



BRNO 10.–11. 9. 2025

32. SILNIČNÍ KONFERENCE

INOVACE, UDRŽITELNOST, EFEKTIVITA

**SOUČASNÝ STAV A ROZVOJ
SILNIČNÍ INFRASTRUKTURY STÁTU A REGIONŮ**

Zvládání vlivů extrémního počasí – mezinárodní zkušenosti z praxe

Ing. Jan Gruber

Ministerský rada

Samostatné oddělení bezpečnosti

Ministerstvo dopravy

Mob. 602 569 281, Tel.: 225 131 257, Fax: 225 131 118

E-mail: jan.gruber@md.gov.cz

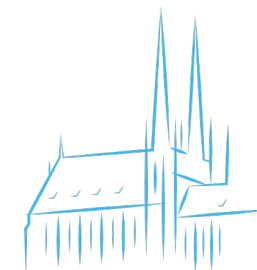
Silnička **32**



BRNO 10.–11. 9. 2025

32. SILNIČNÍ KONFERENCE

INOVACE, UDRŽITELNOST, EFEKTIVITA



PIARC - Technický výbor TC 1.5 – Zvládání katastrof

VSB TECHNICAL
UNIVERSITY
OF OSTRAVAFACULTY
OF SAFETY
ENGINEERING

Self introduction

Jan GRUBER**Czech Republic****Ministry of Transport****Security Department****Job title: Ministerial Counsellor****Major field: Crisis planning and management****Experiences:**

Defense planning, Civil emergency planning, Critical
Infrastructure Protection, Protection of population, Economic
measures for emergencies



Introduction

Assoc. Prof. Martin Hromada, Ph.D.

Martin Hromada in 2008 graduated master education in Tomas Bata University in Zlín TBU in the study programme Security Technologies, Systems and Management. Dissertation thesis "Technological aspects of critical infrastructure protection CI" was defended in 2011. In 2017, he defended his habilitation thesis at the Faculty of Safety Engineering, VSB - TU in Ostrava, and received the academic title of associate professor in Safety and Fire Protection. In the years 2010 - 2015 he worked as a consultant and lead of the Security Research project for a Deloitte Advisory, Ltd. (Critical Infrastructure Protection in the area of Production, Transmission and Distribution of Electricity, Actual Cyber Threats of Czech Republic and their Solving Methods). He currently works as an associated professor at the Department of Security Engineering, Faculty of Applied Informatics, Tomas Bata University in Zlín, where as a project manager leads the security research project RESILIENCE 2015 Dynamic Resilience Evaluation of Interrelated Critical Infrastructure Subsystems. Within the scientific-research activities are actively dedicated to the protection and resilience of critical (information) infrastructure issues and assessment of the physical protection systems functionality. He is a member of significant national expert groups of the Czech and Slovak Republic Ministry of Interior and the European institutions such as ERINCP and COWIN. He regularly participate in practical exercises relating to the protection of energy infrastructures (ARIGOS project Bucharest, Bulgaria, Slovakia Křiváň, Vilnius, Lithuania NATO CoE).



Introduction

[2021] Full Professor

University: VSB – Technical University of Ostrava
Branch: Safety and Fire Protection

[2012] Associate Professor

University: VSB – Technical University of Ostrava
Branch: Safety and Fire Protection

[2001-2004] PhD

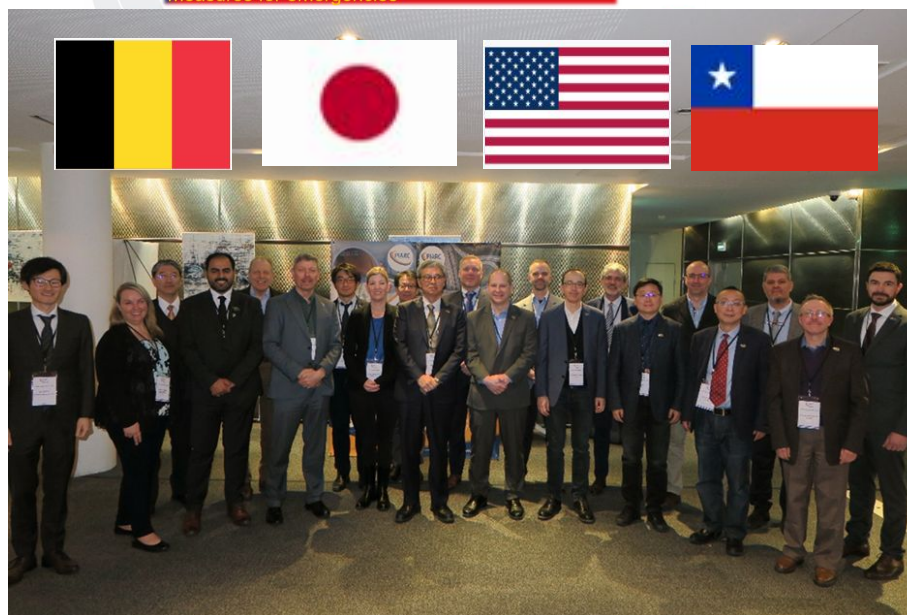
University: University of Defence in Brno
Branch: Modelling and Simulation of the Protection of Troops and Inhabitants



05/07/25

David Rehak, VSB – Technical University of Ostrava, Faculty of Safety Engineering

1

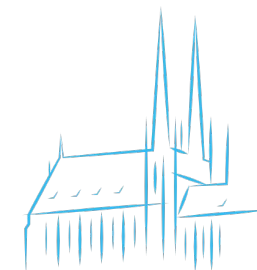




BRNO 10.–11. 9. 2025

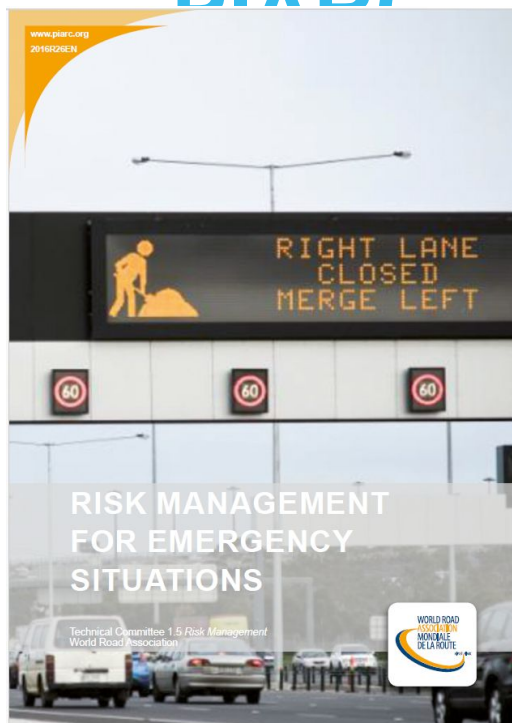
32. SILNIČNÍ KONFERENCE

INOVACE, UDRŽITELNOST, EFEKTIVITA

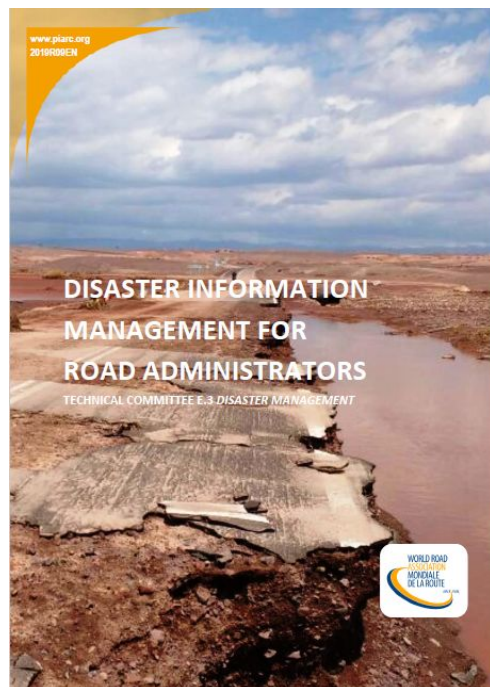


Aktivní příspěvek CZ z předchozích cyklů

DIADOC



- **Doporučení pro řízení rizik v mimořádných situacích** pro silniční orgány v případě běžných nebezpečí i rozsáhlých nebo kombinovaných katastrof
- Představení **nejmodernějších principů** a celosvětových **zkušeností** a relevantních **postupů** řízení



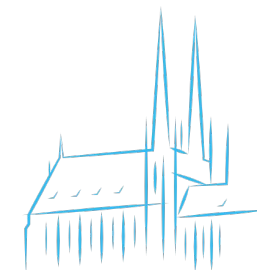
- zpráva identifikovala **informační management katastrof a řízení katastrof s veřejností** jako **důležité technologie** pro zvládání katastrof s přizpůsobováním se společenským změnám
- **případové studie** osvědčených postupů pro zlepšení **technologií řízení** v katastrofických situacích
- velmi **přínosné** nejen pro **země s rizikem katastrof**, ale také pro země **s nízkými a středními příjmy** pro zlepšení struktur pro řízení katastrofických situací



BRNO 10.–11. 9. 2025

32. SILNIČNÍ KONFERENCE

INOVACE, UDRŽITELNOST, EFEKTIVITA



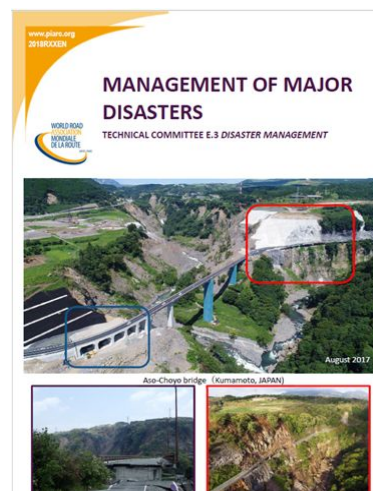
Aktivní příspěvky CZ z předchozích cyklů



- **případové studie a osvědčené postupy** pro zlepšení technik zvládání katastrof snadno použitelné jak v rozvojových, tak v rozvinutých zemích.
- **povědomí o rizicích u veřejnosti a silničních organizací** hraje klíčovou roli při zvládání katastrof a při aplikaci technik zvládání katastrof
- **čtyři aspekty tj. monitorování a detekce zranitelnosti, vzdělávání a školení, koordinace a spolupráce, a záchranné operace a přístupy k obnově** jsou klíčové pro zlepšení stávajících technik zvládání katastrof a jejich přizpůsobení změnám prostředí a společnosti.



- **přehled o řízení organizačních rizik** v dopravních organizacích, **založený především na Průvodci AASHTO** pro řízení podnikových rizik, vydaném v roce 2016.
- Průvodce **AASHTO ERM** je výsledkem mezinárodního průzkumu, důkladné rešerše literatury a následného výzkumu s cílem vytvořit dokument pro použití dopravními organizacemi.
- **příklady řízení organizačních rizik z jiných organizací**



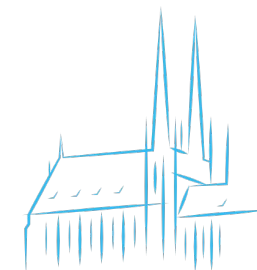
- **zvládání přírodních katastrof** v silniční síti s cílem **efektivně a účinně zvýšit odolnost silniční sítě**.
- **odolnost silniční sítě** zahrnuje nejen **odolnost samotné silniční sítě** (např. plánování a výstavba alternativní silniční sítě nebo alternativní dopravy), ale i **odolnost silničních zařízení** (např. odolné konstrukce) a **odolnost organizací silničních služeb** (např. zavedení plánu kontinuity provozu)



BRNO 10.–11. 9. 2025

32. SILNIČNÍ KONFERENCE

INOVACE, UDRŽITELNOST, EFEKTIVITA



Aktivní příspěvky CZ z předchozích cyklů



3. EDUCATION AND TRAINING

In road disaster management, quick repair of a road network is increased by systematic preparation of resources (e.g., material, machinery and human resources) from ordinary time before a disaster occurrence. Education and training are also necessary to increase rapidity. Education and training for a severe disaster become complex because of cooperation among a wide variety of road organizations in such a situation. In this chapter, we present two case studies: establishment and utilization of training center for application of temporary bridges in the Czech Republic and training and education program for technical staff in the California Department of Transportation.

5.3. PRACTICAL USE OF TEMPORARY BRIDGES TO ENSURE THE RAPID RECOVERY FOR TRANSPORT SERVICE ABILITY OF AFFECTED AREAS

5.3.1. Introduction

The basic prerequisites for the successful management of any crisis situation in order to satisfy basic needs of people in the impacted territory, allowing the survival of crisis situations without serious damage to health and to support the activities of the armed forces and the armed security forces and fire brigade and emergency services, the security of the basic transport functions, in particular the mobility of the transport infrastructure, seems to be evident.

In terms of modal split, between modes of transport, in most crisis situations exploits the segment of road and rail transport and whether they are carrying out the evacuation of the population or their property, rescue and relief work, or recovery of the affected area.

5. EMERGENCY OPERATIONS AND RECOVERY APPROACHES

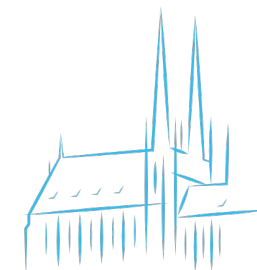
In this chapter, we present four case studies on emergency operation and short-term recovery. First, we report an example of emergency management in the nationwide level in the USA, and then show several case studies. These examples indicate the importance of preparedness of resources e.g., material and human resources and preparedness for effective utilization of these resources.



BRNO 10.–11. 9. 2025

32. SILNIČNÍ KONFERENCE

INOVACE, UDRŽITELNOST, EFEKTIVITA



Struktura a obsah zpráv TC PIARC

- ☐ Představení rozsahu a cílů
- ☐ Metodologie
- ☐ Odpovědi z průzkumu a shrnutí výsledků
- ☐ Předběžné komentáře
- ☐ Případové studie
- ☐ Technické aspekty
- ☐ Osvědčené postupy
- ☐ Získané ponaučení
- ☐ Závěry a doporučení
 - ☐ Pro orgány krizového řízení
 - ☐ Pro osoby s rozhodovací pravomocí
 - ☐ Doporučení pro mezinárodní organizace a PIARC

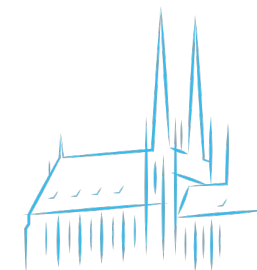
Silnička 32



BRNO 10.–11. 9. 2025

32. SILNIČNÍ KONFERENCE

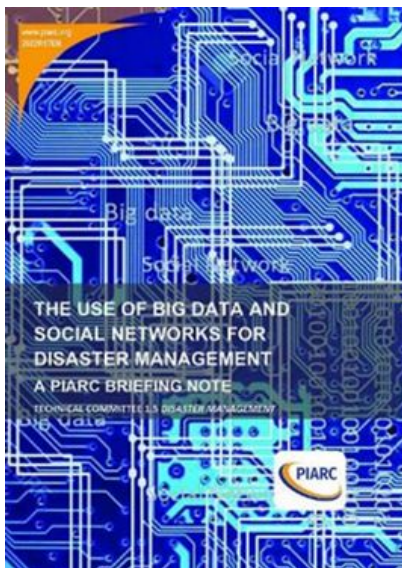
INOVACE, UDRŽITELNOST, EFEKTIVITA



TC 1.5 - WG1 Zprávy z cyklu 2020-2023

VYUŽITÍ VELKÝCH DAT A SOCIÁLNÍCH SÍTÍ PRO ZVLÁDÁNÍ KATASTROF

- TC 1.5 WG 1 vyprodukoval v posledním cyklu 2020-2023 následující produkty:
- **Informační a komunikační zpráva o zvládání katastrof** – poskytuje **přehled metodologie projektu a shrnutí** zjištění o výsledcích **průzkumu**
- **Úplná zpráva o informacích a komunikaci v oblasti zvládání katastrof** - obsahuje stručné **shrnutí výsledků průzkumu a analýzy případových studií, závěry a doporučení** pro osoby s rozhodovací pravomocí a mezinárodní organizace

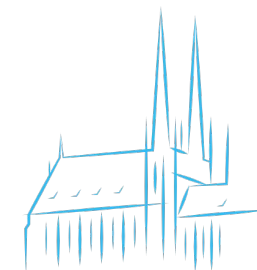




BRNO 10.–11. 9. 2025

32. SILNIČNÍ KONFERENCE

INOVACE, UDRŽITELNOST, EFEKTIVITA



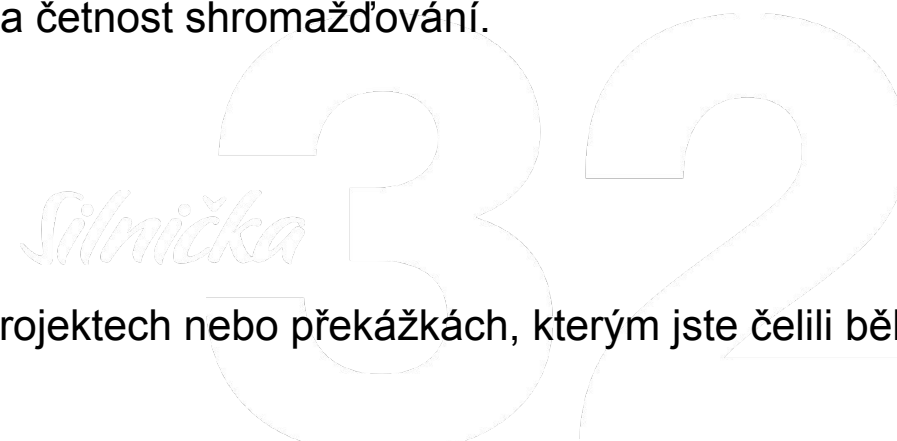
TC 1.5 - WG1 ÚKOLY, NAŠE POSLÁNÍ a PRŮZKUM WG1

VYUŽITÍ VELKÝCH DAT A SOCIÁLNÍCH SÍTÍ PRO ZVLÁDÁNÍ KATASTROF

- Studovat, **jak rychle a efektivně zpracovávat obrovské množství informací získaných z velkých dat a sociálních sítí**, aby bylo možné získat potřebné a spolehlivé informace **pro zvládání katastrof**.
- Studovat, **jak vyhodnocovat přesnost informací** z velkých dat a sociálních sítí a zajistit kvalitu informací souvisejících s zvládáním katastrof.
- Studovat, **jak efektivně šířit informace** o katastrofách mezi účastníky silničního provozu a příslušnými stranami prostřednictvím sociálních sítí.
- **Identifikovat osvědčené postupy v oblasti technik zvládání katastrof s využitím nejnovějšího vývoje v informačních a komunikačních oblastech velkých dat a sociálních sítí.**

Tento průzkum se skládal z **15 otázek spadajících do sedmi hlavních témat**:

- **Typy shromažďovaných informací** o velkých datech a sociálních sítích a četnost shromažďování.
- **Techniky** validace a zajištění přesnosti shromážděných dat.
- **Jak jsou data analyzována** (technologie, software atd.).
- **Využití shromážděných dat** a komu a jak jsou informace šířeny.
- **Výhody** pro vaši správu silnic a uživatele silnic.
- **Covid-19** a aplikace velkých dat a sociálních sítí.
- **Veškeré relevantní informace o případových studiích**, realizovaných projektech nebo překážkách, kterým jste čelili během implementace konkrétních technologií.

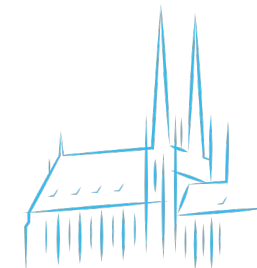




BRNO 10.-11. 9. 2025

32. SILNIČNÍ KONFERENCE

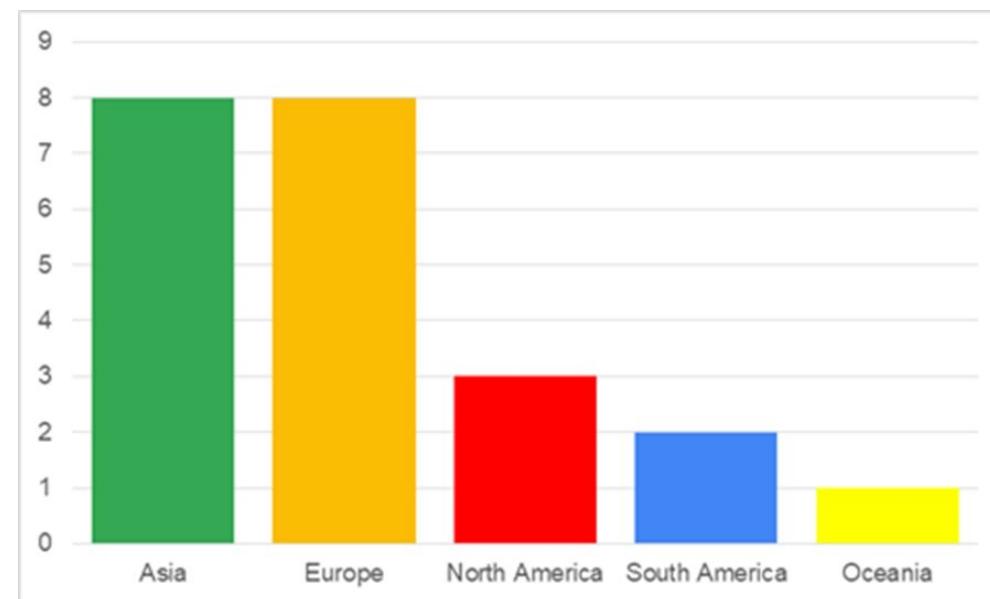
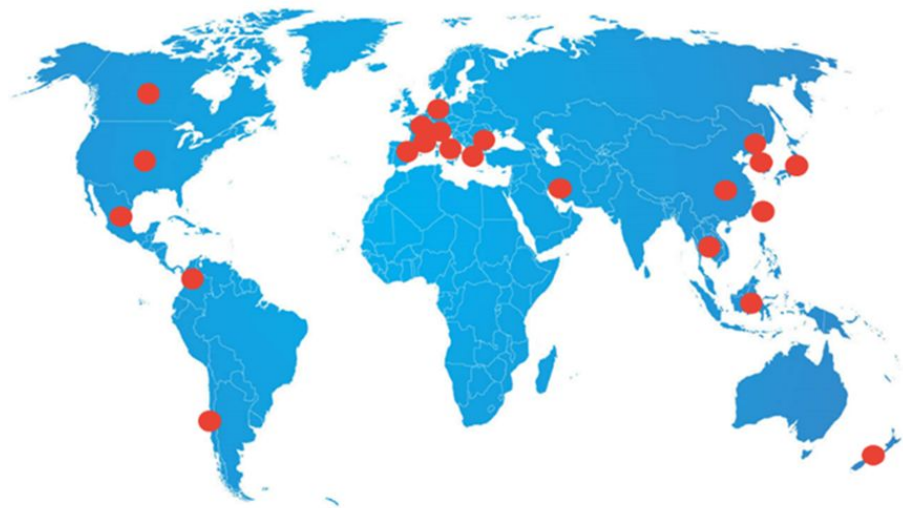
INOVACE, UDRŽITELNOST, EFEKTIVITA



Worldwide overview - TC 1.5 - WG1 SURVEY

VYUŽITÍ VELKÝCH DAT A SOCIÁLNÍCH SÍTÍ PRO ZVLÁDÁNÍ KATASTROF

- Celkem **46 odpovědí na průzkum z 22 zemí** s následujícím jazykovým rozdělením: 41 (EN), 2 (FR), 3 (ES).
- 22 zemí s následujícím kontinentálním rozdělením: 8 (Asie), 8 (Evropa), 5 (Amerika) a 1 (Oceánie).

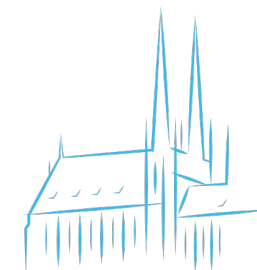




BRNO 10.–11. 9. 2025

32. SILNIČNÍ KONFERENCE

INOVACE, UDRŽITELNOST, EFEKTIVITA



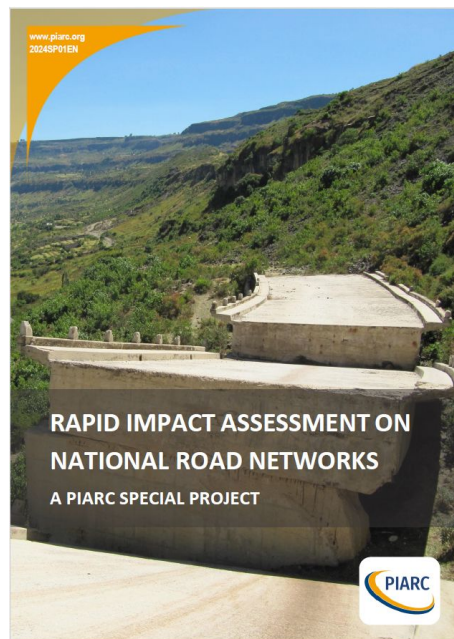
Speciální projekty v současném cyklu



Společnost **Highway UK** požádala experty PIARC TC 1.5 v oblasti zvládání katastrof, aby prezentovali a zúčastnili se panelové diskuse s názvem Zajištění provozuschopnosti sítě za bezprecedentních podmínek.

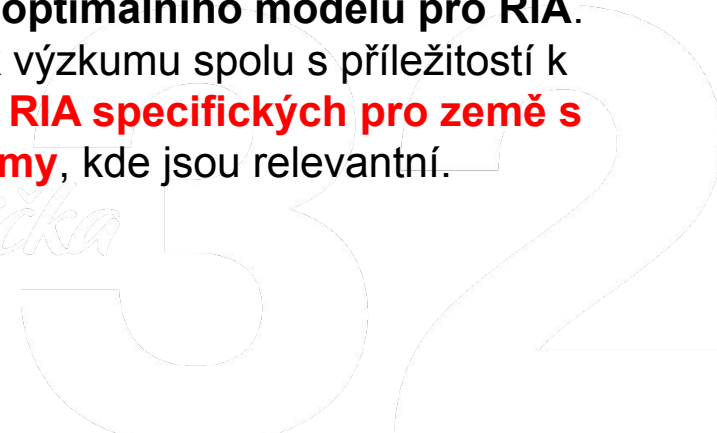
Cílem bylo **sdílet osvědčené postupy a poznatky z celého světa v oblasti zvládání katastrof v reakci na extrémní povětrnostní jevy ovlivňující silniční sítě.**

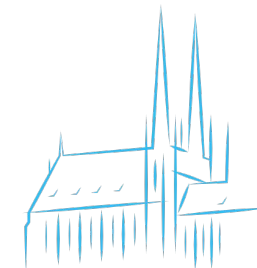
Tato zpráva je strukturována tak, aby poskytovala **shrnutí každé prezentace, shrnutí panelové diskuse, závěrečné informace a doporučení.**



- **Výsledky krátké výzkumné studie založené na praxi, která byla provedena s cílem posoudit postupy RIA mezi správci silnic po celém světě** a využít je spolu s dalšími publikovanými informacemi **k nastínění optimálního modelu pro RIA.**
- Praxe tvoří důležitý prvek výzkumu spolu s příležitostí k vypracování **doporučení RIA specifických pro země s nízkými a středními příjmy**, kde jsou relevantní.

Silnička





TC 1.5 – Zvládání katastrof – cyklus 2024-2027

Posílení výměny znalostí a informací, což zahrnuje výzkumy a vydávání manuálů, pořádání seminářů a workshopů. Reakce na extrémní povětrnostní jevy jako externí výzvy na silnici. Extrémní povětrnostní podmínky, jako jsou intenzivní deště, silné sněžení, vysoké teploty, sucha a stále častější lesní požáry.

Mandát pro TC1.5:

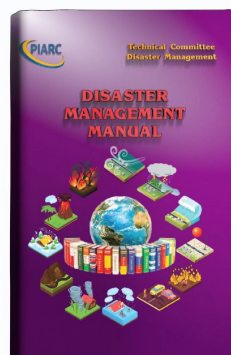
1.5.1 Zvládání extrémního počasí

1.5.2 Sociální odolnost v rámci komunit a veřejných orgánů při zvládání extrémního počasí

1.5.3 Odolnost infrastruktury pro podporu dodavatelského řetězce během extrémních povětrnostních jevů

TC1.5 interně formuloval TC 1.5.4 pro speciální úkol „**Aktualizace příručky pro zvládání katastrof**“ (DMM)

DMM NEW MANUAL



Chapter 1. MANAGEMENT

Chapter 2. MITIGATION

Chapter 3. PREPAREDNESS

Chapter 4. RESPONSE

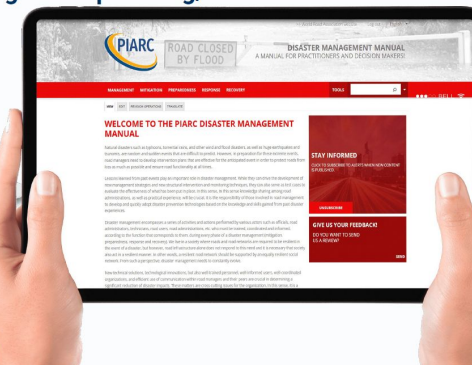
Chapter 5. RECOVERY



<https://disaster-management.piarc.org/en>



Online starting
August 2022

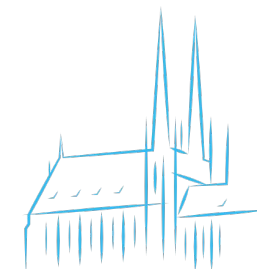




BRNO 10.–11. 9. 2025

32. SILNIČNÍ KONFERENCE

INOVACE, UDRŽITELNOST, EFEKTIVITA



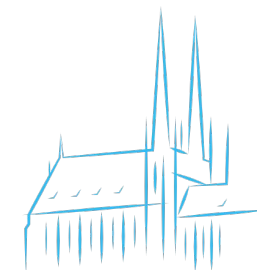
TC 1.5 – WG 1- Zvládání extrémních povětrnostních vlivů- rozsah a

Rozsah:

- Zaměření na **fázi reakce** na mimořádné události
- **Definice „extrémního počasí“** a rozdíly oproti „normální katastrofě“
- **Statistiky** o typech a charakteristikách poškození silniční infrastruktury
- **Výzvy** pro správy silnic a jejich vztah s ostatními
- **Statistiky o genderové specializaci** v oblasti krizového řízení
- **Získání případových studií** o extrémním klimatu a emisích uhlíku ve stavebnictví
- **Osvědčené postupy** pro zvládání katastrof v případě extrémního počasí

Vstupy:

- **Mezinárodní průzkum** pro získání statistik
- **Shromáždění případových studií** osvědčených postupů v těchto oblastech:
 - ☐ Škody způsobené extrémním počasím
 - ☐ Emise uhlíku ve stavebnictví
 - ☐ Výzvy pro správu silnic
 - ☐ Výsledky outsourcingových projektů
 - ☐ Umělá inteligence v silničním sektoru
 - ☐ Rychlé posouzení dopadů



Zvládání extrémních povětrnostních vlivů- výstupy



Technická zpráva založená na výsledcích mezinárodního průzkumu provedeného TC 1.5



Technická zpráva založená na analýze případových studií

Silnička 32



BRNO 10.–11. 9. 2025

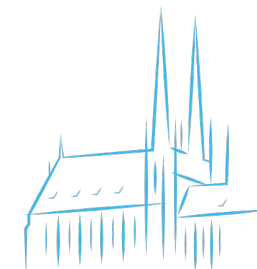
32. SILNIČNÍ KONFERENCE

INOVACE, UDRŽITELNOST, EFEKTIVITA

EFEKTIVITA

UDRŽITELNOST

INOVACE

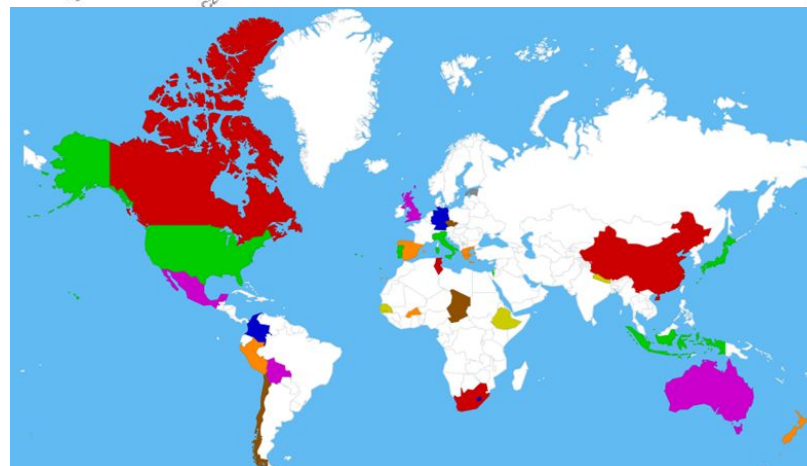
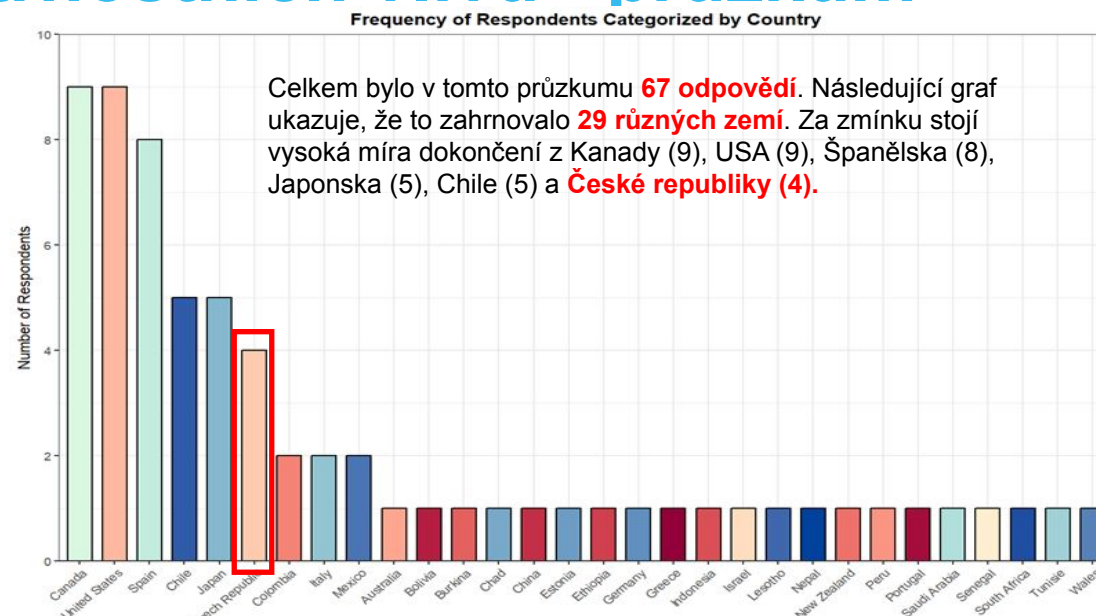


Zvládání extrémních povětrnostních vlivů - průzkum

Cílem bylo **zachytit různé TECHNOLOGIE, POSTUPY, KOORDINACI A FINANČNÍ ASPEKTY** SOUVISEJÍCÍ SE SILNICEMI, které se používají pro zvládání extrémních povětrnostních jevů, a také **shromáždit případové studie nebo projekty**, abychom se poučili z globálních zkušeností a sdíleli osvědčené postupy napříč silničními správami po celém světě.

Průzkum se skládal z **12 otázek** spadajících do následujících hlavních témat:

- **Typy technologií** používaných k řešení extrémního počasí.
- **Postupy a plánování** pro zvládání extrémních povětrnostních jevů.
- **Koordinace s ostatními organizacemi** při řešení extrémního počasí.
- **Finanční aspekty** pro řešení extrémních vlivů počasí.
- **Poučení z extrémních událostí.**



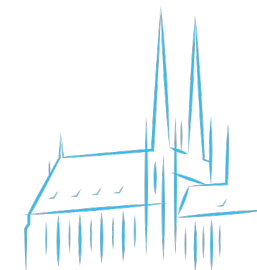
Následující mapa ukazuje **kontinentální rozložení respondentů**. 29 zemí s následujícím rozdělením kontinentů; **7 (Afrika)**, **5 (Asie)**, **8 (Evropa)**, **3 (Severní Amerika)**, **4 (Jižní Amerika)** a **2 (Oceánie)**



BRNO 10.–11. 9. 2025

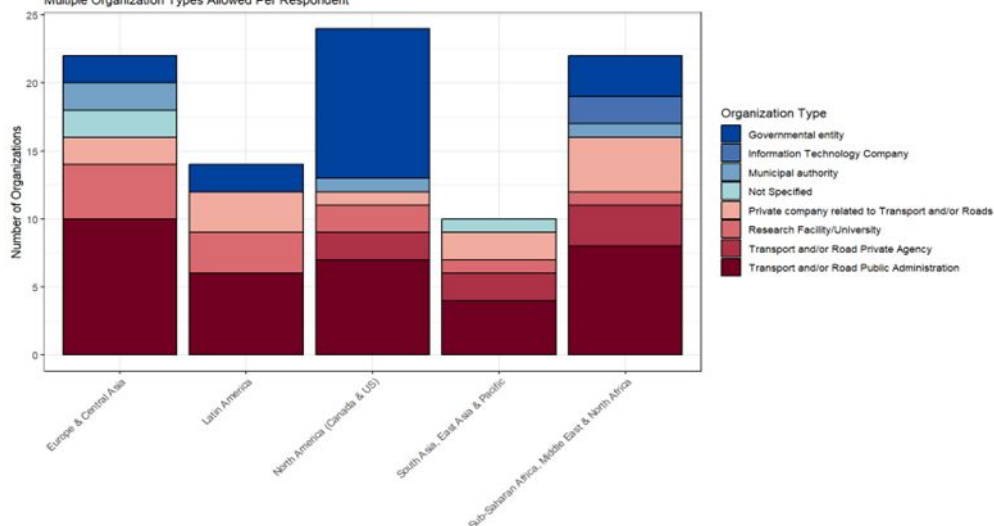
32. SILNIČNÍ KONFERENCE

INOVACE, UDRŽITELNOST, EFEKTIVITA



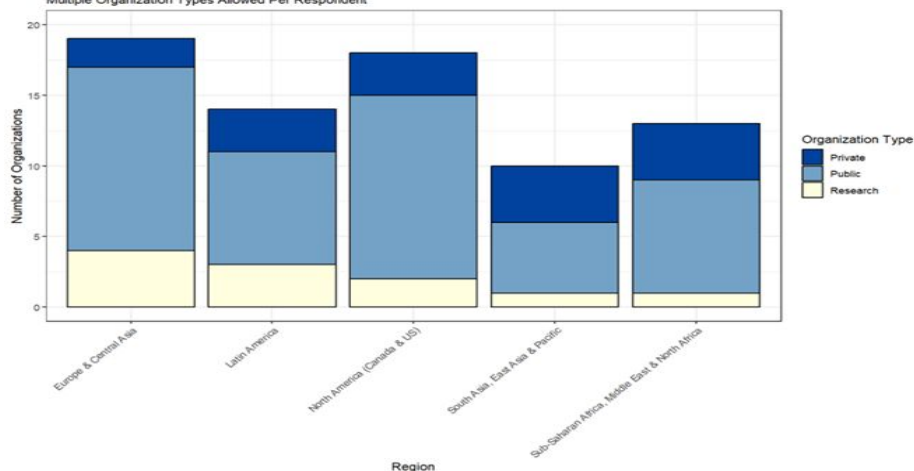
Zvládání extrémních povětrnostních vlivů - průzkum

Frequency of Respondent Organizations Categorized by World Bank Region Designation
Multiple Organization Types Allowed Per Respondent



Z řady přispěvatelů poskytl **většinu odpovědí sektor veřejné správy dopravy a/nebo silniční dopravy.**

Frequency of Respondent Organization Types Categorized by World Bank Region Designation
Multiple Organization Types Allowed Per Respondent



Významnou roli hrají také akademické instituce, zatímco soukromý sektor a místní orgány se angažují méně. Tento model naznačuje, že zatímco **plánování na národní úrovni a akademický výzkum jsou dobře integrovány do strategií krizového řízení, existuje příležitost lépe zapojit komunální aktéry a zúčastněné strany ze soukromého sektoru** – což je zvláště důležité pro odolnost na úrovni komunit a koordinaci veřejného a soukromého sektoru.

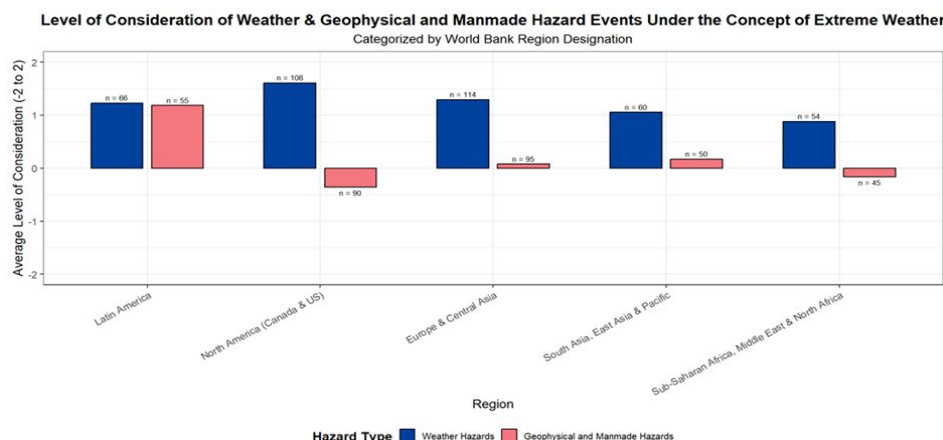
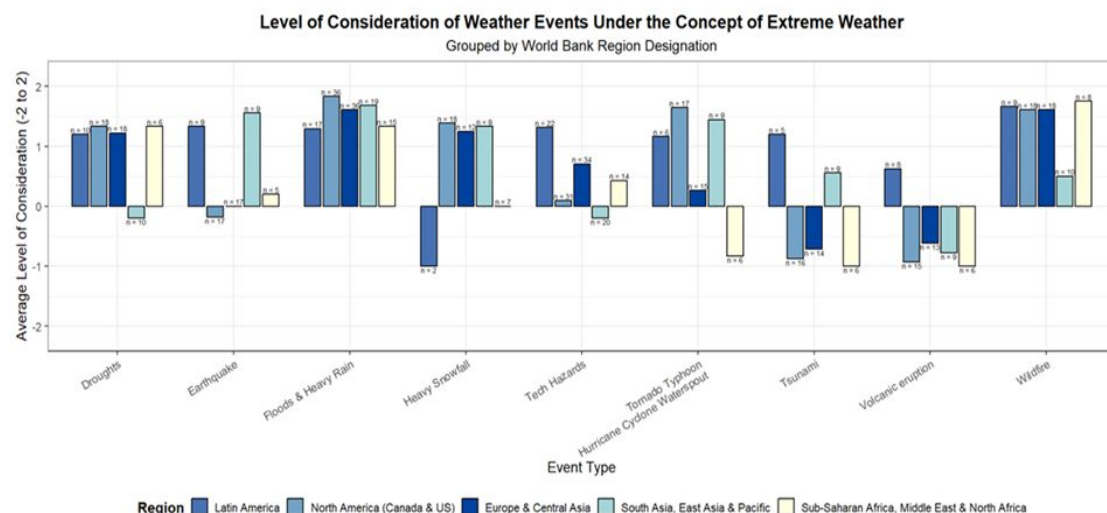
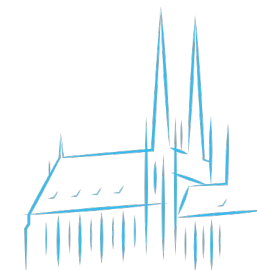


BRNO 10.–11. 9. 2025

32. SILNIČNÍ KONFERENCE

INOVACE, UDRŽITELNOST, EFEKTIVITA

Zvládání extrémních povětrnostních vlivů - průzkum



Povodně a silné deště jsou vysoce zvažovány ve všech regionech, což naznačuje, že tento typ události je široce zažívaný a pravděpodobný. Jedná se o nejdůsledněji uznávané nebezpečí na celém světě.

Lesním požárům se také dostává velké pozornosti ve většině regionů, zejména v Latinské Americe, Severní Americe a Evropě a střední Asii.

Zemětřesení jsou zvláště dobře zvažována v jižní Asii, východní Asii a Tichomoří a Latinské Americe, což naznačuje regionální vnímání vysokého seismického rizika.

Sucha jsou významně zohledněna v subsaharské Africe, což je v souladu se známými zranitelnostmi v tomto regionu. Ostatní regiony vykazují mírné obavy.

Sopečné erupce a tsunami jsou obecně málo zohledňovány, zejména v subsaharské Africe a Evropě a střední Asii, což pravděpodobně odráží nízkou vnímanou pravděpodobnost v těchto oblastech. Vyšší skóre se objevuje v tichomořských oblastech, kde jsou takové události geograficky pravděpodobnější.

Tornádům, tajfunům se v Severní Americe a jižní Asii dostává velké pozornosti, což je v souladu se známými katastrofickými vzorci (např. hurikány, cyklóny, monzuny).

Hurikán/cyklón/tajfun jsou dobře zvažovány v jižní Asii a Latinské Americe, což je v souladu s expozicí tropickým bouřím.

Technická rizika a silné sněžení jsou více brány v úvahu v Severní Americe a Evropě, což jsou regiony zranitelnější vůči těmto rizikům kvůli infrastruktuře a klimatu. **Rizika související s počasím**, což odráží jejich větší vnímanou pravděpodobnost, viditelnost a politickou pozornost.

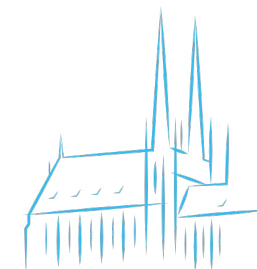
Naproti tomu **geofyzikální a člověkem způsobená rizika** jsou ve většině regionů podceňována, přičemž Latinská Amerika je pozoruhodnou výjimkou. To může vést ke zranitelnosti, pokud dojde k událostem s nízkou frekvencí, ale s velkým dopadem bez dostatečného plánování.



BRNO 10.–11. 9. 2025

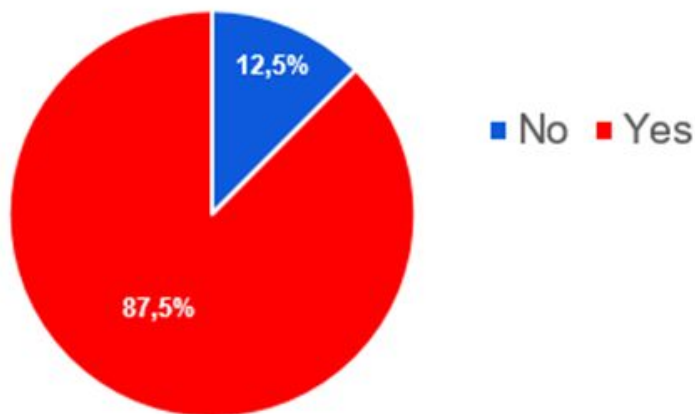
32. SILNIČNÍ KONFERENCE

INOVACE, UDRŽITELNOST, EFEKTIVITA

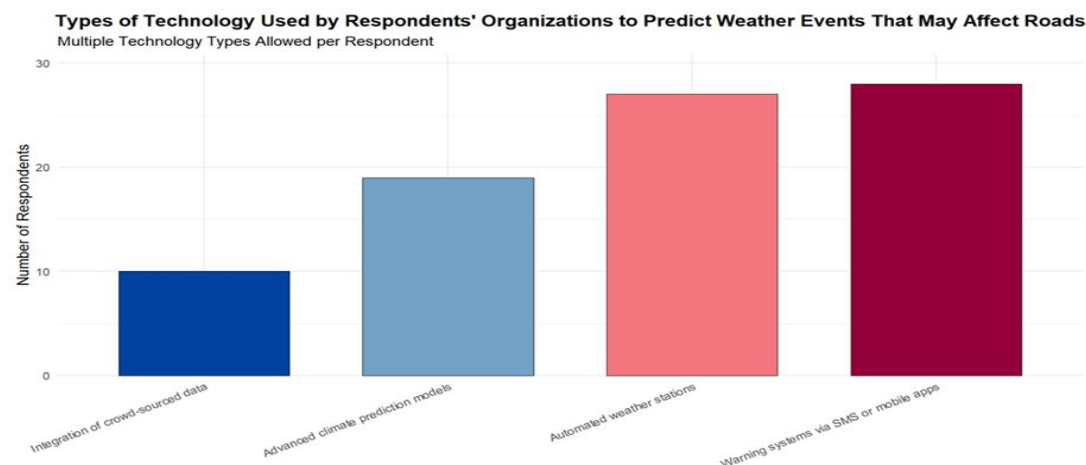


Zvládání extrémních povětrnostních vlivů - průzkum

Typy technologií používaných pro řešení extrémního



Pravděpodobnostní informace o počasí jsou velmi užitečné a poskytují úplnější a realističtější pohled na počasí, které můžeme očekávat. Namísto jedné předpovědi nám dává řadu možností a pravděpodobnost, že nastanou různé scénáře.



Nejrozšířenějšími technologiemi jsou varovné systémy prostřednictvím SMS nebo mobilních aplikací a automatizované meteostanice. To naznačuje velký důraz na sběr dat v reálném čase a přímou komunikaci s cílem zmírnit rizika související s počasím na silniční infrastruktuře.

Pokročilé modely předpovědi klimatu uvedlo méně respondentů (asi 19), což naznačuje, že i když se prognostické nástroje používají, **mohou být méně dostupné nebo náročnější na zdroje,** což může omezovat jejich přijetí – zejména v nízkopříjmových nebo středně příjmových kontextech.

Nejméně využívanou metodou je integrace crowdsourcingových dat, přičemž jejich využití uvedlo pouze asi 10 respondentů. To by mohlo odrážet problémy se spolehlivostí dat, standardizací nebo integrací do institucionálních systémů nebo by to mohlo naznačovat nedostatečně prozkoumaný potenciál využití veřejných vstupů pro včasné varování.

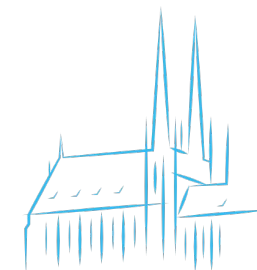
Distribuce zdůrazňuje mix reaktivních (varovné systémy) a proaktivních (automatizované stanice, modely) strategií. Povolení pro více odpovědí znamená, že **organizace spíše kombinují nástroje, než aby se spoléhaly na jediné řešení.**



BRNO 10.–11. 9. 2025

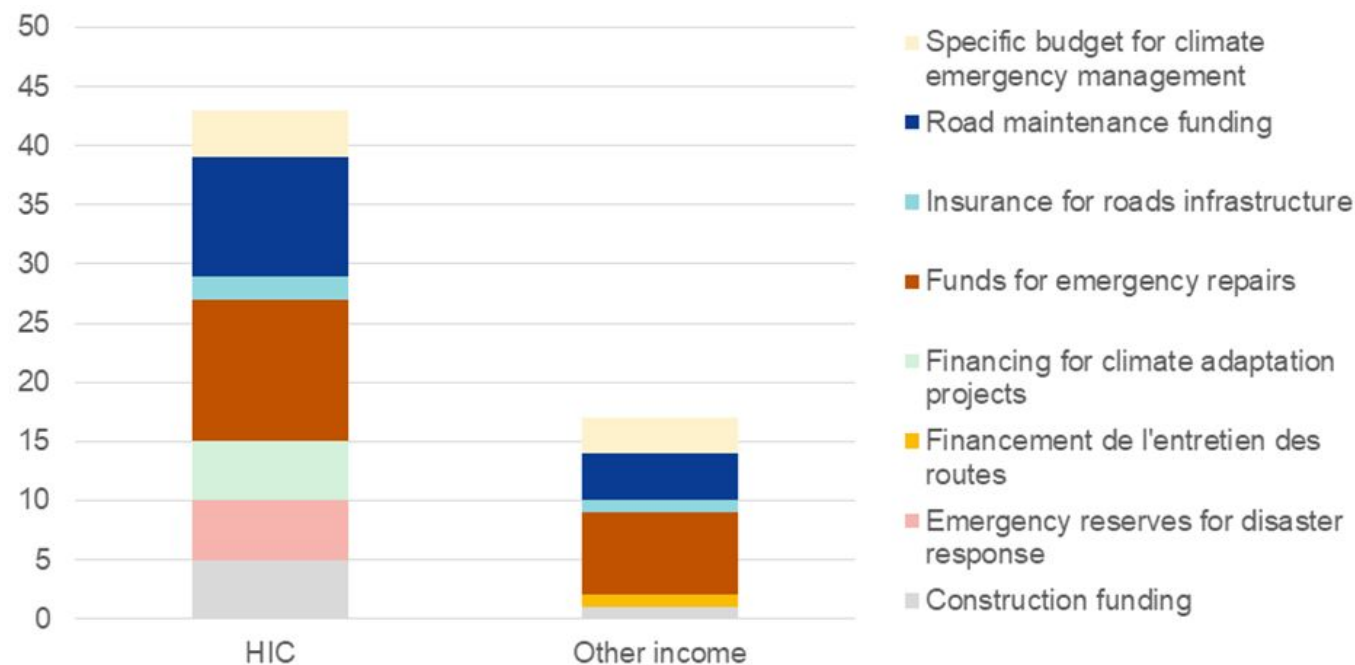
32. SILNIČNÍ KONFERENCE

INOVACE, UDRŽITELNOST, EFEKTIVITA



Zvládání extrémních povětrnostních vlivů - průzkum

Finanční aspekty řešení extrémních dopadů počasí



Graf zdůrazňuje velkou **nerovnost ve finanční kapacitě pro odolnost silniční infrastruktury a připravenost na klimatickou krizi na základě příjmů. HIC mají tendenci přijímat proaktivní, diverzifikovanou investiční strategii**, zatímco **země s nižšími příjmy jsou omezenější, reaktivnější a úzce zaměřené**, což může zhoršit zranitelnost vůči extrémnímu počasí a dopadům katastrof.

Existuje několik **zdrojů financování**, jako například:

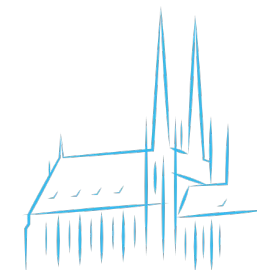
- **Veřejný rozpočet:** Vlády vyčleňují konkrétní rozpočtové položky na řešení mimořádných událostí a katastrof, včetně oprav silniční infrastruktury. Tyto prostředky mohou pocházet z různých úrovní státní správy (národní, regionální, místní).
- **Nouzové fondy:** Existují zvláštní fondy určené k pokrytí nákladů na reakci a obnovu v mimořádných událostech. Tyto fondy mohou být národní nebo mezinárodní.
- **Mezinárodní pomoc:** V případě rozsáhlých katastrof mohou země získat finanční pomoc od mezinárodních organizací, jako je Světová banka nebo Mezinárodní měnový fond, a také od jiných zemí.
- **Pojištění:** Některá silniční infrastruktura může být pojištěna, což umožňuje pokrýt část nákladů na opravu v případě poškození extrémními povětrnostními jevy.
- **Partnerství veřejného a soukromého sektoru:** V některých případech mohou být uzavřeny dohody o spolupráci mezi veřejným a soukromým sektorem za účelem financování oprav poškozené silniční infrastruktury.



BRNO 10.–11. 9. 2025

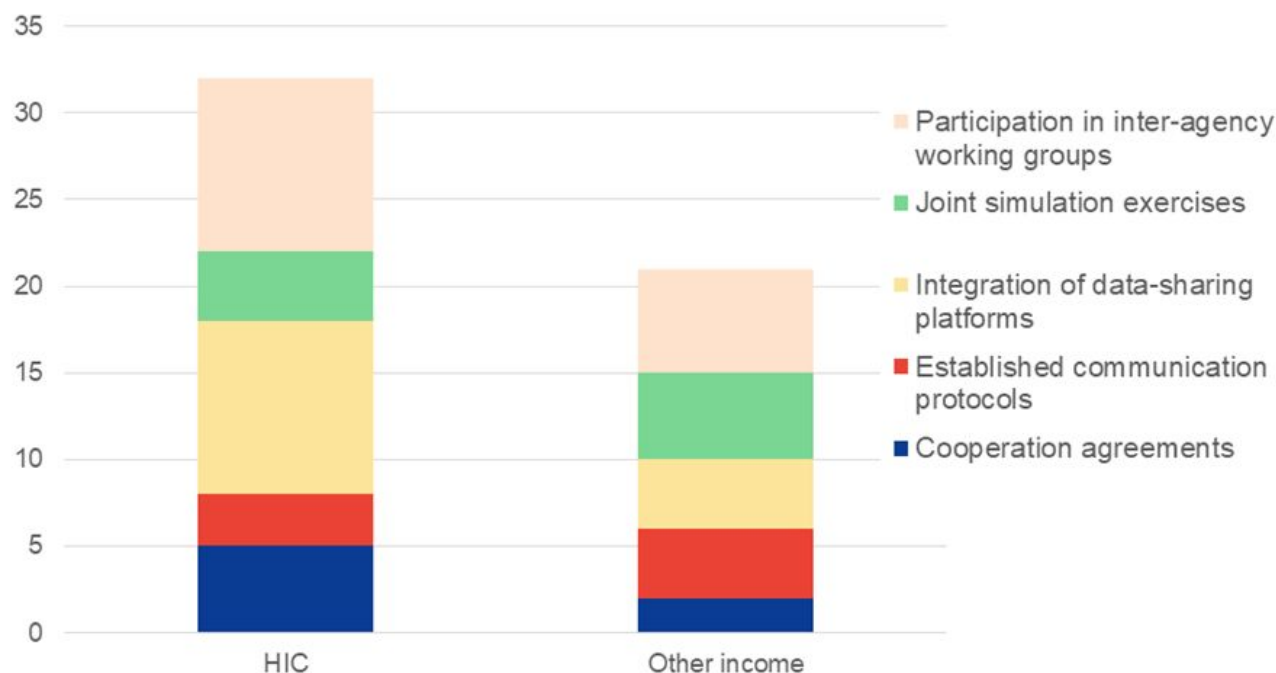
32. SILNIČNÍ KONFERENCE

INOVACE, UDRŽITELNOST, EFEKTIVITA



Zvládání extrémních povětrnostních vlivů - průzkum

Koordinace s ostatními organizacemi při řešení extrémního počasí



Země s vysokými příjmy hlásily vyšší celkový počet chybějících koordinačních mechanismů, což naznačuje, že navzdory pokročilejším systémům stále **existují významné mezery** – zejména pokud jde o rozšiřování spolupráce během katastrofických scénářů.

Nejčastěji uváděnými **nedostatky v HIC** byly: **Integrace platform pro sdílení dat**, což zdůrazňuje **potřebu lepší interoperability mezi systémy**. **Účast v mezi agenturních pracovních skupinách**, což poukazuje na **roztříštěnost mezi institucemi**.

Respondenti ze **zemí s nižšími příjmy** upozorňovali na **chybějící společná simulační cvičení a účast mezi agenturních pracovních skupin**. To odráží **potřebu vybudovat základní koordinační postupy** pro zlepšení připravenosti.

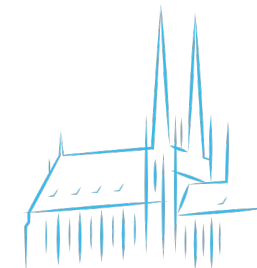
Obě příjmové skupiny identifikovaly **zavedené komunikační protokoly a dohody o spolupráci jako nedostatečné**, i když v **menší míře**. Ty jsou zásadní pro efektivní reakci na katastrofy a měly by být prioritou jako výchozí bod pro institucionální posílení.



BRNO 10.–11. 9. 2025

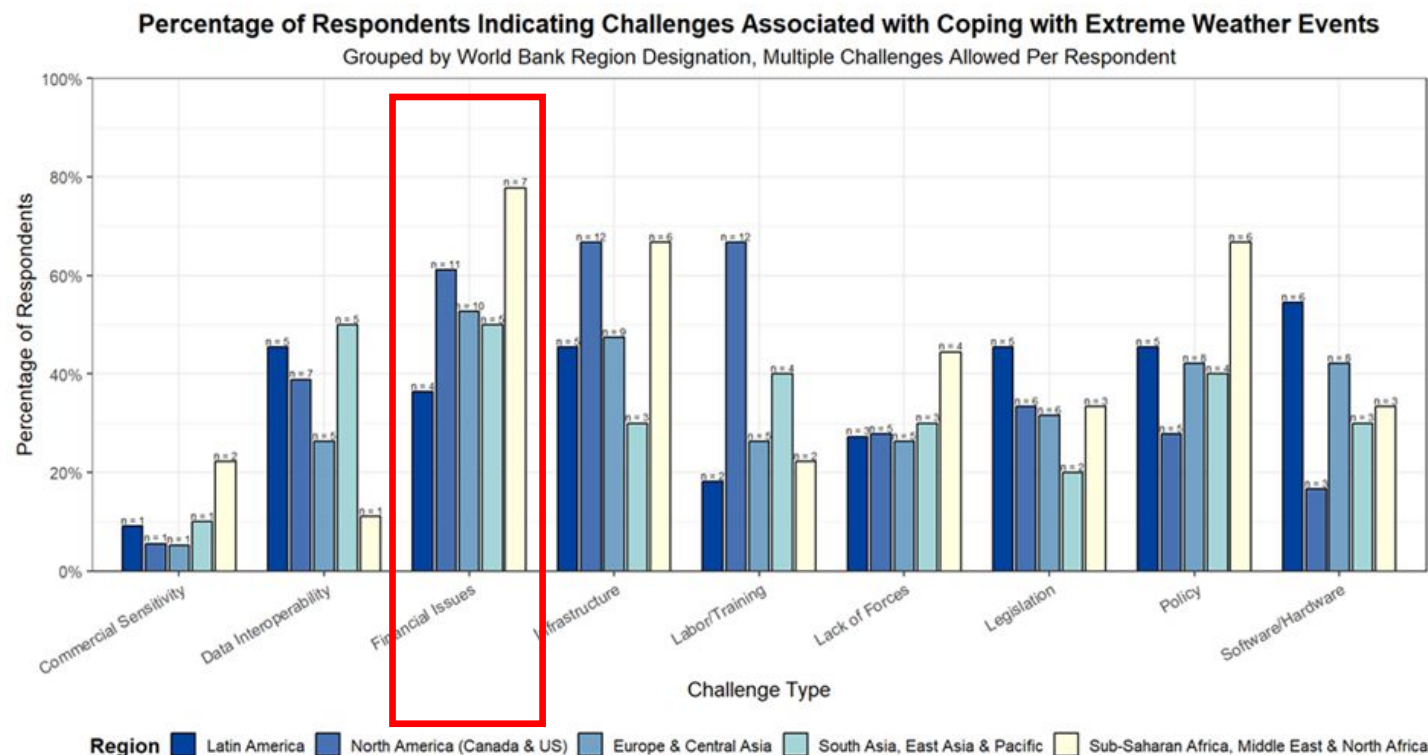
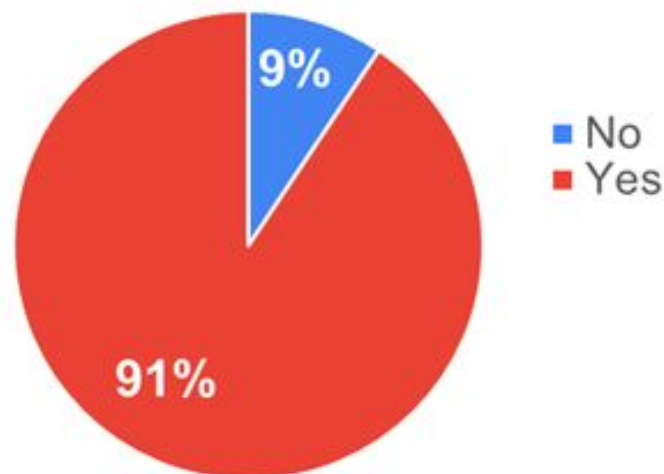
32. SILNIČNÍ KONFERENCE

INOVACE, UDRŽITELNOST, EFEKTIVITA



Zvládání extrémních povětrnostních vlivů - průzkum

Poučení z extrémních událostí



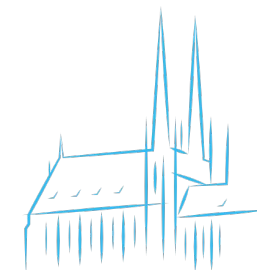
Finanční aspekty jsou jednoznačně výzvou pro všechny země, zejména v zemích s nízkými příjmy, nicméně je důležité poznamenat, že zastaralá infrastruktura představuje významnou výzvu při řešení extrémních povětrnostních jevů.



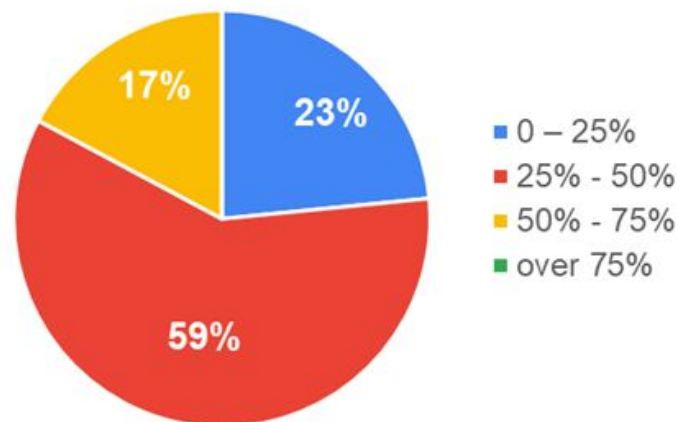
BRNO 10.–11. 9. 2025

32. SILNIČNÍ KONFERENCE

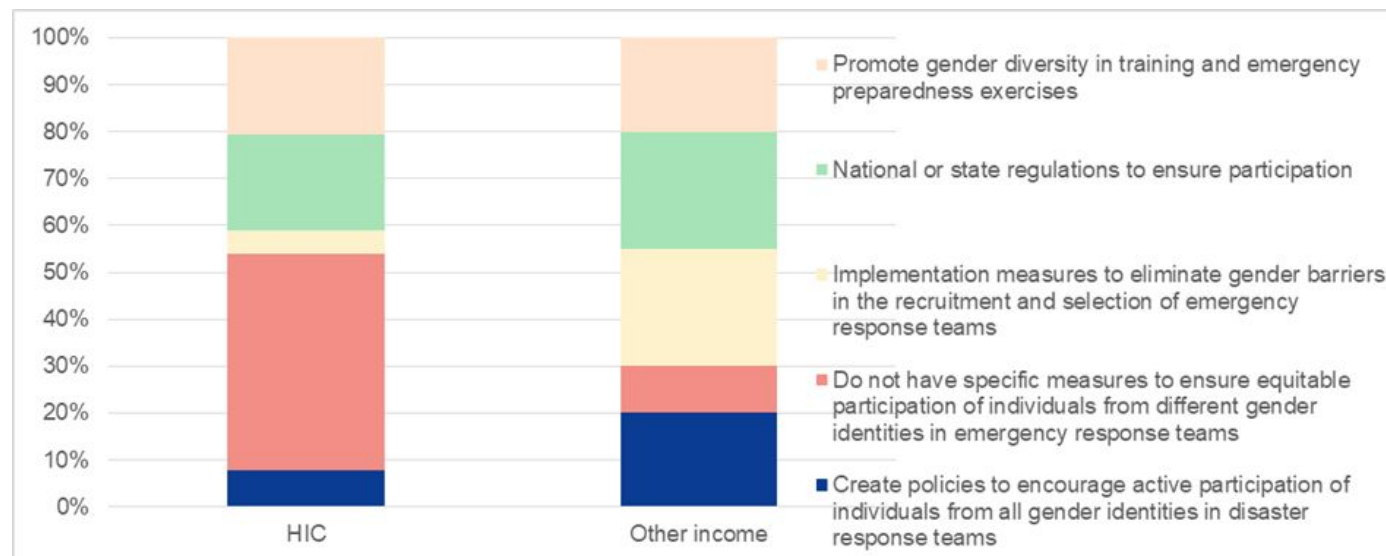
INOVACE, UDRŽITELNOST, EFEKTIVITA



Zvládání extrémních povětrnostních vlivů-



Respondenti poskytli informace, které ukazují, že **17 % organizací má vyšší procento žen než mužů**, avšak žádnou z nich netvoří více než 75 % žen. **V průměru si organizace udržují procento mezi 25 a 50 %.** Na druhou stranu **většina organizací nemá konkrétní opatření, která by zajistila rovnou účast jednotlivců různých genderových identit v týmech reakce na mimořádné události.**



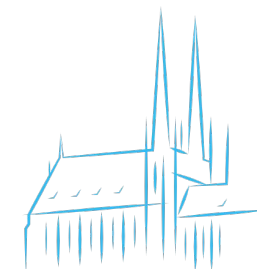
Graf odhaluje, že **země s vysokými příjmy jsou obecně pokročilejší v prosazování genderové rovnosti** v reakci na katastrofy prostřednictvím školení, regulace a cílených opatření. Naproti tomu **země s nízkými a středními příjmy zaostávají, přičemž více zemí hlásí absenci inkluzivních politik.** To naznačuje potřebu budování kapacit, politické podpory a právní reformy s cílem **podpořit genderově inkluzivní nouzové systémy na celém světě.**



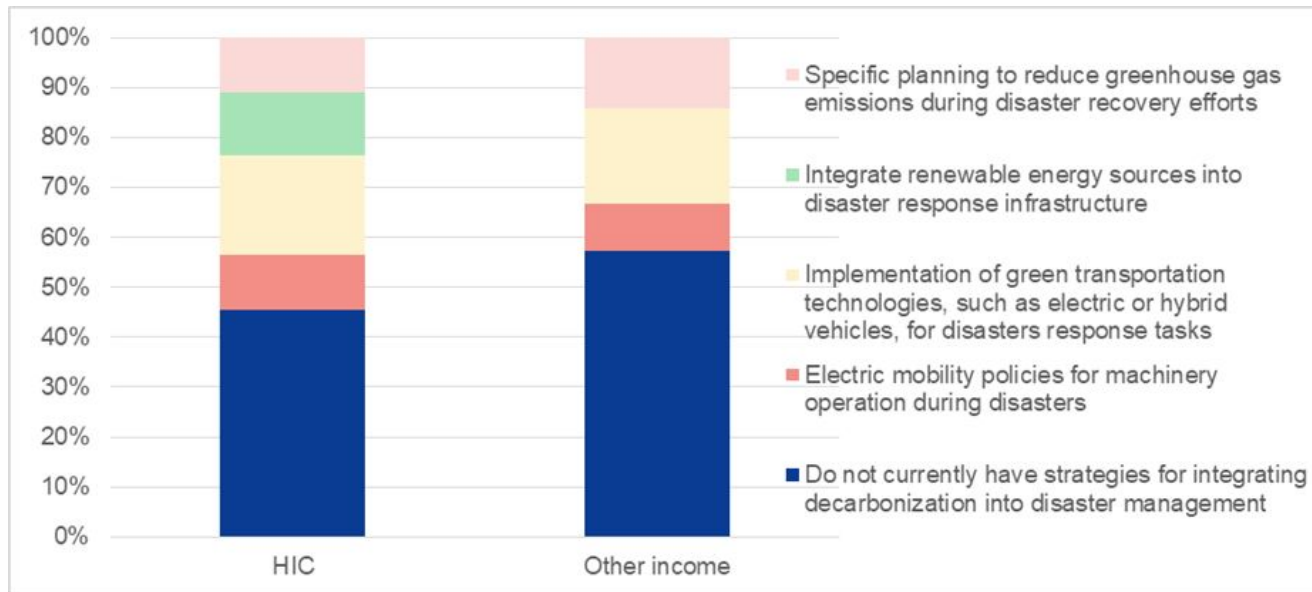
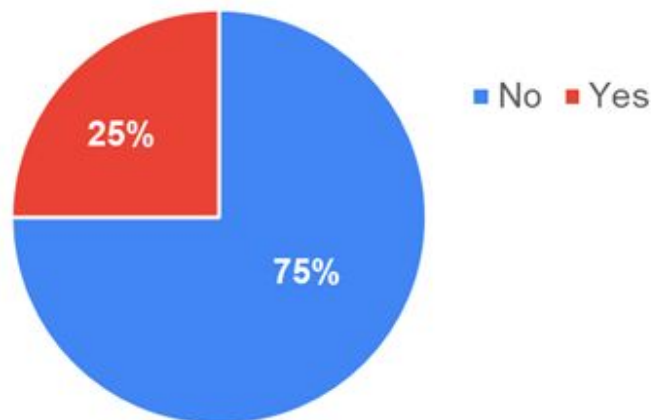
BRNO 10.–11. 9. 2025

32. SILNIČNÍ KONFERENCE

INOVACE, UDRŽITELNOST, EFEKTIVITA



Zvládání extrémních povětrnostních vlivů - dekarbonizace



Většina organizací respondentů v současné době **ne**má **strategie pro integraci dekarbonizace do zvládání katastrof**.

Pouze 25 % respondentů uvádí, že správa silnic začleňuje úsilí o dekarbonizaci do **strategií zvládání katastrof**, zejména prostřednictvím politik **elektrické mobility** pro provoz strojů a **zavádění zelených dopravních technologií**, a v **menším měřítku integruje obnovitelné zdroje energie a konkrétní plánování snižování emisí skleníkových plynů** během úsilí o obnovu po katastrofě.

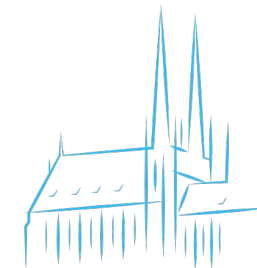
Tento **graf zdůrazňuje kritický globální nedostatek v integraci dekarbonizace do zvládání katastrof**. Zatímco **HIC začínají zavádět** některé strategie, **většina obou příjmových skupin stále postrádá konkrétní plány**. To představuje promarněnou příležitost k tomu, aby úsilí o oživení bylo **udržitelnější a odolnější** vůči změně klimatu. Zvýšení podpory integrace obnovitelných zdrojů energie, čisté dopravy a nízkoemisních operací v LMIC bude mít zásadní význam pro sladění zvládání katastrof s globálními klimatickými cíli.



BRNO 10.–11. 9. 2025

32. SILNIČNÍ KONFERENCE

INOVACE, UDRŽITELNOST, EFEKTIVITA



Zvládání extrémních povětrnostních vlivů - případové studie

#	TITLE	AUTHOR	COUNTRY
1	Innovative urban water runoff management	Jorge RODRIGUEZ	Spain
2	Successful practical study of the resilience of state highways in northern Spain (2010-2022).	Felipe COLLAZOS-ARIAS	Spain
3	Extreme weather events in Chile waterspout and tornadoes	Marcelo MEDINA	Chile
4	A safer flood evacuation road network for the Hawkesbury-Nepean Valley	Carlos SOLIZ link	Australia
5	Hawkesbury-Nepean Valley flood management	Carlos SOLIZ link	Australia
6	Mudflow in Ischia, Italy - Event Type: Mass movement (Landslide)	Giovanni PUGLIANO	Italy
7	Massive flood in Emilia-Romagna, Italy.	Marco OBIALERO	Italy
8	Floods 2019 – event and feedback	Irène CLOUTIER	Canada
9	Event Report and Feedback Floods 2017	Irène CLOUTIER	Canada
10	Report on the use of the MTL Trajet mobile application to improve the resilience of the Montreal community to climate hazards and the inventory of greenhouse gases in the transportation sector	Irène CLOUTIER	Canada

20 případových studií získaných jako příspěvek od členů TC (Španělsko, Chile, Austrálie, Itálie, Kanada, USA, Portugalsko, **Česká republika**, Indonésie a Nový Zéland)

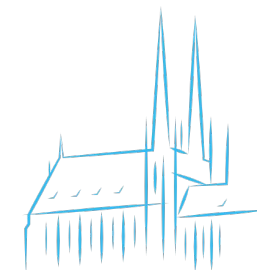
11	Exercise coastal response 2023 Vancouver international airport	Nicholas ANDERSON	Canada
12	Climate Change and Infrastructure in the Sierra Nevada	Gordon KELLER	USA
13	Storm damage risk reduction: "stormproofing" low-volume roads	Gordon KELLER	USA
14	Extreme weather events in the United States - Wildfire	Amanda SIEMS-ANDERSON	USA
15	Lessons Management Report: Auckland severe weather event 9 May 2023 - Response by Auckland Transport, Auckland Transport Operation Centre (ATOC), and Waka Kotahi	Stuart WOODS	New Zealand
16	Lessons Management Report: North Island Severe Weather events January & February 2023 - Response by Waka Kotahi on impacts to the transport system	Stuart WOODS	New Zealand
17	Strategy and practical use of temporary bridges and supporting structures during FLOODS 2024	Jan GRUBER	Czech Republic
18	Extraordinary event Tornado on Břeclav and Hodonín territory	Martin HROMADA David REHAK	Czech Republic
19	Urgent handling emergency response natural disasters flash flood, cold lava, and landslide in Padang Panjang Sincin segment km 62.7 – 67.8	Muhammad NAUFAN FADHOLI	Indonesia
20	Events related to extreme weather effects in Portugal Pedrogão Grande wildfire in June 2017	Pedro LEAL DA SILVA	Portugal



BRNO 10.–11. 9. 2025

32. SILNIČNÍ KONFERENCE

INOVACE, UDRŽITELNOST, EFEKTIVITA



Zvládání extrémních povětrnostních

DOPORUČENÍ PRO OSOBY S ROZHODOVACÍ PRAVOMOCÍ vlivů-závěry

Zvládání extrémních povětrnostních jevů vyžaduje mnohostranný přístup, který zahrnuje postupy a plánování na různých úrovních.

Hodnocení a analýza rizik

- Identifikace nebezpečí, Posouzení zranitelnosti, Analýza dopadů

Vývoj plánu

- Plán reakce na mimořádné události, Plán připravenosti, Plán obnovy.

Klíčové prvky účinných plánů

- Systémy včasného varování, Komunikační protokoly, Evakuační postupy, Řízení zdrojů, Výcvik a cvičení

Zapojení zainteresovaných stran

- Vládní agentury, Záchranáři, Komunitní organizace, Jednotlivci

Příklady efektivního plánování

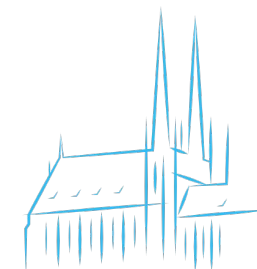
- Pobřežní komunity, Městské oblasti, Oblasti náchylné k záplavám

Neustálé zlepšování

- Pravidelné přezkoumávání a aktualizace, Získané poznatky, Adaptace na změnu klimatu

Osobní připravenost

- Nouzové sady, Komunikační plány, Evakuační trasy, Bezpečnostní postupy



Zvládání extrémních povětrnostních vlivů -

závěry

TECHNICKÉ ASPEKTY

Extrémní povětrnostní jevy představují pro správy silnic po celém světě značné výzvy, ale je třeba vzít v úvahu některé klíčové technické aspekty a s jejich pomocí zajistit, aby silnice byly bezpečné a odolné vůči extrémním povětrnostním jevům:

Návrh infrastruktury a materiály

- Pružné vozovky, Drenážní systémy, Mosty a konstrukce

Postupy při konstrukci a údržbě

- Návrh založený na klimatu, Kontrola kvality, Pravidelná údržba

Systémy monitorování a včasného varování

- Monitorování počasí, Systémy včasného varování

Řízení provozu

- Tok dopravy, Reakce na mimořádné události

Adaptace na změnu klimatu

- Budoucí projekce, Dlouhodobé plánování

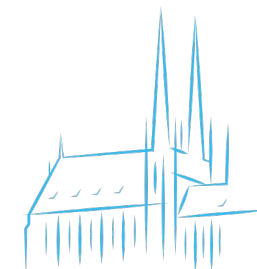




BRNO 10.–11. 9. 2025

32. SILNIČNÍ KONFERENCE

INOVACE, UDRŽITELNOST, EFEKTIVITA



Zvládání extrémních povětrnostních

DOPORUČENÍ DOPRAVNÍM ORGANIZACÍM

Extrémní povětrnostní jevy představují pro dopravní organizace značné výzvy. Zde je několik klíčových doporučení pro zvýšení jejich odolnosti:

Proaktivní plánování a připravenost

- Hodnocení rizik, Havarijní plány, Systémy včasného varování, Odolnost infrastruktury, Provozní flexibilita, Školení a cvičení

Komunikace a koordinace

- Veřejná upozornění, Mezi agenturní koordinace, Informace pro cestující

Provozní úpravy

- Pozastavení služby, Objížďky tras, Omezení rychlosti, Nasazení zdrojů

Dlouhodobé strategie

- Adaptace na změnu klimatu, Investice do technologií, Sběr a analýza dat

Spolupráce a sdílení znalostí

- Průmyslová partnerství, Výzkum a vývoj

