



# Lawinoznawstwo

## PROBLEMY LAWINOWE

*Przemysław Wójcik*  
2018

# PROBLEMY LAWINOWE

**EAWS** zdefiniowało pięć problemów lawinowych, których celem jest **opis typowych sytuacji** pojawiających się w terenie lawinowym oraz **wspieranie** osób - zarówno zawodowców jak i zwykłych turystów - w ich **ocenie zagrożenia lawinowego**.

W zalecanej przez EAWS **strukturze komunikatu lawinowego** „problemy lawinowe” znajdują się **na trzecim poziomie piramidy informacyjnej**, zaraz po „stopniu zagrożenia lawinowego” i „strefach najbardziej zagrożonych (wystawy, wysokości)” - są ich swoistym dopełnieniem.



# PROBLEMY LAWINOWE



## 1. ŚWIEŻY ŚNIEG



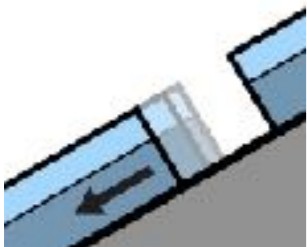
## 2. ŚNIEG PRZETRANSPORTOWANY PRZEZ WIATR



## 3. PERMANENTNA SŁABA WARSTWA



## 4. MOKRY ŚNIEG



## 5. ŚNIEG ŚLIZGAJĄCY SIĘ



## 2. PROBLEMY LAWINOWE - ŚWIEŻY ŚNIEG

- **KRYTYCZNA ILOŚĆ ŚWIEŻEGO OPADU**
- **SŁABE WARSTWY** NA PRZEJŚCIU STARY ŚNIEG - NOWY ŚNIEG LUB W WARSTWACH NOWEGO ŚNIEGU
- GENRELANIE **SZEROKO ROZPRZESTRZENIONY** ( CZĘSTO NA WSZYSTKICH WYSTAWACH)
- **LAWINY DESKOWE Z SUCHEGO ŚNIEGU** - DODATKOWE OBCIĄŻENIE NA ISTNIEJĄCE LUB NOWOSTWORZONE SŁABE WARSTWY
- **LAWINY LUŻNE Z SUCHEGO ŚNIEGU** - BRAK SPOISTOŚCI MIĘDZY CZĄSTECZKAMI NOWEGO ŚNIEGU
- TRWANIE: **1-3 DNI** >>> CZEKAĆ NA STABILIZACJĘ POKRYWY
- TURDNO UNIKAĆ
- **BĄDŹ CIERPLIWY I ZACHOWAWCZY**



## 2. PROBLEMY LAWINOWE - ŚWIEŻY ŚNIEG

### NEW SNOW PROBLEM

Critical amount of new snow reached =  
at least Considerable avalanche danger

10–20 cm when conditions are unfavourable  
20–30 cm when conditions are fair to mixed  
30–50 cm when conditions are favourable

#### Favourable:

calm or light winds, temperatures around freezing, old snow surface with small scale irregularities (e.g. frequently travelled, wind eroded), generally favourable snowpack

#### Unfavourable:

strong winds, (> 40 km/h, roaring wind), low temperature (below  $-5$  to  $-10^{\circ}\text{C}$ ) at beginning of snowfall, smooth and loose old snow surface, new snow denser towards the top, generally unfavourable snowpack

#### Important questions:

- Amount of new snow?
- Characteristic of new snow: loose or cohesive?
- Temperature during snowfall? (evolution, changes)
- Character of old snow surface and of the snowpack in general?



#### NOTE:

The first sunny day after a snowfall tends to be especially dangerous! Be aware of the first intense warming after new snow.



Unfavourable old snow surface or snowpack



Favourable old snow surface or snowpack



after 2-3 days

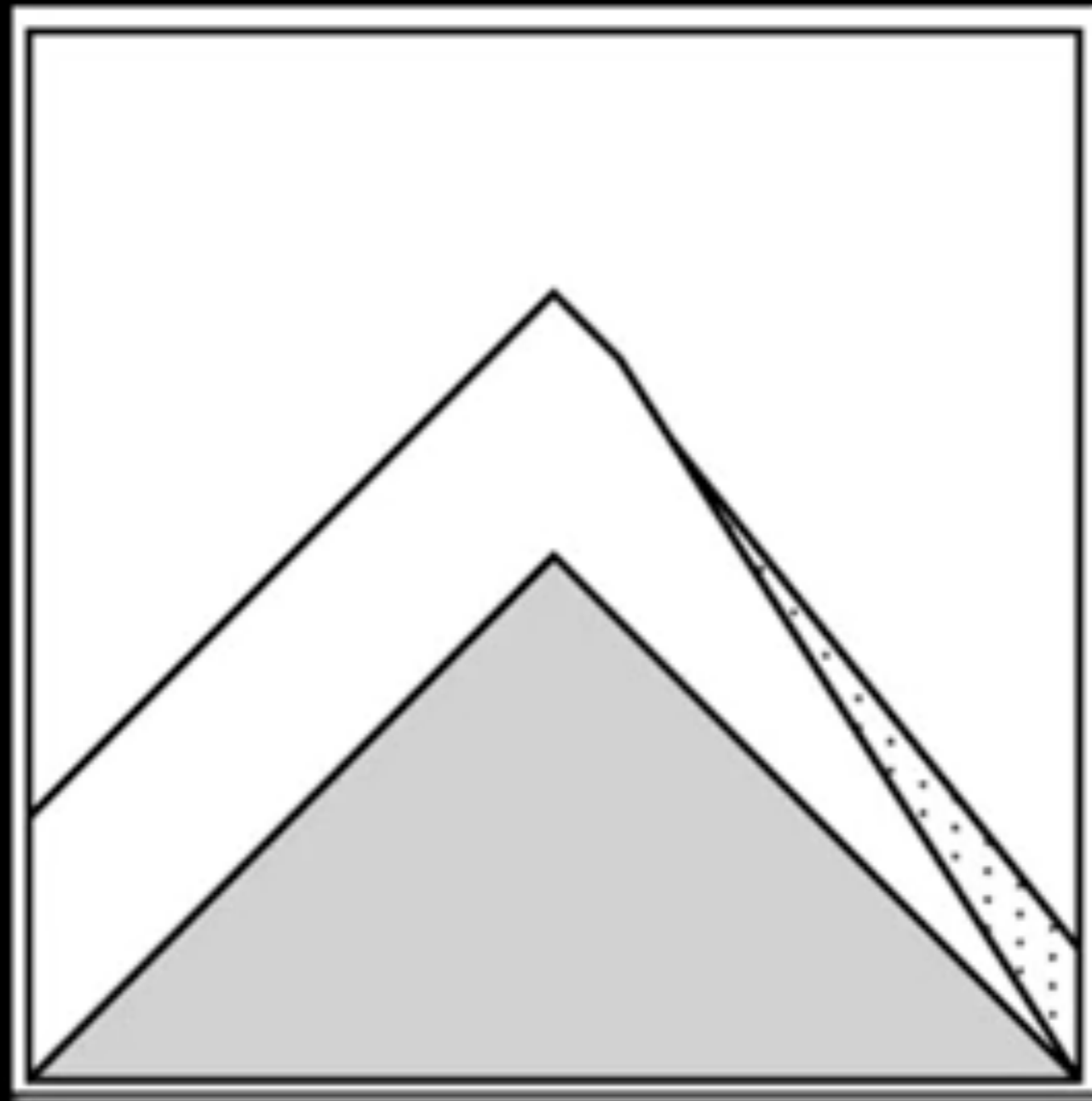
## 2. PROBLEMY LAWINOWE - ŚWIEŻY ŚNIEG

### Storm Slab Avalanches



## 2. PROBLEMY LAWINOWE - ŚWIEŻY ŚNIEG

Loose Dry Snow Avalanche



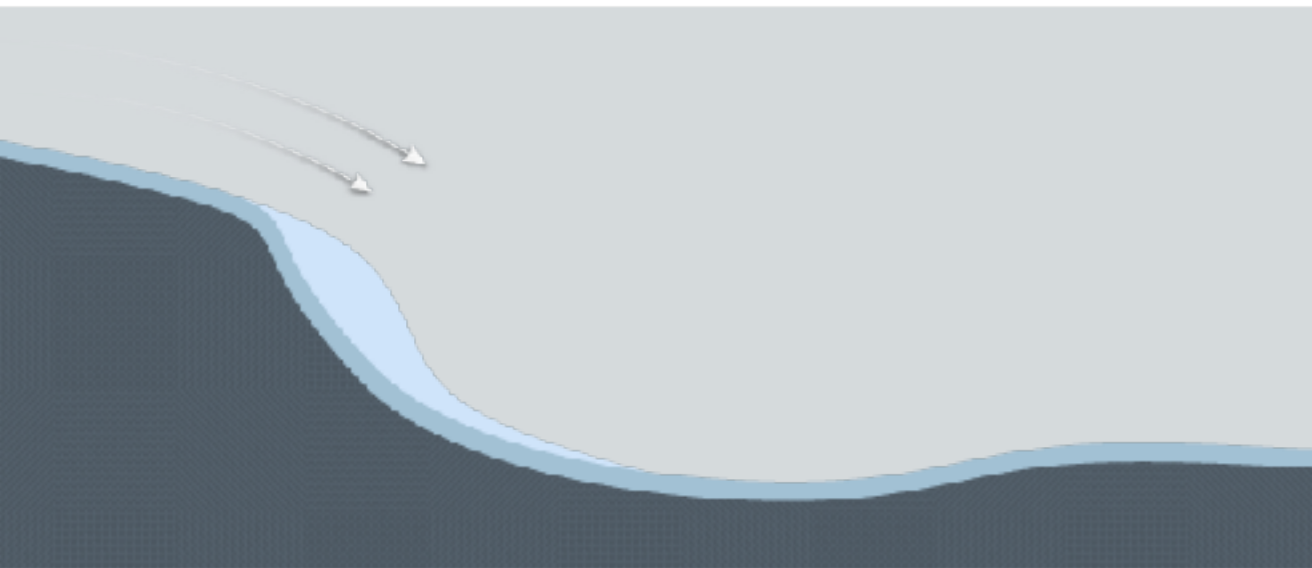
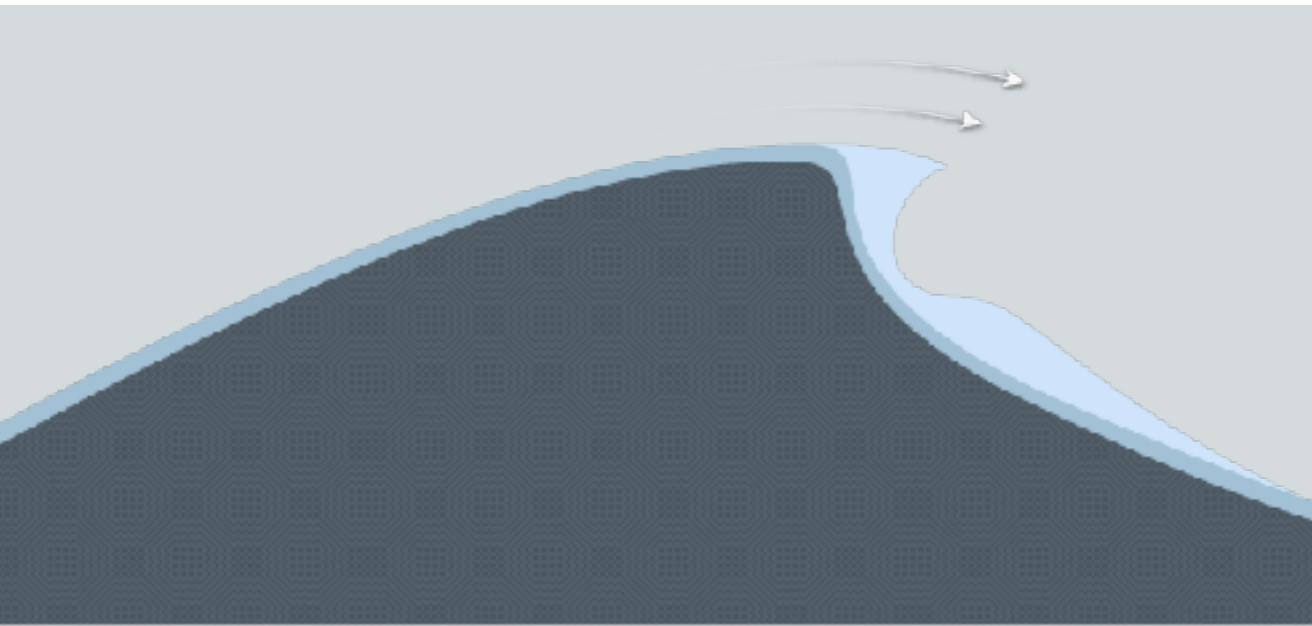


## 2. PROBLEMY LAWINOWE - ŚNIEG PRZETRANSPORTOWANY PRZE WIATR

- WIATR TRANSPORTUJE ŚNIEG **PODCZAS OPADU LUB BEZ NIEGO**
- **SŁABE WARSTWY** NA PRZEJŚCIU STARY ŚNIEG - NAWIANY ŚNIEG LUB W WARSTWACH NAWIANEGO ŚNIEGU
- BARDZO **ZMIENNIE ROZMIESZCZONY** (ZAWIETRZNA STRONA ŻLEBÓW, KOTŁÓW, GRZBIETÓW, WYRAŹNYCH ZMIAN NACHYLENIA STOKU - CZĘŚCIEJ POWYŻEJ GRANICY LASU)
- **SUCHE LAWINY DESKOWE** WYZWALANE NATURALNIE I/LUB PRZEZ CZŁOWIEKA - DODATKOWE OBCIĄŻENIE DLA SŁABYCH WARSTW, UFORMOWANA DESKA SPRZYJA PROPAGACJI
- TRWANIE: **1-3 DNI**
- **ANALIZUJ ŚLADY WIATRU I LOKALIZUJ DEPOZYTY ŚNIEGU W TERENIE**
- **OBSERWUJ AKTYWNOŚĆ LAWINOWĄ**, STRZELAJĄCE PĘKNIĘCIA LUB ODGŁOSY „WUMMM”
- **UNIKAJ DEPOZYTÓW** - PRZEJŚCIE POKRYWY Z CIENKIEJ W GRUBĄ / Z MIĘKKIEJ W TWARDĄ

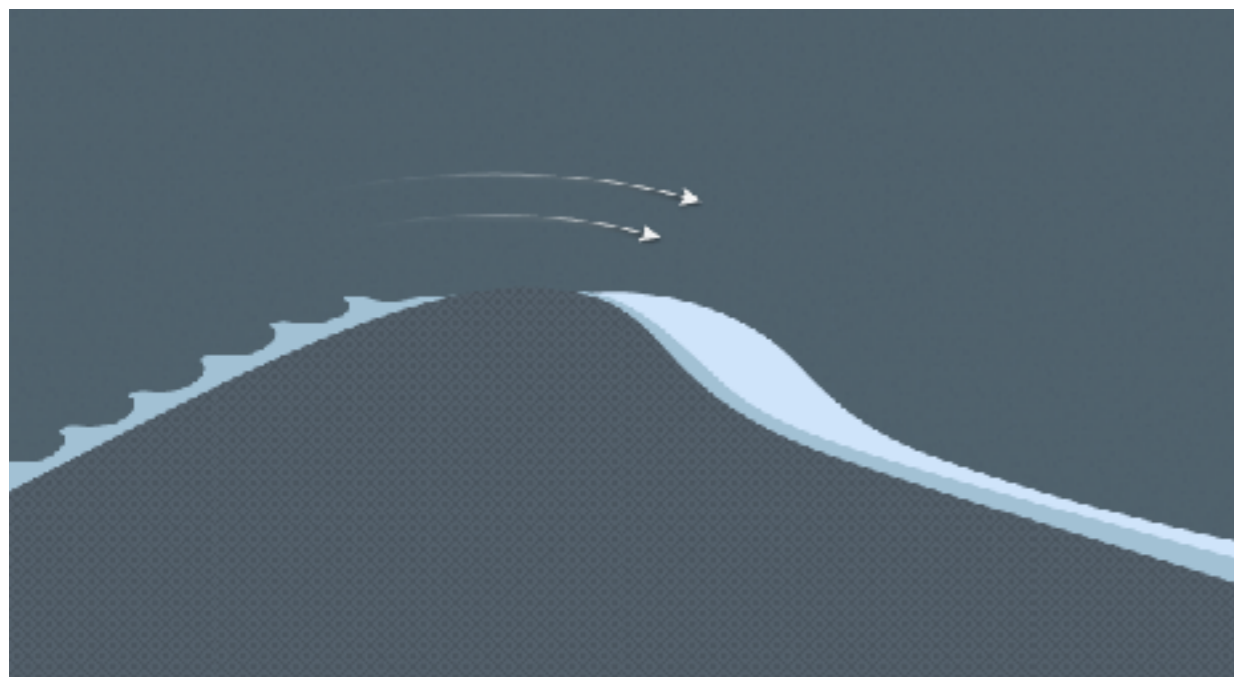


## 2. PROBLEMY LAWINOWE - ŚNIEG PRZETRANSPORTOWANY PRZE WIATR



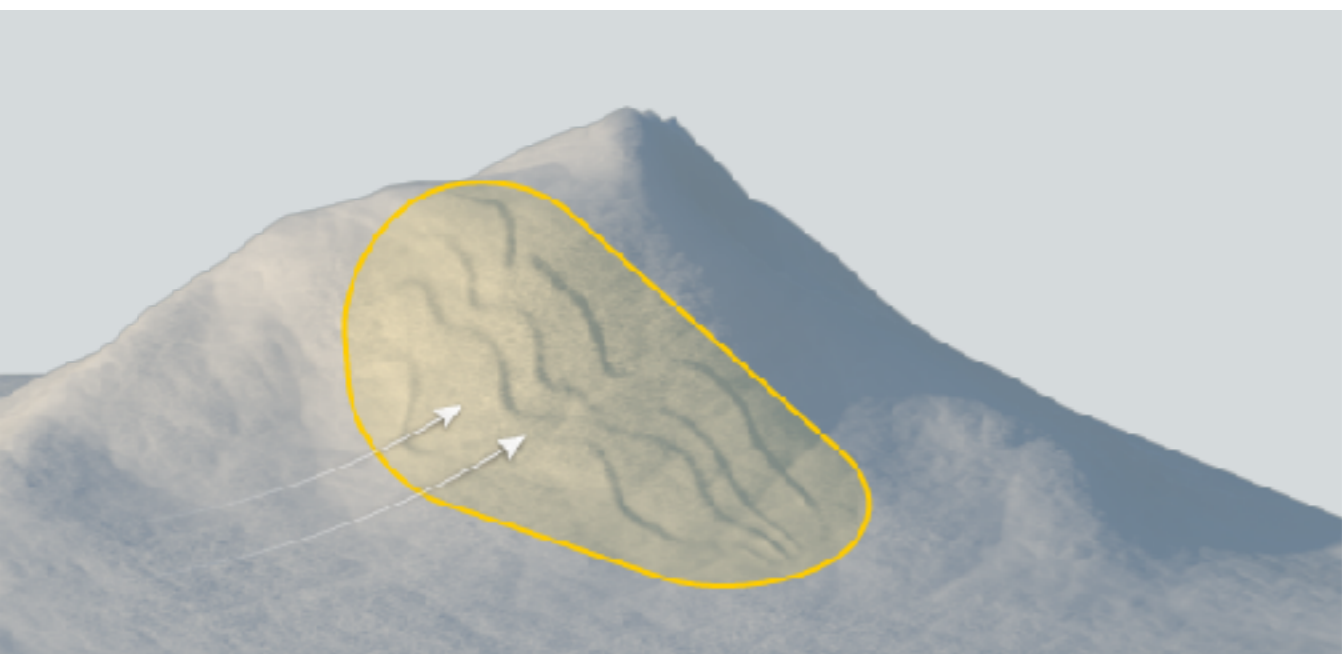
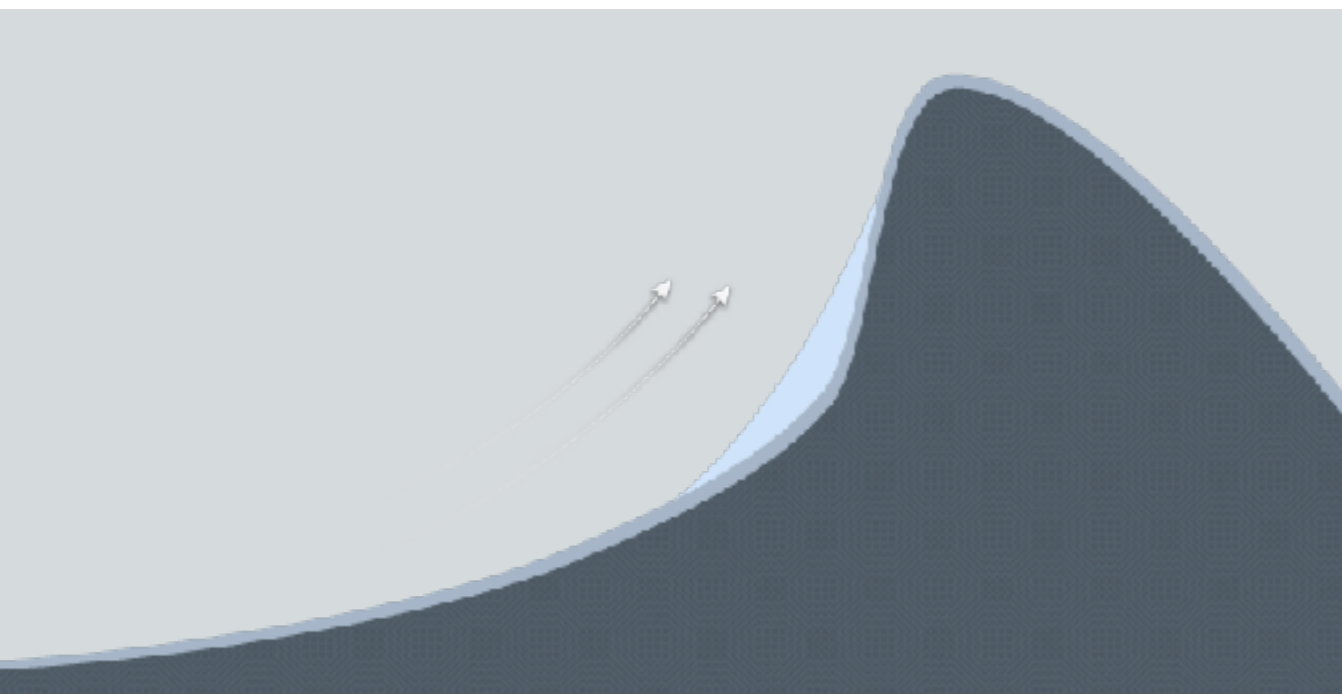


## 2. PROBLEMY LAWINOWE - ŚNIEG PRZETRANSPORTOWANY PRZE WIAATR





## 2. PROBLEMY LAWINOWE - ŚNIEG PRZETRANSPORTOWANY PRZE WIATR



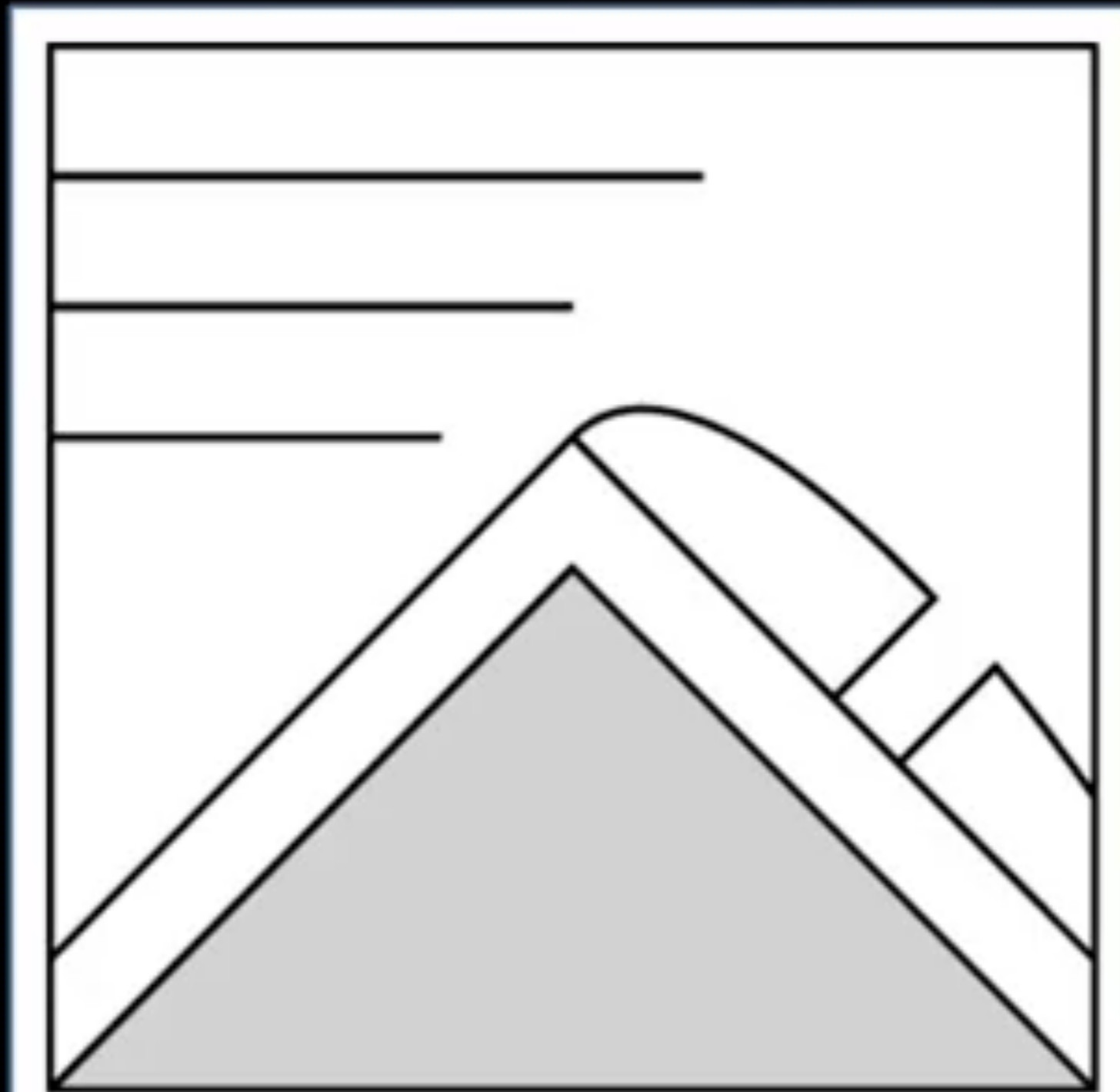


## **2. PROBLEMY LAWINOWE - ŚNIEG PRZETRANSPORTOWANY PRZE WIATR**



## 2. PROBLEMY LAWINOWE - ŚNIEG PRZETRANSPORTOWANY PRZE WIATR

### Wind Slab Avalanches

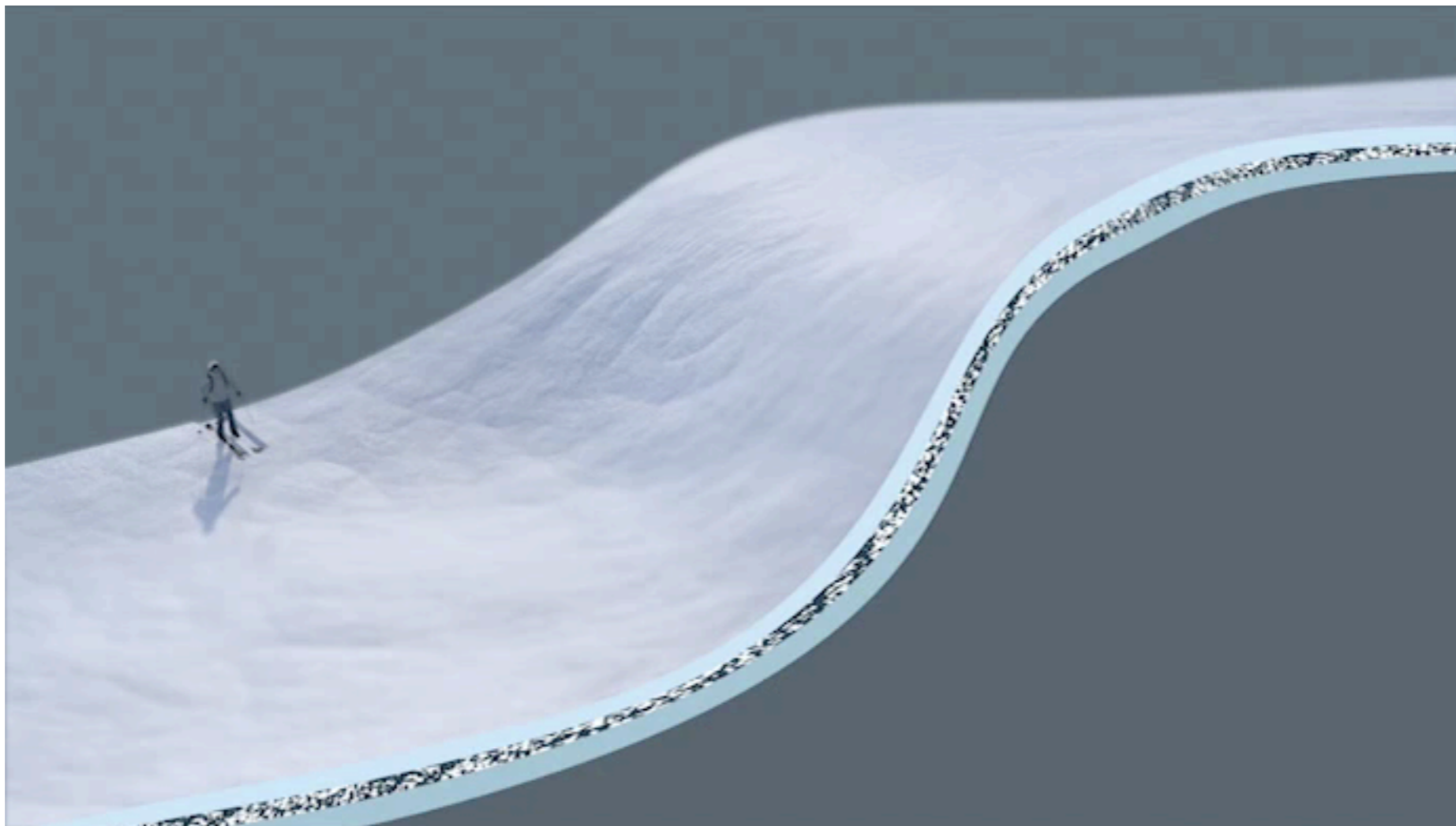




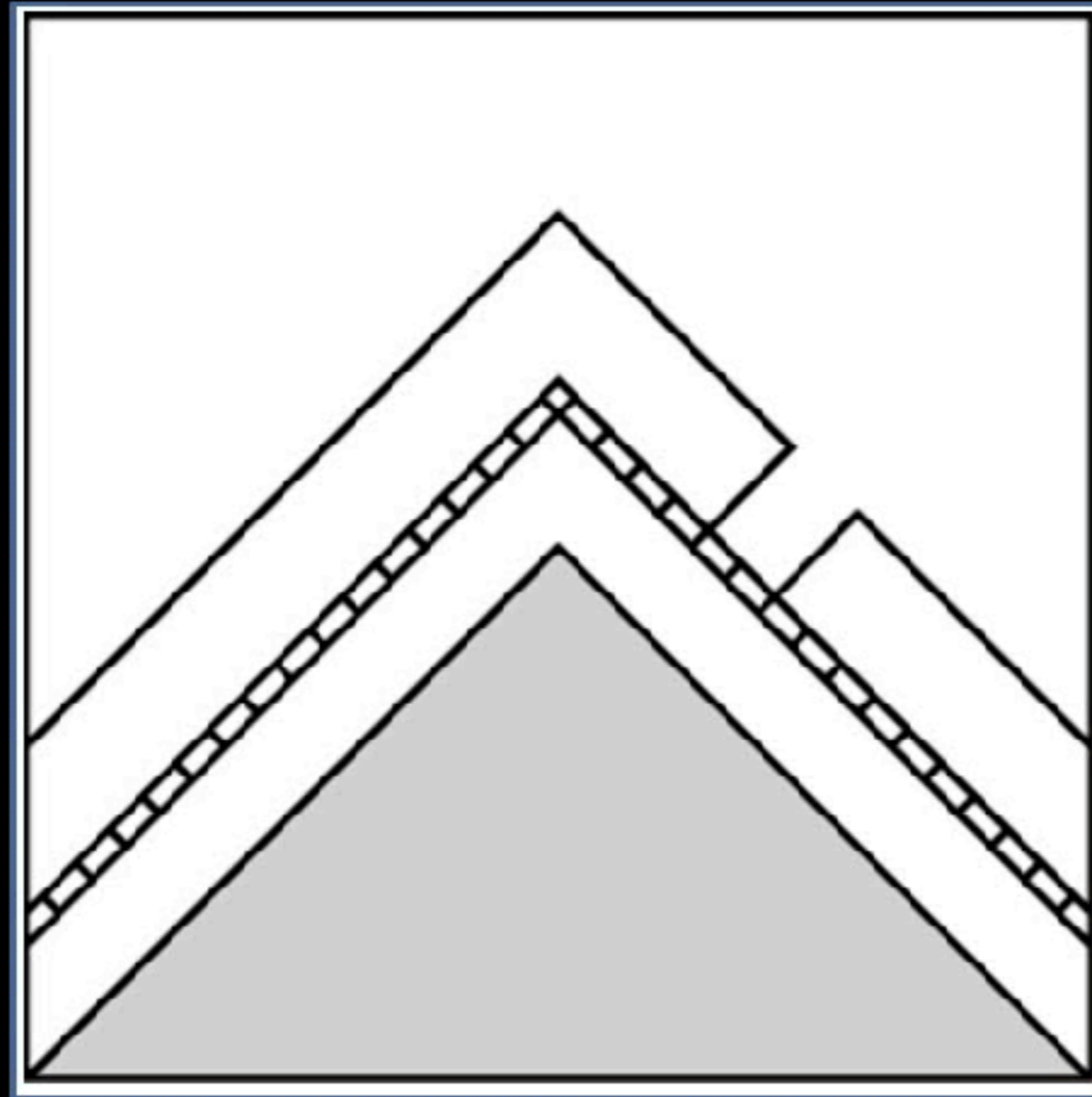
## 2. PROBLEMY LAWINOWE - PERMANENTNA SŁABA WARSTWA

- OBECNOŚĆ PERMANENTNEJ SŁABEJ WARSTWY (**SZRON POWIERZCHNIOWY, SZRON WGLĘBNY LUB FORMY KANCIASTE**) W STAREJ POKRYWIE ŚNIEŻNEJ
- MOŻE BYĆ SZEROKO ROZPRZESTRZENIONY LUB OGRANICZONY DO IZOLOWANYCH MIEJSC
- MOŻE ISTNIEĆ NA WSZYSTKICH WYSTAWACH, ALE CZĘŚCIEJ WYSTĘPUJE **NA STOKACH ZACIENIONYCH, OSŁONIĘTYCH OD WIATRU**
- SŁABA WARSTWA W RÓŻNYCH MIEJSCACH STAREJ POKRYWY, CZĘSTO GŁĘBOKO
- **SUCHE LAWINY DESKOWE PRZEWAŻNIE WYZWALANE PRZEZ CZŁOWIEKA**, RZADKO WYZWALANE NATURALNIE (GŁÓWNIEM W POWIĄZANIU Z INNYMI PROBLEMAMI) - GDY OBCIĄŻENIE PRZEKROCZY WYTRZYMAŁOŚĆ SŁABEJ WARSTWY
- PROPAGACJA ZAŁAMANIA NA DUŻYCH DYSTANSACH, MOŻLIWE ZDALNE WYZWOLENIE >>> **DUŻE ROZMIARY**
- TRWANIE: **TYGODNIE - MIESIĄCE**
- **TRUDNY DO IDENTYFIKACJI** W TERENIE - HISTORIA I BUDOWA POKRYWY ŚNIEŻNEJ JEST KRYTYCZNA, POMOCNE TESTY POKRYWY (ECT) >>> **OPIERAĆ SIĘ NA KOMUNIKACIE LAWINOWYM**
- PORUSZAJ SIĘ OSTROŻNIE, **UNIKAJ DUŻYCH STOKÓW, SZCZEGÓLNIEM UWAGA NA CIENKĄ POKRYWĘ ORAZ NA PRZEJŚCIA POKRYWY Z CIENKIEJ W GRUBĄ**

## 2. PROBLEMY LAWINOWE - PERMANENTNA SŁABA WARSTWA



# Persistent Slab Avalanches

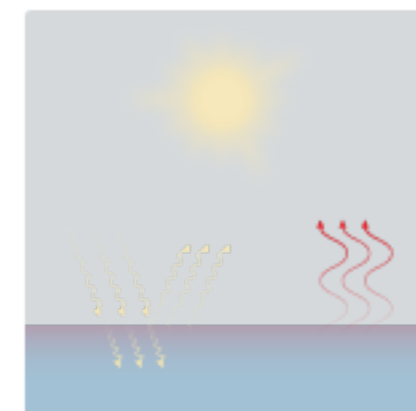
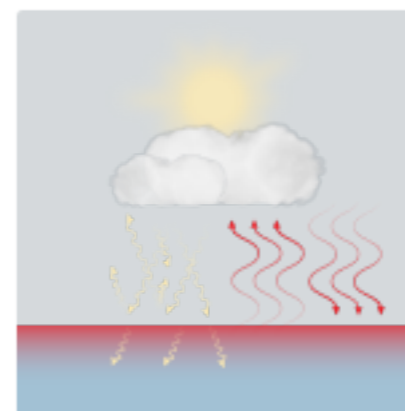
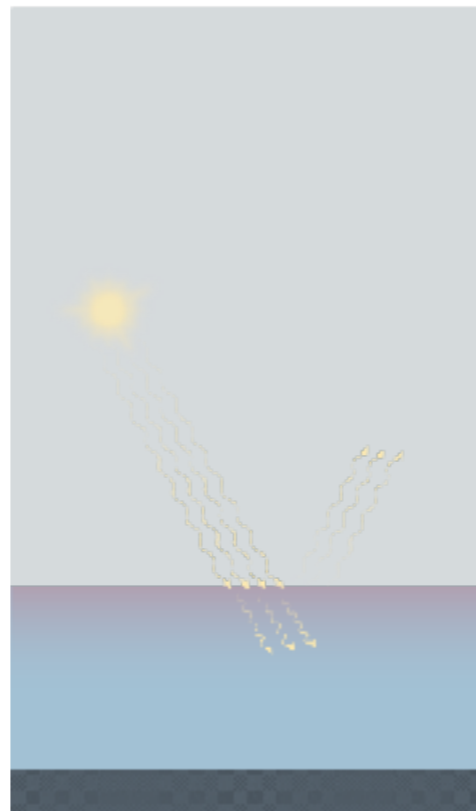
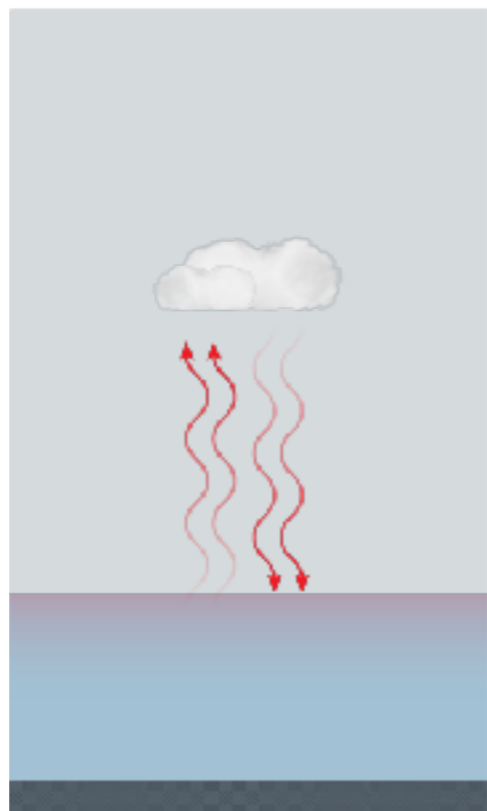
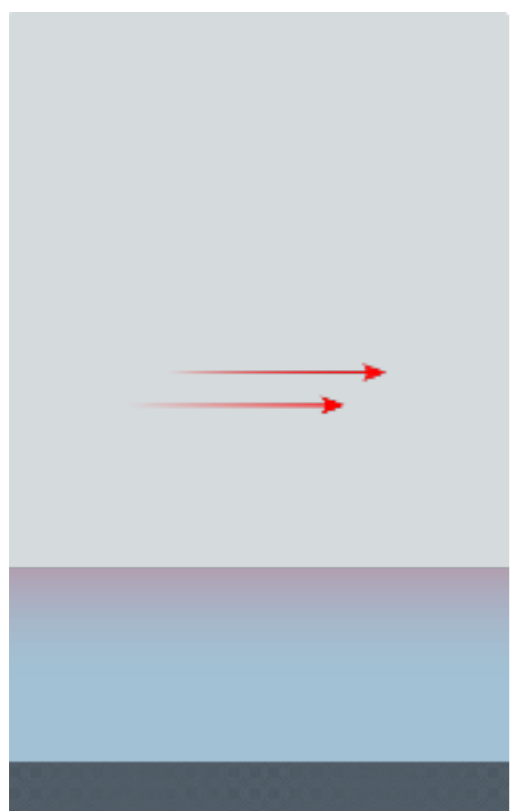
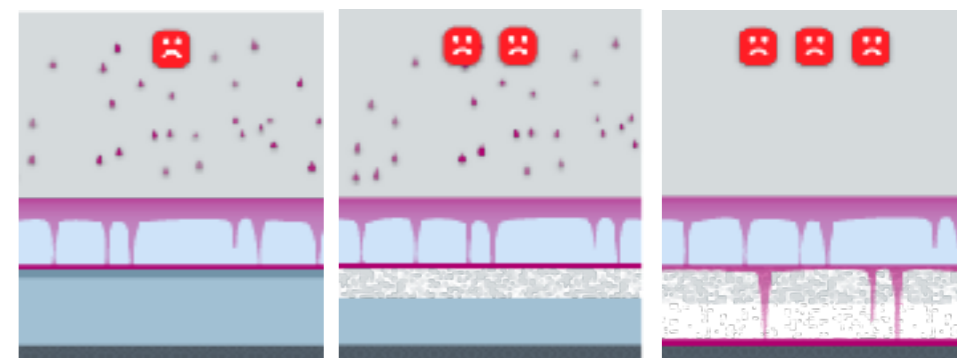
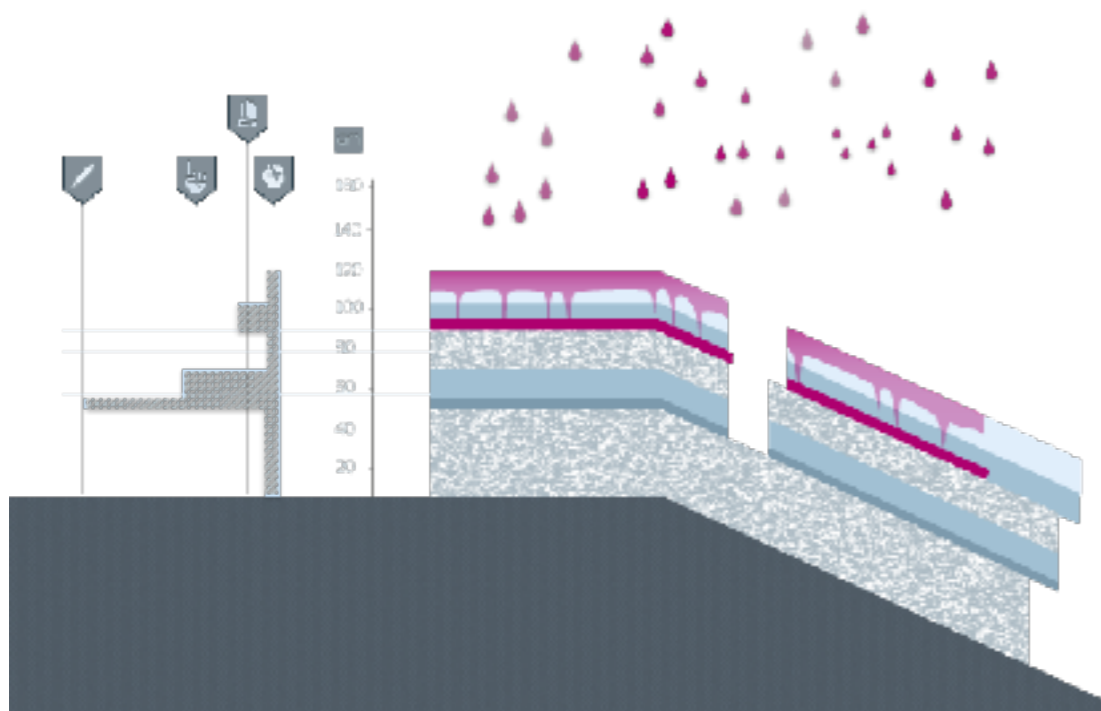




## 2. PROBLEMY LAWINOWE - MOKRY ŚNIEG

- OSŁABIENIE POKRYWY ŚNIEŻNEJ W SKUTEK **POJAWIENIA SIĘ PŁYNNIEJ WODY**
- WODA POJAWIA SIĘ W POKRYWIE W WYNIKU **OCIEPLENIA LUB DESZCZU**
- SŁABA WARSTWA W RÓŻNYCH MIEJSCACH POKRYWY
- **MOKRE LAWINY DESKOWE** - GŁÓWNIIE **WYZWALANE NATURALNIE** - OSŁABIENIE WCZEŚNIEJ ISTNIEJĄCYCH SŁABYCH WARSTW LUB GROMADZENIE SIĘ WODY NA STYKU WARSTW (JEŚLI DESZCZ - TO DODATKOWE OBCIĄŻENIE)
- **MOKRE LAWINY LUŻNE** - GŁÓWNIIE **WYZWALANE NATURALNIE** - UTRATA SPOISTOŚCI MIĘDZY KRYSZTAŁAMI ŚNIEGU
- **ZRÓŻNICOWANIE PRZESTRZENNE** ZMIENNE (WYSTAWY, WYSOKOŚCI) - **UZALEŻNIONE OD PORY ROKU I DNIA** >>> JEŚLI DESZCZ NIE JEST DOMINUJĄCYM CZYNNIKIEM
- TRWANIE: **GODZINY DO DNI**
- MOŻLIWA **NAGŁA UTRATA STABILNOŚCI** - ZWŁASZCZA KRYTYCZNA, GDY WODA PENETRUJE POKRYWĘ W GŁĄB PO RAZ PIERWSZY I POKRYWA ULEGA OGRZANIU DO TEMP. 0°C
- ZWYKLE ŁATWA IDENTYFIKACJA: - **DESZCZ, MOKRA POWIERZCHNIA ŚNIEGU, GŁĘBOKIE ZAPADANIE SIĘ W BUTACH, „ŚLIMAKI”, MAŁE DESKI LUB ZSUWY TO CZĘSTE PREKURSORY**
- POWIERZCHNIA TWARDA/SZREŃ > ZWYKLE STABILNIE RANO > **WYCHODŹ WCZEŚNIE, WRACAJ WCZEŚNIE**
- MIĘKKO LUB CIENKA SZREŃ > PROBLEM ISTNIEJE CAŁY CZAS > **ZACZEKAJ NA OCHŁODZENIE**

## 2. PROBLEMY LAWINOWE - MOKRY ŚNIEG



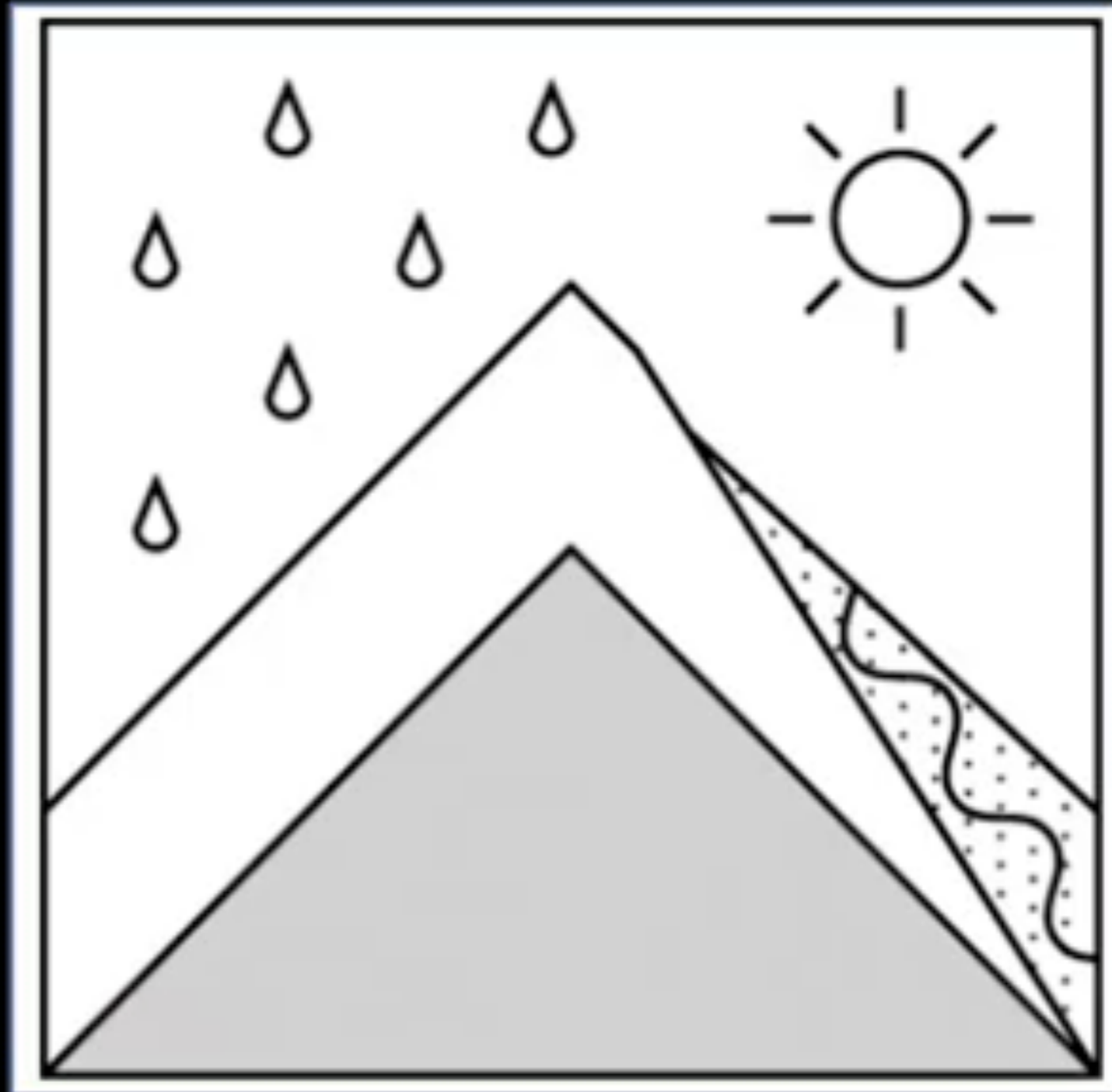
## 2. PROBLEMY LAWINOWE - MOKRY ŚNIEG



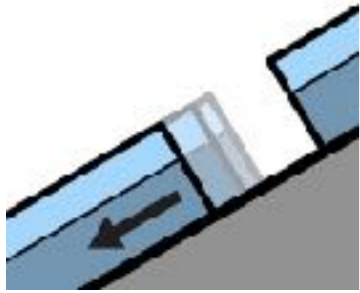
Wet Slab  
Avalanches

## 2. PROBLEMY LAWINOWE - MOKRY ŚNIEG

Loose Wet Snow  
Avalanche



## 2. PROBLEMY LAWINOWE - ŚNIEG ŚLIZGAJĄCY SIĘ



- CAŁA POKRYWA ŚNIEŻNA ŚLIZGA SIĘ PO GRUNCIE - ZAZWYCZAJ GŁADKIM (TRAWA, PŁYTY SKALNE)
- URUCHOMIENIE LAWINY NA SKUTEK **UTRATY TARCIA** NA STYKU POKRYWY ŚNIEŻNEJ Z GRUNTEM >>> SŁABA WARSTWA=**WARSTWA WODY**
- CZĘSTO, ALE NIE ZAWSZE, PRZED URUCHOMIENIEM LAWINY POKRYWA ŚLIZGA SIĘ POWOLI I TWORZY **PĘKNIĘCIA POŚLIZGOWE**
- LAWINY POŚLIZGOWE:
  - >>> POKRYWA ŚNIEŻNA ZWYKLE **GRUBA, HOMOGENICZNA** LUB Z PAROMA WARSTWAMI
  - >>> POKRYWA ZIMNA I SUCHA LUB MOKRA I CIEPŁA (0°C IZOTERMALNA)
  - >>> ZWYKLE **WYZWALANE NATURALNIE** (MAŁO PRAWDOPODOBNE WYZWOLENIE PRZEZ CZŁOWIEKA) - **NIEZALEŻNIE OD PORY DNIA**
  - >>> PRAWIE NIE MOŻLIWE DO PRZEWIDZENIA
- WSZYSTKIE WYSTAWY, ALE NAJCZĘŚCIEJ POŁUDNIOWE STOKI
- TRWANIE: **DNI DO MIESIĘCY** (CAŁY SEZON ZIMOWY)
- IDENTYFIKACJA: PĘKNIĘCIA POŚLIZGOWE (NIE ZAWSZE WSKAŹNIKOWE), DŁUGIE OKRESY Z TEMPERATURĄ POWYŻEJ 0°C
- **UNIKAĆ OBSZARÓW BLISKO PĘKNIĘĆ POŚLIZGOWYCH**

## 2. PROBLEMY LAWINOWE - ŚNIEG ŚLIZGAJĄCY SIĘ

# Glide Avalanches



## 2. PROBLEMY LAWINOWE - ŚNIEG ŚLIZGAJĄCY SIĘ



