by one for unlocking without		
4	Safety catches should seat properly on Link rod		
5	Safety catch spring tightness & hook condition		
6	Freeness of Safety Catches and toggle arm assemblies		
7	All Carriage bodies & C. Spoings (at parking Rail)		
8	Hanger checking (on 1st Friday- Hanger to be check with load)		
9	Cabin Pivot & Rescue bracket Bolts		
10	Cabind Door lock, latch, Pipe structure, all fixing bolts, & FRP condition checking		
11	Drive Sheave Liner		
12	Drive Sheave Shaft		
13	Drive Sheave Assly. Joint Bolts, Both Drive & pinion sheave P/ block fixing bolt tightness		
14	Return Sheave Liner		
15	Return Sheave Shaft		
16	Return Sheave Joint & Plumber block fixing Bolts		
17	Em. & Sr. Brake Liner		
18	Emergency & Sr. Brake Fixing Bolts		
19	Lovejoy coupling pad		
20	Cardan Shaft coupling		
21	F/ Coupling of R/Eng, R/ Motor & both C/h checking		
22	Blower motor net cleaning		
23	Connecting shaft & bolts		
24	Nylon Strip setting screws (both stations both side)		
25	Scrolls (both stations both side)		
26	Foundation & fixing bolts of A.C. Rescue Motor & Gear box		
27	Main Drive bed foundation bolts		
28	Main Gear Box Vibration		
29	MM, MGB, R Engine, C/H (Both stn) & RE GB Foundation & fixing bolts		
30	Line (Pair Beam, Quad Beam, Mount Beam)		
31	All Structure condition		
32	Tr. & P.F. Foundation bolts		
33	Tr. & ladder structural bolts		
34	All Limit switch mounting bolts		
35	All Pedestal bolts		
36	Condition of rescue items in rescue hut & station (one by one)		
37	Maintenance Plateform fixing Bolts		
38	Oil level in Thrust bearing and all thruster		
39	Haulage rope in splicing zone		
40	Haulage rope before splicing zone		
41	Tension & Anchor Rope		
42	Tension Trolley & C. wt. Guide track		
43	Weekly station check list		

**Format for Ropeway Preventive Maintenance Schedule (Mechanical- Annexure-IV) Testing of  
..... Ropeway**

S.No.	Item	Observation	Done by (Name & Sign)
<b>Monthly Maintenance</b>			
1	Safety Device, Scrolls, S. Catch Ramps & Battery track- LS- Up side		
2	Safety Device, Scrolls, S. Catch Ramps & Battery track- LS- Dn side		
3	Safety Device, Scrolls, S. Catch Ramps & Battery		
4	Safety Device, Scrolls, S. Catch Ramps & Battery		
5	Critical area of hanger- MPI		
6	Bearing Housing of Main motor, Main gear box, drive sheave, both pinion, Return Sheave, Alternator of DG.		
7	Haulage rope (NR- 3 nos., MP- 5 nos) dia measurement		
8	Tension & Anchor Rope (Normal dia- T- 4 nos., A- 1)		
9	Rope clamps at Tension rope		
10	Lock plate at Tension sheaves		
11	Tension Sheave Pin & Tension Trolley Track		
12	Lower Station- Foundation & Structural Bolts		
13	Upper Station- Foundation & Structural Bolts		
14	Tension Frame, Tension winch foundation & structural Bolts		
15	Foundation & structural bolts of Pressure frame & Battery (L/S).		
16	Fluid Couplings of Rescue Engine, Rescue Motor & chain haulage at both station.		
17	Check fitting and condition of all parts of chain and sprocket of chain haulage assembly at L/Stn		
18	Check fitting and condition of all parts of chain and sprocket of chain haulage assembly at U/Stn		
19	R' way Running by Rescue Enginer		
20	Ropeway Running by Rescue Motor		
21	Drive sheave complete Visual checking		
22	Return sheave complete Visual checking		
23	Catwalk structure, rope & anchor point/ pin		
24	Connecting shaft condition		
25	Spare main motor & Main Gear Box		
26	Sample checking of store spares		
27	U/Stn & L/Stn tools checking as per tools list		
28	Manual Rescue Trial		
29	All fire extinguisher & fire buckets		
30	Cleaning of jungle grass & tree branches in Line.		

**Format for Ropeway Preventive Maintenance Schedule (Electrical- Annexure-V) Testing of  
..... Ropeway**

S.No.	Item	Observation	Done by (Name & Sign)
<b>Weekly Maintenance</b>			
1	D.G. set & R/ Enginer self starter and battery		
2	Earthing strip connection & Lightning protection		
3	Water Pouring in Earth pits (if req.)		
4	Silica Jel & Oil level of Transformer		
<b>Fortnightly</b>			
1	L/stn MPDB, MLDB, Capacitor panel		
2	Main Drive Panel, OCD Panel		
3	AC Rescue Panel, L/stn. MJB		
4	All L/stn. JB (Power JB's)		
5	U/stn MPDB, MLDB, MJB, & All JB		
<b>Monthly Maintenance</b>			
1	Terminals of Rescue, chain haulage, winch machine & Thruster Motors		
2	Safety JB's in line, Signal Cable & Power line		
3	Lower station MJB & Rescue panel terminals		
4	Lower station power JB terminal		
5	Upper station Main panel & MJB terminals		
6	Upper station power JB terminal		
7	Main panel & control post terminals		
8	All Power terminal of MPDB, MLDB, Distribution Panel terminal		
9	Power capacitor healthiness checking, terminal tightness		
10	All earth pits & Earthing strips-LS		
11	All earth pits & Earthing strips-US		
12	Cleaning/ checking of motorized winch m/c		
13	Spare PLC charging		
14	Fire alarm system		
15	Spare Main motor running by running drive		
<b>Bi Monthly</b>			
1	Charging of AC drive		
2	All camera lens, DVR cleaning working condition		
3	Complete cleaning and checking of Smoke detector		
<b>Quarterly Maintenance</b>			
1	Transformer checking & cleaning		
2	All motors & alternator		
3	Water pump motors		
4	Earthing strip resistance checking (m/c body to earth pit)		
<b>Yearly</b>			
1	Plant all lamp, tubelight & fan		
2	Transformer oil testing		
3	Walkie-talkie license renewal		
4	Electrical audit		

**Format for Ropeway Preventive Maintenance Schedule (Electrical- Annexure-VI) Testing of  
..... Ropeway**

S.No.	Item	Observation	Done by (Name & Sign)
<b>Weekly</b>			
1	Cabin Door Locks, Hinges and hanger		
2	Spur Gear & Pinion		
<b>Fortnightly</b>			
1	Rail, C/guide, Scrolls, S/Catch Ramps, Battery angles (L/Stn)		
2	Rail, C/guide, Scrolls, S/Catch Ramps, Battery angles (U/Stn)		
3	Pins at Sr. & Em. Brake and both Spacers		
<b>Monthly</b>			
1	Haulage Rope (after detensioning of rope) at tuck point		
2	Carriages Lubrication (11 Carr. In each week)		
3	Rescue Engine Chain		
4	Both Bearing of Drive Sheave		
5	Both Bearing of Main Pinion		
6	Both Bearing of Rescue Pinion		
7	Both Bearing of Return Sheave		
8	Parking Rail & Rail Switches at both stations		
9	Tension Trolley Track & All Tension Sheave Pins		
10	Tension winch, Tension rope & Anchor Rope		
11	Greasing of Cardon shaft bearing		
<b>Bi-monthly (Trestle Assembly- including Pedastal, quad, pair &amp; line sheave</b>			
1	Line Sheaves at LS, Battery & stn front		
2	Mount Assly. At Trestle 1		
3	Mount Assly. At Trestle 2		
4	Mount Assly. At Trestle 3		
5	Mount Assly. At Trestle 4		
6	Mount Assly. At Trestle 5		
7	Mount Assly. At Trestle 6		
8	Mount Assly. At PF		
9	Line Sheave at US & Battery		
<b>Yearly</b>			
1	Main Motor Bearing		
2	Rescue Motor Bearings		
3	Catwalk anchor rope & pin oiling, structure bolts tightness, wire mesh condition checking		

**Format for Ropeway Preventive Maintenance Schedule (Electrical- Annexure-VII) Testing of  
..... Ropeway**

S.No.	Item	Observation	Done by (Name & Sign)
<b>Bi-monthly</b>			
1	AMC visit of DG Set		
2	Measuring instruments calibration (Internal)		
<b>Quarterly Maintenance</b>			
1	Rescue Drive System, Drive sheave, Structure, Battery, Station front		
2	Carriage overhauling, hanger & cabin pipe checking, DPT of welding portions at hanger & carriage body during carriage overhauling (apart from shutdowns)		
3	Sampling for WDA as per plan		
4	Stores items		
5	AMC visit of Rescue engine		
<b>Six- Monthly</b>			
1	B-check of DG set		
2	B-check of Rescue engine		
3	DG set return		
4	All Fluid Coupling to be check by opened		
<b>Yearly</b>			
1	Trestle Structure- 1, 5 & 6		
2	Trestle Structure- 2 & 3		
3	Trestle Structure- 4 & PF		
4	L/stn, U/stn and H/d structure		
5	DG set AMC renewal		
6	Rescue Engine AMC renewal		
7	Measuring instruments calibration (External)		
8	All lifting tools Checking/ Testing		
9	Third party audit (CKK/equivalent)		
10	All thrusters replacement		