

# Resilience a adaptace na klimatickou změnu v regionálních strategiích



## Co nás čeká s klimatickou změnou a proč je dobré budovat resilienci

*Svět se mění, umíme se na to připravit?*

Prof. RNDr. Pavel Danihelka, CSc.  
Vysoká škola báňská – Technická  
univerzita Ostrava,  
Fakulta bezpečnostního inženýrství



Projekt EHP-CZ02-OV-1-035-01-2014 je podpořen grantem z Islandu, Lichtenštejska a Norska. Supported by grant from Iceland, Liechtenstein and Norway.

# O ČEM BUDE TATO PREZENTACE ?

- Klimatická změna jako hrozba i příležitost v historii
- Říše, které se rozpadly kvůli změně klimatu
- Sekundární účinky klimatické změny
- Je moderní společnost odolnější nebo zranitelnější?
- Co nám říká statistika
- Nás se to netýká?
- Některé strategické dokumenty

**Naše „optika“ ovlivněná politikou a žurnalistikou nám komplikuje vidět některé souvislosti**

## **Napoleonovu armádu v roce 1812 zdecimoval mráz**



# Daleko více ztrát způsobilo horko, sucho, nemoci, špatné zásobování a partyzáni

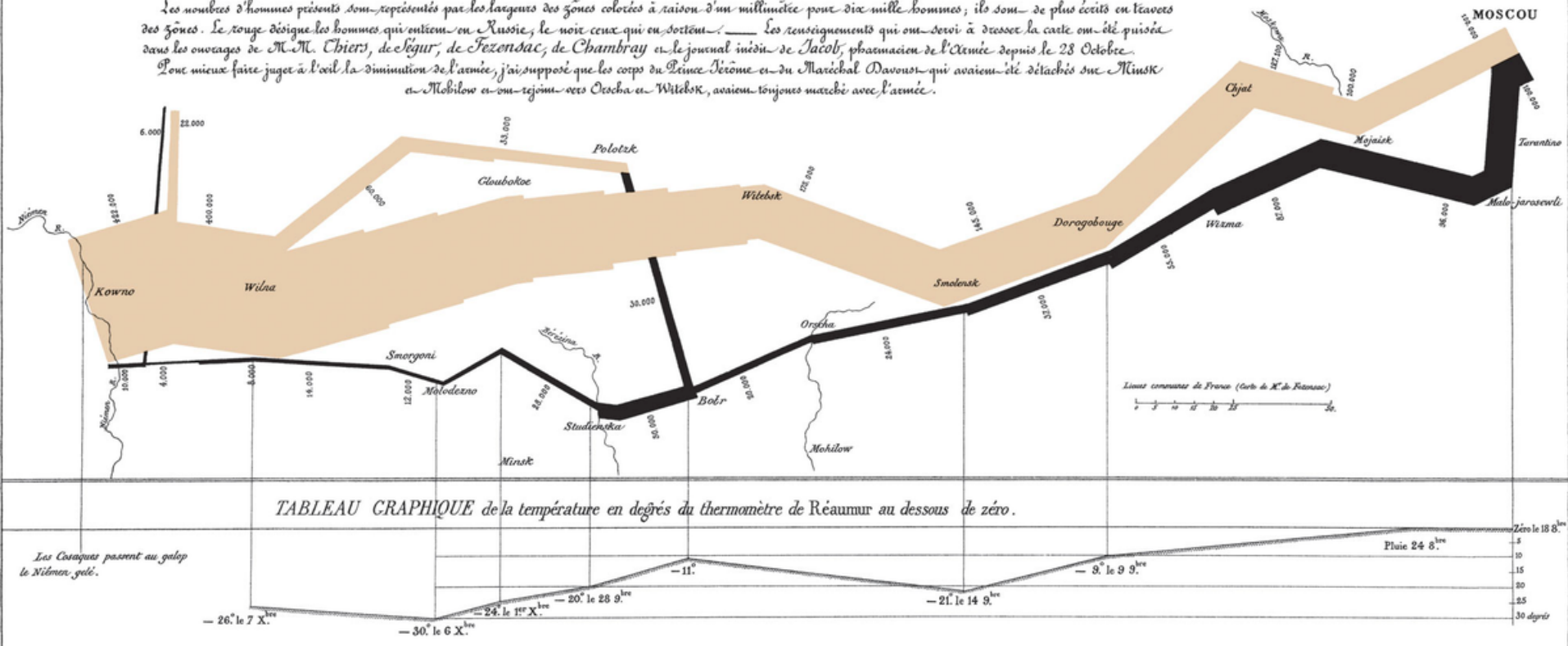
Litografie Charlese Minarda z roku 1869 – velikost francouzské armády v Rusku

*Carte Figurative* des pertes successives en hommes de l'Armée Française dans la campagne de Russie 1812-1813.

Dressée par M. Minard, Inspecteur Général des Ponts et Chaussées en retraite Paris, le 20 Novembre 1869.

Les nombres d'hommes présents sont représentés par les largeurs des zones colorées à raison d'un millimètre pour dix mille hommes; ils sont de plus écrits en travers des zones. Le rouge désigne les hommes qui entrent en Russie, le noir ceux qui en sortent. Les renseignements qui ont servi à dresser la carte ont été puisés dans les ouvrages de M. M. Thiers, de Fozensac, de Chambray et le journal inédit de Jacob, pharmacien de l'Armée depuis le 28 Octobre.

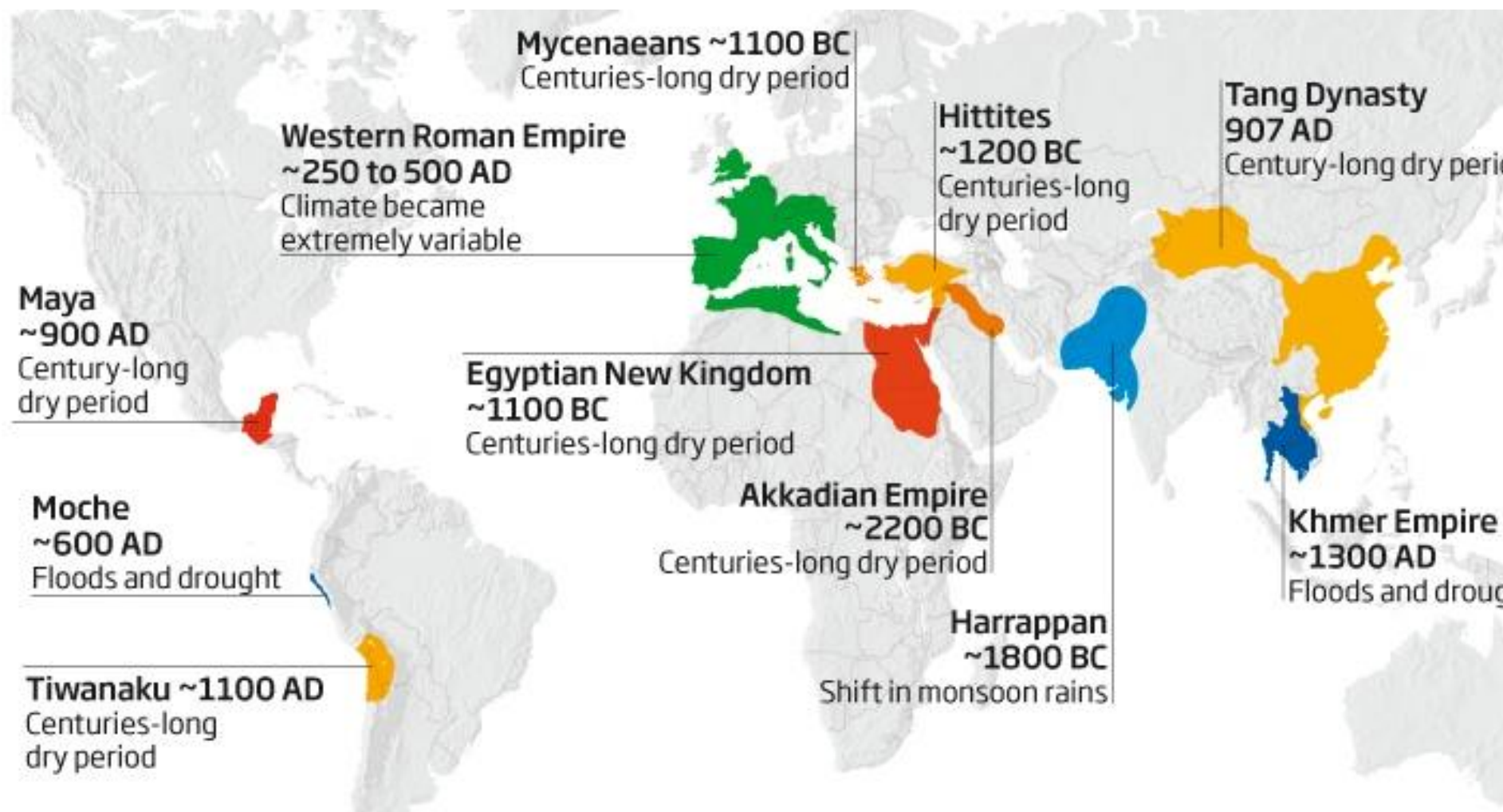
Pour mieux faire juger à l'œil la diminution de l'armée, j'ai supposé que les corps du Prince Jérôme et du Maréchal Davout, qui avaient été détachés sur Minsk et Mohilew et qui rejoignent Orescha et Wilna, avaient toujours marché avec l'armée.



# ZMĚNA KLIMATU - PŘÍČINA ZÁNIKU MOCNÝCH ŘÍŠÍ?

- Mnoho říší, ale i měst a osad v minulosti bylo vyvráceno nebo opuštěno z důvodů, u kterých se ukazuje, že souvisely s klimatem a jeho výkyvy
- Nejčastější příčinou pádu říší bylo sucho (a jeho sekundární následky), často také střídání sucha a extrémních dešťů.
- Obyvatelé buď postupně vymřeli, odešli jinam, rozprchli se nebo se vybíjeli v občanských válkách
- Riziko rozpadu států a oblastí trvá (Sahel, desertifikace polopouští kolem obratníku...)

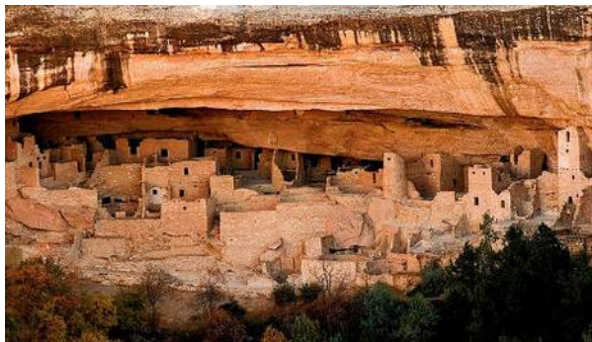
# STAROVĚKÉ ŘÍŠE ZNIČENÉ ZMĚNOU KLIMATU



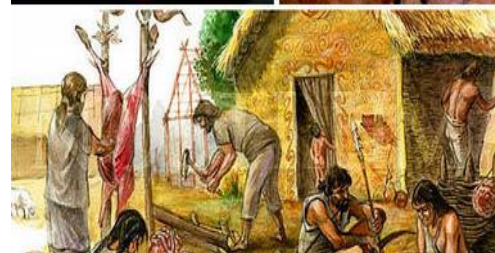


# A NĚKTERÉ DALŠÍ...

- Anasazi v Novém Mexiku
- Olmecká říše (Mexiko)
- Kukuteni-Trypillians

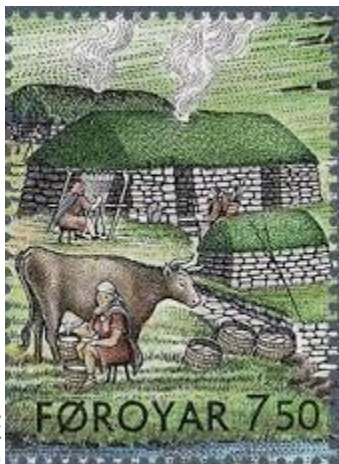


2014



# VE STŘEDOVĚKU „MALÁ DOBA LEDOVÁ“

- Grónsko přestává být „zelená země“
- Grónsko se stává pro společnost evropského zemědělského typu neobyvatelným, dopadá i na Moravské bratry
- Úroda v Evropě klesá, hladomory, nemoci





# ZPRÁVA NASA O KLIMATU A CIVILIZACÍCH

- *Satelitní snímky ukazují, že na mnoha dnes opuštěných a pustých místech bývaly kvetoucí civilizace, které zcela zmizely.*

<http://climate.nasa.gov/news/1010/>

- **Když vykopáváme zbytky starých civilizací, jen zřídka najdeme důkazy, že by se lidé snažili učinit jakýkoliv pokus se adaptovat na měnící se klima. Tento nedostatek flexibility vidím jako skutečnou příčinu kolapsu.**

Dr. Jason Ur, Harvardská univ.

# SEKUNDÁRNÍ PROJEVY POČASÍ

„Velký bramborový hlad“ v Irsku 1845-46

- Hniloba brambor, šíření nemoci silně podpořeno počasím
- Úroda méně než polovina očekávané
- Špatná reakce anglické vlády
- Asi 1 milion mrtvých, 1 mil. emigroval
- Společenské důsledky:

Ještě při revoluci 1916 se většina vůdců odvolávala na hlad a selhání vlády



# SEKUNDÁRNÍ PROJEVY ZMĚNY KLIMATU

## **Příroda**

- Šíření nových nemocí lidí, ale i zvířat a rostlin
- Změny ve složení biotopů
- Introdukované invazní druhy
- Ztráta některých užitečných vlastností stávajících druhů

## **Společnost**

- Ohrožení zdraví extrémními teplotami
- Ohrožení funkce infrastruktury
- Potravinová bezpečnost a dostupnost vody
- Migrační vlny
- Konflikty

# BYLA TO „DOBA TEMNA“ A DNEŠNÍ ROZVINUTÁ CIVILIZACE SE DOKÁŽE S TAKOVÝMI PROBLÉMY SNADNO VYPOŘÁDAT?

- Částečně ano, protože máme vědomosti a vládneme technickými prostředky, které naši předkové neměli
- Na druhou stranu, svět je hustěji obydlen a naše struktury (energetika, doprava, komunikace, ale i města a komunity) jsou stále více provázané a stále více zranitelné
- Navíc, rizika jsou čím dál tím méně akceptovatelná společností, ale ta by často chtěla „totální bezpečnost zadarmo a bez úsilí“



# CO NÁM O HISTORII, DNEŠKU A KATASTROFÁCH ŘÍKAJÍ STATISTICKÁ DATA?

Data převzata z Úřadu OSN pro snižování  
rizik katastrof

# Number of Climate-related Disasters Around the World (1980-2011)

 **3455**  
**FLOODS**

 **2689**  
**STORMS**

 **470**  
**DROUGHTS**

 **395**  
**EXTREME TEMPS**

 **UNISDR**

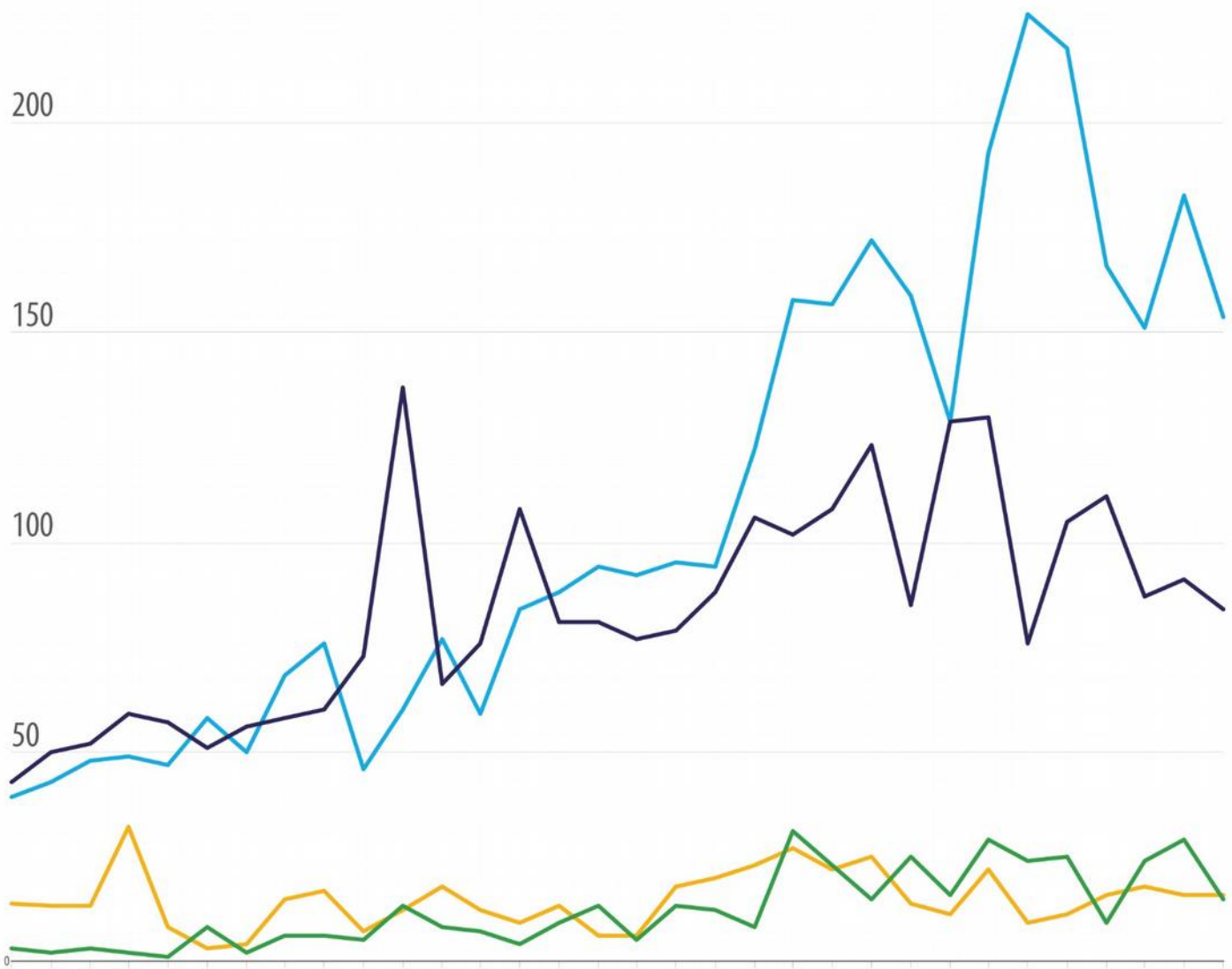
The United Nations Office for Disaster Risk Reduction  
<http://www.unisdr.org>

Version: 13 June 2012

DATA SOURCES

EM-DAT - <http://www.emdat.be/> - The OFDA/CRED International Disaster Database; Data version: 13 June 2012 - v12.07

Humanitarian Symbol Set (2008):  
<http://www.ungw.org/map/guideline.php>



|                     | 1980 | 1981 | 1982 | 1983 | 1984 | 1985 | 1986 | 1987 | 1988 | 1989 | 1990 | 1991 | 1992 | 1993 | 1994 | 1995 | 1996 | 1997 | 1998 | 1999 | 2000 | 2001 | 2002 | 2003 | 2004 | 2005 | 2006 | 2007 | 2008 | 2009 | 2010 | 2011 |
|---------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| FLOOD               | 39   | 43   | 48   | 49   | 47   | 58   | 50   | 68   | 76   | 46   | 60   | 77   | 59   | 84   | 88   | 94   | 92   | 95   | 94   | 122  | 158  | 157  | 172  | 159  | 129  | 193  | 226  | 218  | 166  | 151  | 183  | 154  |
| STORM               | 43   | 50   | 52   | 59   | 57   | 51   | 56   | 58   | 60   | 73   | 137  | 66   | 76   | 108  | 81   | 81   | 77   | 79   | 88   | 106  | 102  | 108  | 123  | 85   | 129  | 130  | 76   | 105  | 111  | 87   | 91   | 84   |
| DROUGHT             | 14   | 13   | 13   | 32   | 8    | 3    | 4    | 15   | 17   | 7    | 12   | 18   | 12   | 9    | 13   | 6    | 6    | 18   | 20   | 23   | 27   | 22   | 25   | 14   | 11   | 22   | 9    | 11   | 16   | 18   | 16   | 16   |
| EXTREME TEMPERATURE | 3    | 2    | 3    | 2    | 1    | 8    | 2    | 6    | 6    | 5    | 13   | 8    | 7    | 4    | 9    | 13   | 5    | 13   | 12   | 8    | 31   | 23   | 15   | 25   | 16   | 29   | 24   | 25   | 9    | 24   | 29   | 15   |

EHP-CZ02-OV-1-035-01-  
2014

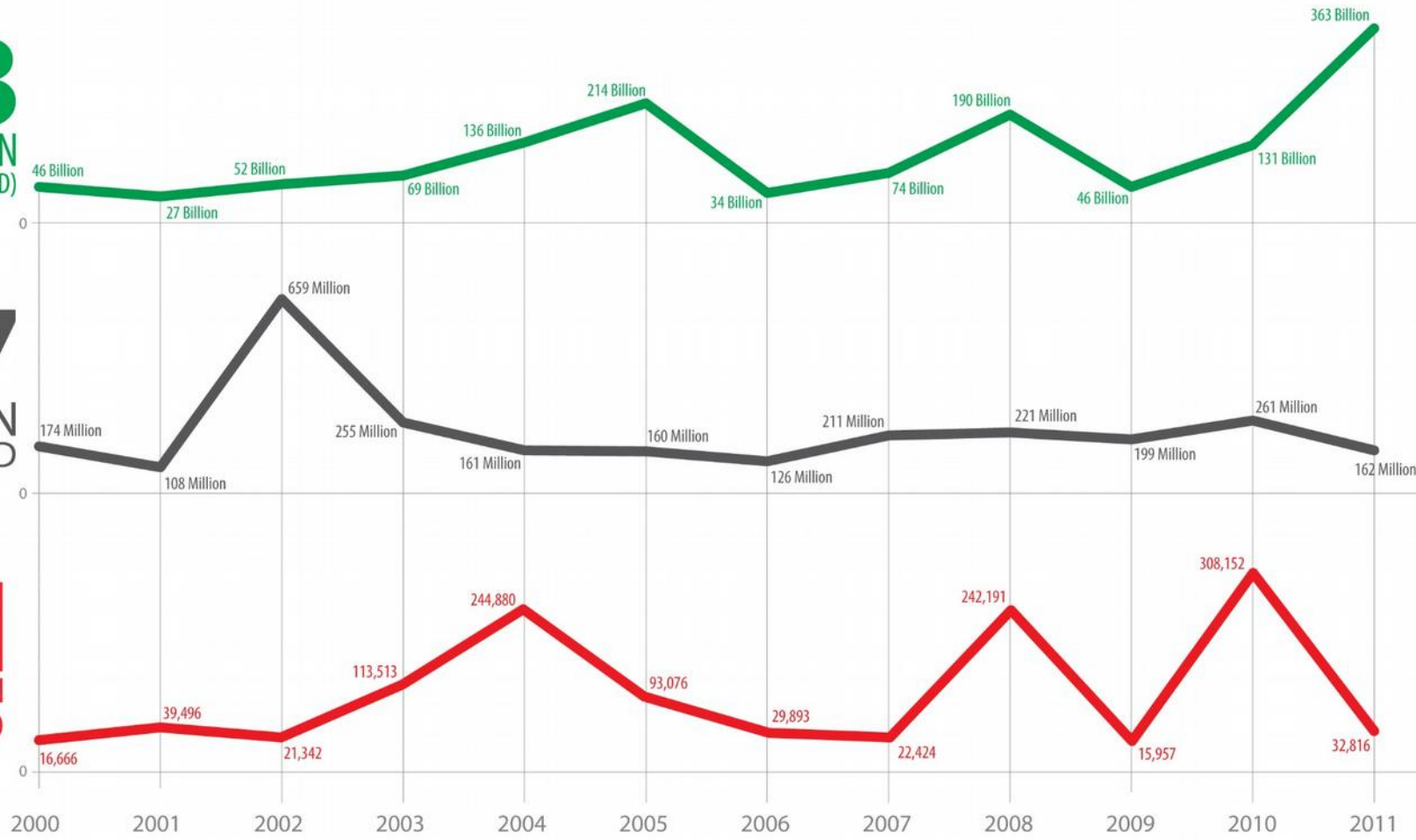
Podpořeno grantem z Islandu,  
Lichtenštejska a Norska

# The Economic and Human Impact of Disasters\* in the last 12 years

**\$1.3**  
TRILLION  
DAMAGE (USD)

**2.7**  
BILLION  
AFFECTED

**1.1**  
MILLION  
KILLED

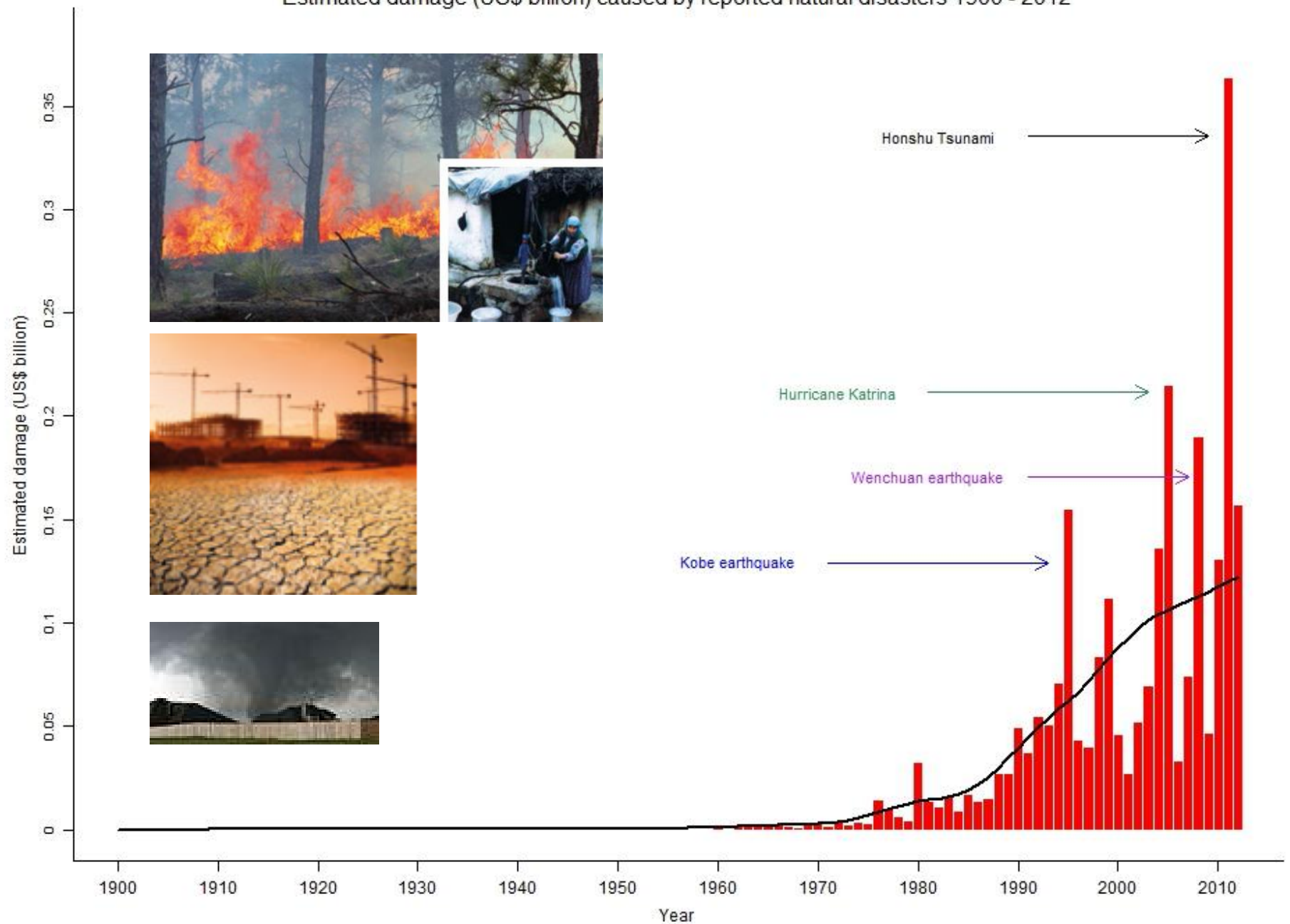


\*Disasters refers to Natural Disasters as categorized in EM-DAT  
Data source: EM-DAT: The OFDA/CRED International Disaster Database  
Data version: 10 January 2012 - v12.07  
Humanitarian Symbol Set (2008): <http://www.ungisw.org/map/guideline.php>

KEY  
DISASTER  
EVENTS

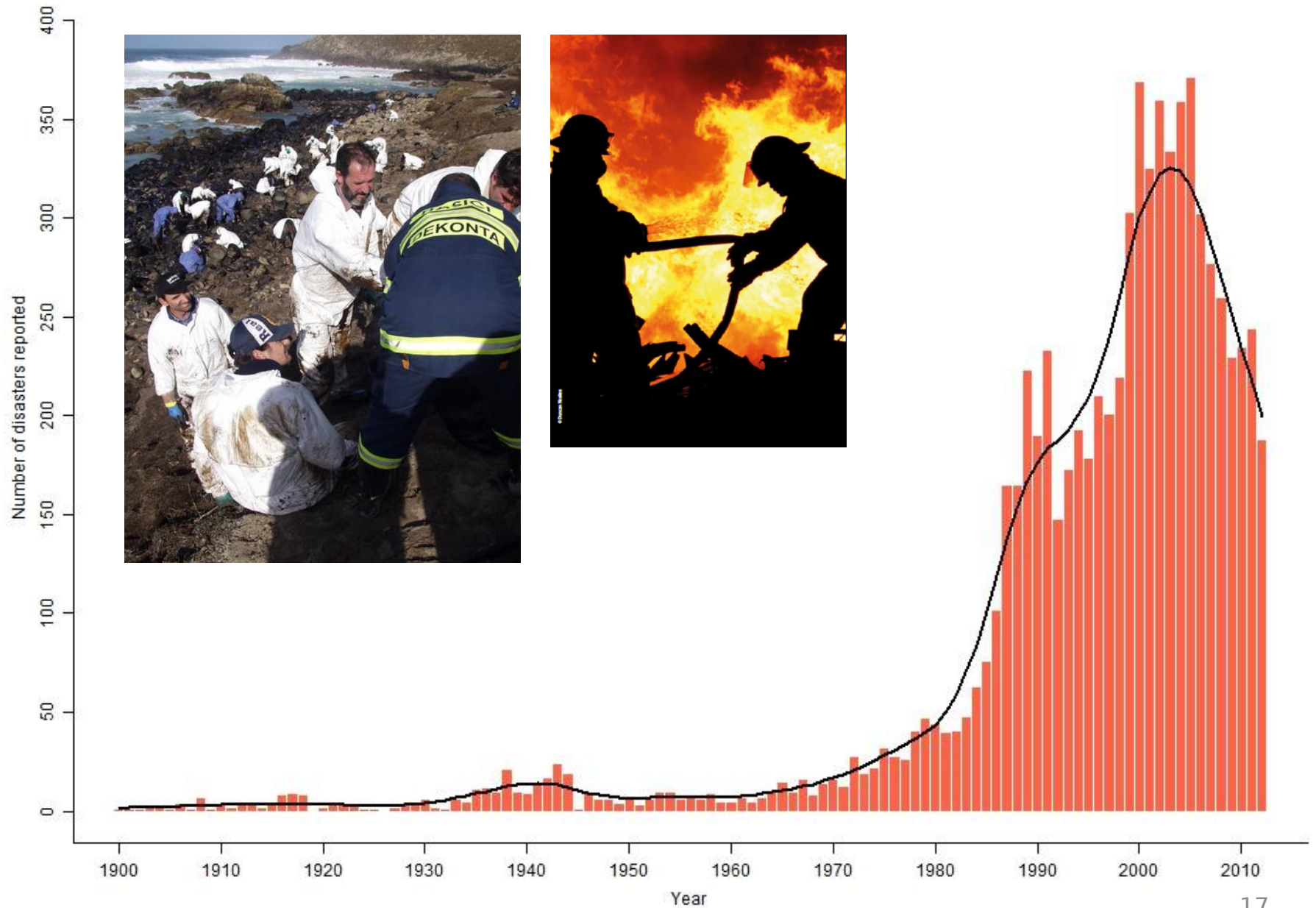
- South Asia July 2002
- Europe Aug 2002
- China Aug 2002
- Indian Ocean Dec 2004
- Bam (Iran) Dec 2003
- Kashmir Oct 2005
- Katrina Aug 2005
- Sidr Nov 2007
- Sichuan May 2008
- Nargis May 2008
- Pakistan July 2010
- Haiti Jan 2010
- Japan March 2011

Estimated damage (US\$ billion) caused by reported natural disasters 1900 - 2012





## Technological disasters reported 1900 - 2012





# POZOR NA DYNAMIKU A KOMPLEXNOST UDÁLOSTÍ!

- Většina toho, co chápeme jako „katastrofy“, jsou děje probíhající rychle
- Velké změny, včetně zhroucení říší, však mohou probíhat pozvolna (změny klimatu, ztráta obdělávatelné půdy, propad ekonomiky, demografické změny...), a to, co v našem chápání je „krize“, je jen vyvrcholení dlouhého děje.
- Musíme tedy zapojit především dlouhodobé mechanismy (udržitelnost), ale i krátkodobé (krizové řízení, připravenost)

# VLIV EKONOMIKY: ROZDÍL MEZI CHUDÝMI A BOHATÝMI ZEMĚMI:

- V chudých zemích jsou velké ztráty na životech
- V rozvinutých zemích jsou menší ztráty na životech, ale velké ztráty ekonomické
- Odhad: „malé“ události způsobují dohromady škodu srovnatelnou s velkými katastrofami
- Chudé země nemají rezervy, schopnost zvládat ohrožující situace je menší

# **A naší poklidné české a moravské kotlinky se to netýká?**



<http://www.tlumacov.cz/cz/povodne-a-zaplavy-v-severnich-cechach-srpen-2010-454.htm>





<http://meteorologie.xf.cz/katastrofy.htm>





<http://tn.nova.cz/clanek/zpravy/domaci/ledovka-paralyzuje-cesko-kvuli-namraze-stoji-vlaky-i-tramvaje.htm>



<http://www.sdhkunovice.cz/archvyjezdy.htm>



<http://msdh-chodov.blog.cz/0804/vichrice-emma>





<http://www.novinky.cz/zahranicni/amerika/274961-pres-polovinu-okresu-v-usa-postihlo-znicujici-sucho.html>



<http://domaci.ihned.cz/c1-55925040-nejvetsi-lesni-pozar-v-cr-za-15-let-hasici-u-bzence-dostali-pozar-pod-kontrolu>



# A MÁME I SESUVY PŮDY...



## Dálnice D8

## Gírová v Beskydech

# Ekonomické dopady na turistiku?

—  
Příklad: Ztráta příležitosti pro lyžařské areály

- v Bolívii, první lyžařské středisko Jižní Ameriky, od roku 2009 vůbec nefunguje
- Aspen v Kalifornii – odhad, že nejpozději v roce 2100 už nebude lyžařským střediskem



ENR 0202 0V 1 033 01  
2014



Lichtenštejska a Norska



# NĚKTERÉ STRATEGICKÉ DOKUMENTY

**OSN:** 3. světová konference ke snižování rizik katastrof, Japonsko, Sendai Framework for Disaster Risk Reduction 2015-2030

**EU:** řada strategických dokumentů, součást výzkumného programu HORIZON 2020

**USA:** Resilience – národní imperativ

**Česká republika:**

- Koncepce environmentální bezpečnosti ČR (schváleno BRS 2012)
- Koncepce ochrany obyvatelstva
- Adaptace na klimatickou změnu



# ZÁVĚRY

- Klimatická změna v historii hrála často významnou roli v životě společností
- Při jejím podcenění může vést k fatálním následkům i pro rozvinuté společnosti – ke ztrátě udržitelnosti
- Patří mezi současné hrozby, ale i výzvy
- Máme možnost se s ní vyrovnávat – adaptovat se
- Adaptace na ni je součást významných strategických dokumentů



# DĚKUJEME ZA POZORNOST

