



Lawinoznawstwo

SKALA ZAGROŻENIA LAWINOWEGO

Przemysław Wójcik
2018

STOPNIE ZAGROŻENIA LAWINOWEGO I ICH INTERPRETACJA

Dz.U.2011.299.1777

ROZPORZĄDZENIE MINISTRA SPRAW WEWNĘTRZNYCH¹⁾

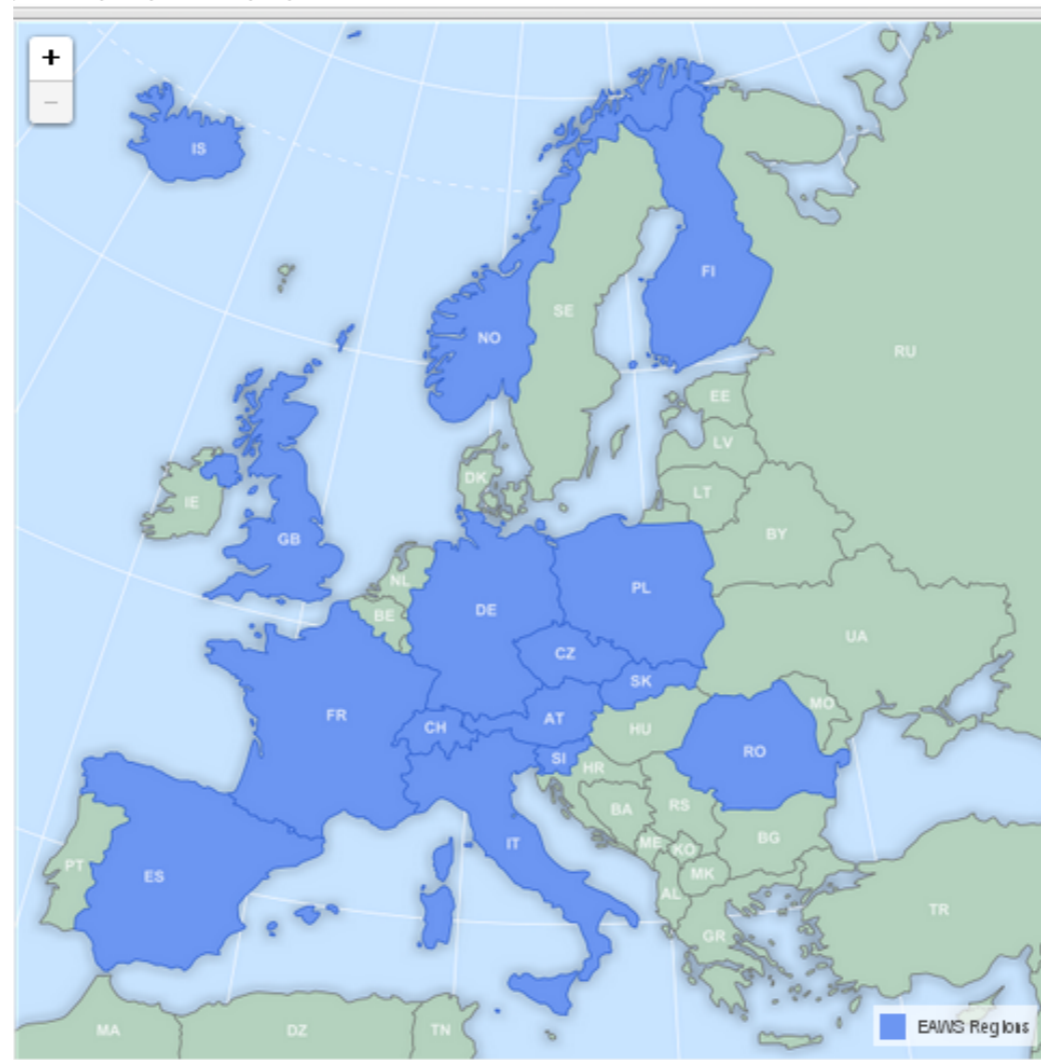
z dnia 22 grudnia 2011 r.

**w sprawie określenia stopni zagrożenia lawinowego oraz
odpowiadających im zaleceń dla ruchu osób**


(Dz. U. z dnia 31 grudnia 2011 r.)

STOPNIE ZAGROŻENIA LAWINOWEGO I ICH INTERPRETACJA

EUROPEJSKI STANDARD



SKALA ZAGROŻENIA LAWINOWEGO

STOPIEŃ ZAGROŻENIA	STABILNOŚĆ POKRYWY ŚNIEŻNEJ	PRAWDOPODOBIEŃSTWO WYZWOLENIA (ZEJŚCIA) LAWINY
 BARDZO WYSOKI	Pokrywa śnieżna jest na ogół słabo związana i dalece niestabilna.	Istnieje prawdopodobieństwo samoczynnego schodzenia wielu dużych, niejednokrotnie również bardzo dużych lawin***, także w terenie średnio stromym.
WYSOKI	Pokrywa śnieżna jest słabo związana na większości stromych stoków*.	Wyzwolenie lawiny jest prawdopodobne na licznych stromych stokach już przy małym obciążeniu dodatkowym**. Możliwe jest samorzutne schodzenie licznych średnich, a często również dużych lawin***.
ZNACZNY	Pokrywa śnieżna jest umiarkowanie lub słabo związana na wielu stromych stokach*.	Wyzwolenie lawiny jest możliwe już przy małym obciążeniu dodatkowym**, przede wszystkim na stromych stokach*. W niektórych przypadkach możliwe jest samorzutne schodzenie średnich, a sporadycznie także dużych lawin***.
UMIARKOWANY	Pokrywa śnieżna jest umiarkowanie związana na niektórych stromych stokach*, na ogół jednak jest związana dobrze.	Wyzwolenie lawiny jest możliwe zwłaszcza przy dużym obciążeniu dodatkowym**, przede wszystkim na stromych stokach*. Nie należy spodziewać się samorzutnego schodzenia dużych lawin***.
NISKI	Pokrywa śnieżna jest na ogół dobrze związana i stabilna.	Wyzwolenie lawiny na ogół jest możliwe tylko przy dużym obciążeniu dodatkowym** w nielicznych miejscach w bardzo stromym lub ekstremalnym terenie*. Możliwe jest samorzutne schodzenie lawin, głównie w postaci zsuwów i małych lawin***.

* Ogólne wskazówki na temat stoków, na których występuje tendencja do schodzenia lawin, może zawierać komunikat lawinowy (np. wysokości bezwzględne, wystawa stoków, formy terenu).

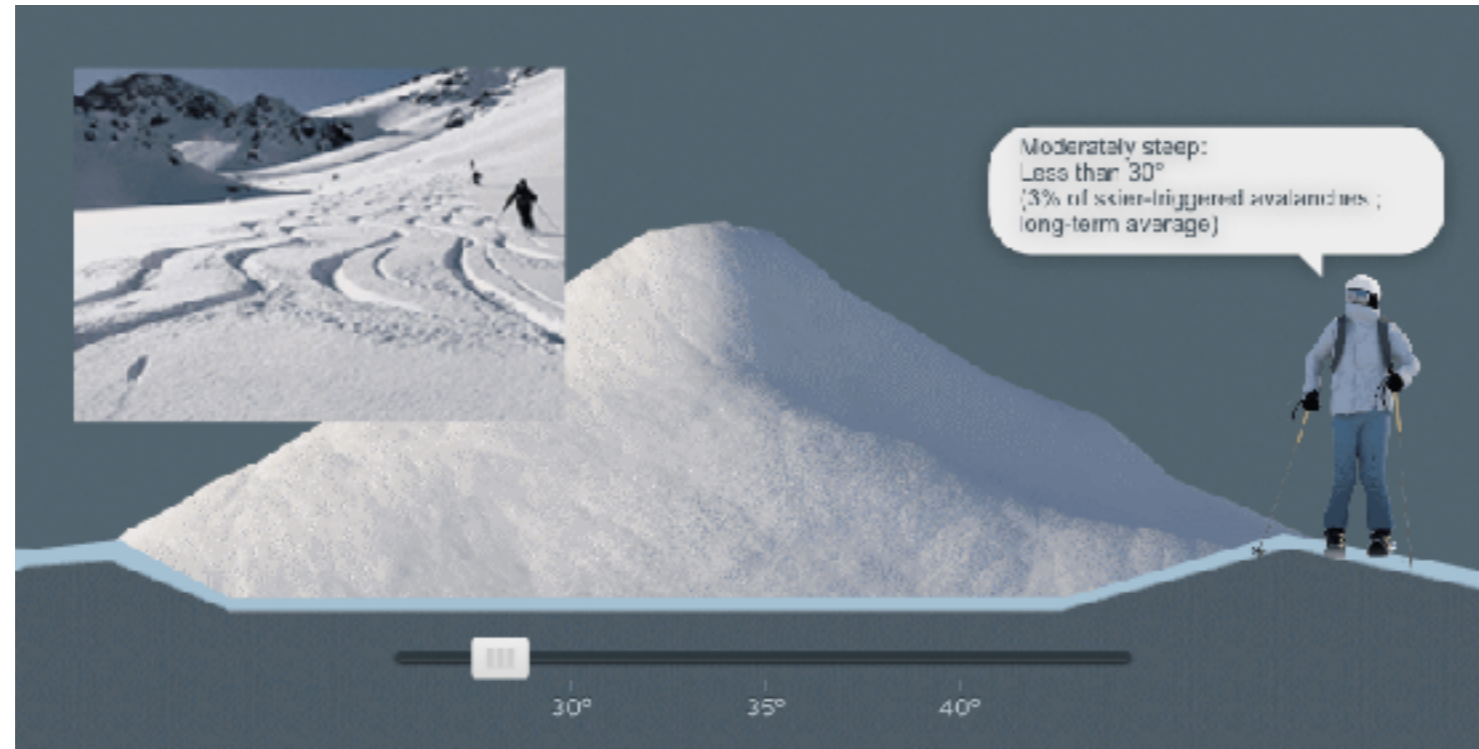
- **teren średnio stromy:** stoki o nachyleniu mniejszym niż 30°;
- **teren stromy:** stoki o nachyleniu równym lub większym niż 30°;
- **teren ekstremalny, bardzo stromy:** obszar o nachyleniu większym niż 40° lub szczególnie niekorzystny ze względu na rzeźbę terenu, pokrycie, bliskość grzbietu.

** Obciążenie dodatkowe:

- **małe:** np. pojedynczy narciarz/snowboardzista jadący płynnie bez upadków, mała grupa (2–4 osoby) narciarzy/osób poruszających się na nartach lub na rakietach zachowująca należyte odstępów odciążające (minimum 15 m), pojedynczy piechur / wspinacz poruszający się na nartach lub rakietach;
- **duże:** np. pojedynczy piechur / wspinacz, mała grupa narciarzy / osób poruszających się na nartach lub na rakietach śnieżnych nie zachowująca należytych odstępów odciążających, duża grupa narciarzy / osób

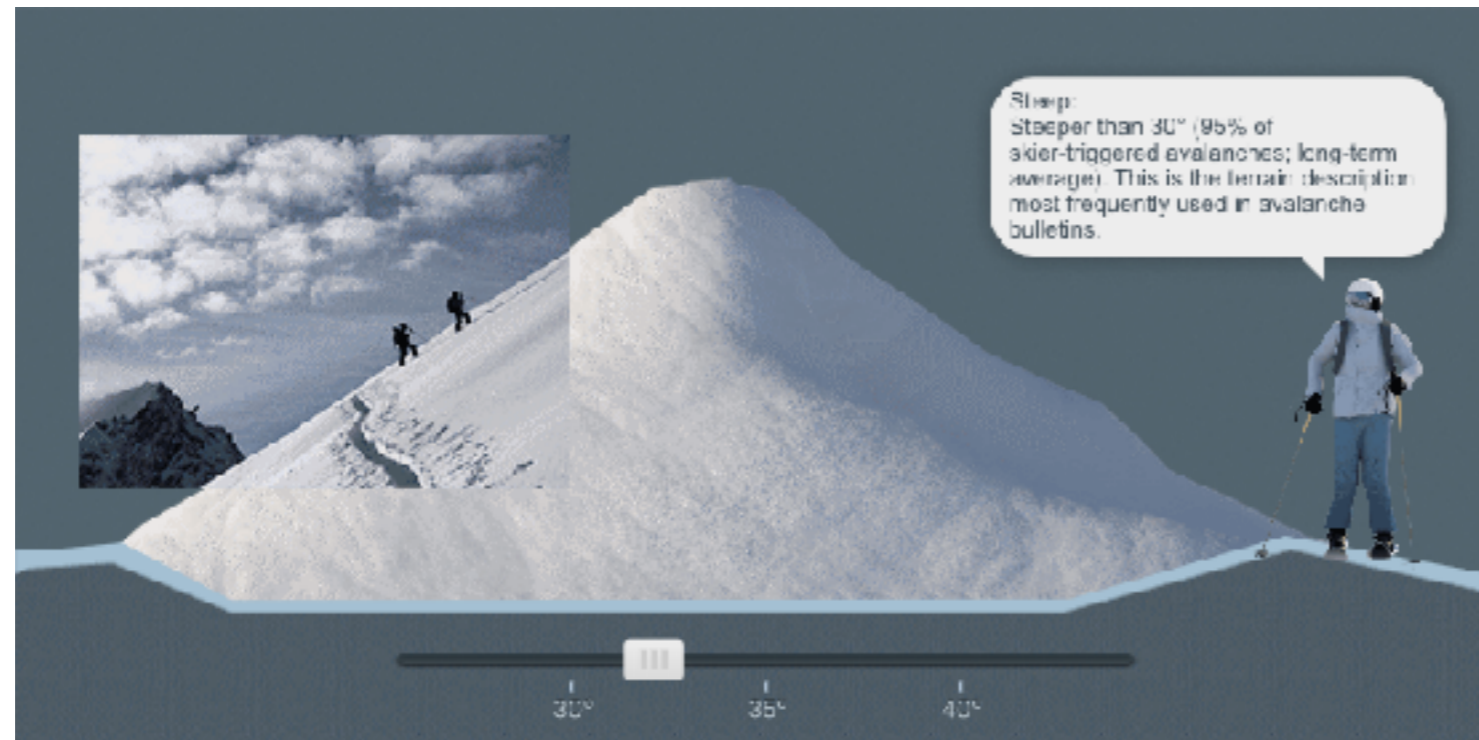
SKALA ZAGROŻENIA LAWINOWEGO

POJĘCIA- nachylenie stoku



STOK ŚREDNIO STROMY
 $< 30^\circ$

-



STOK STROMY
 $30^\circ < 35^\circ$

SKALA ZAGROŻENIA LAWINOWEGO

POJĘCIA- nachylenie stoku



STOK BARDZO STROMY
 $35^\circ < 40^\circ$

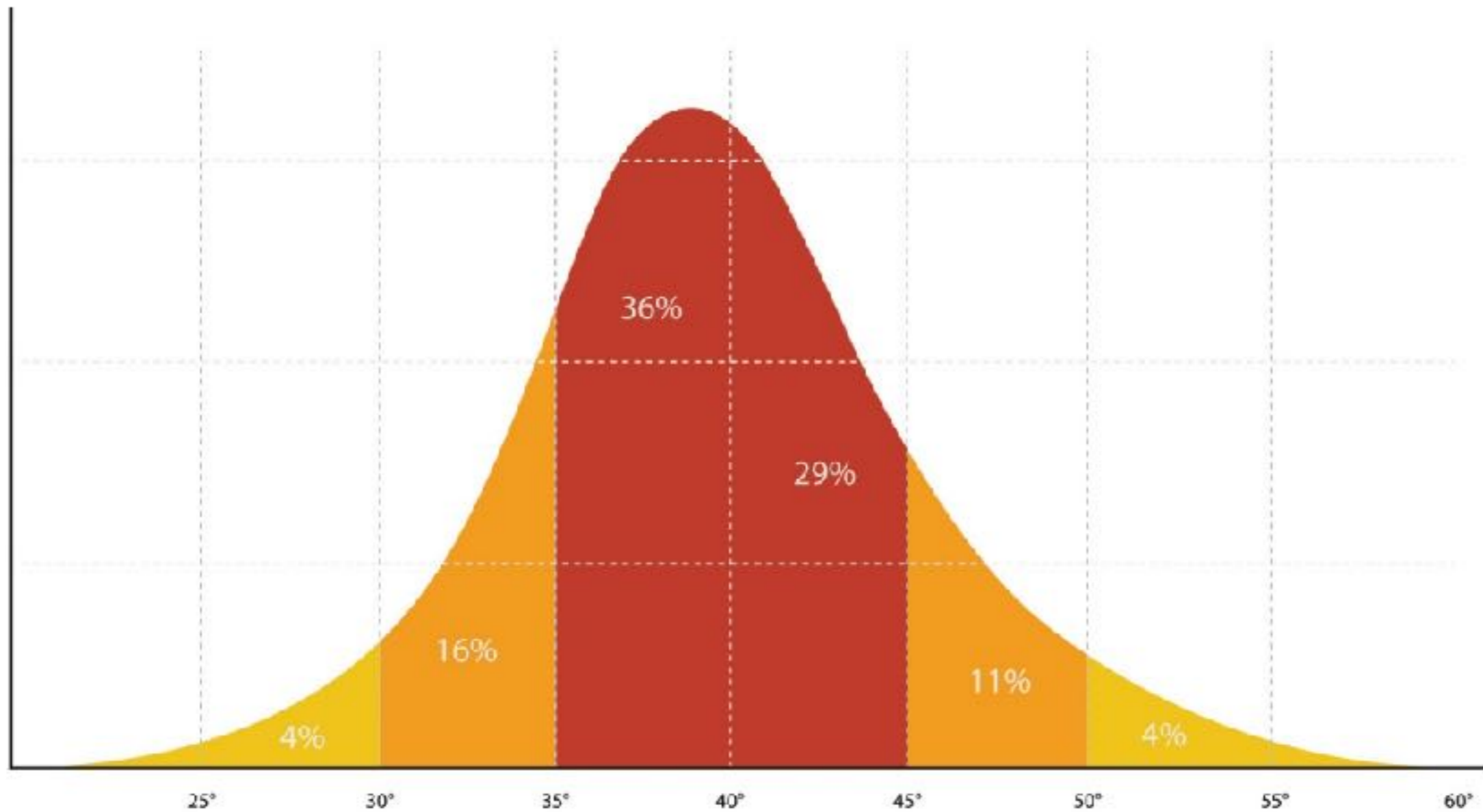


STOK EKSTREMALNIE
STROMY
 $40^\circ <$

SKALA ZAGROŻENIA LAWINOWEGO

POJĘCIA- nachylenie stoku

WYPADKI (%) A NACHYLENIE STOKU



SKALA ZAGROŻENIA LAWINOWEGO POJĘCIA

- obciążnie dodatkowe

MAŁE OBCIĄŻNIE DODATKOWE



DUŻE OBCIĄŻNIE DODATKOWE



SKALA ZAGROŻENIA LAWINOWEGO POJĘCIA

- rozmiary lawin

ZSUW

- głównie możliwość spowodowania upadku
- zatrzymuje się przed końcem stoku
- długość < 50 m
- objętość < 100 m³

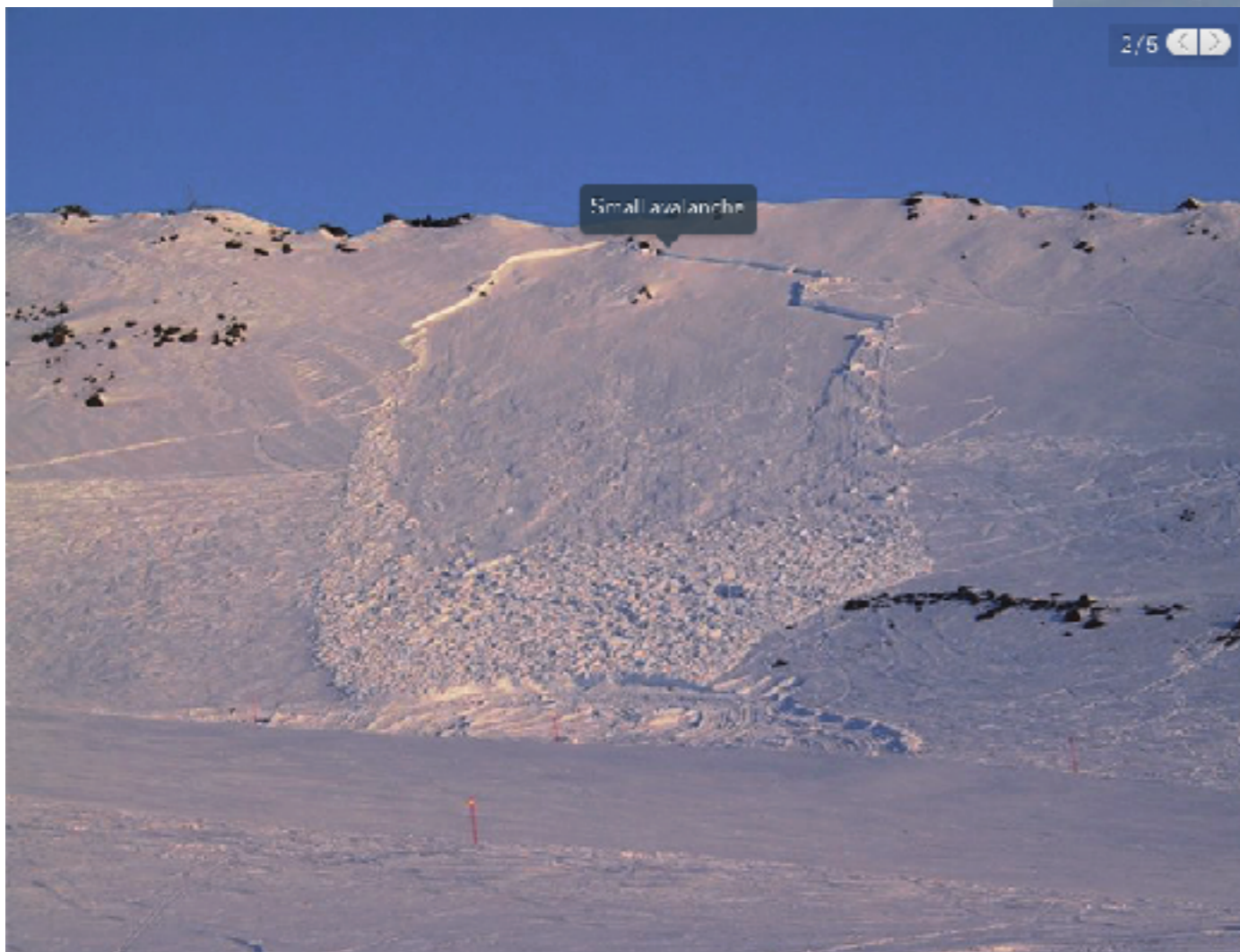


I. SKALA ZAGROŻENIA LAWINOWEGO

- rozmiary lawin

MAŁA LAWINA

- może zasypać, zranić lub zabić człowieka
- osiąga koniec stoku
- długość < 100 m
- objętość < 1000 m³

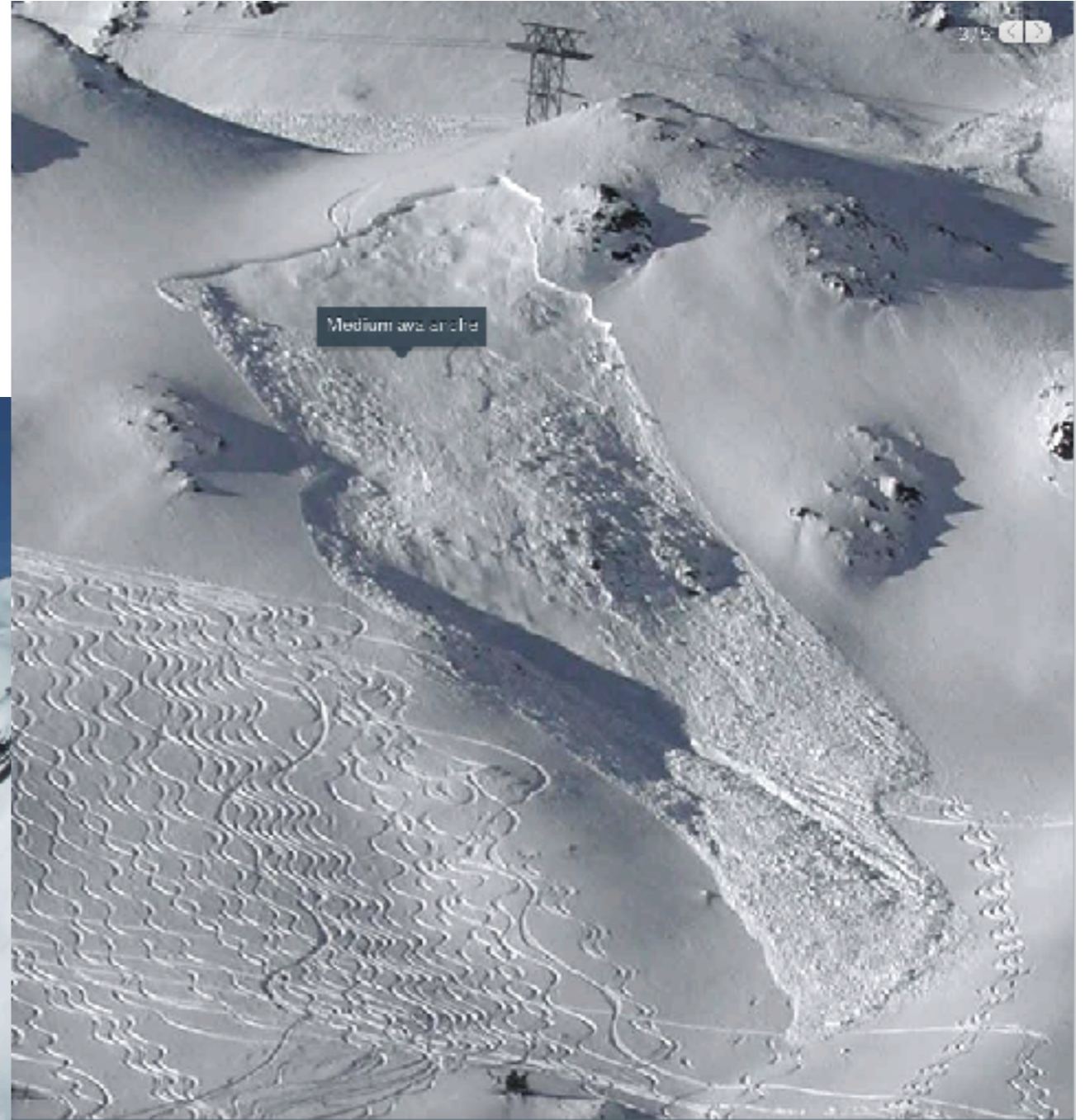


SKALA ZAGROŻENIA LAWINOWEGO POJĘCIA

- rozmiary lawin

ŚREDNIA LAWINA

- Może zasypać, zniszczyć samochód osobowy, uszkodzić ciężarówkę, może zburzyć mały budynek, połamać pojedyncze drzewa.
- Osiąga płaskie części doliny (o nachyleniu poniżej 30°) na dystansie poniżej 50 m.
- długość < 1000 m
- objętość < 10 000 m³



SKALA ZAGROŻENIA LAWINOWEGO POJĘCIA

- rozmiary lawin

DUŻA LAWINA



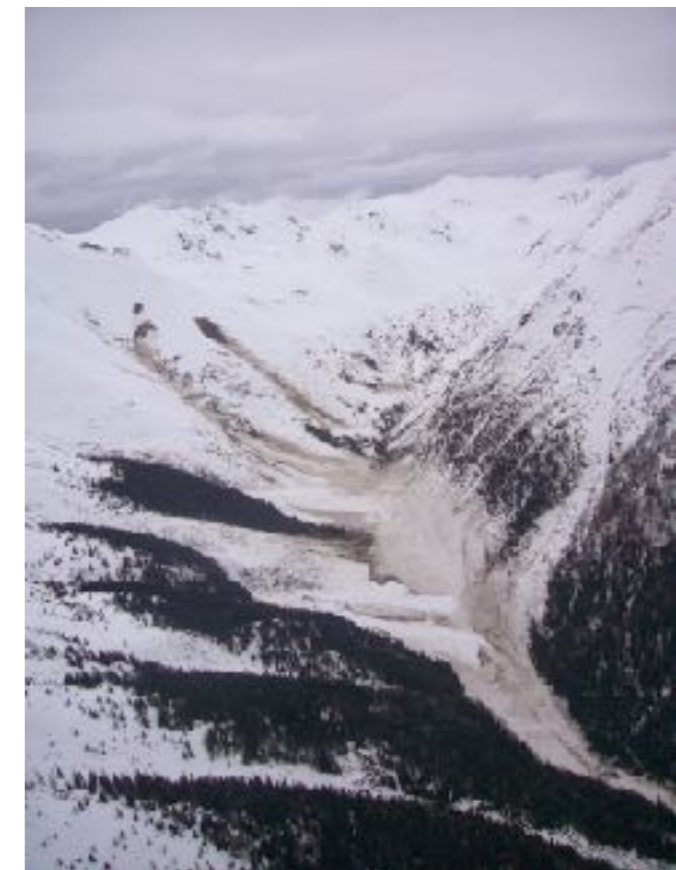
- Może zasypać i zniszczyć dużą ciężarówkę, pociąg, może niszczyć kilka budynków i fragmenty lasu.
 - Osiąga płaskie części doliny (o nachyleniu poniżej 30°) na dystansie powyżej 50 m i może osiągnąć dno doliny.
- długość < 1-2 km
objętość < 100 000 m³



SKALA ZAGROŻENIA LAWINOWEGO POJĘCIA

- rozmiary lawin

BARDZO DUŻA LAWINA



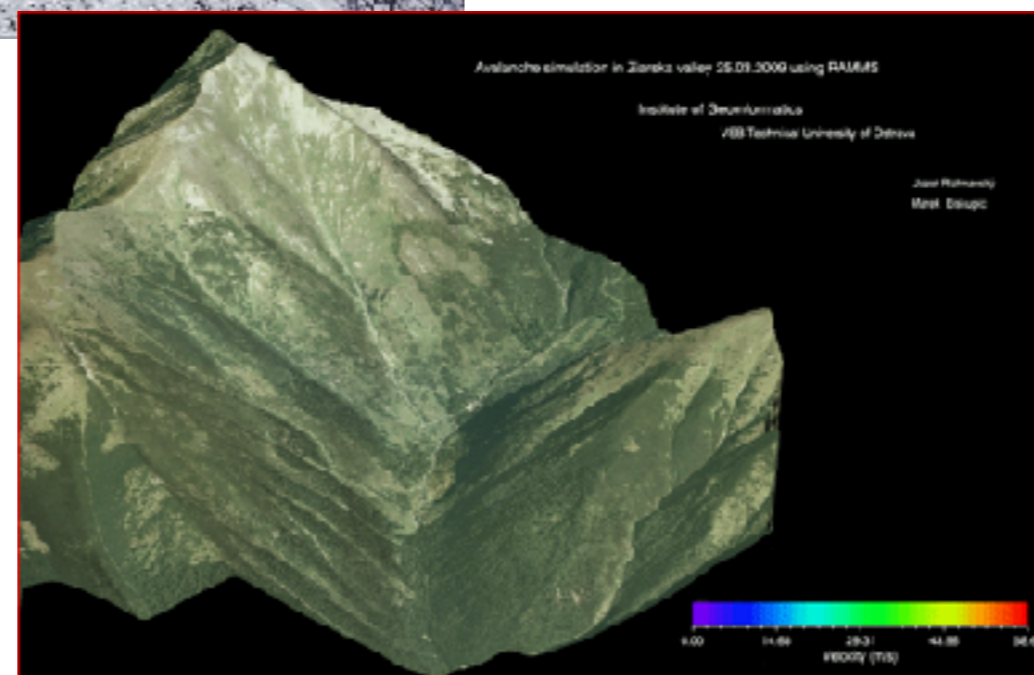
-Może dokonywać znaczących zmian w krajobrazie, możliwe katastrofalne zniszczenia.

-Osiąga dno dolin, największe znane lawiny.

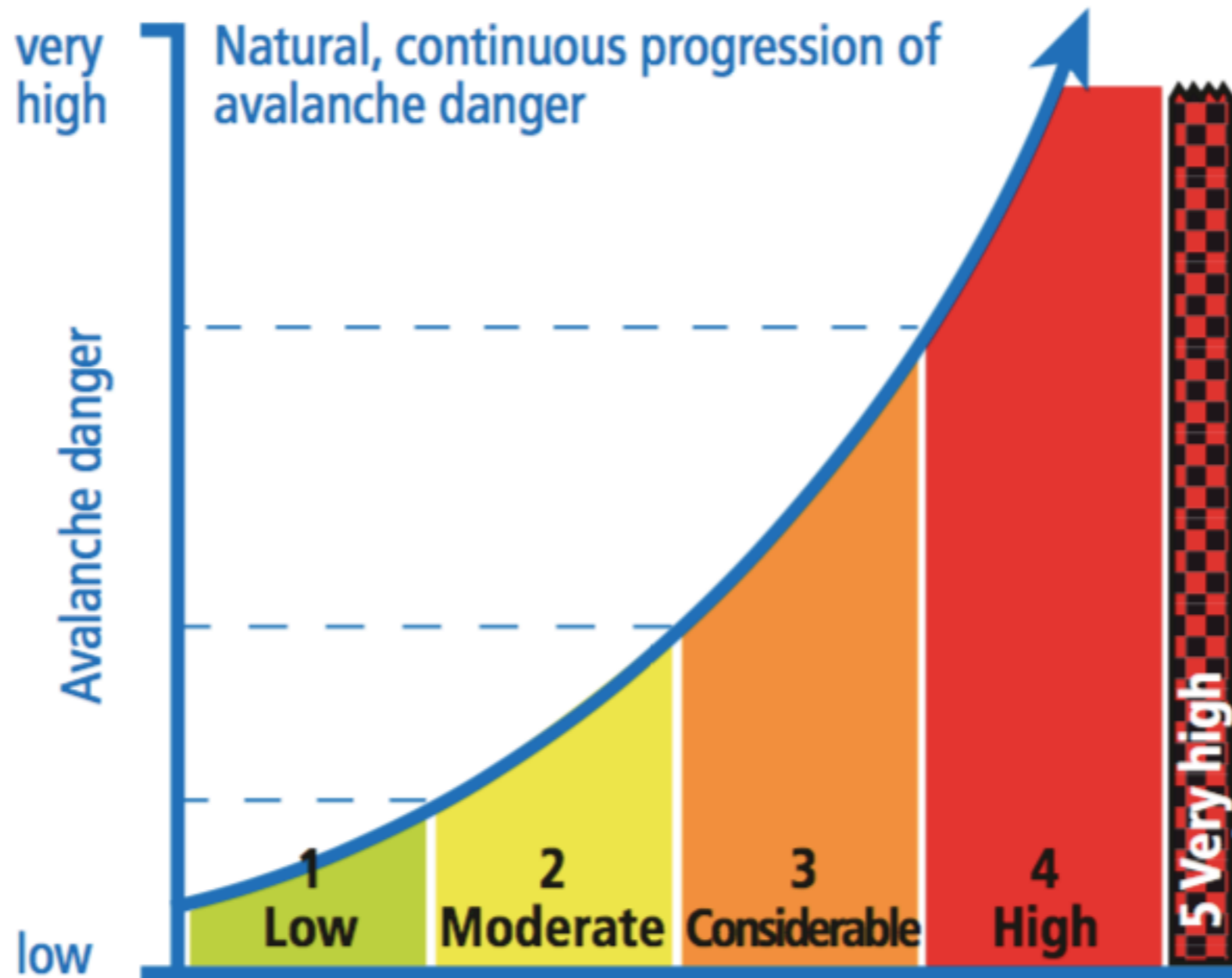
długość ok. 3 km

objętość > 100 000 m³

- Dolina Żarska 2009 (3,5 km, 1 000 000 m³,
20 m gr.



SKALA ZAGROŻENIA LAWINOWEGO



1



I STOPIEŃ ZAGROŻENIA LAWINOWEGO

STOPIEŃ ZAGROŻENIA

1 Niski



PRAWDOPODOBIEŃSTWO WYZWOLENIA LAWINY

Wyzwolenie lawiny na ogół jest możliwe tylko przy dużym obciążeniu dodatkowym w nielicznych miejscach w bardzo stromym, lub ekstremalnym terenie. Możliwe jest samorzutne schodzenie lawin głównie w postaci zsuwów i małych lawin.

ZALECENIA DLA RUCHU OSÓB

Szczególną ostrożność należy zachować na stokach ekstremalnych i bardzo stromych.

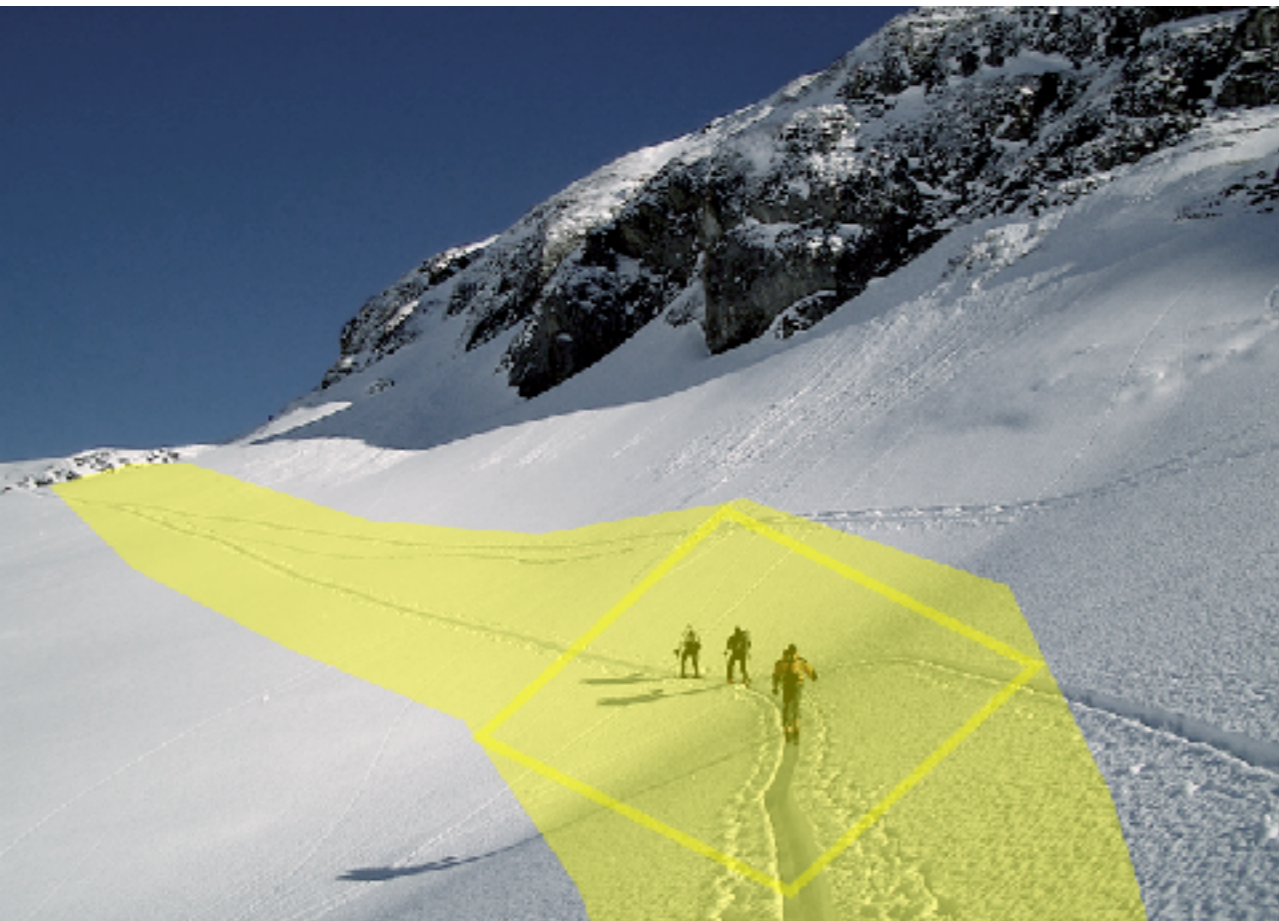
STABILNOŚĆ POKRYWY ŚNIEŻNEJ

Pokrywa śnieżna jest na ogół dobrze związana i stabilna.

1



I STOPIEŃ ZAGROŻENIA LAWINOWEGO



II STOPIEŃ ZAGROŻENIA LAWINOWEGO



STOPIEŃ ZAGROŻENIA

2 Umiarkowany



PRAWDOPODOBIEŃSTWO WYZWOLENIA LAWINY

Wyzwolenie lawiny jest możliwe zwłaszcza przy dużym obciążeniu dodatkowym, przede wszystkim na stromych stokach. Nie należy spodziewać się samorzutnego schodzenia dużych lawin.

ZALECENIA DLA RUCHU OSÓB

Częściowo niekorzystne warunki. Poruszanie się wymaga umiejętności oceny lokalnego zagrożenia lawinowego i odpowiedniego wyboru trasy szczególnie na wszystkich stromych oraz na stokach średnio stromych szczególnie wskazanych pod względem wystawy i wysokości. Na ogół dogodne warunki dla wędrowek.

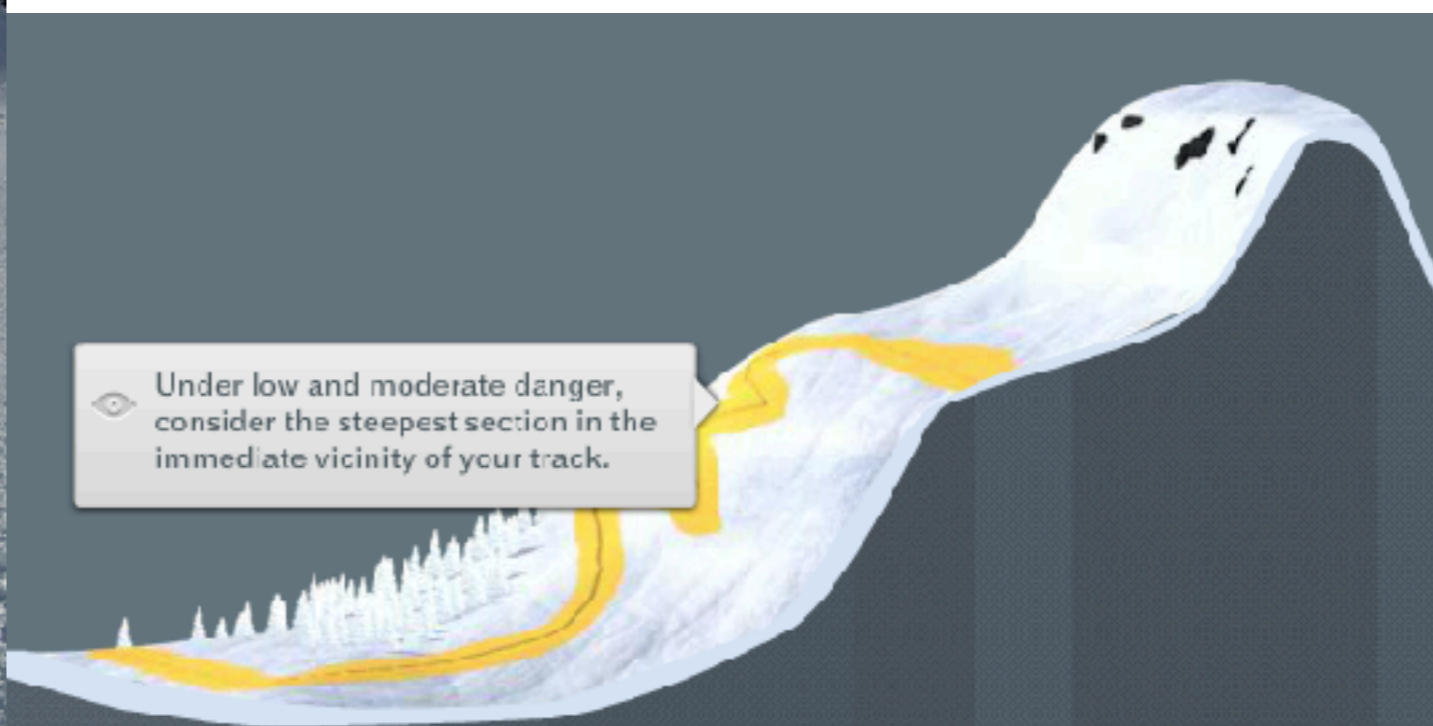
STABILNOŚĆ POKRYWY ŚNIEŻNEJ

Pokrywa śnieżna jest umiarkowanie związana na niektórych stromych stokach, na ogół jednak jest związana dobrze.

2



II STOPIEŃ ZAGROŻENIA LAWINOWEGO



3



III STOPIEŃ ZAGROŻENIA LAWINOWEGO

STOPIEŃ ZAGROŻENIA

3 Znaczny



PRAWDOPODOBIEŃSTWO WYZWOLENIA LAWINY

Wyzwolenie lawiny jest możliwe już przy małym obciążeniu dodatkowym, przede wszystkim na stromych stokach. W niektórych przypadkach możliwe jest samorzutne schodzenie średnich, a sporadycznie także dużych lawin.

ZALECENIA DLA RUCHU OSÓB

Warunki w znacznej mierze niekorzystne. Poruszanie się wymaga bardzo dużego doświadczenia oraz posiadania bardzo dużej zdolności do lawinoznawczej oceny sytuacji. Należy unikać stromych stoków szczególnie wskazanych pod względem wystawy i wysokości.

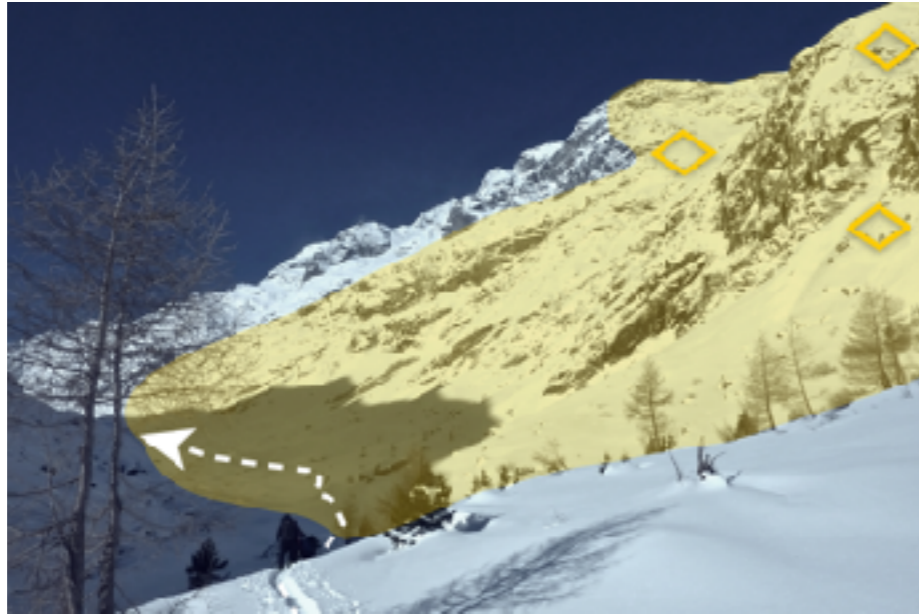
STABILNOŚĆ POKRYWY ŚNIEŻNEJ

Pokrywa śnieżna jest umiarkowanie lub słabo związana na wielu stromych stokach.

3



III STOPIEŃ ZAGROŻENIA LAWINOWEGO





IV STOPIEŃ ZAGROŻENIA LAWINOWEGO

STOPIEŃ ZAGROŻENIA

4 Wysoki



PRAWDOPODOBIEŃSTWO WYZWOLENIA LAWINY

Wyzwolenie lawiny jest prawdopodobne na licznych stromych stokach już przy małym obciążeniu dodatkowym. Możliwe jest samorzutne schodzenie licznych średnich, a często również dużych lawin.

ZALECENIA DLA RUCHU OSÓB

Warunki zdecydowanie niekorzystne. Poruszanie się wymaga ekstremalnie dużej zdolności do lawinoznawczej oceny sytuacji. Zaleca się zaniechanie wszelkich wyjść w teren wysokogórski. Należy pozostawać w granicach średnio stromych stoków oraz brać pod uwagę zasięg lawin z wyżej położonych stoków.

STABILNOŚĆ POKRYWY ŚNIEŻNEJ

Pokrywa śnieżna jest słabo związana na większości stromych stoków.



V STOPIEŃ ZAGROŻENIA LAWINOWEGO

STOPIEŃ ZAGROŻENIA

5 Bardzo wysoki



PRAWDOPODOBIEŃSTWO WYZWOLENIA LAWINY

Istnieje prawdopodobieństwo samoczynnego schodzenia wielu dużych, niejednokrotnie również bardzo dużych lawin, także w terenie średnio stromym.

ZALECENIA DLA RUCHU OSÓB

Wysoce niekorzystne warunki. Poruszanie się w terenie jest zazwyczaj niemożliwe. Zaleca się zaniechanie wszelkich wyjść w góry i pozostanie w obszarach nie objętych zasięgiem zagrożenia lawinowego.

STABILNOŚĆ POKRYWY ŚNIEŻNEJ

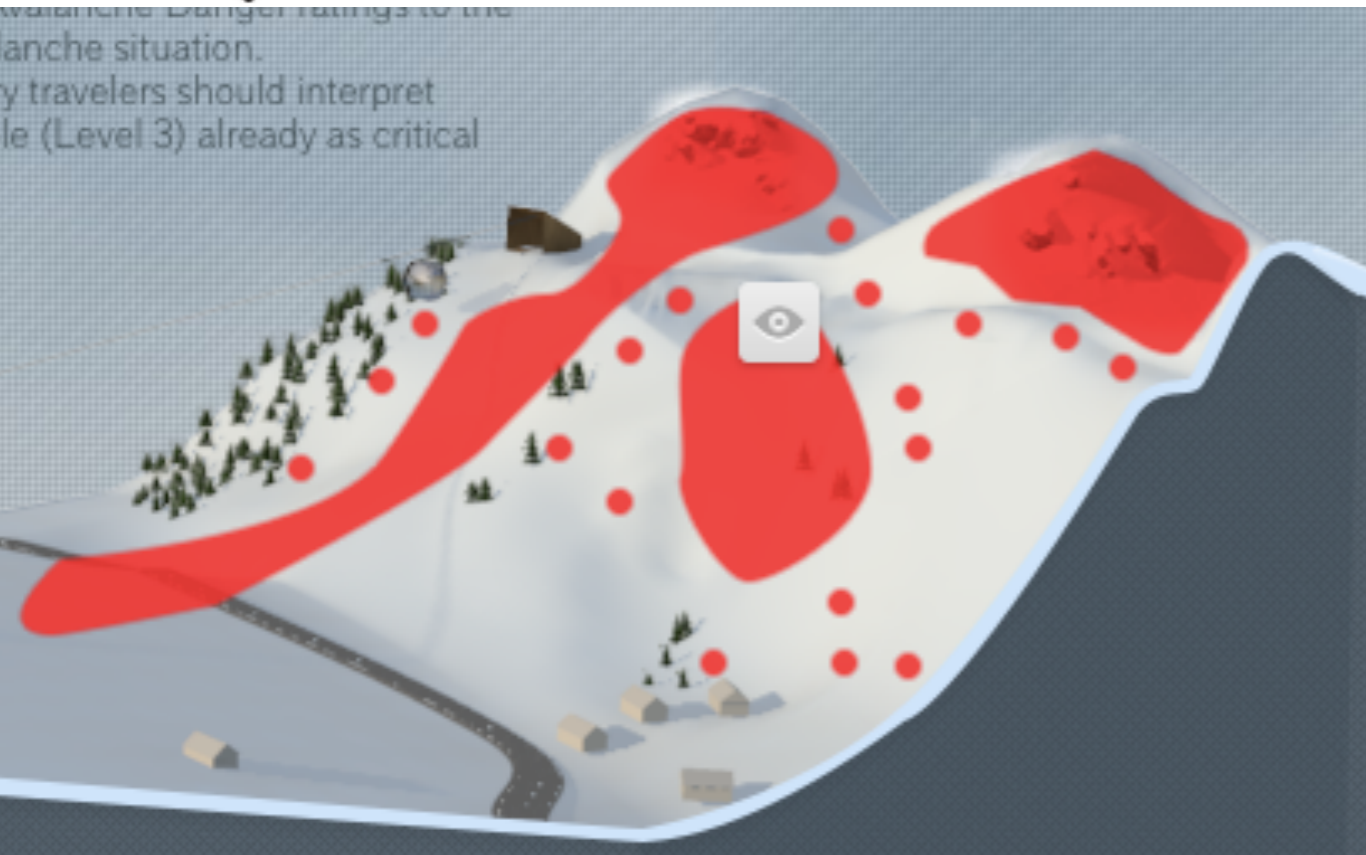
Pokrywa śnieżna jest na ogół słabo związana i dalece niestabilna.

4
5

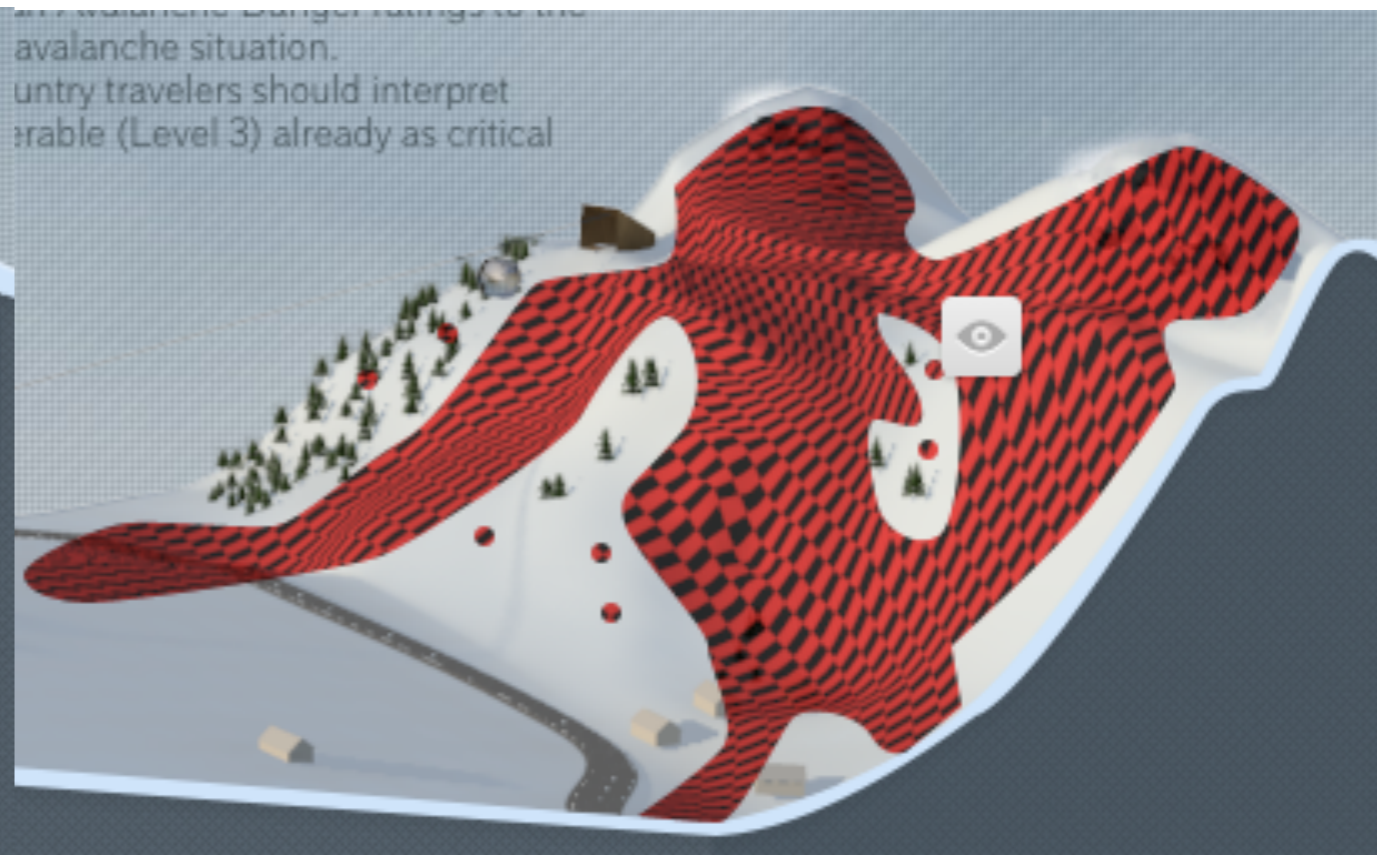


IV I V STOPIEŃ ZAGROŻENIA LAWINOWEGO

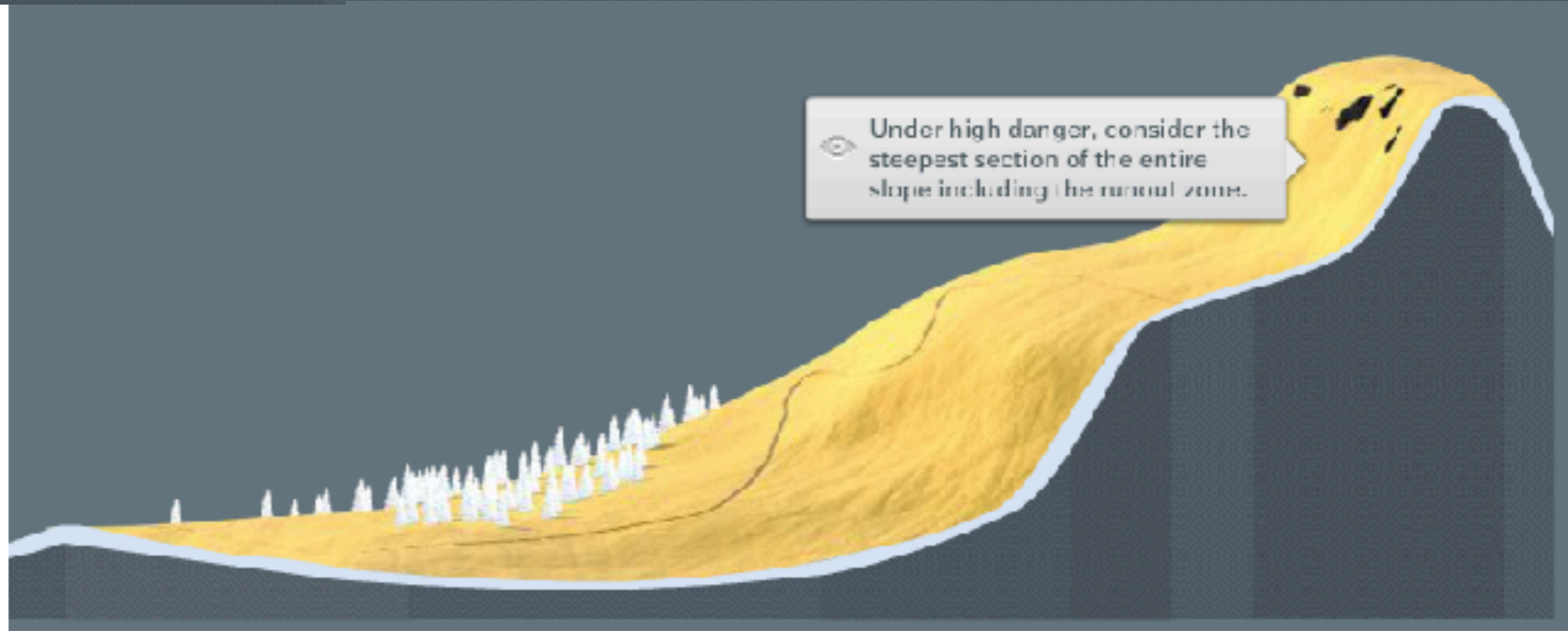
avalanche danger ratings to the
avalanche situation.
Entry travelers should interpret
avalanche (Level 3) already as critical



avalanche danger ratings to the
avalanche situation.
Entry travelers should interpret
avalanche (Level 3) already as critical



Under high danger, consider the
steepest section of the entire
slope including the runout zone.





SKALA ZAGROŻENIA LAWINOWEGO

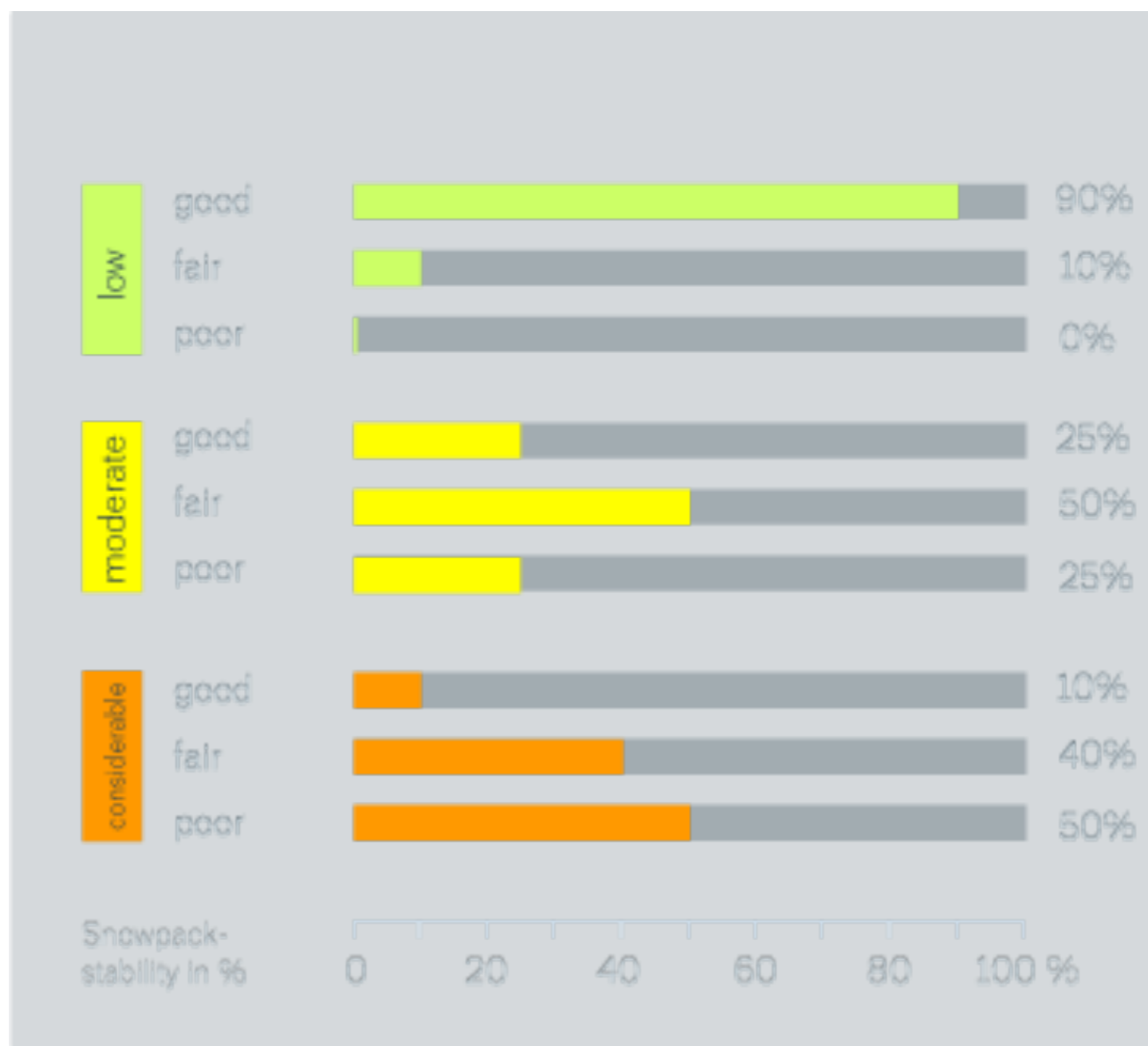
STABILNOŚĆ POKRYWY ŚNIEŻNEJ (W %) W ZALEŻNOŚCI OD STOPNIA ZAGROŻENIA LAWINOWEGO

STOPIEŃ ZAGROŻENIA:

NISKI

UMIARKOWANY

ZNACZNY



ZWIĄZANA:

Dobrze 90%
Umiarkowanie 10%
Słabo 0%

Dobrze 25%
Umiarkowanie 50%
Słabo 25%

Dobrze 10%
Umiarkowanie 40%
Słabo 50%

SKALA ZAGROŻENIA LAWINOWEGO - MATRIX EAWS

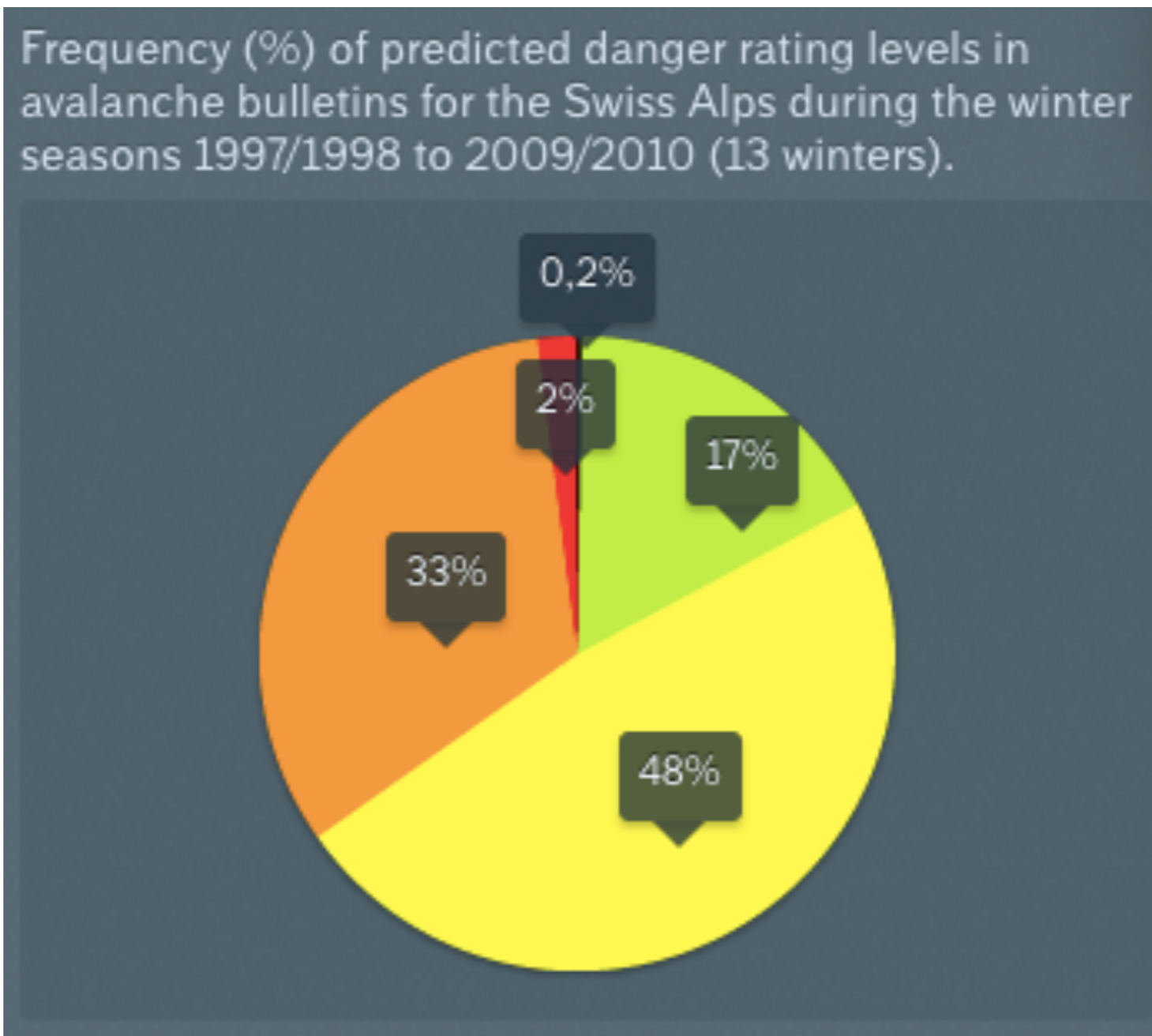
EAWS		Probability of avalanche release																			
		Generally only with high additional loads				Primarily from high additional loads (...)				Already with low additional loads possible				With or additional loads probable				Spontaneous release of size 2 avalanches possible	Spontaneous release of size 3, in some cases size 4 avalanches possible	Spontaneous release of many size 3, in several cases size 4 avalanches probable	Spontaneous release of numerous size 4, often size 5 avalanches probable
Avalanche sizes		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4				
Distribution of hazardous sites	Single hazard sites	1	1	1	1	1	1	2	3	1	1	2	3					1	2		
	Hazard sites on some slopes	1	2	2	3	1	2	2	3	1	2	3	4	2	3	3	4	2	3	3	
	Hazard sites on many slopes (identifiable*)	1	2	2	3	2	2	3	4	2	3	3	4	3	4	4	4	2	3	4	4
	Hazard sites on many/most slopes (not identifiable**)									3	4	4	4	3	4	4	4	3	4	4	5
	Hazard sites also in moderately steep terrain													4	4	5	5		4	5	5

*) specifiable with respect to altitude, exposition and/or relief

**) The hazard sites are too numerous or too diffusely distributed to be specifiable with respect to altitude, exposition and/or relief

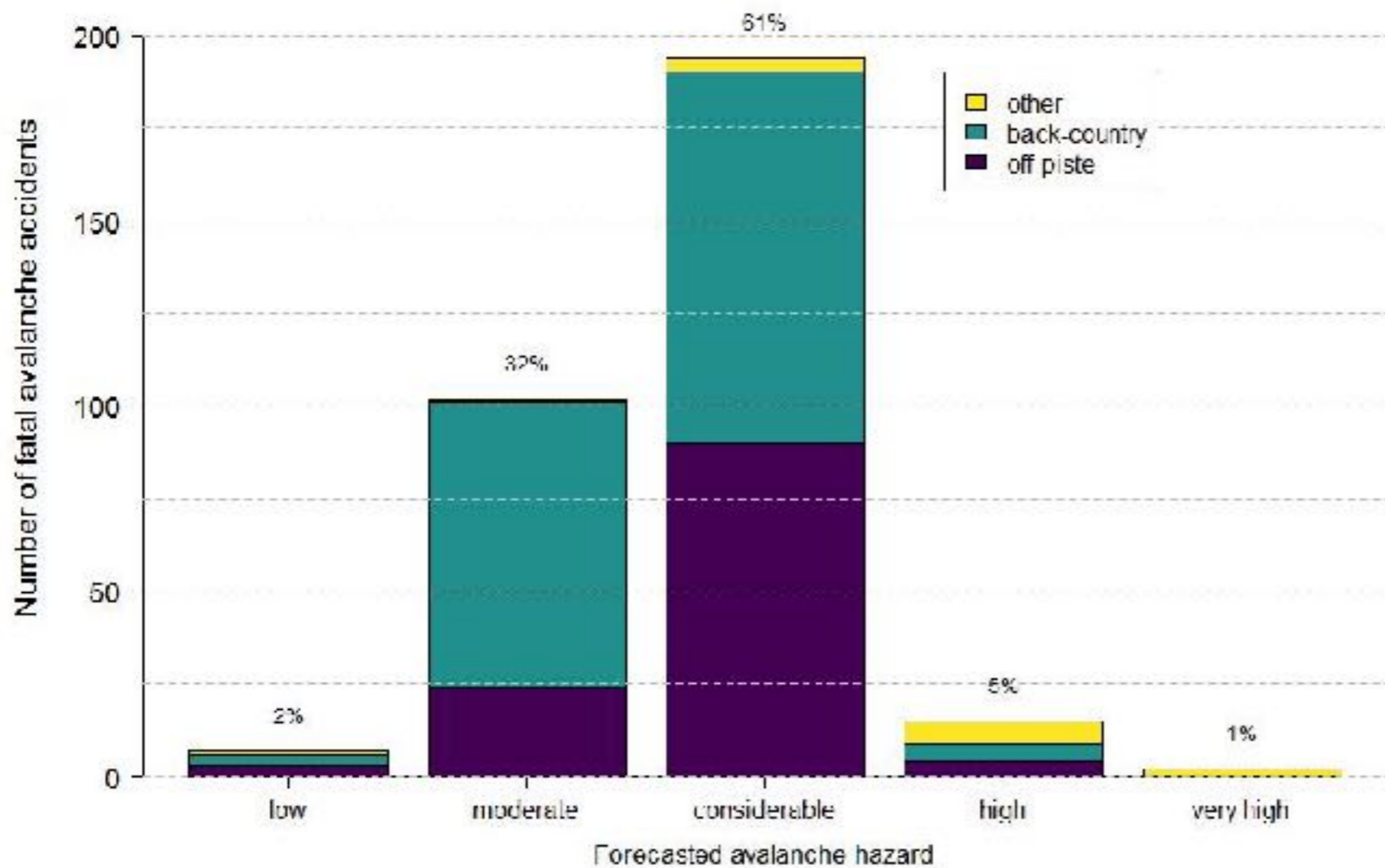
SKALA ZAGROŻENIA LAWINOWEGO

CZĘSTOTLIWOŚĆ (%) PROGNOZOWANYCH STOPNI LAWINOWYCH W KOMUNKATACH LAWINOWYCH DLA ALP SZWAJCARSKICH PODCZAS ZIMOWYCH SEZONÓW 1997/1998 - 2009/2010 (13 ZIM)



SKALA ZAGROŻENIA LAWINOWEGO

WYPADKI A STOPNIE ZAGROŻENIA



WYPADKI JAKO FUNKCJA STOPNIA ZAGROŻENIA I WYSTAWY

