

अवधाव

(हिमस्खलन)
निर्देशिका



कृतः

हिम तथा अवधाव अध्ययन संस्थान
रक्षा अनुसंधान एवं विकास संगठन
मनाली (हि.प्र.) भारत

अवधाव क्या है?



किसी पहाड़ की ढलान से बर्फ के तेजी से नीचे फिसलने को अवधाव कहा जाता है। इसे अंग्रेजी में एवलॉच कहते हैं।

भाग-1 अवधाव बनने की सहायक परिस्थितियां



जमीन की सतह (Terrain)

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

खास ध्यान देने योग्य ढलान (शुरूआती क्षेत्र) (Formation Zone)

★ सूखी बर्फ के स्लैब अवलॉच के लिए : $>30^\circ$

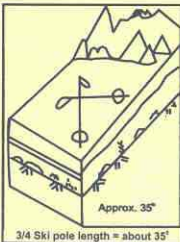
★ गीली बर्फ के अवलॉच के लिए : $>25^\circ$

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°



मौसम (Weather)

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

- वर्षा / बर्फ : 3–5 सेंटीमीटर प्रति घंटा बर्फ गिरने तथा 0.5 से 3.5 मिमी. प्रति घंटा बर्फ पर वर्षा होने की हालत में अवलॉच आ सकते हैं।
- हवा : दिशा और गति
 - 7 मीटर प्रति सेकेंड; (25 किलोमीटर प्रति घंटा) या इससे तेज गति से हवा चलने पर स्लैब अवघाव आ सकते हैं।
 - 10 से 25 मीटर प्रति सेकेंड (36–90 किमी / घंटा) की गति से हवा चलने पर अवलॉच आने की संभावना बहुत अधिक होती है।
 - 90 किमी प्रति घंटा से तेज गति से हवा चलने पर आम तौर पर अवलॉच नहीं आते।
- तापमान : पुरानी, ठण्डी बर्फ की परतों पर अगर (इसकी तुलना में) गर्म बर्फ की परत आ जाये तो अवलॉच आ सकते हैं।
- बादल : बादल सूरज की रोशनी को सीधे वायुमण्डल में आने से रोक लेते हैं जिससे वायुमंडल का तापमान अधिक हो जाता है और अवलॉच आने की संभावना बढ़ जाती है।
- दिखता (visibility) : साफ वातावरण में ही सुरक्षित रास्ते आदि को देखा और चुना जा सकता है। सुरक्षा की दृष्टि से दूर तक साफ दिखाई देना जरूरी है।



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

बर्फ (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 उड़कर आई हुई बर्फ या किसी व्यक्ति का वजन, बर्फ के पैक (snowpack) के संतुलन को बिगाड़ कर अवलॉच शुरू कर सकता है।

● **नई/ताजी बर्फ** : अवलॉच तभी आते हैं जब जमीन की ऊबड़-खाबड़ सतह बर्फ से भर चुकी हों। 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°C से कम) में स्लैब अवलॉच की संभावना होती है।
- गर्म बर्फ (तापमान -0°C) में गीली बर्फ के अवलॉच (wetsnow Avalanche) की संभावना होती है।

● स्थिर बर्फ पैक की पहचान

- सख्त परतें
- छोटे और गोल दानें
- अच्छी तरह से चिपके हुए बर्फ के पैक



● अस्थिर बर्फ पैक की पहचान

- बर्फ की तह में डैथ होर, ग्रोपल परत (कमजोर परत) का होना
- बर्फ की सतह पर सरफेस होर (कमजोर परत) का होना
- ढीला, कम चिपका हुआ बर्फ का पैक
- गीला, नमी वाला बर्फ का पैक

सावधान रहें : खतरनाक परिस्थितियां

निम्नलिखित हालातों में अवलॉच की संभावना बहुत अधिक रहती है।

- ★ 10-25 मीटर प्रति सेकेंड हवा के साथ नई/ताजी बर्फ का पड़ना/उड़ना
- ★ बर्फीले 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 के पैक
- ★ 'स्टेलर कण' (stellar crystal), शांत व ठंडी परिस्थितियों में अवलॉच पैदा करते हैं।
- ★ पिछले 24 घंटे में पड़ी बर्फ का सिर्फ 10% या इससे भी कम भाग का बैठना (settlement)
- ★ दूर पहाड़ियों से स्लैब अवलॉच का गिरना
- ★ गड़गड़ाहट की आवाजें
- ★ ताजी गिरी हुई बर्फ के कणों का पुरानी जमी हुई बर्फ की परतों के साथ अच्छी तरह न चिपकना

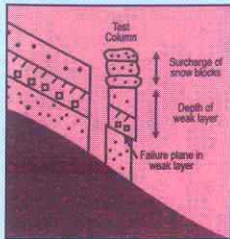
ताजी बर्फ+हवा=स्लैब अवलॉच का खतरा

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



भाग- II अवलॉच का अनुमान लगाने के लिए परीक्षण

अवलॉच की संभावना और ढलानों पर बर्फ की स्थिरता का पता लगाने के लिए कुछ परीक्षण किए जाते हैं, जिससे कि सुरक्षा के उपायों तथा कम खतरे वाले इलाके चुने जा सकें।



कोलेप्स टेस्ट-Collapse test

बर्फ के पैक में से 30X30सेंटीमीटर का एक ब्लॉक काटते हैं और इसे चारों ओर से खाली कर देते हैं।

इस पर बर्फ के टुकड़े (ब्लॉक) रखे जाते हैं तथा हिम खण्ड की विफलता जानी जाती है।

रुशब्लॉक टेस्ट-Rutschblock test

दबाव विफलता का विवरण

1. केवल अपने वजन से विफल होता है
2. एक व्यक्ति ध्यानपूर्वक स्की के साथ ब्लॉक पर जाता है।
3. स्की के साथ ब्लॉक पर घुटने मोड़कर दबाव डालता है।
4. स्की के साथ ब्लॉक पर कूदता है।
5. स्की के साथ दूसरी बार कूदता है।

खतरा

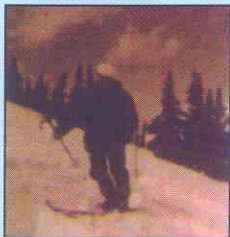
1. बहुत ऊंचे दर्जे का खतरा, 2. ऊंचे दर्जे का खतरा, 3. मध्यम दर्जे का खतरा, 4. निचले दर्जे का खतरा, 5. कोई खतरा नहीं

शावल टेस्ट-Shovel Shear Test

● अत्यन्त अस्थिर : हिम खण्ड को काटते समय और वेलचा डालते समय विफल होना। ● अस्थिर : वेलचा पर बहुत कम दबाव डालने से हिम खण्ड में विफलता।

● मध्यम अस्थिर : वेलचे पर मध्यम दबाव डालने से हिम खण्ड में विफलता।

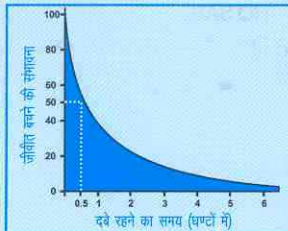
● स्थिर : लगातार अधिक दबाव डालने से हिम खण्ड में विफलता।



80 प्रतिशत लोग अपनी लापरवाही से
अवलांच में फंस जाते हैं।

सुरक्षा के लिए हिदायतें

- ★ मौसम, बर्फ, जमीन की सतह, ढलान आदि की जांच करें
- ★ हवा द्वारा उड़कर जमा हुई बर्फ के इलाकों से दूर रहें
- ★ चलने से पहले सही रास्ते का चुनाव करें तथा सुरक्षा का विशेष ध्यान रखें
- ★ दल के नेता को चुनें—नेता को रास्ते, अवलॉच, सुरक्षा उपायों आदि की पूरी जानकारी होनी चाहिए
- ★ जरूरी सामान, जैसे अवलॉच कॉर्ड (chord), रॉड, वेलचा, अवलॉच में दबे हुए आदमी को ढूढ़ने का यंत्र (AVD), बैटरी, प्राथमिकता चिकित्सा का सामान (first-aid-kit) साथ लेकर चलें
- ★ अवलॉच के रास्ते (Avalanche Path) को पार करते समय :
 - बारी-2 से अवलॉच के रास्ते को पार करें
 - एक व्यक्ति को संतरी के रूप में सुरक्षित जगह पर खड़ा करें, जो अवलॉच आने पर सब को आगाह कर सके
 - अवलॉच आने पर पास वाले किनारे (flank) की तरफ भागें
 - अवलॉच कॉर्ड को कमर से बांधें तथा AVD को transmit mode में करें
 - अगर कोई व्यक्ति अवलॉच में फंस जाए तब उस पर निगाह रखें कि वह कहां जाता है।



अवलॉच की चेतावनी

अवलॉच चेतावनी बुलेटिन, अवलॉच की संभावना वाले दिनों में 1100 बजे तथा 1600 बजे अवलॉच भविष्यवाणी केंद्रों (AFC) द्वारा सभी संबंधित पक्षों को प्रसारित किए जाते हैं। इसमें निम्नलिखित विवरण दिया जाता है :

चेतावनी के लागू होने का समय व कुल खतरे का समय
आने वाले अवलॉच के मुख्य कारण
खतरे का स्तर
प्रभावित क्षेत्र
सुरक्षा के लिए सुझाव

अवलॉच दुर्घटना रिपोर्ट

अवलॉच से दुर्घटना होने के बाद इसे प्रभावित पक्षों द्वारा निकटतम अवलॉच भविष्यवाणी केंद्र (AFC) को भेजा जाना चाहिए। इसमें निम्नलिखित बातें बतायें :

- भेजने वाले के बारे में बतायें : नाम, पता, टेलीफोन नं आदि
- दुर्घटना के बारे में जानकारी दें
- स्थान—यदि संभव हो तो नक्शे में (coordinates) दें
- दुर्घटना का समय
- प्रभावित लोगों की संख्या
- बचाव/ राहत के लिए की गई कोशिशें
- मौसम
- दूर तक कितना साफ देख सकते हैं
 - ◆ 200 मीटर से कम
 - ◆ 200 मीटर से 1 किलोमीटर तक
 - ◆ 1 किलोमीटर से अधिक
- क्या हेलीकॉप्टर दुर्घटना स्थल तक पहुंच सकता है
- टिप्पणी (और कुछ जानकारी)

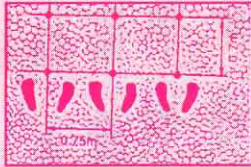
अवधाव में फंसे 10 में से केवल 4 व्यक्तियों को बचाया जा सकता है

- फंसने पर क्या करें?
- ★ ठंडे दिमाग से सोचें और खुद पर काबू रखें
- ★ अगर किनारे की तरफ हो तो अवलॉच के एक तरफ निकलने की कोशिश करें
- ★ अगर बर्फ के पैक में दरार हो तो दरार के ऊपर की तरफ कूदें।
- ★ फंस जाने पर किसी चीज को पकड़ने की कोशिश करें
- ★ तैरने का प्रयास करें
- ★ दबने से पहले हाथ को मुंह और नाक के आगे करें।
- बचाव-राहत/बचाव दल द्वारा
- ★ अवलॉच और उस जगह को देखते रहें जहां से व्यक्ति अवलॉच में खो जाता है।
- ★ खुद अपनी सुरक्षा को भी ध्यान में रखें
- ★ उस जगह को तय करें जहां दबे व्यक्ति के होने की संभावना सबसे अधिक है।
- ★ बचाव की कोशिश तुरंत शुरू करें
- ★ दूसरे दबाव दलों से सहायता के लिए संदेश भेजें
- खोजने का तरीका
- ★ अवलॉच कॉर्ड और AVD की मदद से खोजें
- ★ प्रोविंग की सहायता से खोजें प्रोविंग दो प्रकार की होती है (1) कोर्स प्रोविंग, (2) फाईन प्रोविंग

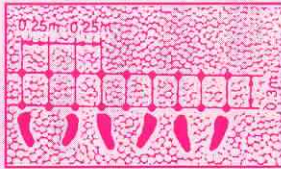


प्रोबिंग (Probing)

दबे हुए व्यक्ति को अगर उपर बताए गए तरीके से न ढूंढ पायें तो प्रोबिंग का इस्तेमाल करें।



कोर्स प्रोबिंग



फाईन प्रोबिंग

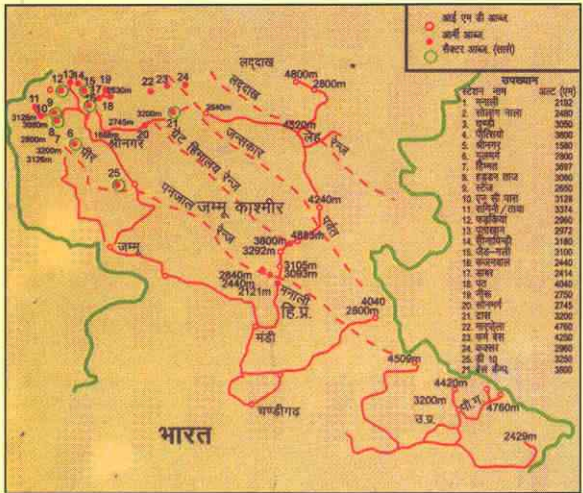
प्राथमिक उपचार

- ★ नाक, मुंह आदि से बर्फ हटाएं ताकि साँस लेने में कठिनाई न हो
- ★ दबे व्यक्ति के सिर व छाती के ऊपर से बर्फ हटाएं
- ★ बनावटी ढंग से साँस (artificial respiration) यानि मुंह से मुंह लगाकर साँस देने की कोशिश करें
- ★ यदि नाड़ी न चल रही हो तब दिल की मालिश करें, बनावटी ढंग से साँस को देना जारी रखें
- ★ व्यक्ति को सही तरह से लिटाएं ताकि साँस लेने में कठिनाई न हो
- ★ हेलीकॉप्टर से या जल्दी से जल्दी उसे उचित स्थान पर भेजने (evacuation) की कोशिश करें

खतरे का मापदण्ड

खतरे का स्तर	अवलॉच की संभावना तथा सुरक्षा के लिए निर्देश
कम खतरा Low Danger	अवलॉच आने की संभावना कम। ढलानों पर जरूरत से ज्यादा बर्फ का दबाव पड़ने पर ही अवलॉच की संभावना। अवलॉच छोटे होंगे तो घाटी तक बहुत कम मात्रा में पहुंचेंगे। ऐसे में घाटी में चलना सुरक्षित होता है पर ढलानों पर सावधानी के साथ चलना चाहिए।
मध्यम खतरा Medium Danger	अवलॉच की संभावना थोड़ी अधिक। ढलानों पर थोड़ा अतिरिक्त दबाव पड़ने से अवलॉच आ सकते हैं और कुछ मात्रा में घाटी तक पहुंच सकते हैं। घाटी में सावधानी पूर्वक चलें और ढलानों पर बहुत सावधानी बरतें।
अधिक खतरा High Danger	प्रतिकूल स्थिति, लगभग सभी अवलॉच वाले क्षेत्रों में बड़े अवलॉच आ सकते हैं जो घाटी में पूरी ताकत से पहुंचेंगे। हवा में उड़ते (Airborn) अवलॉच भी संभव। कहीं भी चलना खतरनाक।
चौतरफा खतरा All round Danger	लगभग हर अवलॉच वाले क्षेत्र व ढलानों पर कई बड़े अवलॉच की संभावना। हवा में उड़ते अवलॉच संभव। आना-जाना बिल्कुल न करें।

कम घने जंगल,
स्लेब अवधाव से बचाने में सक्षम नहीं हैं।



विस्तृत जानकारी के लिए संपर्क करें

- * ए.एफ.सी. श्रीनगर – 0194-2305020, 2305019
- * ए.एफ.सी. मनाली – 01902-253427, 253459, 251108
फैक्स : 01902-252406
- * आर.डी.सी. सासे – 0172-2699802-06 फैक्स : 0172-2699970
डाक पता – HQ SASE, मनाली (हि.प्र) भारत
– हिम परिसर, प्लाट नं. 1,
आर.डी.एस. सासे, सेक्टर 37ए, चण्डीगढ़-160036
e-mail : sase_afg@yahoo.com
root@sasehq.ernet.in(chandigarh)
SASE Web Site : www.drdo.org.com