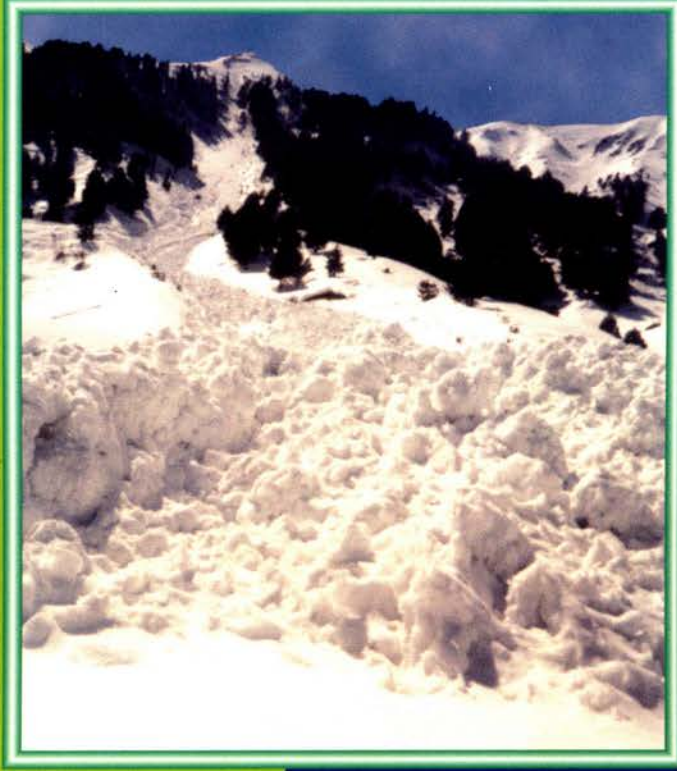


# अवधाव



सुरक्षा एवं बचाव



हिम तथा अवधाव अध्ययन संस्थान

## सासे का लक्ष्य

सासे,  
हिमालय के बर्फीले क्षेत्रों में सेना के  
जवानों एवं नागरिकों के जीवन को  
बचाने की दृष्टि से तथा  
सड़क यातायात को बेहतर बनाने एवं  
जहाड़ी क्षेत्र के चहुमुखी विकास में  
योगदान देने हेतु  
हिम तथा अवधाव क्षेत्र में  
अनुसंधान एवं विकास  
का कार्य करने के लिए प्रतिबद्ध है



# अवधाव

## अलोकचित्र पुस्तिका

## सुरक्षा एवं बचाव

कृतः  
हिम तथा अवधाव अध्ययन संस्थान  
रक्षा अनुसंधान एवं विकास संगठन  
मनाली (हिमाचल प्रदेश) भारत

## Editing and Compilation Team :

1. श्री अश्वघोषा गन्जू, वैज्ञानिक "ई"
2. श्री नरेश कुमार ठाकुर, तकनीकी अधिकारी "ग"
3. श्री राजेश चन्द ठाकुर, तकनीकी अधिकारी "ख"
4. श्री रामा नन्द सिंह, वरिष्ठ तकनीकी सहायक "ख"
5. श्री हरपाल सिंह, वरिष्ठ तकनीकी सहायक "ख"



डा. वी.के. आत्रे

रक्षा मंत्री के वैज्ञानिक सलाहकार तथा सचिव

**Dr. V.K. Aatre**

Scientific Adviser to Defence Minister & Secretary

रक्षा अनुसंधान तथा विकास विभाग  
रक्षा मंत्रालय  
साऊथ ब्लॉक, नई दिल्ली ११० ०११

Dept. of Defence Research & Development

Ministry of Defence

South Block, New Delhi 110 011



## संदेश

पहाड़ों में बर्फीले अवलांच से होने वाली क्षति, दिन-प्रतिदिन बढ़ती जा रही है। इसका मुख्य कारण पहाड़ी क्षेत्रों में हमारी सेना द्वारा अधिक निवास व बर्फ और अवधाव की मौलिक जानकारी के विषय में कम ज्ञान है। इन क्षतियों को कम करने के लिए आवश्यक है कि हम अवधाव आने के कारणों के विषय में जानें व उन से बचाव करने के तरीकों को सीखें।

यह एक अत्यन्त हर्ष का विषय है कि सासे के वैज्ञानिक जो सेना के साथ कन्धे से कन्धा मिला कर हिमालय के बर्फीले क्षेत्रों में रहते हैं तथा उन क्षेत्रों में वैज्ञानिक प्रयोग करते हैं, के द्वारा एक अलोकचित्र पत्रिका प्रकाशित की जा रही है। हिन्दी भाषा में इस तरह की पत्रिका का अभाव है। मेरी जानकारी में यह इस प्रकार की पहली पत्रिका है। मुझे विश्वास है कि पहाड़ी क्षेत्रों में रहने वाले जवान इस पत्रिका का पूरा लाभ उठाएंगे व इस में दी गई जानकारी को समझेंगे और उसका प्रयोग करेंगे। साथ ही थल सेना के अधिकारी गण इसे पढ़ें और उपयोग करें।

सासे के सभी अधिकारियों को इस सराहनीय कदम उठाने के लिए मैं रक्षा अनुसंधान तथा विकास संगठन की ओर से बधाई देता हूँ।

डा. वी.के. आत्रे

**डा. वी.के. आत्रे**

रक्षा मंत्री के वैज्ञानिक सलाहकार तथा सचिव

नई दिल्ली

दिनांक १८ दिसम्बर २०००





ले. जनरल विजय ओबराय  
पी.वी.एस.एम., ए.वी.एस.एम., वी.एस.एम.,  
सह सेनाध्यक्ष

**Lt. Gen. Vijay Oberoi**  
PVSM, AVSM, VSM  
Vice Chief of the Army Staff

सेना मुख्यालय  
नई दिल्ली ११० ०११

Army Headquarters  
New Delhi 110 011



## प्रस्तुत

मुझे यह जान कर अति प्रसन्नता हुई कि हिम तथा अवधाव संस्थान (सासे), अवधाव में 'सुरक्षा एवं बचाव' विषय पर 'अलोकचित्र पत्रिका' का प्रकाशन हिन्दी में कर रहा है।

पत्रिका में हिन्दी का प्रयोग एक अत्यन्त सराहनीय कदम है। मुझे पूर्ण विश्वास है कि इस पत्रिका में अवधाव क्षेत्रों में अवागमन करने वाले जवान अवधाव में सुरक्षा एवं बचाव के निर्देशों को आसानी से समझ पाएंगे तथा अवधाव के खतरों से बचने में सक्षम होंगे। वह सभी अधिकारी एवं कर्मचारी जिन्होंने इस पत्रिका को पाठकों के समक्ष प्रस्तुत किया है प्रशंसा के पात्र हैं।

मैं यह चाहूँगा कि उत्तरी कमान में बर्फीले क्षेत्र में रहने वाली सभी सैन्य इकाईयाँ इस पुस्तक का अध्ययन करें व इसमें दी हुई जानकारियों को सरल भाषा में जवानों तक पहुँचाएं।

सासे संस्थान के सभी अधिकारियों/कर्मचारियों को इस पत्रिका के प्रकाशन के लिए हार्दिक बधाई देता हूँ।

*विजय ओबराय*

विजय ओबराय  
लेफ्टिनेंट जनरल  
सह सेनाध्यक्ष

नई दिल्ली  
दिनांक २१ दिसम्बर २०००

## भूमिका

मेरे लिए यह अत्यन्त हर्ष का विषय है कि हमारा संस्थान 'अलोकचित्र पत्रिका' का प्रकाशन कर रहा है। अलोकचित्र पत्रिका 'अवधाव में सुरक्षा एवं बचाव' विषय पर आधारित एक हिन्दी पत्रिका है।

अवधाव ने सदियों से पहाड़ी क्षेत्र में अवागमन करने एवं वहां रहने वाले लोगों को आतंकित किया हुआ है। यद्यपि अवधाव ने मनुष्य या उसके काम को कम ही छुआ है फिर भी अवधाव जब आता है तो खतरनाक साबित हुआ है।

पहाड़ी ढलानों से लाखों टन के हिसाब से बर्फ तेजी से नीचे आती है तथा अपने रास्ते में आने वाली हर चीज को अपने साथ बहा ले जाती है। इसी को अवधाव कहते हैं।

पहली अवधाव दुर्घटना 218 ईसवी पूर्व हुई मानी जाती है जब हनीवल की सेना के अनगिनत सैनिक एल्पस पहाड़ियों को पार करते हुए मारे गए थे। इसी तरह 401 ईसवी पूर्व आर्मेनियन के बर्फीले पहाड़ों को पार करते हुए दस हजार लोगों का अवधाव में आना तथा अलेग्जेंडर की सेना का अवधाव में दबना आदि अवधाव दुर्घटनाओं का वर्णन मिलता है।

हिमालय भी बहुत से अवधाव क्षेत्रों को अपने में समेटे हुए है। मार्च 1979 में हिमालय क्षेत्र के हिमाचल प्रदेश और जम्मू-काश्मीर राज्यों में अकेले लगभग 300 जानें और इससे दुगने पशुधन एवं करोड़ों की सम्पत्ति को इन अवधावों से नुकसान हुआ था। इसी तरह से मार्च 1988 में जम्मू-काश्मीर के कारगिल एवं खरबू क्षेत्रों में अत्यधिक बर्फबारी होने के कारण अवधाव आए जिसमें लगभग 70 लोग मारे गए तथा बहुत मात्रा में सम्पत्ति नष्ट हो गई। अवधाव ने उत्तर प्रदेश की पहाड़ियों में केदारनाथ पुरी तथा बद्रीनाथ की गुफाओं को भी प्रभावित किया तथा सियाचिन क्षेत्र भी अवधाव दुर्घटनाओं से अछूता नहीं रहा। अवधाव की दुर्घटनाओं का इतिहास अधूरा रह जाएगा यदि 1986 की जोजीला की दुर्घटना को याद न करें जिसमें 60 जानें और काफी सम्पत्ति का नुकसान हुआ। फरवरी 1994 में बनिहाल क्षेत्र में जवाहर सुरंग के दोनों तरफ अवधाव ने 98 जानें ली तथा भारी मात्रा में सम्पत्ति नष्ट हो गई।

पिछले दो दशकों के इकट्ठे किए गए आंकड़ों से पता चलता है कि हर वर्ष 30 जानों तथा लाखों की सम्पत्ति का नुकसान होता है।

इस पत्रिका में अवधाव बनने की सहायक परिस्थितियाँ, अवधाव का अनुमान लगाने के लिए परीक्षण, अवधाव से सुरक्षा एवं बचाव उपायों तथा ऊँचे बर्फीले क्षेत्रों में बर्फ व ठण्ड से शरीर पर होने वाले प्रभाव / बीमारी व उनके उपचार के बारे में सचित्र वर्णन किया है।

मुझे पूर्ण विश्वास है कि इस पत्रिका के माध्यम से अवधाव क्षेत्रों में अवागमन करने वाले जवानों को अत्यधिक लाभ पहुँचेगा तथा यह ज्यादा से ज्यादा जवानों को अवधाव के खतरों से अवगत करवाने में उपयोगी सिद्ध होगी।

इस पत्रिका को इस संस्थान के कर्मठ अधिकारियों एवं कर्मचारियों ने पूरी निष्ठा एवं लगन से पाठकों के समक्ष हिन्दी में प्रस्तुत करके एक सराहनीय कार्य किया है। इस पत्रिका की कार्यन्वयन समिति को अलोकचित्र पत्रिका के प्रकाशन के लिए बधाई और शुभकामनाएं प्रदान करता हूँ।

मेजर जनरल सत्य स्वरूप शर्मा

कीर्तिचक्र, विशिष्ट सेवा मैडल

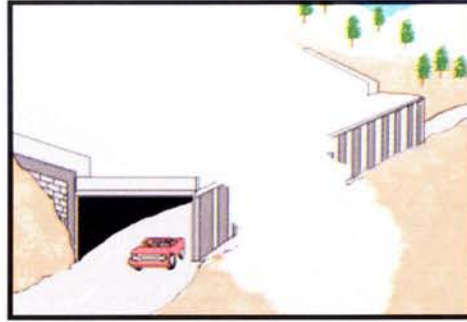
निदेशक, हिम तथा अवधाव अध्ययन संस्थान

# विषय-सूची

क्रमांक	विषय	संख्या
1.	अवधाव व हिमस्खलन क्या है ?	1
	<b>भाग-I</b>	
2.	अवलाँच बनने की सहायक परिस्थितियाँ	2
3.	मौसम (Weather)	3
4.	बर्फ की परिस्थितियाँ (Snow Conditions)	4
5.	सावधान रहें : खतरनाक परिस्थितियाँ	5
	<b>भाग-II</b>	
6.	अवलाँच का अनुमान लगाने के लिए परीक्षण, कोलेप्स टैस्ट (Collapse Test)	6
7.	रूशब्लाक टैस्ट (Rutch Block Test)	7
8.	स्की टैस्ट (Ski Test)	8
9.	शावल ( बेलचा ) टैस्ट (Shovel Shear Test)	9
	<b>भाग-III</b>	
10.	अवलाँच से सुरक्षा एवं बचाव	10
11.	अवधाव क्षेत्र में प्रयोग किए जाने वाला सामान	11
12.	बर्फीले/अवधाव क्षेत्रों में संचलन से पूर्व सुरक्षा के लिए हिदायतें	12
13.	संचलन के समय अवलाँच के रास्ते (Avalanche Path) को पार करते समय ली जाने वाली सावधानियाँ	14
14.	अवलाँच में फंसने पर क्या करें ?	17
15.	बचाव दल द्वारा अवलाँच से बचाव व राहत	19
16.	बचाव योजना	21
17.	अवलाँच में दबे व्यक्ति के सम्भावित क्षेत्रों की पहचान	22
18.	अवलाँच में दबे व्यक्ति को खोजने का तरीका	23
	<b>भाग-IV</b>	
19.	अवलाँच से निकालने के बाद अवलाँच के शिकार हुए व्यक्ति का प्राथमिक उपचार	25
20.	ऊँचे बर्फीले क्षेत्रों में बर्फ व ठण्ड से शरीर पर होने वाले प्रभाव, बीमारी व उनके उपचार	27



## अवधाव या हिमस्खलन क्या है ?



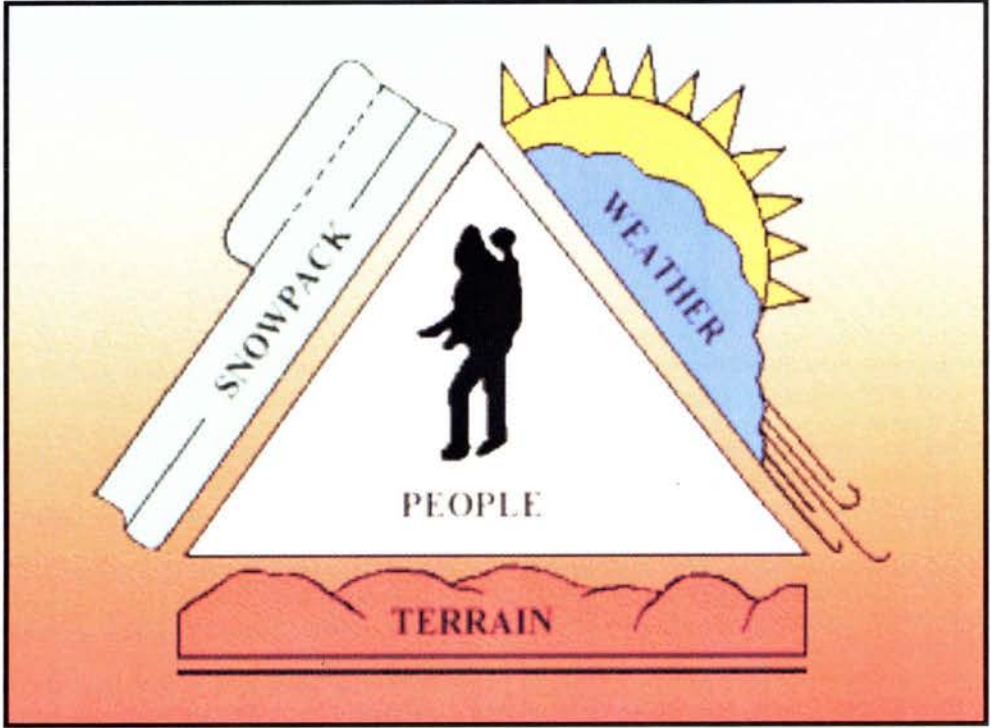
### अवधाव

किसी पहाड़ी की ढलान से बर्फ के तेजी से नीचे फिसलने को अवधाव या हिमस्खलन कहते हैं। अवधाव की गती 50 मी. प्रति सैकन्ड व बल 50-60 टन प्रति वर्ग मीटर तक मापा गया है।

अवधाव/हिमस्खलन के साथ कभी-कभी मिट्टी, पत्थर व पेड़-पौधे भी टूट कर आते हैं। अवधाव को अंग्रेजी में अवलाँच कहते हैं।

## भाग-I

### अवलाँच बनने की सहायक परिस्थितियाँ



तीखे और सीधे ढलान वाले पहाड़ों पर अवलाँच का खतरा अधिक रहता है। सबसे अधिक बड़े अवलाँच 30° से 45° वाले ढलानों पर आते हैं। छाया में रहने वाले ढलानों पर धूप वाले ढलानों से ज्यादा खतरा रहता है।

ढलान की डिग्री जानने के लिए देखें :

1/2 स्की पोल की लम्बाई : 27°

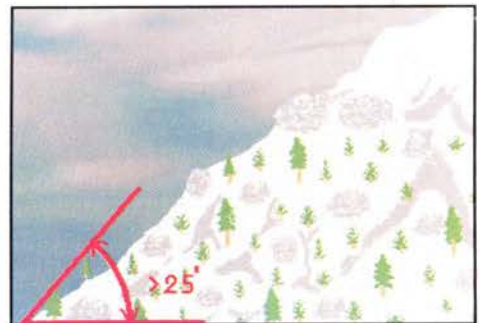
3/4 स्की पोल की लम्बाई : 35°

पूरी स्की पोल की लम्बाई : 45°

खास ध्यान देने योग्य ढलान (अवधाव के शुरूआती क्षेत्र / Formation Zone of Avalanche)

सूखी बर्फ के स्लैब अवलाँच के लिए > 30°  
शुरूआती क्षेत्र

गीली बर्फ के अवलाँच के लिए > 25°  
शुरूआती क्षेत्र



# मौसम (Weather)

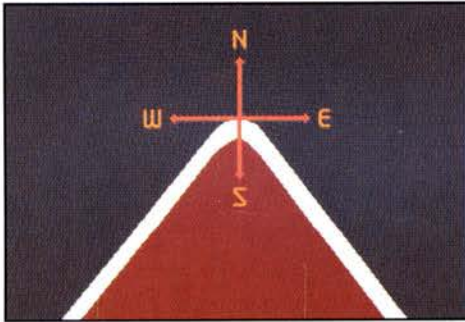
मौसम का अवलौंच बनने में खास प्रभाव होता है। मौसम बदलने से अवलौंच के बनने और इसकी स्थिति में तेजी से परिवर्तन आता है।

## वर्षा / बर्फ

3-5 सेंटीमीटर प्रति घंटा की रफतार से बर्फ गिरने तथा बर्फ पर 0.5 से 3.5 मि.मी. प्रति घण्टा की रफतार से वर्षा होने की हालत में अवलौंच आ सकते हैं।

## हवा : दिशा और गति

- ❖ 7 मीटर प्रति सैंकेंड (25 किलोमीटर प्रति घण्टा) या इससे तेज गति से हवा चलने पर स्लैब अलवाँच आ सकते हैं।
- ❖ 10 से 25 मीटर प्रति सैंकेंड (36-39 किलोमीटर प्रति घण्टा) की गति से हवा चलने पर अवलौंच आने की संभावना बहुत अधिक होती है।



- ❖ 90 किलोमीटर प्रति घण्टा से तेज गति से हवा चलने पर आम तौर पर अवलौंच नहीं आ सकते हैं।

## तापमान

पुरानी, ठण्डी बर्फ की परतों पर अगर (इसकी तुलना में) गर्म बर्फ की परत आ जाये तो अवलौंच आ सकते हैं।

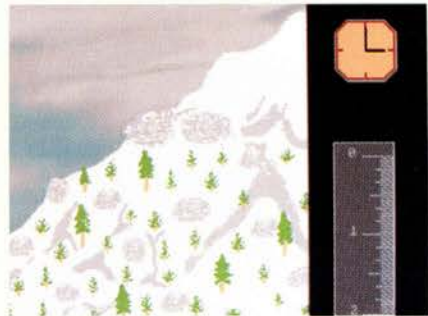
## बादल

बादल सूरज की रोशनी को सीधे वायुमण्डल में आने से रोक लेते हैं जिससे वायुमण्डल का तापमान अधिक हो जाता है और अवलौंच आने की संभावना बढ़ जाती है।

## दिखना (Visibility)

साफ वातावरण में ही सुरक्षित रास्ते आदि को देखा जा सकता है। सुरक्षा की दृष्टि से दूर तक साफ दिखाई देना जरूरी है।

ढलान के ऊपर कम बर्फ है  
का अर्थ यह नहीं है कि अवलौंच  
का खतरा कम है।





## बर्फ की परिस्थितियाँ (Snow Conditions)

बर्फ की परतों के वजन से दबाव पैदा होता है। कमजोर और पतली परत ऊपरी बर्फ के दबाव से टूट जाती है और अवलॉच आ जाता है। कभी-2 थोड़ा ज्यादा भार, जैसे हवा के कारण ऊड़कर आई हुई बर्फ या किसी व्यक्ति का वजन, बर्फ की सतहों (snowpack / snow layers) के संतुलन को बिगाड़ कर अवलॉच शुरू कर सकता है।

### नई/ताजी बर्फ



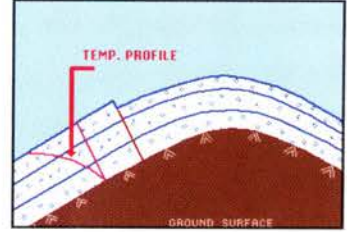
अवलॉच तभी आते हैं जब जमीन की ऊबड़-खाबड़ सतह (irregular zone) बर्फ से भर चुकी हो। सामान्य तौर पर नई/ताजी बर्फ की निम्नलिखित मात्रा से अवलॉच का खतरा हो सकता है।

- ❖ अस्थिर ढलानों पर 30-40 से.मी.
- ❖ लगभग स्थिर ढलानों पर 40-50 से.मी.
- ❖ स्थिर ढलानों पर 50-60 से.मी.

### बर्फ का तापमान

- ❖ ठण्डी बर्फ (तापमान  $-10^{\circ}$  से. से कम) में स्लैब अवलॉच की संभावना होती है।
- ❖ गर्म बर्फ (तापमान  $0^{\circ}$  से.) में गीली बर्फ के अवलॉच

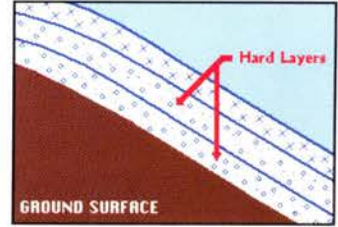
(wet snow avalanche) की संभावना होती है।



### स्थिर बर्फ (stable snowpack)

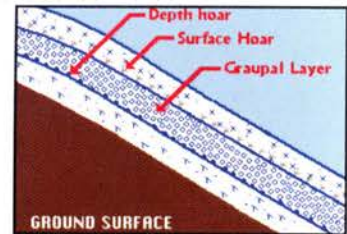
#### की पहचान

- ❖ सख्त परतें
- ❖ छोटे और गोल दाने
- ❖ अच्छी तरह से चिपकी हुई बर्फ की तहें या पैक



#### अस्थिर बर्फ (snow pack) की पहचान

- ❖ बर्फ की तह में डैप्थ होर, ग्रोपल परत अर्थात कमजोर परतों का होना
- ❖ बर्फ की सतह पर सरफेस होर (कमजोर परत) का होना
- ❖ ढिला, कम चिपका हुआ बर्फ का पैक
- ❖ गीला, नमी वाला बर्फ का पैक



## सावधान रहें : खतरनाक परिस्थितियाँ

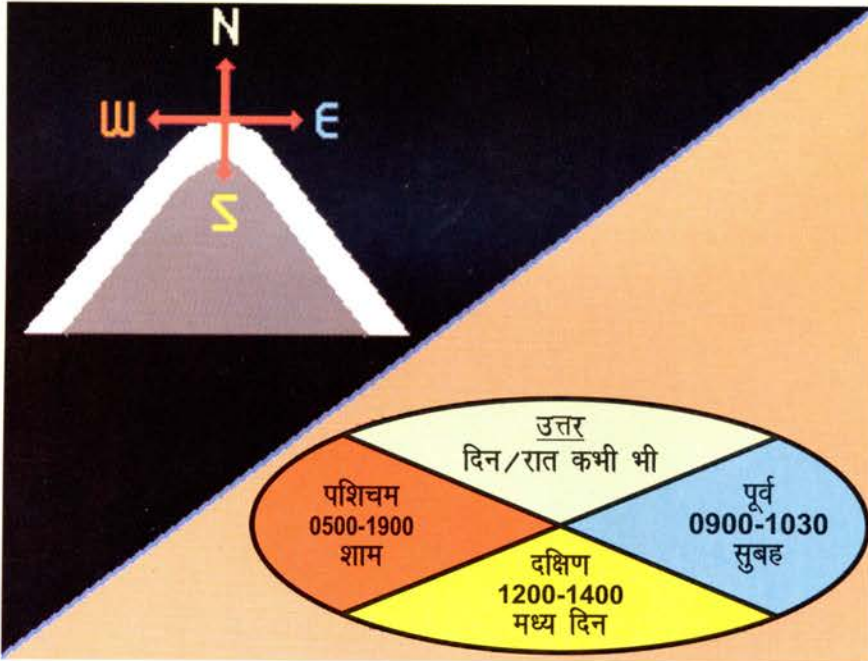
निम्नलिखित हालातों में अवलॉच आने की संभावना बहुत अधिक रहती है।

- ❖ 10-25 मीटर प्रति सैकेंड हवा के साथ नई/ताजी बर्फ का पड़ना/ऊड़ना
- ❖ बर्फोले तूफान के समय तापमान का बढ़ना
- ❖ बर्फ की परतों के बीच कमजोर परत का होना
- ❖ कई दिनों के खराब मौसम के बाद पहला साफ और अच्छा दिन
- ❖ बर्फ की सतह के ऊपर लगातार बारिश होना
- ❖ भीगे हुए, गीले बर्फ की सतह (wet snowpack)

- ❖ स्टेलर कण (stellar crystal), शांत व ठण्डी परिस्थितियों (calm and cold conditions) में अवलॉच पैदा करते हैं।
- ❖ पिछले 24 घण्टे में पड़ी बर्फ का सिर्फ 10% या इससे भी कम भाग का बैठना (settlement)
- ❖ दूर पहाड़ियों से स्लैब अवलॉच का गिरना
- ❖ आसपास की ढलानों से गड़गड़ाहट की आवाजें सुनाई देना
- ❖ ताजी गिरी हुई बर्फ के कणों का पुरानी जमी हुई बर्फ की परतों के साथ अच्छी तरह न चिपकना।

### ताजी बर्फ + हवा = स्लैब अवलॉच का खतरा

ढलान की दिशा और इन पर आने वाले अवलॉच के समय का संबंध इस चित्र द्वारा दिखाया गया है।



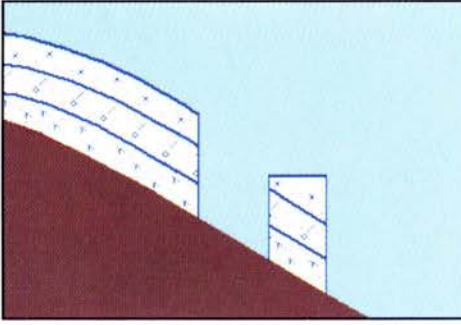


## भाग-II

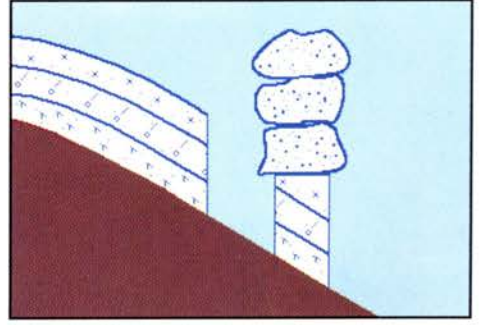
# अवलाँच का अनुमान लगाने के लिए परीक्षण

अवलाँच की संभावना और ढलानों पर बर्फ की स्थिरता का पता लगाने के लिए कुछ परीक्षण किये जाते हैं। इन परीक्षणों की सहायता से हमें बर्फ की परतों अर्थात् स्नोपैक की स्थिरता व अस्थिरता का पता चलता है। इन परीक्षणों के आकलन से हम अवधाव से सुरक्षा के उपायों तथा कम अवधाव वाले इलाकों का चुनाव कर सकते हैं। परीक्षण का विवरण सचित्र इस प्रकार है :

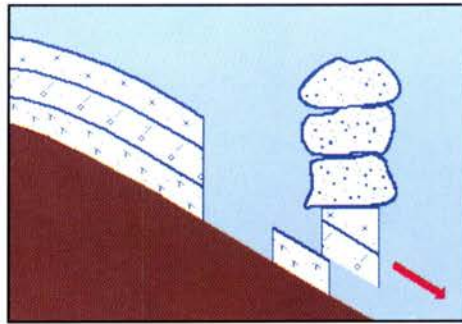
## कोलैप्स टैस्ट (Collapse Test)



1. बर्फ के पैक से 30 x 30 सेंटीमीटर का ब्लाक काटते हैं और इसे चारों ओर से खाली कर देते हैं।

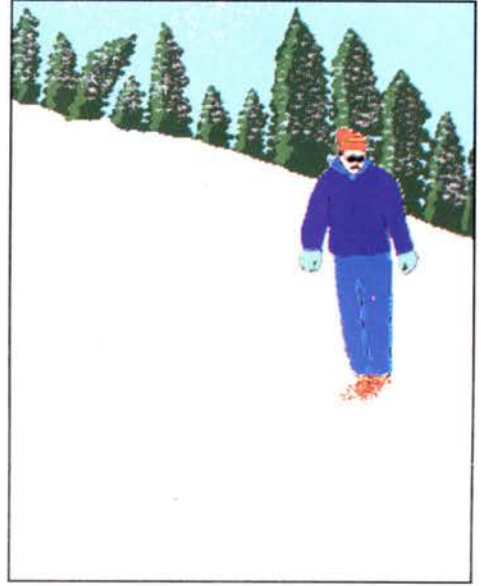
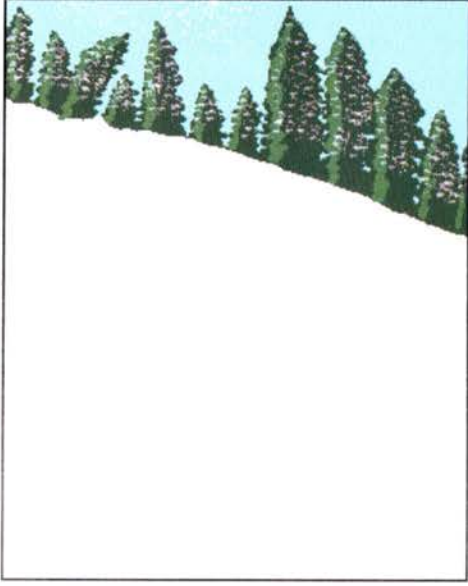


2. इस पर बर्फ के टुकड़े (ब्लाक) रखे जाते हैं



3. हिम खण्ड की विफलता जानी जाती है।

## रुशब्लाक टैस्ट (Rutschblock Test)

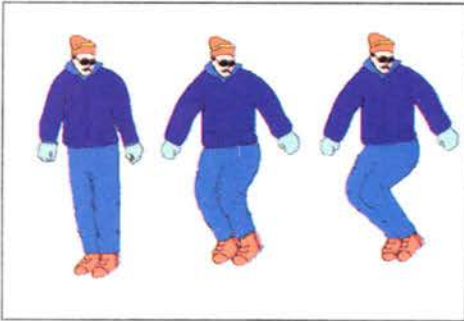


बर्फ के पैक से 1 x 1.5 मीटर का ब्लाक काटते हैं और इसे चारों ओर से खाली कर देते हैं तथा ब्लाक के 1-2 मी. आगे ढलान वाली बर्फ साफ कर देते हैं। इस प्रक्रिया के बाद क्रमानुसार निम्न विधि से प्रयोग किये जाते हैं।

1. केवल अपने वजन से विफल होता है।
2. एक व्यक्ति ध्यानपूर्वक स्की के साथ ब्लाक पर जाता है।
3. स्की के साथ ब्लाक पर घुटने मोड़कर दबाव डालता है।



4. स्की के साथ ब्लाक पर कूदता है।
5. स्की के साथ दूसरी बार कूदता है।



### क्रमानुसार खतरे का आकलन

1. बहुत ऊँचे दर्जे का खतरा।
2. ऊँचे दर्जे का खतरा।
3. मध्यम दर्जे का खतरा।
4. निचले दर्जे का खतरा।
5. कोई खतरा नहीं।

## अवलाँच से सुरक्षा एवं बचाव

**80 प्रतिशत  
लोग अपनी लापरवाही  
से अवलाँच में फंस जाते हैं।**

भारतीय सेना के जवान व आम जनता जो बर्फीले क्षेत्रों में रहते व कार्य करते हैं, वे हमेशा अवलाँच के खतरे से घिरे रहते हैं। हमारी बहुत सी सैनिक टुकड़ियाँ वर्षों से ऊतर व पूर्वी हिमालय के बर्फीले क्षेत्रों (3000 से 6500 मीटर की ऊँचाई तक) में रह रही हैं और ये क्षेत्र ज्यादातर अवलाँच वाले क्षेत्र हैं। इन इलाकों में सर्दियों में अवलाँच का खतरा बना रहता है।

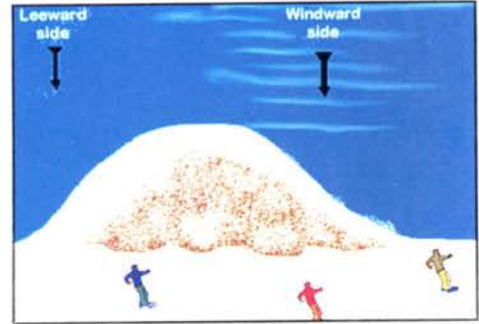


जवानों व लोगों को दैनिक कार्य हेतु एक स्थान से दूसरे स्थान तक आना जाना पड़ता है तथा चलने वाले मार्गों में उन्हें आए दिन अवलाँच के खतरे का सामना करना पड़ता है। शीतकालीन खेलों का भी भारतीय पहाड़ों पर बहुत प्रचलन हो रहा है।

इन सब बातों को ध्यान में रखते हुए यह अनिवार्य हो जाता है कि अवलाँच वाले क्षेत्रों में सुरक्षित स्की

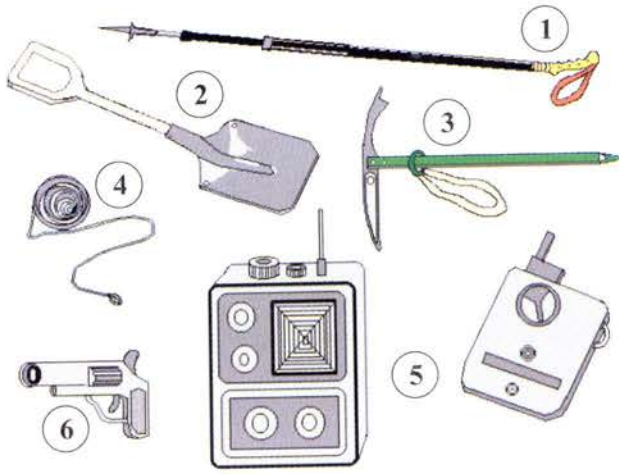
रूट तथा शीतकालीन रूट (Winter Route) की पहचान की जाये जिससे जवानों का बर्फीले / अवलाँच वाले क्षेत्रों में अवागमन सुरक्षित व सुचारू रूप से हो सके।

उपयुक्त कार्यों के लिए बर्फीले क्षेत्रों में कार्य करने की निपुणता तथा बचाव के आधुनिक साधनों का होना अति आवश्यक है। इस कार्य को सुचारू रूप से चलाने के लिए उपयुक्त तरीकों का ज्ञान होना भी अति आवश्यक है जैसे अवलाँच वाले क्षेत्रों में चलने से पहले व बाद में क्या करना चाहिए तथा क्या नहीं करना चाहिए और अगर अवलाँच में आदमी फंस जाये तो उसे कैसे बचाया जाये इत्यादि।

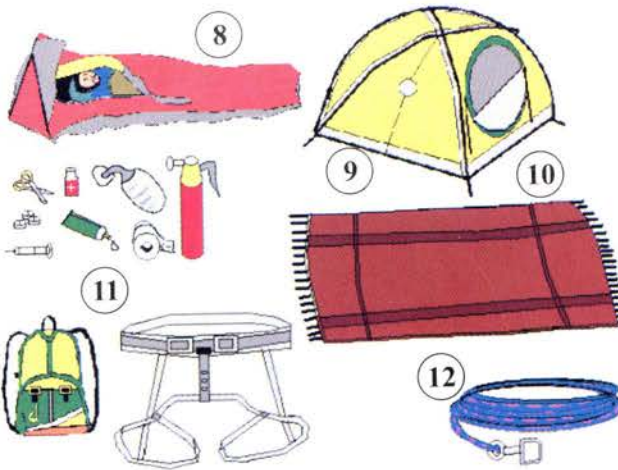


इन सब बातों को ध्यान में रख कर हिम तथा अवधाव अध्ययन संस्थान, रक्षा अनुसंधान एवं विकास संघटन, मनाली (हि० प्र०) द्वारा यह प्रयास किया गया है कि बर्फीले व अवधाव वाले क्षेत्रों में अवलाँच से कैसे सुरक्षित रह सकते हैं व बचाव किया जा सकता है। निम्नलिखित चित्रित विवरण सहित इन बातों को एक-एक करके बताया गया है।

## अवधाव क्षेत्र में प्रयोग किये जाने वाला सामान



१. स्कीछड़
२. बेलचा
३. आइस ऐक्स
४. अवधाव रस्सी
५. संचार यन्त्र
६. हथियार
७. गर्म कपड़े
८. स्लीपिंग बैग
९. टेंट
१०. सुरक्षा कम्बल
११. प्राथमिक उपचार का सामान व दवा
१२. राक कलाइविंग रोप

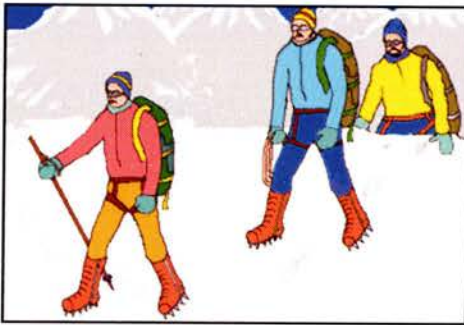




# बर्फीले/अवधाव क्षेत्रों में संचलन से पूर्व सुरक्षा के लिये हिदायतें

अवधाव से बचना कठिन जरूर है पर असम्भव नहीं।  
अवधाव बचाव के निर्देशों का सही-सही पालन करें व अवधाव दुर्घटना से बचें।

जमीन की सतह, ढलान, मौसम व बर्फ आदि की जांच करें, क्योंकि ये सभी तथ्य अवधाव बनाने में सहायक परिस्थितियों के लिए जिम्मेवार हैं।

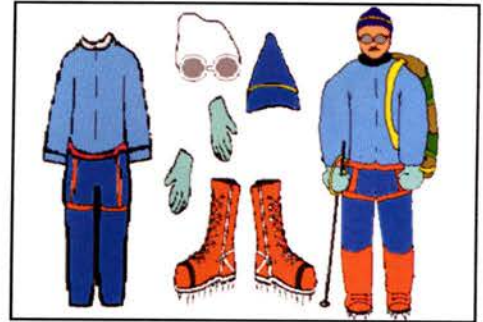


1. संचलन दल के नेता का चुनाव करें व सभी को नेता का ज्ञान होना चाहिए तथा नेता को भी संचलन वाले क्षेत्र का अच्छा खासा ज्ञान होना चाहिए। नेता

को रास्ते, अवधाव, अवधाव से सम्बंधित सुरक्षा उपायों की पूरी जानकारी होनी चाहिए।



2. संचलन दल के सभी सदस्य शारीरिक तौर पर स्वस्थ होने चाहिए।



3. सभी सदस्यों के पास सही मात्रा में गर्म कपड़े होने चाहिए।



रास्ते (Route) का चुनाव,  
संचलन दल के नेता को अवलॉच  
से बचाव को ध्यान में रखते हुए  
करना चाहिए न कि समय व दूरी।



4. संचार व्यवस्था सही होनी चाहिए तथा इसे  
सुचारू रूप से चलाने के लिये अतिरिक्त बैटरी साथ  
रखें।



5. हरेक सदस्य के पास जरूरी सामान, जैसे  
अवलॉच रौंड, कार्ड (chord), बेलचा, अवलॉच में

दबे हुए आदमी को ढूंढने का यन्त्र (AVD)।



6. सदस्य दल प्राथमिक चिकित्सा का सामान  
(first-aid-kit) साथ ले जाना न भूलें।



7. चलने से पहले सही रास्ते का चुनाव करें तथा  
सुरक्षा का विशेष ध्यान रखें इसके लिए उस क्षेत्र के  
नक्शे का पूर्ण अध्ययन करें।



8. चलने के क्रम का ज्ञान सभी को होना चाहिए।  
संचार साधनों के माध्यम से आधार शिविर से  
लगातार सम्पर्क बनाये रखें।

## संचलन के समय अवलॉच के रास्ते (Avalanche Path)

को पार करते समय ली जाने वाली सावधानियाँ

संचलन के समय अपने मन को शांत व संयम में रखें और सोचें कि अगर आप अचानक अवलॉच में फंस गए तो आप क्या करेंगे ? यह बातें और प्रतिक्रियाएं मस्तिष्क में दोहराते जायें ।



1. जब अवलॉच का खतरा हो तो संचलन न करें। यदि संचलन आवश्यक हो तो बना रास्ता (route), मकानों, झोंपड़ियों, वृक्षों, चट्टानों में से होते हुए चुनें। इन स्थानों से रास्ता आम तौर पर सुरक्षित माना गया है।



2. संभावित अवधाव क्षेत्रों को जितना हो सके उतना ऊपर से पार करें।



3. हवा द्वारा उड़कर जमा हुई बर्फ (Cornice यानि लटकी हुई बर्फ) के इलाकों से दूर रहें। लटकी हुई (Cornice) बर्फ पर कभी न चलें, ऐसे क्षेत्रों में उतरते या चढ़ते समय कभी भी नालों से नहीं बल्कि पहाड़ के उभरे हुए भागों से होकर चलना चाहिये।



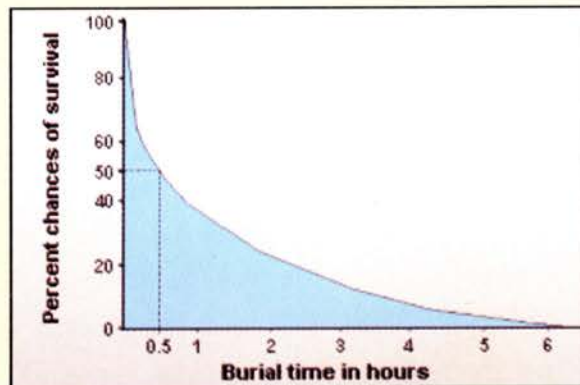
9. ध्यान रहे अवलॉच क्षेत्र को पार करती बार एक-दूसरे के मध्य 30-40 मीटर की दूरी होनी चाहिए। इससे छोटे-छोटे अवलॉचों से बचा जा सकता है।



10. अवलॉच अने पर पास वाले किनारे (Flank) की तरफ भागें।



11. ध्यान रहे अवलॉच आने पर अवलॉच कोर्ड कमर में बंधी हो। AVD को Transmission Mode पर रखिये। अगर कोई व्यक्ति अवलॉच में फंस जाये तो उस पर निगाह रखें कि वह कहां जाता है।





अवधाव की पकड़ में आते ही बेहतर है तैरना शुरू करें वरना आप बर्फ के मलवे में काफी नीचे दब जायेंगे।



अवलाँच में फंस जाने पर किसी स्थिर वस्तु (पेड़ आदि) को कस कर पकड़ने की कोशिश करें तथा ज्यादा से ज्यादा देर तक वहीं रुके रहने की कोशिश करें जिससे आप के ऊपर ज्यादा बर्फ का ढेर नहीं जमेगा और आप बच सकते हैं।



अपना मुँह खुला न रखें। मुँह खुला रहने से बर्फ अन्दर घुस जायेगी और दम घुटने की नौबत आ सकती है। अवलाँच में दबने से पहले अपना हाथ मुँह और नाक के आगे करें ऐसा करने से आपको सांस प्रक्रिया बनाये रखने के लिए एक छोटी सी जगह (एयर पाकेट) मिल जायेगी।



अगर अवलाँच आप को बहा कर ले जाने लगे तो तुरन्त अपना सारा सामान जो आप के पास लदा है फैंक दें। तैरने की कोशिश करें ऐसा करने से आप बहुत नीचे दबने से बच जायेंगे।



अगर आप के ऊपर अवलाँच आ रहा हो तो उसकी ओर पीठ करके खड़े हो जायें इससे चोकिंग कम होगी यानि मुँह और नाक में बर्फ नहीं घुसेगी।

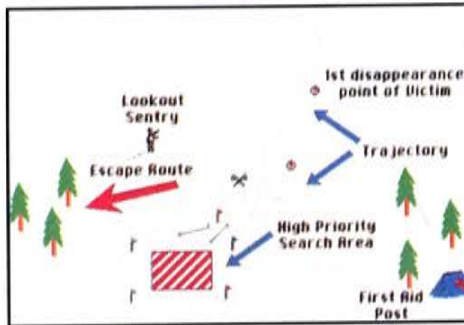
## बचाव दल द्वारा अवलॉच से बचाव व राहत

ऐसे बहुत से उदाहरण हैं :  
जब बचे हुए लोग घबराहट के कारण अपने साथी को बचा नहीं पाते क्योंकि वे बचाव कार्य शुरू करने के बजाये दूसरों की सहायता पर निर्भर रहते हैं।

संचार व्यवस्था :



बेस कैम्प के साथ लगातार संचार व्यवस्था बनाये रखें अगर किसी कारणवश सम्बन्धविच्छेद हो जाये तो वायरलेस आपरेटर को तुरन्त संचलन कमाण्डर को सूचित करना चाहिये। दूसरे बचाव दलों को सहायता के लिये संदेश भेजें।



अवलॉच और उस जगह को देखते रहें जहां से व्यक्ति अवलॉच में खो जाता है।

अवधाव में फंसे व्यक्ति की तलाश :

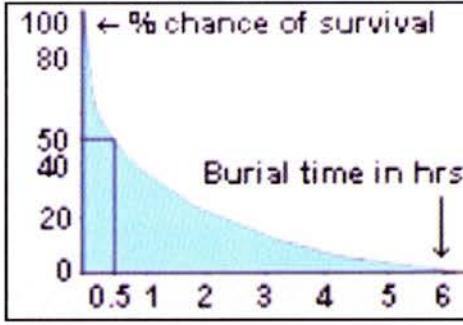


यदि कोई व्यक्ति अवलॉच का शिकार हो जाए, तो संचलन दल के बाकी सदस्यों को जितना भी बचाव का सामान उपलब्ध हो उससे बचाव कार्य तुरन्त शुरू कर देना चाहिए। खुद अपनी सुरक्षा को भी ध्यान में रखें।



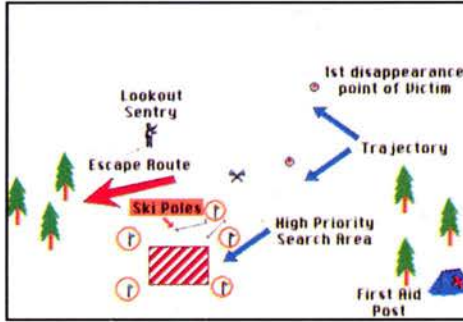
यदि आदमी काफ़ी संख्या में हैं और संचार व्यवस्था ठप्प हो तो कुछ एक को सहायता मांगने के लिए बेस कैम्प में भेज दें तथा बाकी सदस्यों को तुरन्त बचाव कार्य शुरू कर देना चाहिए।





अवलाँच से बचाव में समय (Time) की भूमिका (Role) बहुत महत्वपूर्ण व निर्णायक होती है।

संगठन व सामान :



कुशल बचाव कार्य करने के लिए एक संगठित बचाव दल की आवश्यकता होती है।

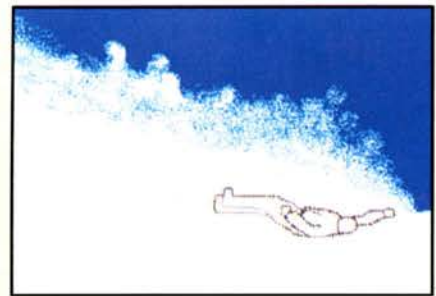
अतिरिक्त बचाव दल व सामान इस प्रकार से होना चाहिए :

क्र.सं.	संगठन का विवरण	संख्या
1.	व्यक्तियों की संख्या	05
2.	बचाव दल का नेता	01
3.	बचाव दल का उपनेता	01
4.	प्राथमिक चिकित्सा हेतु डाक्टर	01
5.	अवलाँच बचाव के विशेषज्ञ	04
6.	हाई आल्टीट्यूड पोस्टर	06
7.	वायरलैस आपरेटर	01
8.	सामान ढोने के लिए पशु	04
9.	वाहन	03

अवधाव बचाव के सामान का विवरण

1.	अवधाव रौंड़	10
2.	अवधाव कोर्ड व छोटे झण्डे	16
3.	पहाड़ पर चढ़ने का सामान	-
4.	प्राथमिक चिकित्सा	01 सैट
5.	बेलचा व आईस एक्स (each)	08
6.	बचाव वाले कम्बल व स्लीपिंग बैग	04 सैट
7.	औटोफ़ोन (ए वी डी)	16
8.	वायरलैस सैट	03

अवलाँच में फंसे व्यक्ति को तैरने की प्रक्रिया को नहीं भूलना चाहिये, तैरने से वह गहराई में दबने से बच जाता है इसके विपरीत बेहोश व्यक्ति अधिक गहराई में दब सकता है।



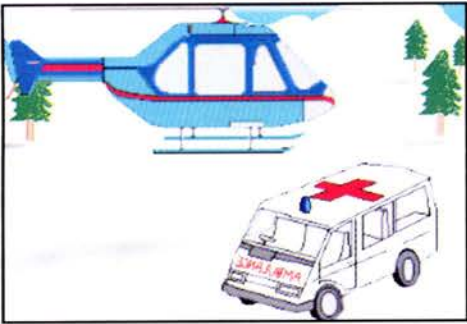
## बचाव योजना

कमाण्डर, अवलॉच क्षेत्र में रहने वाली टुकड़ियों को यह निर्देश जारी करें कि प्रतिदिन रोलकाल (Roll Call) में अवलॉच से बचाव व इससे प्रयोग में आने वाले सामान की जानकारी दें तथा इसे एक दैनिक नियम बनायें।

परलिखित निर्देशों को ध्यान में रखते हुए बचाव योजना बनाएं तथा निम्नलिखित बातें सैक्टर कमांडरों के लिए बचाव योजना बनाने में उपयोगी सिद्ध होंगी :



सैक्टर कमाण्डर को अपने क्षेत्र (सैक्टर) में संचलन करने वाली पार्टी के साथ लगातार वायरलेस द्वारा सम्पर्क बनाये रखना चाहिए व संचलन करने वाली पार्टी के स्थान का समयानुसार ज्ञान होना चाहिए।



उसके पास इतना अधिकार होना चाहिए कि वह जरूरत पड़ने पर हेलीकाप्टर मांग सके तथा तुरन्त डाक्टर व प्राथमिक चिकित्सा का सामान दुर्घटना स्थल पर पहुँचा सके। अगर संभव हो तो एम्बुलेंस

भी जरूरी चिकित्सा सामान के साथ रवाना करें (खासकर कृत्रिम श्वसन क्रिया का सामान) कमाण्डर को इस बात का विश्वास होना चाहिए कि

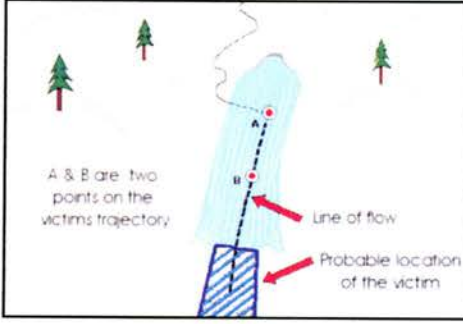


हिमाच्छादित क्षेत्रों में रहने वाली टुकड़ियां अवलॉच बचाव में पूर्ण रूप से प्रशिक्षित हों। कमाण्डर हिम क्षेत्रों में रहने वाली टुकड़ियों के लिए

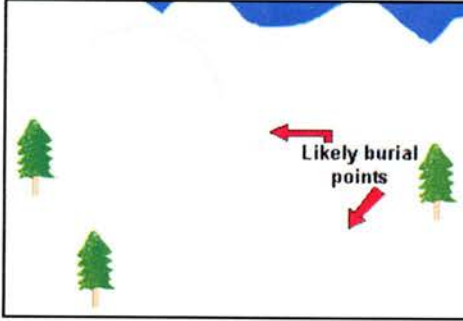


यह निर्देश पारित करें कि वे प्रतिदिन रोलकाल (Roll Call) में तथा किसी भी संचलन से पहले अवलॉच से बचाव व इससे प्रयोग में आने वाले सामान की जानकारी दें तथा इसे एक दैनिक नियम बनायें।

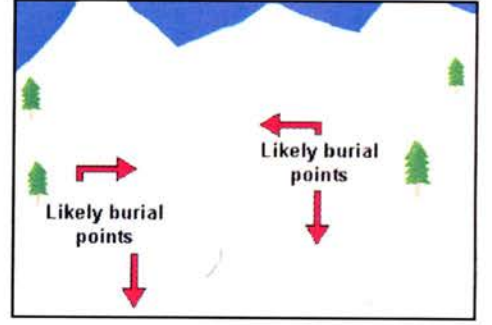
## अवलाँच में दबे व्यक्ति के सम्भावित क्षेत्रों की पहचान



अवलाँच में व्यक्ति के दबने की अधिक संभावना वहीं होती है जहां अवलाँच का जमाव/ढेर बहुत ज्यादा होता है।



पहाड़ी के किसी भी धरातल की ऐसी आकृति जो अवलाँच के मलवे को रोके, अवलाँच की चपेट में आए व्यक्ति को भी रोके रख सकती है। ऐसे स्थान भी दबने के सम्भावित क्षेत्र होते हैं।



अगर अवलाँच का पथ घुमावदार हो तो हर घुमाव पर व्यक्ति के दबे होने की संभावना अधिक होती है। घुमावों पर जितना अधिक अवलाँच के बर्फ का ढेर जमा होता है उसी अनुपात में वहां व्यक्ति के दबे होने की सम्भावनाएं होती हैं।



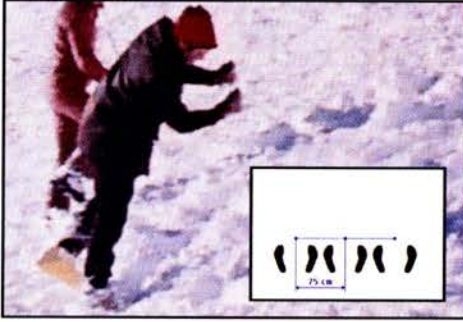
वनस्पति, चट्टानें व अन्य रुकावटें कभी-कभी ढाल का काम करती हैं जिसके कारण अवलाँच में बह रहे व्यक्ति की गति धीमी पड़ जाती है और वह नीचे जाने के बजाए वहीं रुक सकता है।



पैरों के बीच का फासला 50 से.मी. हो तथा दो व्यक्तियों के बीच की दूरी 25 से.मी. हो। जैसा कि चित्र में नीचे दिखाया गया है।

2. सारे व्यक्ति एक साथ अपने दोनों पैरों के मध्य में प्रोव छड़ (अवलाँच रौड़) एक बार नीचे की ओर डालें।

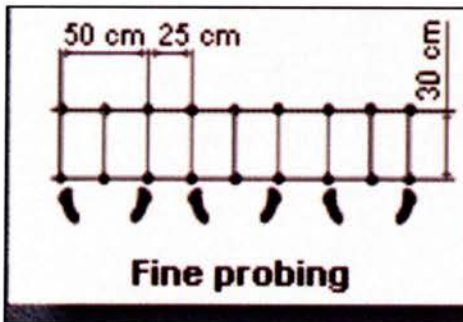
3. प्रोव नेता के आदेश पर सारी पंक्ति 70 से.मी. आगे की ओर बढ़े और उपरलिखित 1 व 2 को दोहरायें।



4. आमतौर पर प्रोव को जमीन में डालने, वापिस निकालने और 70 से.मी. आगे बढ़ने के लिए एक ही इशारा काफी होता है। यह जरूरी है कि इशारा इस प्रकार दिया जाए कि क्रियायें एक साथ में हों ताकि यह काम तेजी से चलाया जा सके।

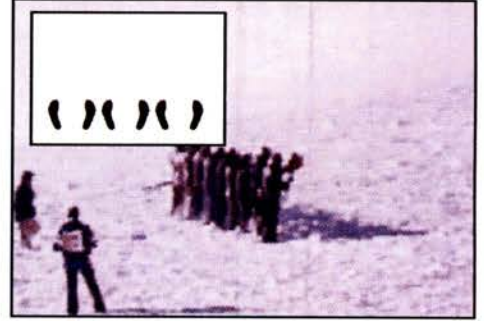
5. इस कार्य के लिए अनुशासन, स्पष्ट आदेश व आदेश का पालन तथा शान्ति बनाए रखना बहुत जरूरी है।

फाईन प्रोविंग :



1. इस में भी प्रोविंग करने वाले एक पंक्ति में वैसे ही खड़े होते हैं जैसे कोर्स प्रोविंग में होते हैं जैसा कि नीचे दिये चित्र में दर्शाया है।

2. हर व्यक्ति प्रोव करता है। पहले अपने बायें पैर के सामने, फिर पैरों के मध्य और बाद में दायें पैर के सामने। संकेत मिलने पर पूरी पंक्ति 30 से.मी. आगे की ओर बढ़ती है और क्रमशः इस प्रकार प्रोविंग करते हुए आगे बढ़ते रहते हैं।



3. फाईन प्रोविंग में कोर्स प्रोविंग से ज्यादा अनुशासन व संगठन की जरूरत होती है। लापरवाही और असमानता से फाईन प्रोविंग करने में कोई लाभ नहीं होता है। इस क्रिया में एक रस्सी मार्ग दर्शक हेतु प्रयोग में लाना महत्वपूर्ण है। इस कार्य को सही अन्जाम देने के लिए इस रस्सी को एक फुट आगे खिसकाते हैं और न० 2 में लिखी विधि फिर से दोहराई जाती है।

अगर खड़ी बर्फ बहुत ज्यादा मात्रा में हो तो डरें नहीं। अवलाँच में दबे व्यक्ति का बचाव कार्य तुरन्त शुरू करें, बर्फ की गहराई से घबरायें नहीं, क्योंकि गहरे बर्फ में आदमी डूबेगा नहीं।



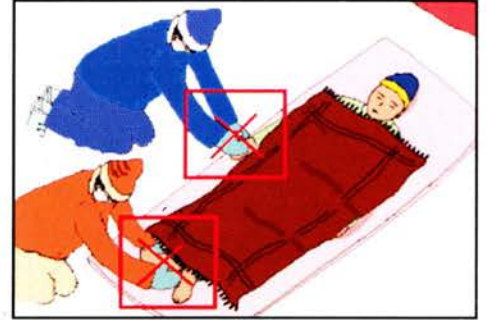
उसके गीले कपड़े उतार कर उसके शरीर को सुखायें। नये गर्म कपड़े पहना कर व सुरक्षा कम्बल लपेट कर उसे स्लीपिंग बैग में लिटाएं। शरीर को सही तरह से लिटाएं ताकि सांस लेने में कठिनाई न हो।



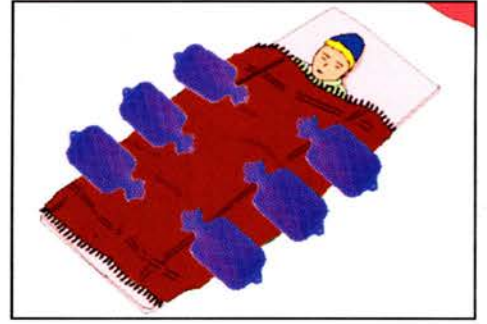
अगर व्यक्ति की नाड़ी न चल रही हो तो भी आशा न छोड़ें। उस हालत में दिल की मालिश करें, बनावटी ढंग से सांस देने की प्रक्रिया जारी रखें, जब तक यह विश्वास न हो जाये कि अब व्यक्ति में प्राण नहीं हैं।



अगर व्यक्ति होश में हो तो उसे मादक पेय (शराब आदि) न पिलायें बल्कि गर्म चाय व काफी दें।



शरीर के किसी भी अंग को जोर से न रगड़ें। ऐसा करने से शरीर की ऊर्जा की हानि होती है।



शरीर को गर्म रखने के लिए गर्म पानी की बोतल को कम्बल के बाहर से रखें।



प्राथमिक उपचार के बाद व्यक्ति को हेलीकाप्टर से या एम्बूलेंस से जल्दी से जल्दी उचित स्थान (अस्पताल) पर भेजने की कोशिश करें। ध्यान रहे समय एक बहुत ही कीमती सचाई है। इसलिए अवधाव से दबे व्यक्ति को जितनी जल्दी हो सके अवलाँच के मलबे से बाहर निकाल लेना चाहिये क्योंकि उसके जीवन की बागडोर उसके दबने के समय अवधि पर निर्भर करती है।



में भी परेशानी नहीं होगी 07 दिन की ड्रिल, क्रमवार इस प्रकार से करें।

**पहले व दूसरे दिन :** पूर्ण विश्राम (Complete Bed Rest) करें। यूनिट लाईन के इर्द-गिर्द या चारों ओर टहलें या घूमें।

**तीसरे व चौथे दिन :** हल्के ढलान (slope) पर डेढ़ से तीन किलोमीटर तक आराम से चलें।

**पांचवे व छठे दिन :** 300 मी. (900 फुट के लगभग) तक की चढ़ाई चढ़ें।

**सातवें दिन :** 350 मी. (1000 फुट) तक की चढ़ाई चढ़ें। इस प्रकार आप और ज्यादा ऊँचे क्षेत्रों पर चढ़ने व वहां रहने के लिये सक्षम हो जायेंगे।

- ❖ **कम वायु दाब या कम आक्सीजन (Low Atmospheric Pressure or O<sub>2</sub>) :** कम वायु दाब के क्षेत्रों में कम आक्सीजन (Low Oxygen) वाला क्षेत्र बन जाता है तथा आक्सीजन की कम मात्रा व कम वायु दाब के कारण Hypoxia तथा High Altitude Pulmonary Oedima होने का खतरा रहता है।
- Hypoxia (हाईपोक्सिया) :** आक्सीजन के कम होने से सांस लेने में तकलीफ होती है, उसे हाईपोक्सिया कहते हैं। हाईपोक्सिया के लक्षण इस प्रकार से हैं।

**लक्षण :** सांस लेने में तकलीफ, खांसी, छाती में दर्द, थकावट व चक्र आना इत्यादि।

**उपचार :** हाईपोक्सिया हो जाये तो डाक्टर से सलाह व दवा लें अगर डाक्टर उपलब्ध न हों तो रोगी को प्राथमिक उपचार (First Aid) दें। जैसे रोगी को पूर्ण विश्राम व आक्सीजन (Oxygen) दें तथा Medicine - Disprin / Aspirin or Analgin की 1 या 2 गोलीयाँ दें। पेट दर्द होने पर Baralgin / Balarona दें।

**High Altitude Pulmonary Oedima (पलमोनरी ओडिमा) :** अधिक ऊँचाई के कारण सांस लेने में तकलीफ व सांस की नली में सूजन

हो जाती है तो उसे हाई आलटीट्यूड पलमोनरी ओडिमा कहते हैं।

**लक्षण :** सांस की नली (Organ) में सूजन से सांस लेने में तकलीफ (Axyphexia) होना। चेहरे का नीला (Synosis) होना। बेहोश होना (Unconsciousness) या अचेतन अवस्था। छाती में दर्द तथा पेशाब रुक जाना इत्यादि।

**उपचार :** बीमार आदमी (patient) को कम ऊँचाई (Low Altitude) पर पहुँचा दें। आक्सीजन (Oxygen) दें। डाक्टर की सलाह पर मारफिन (Marphin) का इन्जेक्शन (Injection) दें। पेशाब रुकने पर डाक्टर की सलाह से Lasix Injection लगा सकते हैं।

**ठण्ड व बर्फ के कारण शरीर में घाव व चोट**

**(Injuries due to Cold/Snow) :** ठण्ड व बर्फ के कारण निम्न प्रकार के घाव व चोट आने की संभावना रहती है।

- ❖ **चिल बलेन (Chill Blain)** यानि बर्फ का काटना।
- ❖ **फ्रोस्ट बाईट (Frost Bite)** अर्थात बर्फ से जलना।

**लक्षण**

- ❖ ठण्ड व बर्फ से शरीर के हिस्से का जलना (Burning)
- ❖ हिस्से का लाल होना (Redness of Part)
- ❖ फिर नीलापन
- ❖ उसके बाद हिस्से का सफेद पड़ना
- ❖ खून की स्पलाई बंद होना (Gangering)
- ❖ अन्त में उस हिस्से का सुन्न पड़ जाना।

**उपचार**

- ❖ हमेशा पाँव को गर्म पानी से साफ करें।
- ❖ प्रत्येक दिन गर्म पानी में शलजम व नमक डालें फिर पाँव धोयें।
- ❖ साफ सुथरी जुराबें (डब्ल करके) पहनें।
- ❖ बदल कर पहनने के लिए साफ जुराबों के कम



अधिक अध्ययन और जानकारी के लिए हिम तथा अवधाव  
अध्ययन संस्थान द्वारा प्रकाशित निम्नलिखित प्रकाशन पढ़ें ।

1. Avalanche : A User Guide (Hindi & English)
2. 30 years of SASE
3. SASE at a glance
4. SASE Newslines
5. SASE Brochure

## विस्तृत जानकारी के लिए संपर्क करें

अनुसंधान व विकास केन्द्र :

(आर डी सी) सासे, चण्डीगढ़

दूरभाष : 0172-2699804, 2699805, 2699806

फैक्स : 0172-2699802, 2699970

ई-मेल : root@sasehq.ernet.in

अवधव पुर्वानुमान केन्द्र :

(ए फ़ सी) सासे, मनाली

दूरभाष : 01902-53459

फैक्स : 01902-52406

ई-मेल : root@drsase.ren.nic.in

अवधव पुर्वानुमान केन्द्र :

(ए फ़ सी) श्रीनगर

दूरभाष : (सिविल) 0194-2305018, 2305020

**मुख्यालय, हिम तथा अवधाव अध्ययन संस्थान**

मनाली (हि.प्र)

**हिम तथा अवधाव अध्ययन संस्थान**

अनुसंधान एवं विकास संगठन हिम परिसर

सैक्टर 37-ए, चण्डीगढ़ 160 036