



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Rozvoj znalostí a kompetencí žáků v oblasti geověd  
na Gymnáziu Chotěboř a Základní škole a Mateřské škole Maleč

## Kameny a voda

# Kameny kolem nás

Mgr. Irena Žáková – říjen 2013



# GEOLOGICKÉ SÍLY



# Podle původu se dělí na:

VNITŘNÍ (endogenní)

VNĚJŠÍ (exogenní)

výsledkem současné a protikladné činnosti  
vnitřních a vnějších sil je

**georeliéf**

(soubor tvarů zemského povrchu)



# GEOLOGICKÉ DĚJE

## VNITŘNÍ - ENDOGENNÍ

- magmatická činnost
- vrásnění a přeměna hornin
- tektonická aktivita a zemětřesení

## VNĚJŠÍ - EXOGENNÍ

- zvětrávání (eroze)
- transport
- ukládání (sedimentace)



# 1. Vnitřní (endogenní) činitelé

## **Původ v zemském nitru**

vyvolává je vnitřní energie Země (zbytkové teplo a energie, která se uvolňuje při samovolném rozpadu radioaktivních prvků)

## **Nezávisí na vnějších podmínkách**

počasí, střídání ročních období, teplota, voda...

## **Jejich působení se projevuje nejen na zemském povrchu, ale v celé zemské kůře**

pohyby litosférických desek, vrásnění hornin, posun ker zemské kůry, zemětřesení, sopečná činnost



## Vytvářejí prvotní nerovnosti zemského povrchu (velkých rozměrů)

vyvýšeniny (hory, pohoří, náhorní plošiny)

sníženiny (příkopy, pánve) na souši i na dně moří a oceánů

Projevují se v období zvýšené aktivity (vrásnění, sopečná činnost...) a pouze v určitých místech zvýšené aktivity

**Celkově směřuje činnost vnitřních činitelů ke zvětšování výškových rozdílů mezi jednotlivými částmi zemského povrchu.**



# Hlavní vnitřní činitelé

## Magmatismus

- hlubinné vyvřeliny (plutony)

## Vulkanismus

- výlevné vyvřeliny (sopky, gejzíry)

## Seismická činnost

- zemětřesení

## Horotvorná činnost (orogeneze)

- kerná pohoří, vrásová pohoří



## 2. Vnější (exogenní) činitelé

### **Zdroj energie převážně mimo zemské těleso**

světelné a tepelné záření vysílané Sluncem

přitažlivá síla Slunce a Měsíce

zemská přitažlivost (gravitace) a rotace Země

### **Působí na zemském povrchu**

současně s působením vnitřních činitelů

### **Řídí se zákony geografické zonálnosti**

horizontální pásmovitost a vertikální stupňovitost





## Zarovnávají prvotní nerovnosti zemského povrchu (nivelizace)

vyvýšeniny, sníženiny na souši i na dně oceánů

### Závisí na vnějších podmínkách

počasí, střídání ročních období, teplota, voda...

Projevují se trvale v období mimo zvýšené aktivity (vrásnění, sopečná činnost...) na celém povrchu

**Celkově směřuje činnost vnějších činitelů ke zmenšování výškových rozdílů mezi jednotlivými částmi zemského povrchu.**



# Projevy činnosti vnějších činitelů na zemském povrchu

**Eroze** - zvětrávání, rozrušování povrchu  
mechanicky, chemicky, biologicky

**Transport** - doprava uvolněných hmot  
vodou, větrem, působením gravitace

**Sedimentace** - ukládání dopravovaných hmot  
třídění podle velikosti a specifické hmotnosti



# ČINNOST TEKOUČÍ VODY

**horní tok** - EROZE

peřeje, vodopády, kaňony

**střední tok** - EROZE, SEDIMENTACE

údolní nivy, meandry

**dolní tok** - SEDIMENTACE

slepá ramena, delty



# ČINNOST MOŘE

slapové jevy (příliv, odliv), dmutí

EROZE, SEDIMENTACE

příkré srázy, pláže

# PŮSOBENÍ MRAZU

objemový rozdíl mezi vodou a ledem

MRAZOVÉ ZVĚTRÁVÁNÍ

kamenná moře, mrazové sruby



# ČINNOST LEDOVců

## HORSKÉ LEDOVCE

morény, bludné balvany,  
ledovcová jezera

## PEVNINSKÉ LEDOVCE

celosvětové tání ledovců  
(globální oteplování)



# ČINNOST GRAVITACE

SKALNÍ ŘÍCENÍ

SESUVY

# ČINNOST VĚTRU

OBRUŠOVÁNÍ

skalní hřiby, viklany

TRANSPORT

duny, spraše



# Hlavní vnější činitelé

Tekoucí vody - řeky, potoky, srážkové vody

Stojaté vody - moře (příboj) a jezera

Mráz, zmrzlá voda - eroze skal

Ledovce - horské, oceánské, pevninské

Teplota - změny teploty

Vítr - odnos, obrušování

Gravitační jevy - řícení, sesouvání, laviny

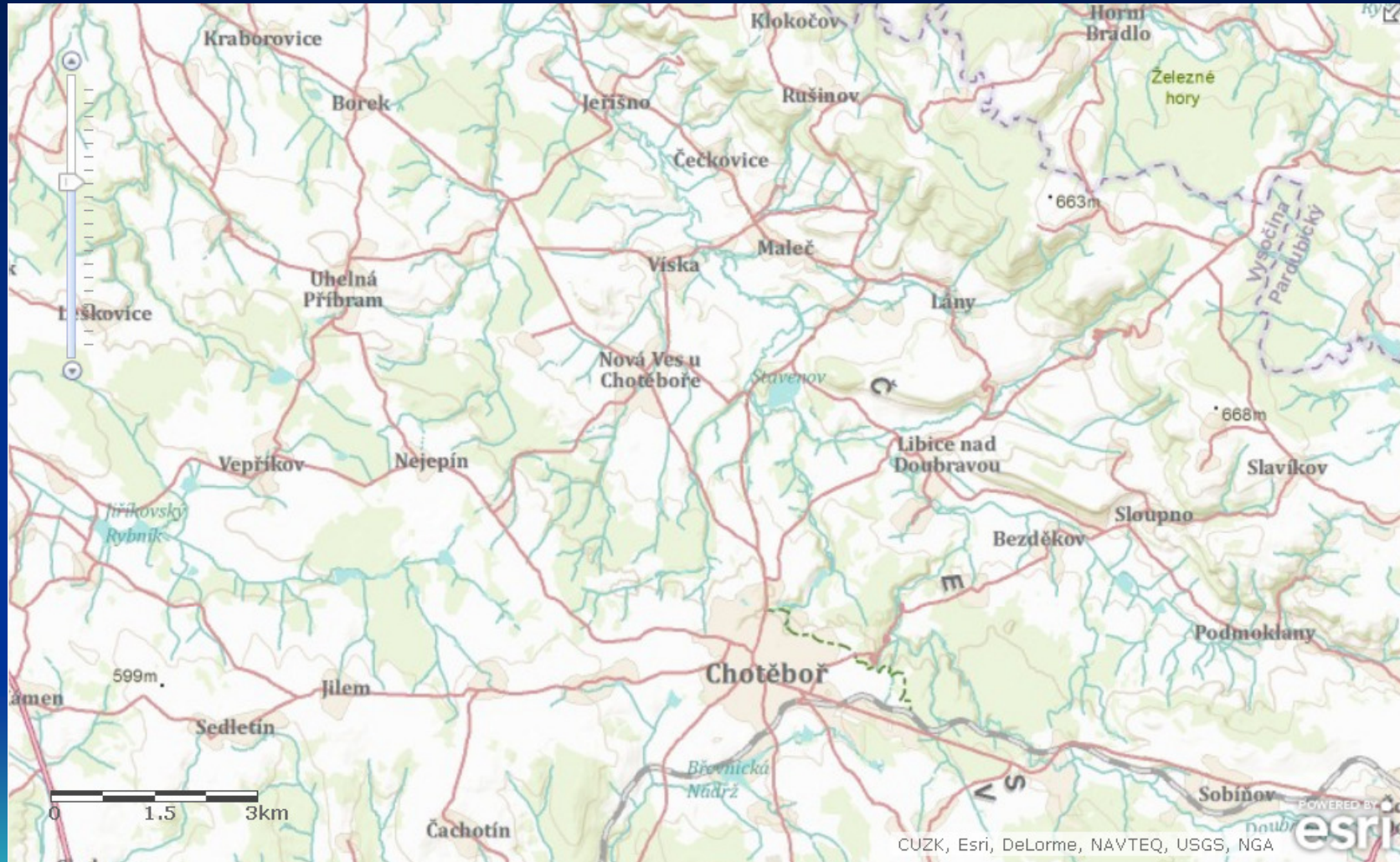
Živé organismy - za života, po odumření

Člověk - antropogenní činnost

Mimozemské síly - meteority



# UVEĎ PŘÍKLADY PŮSOBENÍ GEOLOGICKÝCH SIL V OKOLÍ CHOTĚBOŘE (blízké lokality vyznač v mapě)





# Prameny a literatura:

- Pauk, F. a kol.: Mineralogie, petrografie a geologie pro 1. ročník gymnasií, 3. vydání. SPN, Praha 1969. ISBN 14-322-72.
- Blažková, M.: Základy geomorfologie, 1. vydání. Univerzita J.E.Purkyně, Ústí nad Labem, 2010. ISBN 978-80-7414-313-7.
- [www.wikipedia.com](http://www.wikipedia.com)
- [www.wikimedia.com](http://www.wikimedia.com)

