Univerzita Pardubice

Fakulta ekonomicko – správní

Modelování katastrofických škod a možnost snížení jejich ekonomických dopadů pojištěním

Diplomová práce

2025 Bc. František Nosek

Univerzita Pardubice
Fakulta ekonomicko-správní
Akademický rok: 2024/2025

ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

(projektu, uměleckého díla, uměleckého výkonu)

Jméno a příjmení:	**Bc. František Nosek**
Osobní číslo:	**E23229**
Studijní program:	**N0413A050009 Ekonomika a management**
Specializace:	**Management finančních institucí**
Téma práce:	**Modelování katastrofických škod a možnost snížení jejich ekonomických dopadů pojištěním**
Zadávající katedra:	**Ústav matematiky a kvantitativních metod**

Zásady pro vypracování

Cílem práce je na základě reálných dat zhodnotit ekonomické dopady katastrofických událostí ve světě, a to s využitím vhodného modelu pro modelování extrémních škod. Součástí práce bude porovnání vybraných pojistných produktů, které jsou nabízeny na českém pojistném trhu jako ochrana ke snížení ekonomických dopadů těchto událostí.

Osnova:
- Charakteristika katastrofických škod.
- Metody a modely pro modelování extrémních škod.
- Analýza ekonomických dopadů katastrofických událostí.
- Porovnání vybraných pojistných produktů.

Rozsah pracovní zprávy: **cca 50 stran**
Rozsah grafických prací:
Forma zpracování diplomové práce: **tištěná/elektronická**

Seznam doporučené literatury:

AMENDOLA, Aniello, Tatiana ERMOLIEVA, Joanne LINNEROOTH-BAYER a Reinhard MECHLER. *Integrated Catastrophe Risk Modeling: supporting policy processes*. 1. vyd. New York: Springer, 2013. ISBN 978-94-007-2226-2.
ČÍŽEK, Pavel; HÄRDLE, Wolfgang Karl a WERON, Rafal. *Statistical tools for finance and insurance*. 2. vydání. Berlin: Springer, 2011. ISBN 978-3-642-18061-3.
DUCHÁČKOVÁ, Eva. *Principy pojištění a pojišťovnictví*. Praha: Ekopress, 2015. ISBN 978-80-86929-51-4.
GROSSI, Patricia; KUNREUTHER, Howard a PATEL, Chandu C. *Catastrophe modeling: a new approach to managing risk*. [1st ed.]. New York: Springer, 2005. ISBN 978-9401784986.

Vedoucí diplomové práce: **Mgr. Pavla Jindrová, Ph.D.**
Ústav matematiky a kvantitativních metod

Datum zadání diplomové práce: **1. září 2024**
Termín odevzdání diplomové práce: **30. dubna 2025**

L.S.

prof. Ing. Jan Stejskal, Ph.D. v.r.
děkan

doc. Ing. et Ing. Renáta Myšková, Ph.D. v.r.
garant studijního programu

V Pardubicích dne 1. září 2024

Prohlašuji:

Práci s názvem Modelování katastrofických škod a možnost snížení jejich ekonomických dopadů pojištěním jsem vypracoval samostatně. Veškeré literární prameny a informace, které jsem v práci využil, jsou uvedeny v seznamu použité literatury.

Byl jsem seznámen s tím, že se na moji práci vztahují práva a povinnosti vyplývající ze zákona č. 121/2000 Sb., o právu autorském, o právech souvisejících s právem autorským a o změně některých zákonů (autorský zákon), ve znění pozdějších předpisů, zejména se skutečností, že Univerzita Pardubice má právo na uzavření licenční smlouvy o užití této práce jako školního díla podle § 60 odst. 1 autorského zákona, a s tím, že pokud dojde k užití této práce mnou nebo bude poskytnuta licence o užití jinému subjektu, je Univerzita Pardubice oprávněna ode mne požadovat přiměřený příspěvek na úhradu nákladů, které na vytvoření díla vynaložila, a to podle okolností až do jejich skutečné výše.

Beru na vědomí, že v souladu s § 47b zákona č. 111/1998 Sb., o vysokých školách a o změně a doplnění dalších zákonů (zákon o vysokých školách), ve znění pozdějších předpisů, a směrnicí Univerzity Pardubice č. 7/2019 Pravidla pro odevzdávání, zveřejňování a formální úpravu závěrečných prací, ve znění pozdějších dodatků, bude práce zveřejněna prostřednictvím Digitální knihovny Univerzity Pardubice.

V Pardubicích dne 28. 4. 2025

Bc. František Nosek v.r.

PODĚKOVÁNÍ

Tímto bych rád poděkoval všem, kteří mi byli oporou při tvorbě této diplomové práce. Velké poděkování patří především mé vedoucí práce, paní Mgr. Pavle Jindrové, Ph.D., za cenné rady, odborné vedení, trpělivost a vstřícnost během celého procesu zpracování tématu. Dále děkuji kronikáři obce Zdobín panu Zbyňku Noskovi za poskytnutí důležitých informací a podkladů, které významně přispěly k lepšímu pochopení historických souvislostí. Mé upřímné díky patří také mému kolegovi Bc. Janu Kutílkovi, který mi ochotně konzultoval postup analýz v oblasti pojištění a jehož cenné postřehy přispěly k odborné kvalitě práce.

Všem jmenovaným vyjadřuji svůj hluboký vděk.

ANOTACE

Diplomová práce se zabývá modelováním katastrofických škod a možnostmi snížení jejich ekonomických dopadů prostřednictvím pojištění. V úvodních kapitolách definuje klíčové pojmy, rozlišuje přírodní a antropogenní katastrofy a popisuje nástroje řízení rizik (ex ante i ex post). Stěžejní část práce aplikuje statistické metody teorie extrémních hodnot (metodu blokového maxima a metodu překročení prahu) na reálná data pojištěných škod z období 2014–2023. Na základě těchto modelů jsou simulovány potenciální budoucí škody. Práce dále porovnává vybrané pojistné produkty tří pojišťoven v různých lokalitách s rozdílnou mírou povodňového rizika. Na závěr formuluje doporučení pro pojišťovny, stát i veřejnost, jak efektivněji zmírnit ekonomické dopady katastrofických událostí.

KLÍČOVÁ SLOVA

katastrofické události; extrémní hodnota; modelování rizik; pojištění; pojistné produkty

TITLE

Modeling of Catastrophic Losses and Options to Reduce Their Economic Impacts through Insurance

ANNOTATION

This thesis deals with the modeling of catastrophic losses and the possibilities of reducing their economic impacts through insurance. The initial chapters define key terms and concepts, distinguishing between natural and anthropogenic disasters, and describe tools of risk management (both ex-ante and ex-post). The core of the thesis applies statistical extreme value theory methods (block maxima method and peaks-over-threshold method) to real data of insured losses from 2014–2023. These models are used to simulate potential future losses. Furthermore, the thesis compares selected insurance products of three insurers in locations with different levels of flood risk. In conclusion, recommendations are proposed for insurers, the government, and individuals on how to more effectively mitigate the economic impacts of catastrophic events.

KEYWORDS

catastrophic events; extreme value; risk modeling; insurance; insurance products

OBSAH

SEZNAM ILUSTRACÍ A TABULEK 9

SEZNAM ZKRATEK A ZNAČEK 11

ÚVOD 12

1 Charakteristika katastrofických škod 14

1.1 Přírodní katastrofa 16

1.2 Antropogenní katastrofy 17

1.3 Frekvence a rozsah katastrofických událostí ve světě 19

1.4 Řízení rizik katastrof 21

1.4.1 Ex ante řízení katastrofických rizik 22

1.4.2 Ex post řízení katastrofických rizik 25

1.5 Pojištění katastrofických událostí 27

2 Metody a modely pro modelování extrémních škod 31

2.1 Metoda blokového maxima 32

2.2 Metoda excedentů přes vysoký práh 34

3 Analýza ekonomických dopadů katastrofických událostí 38

3.1 Analýza pomocí metody blokového maxima 39

3.1.1 Grafická analýza metody blokového maxima 41

3.2 Analýza pomocí metody excedentů přes vysoký práh 46

3.2.1 Grafická analýza ekonomických dopadů katastrofických událostí 48

3.3 Porovnání metody blokových maxim a metody excedentů přes vysoký práh 52

4 Porovnání vybraných pojistných produktů 54

4.1 Metodika porovnání pojistných produktů 54

4.2 Vyhodnocení pojistných produktů 56

4.2.1 Porovnání pojistných produktů lokace Zdobín 59

4.2.2 Porovnání pojistných produktů lokace Pardubice – Polabiny 61

4.2.3 Porovnání pojistných produktů lokace Bohumín – Pudlov 62

4.2.4 Shrnutí analýzy produktů podle lokalit....64
4.3 Přístup pojišťoven a vývoj cen pojištění v záplavových oblastech....66
4.3.1 Allianz pojišťovna....67
4.3.2 ČSOB pojišťovna....67
4.3.3 UNIQA pojišťovna....69
4.3.4 Shrnutí přístupů pojišťoven k riziku povodní....70
5 Doporučení....72
6 Závěr....74
7 Zdroje....77
8 SEZNAM PŘÍLOH....83

SEZNAM ILUSTRACÍ A TABULEK

Obrázek 1: Škody způsobené katastrofami v jednotlivých letech 20
Obrázek 2: Vývoj celkových škod způsobených přírodními katastrofami a jejich pojištěného podílu 28
Obrázek 3: Rozdělení výše podpojištění nemovitostí.....30
Obrázek 4: Aplikace metody blokového maxima.....34
Obrázek 5: Aplikace metody excedentů přes vysoký práh.....35
Obrázek 6: Pojištěné škody vzniklé v důsledku přírodních katastrof mezi lety 2014–2023....38
Obrázek 7: Empirická distribuční funkce a Q-Q graf rozdělení extrémních hodnot modelu n = 5.....41
Obrázek 8: Empirická distribuční funkce a Q-Q graf rozdělení extrémních hodnot modelu n = 10.....42
Obrázek 9: Empirická distribuční funkce a Q-Q graf rozdělení extrémních hodnot modelu n = 15.....42
Obrázek 10: Empirická distribuční funkce a Q-Q graf rozdělení extrémních hodnot modelu n = 20 43
Obrázek 11: Empirická distribuční funkce a Q-Q graf rozdělení extrémních hodnot modelu n = 25 44
Obrázek 12: Empirická distribuční funkce a Q-Q graf rozdělení extrémních hodnot modelu n = 30 45
Obrázek 13: Empirická distribuční funkce a Q-Q graf modelu u=3600.....48
Obrázek 14: Empirická distribuční funkce a Q-Q graf modelu u=4600.....49
Obrázek 15: Empirická distribuční funkce a Q-Q graf modelu u=5600.....50
Obrázek 16: Empirická distribuční funkce a Q-Q graf modelu u=7600.....50
Obrázek 17: Empirická distribuční funkce a Q-Q graf modelu u=9000.....51
Obrázek 18: Mapa záplavového území Zdobín, měřítko 1:500.....59
Obrázek 19: Mapa záplavového území ulice Studentská, Pardubice – Polabiny, měřítko 1:500 61
Obrázek 20: Mapa záplavového území ulice Nová, Bohumín – Pudlov, měřítko 1:200.....63
Obrázek 21: Agregované bodové skóre jednotlivých pojistných produktů.....66
Obrázek 22: Vývoj ceny pojištění podle počtu povodní v lokalitě Bohumín – Pudlov.....70

Tabulka 1: Swiss Re Sigma prahové hodnoty katastrof během let.....15
Tabulka 2: Porovnání metod katastrofických modelů 37
Tabulka 3: Souhrnné statistické charakteristiky analyzovaného souboru škod.....39
Tabulka 4: Odhady parametrů extrémního rozdělení podle velikosti bloku.....40
Tabulka 5: Percentilové rozdělení simulovaných budoucích škod modelu n = 20.....46
Tabulka 6: Přehled výsledků modelování pomocí obecného Paretova rozdělení pro zvolené prahy u 47
Tabulka 7: Percentilové rozdělení simulovaných budoucích škod modelu u = 4600.....52
Tabulka 8: Porovnání percentilové rozdělení simulovaných budoucích škod modelů n = 20 a u = 4600 52
Tabulka 9: Stanovení vah a na základě Saatyho metody párového porovnání 56
Tabulka 10: Přehled nejvýznamnějších rozdílů ve výlukách a limitech plnění vybraných pojistných produktů.....57
Tabulka 11: Porovnání pojistných produktů – lokalita Zdobín 60
Tabulka 12: Porovnání pojistných produktů – lokalita Pardubice – Polabiny.....62
Tabulka 13: Porovnání pojistných produktů – lokalita Bohumín – Pudlov.....64
Tabulka 14: Finální porovnání pojistných produktů podle hodnocení 65
Tabulka 15: Vývoj ceny pojištění nemovitosti pro modelový případ v závislosti na lokalitě a počtu předchozích povodní – Allianz 67
Tabulka 16: Vývoj ceny pojištění nemovitosti pro modelový případ v závislosti na lokalitě a počtu předchozích povodní – ČSOB.....68
Tabulka 17: Vývoj ceny pojištění nemovitosti pro modelový případ v závislosti na lokalitě a počtu předchozích povodní – UNIQA 69

SEZNAM ZKRATEK A ZNAČEK

ČAP – Česká asociace pojišťoven

ČHMÚ – Český hydrometeorologický ústav

ČR – Česká republika

DRFIP – Program financování a pojištění rizik při katastrofách

EDF – Empirická distribuční funkce

EM-DAT – Emergency Events Database

IAEA – International Atomic Energy Agency (Mezinárodní agentura pro atomovou energii)

IFRC – International Federation of Red Cross and Red Crescent Societies (Mezinárodní federace Červeného kříže a Červeného půlměsíce)

Kč – Koruna Česká

OECD – Organisation for Economic Co-operation and Development

OSN – Organizace spojených národů

ÚVOD

Katastrofické události způsobují každoročně rozsáhlé škody na majetku i ztráty na životech po celém světě. Povodně, zemětřesení, hurikány či jiné pohromy mohou během okamžiku ochromit celá města a regiony. V posledních dekádách navíc roste frekvence a intenzita přírodních katastrof, což vede k významnému nárůstu ekonomických ztrát. Současně se zvyšuje hodnota majetku a hustota osídlení v rizikových oblastech vlivem urbanizace a ekonomického rozvoje – důsledkem je, že potenciální škody při katastrofě jsou čím dál větší. Finanční dopady katastrof představují závažný společenský problém: nedostatek prostředků na obnovu může zpomalit rozvoj postižených oblastí o celé roky a uvrhnout mnoho lidí do nouze. Proto je nezbytné hledat způsoby, jak tyto dopady zmírnit a jak se na katastrofy lépe připravit.

Jedním z klíčových nástrojů pro zvládání ekonomických důsledků katastrof je pojištění. Pojištění umožňuje přenést část finančního rizika z jednotlivců a firem na pojišťovny, resp. zajišťovny, a tím poskytuje postiženým zdroj financí pro obnovu po katastrofě. Fungující systém pojištění může výrazně urychlit obnovu majetku a infrastruktury a snížit závislost na státní pomoci. Aby však pojištění mohlo tuto roli plnit, je nutné správně porozumět charakteru katastrofických škod – zejména extrémních hodnot, které škody dosahují – a umět je predikovat. K tomu slouží statistické modely a metody určené pro analýzu extrémních jevů. Rovněž je třeba zkoumat, jaké pojistné produkty jsou dostupné a jak efektivně pokrývají nejzávažnější rizika. Tato diplomová práce se proto nachází na průsečíku modelování katastrofických rizik a pojišťovnictví.

Cílem práce je na základě reálných dat zhodnotit ekonomické dopady katastrofických událostí ve světě, a to s využitím vhodného modelu pro modelování extrémních škod. Součástí práce bude porovnání vybraných pojistných produktů, které jsou nabízeny na českém pojistném trhu jako ochrana ke snížení ekonomických dopadů těchto událostí. Za účelem naplnění tohoto cíle práce kombinuje teoretický výzkum s praktickou analýzou: nejprve identifikuje a popisuje povahu katastrofických událostí a souvisejících rizik, poté představuje statistické metody používané pro modelování maximálních škod. Tyto metody jsou následně aplikovány na vybraná data o katastrofických škodách, aby bylo možné odhadnout pravděpodobnost výskytu extrémně vysokých ztrát. Dále se práce zaměřuje na český pojistný trh – porovnává vybrané pojistné produkty kryjící katastrofická rizika (zejména povodně) a hodnotí, jak pojišťovny přistupují k oceňování těchto rizik.

V úvodních kapitolách jsou vymezeny základní pojmy a charakteristika katastrofických škod, včetně členění na přírodní a antropogenní katastrofy a rozboru jejich četnosti a rozsahu. Následuje kapitola věnovaná metodám modelování extrémních škod, kde jsou představeny dva hlavní přístupy: metoda blokového maxima a metoda excedentů přes vysoký práh. Ve třetí kapitole jsou tyto metodiky aplikovány na dostupná data s cílem analyzovat ekonomické dopady katastrofických událostí – výsledkem je odhad rozdělení extrémních škod a porovnání obou modelovacích přístupů. Čtvrtá kapitola se soustředí na analýzu pojistného trhu v kontextu katastrofických rizik: jsou porovnány konkrétní pojistné produkty tří pojišťoven a zhodnoceno, jak jednotlivé varianty pojištění pokrývají riziko povodně ve vybraných lokalitách. V závěrečné části jsou shrnuty poznatky, formulována doporučení pro pojišťovny, stát, jednotlivce i firmy a celkově zhodnoceno splnění cíle práce.

1 Charakteristika katastrofických škod

Už od pradávna byl člověk nedílnou součástí přírody, a proto citlivě vnímal její dění, včetně přírodních katastrof, které lidstvo provázejí od nepaměti. Ve starověku byly tyto události často připisovány nadpřirozeným silám či božstvům. S postupným rozvojem vědy se však tento přístup změnil a příčiny katastrof začaly být vysvětlovány racionálně. Během minulého století lidstvo dosáhlo schopnosti sebezničení, a to buď přímo prostřednictvím jaderného konfliktu, nebo nepřímo změnami podmínek nutných pro přežití (Smil, 2014).

Slovo „katastrofa" pochází z řeckého *katastrofé*, tedy: přetočení, převržení, zánik, pohroma. Přestože byla lidským bytím pozorována odnepaměti, tak dodnes neexistuje mezinárodně sjednocená definice toho, co přesně představuje „katastrofu". Zásadním rysem katastrofy je, že její následky, které musí být tak závažné, aby překročily schopnost komunity se s nimi vypořádat. Určení konkrétních prahových hodnot, které takové narušení vyvolávají, například počet obětí, ekonomické škody či jiné ztráty, je však náročné. Hlavním ukazatelem bývá obvykle počet ztracených lidských životů, avšak v zemích s nedostatečnými demografickými daty může být získání těchto statistik komplikované (Smith, 2013).

Každý institut si proto pojem katastrofa definuje jinak, problém také vzniká pří překladu, kdy v angličtině rozdělujeme takzvaný „Disaster", který označuje incident, který způsobí značné škody nebo ztráty na majetku, životech nebo životním prostředí. Oproti tomu termín „Catastrophe" se používá k pojmenování extrémně závažných typů disasteru, které mají globální dopady, někdy i v teoriích o incidentech biblického rozsahu, které by významně ovlivnily, nebo zcela zničily život na zemi (Gulliver-Garcia, 2019). Například definice podle Mezinárodní federace společností Červeného kříže a Červeného půlměsíce zní:

„Katastrofy jsou vážné poruchy fungování komunity, které přesahují její schopnost vyrovnat se s nimi pomocí vlastních zdrojů. Katastrofy mohou být způsobeny přírodními, člověkem způsobenými a technologickými nebezpečími, jakož i různými faktory, které ovlivňují vystavení a zranitelnost komunity." (IFRC, b. d.)

Jak z definice vyplývá, nejedná se pouze o materiální škody a ztráty na životech, ale jde o celkové ochromení životů lidí v komunitě.

Vzhledem k zaměření této diplomové práce bude v dalším textu brána v potaz pouze definice zajišťovny Swiss Re (Sigma, 2024), která definovala v roce 2023 katastrofu jako událost spojenou s ekonomickou škodou minimálně 129 milionů USD nebo pojištěnou škodou nejméně 64,5 milionu USD v leteckém pojištění 51,9 milionu USD, v námořním pojištění 26 milionů

USD nebo událost, která způsobí smrt či zmizení alespoň 20 lidí, zranění minimálně 50 osob, nebo ztrátu domova pro 2 000 lidí. Pokud je jedna z těchto podmínek realizována, jedná se, z pohledu Swiss Re, o katastrofu. V průběhu let se tato definice založená na ekonomických škodách, mění v závislosti na cenové hladině, jak lze vidět v tabulce 1. Ztráty životů, zranění nebo počet lidí, kteří zůstali bez domova, zůstává dlouho řadu let stejný.

Tabulka 1: Swiss Re Sigma prahové hodnoty katastrof během let

	Pojištěné ztráty						
Rok	**Námořní katastrofy (mil. USD)**	**Letectké katastrofy (mil. USD)**	**Ostatní ztráty (mil. USD)**	**Celkové ekonomické ztráty (mil. USD)**	**Počet obětí**	**Počet zraněných**	**Lidé bez střechy nad hlavou**
2023	26	51,9	64,5	129	20	50	2 000
2022	25,2	50,4	62,5	120,6	20	50	2 000
2021	22,5	45	55,8	111,7	20	50	2 000
2020	21,5	42,9	53,3	106,7	20	50	2 000
2019	21,2	42,4	52,7	105,4	20	50	2 000
2018	20,8	41,7	51,8	103,5	20	50	2 000
2017	20,3	40,7	50,5	101	20	50	2 000
2016	19,9	39,8	49,5	99	20	50	2 000
2015	19,7	39,3	48,8	97,7	20	50	2 000
2014	19,6	39,3	48,8	97,6	20	50	2 000
2013	19,3	38,6	48	96	20	50	2 000
2012	18,3	36,7	45,5	91,1	20	50	2 000
2011	18	35,9	44,6	89,2	20	50	2 000
2010	17,4	34,8	43,3	86,5	20	50	2 000

Zdroj: Sigma, 2024

Smil (2014) rozděluje rizika katastrofy do tří kategorií. První kategorií jsou známá katastrofická rizika, tedy opakující se jevy, jejichž pravděpodobnost lze na základě historických dat odhadnout a predikovat. Do této kategorie spadají přírodní katastrofy, války, teroristické útoky nebo dokonce i střet Země s mimozemskými tělesy. Druhou kategorií je pravděpodobná katastrofická rizika, tedy rizika, která se dosud nestala, ale mají značný potenciál k realizaci. Do této kategorie se řadí hrozba jaderné války nebo pandemie neznámého původu, tato rizika je obtížně kvantifikovat, ale jejich dopady na společnost mohou být devastující. Poslední kategorie obsahuje spekulativní rizika, tedy hypotetické scénáře, jako je vznik umělých

organismů schopných zničit biosféru, nebo hrozby spojené s rozvojem robotiky, genového inženýrství a nanotechnologií. Tyto oblasti představují určitou nejistotu, která vyžaduje zvláštní pozornost. Přestože některá z těchto rizik hraničí se science fiction, jejich možný dopad na lidstvo z nich činí téma hodné zkoumání.

1.1 Přírodní katastrofa

Podle Kutala (1983) lze přírodní katastrofy popsat jako rychlé a rozsáhlé přírodní procesy, které vznikají působením gravitačních sil, rotace Země nebo teplotních rozdílů. Tyto jevy ovlivňují jak zemský povrch, tak vodní plochy i atmosféru. Může jít například o náhlé přesuny hmot, jako jsou zemětřesení nebo sesuvy, případně o uvolnění hlubinné energie, které se projevuje sopečnými erupcemi. Jinou formu představují katastrofy spojené s vodou – povodně, mořské záplavy či tsunami. Významné jsou také jevy vznikající vlivem extrémního větru, například orkány nebo tropické cyklóny.

Přírodní katastrofy lze rozdělit především podle prostředí, ve kterém vznikají. Tato prostředí zahrnují širokou škálu od kosmu přes atmosféru, hydrosféru, zemský povrch, oblasti pod povrchem Země až po zemskou kůru a svrchní plášť. Mnohé z nich však probíhají na rozhraní těchto prostředí, například mezi atmosférou a hydrosférou. Je důležité si uvědomit, že katastrofy zpravidla neprobíhají izolovaně – naopak, často na sebe navazují nebo se vzájemně podmiňují. Typickým příkladem je zemětřesení vyvolávající tsunami. Tropické cyklóny mohou kromě větru přinášet i intenzivní deště a způsobit povodně. Méně nápadná, ale reálná souvislost je i mezi zemětřeseními a sesuvy – sesuv může zablokovat tok řeky a způsobit následnou záplavu. Propojení existuje také mezi zemětřesením a vulkanickou aktivitou (Kukal a Pošmourný, 2005).

Mezi běžné přírodní katastrofy patří povodně, sesuvy půdy, cyklóny nebo zemětřesení. Méně časté jsou události spojené s intenzivním uvolněním geotektonické energie – silná zemětřesení nebo sopečné erupce, často vyvolávající i tsunami. K těm nejvzácnějším pak patří střety Země s velkými kosmickými tělesy. Historická data o katastrofách jsou neúplná, avšak novější statistiky umožňují poměrně přesný přehled. Roční přehledy společnosti Swiss Re ukazují, že nejčastějšími přírodními pohromami jsou bouře a povodně. Například v roce 2023 dosáhly globální ekonomické ztráty způsobené přírodními katastrofami 280 miliard USD, z čehož 108 miliard představovaly pojištěné škody.

Z hlediska obětí jsou nejničivějšími jevy často zemětřesení. Statistiky rovněž ukazují, že počet úmrtí je často koncentrován do jedné dominantní události v daném roce. Například zemětřesení

v Bamu v Íránu v roce 2003 bylo zodpovědné za 80 % úmrtí spojených s přírodními katastrofami toho roku; zemětřesení a tsunami v oblasti Sumatra-Andamany v roce 2004 představovaly 95 % všech obětí; a zemětřesení v Kašmíru v roce 2005 tvořilo téměř 85 %. V posledních letech se však zvyšuje frekvence a intenzita jiných přírodních katastrof, zejména povodní a bouří, což vede k významným ekonomickým ztrátám. Například v roce 2024 se očekává, že pojištěné ztráty z přírodních katastrof přesáhnou 135 miliard USD, přičemž významné události zahrnují hurikány v USA a záplavy v Evropě (Sigma, 2024).

Tyto běžné přírodní katastrofy, které mají lokalizovaný dopad, často vedou k desítkám až stovkám obětí, v méně častých případech i k tisícům, zatímco největší katastrofy mohou zabít stovky tisíc až miliony lidí. Například cyklón Bhola v Bangladéši v roce 1970 zabil více než 300 000 lidí, zemětřesení v Shaanxi v Číně v roce 1556 si vyžádalo 830 000 obětí a povodeň v roce 1931 na řece Huanghe zabila více než 850 000 lidí. I když nejsmrtonosnější katastrofy první poloviny 21. století, jako zemětřesení a tsunami v Indickém oceánu v roce 2004, přitahují celosvětovou pozornost a vyvolávají humanitární pomoc, nemění zásadně směr světové historie. Tyto katastrofy mají dlouhodobé důsledky pro postižené regiony, ale nejsou historickými milníky na globální úrovni. Zemětřesení v Tangshanu v roce 1976, které si vyžádalo až 655 000 životů, zůstalo převážně vnitřní záležitostí Číny, která nepožádala o mezinárodní pomoc.

Kromě těchto častějších katastrof existují tři druhy nepředvídatelných a opakujících se událostí, které by mohly zásadně ovlivnit globální historii: srážky Země s velkými mimozemskými objekty dostatečné velikosti k tomu, aby způsobily smrt a ekonomické škody na úrovni jaderných explozí; masivní sopečné erupce s případnými tsunami; a možná i obrovské tsunami způsobené sesuvy sopek do oceánu. I když je pravděpodobnost těchto událostí v první polovině 21. století velmi nízká, jejich dopad by byl bezprecedentní. Počet obětí by mohl přesáhnout miliony, což je výrazně více než u běžných přírodních katastrof, a pokud by se tyto události odehrály v hustě osídlených oblastech největších světových ekonomik, měly by obrovský globální dopad, i kdyby rozsah zničení byl omezen na malou část zemského povrchu (Smil,2014).

1.2 Antropogenní katastrofy

Antropogenní katastrofy neboli katastrofy způsobené člověkem, vznikají v důsledku úmyslných činů, nedbalosti nebo chyb, které vedou k selhání systémů vytvořených člověkem. Na rozdíl od přírodních katastrof, jež jsou způsobeny přírodními jevy, sem patří například

zločiny, žhářství, občanské nepokoje, terorismus, války, biologické a chemické hrozby nebo kybernetické útoky.

Přestože se v historii vyskytly vážné přírodní pohromy nebo pandemie, největší ztráty na životech přinesly právě katastrofy způsobené člověkem. Smrt v důsledku násilí se ve 20. století stala hlavní příčinou nenaturálních úmrtí. Kolektivní násilí se stalo natolik běžnou součástí dějin, že lze bohužel očekávat, že se bude opakovat i nadále – v různých formách a s různou intenzitou (Smil, 2014).

Ozbrojené konflikty byly a stále jsou jedním z hlavních zdrojů násilných úmrtí. V průběhu 20. století se díky pokroku ve zbraních a technologiích lidstvo dostalo schopnosti se vzájemně zničit mnohem efektivněji a rychleji. Druhá světová válka se zapsala do historie jako nejničivější konflikt, při němž se odhaduje až 60 milionů mrtvých, z toho 20 milionů vojáků a 40 milionů civilistů. To znamená v průměru přibližně 27 350 mrtvých denně (Strašíková, 2015). Druhá největší válka, ta první světová, si vyžádala přibližně 16 milionů životů. Tyto dvě války přispěly mimo jiné i ke snaze velmocí zabránit opakování podobného globálního konfliktu. Přesto se ve druhé polovině 20. století odehrály další války s milionovými oběťmi – například v Koreji, Vietnamu, Kongu nebo Biafře. Ani 21. století není výjimkou: proběhlo (či probíhá) nejméně 50 ozbrojených konfliktů, z nichž některé, jako Druhá válka v Kongu, syrská občanská válka, válka v Iráku nebo válka na Ukrajině, si vyžádaly obrovské ztráty a vyvolaly dokonce i obavy z jaderného střetu (Mahdalová, 2022).

Vedle konvenčních válek představuje významnou bezpečnostní hrozbu i terorismus – cílené násilí menších skupin vůči civilnímu obyvatelstvu nebo strategickým cílům. Jeho cílem bývá nejen ničení, ale především šíření strachu a destabilizace společnosti. Útoky z 11. září 2001 nebo útoky v Paříži v roce 2015 jasně ukázaly, jak může terorismus ovlivnit globální bezpečnostní politiku i běžný život milionů lidí (OSN, b.d.).

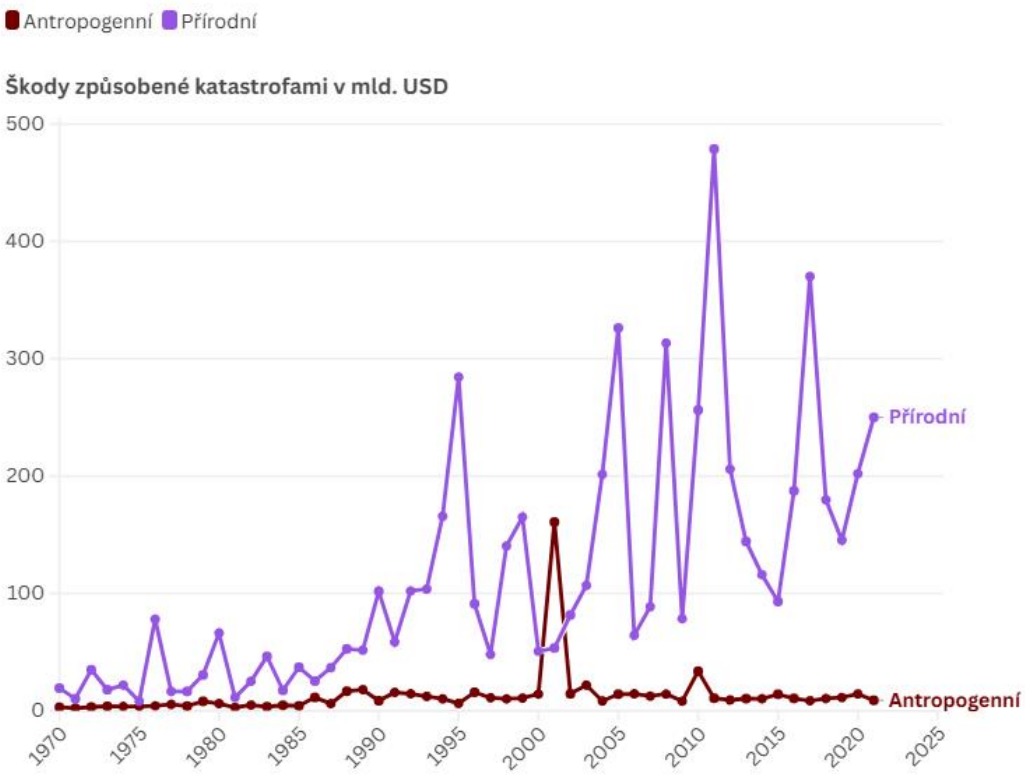
Kromě válek a terorismu lidstvo čelí dalším ničivým událostem, které spadají do kategorie antropogenních katastrof. Mezi ně patří průmyslové havárie, dopravní katastrofy, ekologické katastrofy či výpadek infrastruktury, které mohou mít katastrofální dopady na životy lidí, životní prostředí i ekonomiku. Nejznámější průmyslovou katastrofou zůstává do dnešních dní havárie jaderné elektrárny v Černobylu v roce 1986, která zamořila rozsáhlé oblasti tehdejšího Sovětského svazu radioaktivními látkami. Důsledky této havárie jsou patrné dodnes, kdy vysoká úroveň radiace znemožňuje dlouhodobý pobyt lidí v kontaminované zóně.

1.3 Frekvence a rozsah katastrofických událostí ve světě

Každý rok svět zasáhnou desítky katastrof, které mají ničivé důsledky jak pro lidské životy, tak pro globální ekonomiku. Ať už jde o zemětřesení, bouře, požáry nebo průmyslové havárie, jejich následky mohou být rozsáhlé a dlouhodobé. Některé z těchto událostí postihují jen menší oblasti, jiné mají globální dosah a vyvolávají ekonomické krize či humanitární katastrofy. V posledních desetiletích došlo k výraznému nárůstu počtu zaznamenaných katastrof, což je částečně způsobeno lepšími technologiemi pro jejich sledování, ale také růstem populace a urbanizací v rizikových oblastech. Zatímco některé katastrofy mají pouze lokální dopady, jiné zasahují celé kontinenty a způsobují ztráty v řádu miliard dolarů.

Obrázek 1 poskytuje přehled katastrofických událostí v letech 1970–2021 a porovnává ekonomické ztráty způsobené přírodními a antropogenními katastrofami, vyjádřené v miliardách amerických dolarů. Z obrázku 1 je patrné, že přírodní katastrofy způsobují výrazně vyšší ekonomické ztráty než antropogenní. Významnou výjimku představuje rok 2001, kdy ekonomické dopady antropogenních katastrof dočasně převýšily škody způsobené přírodními událostmi. Tato odchylka byla primárně způsobena teroristickými útoky Al-Káidy na Spojené státy 11. září 2001 a dalšími významnými škodami jako například výbuchem chemické továrny v Toulouse ve Francii. Z dlouhodobého hlediska zůstávají ekonomické ztráty z antropogenních katastrof relativně nízké, neboť násilné konflikty a útoky bývají zaměřeny především na lidské oběti, nikoli na rozsáhlou destrukci infrastruktury. Naproti tomu přírodní katastrofy, jako zemětřesení, povodně, tornáda či tsunami, mají podstatně větší rozsah a ničivou sílu, často devastující celé regiony.

Podle obrázku 1 byl nejničivějším rokem v historii rok 2011, kdy ekonomické ztráty způsobené přírodními katastrofami poprvé a jedině přesáhly hranici 400 miliard USD, konkrétně dosáhly 478,7 miliard USD. Hlavním faktorem těchto extrémních škod bylo ničivé zemětřesení v Japonsku o síle 9,0 stupně Richterovy škály, které se řadí mezi pět nejsilnějších zemětřesení na světě od roku 1900. Následná vlna tsunami způsobila rozsáhlé záplavy a vedla k explozi jaderné elektrárny ve Fukušimě, což mělo dalekosáhlé dopady nejen ekonomické, ale i ekologické. K vysoké úrovni ekonomických ztrát v roce 2011 přispěly také další významné přírodní katastrofy, včetně zemětřesení na Novém Zélandu, rozsáhlých povodní v Thajsku a hurikánu Irene, který způsobil značné škody ve Spojených státech (Sviták a Hosenseidlová, 2021).



Obrázek 1: Škody způsobené katastrofami v jednotlivých letech

Zdroj: Sigma Explorer, c2025

Z obrázku 1 lze s jistotou říct, že v posledních letech od roku 2005 výrazně narůstají ekonomické ztráty způsobené přírodními katastrofami. Podle zajišťovny Swiss Re má tento trend vysvětlení především ve změně klimatu, které zvyšuje pravděpodobnost katastrof v podobě povodní, tropických cyklonů či silných bouří. Swiss Re (2024) dále upozorňuje na nutnost adaptace, tedy zavádění stavebních předpisů, lepší ochranu před povodněmi a vyšší kontrolu osídlení v rizikových oblastech. Swiss Re očekává také v budoucnu nárůst především tropických cyklonů. Jako potenciální sekundární faktor nárůstu ekonomických ztrát by se dalo považovat lepší měření, které bylo v minulosti komplikovanější z důvodu nedostatku informací ze zemí bývalého Východního bloku.

Katastrofy, ať už přírodního nebo antropogenního charakteru, se nevyhýbají ani České republice. Podle indexu rizika katastrof, který vydává organizace Bündnis Entwicklung Hilft (ve spolupráci s Člověkem v tísni), patří Česko mezi nejbezpečnější země světa. Přesto se zde přírodní katastrofy vyskytují, nejčastěji v podobě povodní, bouří a v ojedinělých případech i tornád (Novotná, 2022). Nejtragičtější povodně v historii České republiky zasáhly zemi v červenci 1997. Zaplaveno bylo 536 měst a obcí v celkem 34 okresech Moravy a východních Čech. Tato katastrofa si vyžádala 50 lidských životů a způsobila škody přesahující 63 miliard

Kč. Další rozsáhlé povodně následovaly v srpnu 2002, kdy rozvodněné řeky zaplavily části jižních, středních a severních Čech. Tyto povodně si vyžádaly 17 obětí a způsobily škody ve výši 73,1 miliardy korun (iDNES, 2021). Povodně zasáhly v září 2024 také oblasti Slezska a severní Moravy, tyto záplavy si podle předběžných odhadů pojišťoven vyžádaly škody ve výši 19, 2 miliardy Kč. Povodně si vyžádaly 5 obětí s tím, že stále se stále 8 osob pohřešuje (ČTK, 2024).

Přestože je Česká republika považována za relativně bezpečné území, čas od času se zde vyskytnou mimořádné přírodní jevy. Příkladem je ničivé tornádo, které zasáhlo jižní Moravu v červnu 2021. Tato katastrofa si vyžádala šest obětí, stovky zraněných a způsobila škody na veřejném i soukromém majetku ve výši 15 miliard Kč. Šlo o nejničivější tornádo v historii ČR a jedno z nejhorších v Evropě. Podobně silné tornádo bylo v českých dějinách zaznamenáno pouze v Kosmově Kronice, která popisuje událost z 30. července 1119 v oblasti pražského Vyšehradu. Srovnání historických a současných tornád je však obtížné – nejen kvůli omezeným záznamům, ale i rozdílům v tehdejší architektuře, která hraje klíčovou roli při určování intenzity těchto jevů (ČHMÚ, 2021).

1.4 Řízení rizik katastrof

Katastrofické události představují jedny z největších hrozeb pro stabilitu lidských společností. Tyto události, ať už přírodní nebo způsobené lidskou činností, mohou mít devastující následky pro ekonomiku, infrastrukturu i lidské životy. Vzhledem k rostoucímu výskytu těchto událostí, které jsou čím dál více spojeny se změnou klimatu a globálními riziky, je nezbytné vyvinout efektivní strategie pro zmírnění jejich ekonomických dopadů. Tyto strategie nejenže pomáhají chránit jednotlivce a organizace před finančními ztrátami, ale také podporují rychlou obnovu po katastrofách, čímž přispívají k dlouhodobé ekonomické stabilitě (OECD, 2021).

Úspěšné řízení rizik katastrof začíná u komplexního pochopení všech složek, které riziko tvoří – zranitelnosti, vystavení lidí a majetku, dostupných kapacit, samotného nebezpečí a také vlivů na životní prostředí. Takový přístup je klíčový jak pro prevenci, tak pro přípravu a efektivní reakci v případě katastrofy (Tol, 2021). Ať už na místní, národní nebo globální úrovni, dobře nastavený systém řízení rizik musí zahrnovat celý cyklus: od prevence přes reakci až po obnovu a rehabilitaci. Rostoucí četnost katastrof zároveň podtrhuje nutnost lepší připravenosti. Patří sem nejen reakční plány a krizová opatření, ale i důraz na preventivní kroky – od kvalitní infrastruktury po posílení institucionálních kapacit. Moderní interdisciplinární přístupy, založené na datech, umožňují lépe určit zranitelná místa a navrhnout cílené strategie. Proces obnovy by neměl být pouze návratem do původního stavu – je to zároveň příležitost pro

zlepšení. Integrace opatření na snížení rizik přímo do rozvojových strategií může přispět k vyšší odolnosti vůči budoucím hrozbám (Yokomatsu a Hochrainer-Stigler, 2020).

Zvyšující se riziko katastrof úzce souvisí i s globálním ekonomickým růstem. Urbanizace probíhá často nekontrolovaně – venkovská populace se stěhuje do měst v naději na lepší ekonomické příležitosti, ale zároveň se vystavuje většímu riziku. V mnoha rychle se rozvíjejících zemích přichází růst ruku v ruce s masivními investicemi do infrastruktury – bohužel často bez důkladné analýzy rizik (Perazzini, 2020; Tol, 2021). Tento typ ekonomického růstu sice zlepšuje materiální podmínky, ale zároveň přináší užší pohled na lidský rozvoj, který se soustředí hlavně na finanční a fyzický kapitál. Lidské, sociální a ekologické aspekty jsou často přehlíženy, což vede k jednostrannému pojetí toho, co znamená „dobrý život a pohoda". Tento zúžený pohled na rozvoj má velký dopad na řízení rizik katastrof, které se pak zaměřuje hlavně na fyzickou ochranu a infrastrukturu, místo aby se zabývalo širšími faktory, jako je lidský a environmentální rozvoj. Takový přístup může ztížit schopnost efektivně reagovat na rostoucí rizika katastrof a rozvíjet udržitelné strategie prevence (Yokomatsu a Hochrainer-Stigler, 2020).

Pro efektivní řízení katastrofických rizik je nezbytné rozlišovat mezi opatřeními přijatými před a po katastrofě. Opatření před katastrofou ex ante zahrnují preventivní strategie, jako jsou pojištění, rizikové modelování, zajištění infrastruktury a včasné varování. Naopak ex post se zaměřuje na reakci po katastrofických událostech, včetně obnovy a zajištění financí na překonání škod. Účinný přístup k řízení těchto rizik vyžaduje komplexní a integrovaný rámec, který kombinuje prevenci s rychlou reakcí a obnovou, čímž zajišťuje nejen ochranu před katastrofami, ale i efektivní překonání jejich následků (OECD, 2021).

1.4.1 Ex ante řízení katastrofických rizik

Ex ante řízení katastrofických rizik je klíčovým prvkem moderního přístupu k ochraně před přírodními a antropogenními katastrofami. Tento proaktivní přístup se zaměřuje na identifikaci rizik a přijetí preventivních opatření ještě před tím, než katastrofa nastane. Cílem ex ante opatření je minimalizovat rizika a zranitelnost, a tím snížit potenciální ztráty na životech a majetku. Mezi tato opatření patří pojištění proti přírodním katastrofám, hodnocení rizik a modelování katastrof, investice do odolné infrastruktury, systém včasného varování, zákony a regulace zaměřené na udržitelné a bezpečné stavební postupy, vzdělávací programy na zvyšování povědomí o rizicích možné katastrofy a programy sociální ochrany (OECD, 2021).

Zvyšující se výskyt katastrofických událostí, zejména těch, které jsou spojeny s klimatickými změnami a rychlým rozvojem urbanizace, zdůrazňuje nezbytnost ex ante opatření. Studie OECD (2021) ukazuje, že investice do preventivních strategií, jako jsou pojištění, rizikové modelování, včasné varování a zabezpečení infrastruktury, mohou významně snížit ztráty způsobené katastrofami. Tato opatření nejen že chrání jednotlivce a organizace před finančními ztrátami, ale zároveň přispívají k dlouhodobé ekonomické stabilitě a rozvoji (Jerath a Sarmiento 2015).

Klíčovým prvkem účinného řízení rizik před katastrofami je jejich včasná identifikace. Toho lze dosáhnout prostřednictvím interdisciplinárních přístupů využívajících moderní technologie k analýze rizik, což usnadňuje včasná varování a lepší přípravu na krizové situace. Nezbytnou součástí tohoto procesu je také vzdělávání a osvěta komunit, které zvyšují jejich schopnost reagovat na krizové situace a zlepšují jejich odolnost vůči katastrofám (OECD, 2021). Proaktivní řízení rizik by mělo být integrováno do širší strategie řízení katastrof, která zahrnuje jak preventivní opatření, tak i mechanismy obnovy a rehabilitace po katastrofách (Jerath a Sarmiento, 2015). Efektivní kombinace těchto přístupů nejen snižuje míru rizika, ale zároveň přispívá k rychlejší ekonomické obnově a stabilitě v období po katastrofě.

Pojištění hrají klíčovou roli při snižování finančních dopadů katastrof ještě před jejich vznikem právě proto se tomuto tématu bude práce věnovat v další podkapitole, kde tato problematika bude hlouběji vysvětlena. Další významné opatření je hodnocení rizik a modelování katastrof s touto problematikou zabývají mezinárodní organice, například United Nations Office for Disaster Risk Reduction která se obecně zaměřuje na prevenci rizika a modelování katastrof (UNDRR) nebo Mezinárodní agentura pro atomovou energii, odpovídající za prevenci jaderných havárií a koordinací rizik spojené s jadernou energetikou (IAEA, b. d.). Na národní úrovni se hodnocením rizik zaobírá především ministerstvo životního prostředí. Konkrétně v případě přírodních katastrof se v posledních letech dostává do popředí geografický informační systém, který zkoumá geografické jevy pomocí informační technologie. GIS se již v praxi osvědčil při předpovědi a reakci na přírodní katastrofy, jako jsou povodně, zemětřesení nebo cyklony, kdy pomáhal identifikovat rizikové oblasti a zároveň plánovat evakuační trasy (Matějková, 2024).

Dalším zásadním opatřením je investice do odolné infrastruktury. Ve vyspělých zemích se zvýšeným rizikem zemětřesení, jako je například Japonsko, jsou stavební předpisy nastaveny tak, aby nové budovy byly navrhovány s ohledem na odolnost vůči silným zemětřesením. Přitom tyto investice konkrétně v Japonsku, které je, co se týče infrastruktury na světové špičce,

zvyšuje náklady na stavbu pouze o 20 % oproti nákladům na standartní stavbu (Planradar, 2023).

V Evropě, ale převládá především riziko povodně, které v roce 2023 podle Swiss Re (2024) celosvětově způsobilo 51, 6 miliard USD, z celkově 280 miliard USD způsobených přírodními katastrofami. V průběhu posledních padesáti let povodně představovaly 31 % všech ztrát způsobených přírodními katastrofami. Tento trend vedl k rostoucímu důrazu na přizpůsobení se povodním a vlivu změny klimatu, přičemž 85 % států již implementovalo plány adaptace. Proaktivní přizpůsobení se povodním přináší stabilní finanční a sociální přínosy, na rozdíl od vysokých nákladů na obnovu po povodni. Snižování povodňových rizik také zlepšuje dostupnost a cenovou přijatelnost pojištění, což je klíčové vzhledem ke změnám klimatu a častějším extrémním jevům. Výběr vhodných metod pro ochranu zdraví, bezpečnosti a ekonomické stability komunit je složitý, protože neexistuje standardní způsob měření nákladové efektivity adaptačních opatření. Poměr přínosů k nákladům (BCR) však může usnadnit rozhodování. Podle BCRs má šedá infrastruktura (např. hráze) největší potenciál pro ochranu proti pobřežním záplavám. Komunity v rozvinutých oblastech s nízkým až středním růstem hladiny moře mohou maximálně využít adaptační přínosy hrází, ale měla by se zvažovat i přírodě blízká řešení. Pro říční povodně vykazují retenční oblasti nejvyšší BCR a mohou snížit roční škody v Evropě o 75 %. Jejich výstavba může být však náročná v oblastech s omezeným prostorem. Zesílení hrází může snížit škody o 60 % a přináší největší ekonomické přínosy v hustě osídlených oblastech. Žádná metoda přizpůsobení se povodním není všestranně dokonalá a riziko povodní nelze zcela vyloučit (Swiss Re, 2024).

V roce 2023 dosáhly pojištěné ztráty způsobené přírodními katastrofami a lidskou činností odhadem 291 miliard dolarů, přičemž nepřímé socioekonomické náklady jsou mnohonásobně vyšší a dopady na ekosystémy stále nejsou dostatečně prozkoumány. I přesto v některých zemích činí veřejné výdaje na prevenci rizik méně než 1 % státního rozpočtu, což ukazuje na chronické podfinancování preventivních opatření. Mezi lety 2005 a 2017 bylo na pomoc při katastrofách vyčleněno 137 miliard dolarů, z nichž 90 % bylo určeno na nouzovou reakci a obnovu, zatímco pouze 4 % šlo na prevenci a připravenost. Investice do odolnosti vůči katastrofám jsou často opomíjeny, protože jsou politicky vnímány jako náklad na něco, co se může během volebního období vůbec neudát. Tento přístup vytváří začarovaný kruh, kdy rostoucí finanční náklady na katastrofy omezují schopnost vlád mobilizovat prostředky, což vede k neustálé reakci a obnově. Přestože se investice do prevence v posledních letech zlepšily, stále dominuje spíše orientace na reakci a obnovu než na prevenci. Mnoho vlád, podniků a

finančních institucí také stále nezohledňuje svou zranitelnost vůči katastrofám při finančním rozhodování. Investice do prevenci by však mohly výrazně snížit ztráty; celosvětové investice ve výši 1,6 bilionu eur by předešly ztrátám až 6,4 bilionu eur. Pro udržitelný rozvoj v době klimatických změn je nezbytné změnit myšlení a integrovat odolnost jako standard do veřejných i soukromých investic (UNDRR, b. d.).

V České republice byla realizována řada ex ante opatření, která významně přispěla ke snížení rizika povodní. Jedním z klíčových programů je „Podpora prevence před povodněmi V“ (2022–2030), který navazuje na předchozí úspěšné etapy od roku 2002. Cílem tohoto programu je zvýšení ochrany před povodněmi zejména v oblastech s významným povodňovým rizikem prostřednictvím technických opatření, jako jsou výstavba suchých nádrží, úpravy vodních toků a zřizování retenčních prostor. Program rovněž podporuje zpracování projektové dokumentace pro významné akce protipovodňové ochrany (Ministerstvo zemědělství, c2021). Dalším příkladem je realizace opatření v rámci Akčního plánu povodňové ochrany Mezinárodní komise pro ochranu Labe (MKOL). V letech 2006–2008 bylo obnoveno 420 ha lužní krajiny u obce Lenzen, sanováno nebo nově vystavěno cca 180 km ochranných hrází a v údolních nádržích byl zvýšen ovladatelný objem o více než 50 mil. m³. Tyto kroky přispěly ke zvýšení ochrany obyvatel a jejich majetku před povodněmi na Labi (Kašpar, 2009).

1.4.2 Ex post řízení katastrofických rizik

Ex post řízení katastrofických rizik se zaměřuje na opatření a strategie přijaté po katastrofických událostech, jejichž cílem je zmírnit dlouhodobé důsledky pro jednotlivce, komunity a ekonomiky. Tento přístup je klíčový pro obnovu, rehabilitaci a zajištění co největšího minimalizování dopadů katastrof. Na rozdíl od ex ante opatření, která mají za cíl prevenci nebo snížení rizika katastrof před jejich vznikem, ex post opatření se soustředí na reakci po události, kdy je třeba čelit následkům již nastalé katastrofy (OECD, 2021).

Mezi konkrétní ex post opatření při řízení katastrofických rizik patří široké spektrum opatření zaměřených na zmírnění následků katastrofy a podporu rychlé obnovy. Tato opatření zahrnují prvotní pomoc obětem katastrof, tedy okamžité zajištění základních potřeb, jako je zdravotní péče, potravinová pomoc a zajištění dočasného ubytování. Součástí nouzové pomoci je i psychologická podpora, která je nezbytná pro zmírnění traumatických dopadů pro oběti katastrof (Jukl, 2007). Po nouzové pomoci přichází na řadu obnova, která zahrnuje rekonstrukci poškozené infrastruktury, jako jsou silnice, mosty, energetické sítě a zdravotnická zařízení. Tato opatření jsou klíčová pro obnovení základních funkcí a služeb v postižených oblastech. V procesu obnovy hraje důležitou roli pojištění a katastrofické financování (OECD, 2021).

Jedním z klíčových komponentů ex post řízení katastrof je rychlá reakce, která má za cíl zmírnit okamžité dopady katastrofy. Okamžitá pomoc může zachránit životy, obnovit kritické služby a zabránit dalšímu zhoršení situace a dlouhodobým následkům. Tento krok zahrnuje také alokaci zdrojů pro krátkodobou obnovu a dlouhodobé rekonstrukční úsilí. Bez adekvátního plánování a reakce na katastrofu čelí ekonomiky a společnosti větším finančním ztrátám, sociální nestabilitě a pomalejší obnově. Například následky zemětřesení a tsunami v Japonsku v roce 2011 ukázaly, jak dobře koordinovaná postkatastrofická reakce, včetně finanční a logistické podpory, může výrazně urychlit obnovu a snížit ztráty (Swiss Re, 2024).

Jedním z důležitých opatření ex post řízení rizika je program financování rizik katastrof a pojištění (DRFIP) od Světové banky. Tento program pomáhá zemím postiženým katastrofou zajistit finanční ochranu jejich obyvatel. Tato iniciativa podporuje vlády při vytváření ucelených strategií finanční ochrany, které zahrnují různé oblasti, jako je státní financování rizik spojených s katastrofami, zemědělské pojištění, pojištění majetku proti katastrofám a flexibilní programy sociální ochrany. Zároveň často usnadňuje spolupráci mezi veřejným a soukromým sektorem s cílem rozvíjet partnerství mezi státem a podnikatelskou sférou. DRFIP se zaměřuje na čtyři hlavní oblasti jimiž jsou zvyšování finančních kapacit národních a regionálních vlád pokrýt výdaje po katastrofě, aniž by došlo k narušení fiskální politiky a cílů. Dále pomáhá vládám vytvářet politiky, které stimulují rozvoj soukromého sektoru a zvyšují finanční odolnost vůči katastrofám. Posiluje schopnost vlád činit informovaná rozhodnutí o financování rizik katastrof díky kvalitním finančním a pojistně-matematickým analýzám. Zajišťuje přístup k relevantním informacím a podporuje iniciativy směřující k větší finanční stabilitě (World Bank, c2025).

Po zářijových povodních v roce 2024 česká vláda přijala řadu ex post opatření zaměřených na zmírnění následků a obnovu postižených oblastí. Mezi hlavní kroky patřilo uvolnění tří miliard korun z vládní rozpočtové rezervy na financování dvou nových dotačních programů: jednu miliardu na program Pomoc domácnostem po povodni 2024 a dvě miliardy na program Obnova infrastruktury pro životní prostředí po povodni 2024. Ministerstvo práce a sociálních věcí obdrželo 2,5 miliardy Kč na výdaje spojené s vyplácením dávky pomoci v hmotné nouzi. Každá postižená domácnost mohla požádat až o 72 000 Kč na úhradu základních životních potřeb, dezinfekce či ochranných pomůcek pro odstraňování povodňových škod. Vláda také schválila návrh zákona o mimořádné podpoře osob zasažených povodněmi v roce 2024, který počítá například s prodloužením výplaty dávky ošetřovného z původních devíti kalendářních dnů na celou dobu uzavření školského zařízení kvůli povodním (Úřad vlády, 2024).

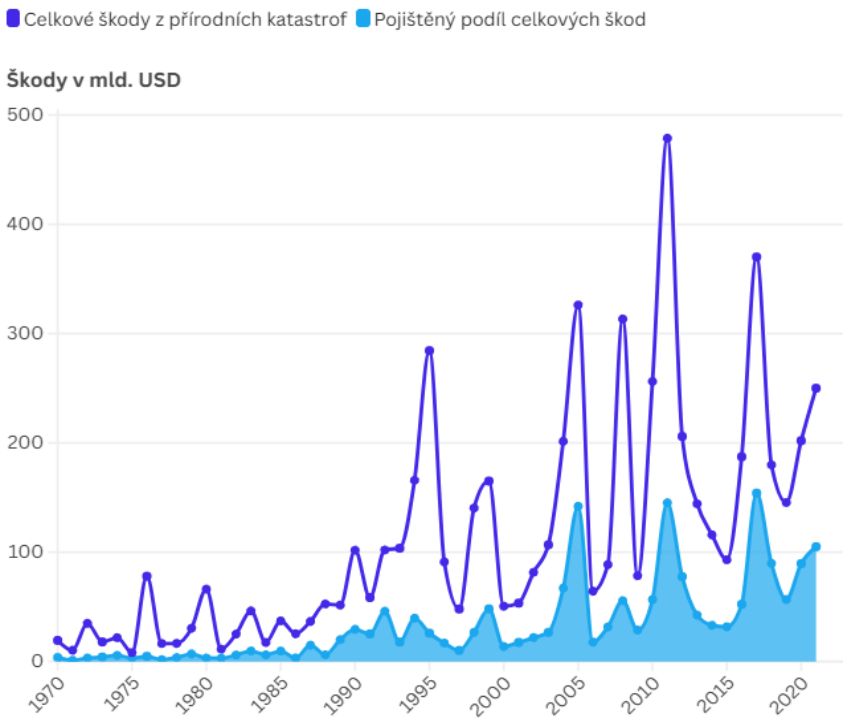
1.5 Pojištění katastrofických událostí

Pojištění je klíčovým nástrojem pro zmírnění ekonomických dopadů katastrofických událostí, zejména přírodních katastrof. Trhy neživotního pojištění výrazně pomáhají pojistníkům, tedy domácnostem i firmám, s řízením rizik spojených s nečekanými škodami a ztrátami způsobenými různými hrozbami. Pojištění majetku poskytuje finanční ochranu před poškozením prostor v důsledku požáru nebo jiných rizik a může zahrnovat také krytí ztráty příjmů a dodatečných nákladů na opravy. Kybernetické pojištění podnikům zajišťuje finanční ochranu proti nákladům, ztrátám a odpovědnosti spojeným s kybernetickými incidenty, jako jsou úniky dat nebo ransomwarové útoky (OECD, 2021). Pojištění představuje efektivní ex-ante, strategii pro přenos rizika. Na rozdíl od veřejné finanční pomoci, která bývá zpožděná kvůli složité administrativě a byrokratickým procesům, pojišťovny obvykle reagují rychleji a kompenzují své klienty. Navíc veřejná podpora často neodpovídá původním příslibům, zatímco pojistné plnění většinou pokrývá podstatnou část škody (CCFRS, 2020).

Studie a analýzy potvrzují, že pojištění může hrát klíčovou roli v minimalizaci ekonomických následků katastrof. Podobně, podle studie von Peter et al (2012), plně pokrytá pojištění mohou zcela odstranit negativní dopady na ekonomickou aktivitu po katastrofách. Jeden z novějších výzkumů Cambridge Centre for Risk Studies a AXA XL (2020) ukázal, že země s vysokou úrovní pojištění se rychleji zotavují po katastrofách, přičemž průměrná doba obnovy v těchto zemích je 12 měsíců, zatímco v zemích s nižším pojištěním to může trvat až čtyři roky.

Pojištění přináší i širší ekonomické výhody, které přesahují rámec jednotlivých pojištěnců. Rozšířené využívání pojištění, včetně mezinárodního zajištění, může pomoci zmírnit škody způsobené povodněmi a zvýšit celkovou odolnost vůči katastrofám. Širší pojištění je také spojeno s nižší zátěží daňových poplatníků při obnově po katastrofách a s omezením tlaku na úvěrový rating států. Přesto pro řadu katastrofických rizik, jako jsou povodně, bouře, požáry nebo kybernetické útoky, nejsou pojišťovací trhy dostatečně rozvinuté a v mnoha zemích zůstávají tato rizika nepojistitelná. Tato situace vyžaduje inovativní přístupy a veřejno-soukromá partnerství, která by mohla pomoci pokrýt širší spektrum rizik (OECD, 2021).

Na obrázku 2 lze vidět porovnání velikosti škod způsobené přírodními katastrofami oproti škodám způsobené přírodními katastrofami, které byly pojištěny. Ačkoli pojištění roste, stále zůstává v posledních letech výrazný rozdíl mezi skutečnými škodami a těmi krytými pojištěním. Tento trend lze vysvětlit několika faktory; jedním z nich může být značné podpojištění či absence pojištění, vysoké náklady na pojištění, které si nejsou klienti schopni dovolit, nebo vyloučení určitých rizik pojišťovnou.



Obrázek 2: Vývoj celkových škod způsobených přírodními katastrofami a jejich pojištěného podílu

Zdroj: Sigma Explorer, c2025

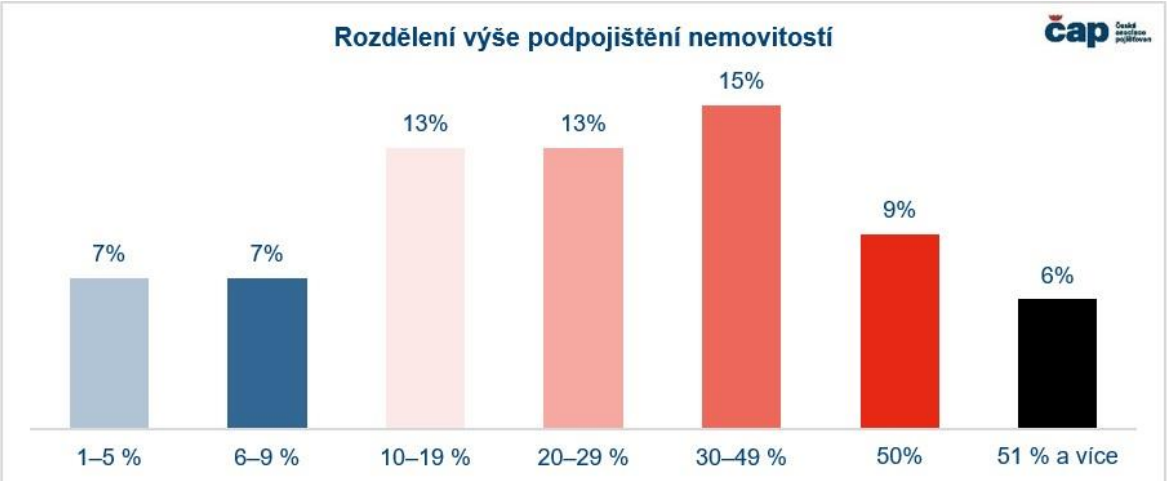
Lidé s nízkými příjmy a omezenými zdroji, kteří se soustředí na zajištění základních životních potřeb, obvykle nekladou důraz na ochranu proti budoucím katastrofám, a proto bývají pojištěni jen zřídka. V mnoha rozvojových zemích navíc neexistují dostupné pojistné produkty pro ekonomicky slabší skupiny. Pokud jsou zavedeny povinné pojistné programy, snižuje se potřeba rozsáhlé státní finanční pomoci při obnově soukromého majetku. Přesto potenciální pojistníci často nejsou ochotni přispívat na krytí rizik těch, kteří jsou vystaveni výrazně vyšším hrozbám. Naopak, dobrovolné pojištění často selhává ve snaze oslovit širší veřejnost, a to zejména kvůli nedostatečné informovanosti o rizicích, což vede k větší závislosti na státní pomoci (AXA XL, 2020).

Pojištění, aby bylo účinné, musí být pojistné sazby stanoveny tak, aby reflektovaly úroveň rizika, umožnily určitou míru dotování pro zajištění dostupnosti a zároveň zůstaly přijatelné pro většinu populace. Přesto při největších katastrofách kapacita pojišťovacího a finančního sektoru nestačí k pokrytí všech ztrát, a stát proto musí fungovat jako poslední zajišťovatel pro škody, které přesahují tuto hranici. Vlády se však této role obvykle zdráhají ujmout, protože si vyžaduje značné finanční rezervy, které by mohly být využity jinde (AXA XL, 2020).

Dalším významným problémem u pojištění je podpojištění, tedy pojištění na pojistnou částku, která nereflektuje reálnou hodnotu majetku. Podpojištění je globální problém, který lze sledovat

ve vyspělých státech jako je USA či u států Evropské Unie. Této problematice se věnuje studie Cookson et al. (2024) z Colorádské Univerzity, která se věnuje podpojištění, které negativně ovlivňuje domácnosti obnovit své domovy po přírodní katastrofě, konkrétně po požáru Marshall ve státě Colorado. Během studie bylo zjištěno, že 74 % domácností bylo podpojištěno, z čehož 36 % z nich bylo velmi vážně podpojištěno, kdy jejich pojištění pokrývalo méně než 75 % skutečných nákladů na obnovu domova. Studie odhalila jev zvaný „zanedbávání krytí“, kdy spotřebitelé přehlížejí rozdíly v doporučených limitech pojištění a volí levnější varianty s nedostatečným krytím. Pojišťovny nabízející nižší limity tak přitahují zákazníky zaměřené na cenu, což vede k podpojištění. To pak komplikuje obnovu domovů po katastrofách a prodlužuje proces obnovy. Právě z důvodu nedostatku finančních prostředků více než 50 % domácností prodaly svou nemovitost místo její obnovy.

Trend podpojištění můžeme sledovat i na tuzemském trhu. Podle průzkumu Kupreev (2023), který se stará o více než 3 000 klientů z celé ČR, se ukázalo, že 53,5 % uzavřených smluv, které v minulosti klienti uzavřeli bylo podpojištěno. Podle odhadů České asociace pojišťoven se stále nachází 1,6 milionu nemovitostí a 1,7 milionu domácností, které nejsou vůbec pojištěny. Na českém trhu navíc nalezneme více než 70 % nemovitostí, které jsou podle ČAP pojištěny nedostatečně. Podpojištění vzniká hned z několika důvodů jako jsou růst cen stavebního materiálu, inflace, rekonstrukce nebo rozšíření vybavení domácnosti. Pokud dojde k pojistné události, není možné nemovitost nebo domácnost z pojistného plnění kompletně obnovit. Rozdělení výše podpojištění lze vidět na obrázku 3 ze kterého vyplývá, že 6 % ze již zmíněných 70 % podpojištěných nemovitostí jsou podpojištěny o 51 % a více. Podle předpokladů ČAP tak oběti škod na nemovitosti přijdou celkově o 400–700 milionů Kč. Na nízkou pojistnou ochranu bylo upozorněno již v roce 2021 po tornádu na Moravě, i přes tuto katastrofu, ale lidé značně podceňují riziko přírodních katastrof (ČAP, 2024).



Obrázek 3: Rozdělení výše podpojištění nemovitostí

Zdroj: ČAP, 2024

2 Metody a modely pro modelování extrémních škod

Modely pro modelování extrémních škod jsou zásadním nástrojem pro analýzu a predikci extrémních událostí, které mohou mít devastující dopady na ekonomiku a infrastrukturu. Tyto metody nacházejí uplatnění i v dalších oblastech, jako je hydrologie, klimatologie, meteorologie, strojírenství nebo finančnictví. Teorie extrémních hodnot se zabývá pravděpodobnostním rozdělením maxim náhodných veličin. Klíčovým výsledkem této teorie je Fisher-Tippettova věta z roku 1928, která určuje typ limitního rozdělení maxim náhodných veličin. Tato věta má v teorii pravděpodobnosti obdobný význam jako centrální limitní věta. Pokud označíme náhodné veličiny $X_1, X_2, \ldots X_n$ jako pojistné škody v určitém časovém období, lze k identifikaci extrémních hodnot využít dvě hlavní metody: metodu blokového maxima a metodu překročení vysokého prahu. Každá z těchto metod se zaměřuje na analýzu možných limitních rozdělení daných náhodných veličin (Pacáková a Kubec, 2013).

Na základě reálných hodnot v chronologickém uspořádání se pomocí metod statistické indukce určuje typ rozdělení pravděpodobnosti extrémních hodnot. Pro výběr typu rozdělení těchto hodnot se využívá obecný postup, který se skládá ze tří kroků:

Navrhneme typ rozdělení na základě grafické analýzy. Grafická analýza je metoda vizuálního zkoumání dat pomocí grafů a diagramů, která umožňuje identifikovat vzory, trendy a extrémní hodnoty. Například histogram, Q-Q graf a P-P graf.

Odhad parametrů rozdělení. Určení hodnot parametrů pravděpodobnostního rozdělení, které nejlépe popisují analyzovaná data. Nejčastěji se v tomto případě používá metoda maximální věrnosti, jejíž princip spočívá v tom, že hledá takové parametry, které maximalizují pravděpodobnost pozorovaných dat.

Test shody empirického a teoretického rozdělení. Kdy se využívá test χ^2- test dobré shody nebo Kolmogorův-Smirnovův (K-S) test. Test χ^2- test dobré shody porovnává pozorované a očekávané četnosti ve třídách a hodnotí, zda se rozdělení statisticky významně liší. K-S test hodnotí maximální rozdíl mezi empirickou distribuční funkcí a teoretickou distribuční funkcí, čímž určuje, zda je tento rozdíl dostatečně velký na to, abychom mohli zamítnout nulovou hypotézu, která předpokládá, že data pocházejí z teoretického rozdělení. K-S test je vhodný zejména pro kontinuální rozdělení a na rozdíl od chí-kvadrát testu není závislý na volbě intervalů (Pacáková a kol., 2019).

Pro stanovení extrémních hodnot existuje řada metod. Podle Pacákové a kol. (2019) patří mezi nejpoužívanější přístupy metoda blokového maxima a metoda excedentů přes vysoký práh.

Tyto metody se liší způsobem výběru extrémních hodnot a efektivitou využití dostupných dat. Metoda blokového maxima se zaměřuje na nejvyšší hodnotu v každém bloku dat, zatímco metoda excedentů přes vysoký práh pracuje se všemi hodnotami překračujícími stanovený práh u.

2.1 Metoda blokového maxima

Metoda blokového maxima je jedním z klíčových přístupů v teorii extrémních hodnot a slouží k analýze největších hodnot v časových řadách. Základním principem této metody je rozdělení pozorovacích dat na nepřekrývající se bloky stejné délky (např. roční, měsíční či týdenní intervaly) a následný výběr nejvyšší hodnoty z každého bloku. Tato sada maximálních hodnot pak podléhá Generalizovanému rozdělení extrémních hodnot, což umožňuje statistickou analýzu extrémních událostí, jako jsou nejvyšší denní teploty, maximální roční průtoky řek nebo nejvyšší vlny během bouří. Hlavní výhodou této metody je snadná implementace a její využití v případech, kdy jsou historicky dostupná pouze bloková maxima, například roční extrémy v klimatických nebo hydrologických datech (Ferreira a De Haan, 2015).

Metoda blokového maxima definuje extrémní hodnoty jako maximální hodnoty z N po sobě jdoucích, vzájemně disjunktních časových intervalů, z nichž každý obsahuje stejný počet n pozorovaných hodnot X_{ij} (s výjimkou posledního intervalu, kde může být počet hodnot nižší). Pro každý blok $i = 1, 2, \dots, N$ je blokové maximum určeno jako $Mi = max\,(Xi1, Xi2, \dots, Xin)$, kde N představuje celkový počet bloků a n počet hodnot v jednotlivých blocích (Pacáková a kol., 2019)

Základním kamenem teorie extrémních hodnot je Fisher-Tippettova. Tato věta popisuje asymptotické chování vhodně normovaných maximálních hodnot ve vzorku. Předpokládá se, že ztráty způsobené katastrofami jsou nezávislé, identicky rozdělené náhodné veličiny označené jako X_1, X_2, … jejichž společná distribuční funkce je $F_X(x) = P(X \leq x)$ kde $x > 0$. Věta o extrémních hodnotách zní:

„Nechť X_1, X_2, … jsou nezávislé, identicky rozdělené s distribuční funkcí $F_X(x)$. Pokud existují konstanty $c_n > 0$ a $d_n \in R$, takové že“

$$\frac{M_n - d_n}{c_n} \to Y, \qquad n \to \infty$$

Zdroj: Jindrová a Pacáková, 2019, str. 11

kde M_n = max (X_1, …, X_n), a Y má nevydegenerovanou distribuční funkci G, pak G patří k jednomu z následujících typů:

Gumbelova distribuce: $\Lambda(x) = e^{-e^{-x}}$, x ∈ R

Pokud extrémy rostou pomalu, například normální rozdělení nebo exponenciální.

Fréchetova distribuce: $\Phi_\alpha(x) = \begin{cases} 0, & x \leq 0 \\ e^{-x^{-\alpha}}, & x > 0 \end{cases}$

Pokud extrémy mají tlustý ocas, což znamená, že extrémní hodnoty mohou být hodně velké.

Weibullova distribuce: $\Psi_\alpha(x) = \begin{cases} e^{-(-x)^{\alpha}}, & x < 0 \\ 0, & x \geq 0 \end{cases}$

Zdroj: Pacáková a kol., 2019.

Pokud existuje přirozený strop pro hodnoty.

Tyto tři distribuce jsou uvedeny ve své standardní podobě. Je možné je vyjádřit pomocí parametrizace v rámci rodiny lokalizačních a škálových parametrů:

Gumbelova distribuce: $\Lambda(x) = e^{-e^{-(x-d)/c}}$, x ∈ R

Fréchetova distribuce: $\Phi_\alpha(x) = \begin{cases} 0, & x \leq d \\ e^{-(\frac{(x-d)}{c})^{-\alpha}}, & x > d \end{cases}$

Weibullova distribuce: $\Psi_\alpha(x) = \begin{cases} e^{-(\frac{(x-d)}{c})^{\alpha}}, & x < d \\ 0, & x \geq d \end{cases}$

Zdroj: Pacáková a kol., 2019.

Gumbelovu, Fréchetovu a Weibullovu rodinu lze sloučit do jedné společné rodiny generalizovaných extrémních hodnotových rozdělení, které mají následující tvar:

$$G(x) = e^{-(1+\xi\frac{x+\mu}{\sigma})^{-1/\xi}}$$

Za podmínky, že

$$1 + \xi\frac{x-\mu}{\sigma} > 0$$

Je možné potvrdit, že pro následující hodnoty získáme výše uvedené rozdělení:

$$\propto = \frac{1}{\xi}$$

$$d = \mu - \frac{\sigma}{\xi}$$

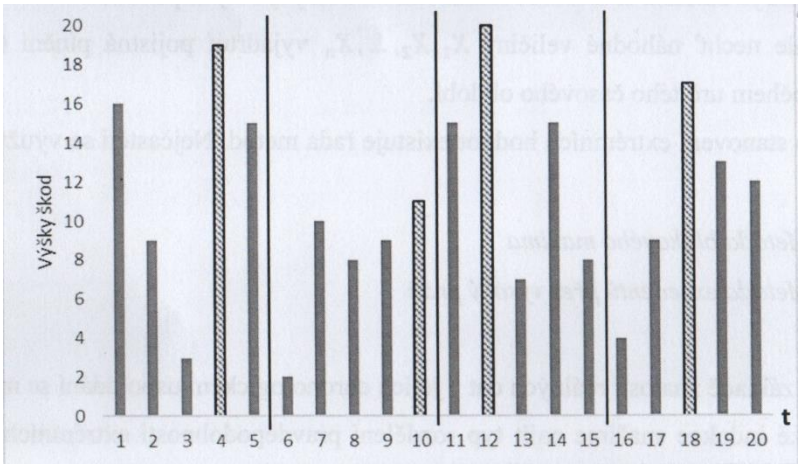
$$c = \frac{\sigma}{\xi}, pokud\ \xi > 0$$

$$c = -\frac{\xi}{\sigma}, pokud\ \xi < 0$$

Kde μ představuje parametr polohy, σ představuje parametr měřítka a ξ jako parametr tvaru. Přičemž parametr ξ se nazývá index extrémních hodnot (Pacáková a kol., 2019).

Na obrázku 4 lze vidět příklad aplikace metody blokového maxima, kdy se jsou na ose y vyobrazené výšky škod v jednotlivých časových období na ose x. Hodnoty jsou rozděleny do bloků na základě $n = 5$. Z každého bloku je následně vybrána nejvyšší hodnota, která reprezentuje extrémní hodnoty.

Na obrázku 4 je znázorněn příklad aplikace metody blokového maxima. Na ose y jsou vyobrazeny výšky škod v jednotlivých časových obdobích, která jsou znázorněna na ose x. Data jsou rozdělena do bloků o délce $n = 5$. Z každého bloku je následně vybrána nejvyšší hodnota, která reprezentuje extrémní hodnotu daného období. Tento přístup umožňuje aplikaci teorie extrémních hodnot pro analýzu výskytu a velikosti škod v různých časových úsecích.



Obrázek 4: Aplikace metody blokového maxima

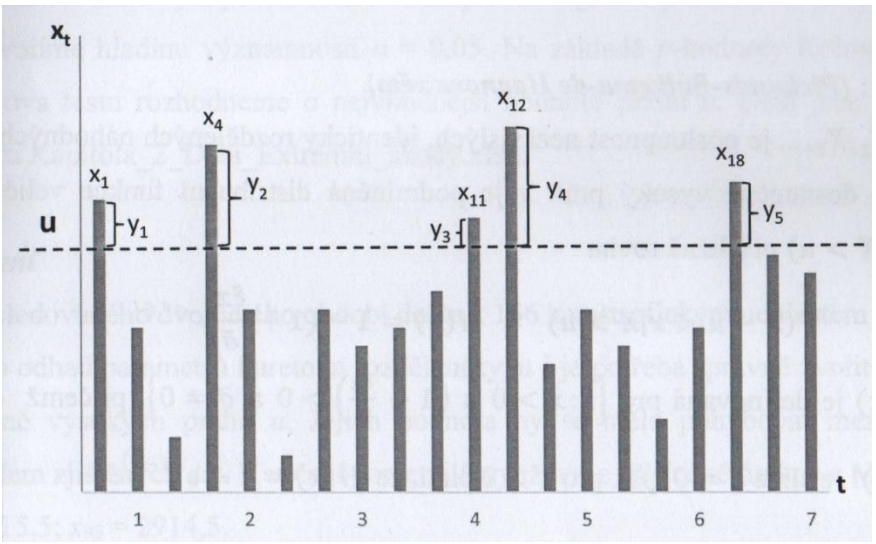
Zdroj: Pacáková a kol., 2019

2.2Metoda excedentů přes vysoký práh

Jedním z běžných přístupů k analýze extrémních hodnot je využití zobecněného rozdělení extrémních hodnot k modelování nejvyšších zaznamenaných hodnot. Tento postup často pracuje s extrémy z konkrétních časových úseků, například z ročních dat. Výběr pouze

nejvyšších hodnot v rámci těchto bloků však může být neefektivní, protože některé potenciálně důležité informace mohou být ztraceny. Metoda excedentů přes vysoký práh tento problém řeší tak, že zohledňuje všechny hodnoty přesahující stanovený vysoký práh. Pro tuto metodu platí, že limitní rozdělení pravděpodobnosti přesahu odpovídají teorému o extrémních typech. Na rozdíl od GEV rozdělení zde však hraje klíčovou roli zobecněné Pareto rozdělení (Naess, 2024).

Metoda excedentů přes vysoký práh představuje moderní přístup k modelování extrémních hodnot. Na rozdíl od metody blokového maxima, která se soustředí pouze na nejvyšší hodnoty v jednotlivých blocích, tato metoda se zaměřuje na všechny hodnoty přesahující stanovený vysoký práh u (Naess, 2024). Předpokládá se, že hodnoty $x_1, x_2, \dots, x_n$ představují reálné částky pojistných plnění, které vznikají v důsledku nezávislých rizik a řídí se stejnou distribuční funkcí $F(x)$. Pokud zvolíme dostatečně vysoký práh u, označíme jako $x_{(1)}, x_{(2)}, \dots, x_{(k)}$ všechny hodnoty, které tento práh překračují. Excedenty pak definujeme jako $y_i = x_{(i)} - u$ pro $i = 1, \dots, k = 1,$ kde $k < n$ (Pacáková a kol., 2019). Tyto excedenty lze pozorovat na obrázku 5 z vybraných hodnot $x_1, x_4, x_{11}, x_{12}, x_{18}$, které překročili práh u.



Obrázek 5: Aplikace metody excedentů přes vysoký práh

Zdroj: Pacáková a kol., 2019

Nechť náhodná veličina X má distribuční funkci F(x) s pravým koncovým bodem $x_F = sup\{x \in \mathbb{R}; F(x) < \infty\}$. Potom rozdělení excedentů přes vysoký práh u lze vyjádřit podmíněnou distribuční funkcí

$$F_u(x) = P(X - u \leq x | X > u) = \frac{F(x+u) - F(u)}{\bar{F}(u)} \; pro \; 0 \leq u < x_F$$

Zdroj: Pacáková a kol., 2019

Limitní rozdělení excedentů přes vysoký práh je dané větou Pickandse (1975), Balkemy a de Hanna (1974), dle které limitním rozdělením je obecné Paretovo rozdělení s distribuční funkcí $G_\xi(x)$ definované vztahem

$$G_\xi(x) = \begin{cases} 1 - (1+\xi x)^{-1/\xi}, & pro\ \xi \neq 0 \\ 1 - e^{-x}, & pro\ \xi = 0 \end{cases}$$

Zdroj: Pacáková a kol., 2019

Nechť $X_1, X_2, \ldots$ je posloupnost nezávislých a identicky rozdělených náhodných veličin. Pak pro dostatečně vysoký práh u je podmíněná distribuční funkce veličiny $Y = (X - u | X > u)$ přibližně rovna:

$$P(X - u < x | X > u) \approx H(x) = 1 - (1 + \frac{\xi x}{\tilde{\sigma}})^{-1/\xi}$$

Kde H(x) je definovaná pro $\left\{x: x > 0 \text{ a } \left(1 + \frac{\xi x}{\tilde{\sigma}}\right) > 0 \text{ a } \tilde{\sigma} = 0\right\}$, přičemž $\tilde{\sigma} = \sigma + \xi(u - \mu)$.

Pokud $\xi = 0$, pak pro $x > 0$ platí, že $H(x) = 1 - e^{(1 - \frac{x}{\tilde{\sigma}})}$

Zdroj: Pacáková a kol., 2019

Volba prahové hodnoty u je zásadní. Příliš nízká hodnota prahu u může vést k systematické odchylce, zatímco příliš vysoký prahu u způsobuje snížení počtu extrémních hodnot, což vede k vysokému rozptylu odhadu. Standartní postup doporučuje volbu co nejnižšího prahu tak, aby limitní model poskytoval stále přiměřený odhad (Far a Abd. Wahab, 2016). Důležitou charakteristikou je podmíněná střední hodnota jako funkce prahu $e(u)$, označovaná jako funkce průměrných excedentů. Tato funkce je definována vztahem:

$$e(u) = E(X - u | X > u) = \frac{1}{\bar{F}(u)} \int_u^{x_F} \bar{F}(x) dx$$

Tento vztah vyjadřuje střední hodnotu excedentů náhodné veličiny X přes měnící se práh u (Pacáková a kol., 2019).

Obě zmíněné metody mají své výhody i nevýhody v závislosti na kontextu analýzy. Zatímco metoda blokového maxima je jednodušší na implementaci a vhodná pro pravidelně se vyskytující extrémy, metoda excedentů přes vysoký práh umožňuje lepší využití dat a podrobnější odhad pravděpodobnosti výskytu extrémních událostí. Hlavní rozdíly mezi těmito metodami jsou shrnuty v tabulce 2.

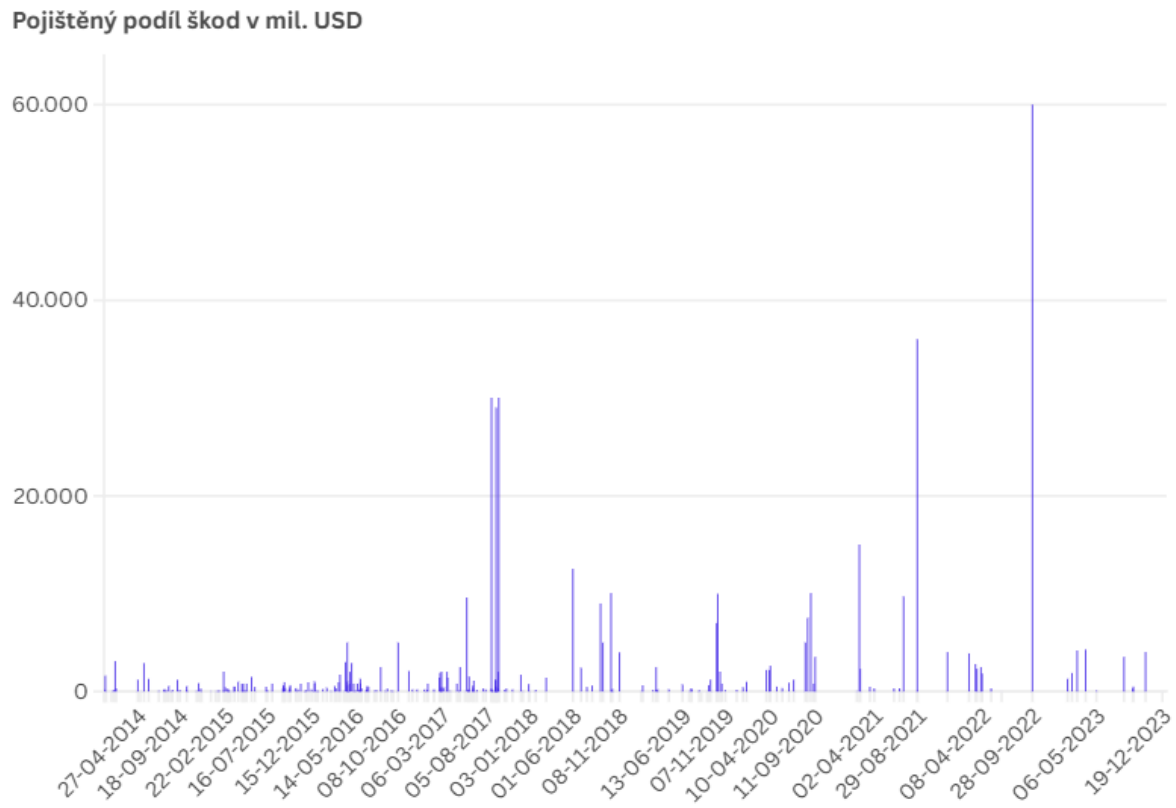
Tabulka 2: Porovnání metod katastrofických modelů

Kritérium	Metoda blokového maxima	Metoda excedentů přes vysoký práh
Výběr dat	Pouze nejvyšší hodnotu v každém bloku	Všechny hodnoty nad stanoveným prahem u
Použité pravděpodobnostní rozdělení	Zobecněné rozdělení extrémních hodnot	Paretovo rozdělení pravděpodobnosti
Efektivita využití dat	Část dat je ztracena	Efektivnější – využívá více extrémních hodnot
Flexibilita	Lepší pro data s pravidelnými extrémy	Vhodnější pro data s nepravidelným výskytem extrémů
Nevýhody	Nezachytí všechny extrémy v rámci bloku	Volba prahu u je náročná a může ovlivnit výsledek

Zdroj: Naess, 2024

3 Analýza ekonomických dopadů katastrofických událostí

V této kapitole se práce věnuje analýze reálných dat katastrofických škod pomocí modelů zmíněných v předchozí kapitole. Data pochází z veřejné databáze EM-Dat, která zaznamenává všechny katastrofy, jejich celkové škody, příčinu, oběti a pojištěné škody. Práce bude postupovat pouze s pojištěnými katastrofickými škodami způsobené přírodními jevy, které se staly od roku 2014 do roku 2023. Během tohoto časového úseku bylo dle EM-Dat naměřeno 257 pojištěných katastrofických škod po celém světě, tyto data jsou chronologicky vyobrazená na obrázku 6. Nejvyšší hodnota odkazuje na hurikán Ian, který se 28.9. 2022 prohnal Severní Karolínou a způsobil pojištěné škody ve výši 60 miliard USD.



Obrázek 6: Pojištěné škody vzniklé v důsledku přírodních katastrof mezi lety 2014–2023

Zdroj: EM-Dat, 2025

Před samotným modelováním bylo provedeno zhodnocení základních statistických charakteristik datového souboru viz tabulka 3. Souhrnná statistika odhaluje výrazně asymetrické a extrémně rozptýlené rozložení hodnot. Na základě porovnání průměru a mediánu je patrné, že většina škod je relativně nízká, zatímco malý počet extrémních hodnot výrazně zvyšuje průměr. Vysoká směrodatná odchylka a nadprůměrný koeficient variability potvrzují významnou variabilitu v datech, která je typická pro škody způsobené přírodními katastrofami.

Dále byla zaznamenána výrazná kladná šikmost, což značí, že rozdělení dat má dlouhý pravostranný ocas, tedy že se v pozorovaném souboru vyskytují výjimečně vysoké škody. Extrémně vysoká hodnota špičatosti navíc ukazuje na výskyt výrazných odlehlých hodnot, což je již patrné z obrázku 6.

Tabulka 3: Souhrnné statistické charakteristiky analyzovaného souboru škod

Počet hodnot	257
Průměr	1850,885
Medián	380,00
Směrodatná odchylka	5638,572
Koeficient variability	304,641
Šikmost (asymetrie rozdělení)	6,7473
Špičatost	54,967
Třetí kvartil (horní kvartil)	1200,00
První kvartil (dolní kvartil)	110,00

Zdroj: Vlastní zpracování

3.1 Analýza pomocí metody blokového maxima

Pro analýzu extrémních škod způsobených přírodními katastrofami byla použita metoda blokového maxima, která byla již teoreticky popsaná v kapitole 2. Data byla rozdělena do bloků o velikostech $n = 5$, $n = 10, n = 15, n = 20, n = 25, n = 30$ a z každého bloku byl vybrána nejvyšší pozorovaná škoda. Na takto získané řady blokových maxim byl následně fitován model zobecněného extrémního rozdělení. Výpočty byly realizovany prostřednictvím statistického softwaru Statistica 14, přičemž software poskytl parametr polohy μ, který určuje střed rozdělení, parametr σ určující rozptyl modelu a parametr ξ určující tvar modelu. Tyto parametry spolu s p-hodnotou K-S testu, která ověřuje kvalitu přizpůsobení modelu k datům, a počtem pozorování v jednotlivých modelech jsou uvedeny v tabulce 4. Následně s nejlépe hodnocenými modely byla provedena simulace metodou Monte Carlo o počtu vzorku 100, která nastíní možné budoucí škody a jejich pravděpodobnost.

Tabulka 4: Odhady parametrů extrémního rozdělení podle velikosti bloku

Velikost bloku	n = 5	n = 10	n = 15	n = 20	n = 25	n = 30
p-hodnota K-S testu	0,870630	0,969415	0,934673	0,978132	0,971216	0,656035
n – počet pozorování	52	26	18	13	11	9
Parametr μ	1452,87	2230,694	3152,600	3424,846	4353,078	5873,053
Parameter σ	1584,15	2223,626	3790,634	3628,150	4587,377	6195,447
Parameter ξ	0,94	1,071465	1,003283	1,173634	0,973346	1,254033

Zdroj: Vlastní zpracování

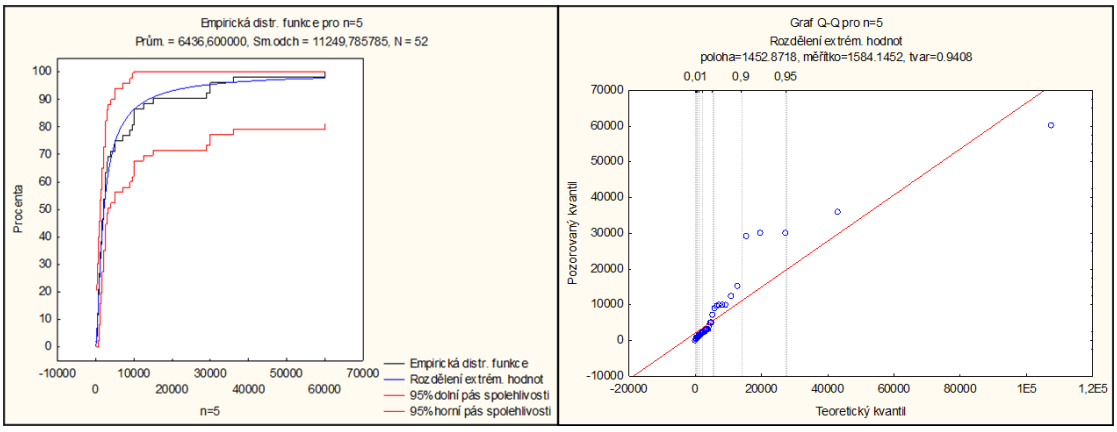
Z přehledu odhadnutých parametrů rozdělení extrémních hodnot pro různé velikosti bloků lze pozorovat několik důležitých souvislostí. Především je patrné, že parametr polohy μ, který určuje typickou hodnotu maximální škody v každém bloku, roste spolu s velikostí bloku. Například pro bloky o velikosti n = 5 vyšla tato hodnota přibližně 1453, zatímco pro n = 30 už přesahuje 5800. Tento trend je logický – čím delší blok, tím větší pravděpodobnost, že se v něm objeví opravdu vysoká škoda, a tedy i vyšší blokové maximum. Podobně se s rostoucí velikostí bloku zvyšuje i parametr σ. I zde je vidět nárůst od 1584 pro n = 5 až po více než 6100 pro n = 30. Menší výkyvy v tomto trendu, například mírný pokles při n = 20, lze přičíst statistické nejistotě – s rostoucím n totiž zároveň klesá počet dostupných bloků, což může ovlivnit přesnost odhadu. Důležitou roli hraje také tvarový parametr ξ, který nám říká, jak moc je rozdělení „otevřené“ směrem k největším škodám – tedy jak extrémní mohou být ty největší hodnoty a jak často se mohou vyskytovat. Ve všech modelech vychází ξ jako kladný, v rozmezí přibližně od 0,94 do 1,25. To znamená, že všechna rozdělení spadají do skupiny tzv. Fréchetových rozdělení, která připouštějí možnost výskytu velmi vysokých škod, i když s nízkou pravděpodobností (HEC, c2025).

Důležitým potvrzením kvality modelu jsou také p-hodnoty K-S testu, které byly u všech modelů poměrně vysoké. Nejnižší hodnota byla zaznamenána pro n = 30 (0,656), ostatní se pohybují nad 0,87. Proto v žádném případě nelze na obvyklé hladině významnosti 0,05 zamítnout hypotézu, data odpovídají zvolenému rozdělení extrémních hodnot. Vysoké p-hodnoty zejména u středních velikostí bloků n = 10, 15, 20 navíc potvrzují velmi dobrou shodu mezi modelem a daty. Celkově lze shrnout, že model extrémních hodnot dobře vystihuje chování blokových maxim škod ve všech uvedených případech (Sciencedirect, 2020).

3.1.1 Grafická analýza metody blokového maxima

V následující podkapitole se zohledňují dva typu grafů, kterými jsou graf empirické distribuční a Q-Q graf (Quantile-Quantile graf). Graf empirické distribuční funkce (EDF) slouží ke grafickému porovnání empirického rozdělení škod s teoretickou křivkou rozdělení extrémních hodnot. Černá křivka znázorňuje skutečné kumulativní rozdělení škod nad zvoleným prahem, modrá křivka odpovídá teoretickému modelu a červené čáry vymezují 95% intervaly spolehlivosti. Vizuální přiblížení modré křivky k černé, zejména v rámci spolehlivostních pásů, indikuje dobrou kvalitu přizpůsobení. Osa X reprezentuje výši škody v mil. USD a osa Y reprezentuje procentuální kumulativní podíl pozorování. Q-Q graf je nástrojem pro posouzení kvality přizpůsobení zvoleného teoretického rozdělení k empirickým datům. Graf porovnává kvantily empirického rozdělení na ose Y s odpovídajícími kvantily teoretického rozdělení na ose X. Pokud teoretický model dobře vystihuje charakter dat, jednotlivé body v grafu by se měly pohybovat v blízkosti diagonální přímky. Každý graf odpovídá jedné variantě modelu a slouží k vizuálnímu posouzení kvality přizpůsobení rozdělení k pozorovaným datům.

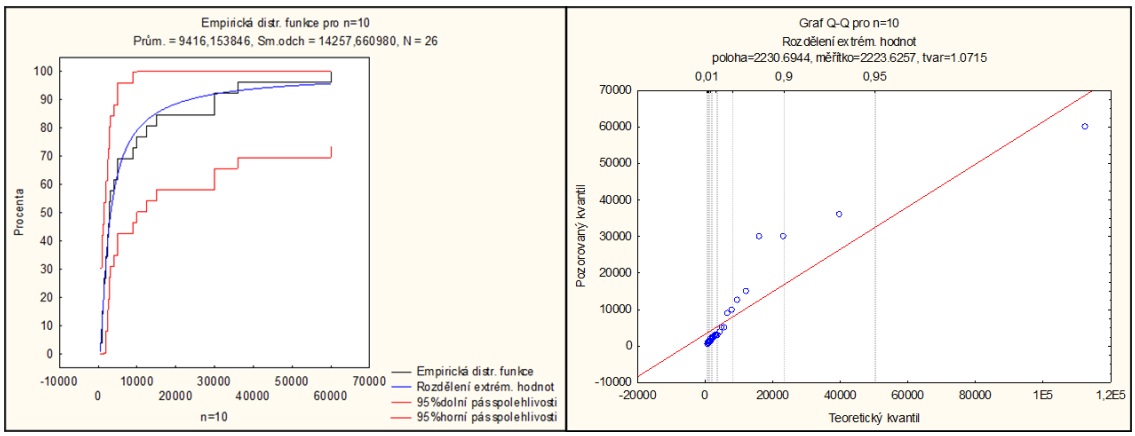
Model o velikosti bloku n = 5 bylo získáno 52 blokových maxim. Model velmi dobře odpovídá datům, což potvrzuje i p-hodnota testu dobré shody ve výši 0,871. Na obrázku 7 jsou vyobrazené grafy empirické distribuční funkce a Q–Q graf, které ukázaly velmi dobrou shodu mezi teoretickým modelem a pozorovanými daty. EDF velmi dobře kopíruje hladkou křivku rozdělení extrémních hodnot. Empirická křivka se po celé své délce drží uvnitř 95 % pásma spolehlivosti. Přitom ve vyšším kvantilu nedochází k výraznějšímu odchýlení. Q–Q graf dále ukazuje, že pozorované kvantily velmi těsně odpovídají teoretickým kvantilům. Body leží podél diagonály a nevykazují systematické odchylky. U vyšších kvantilů sice dochází k mírnému rozptylu, ten je však vzhledem k povaze dat a velikosti vzorku přirozený.



Obrázek 7: Empirická distribuční funkce a Q-Q graf rozdělení extrémních hodnot modelu n = 5

Zdroj: Vlastní zpracování v programu Statistica 14

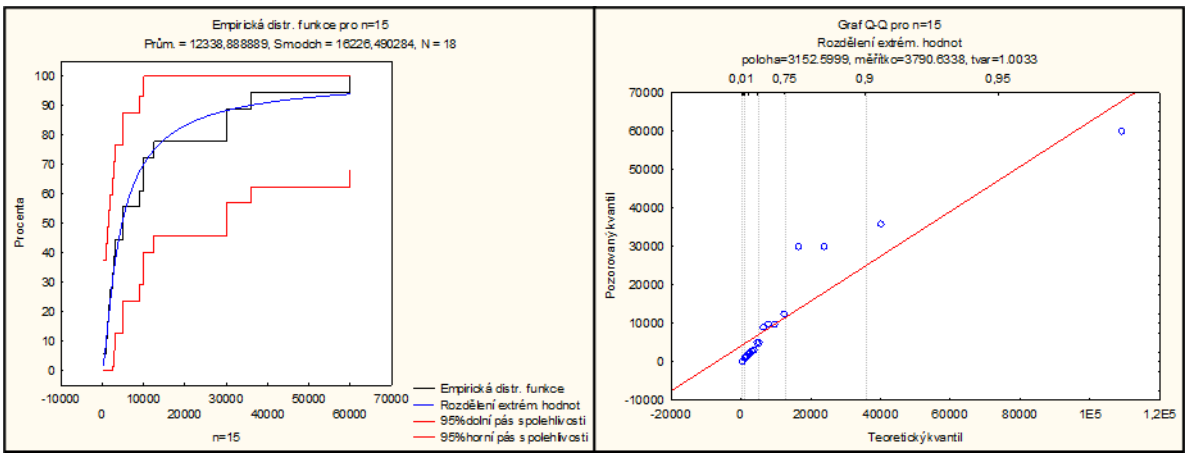
Model o velikosti n = 10, který obsahuje 26 bloků, prokazuje velmi dobrou shodu mezi modelem a daty, což se potvrzuje vysokou p-hodnotou 0,969. V případě EDF vyobrazené na obrázku 8 se s teoretickou křivkou téměř překrývají a nevykazují žádné výraznější odchylky. V případě Q-Q grafu, také vyobrazeného na obrázku 8, jsou body velmi kompaktní a přesně kopírují přímku, což dokazuje kvalitní fit modelu.



Obrázek 8: Empirická distribuční funkce a Q-Q graf rozdělení extrémních hodnot modelu n = 10

Zdroj: Vlastní zpracování v programu Statistica 14

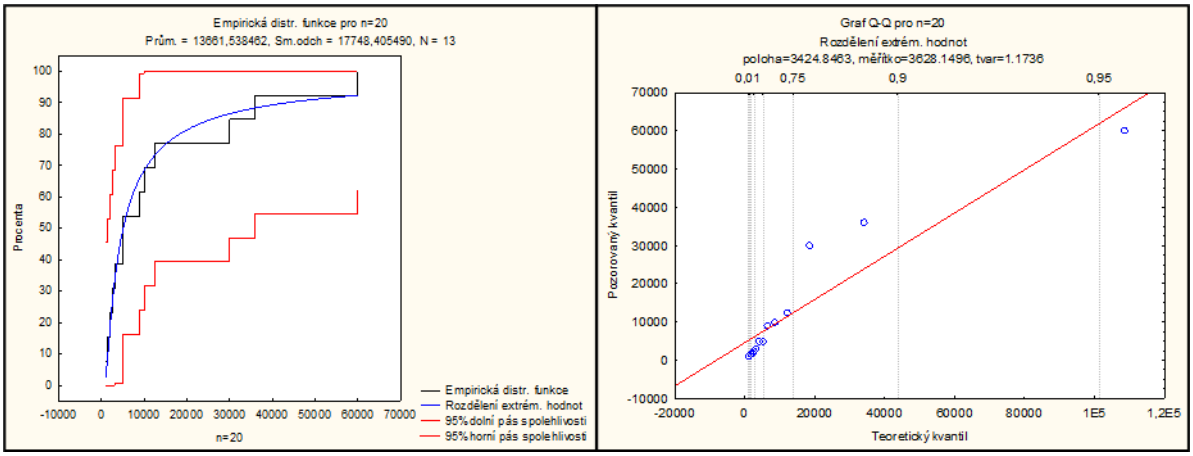
Model n = 15 bylo využito celkem 18 blokových maxim. Tento model má podobně jako model n = 10 velmi vysokou p-hodnotou 0,935. Na obrázku 9 jsou vyobrazený grafy empirické distribuční funkce a Q-Q graf. EDF byla v případě modelu n = 15 více schodovitá než v předchozích modelech. Přesto se funkce drží velmi blízko teoretické křivky a po celé své délce zůstala v intervalu spolehlivosti. Q-Q graf následně ukázal celkově dobrou shodu. U nejvyšších pozorovaných škod došlo k menšímu rozptýlení bodů, ale ty zůstaly v blízkosti diagonály, což potvrzuje vhodnost modelu.



Obrázek 9: Empirická distribuční funkce a Q-Q graf rozdělení extrémních hodnot modelu n = 15

Zdroj: Vlastní zpracování v programu Statistica 14

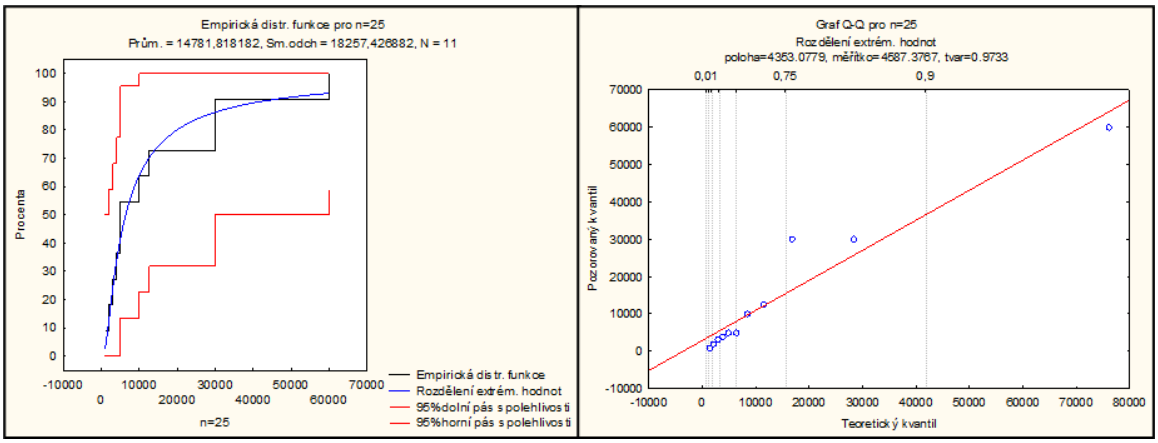
Model s velikostí bloků n = 20 vycházel z 13 blokových maxim. Výbornou shodu těchto dat s modelem potvrzuje nejvyšší p-hodnota 0,978, přesto hodnota tvarového parametru ξ se výrazněji vzdaluje od hodnoty 1 směrem nahoru, což indikuje ještě těžší chvost rozdělení než v předchozích případech. Taková hodnota je signálem, že model připouští výskyt extrémně vysokých škod s ještě vyšší pravděpodobností. Z grafického hlediska byla EDF stabilní, bez prudkých skoků, a po celé délce ležela uvnitř vyznačeného 95% pásma spolehlivosti, což je patrné na obrázku 10. Q–Q graf potvrdil velmi dobrou shodu – body se rozprostíraly podél diagonály, přičemž i extrémní hodnoty se chovaly v souladu s modelem. Tento model lze označit za velmi spolehlivý.



Obrázek 10: Empirická distribuční funkce a Q-Q graf rozdělení extrémních hodnot modelu n = 20

Zdroj: Vlastní zpracování v programu Statistica 14

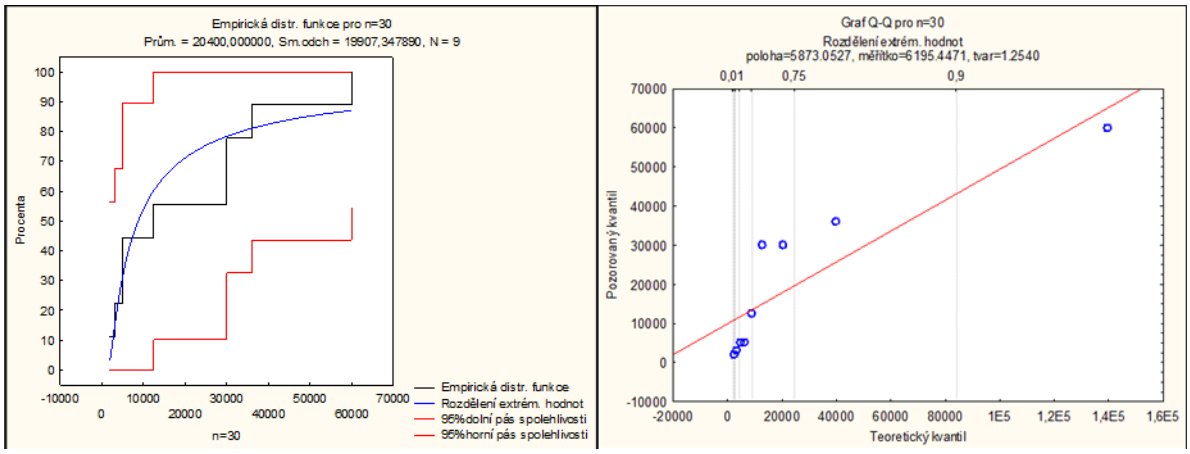
Model pro n = 25 pracoval s celkem 11 blokovými maximy. Přestože v tomto případě byly již hodnoty bloků nižší, model si stále zachovává velmi dobrou p-hodnotu 0,973. Přestože co se týče EDF, která působí více schodovitě než u předchozích modelů, což je právě dáno menším počtem dat. Přesto se data empirická křivka drží velmi blízko křivky teoretické a nevybočuje z pásma spolehlivosti. V Q-Q grafu se celkově body chovají podle očekávání a jsou velmi blízko diagonály viz obrázek 11.



Obrázek 11: Empirická distribuční funkce a Q-Q graf rozdělení extrémních hodnot modelu n = 25

Zdroj: Vlastní zpracování v programu Statistica 14

Poslední model s blokovou velikostí n = 30 zahrnuje pouze 9 blokových maxim. P-hodnota tohoto modelu je 0,656, tedy nejnižší ze všech porovnávaných modelů. Nicméně i tato hodnota stále převyšuje hladinu významnosti 0,05, a proto nelze říci, že by byl model nevhodný. Vzhledem k velmi malému počtu bloků je EDF, zobrazená na obrázku 12, výrazně schodovitá a průběh již není tak hladký, jako v předchozích případech. Přesto kopíruje hlavní trend teoretické křivky a zůstává v rámci 95 % spolehlivostního pásma. V Q–Q grafu, také na obrázku 12, je patrný výraznější rozptyl bodů. Tento výsledek je však v souladu s očekáváním – menší počet pozorování přirozeně vede k větší nejistotě v odhadech.



Obrázek 12: Empirická distribuční funkce a Q-Q graf rozdělení extrémních hodnot modelu n = 30

Zdroj: Vlastní zpracování v programu Statistica 14

Analýza blokových maxim pro různé velikosti bloků od n = 5 do n = 30 ukázala, že chování extrémních škod je ve všech případech velmi podobné a konzistentní. S rostoucí velikostí bloku se podle očekávání zvyšovala také úroveň extrémních škod, rostla μ i σ, ovšem tvar rozdělení zůstával prakticky neměnný, parametr ξ kolísal okolo hodnoty 1 a nepotvrzoval žádný trend závislý na velikosti n. To naznačuje, že bez ohledu na to, zda jsou extrémy definovány jako maxima z 5 událostí nebo například z 30 událostí, vychází nám velmi podobné rozdělení. Vždy jde o rozdělení, které připouští výskyt velmi vysokých škod bez pevného horního limitu.

Všechny testované modely blokové metody zároveň splnily podmínky statistické shody, p-hodnoty testů dobré shody byly ve všech případech vyšší než 0,05. To znamená, že rozdělení extrémních hodnot bylo ve všech případech vhodným modelem pro popis blokových maxim. Z praktického hlediska je důležité, že výsledky nejsou příliš citlivé na zvolenou velikost bloku. Pří velmi malém počtu bloků např. n = 5 je více blokových maxim a tím přesnější odhad parametrů, zatímco pro velké bloky např. n = 30 získáme méně maxim, ale zato reprezentují extrémy z delší periody. Z celkového pohledu lze říci, že modely blokové metody vykazují extrémní hodnotové chování odpovídající Fréchetovu rozdělení ($\xi > 0$).

Model s velikostí bloku n = 20 se díky své vysoké p-hodnotě a vyhovující grafické analýze jeví jako nejlepší adept na simulaci metodou Monte Carlo, vyobrazené v tabulce 5. Simulované škody byly rozděleny do percentilů, které značí, s jakou pravděpodobností nastane v budoucnosti extrémní škoda. Ze simulace vyplývá, s jakou pravděpodobností škody přeskočí danou částku v milionech USD. Například 99% kvantil ve výši 488,8 miliard USD, představuje hodnotu škody, kterou model považuje za hranici, jež bude překročena pouze v 1 % případů.

Při skutečnosti, že při analýze se pracovalo s maximální hodnotou 60 miliard USD, je tato predikce velice pesimistická.

Tabulka 5: Percentilové rozdělení simulovaných budoucích škod modelu n = 20

Percentil	n = 20
0,5	4 350,61
0,75	12 395,13
0,9	35 023,77
0,95	71 868,44
0,99	488 844,54

Zdroj: Vlastní zpracování

3.2Analýza pomocí metody excedentů přes vysoký práh

Na základě Pacáková a kol. (2019) vyplývá, že prahová hodnota u by se měla pohybovat nad percentilem 90 % až 95 %, tedy mezi hodnotami 3580 až 9060 milion USD. Prahové hodnoty byly zvoleny s ohledem na teoretická doporučení. K podrobné analýze byly zvoleny prahy u = 3600, u = 4600, u = 5600, u = 7600, u = 9000. Tato volba umožňuje sledovat vliv výše prahu na tvar rozdělení, kvalitu přizpůsobení i odhadnuté parametry. Výpočty byly realizované prostřednictvím statistického softwaru Statistica 14.

Při výpočtech se pracovalo s Paretovým rozdělením pravděpodobnosti. Pro každou zvolenou prahovou hodnotu byly z dat automaticky vybrány ty hodnoty, které příslušný práh překračují tzv. excedenty. Na tyto hodnoty bylo následně aplikováno Paretovo rozdělení, přičemž software poskytl odhady parametrů ξ a měřítka σ metodou maximální věrohodnosti. Součástí výstupu je také výpočet p-hodnoty Kolmogorov-Smirnovova testu, která slouží k ověření kvality přizpůsobení teoretického rozdělení k empirickým datům viz tabulka 6.

Tabulka 6: Přehled výsledků modelování pomocí obecného Paretova rozdělení pro zvolené prahy u

Práh u	u=3600	u=4600	u=5600	u=7600	u=9000
p-hodnota K-S testu	0,571891	0,679732	0,383261	0,305279	0,363343
n	25	19	15	13	12
Parametr σ	4428,873	7197,127	11564,67	10155,80	5188,716
Parametr ξ	-0,661237	-0,421388	-0,143052	-0,248436	-0,842054

Zdroj: Vlastní zpracování

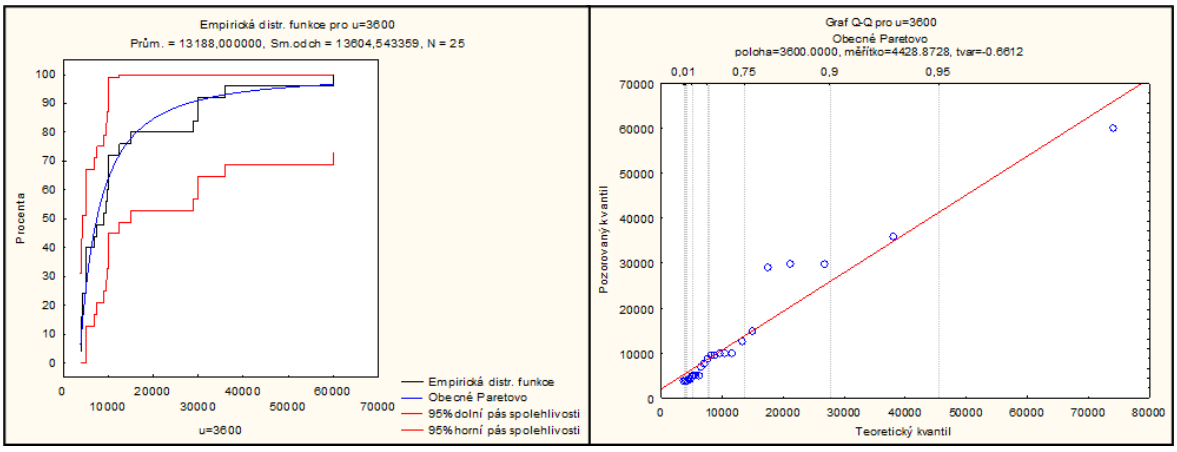
Na tabulce 6 jsou porovnány jednotlivé modely, přičemž podle p-hodnoty K-S testu vychází nejlépe model u = 4600, který má nejvyšší p-hodnotu. Solidně vypovídající je i model u = 3600, který má oproti ostatním modelům nejnižší rozptyl hodnot, což je způsobeno také nejvyšším počtem n proměnných. Model u = 5600 vykazuje stále přijatelnou míru přizpůsobení, a to konkrétně z pohledu hodnoty tvarového parametru ξ. Ten se v tomto případě blíží nule, což značí, že model má charakter přechodného rozdělení – není ani ostře ohraničený, ani nedisponuje těžkým ocasem. Hodnota ξ blízká nule proto naznačuje, že model při u = 5600 může velmi realisticky vystihovat charakter skutečných extrémních škod, a to i přesto, že p-hodnota není nejvyšší. Tento model tak představuje určitou rovnováhu mezi teoretickou přiléhavostí a praktickou interpretací rizika. Naopak modely s vyššími prahy u = 7600 a u = 9000 se potýkají s nízkým počtem pozorování, což má vliv na vyšší nejistotu a nižší kvalitu přizpůsobení modelu. Tyto modely mohou sloužit jako doplňkové extrémní scénáře, avšak jejich interpretační síla je omezená.

U všech modelů je patrná záporná hodnota parametru ξ, což znamená, že všechny modely excedentů přes vysoký práh má horní mez pro možné hodnoty škod, což znamená, že modely předpokládají existenci horní hranice možných škod, přičemž hodnoty nad touto hranicí mají nulovou pravděpodobnost. To znamená, že existuje maximální možná škoda, kterou model předpokládá, a hodnoty nad touto mezí mají nulovou pravděpodobnost. Tento scénář odpovídá Weibullovu rozdělení pravděpodobnosti, zmíněné v 2. kapitole práce. V praxi to znamená, že model předpokládá existenci určitého limitu, nad který škody nemohou růst. Což je v případě pojištěných škod, které mohou růst různým extrémních výšek nevhodné.

3.2.1 Grafická analýza ekonomických dopadů katastrofických událostí

V následující podkapitole se zohledňují dva typu grafů, kterými jsou graf empirické distribuční a Q-Q graf (Quantile-Quantile graf). Graf empirické distribuční funkce slouží ke grafickému porovnání empirického rozdělení škod s teoretickou křivkou obecného Paretova rozdělení.

Na obrázku 13 lze vidět vlevo graf empirické distribuční funkce pro model s prahem u = 3600, ze kterého je patrné, že křivka obecného Paretova rozdělení velmi dobře kopíruje průběh empirické distribuční funkce. Největší míra shody je patrná ve střední části rozdělení, tedy od 30 % do 70 % na ose Y, kde se také nachází většina pozorovaných hodnot. V této části se modelová a empirická křivka překrývají téměř dokonale, což naznačuje, že model zachycuje hlavní charakteristiky rozdělení dat. Významným ukazatelem kvality přizpůsobení je také skutečnost, že většina hodnot leží uvnitř 95 % intervalů spolehlivosti, a tedy rozdíl mezi empirickou a modelovou distribucí není statisticky významný. Tento fakt podporuje důvěryhodnost modelu v praktické aplikaci. Na obrázku 13 se také nachází Q-Q graf na pravé straně. Ve spodní a střední části rozdělení body prakticky kopírují přímku, zatímco v horní části, odpovídající nejvyšším škodám, jsou pozorovatelné menší odchylky. Tyto odchylky jsou však v mezích očekávané variability a lze je přičíst přirozenému rozptylu způsobenému nižším počtem extrémních hodnot. Celkově lze konstatovat, že model s prahem u = 3600 poskytuje vyvážené a spolehlivé přizpůsobení. Je schopen věrně vystihnout rozložení dat, zejména v oblastech s vyšší hustotou výskytu, a zároveň si zachovává věrohodnost i v oblasti extrémních škod.

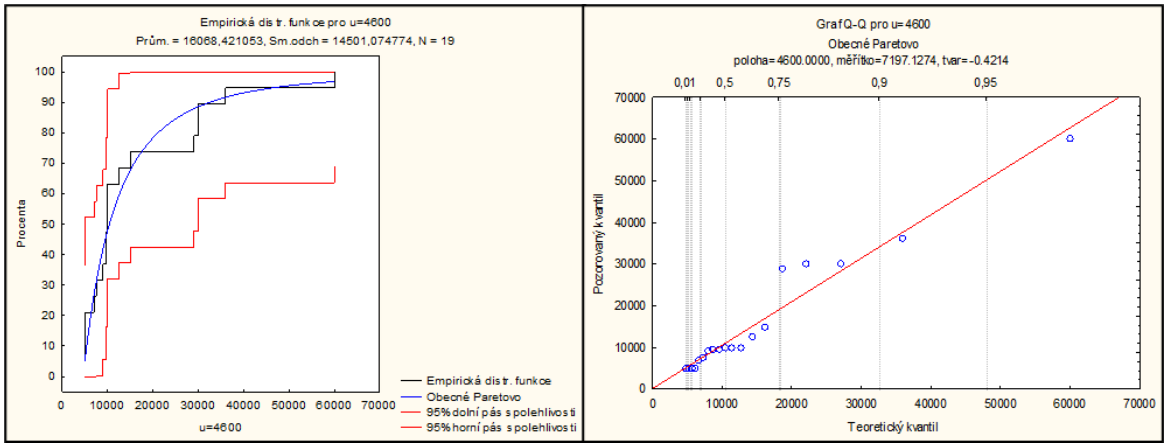


Obrázek 13: Empirická distribuční funkce a Q-Q graf modelu u=3600

Zdroj: Vlastní zpracování v programu Statistica 14

Na obrázku 14 lze vidět kombinaci grafu empirické distribuční funkce (vlevo) a Q-Q grafu (vpravo) modelu s prahem u = 4600. Podobně jako u modelu u = 3600 sleduje obstojně obecné

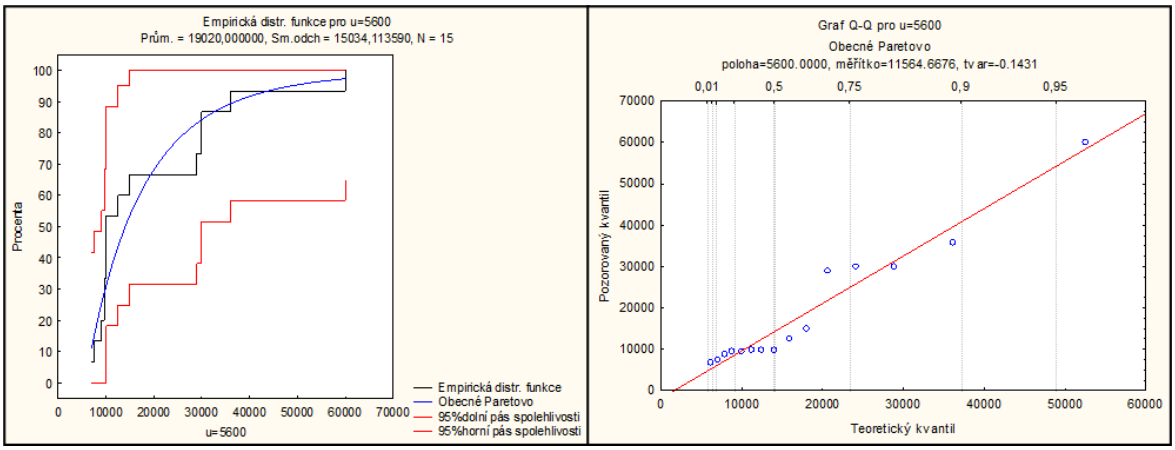
Paretovo rozdělení průběh empirické distribuční funkce, také zejména ve střední části rozdělení. V horní části se opět pozoruje dobré přiblížení, i když vlivem nižší četnosti hodnot je zde přirozeně pozorovatelný rozptyl. Q-Q graf na pravé straně tuto shodu potvrzuje. Většina bodů, leží v těsné blízkosti diagonály. To naznačuje, že model poskytuje velmi dobré odhady kvantilů napříč celým rozsahem hodnot. I přes mírné odchylky u několika extrémních hodnot, že model s prahem u = 4600 si zachovává věrohodnost a stabilitu. Výsledky ukazují na kvalitní přizpůsobení teoretického modelu empirickým datům a tento model lze s důvěrou považovat za statisticky přijatelné řešení v rámci daného souboru.



Obrázek 14: Empirická distribuční funkce a Q-Q graf modelu u=4600

Zdroj: Vlastní zpracování v programu Statistica 14

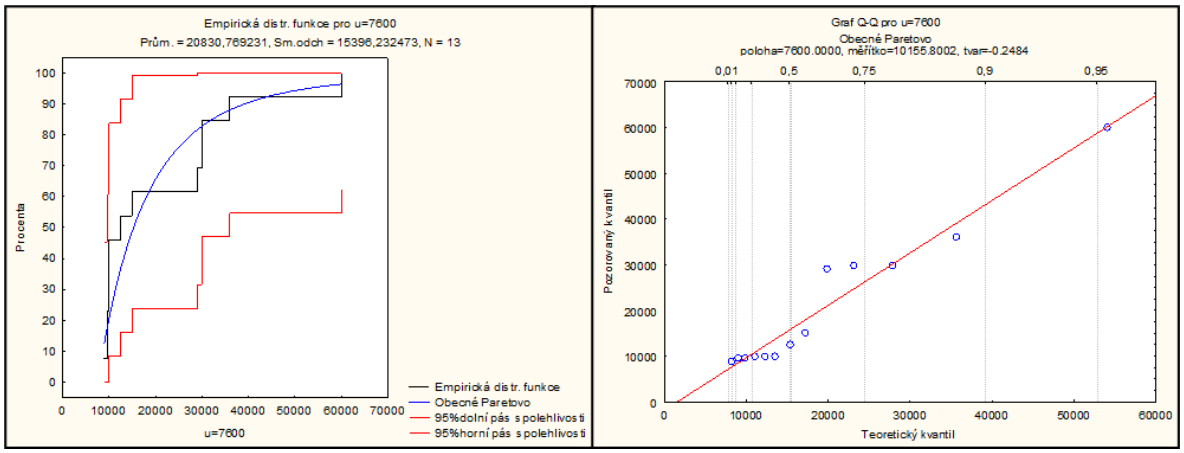
Obrázek 15 znázorňuje graf empirické distribuční funkce a graf Q-Q pro model prahové hodnoty u = 5600. Graf empirické distribuční funkce naznačuje, že model s prahem u = 5600 si udržuje přiměřenou míru přizpůsobení a zachycuje hlavní charakteristiku rozdělení dat, ačkoliv kvalita jeho shody s empirickými hodnotami je oproti předchozím modelům mírně slabší. Při pohledu na graf Q-Q je patrné, že většina hodnot sleduje diagonálu, ale při porovnání s modelem u = 4600 je zde očividný větší rozptýlenost. To naznačuje, že model již nemodeluje extrémy s takovou přesností. V porovnání s modely u = 3600 a u = 4600, které vykazovaly lepší shodu téměř ve všech částech rozdělení a udržovaly si vyšší vizuální konzistenci, představuje model s u = 5600 podle grafické analýzy spíše alternativní řešení. Na druhou stranu tento model stále vykazuje stále statisticky vyhovující p-hodnotu K-S testu. V kontextu celkového vývoje parametrů modelu lze tento práh považovat za hraniční bod, kde dochází k postupnému zhoršení kvality přizpůsobení.



Obrázek 15: Empirická distribuční funkce a Q-Q graf modelu u=5600

Zdroj: Vlastní zpracování v programu Statistica 14

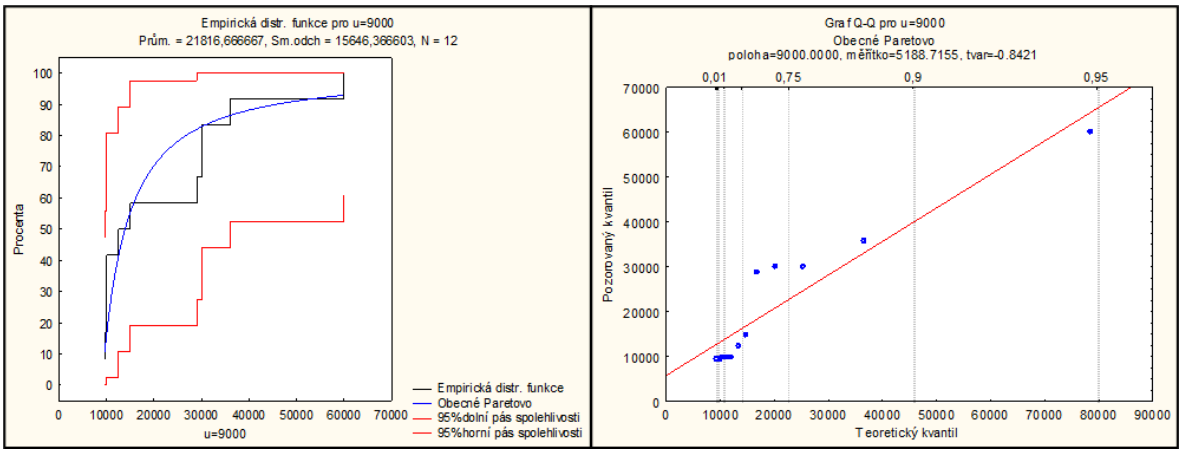
Na obrázku 16 jsou zobrazeny graf empirické distribuční funkce a Q-Q graf modelu u = 7600. Při zvýšení prahové hodnoty na u = 7600 dochází k dalšímu mírnému oslabení kvality přizpůsobení. V grafu empirické distribuční funkce lze vidět, že křivka obecného Paretova rozdělení již nepokrývá průběh černé křivky tak přesně jako u předchozích modelů. Odchylky se začínají projevovat výrazněji v oblasti menších škod, kde se empirická distribuční funkce zřetelně vzdaluje od modelu a dostává se na hranici 95 % intervalů spolehlivosti. Naopak v oblasti nejvyšších škod zůstává modelová křivka blízko empirických dat, i když zde vzhledem k malému počtu pozorování narůstá nejistota. Q-Q graf tento stav potvrzuje. Body sice kopírují diagonálu v oblasti středních hodnot, ale ve vyšších kvantilech je patrné větší rozptýlení a odchylky, které indikují slabší přizpůsobení. Model tak není zcela konzistentní napříč celým rozsahem dat a jeho schopnost věrně popsat krajní hodnoty se zmenšuje.



Obrázek 16: Empirická distribuční funkce a Q-Q graf modelu u=7600

Zdroj: Vlastní zpracování v programu Statistica 14

Na obrázku 17 jsou vyobrazeny grafy empirické distribuční funkce a Q-Q grafu model u = 9000. Tento model již vykazuje výraznější známky nejistoty a slabšího přizpůsobení. V grafu empirické distribuční funkce křivka obecného Paretova rozdělení i přes určitá vychýlení stále drží v poměrně těsné blízkosti empirické křivky. Především ve střední části rozdělení, kde se nachází většina pozorování, vykazuje model přiměřenou shodu, a obě křivky zde téměř splývají v rámci 95 % intervalů spolehlivosti. Slabší přizpůsobení je ovšem patrné zejména z Q-Q grafu, který ukazuje výraznější odchylky pozorovaných kvantilů od teoretických hodnot. Zatímco u některých modelů (např. u = 3600, 4600) byly body rozprostřeny podél diagonály rovnoměrně, zde dochází k výraznějšímu rozptylu. Tento jev poukazuje na to, že model již nedokáže přesně zachytit tvar rozdělení v oblasti extrémních hodnot, což významně snižuje jeho využitelnost. Při porovnání s ostatními modely je zřejmé, že přizpůsobení tohoto modelu je nejméně přesvědčivé, a to jak z hlediska vizuálního, tak kvantitativního.



Obrázek 17: Empirická distribuční funkce a Q-Q graf modelu u=9000

Zdroj: Vlastní zpracování v programu Statistica 14

Při analýze metody excedentů přes vysoký práh je hlavním cílem najít takový práh, nad který budou excedenty dostatečně extrémní, aby odpovídaly teoretickým předpokladům, ale zároveň bude zachován dostatečný počet pozorování pro spolehlivý odhad parametrů. Právě tomuto požadavku nejlépe odpovídá model s prahem u = 4600. Tento model má nejvyšší p-hodnotu K-S testu a také z grafické analýzy vyplývá, že přizpůsobení je velmi přesné a stabilní.

Vzhledem k nízkému počtu pozorování by odhad vyšších kvantilů přímo z rozdělení nebyl dostatečně spolehlivý. Z tohoto důvodu byla pro simulaci budoucích škod zvolena metoda Monte Carlo, která umožňuje lépe zachytit variabilitu v odhadu extrémních hodnot. Na tabulce 7 lze vidět rozdělené hodnot, přesahující práh u = 4600. Hodnoty jsou dle předpokladu

záporného parametru ξ velice blízko sebe. Tento fakt se promítá i do vypočtených kvantilů, např. rozdíl mezi 95 % a 99 % kvantilem je přibližně 36 milionů USD.

Tabulka 7: Percentilové rozdělení simulovaných budoucích škod modelu u = 4600

Percentil	u = 4600
0,50	12 122,22
0,75	18 680,71
0,90	28 290,12
0,95	52 257,04
0,99	88 758,60

Zdroj: Vlastní zpracování

3.3Porovnání metody blokových maxim a metody excedentů přes vysoký práh

Z porovnání výsledků simulací mezi modelem blokové maximum s parametrem n = 20 a modelem excedentů přes vysoký práh s prahem u = 4600 (viz tabulka 8) je patrné, že oba přístupy generují výrazně odlišné odhady především v oblasti vyšších percentilů. Zatímco hodnoty nižších kvantilů, jako jsou 0,5 a 0,75, se pohybují ve srovnatelném rozmezí (zhruba mezi 4 až 18 miliony USD), u kvantilů 0,95 a zejména 0,99 začínají být rozdíly zásadní. Nejvyšší kvantil (0,99) dosahuje v modelu GEV téměř 489 milionů USD, zatímco v případě modelu POT činí přibližně 88 milionů USD. Jedná se tak o více než pětinásobný rozdíl, který je z hlediska řízení rizik zcela zásadní.

Tabulka 8: Porovnání percentilové rozdělení simulovaných budoucích škod modelů n = 20 a u = 4600

Percentil	Metoda blokových maxim (n = 20)	Metoda excedentů přes práh (u = 4600)
0,50	4 350,61	12 122,22
0,75	12 395,13	18 680,71
0,90	35 023,77	28 290,12
0,95	71 868,44	52 257,04
0,99	488 844,54	88 758,60

Zdroj: Vlastní zpracování

Tato odlišnost souvisí zejména s odhadem tvarového parametru ξ a s hodnotou lokačního parametru μ. Model GEV pro n = 20 pracuje s kladným tvarovým parametrem $\xi > 0$ což odpovídá těžkému pravému okraji rozdělení (tzv. heavy tail) a zároveň s vysokým lokačním parametrem $\mu = 3425$. Tento typ rozdělení připouští možnost teoreticky neomezených škod a odhady vyšších kvantilů tak mohou být výrazně nadhodnocené. Naopak model POT s prahem u = 4600 má záporný tvarový parametr $\xi < 0$ což značí, že rozdělení má horní hranici – tedy že škody nad určitou úroveň již teoreticky nemohou nastat. Díky tomu poskytuje POT model konzervativnější a realističtější odhady, zejména v oblasti extrémních hodnot.

4 Porovnání vybraných pojistných produktů

Na českém trhu je k dispozici celá řada pojistných produktů, které slouží k ochraně před přírodními katastrofami. Nejčastěji využívaným je pojištění nemovitostí, které kryje škody na stavbách způsobené například povodněmi, vichřicemi, krupobitím, zemětřesením nebo sesuvy půdy. S tím často souvisí i pojištění domácnosti, které se naopak vztahuje na vnitřní vybavení domu či bytu, jako jsou spotřebiče, nábytek či elektronika. Další důležitou kategorií je pojištění vozidel proti živlům, které chrání automobil před poškozením způsobeným například pádem stromu, krupobitím nebo zatopením. Specifickým produktem, určeným především pro zemědělce, je pojištění plodin a hospodářských zvířat. To pomáhá zmírnit dopady rizik, jako je sucho, mráz nebo povodně. Pro podnikatele je dostupné pojištění podnikatelského majetku, které zahrnuje ochranu budov, výrobního vybavení i zásob. V neposlední řadě lze zmínit také pojištění odpovědnosti, které kryje situace, kdy v důsledku živlu dojde k poškození cizího majetku, například když vítr odnese část střechy na automobil třetí osoby (Tácha, 2021).

Nejčastější katastrofou způsobenou přírodními jevy je v českém prostředí povodeň. Z toho důvodu hodnotí ČAP a pojišťovny takzvané povodňové zóny. Zóna 1 představuje minimální až žádné riziko povodně, jedná se o lokalitu bez historického záznamu povodně. Zóna 2 přestavuje nízké riziko též, v této lokalitě se může záplava ve velmi výjimečných případech vyskytnout, například jednou za 100 let. Zóna 3 představuje již střední až vyšší riziko, tedy možné záplavy každých 20 či 50 let. Zóna 4 představuje nejrizikovější oblasti, které představují vysoké až extrémní riziko pro pojišťovnu, povodeň se v minulosti vyskytla v těchto oblastích opakovaně (GisPortal, 2012). Pojistné mapy poskytuje ČAP komerčním pojišťovnám, mělo by se jednat o primární vodítko při stanovování rizik při uzavírání pojištění. Přesto podle zákona č. 254/2001 Sb., o vodách a o změně některých zákonů (vodní zákon), je metodika a postup stanovování pojistných map čistě na konkrétní pojišťovně.

4.1 Metodika porovnání pojistných produktů

Součástí cíle této diplomové práce bylo provést objektivní a srovnatelné hodnocení vybraných pojistných produktů. Hodnocení bylo zaměřeno na pojištění nemovitosti a domácnosti, a to na to, jak jednotlivé pojišťovny pracují s rizikem povodní. Pozornost byla věnována zejména tomu, jak se pojistné mění v závislosti na rizikovosti lokality a na historickém výskytu záplav v daném území. Smyslem analýzy bylo nalézt pro modelového klienta optimální produkt, který nabízí odpovídající rozsah ochrany za přiměřenou cenu, a zároveň zastihnout rozdíly v přístupu jednotlivých pojišťoven k tarifaci povodňového rizika.

Do analýzy byly zahrnuty tři pojišťovny – Allianz, ČSOB a UNIQA – které patří mezi nejvýznamnější hráče na českém trhu a jsou zároveň součástí nabídky interního sjednávače společnosti Beplan, se kterou autor dlouhodobě spolupracuje a má k dispozici reálné vstupy a modelace, které jsou možné k nahlédnutí v přílohách. Pro každou z těchto pojišťoven byly porovnány tři produktové varianty lišící se rozsahem krytí a cenou.

Srovnání bylo provedeno ve třech vybraných lokalitách s rozdílnou mírou záplavového rizika. První lokalitou byla obec Zdobín, která nepředstavuje žádné významné povodňové ohrožení, nachází se mimo aktivní zóny záplav a historicky zde nebyla zaznamenána žádná povodeň. Druhou lokalitou byly Pardubice – konkrétně ulice Studentská v městské části Polabiny, která se nachází v blízkosti řeky Labe, avšak není součástí zóny Q100. Ačkoli zde nebyla povodeň zaznamenána v posledních 20 letech, lokalita je pojišťovnami často vnímána jako mírně riziková. Poslední lokalitou byl Bohumín – Pudlov, konkrétně ulice Nová, která se nachází v aktivní záplavové zóně Q100 a byla v posledních dvou dekádách dvakrát reálně zasažena povodní – v letech 2010 a 2024. Ve všech lokalitách byla modelována totožná fiktivní nemovitost: přízemní rodinný dům o rozloze 140 m², s neobytným podkrovím a bez sklepa, postavený v roce 2010, bez rekonstrukcí. Pojistná hodnota stavby byla stanovena na 5 000 000 Kč, hodnota vybavení domácnosti na 1 000 000 Kč. Cílem bylo eliminovat vliv parametrů nemovitosti a soustředit se výhradně na reakci pojišťoven na lokalitní riziko. Jedinou výjimkou byl Bohumín, kde byl do modelace zahrnut skutečný výskyt povodní, pokud s tím produkt konkrétní pojišťovny tarifně pracoval.

Pro účely srovnání byl zvolen vícekriteriální hodnoticí model, založený na metodě Saatyho párového porovnání. Touto metodou byly definovány klíčové parametry hodnocení: pojistné krytí a limity, cena pojištění, spoluúčast, flexibilita smlouvy, čekací doby a administrativní omezení, a dále doplňkové služby a benefity. Váhy jednotlivých kritérií byly stanoveny na základě autorovy praktické zkušenosti s klienty a vlastní odborné úvahy, co považují pojistníci za nejdůležitější při výběru produktu. Nejvyšší váhu získal rozsah pojistného krytí, následovaný cenou pojištění a výluky. Výsledné váhové rozložení bylo poté použito v bodovém i skórovacím hodnocení jednotlivých produktů.

Tabulka 9: Stanovení vah a na základě Saatyho metody párového porovnání

	Pojistné krytí a limity	Cena pojištění	Výluky	Pojištění domácnosti a asistence	Spoluúčast	Flexibilita a možnosti úprav	Doplňkové služby	v (georm. Průměr)	w (váha)	Pořadí
Pojistné krytí a limity	1	3	5	5	7	7	9	**4,422**	**0,407**	**1**
Cena pojištění	0,333	1	3	3	5	5	7	**2,447**	**0,225**	**2**
Výluky	0,200	0,333	1	3	5	5	7	**1,662**	**0,153**	3
Pojištění domácnosti a asistence	0,200	0,333	0,333	1	5	5	7	**1,214**	**0,112**	4
Spoluúčast	0,143	0,200	0,200	0,200	1	3	3	**0,520**	**0,048**	5
Flexibilita a možnosti úprav	0,143	0,200	0,200	0,200	0,333	1	3	**0,380**	**0,035**	6
Doplňkové služby a benefity	0,111	0,143	0,143	0,143	0,333	0,333	1	**0,232**	**0,021**	7
								10,877	**1**	

Zdroj: Vlastní zpracování

Výsledky byly zpracovány formou bodové tabulky, doplněné o grafické znázornění v podobě sloupcových a radarových grafů. Zvláštní část byla věnována srovnání vývoje ceny v lokalitě Bohumín – Pudlov podle počtu zaznamenaných povodní. Cílem této části bylo ukázat, jak rozdílně pojišťovny přistupují ke škodní historii nemovitosti – zatímco některé ji zcela ignorují (např. Allianz, UNIQA), jiné (zejména ČSOB) na ni výrazně reagují a promítají ji do výsledného pojistného. Celý přístup je koncipován tak, aby poskytl prakticky využitelné srovnání, které odhalí nejen výhodnost konkrétních produktů, ale také filozofii, se kterou jednotlivé pojišťovny pracují s rizikem záplav a katastrofických škod.

4.2Vyhodnocení pojistných produktů

V této podkapitole budou vyhodnoceny modelované pojistné produkty jejiž modelace lze vidět v přílohách. První analýza bude popisovat obecné metriky. Druhá analýza se bude zabývat modelace při odlišné lokaci nemovitosti. Pojištění zahrnuje jak pojištění nemovitosti, tak pojištění domácnosti. – nepočítáme pojištění vedlejší stavby. U všech produktů pro co nejlepší porovnání byla nastavena nejmenší možná spoluúčast. – porovnání, zda je lepší bylo provedeno na základě co nejvyššího rozsahu připojištění, až poté se porovnává pojistná částka.

V tabulce 10 jsou shrnuty klíčové rozdíly ve výlukách jednotlivých pojistných produktů. Výluky se u každé pojišťovny liší, a pro tuto analýzu byly vybrány především ty, které se týkají

katastrofických škod a vykazují podstatné rozdíly v podmínkách. Z tabulky je patrné, že pojišťovny Allianz a ČSOB mají shodně nastavenou hranici rychlosti větru pro pojistné plnění v případě vichřice, zatímco UNIQA stanovuje tento limit mírně nižší. V oblasti zemětřesení jsou podmínky Allianz a ČSOB obdobné, avšak UNIQA rozšiřuje pojistné krytí i na jakékoli škody způsobené pohybem litosférických desek. Výrazné rozdíly lze nalézt v oblasti náhradního ubytování – zatímco Allianz a UNIQA tuto možnost nabízejí s různými limity a maximální dobou plnění, ČSOB tuto službu ve sledované variantě vůbec nenabízí. V případě čekací doby při pojištění povodní jsou podmínky všech tří pojišťoven shodné.

Tabulka 10: Přehled nejvýznamnějších rozdílů ve výlukách a limitech plnění vybraných pojistných produktů

	Allianz	**ČSOB**	**UNIQA**
rychlost vichřice	75	75	60
zemětřesení	minimálně 6. stupně makroseismické stupnice EMS 98	alespoň 6. stupně makroseismické stupnice EMS 98 stupnice	jakékoli škody způsobené pohybem litosférických desek
Náhradní ubytování po škodě na pojištěné nemovitosti	Ano, limit 50 000 Kč (max. 6 měsíců)	Nevztahuje	Ano, limit 150 000 Kč (max. 12 měsíců)
Čekací doba v případě pojištění povodně	10 dnů	10 dnů	10 dnů

Zdroj: Vlastní zpracování

Allianz pojišťovna nabízí v oblasti pojištění nemovitostí a domácnosti produktovou řadu „Můj domov“, která se dělí do tří variant: Komfort, Extra a Max. Minimální spoluúčast u produktů Allianz je 0 Kč. Všechny varianty zahrnují již v základním rozsahu krytí klíčových živelních rizik, včetně povodně a záplavy, bez nutnosti připojištění, čímž se výrazně liší oproti posuzované konkurenci. Pojištění povodně obsahuje speciální spoluúčast u nemovitosti 15 000 Kč a u domácnosti 5 000 Kč. Další automatické připojištění obsahuje riziko zemětřesení i odpovědnost z vlastnictví. Všechna připojištění mají limit pojistné částky. Produkty se liší pouze možnostmi připojištění, produkty nenabízí flexibilní volbu připojištění. Zatímco varianta Komfort nabízí základní živelní krytí, varianta Extra přináší rozšířené krytí o vodovodní škody způsobeny ztrátou vody (pouze pro nemovitost) a rozbití skel. Varianta Max představuje nejvyšší úroveň pojištění s komplexním krytím všech významných rizik a rozšířenými asistenčními službami (včetně IT podpory, právní pomoci a havarijní asistence). Mezi hlavní

výhody produktů Allianz patří silné krytí živelních rizik již od základní úrovně, transparentní limity pojistného plnění.

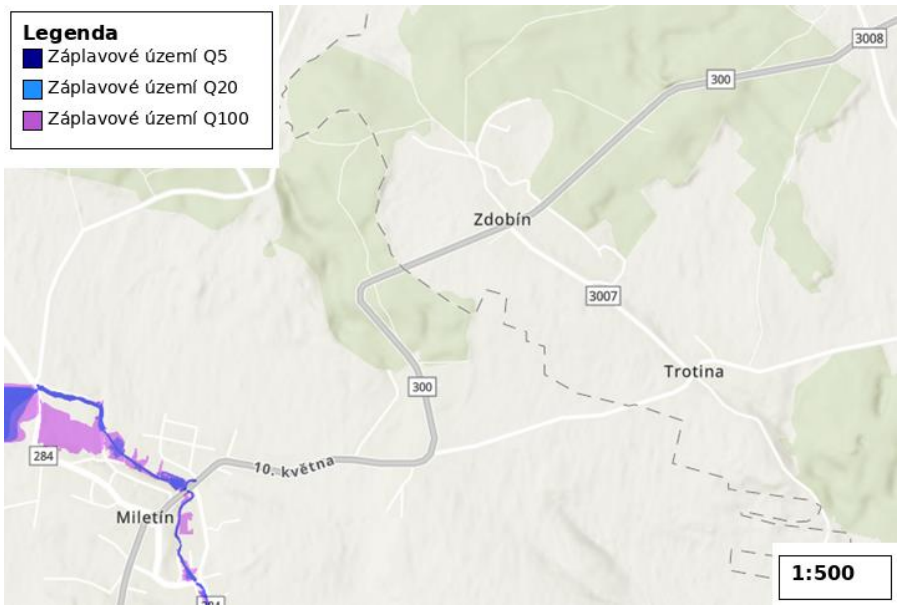
ČSOB Pojišťovna nabízí pojištění nemovitosti a domácnosti pod názvem „Náš Domov“, a to ve třech úrovních krytí: Standard, Dominant a Premiant. Zásadním rysem celé produktové řady je skutečnost, že povodeň a záplava nejsou součástí základního rozsahu pojištění a musí být sjednány formou připojištění. V modelacích provedených pro účely této práce toto připojištění sjednáno nebylo, což zásadně ovlivňuje hodnocení produktů v kritériu pojistného krytí, zejména v oblastech se středním a vysokým rizikem. Z hlediska struktury produktů jsou jednotlivé varianty odstupňovány podle rozsahu krytých rizik, výše limitů a dostupnosti doplňkových služeb. Varianta Standard pokrývá základní živelní rizika s automatickým připojištěním rozbití skel s limitem 20 000 Kč. Varianta Dominant navazuje širším rozsahem krytí, zejména v oblasti atmosférických srážek, odcizení, přepětí, vandalismu, poškození fasády a rozbití skel. Dominant oproti nejvyšší úrovni Premiant obsahuje ale poloviční limity krytí a to 50 000 Kč oproti nejvyšší úrovni. Varianta Premiant rozšiřuje také pojistnou ochranu o řadu nadstandardních asistenčních služeb, včetně technické podpory pro domácí spotřebiče, právní asistence, cykloasistence nebo IT pomoci při poruše zařízení či problémům s připojením. Tyto benefity jsou pevně zakotveny v základním rozsahu a nejsou podmíněny žádným připojištěním. Slabinou je však absence krytí povodně a záplavy ve standardním nastavení, což je v kontextu této analýzy zásadní. Tato skutečnost snižuje konkurenceschopnost produktů zejména v oblastech s vyšším výskytem záplav, jako je Pardubicko nebo Bohumínsko. V lokalitách s nízkým rizikem, jako je Zdobín, však produkty Premiant a Dominant obstojí dobře díky kvalitnímu krytí ostatních rizik a vysoké přidané hodnotě doprovodných služeb.

UNIQA pojišťovna nabízí pojištění majetku pod produktovou řadou „Domov & Bezpečí“, která je dostupná ve čtyřech variantách: Mini, Plus, Extra a Individual. Produkty se liší především rozsahem krytí, limity pojistného plnění a úrovní doplňkových služeb. Základní varianta Mini poskytuje pouze omezený rozsah pojištění a ve všech sledovaných lokalitách neobsahovala krytí povodně ani záplavy, což výrazně omezuje její využitelnost. Od varianty Plus výše je povodeň a záplava běžně součástí krytí, přičemž u varianty Extra je krytí živelních rizik výrazně rozšířeno. Varianta Individual umožňuje plně individuální nastavení smlouvy – tedy výběr krytých rizik, limitů i připojištění ve formátu Plus či Extra, čímž se jedná o vůbec nejflexibilnější produkt, který porovnáváme. Varianta Individual je tak tvarovatelná, že znemožňuje jakékoli další porovnání s ostatními produkty, proto nebude zahrnovaná do zbytku porovnání. Mezi silné stránky produktové řady patří zejména nulová spoluúčast u všech

variant, možnost přímé online správy smluv a vysoká flexibilita při nastavování limitů a rozsahu pojištění (zejména u variant Plus, Extra a Individual). Produkty se odlišují i v dostupnosti připojištění – zatímco Mini jej umožňuje jen omezeně, u vyšších variant je možné volit z široké škály doplňkových krytí (např. zahrada, skla, odpovědnost, asistence atd.). Naopak slabinou nejnižší varianty Mini je nízký rozsah pojistného krytí, absence živelních rizik (včetně povodně), pevně dané limity a vyšší spoluúčast. Tento produkt může být vhodný pouze pro méně hodnotný majetek mimo rizikové oblasti. Ostatní varianty, zejména Plus a Extra, dosahují velmi dobrého poměru cena–výkon, a díky širokému spektru volitelných doplňků a transparentním podmínkám patří k nejkonkurenceschopnějším produktům se kterými práce pracuje. Varianta Individual je vhodná především pro klienty s nadstandardními nároky, nebo pro majetek s nestandardními parametry.

4.2.1 Porovnání pojistných produktů lokace Zdobín

Obec Zdobín se nachází v okrese Trutnov v Královéhradeckém kraji, přibližně 8 kilometrů západně od města Dvůr Králové nad Labem. Leží v nadmořské výšce 418 metrů nad mořem, v mírně zvlněné zemědělské krajině s absencí významných vodních toků. Nejbližším vodním tokem je Miletínský potok, který protéká obcí Miletín vzdálené zhruba tři kilometry východním směrem. Na základě rozhovoru s kronikářem obce panem Zbyňkem Noskem bylo potvrzeno, že v Zdobíně nikdy nedošlo k povodni a lokalita není historicky ani hydrologicky považována za rizikovou z hlediska živelních událostí tohoto typu, což je očividné při pohledu na obrázek 18.



Obrázek 18: Mapa záplavového území Zdobín, měřítko 1:500

Zdroj: Portál ČHMÚ, 2025

Byla provedena modelace pojistných produktů, vyobrazeny v příloze A. Tyto produkty byly hodnoceny podle metodických postupů. Výsledky jsou vyobrazeny na tabulce 11. Nejlepšího hodnocení dosáhl produkt Allianz Max, který vyniká primárně v porovnání cena-výkon, kdy komplexním rozsahem krytí a cenou je oproti ostatním nabídkám bezkonkurenční. Těsně za ním následoval UNIQA Extra, jehož síla spočívá v komplexnosti rozsahu krytí, nulové spoluúčasti, minimálními výlukami, zaostává oproti Allianz Max v ceně. Třetí příčku obsadil produkt UNIQA Plus, který nabízí velmi solidní poměr ceny a rozsahu ochrany, oproti možnosti Extra má, ale nižší limity. V dolní části pořadí se umístily varianty UNIQA Mini a ČSOB Standard, u kterých rozhodlo především omezené krytí a oproti tomu nepoměr ceny, při srovnání s nejnižší variantou Allianz.

Tabulka 11: Porovnání pojistných produktů – lokalita Zdobín

	Pojistné krytí a limity (0,4065)	Cena pojištění (0,2249)	Výluky (0,1527)	Pojištění domácnosti a asistence (0,1116)	Spoluúčast (0,0478)	Flexibilita a možnosti úprav (0,0349)	Doplňkové služby a benefity (0,02131)	Celkem	Pořadí
Allianz Komfort	0,0350	0,0479	0,0162	0,0086	0,0038	0,0026	0,0024	**0,1165**	5
Allianz Extra	0,0491	0,0335	0,0162	0,0129	0,0038	0,0026	0,0024	**0,1204**	4
Allianz Max	0,0701	0,0239	0,0162	0,0193	0,0038	0,0026	0,0024	**0,1383**	1
ČSOB Standard	0,0210	0,0335	0,0116	0,0043	0,0057	0,0065	0,0008	**0,0834**	9
ČSOB Dominant	0,0421	0,0144	0,0116	0,0129	0,0057	0,0065	0,0008	**0,0939**	6
ČSOB Premiant	0,0491	0,0048	0,0116	0,0150	0,0057	0,0065	0,0008	**0,0935**	7
UNIQA Mini	0,0140	0,0335	0,0231	0,0021	0,0064	0,0026	0,0039	**0,0857**	8
UNIQA Plus	0,0561	0,0239	0,0231	0,0150	0,0064	0,0026	0,0039	**0,1311**	3
UNIQA Extra	0,0701	0,0096	0,0231	0,0215	0,0064	0,0026	0,0039	**0,1372**	2

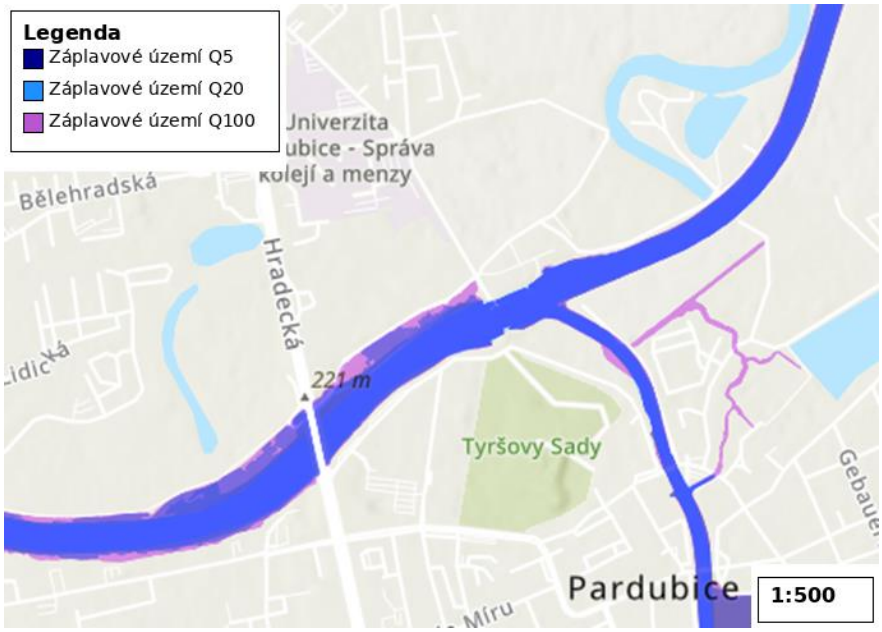
Zdroj: Vlastní zpracování

Z pohledu klienta žijícího v lokalitě s nízkým živelním rizikem se jako nejvhodnější volba ukázal produkt Allianz Max, který nabízí komplexní krytí nemovitosti i domácnosti, nulovou základní spoluúčast a širokou škálu asistencí. Druhé místo obsadil produkt UNIQA Extra, který dosáhl velmi vysokého skóre především díky rozsahu krytí, minimum výluk a nulové spoluúčasti. Těsný rozdíl mezi oběma produkty svědčí o jejich vysoké konkurenceschopnosti, přičemž výběr konkrétní varianty může záviset na preferencích klienta v oblasti doplňkových

služeb či klientského rozhraní. Za zmínku stojí i produkt Allianz Komfort, který přestože nedosahuje šíře krytí vyšších variant, představuje dostupnou alternativu s plným základním živelním krytím, včetně povodně. Vzhledem k příznivé ceně jej lze doporučit méně náročným klientům, kteří hledají základní ochranu bez nadstandardních prvků.

4.2.2 Porovnání pojistných produktů lokace Pardubice – Polabiny

Ulice Studentská se nachází v městské části Pardubice II – Polabiny, konkrétně v Polabinách I, tedy v nejstarší zástavbě této čtvrti. Tato oblast se nachází v blízkosti řeky Labe, přičemž historicky byla vyhodnocena jako území s potenciálním rizikem záplav. Přestože se v současnosti nenachází v zóně Q100, v minulosti byla považována za ohroženou. Od roku 1972 je však chráněna systémem protipovodňových opatření, díky čemuž zde od té doby k žádné záplavě nedošlo – a to ani během extrémních událostí, jako byly povodně v roce 1997. Tato situace vytváří zajímavý kontext pro pojištění majetku: lokalita je technicky chráněná, ale stále vnímaná některými pojišťovnami jako potenciálně riziková. To se projevuje v rozdílném přístupu k sazbám i přítomnosti výluk nebo připojištění. Všechny produkty byly v modelacích sjednány s připojištěním povodně a záplavy, a to i v případech, kdy nebylo automaticky součástí základního rozsahu.



Obrázek 19: Mapa záplavového území ulice Studentská, Pardubice – Polabiny, měřítko 1:500

Zdroj: Portál ČHMÚ, 2025

Byla provedena modelace pojistných produktů viz příloze B. Výsledky lze vidět na tabulce 12, kde je očividné, že v této lokalitě se na první pozici umístil produkt UNIQA Extra, který vynikl zejména svým komplexním krytím, nulovou spoluúčastí a vysokými limity plnění. Na druhém

místě skončil produkt UNIQA Plus, a to díky výbornému poměru cena–výkon, a třetí pozici obsadil Allianz Max, který oproti porovnání s oblastí s nulovým rizikem povodně postoupil o dva místa dozadu. Přesto opět tato trojice jednoznačně předčila ostatní produkty. Naproti tomu produkty ČSOB ve variantách Standard, Dominant i Premiant zůstaly pod průměrem. Zajímavým zjištěním je také pozice produktu Allianz Komfort, který cenově poskočil o 2 000 Kč nahoru, čímž se již nejedná o cenově nejnižší variantu a obsadil až 7. místo, i přesto se jedná stále o nejlépe hodnocenou nejnižší řadu produktů, s vyšší cenou se ale snižuje i jeho význam pro klienta, který hledá levnější řešení.

Tabulka 12: Porovnání pojistných produktů – lokalita Pardubice – Polabiny

	Pojistné krytí a limity (0,4065)	Cena pojištění (0,2249)	Výluky (0,1527)	Pojištění domácnosti a asistence (0,1116)	Spoluúčast (0,0478)	Flexibilita a možnosti úprav (0,0349)	Doplňkové služby a benefity (0,02131)	Celkem	Pořadí
Allianz Komfort	0,0350	0,0360	0,0162	0,0086	0,0038	0,0026	0,0024	**0,1046**	7
Allianz Extra	0,0491	0,0270	0,0162	0,0129	0,0038	0,0026	0,0024	**0,1139**	4
Allianz Max	0,0701	0,0045	0,0162	0,0193	0,0038	0,0026	0,0024	**0,1189**	3
ČSOB Standard	0,0210	0,0450	0,0116	0,0043	0,0057	0,0065	0,0008	**0,0949**	9
ČSOB Dominant	0,0421	0,0270	0,0116	0,0129	0,0057	0,0065	0,0008	**0,1065**	6
ČSOB Premiant	0,0491	0,0180	0,0116	0,0150	0,0057	0,0065	0,0008	**0,1067**	5
UNIQA Mini	0,0140	0,0450	0,0231	0,0021	0,0064	0,0026	0,0039	**0,0972**	8
UNIQA Plus	0,0561	0,0180	0,0231	0,0150	0,0064	0,0026	0,0039	**0,1252**	2
UNIQA Extra	0,0701	0,0045	0,0231	0,0215	0,0064	0,0026	0,0039	**0,1321**	1

Zdroj: Vlastní zpracování

4.2.3 Porovnání pojistných produktů lokace Bohumín – Pudlov

Ulice Nová v městské části Bohumín–Pudlov byla zvolena jako modelový příklad oblasti s vysokým rizikem povodní. Lokalita se nachází v aktivní záplavové zóně Q100, což potvrzuje jak digitální povodňová mapa na obrázku 20. V posledních dvaceti letech byla oblast zaplavená celkem dvakrát – v letech 2010 a 2024. Právě tato skutečnost dává prostor ukázat, jak pojišťovny přistupují k takto rizikovým pojistkám. I když lze očekávat, že bezprostředně po povodni může být obtížné sjednat nové pojištění proti tomuto riziku, tato analýza si klade za cíl

porovnat přístup pojišťoven k vysoce rizikovým oblastem, nikoliv nutně simulovat skutečné chování trhu těsně po katastrofě. Všechny produkty byly tedy modelovány s připojištěním povodně/záplavy (tam, kde to bylo technicky možné).

Obrázek 20: Mapa záplavového území ulice Nová, Bohumín – Pudlov, měřítko 1:200

Zdroj: Portál ČHMÚ, 2025

Byla provedena modelace pojistných produktů, vyobrazeny v příloze C a zhodnoceny na tabulce 13. V této lokalitě se na první pozici se poměrně s náskokem umístil produkt UNIQA Extra, který i přes vyšší cenu 9 257 Kč porazil o něco levnější Allianz Max. Třetí příčku zaujal UNIQA Plus, který přináší výborný poměr ceny a rozsahu plnění. Všechna tato řešení poskytují plnohodnotné krytí povodně a záplavy, a to i při zohlednění předchozí pojistné události v oblasti. Naopak produkty ČSOB, a to napříč všemi variantami, dosáhly opět nižšího hodnocení. Důvodem je zejména, že oproti konkurenci nabízejí nižší limity za vyšší cenu. Všechny produkty Allianz zůstaly na stejné cenové hladině jako při modelaci Pardubice – Polabiny, což v tomto případě nabízí poměrně výhodné nabídky za adekvátní cenu.

Tabulka 13: Porovnání pojistných produktů – lokalita Bohumín – Pudlov

	Pojistné krytí a limity (0,4065)	Cena pojištění (0,2249)	Výluky (0,1527)	Pojištění domácnosti a asistence (0,1116)	Spoluúčast (0,0478)	Flexibilita a možnosti úprav (0,0349)	Doplňkové služby a benefity (0,02131)	Celkem	Pořadí
Allianz Komfort	0,0357	0,0428	0,0162	0,0086	0,0038	0,0026	0,0024	**0,1121**	5
Allianz Extra	0,0499	0,0321	0,0162	0,0129	0,0038	0,0026	0,0024	**0,1199**	4
Allianz Max	0,0713	0,0161	0,0162	0,0193	0,0038	0,0026	0,0024	**0,1317**	2
ČSOB Standard	0,0214	0,0321	0,0116	0,0043	0,0057	0,0065	0,0008	**0,0824**	9
ČSOB Dominant	0,0428	0,0107	0,0116	0,0129	0,0057	0,0065	0,0008	**0,0910**	8
ČSOB Premiant	0,0499	0,0054	0,0116	0,0150	0,0057	0,0065	0,0008	**0,0949**	7
UNIQA Mini	0,0071	0,0536	0,0231	0,0021	0,0064	0,0026	0,0039	**0,0989**	6
UNIQA Plus	0,0571	0,0214	0,0231	0,0150	0,0064	0,0026	0,0039	**0,1296**	3
UNIQA Extra	0,0713	0,0107	0,0231	0,0215	0,0064	0,0026	0,0039	**0,1396**	1

Zdroj: Vlastní zpracování

V případě vysoce rizikových lokalit, jako je ulice Nová v Bohumíně – Pudlově, je zcela zásadní zvolit takový produkt, který zahrnuje plné živelní krytí. Z tohoto pohledu lze jako jednoznačně nejvhodnější produkt doporučit UNIQA Extra, který splňuje všechny klíčové parametry – pojistné limity, nulovou spoluúčast a rozšířenou ochranu majetku. Pro klienta hledajícího krytí základních parametrů za nižší cenu může být vhodnou volbou také Allianz Komfort. Výběr produktů od ČSOB lze doporučit pouze v případě, kdy klient preferuje tuto pojišťovnou a je ochoten akceptovat vyšší cenu. Zásadní však je, aby krytí povodně bylo v každém případě součástí smlouvy – bez této složky je jakákoli pojistná ochrana v této oblasti zcela nedostačující.

4.2.4 Shrnutí analýzy produktů podle lokalit

Na základě tří lokalit s rozdílnou mírou povodňového rizika – Zdobín, Pardubice – Polabiny a Bohumín – Pudlov – bylo provedeno vícekriteriální hodnocení pojistných produktů od tří pojišťoven (Allianz, UNIQA, ČSOB) v celkem devíti variantách. Výsledné skóre vzniklo součtem normalizovaných výsledků za všechny tři lokality, čímž bylo možné zohlednit jak kvalitu pojistného krytí, tak rozdílný přístup pojišťoven k riziku. Tato forma agregace byla

zvolena z důvodu vyšší vypovídací hodnoty než prosté srovnání pořadí, protože respektuje i relativní rozdíly mezi produkty v rámci každé lokality.

Z výsledků na tabulce 14 vyplývá, že nejvyšší celkové skóre dosáhl produkt UNIQA Extra (0,408888), který vykázal stabilní nadprůměrnou výkonnost ve všech lokalitách, a to i v rizikovém Bohumíně. Druhou příčku obsadil Allianz Max (0,388942), následovaný produktem UNIQA Plus (0,385831). Tyto tři varianty se vyznačují komplexním pojistným krytím. Na opačném konci spektra se nachází ČSOB Standard (0,26068), který dosahoval nejnižšího skóre ve všech lokalitách. UNIQA Mini a ČSOB Dominant se rovněž držely pod průměrem a ukázaly se jako méně vhodné pro klienty hledající kvalitní zabezpečení za ucházející cenu.

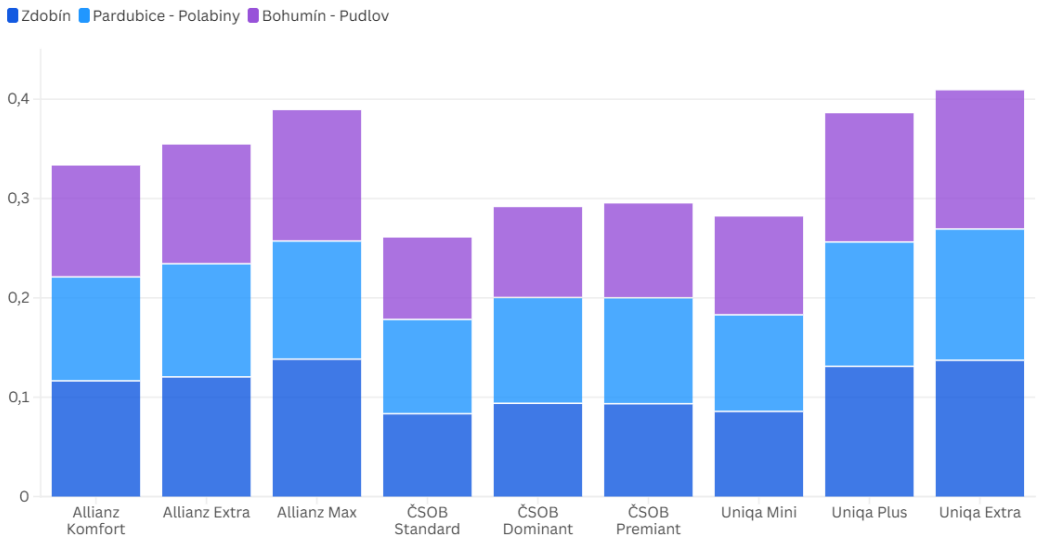
Tabulka 14: Finální porovnání pojistných produktů podle hodnocení

	Zdobín	Pardubice – Polabiny	Bohumín – Pudlov	celkem	Pořadí
Allianz Komfort	0,116484	0,104614	0,112085	**0,333183**	5
Allianz Extra	0,120439	0,113929	0,119932	**0,3543**	4
Allianz Max	0,138336	0,118904	0,131703	**0,388942**	2
ČSOB Standard	0,083397	0,094884	0,082399	**0,26068**	9
ČSOB Dominant	0,093869	0,106504	0,09096	**0,291333**	7
ČSOB Premiant	0,093453	0,106663	0,094883	**0,294999**	6
UNIQA Mini	0,085729	0,097216	0,098899	**0,281845**	8
UNIQA Plus	0,131096	0,125161	0,129573	**0,385831**	3
UNIQA Extra	0,137197	0,132124	0,139567	**0,408888**	1

Zdroj: Vlastní zpracování

Z pohledu univerzální výhodnosti napříč lokalitami lze nejvíce doporučit produkty UNIQA Extra a Allianz Max, které kombinují široké krytí, stabilní výkonnost a rozumnou cenu. UNIQA Plus se jeví jako velmi silný kompromis mezi výkonem a cenovou dostupností. Pro konzervativní klienty preferující cenu před širokým pokrytím, lze použít i Allianz Komfort, a to jak v nízkorizikových, tak i v lokalitách s vyšším rizikem. Co se týče nejnižších

produktových řad, je Allianz Komfort v porovnání s UNIQA Mini či ČSOB Standard výrazně nejlepší možnou volbou.



Obrázek 21: Agregované bodové skóre jednotlivých pojistných produktů

Zdroj: vlastní zpracování na základě výsledků vícekriteriální analýzy

4.3 Přístup pojišťoven a vývoj cen pojištění v záplavových oblastech

Pojistná ochrana proti záplavám a povodním představuje jedno z klíčových témat pojištění majetku v České republice. Právě povodně totiž patří mezi nejčastější a zároveň ekonomicky nejnáročnější katastrofické události. Vysoké škody, které s sebou záplavy přinášejí, nutí pojišťovny pracovat s rizikem s maximální obezřetností a zároveň efektivitou. Každá pojišťovna však přistupuje k oceňování rizika jinak – některé spoléhají na státní zónování (např. Q100, Q20), jiné využívají vlastní interní modely a databáze škod, a některé kombinují oba přístupy. Výsledkem jsou zásadní rozdíly v ceně pojištění, a to i u nemovitostí se shodnými parametry.

Cílem této podkapitoly je proto zanalyzovat, jak pojišťovny přistupují k vyhodnocení rizikovosti území, a jak se promítá povodňová historie konkrétní nemovitosti do ceny a parametrů pojištění. Tato analýza je zaměřena výhradně na lokalitu Bohumín – Pudlov (ulice Nová), která v posledních 20 letech zažila dvě reálné záplavy (2010 a 2024) a zároveň se nachází v aktivní záplavové zóně Q100. Tím vytváří ideální prostředí pro srovnání přístupu jednotlivých pojišťoven k práci s reálným rizikem. Pro každou pojišťovnu bude hodnocen vývoj ceny při variantách „0 povodní“, „1 povodeň“ a „2 povodně“, a zároveň budou rozebrány jejich metodické rozdíly. Modelace pojistných produktů se nachází na příloze C, D a E.

4.3.1 Allianz pojišťovna

Allianz pojišťovna při stanovení rizikovosti území využívá při nejvyšší pravděpodobnosti své vlastních interních geografických map, na jejichž základě automaticky určuje, zda je pojištění proti povodni a záplavě v dané lokalitě dostupné. Pojistné krytí tohoto rizika je vždy součástí základní nabídky u všech tří produktových variant (Komfort, Extra, Max), přičemž není možné jej sjednat nebo vypustit samostatně – rozhoduje lokalita a produktová úroveň. Jak je patrné na tabulce 15.

Tabulka 15: Vývoj ceny pojištění nemovitosti pro modelový případ v závislosti na lokalitě a počtu předchozích povodní – Allianz

Allianz	Zdobín	Pardubice – Polabiny	Bohumín – Pudlov (0 povodní)	Bohumín – Pudlov (1 povodeň)	Bohumín – Pudlov (2 povodně)
Komfort	3 141,00 Kč	5 776,00 Kč	5 776,00 Kč	5 776,00 Kč	5 776,00 Kč
Extra	4 250,00 Kč	6 875,00 Kč	6 875,00 Kč	6 875,00 Kč	6 875,00 Kč
Max	5 551,00 Kč	8 774,00 Kč	8 576,00 Kč	8 576,00 Kč	8 576,00 Kč

Zdroj: Vlastní zpracování

Z tabulky 15 vyplývá, že při nízkém riziku jsou ceny velmi nízké. Oproti tomu při nárůstu rizika se cena zvedne u všech variant téměř o 3000 Kč. Allianz podle všeho zcela ignoruje historický výskyt škod v dané lokalitě. Ceny pojištění ve variantách „0 povodní“, „1 povodeň“ a „2 povodně“ zůstaly zcela totožné u všech produktů, a to bez ohledu na výskyt záplav v letech 2010 a 2024. Tento fakt naznačuje, že Allianz nepracuje s konkrétní škodní historií nemovitosti, ale pouze s rizikovou zónou, do které daná adresa spadá.

Výhodou tohoto přístupu je předvídatelnost, transparentnost a spravedlivé nastavení cen na základě geografické polohy. Klient se nemusí obávat, že ho pojišťovna „potrestá“ za historické škody na objektu. Na druhou stranu však tento model nereflektuje reálné rizikové chování objektu v čase, a ignoruje například opakované zaplavení stejné nemovitosti, což může být z pohledu risk managementu problematické.

4.3.2 ČSOB pojišťovna

ČSOB pojišťovna přistupuje ke krytí povodní a záplav odlišně než ostatní porovnávané pojišťovny – toto riziko není součástí základního pojištění a je vždy nutné jej sjednat formou připojištění. Tento model umožňuje flexibilnější tvorbu ceny podle potřeb klienta. Pro účely této analýzy byla povodeň připojištěna u všech produktů již od nejméně rizikové lokality, tedy Zdobína. Z výsledků modelací (viz tabulka 16) vyplývá, že ČSOB výrazně reaguje na výskyt

povodní v dané oblasti, a to jak z hlediska geografického zónování, tak i z pohledu škodní historie konkrétní nemovitosti. Pro lokalitu Bohumín – Pudlov je patrný výrazný nárůst pojistného mezi scénáři „0 povodní“ a „2 povodně“. Například u varianty Premiant dochází ke zvýšení z 7 664 Kč na 10 302 Kč, což představuje nárůst o 34 %. Podobný vývoj je patrný i u ostatních produktových variant, což potvrzuje, že ČSOB zohledňuje jak obecnou rizikovost území, tak individuální historii pojišťovaného objektu.

Tabulka 16: Vývoj ceny pojištění nemovitosti pro modelový případ v závislosti na lokalitě a počtu předchozích povodní – ČSOB

ČSOB	Zdobín	Pardubice – Polabiny	Bohumín – Pudlov (0 povodní)	Bohumín – Pudlov (1 povodeň)	Bohumín – Pudlov (2 povodně)
Standart	4 349,00 Kč	4 608,00 Kč	4 354,00 Kč	6 586,00 Kč	6 992,00 Kč
Dominant	6 473,00 Kč	6 583,00 Kč	6 629,00 Kč	8 860,00 Kč	9 266,00 Kč
Premiant	7 450,00 Kč	7 944,00 Kč	7 664,00 Kč	9 896,00 Kč	10 302,00 Kč

Zdroj: Vlastní zpracování

V lokalitách s nižším rizikem (např. Zdobín), kde byla povodeň rovněž připojištěna, zůstává cena výrazně nižší – například u varianty Standard činí pojistné 4 349 Kč. Díky tomu jsou produkty ČSOB v těchto oblastech cenově velmi dostupné, přičemž rozsah krytí může být – po připojištění – srovnatelný s konkurencí. Zajímavý je však i vývoj ceny v lokalitě Pardubice – Polabiny. Navzdory tomu, že zde nedošlo k záplavě v posledních 20 letech a lokalita neleží v aktivní zóně Q100, je zde pojistné vyšší než v některých scénářích pro Bohumín – Pudlov. Tato skutečnost naznačuje, že ČSOB může využívat i vlastní interní klasifikaci rizika. Podporuje to i srovnání s ostatními pojišťovnami – Allianz zvyšuje cenu v této lokalitě pouze u varianty Max, zatímco UNIQA hodnotí Bohumín jako rizikovější.

Přístup, kdy pojišťovna zohledňuje historická data, má své výhody i nevýhody. Výhodou je vyšší míra individualizace – klient, který v minulosti neměl škodu, není zatížen paušálně vysokým pojistným. Nevýhodou je potenciální cenová nevýhodnost oproti konkurenci, která s historickými škodami nepracuje. Celkově lze říci, že ČSOB nabízí cenově přijatelné produkty, které jsou v nízkorizikových lokalitách plně konkurenceschopné. Naopak v oblastech se záplavovou historií její produkty rychle ztrácejí cenovou atraktivitu. Její model tak stojí na precizní selekci klientely a aktivním řízení rizika prostřednictvím strukturovaného připojištění.

4.3.3 UNIQA pojišťovna

UNIQA pojišťovna nabízí tři hlavní produktové varianty – Mini, Plus a Extra – které se liší rozsahem pojistného krytí a odpovídající cenou. Záplavy jsou součástí základního balíčku až od vyšších variant Plus a Extra v případě Mini toto riziko nelze připojistit. Na druhou stranu pojišťovna nabízí i produkt Individual, kde je možné připojistit jakékoli riziko. Tím ale produkt Mini, který má v základním balíčku pouze připojištění proti atmosférickým srážkám a vodovodním škodám, lehce ztrácí svůj význam.

Z výsledků modelací, doplněných cenovým vývojem uvedeným v tabulce 17, vyplývá, že UNIQA neprovádí žádné cenové úpravy na základě škodní historie nemovitosti. V lokalitě Bohumín – Pudlov, kde byly analyzovány scénáře se 0, 1 a 2 záplavami v posledních 20 letech, zůstává cena ve všech případech totožná. Tato konzistence potvrzuje, že UNIQA tarifuje výhradně podle interně stanovených rizikových zón, bez zohlednění individuální minulosti pojišťovaného objektu.

Tabulka 17: Vývoj ceny pojištění nemovitosti pro modelový případ v závislosti na lokalitě a počtu předchozích povodní – UNIQA

UNIQA	Zdobín	Pardubice – Polabiny	Bohumín – Pudlov (0 povodní)	Bohumín – Pudlov (1 povodeň)	Bohumín – Pudlov (2 povodně)
Mini	4 351,00 Kč	4 310,00 Kč	4 393,00 Kč	4 393,00 Kč	4 393,00 Kč
Plus	5 709,00 Kč	7 799,00 Kč	7 990,00 Kč	7 990,00 Kč	7 990,00 Kč
Extra	6 881,00 Kč	8 999,00 Kč	9 257,00 Kč	9 257,00 Kč	9 257,00 Kč

Zdroj: Vlastní zpracování

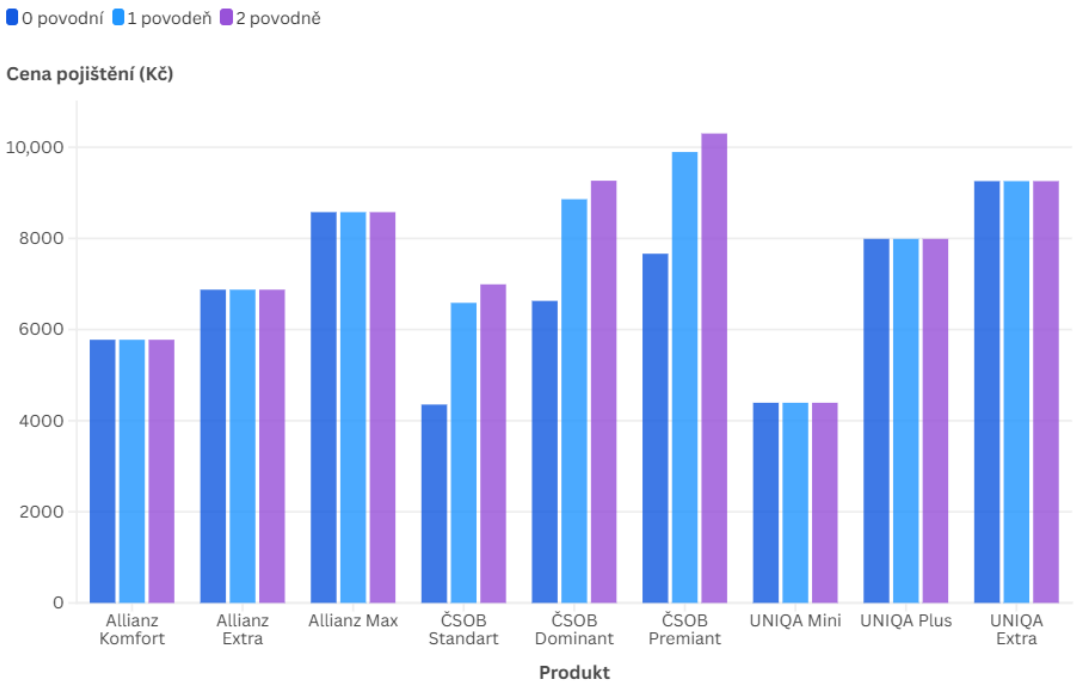
Překvapivým zjištěním z tabulky 17 je výše pojistného v lokalitě Pardubice – Polabiny, která neleží v zóně Q100, a přesto je zde cena výrazně vyšší než v Zdobíně. U varianty Plus činí rozdíl více než 2 000 Kč (7 799 Kč oproti 5 709 Kč). Opačný trend lze pozorovat u varianty Mini, kde jsou ceny v Pardubicích dokonce o několik desítek korun nižší než v Zdobíně. Tento nesoulad lze přisoudit tomu, že UNIQA pravděpodobně využívá vlastní klasifikační systém hodnocení rizikovosti oblastí, který se nemusí shodovat s oficiálními povodňovými mapami (např. Q100) ani veřejně dostupnými záznamy o historických škodách.

Z pohledu klienta je přístup UNIQA velmi stabilní, předvídatelný a transparentní, což může být výhodou zejména pro vlastníky nemovitostí v oblastech s historickým výskytem záplav, kde ostatní pojišťovny uplatňují navýšení sazeb. Na druhou stranu je tento přístup méně výhodný pro klienty z nízkorizikových oblastí, kde pojistné zůstává relativně vysoké navzdory

objektivně nižšímu riziku. UNIQA může být označena za pojišťovnu s konzistentní cenovou politikou a velmi dobrým rozsahem krytí, která však postrádá jemnější individualizaci tariface podle konkrétního pojistného rizika a historického vývoje objektu. Tento přístup může být ideální pro klienty preferující jednoduchost, stabilitu a komplexní ochranu bez nutnosti připojišťování.

4.3.4 Shrnutí přístupů pojišťoven k riziku povodní

Na základě provedené analýzy lze jednoznačně konstatovat, že přístup jednotlivých pojišťoven k tarifaci rizika povodní se výrazně liší, a to jak v rámci konstrukce produktu, tak z hlediska tvorby ceny na základě lokalitních a individuálních faktorů. Postup vývoje ceny v lokalitě Bohumín – Pudlov je vyobrazen na obrázku 22, kde jsou porovnány, jak se liší politika cenové tvorby pojišťoven při historickém záznamu záplavy v rozmezí 20 let.



Obrázek 22: Vývoj ceny pojištění podle počtu povodní v lokalitě Bohumín – Pudlov

Zdroj: Vlastní zpracování

Allianz pojišťovna využívá vlastní interní geografické zónování, podle kterého rozhoduje o dostupnosti a ceně pojištění proti povodni. Riziko je vždy součástí základní nabídky, bez možnosti připojištění či vyloučení, přičemž výše pojistného se řídí výhradně tím, zda daná lokalita spadá do rizikové zóny. Klíčové je, že Allianz zcela ignoruje historický výskyt záplav – cena zůstává stejná u scénářů s 0, 1 i 2 povodněmi. Tento přístup zajišťuje klientovi vysokou

míru transparentnosti a předvídatelnosti, ale zároveň postrádá dynamickou práci s historickými daty.

ČSOB pojišťovna naopak staví svůj přístup na aktivním řízení rizika – pojištění povodní je vždy řešeno formou připojištění a umožňuje tedy vysokou míru přizpůsobení klientovým potřebám. Zároveň tariface reaguje jak na rizikovost území, tak na historickou škodní frekvenci konkrétní nemovitosti. Výrazný nárůst ceny mezi scénáři „0 povodní“ a „2 povodně“ dokládá, že ČSOB uplatňuje selektivní přístup na úrovni jednotlivých adres. Tento model je vhodný zejména pro klienty v rizikových zónách, které nebyly zasaženy povodní, ale v oblastech se záplavou historií během posledních 20 let ztrácí konkurenceschopnost.

UNIQA pojišťovna stojí na opačném konci spektra – přístup je vysoce standardizovaný a neměnný. Riziko povodně je součástí produktu (od varianty Plus výše), a cena se nemění v závislosti na počtu předchozích povodní. I při dvou zaznamenaných záplavách v posledních 20 letech zůstává výše pojistného beze změny. To potvrzuje, že UNIQA pracuje výhradně s vlastní klasifikací zón a škodní historii nemovitosti nezohledňuje. Výhodou je cenová stabilita a jednoduchost sjednání, nevýhodou naopak nižší flexibilita a možnost „přeplacení“ v rizikové oblasti bez záznamu záplavy v posledních 20 let.

5 Doporučení

Na základě zjištění této diplomové práce lze formulovat několik doporučení, jejichž realizace by mohla významně přispět ke zmírnění ekonomických dopadů katastrofických událostí a zvýšení odolnosti společnosti vůči těmto rizikům. Klíčovým aktérem v této oblasti zůstává jednotlivec – tedy fyzická osoba vlastnící majetek, zejména nemovitost, v rizikových lokalitách nebo se zkušeností s předchozí katastrofickou událostí, jako je například povodeň.

V rámci výzkumu bylo zjištěno, že podmínky pojištění proti povodním se napříč pojistným trhem v České republice výrazně liší, a to nejen cenově, ale i v přístupu k riziku a oceňování minulých událostí. Některé pojišťovny stanovují výši pojistného bez ohledu na historii pojistných událostí, jiné naopak výrazně penalizují klienty, jejichž nemovitost již v minulosti postihla živelní událost. Doporučuje se proto, aby jednotlivci, kteří v minulosti čelili povodni nebo žijí ve vysoce rizikových oblastech, pečlivě porovnali dostupné nabídky pojištění a zvolili takový produkt, který je pro ně cenově i obsahově výhodný. Zároveň je třeba upozornit, že přístup „mě se to stát nemůže“ je z hlediska prevence krajně rizikový. Katastrofické události mají často nepředvídatelný průběh a mohou zasáhnout i lokality, které historicky nebyly považovány za rizikové. Proto je důležité, aby se jednotlivci naučili uvažovat v režimu reálného ohodnocení rizika, zvážili možný rozsah škod a tomu přizpůsobili rozsah pojistného krytí i výši pojistné částky.

Zvláštní pozornost je třeba věnovat problematice podpojištění, která sice nebyla v práci přímo analyzována. I přesto veškerá data ukazují, že značná část pojistných smluv neodpovídá aktuální hodnotě nemovitosti, čímž dochází k výraznému propadu mezi reálnou škodou a plněním, které klient obdrží. Jednotlivci by proto měli své pojistné smlouvy pravidelně revidovat, zejména po rekonstrukcích nebo výrazných změnách na realitním trhu, a vyhnout se nastavení, které by při škodní události neodpovídalo skutečným nákladům na obnovu. V dnešní době navíc řada pojišťoven nabízí možnost valorizace, tedy že pojistná částka se bude zvyšovat podle tržního ohodnocení.

Pokud jde o stát, jeho role by neměla spočívat v přímém dotování pojistného ani v plošném odškodňování po katastrofách. Naopak, apeluje se na politické reprezentace, aby se vzdaly krátkodobých populistických opatření a zaměřily se na tvorbu dlouhodobě udržitelných strategií v oblasti zvládání katastrofických rizik. Klíčovým směrem by mělo být posílení ex ante politiky ochrany, tedy důrazu na prevenci a snahu zabránit vzniku škod již ve fázi plánování a rozvoje území. Zkušenosti ukazují, že investice do ochranných opatření a chytrého

územního plánování dokáží buď zcela eliminovat, nebo výrazně omezit potenciální škody – a to mnohdy s výrazně nižšími náklady než následná sanace. Tato práce tedy jednoznačně doporučuje, aby se státní politika soustředila na budování odolné infrastruktury, prevenci výstavby v rizikových oblastech a podporu komunitní připravenosti, a tím se i z velké části vyhnout případné ex post kompenzace.

Pokud jde o pojišťovny, je nutné respektovat jejich vlastní interní strategie v oceňování rizik a nastavení produktů. Z poznatků práce však vyplývá, že transparentní komunikace s klienty a srozumitelná struktura produktů mohou výrazně přispět ke zvýšení pojistného povědomí a motivaci veřejnosti k adekvátnímu zajištění. V tomto směru je možné doporučit další rozvoj jednoduchých a přehledných pojistných balíčků zaměřených na ochranu před katastrofickými riziky.

V případě firemních subjektů zůstávají klíčovými doporučeními implementace rizikového managementu, sjednání komplexního pojištění včetně přerušení provozu, a rovněž technická a organizační opatření, která mohou předejít škodám nebo omezit jejich rozsah. Důležité je také vytváření finančních rezerv či úvěrových rámců pro překlenutí období po škodní události a navázání spolupráce s veřejnými institucemi i dalšími subjekty v odvětví pro případ společného řešení následků katastrof.

Závěrem lze konstatovat, že pouze kombinace zodpovědného přístupu jednotlivců, strategického směřování politiky státu a realistického oceňování rizik pojistným sektorem může vést ke skutečně efektivnímu zvládání dopadů katastrofických událostí. Bez aktivní spoluúčasti všech zainteresovaných aktérů zůstane pojistná ochrana fragmentovaná a nedostatečná. Tato práce proto vnímá pojištění nikoliv jako spasitelské řešení, ale jako součást širšího, udržitelného rámce zvládání katastrofických rizik, ve kterém každý aktér nese svůj díl odpovědnosti.

6 Závěr

Diplomová práce „Modelování katastrofických škod a možnost snížení jejich ekonomických dopadů pojištěním“ s cílem práce na základě reálných dat zhodnotit ekonomické dopady katastrofických událostí ve světě, a to s využitím vhodného modelu pro modelování extrémních škod. Součástí práce bylo porovnání vybraných pojistných produktů, které jsou nabízeny na českém pojistném trhu jako ochrana ke snížení ekonomických dopadů těchto událostí. Na základě provedeného výzkumu a analýz lze konstatovat, že stanovený cíl byl naplněn. Práce komplexně zhodnotila problematiku z teoretického i praktického hlediska a přinesla několik významných zjištění.

V teoretické části byly charakterizovány katastrofické události a jejich dopady. Ukázalo se, že neexistuje jednotná definice „katastrofy“, nicméně klíčovým znakem je vychýlení situace mimo běžné fungování společnosti a překročení schopnosti komunity zvládnout následky vlastními silami. Popsány byly jak přírodní katastrofy (povodně, zemětřesení, bouře apod.), tak katastrofy antropogenní (průmyslové havárie, terorismus aj.), včetně jejich četnosti a trendů. Statistické údaje dokládají rostoucí ekonomické škody v globálním měřítku a zároveň upozorňují na rostoucí rozdíl mezi celkovými škodami a škodami pojištěnými. Teoretický rozbor rovněž zdůraznil význam systematického řízení rizik katastrof – od prevence přes připravenost až po obnovu – a roli různých aktérů v tomto procesu (stát, soukromý sektor, mezinárodní organizace).

Stěžejním přínosem práce je aplikace statistických metod modelování extrémních hodnot na data o katastrofických škodách. Byly využity dva přístupy: metoda blokového maxima a metoda excedentů přes vysoký práh. Pomocí těchto metod se podařilo odhadnout rozdělení extrémních škod a získat tak představu o možných mezních scénářích. Výsledky ukázaly, že zvolený model, založený na zobecněném Paretově rozdělení, dobře odpovídá empirickým datům a poskytuje věrohodné odhady rizika velmi vysokých ztrát. Porovnání dvou modelovacích technik navíc odhalilo, že metoda překročení prahu dává odlišné výsledky v oblasti krajních kvantilů oproti metodě blokových maxim. To naznačuje, že výběr modelu má vliv na očekávané odhady nejvyšších škod – pro přesnější pochopení rizika je tedy vhodné uvažovat více metod a porovnat je. Celkově lze říci, že využití pokročilých statistických modelů je účinným nástrojem pro kvantifikaci rizika katastrof, což naplňuje první část cíle práce.

V další části se práce zaměřila na pojištění jako nástroj finanční ochrany před katastrofami. Byly analyzovány vybrané pojistné produkty tří pojišťoven působících na českém trhu

z hlediska krytí povodňových rizik. Tato analýza přinesla několik zajímavých závěrů. Zaprvé, mezi produkty existují výrazné rozdíly v rozsahu krytí a přístupu k riziku: nejlépe hodnocený byl produkt UNIQA Extra, který nabídl komplexní pojistnou ochranu při rozumné ceně. Zadruhé, jednotlivé pojišťovny uplatňují odlišné filozofie oceňování povodňového rizika – Allianz například stanovuje cenu pouze podle zónové rizikovosti a nezohledňuje historii povodní na daném místě, což klientům zaručuje stabilní cenu, ale neodměňuje prevenci. Naproti tomu ČSOB aktivně pracuje se škodní historií a výrazně zdražuje pojištění tam, kde již došlo k povodni, zatímco UNIQA volí standardizovaný přístup s fixním pojistným bez ohledu na předchozí povodně. Tyto rozdíly v přístupech vedou k tomu, že dostupnost a výhodnost pojištění pro klienta se liší dle pojišťovny a lokality: v některých rizikových zónách je nabídka Allianz nejvýhodnější (protože nezdražuje za minulou povodeň), jinde může být konkurenceschopnější produkt s individuální tarifikací rizika. Z výsledků tedy plyne, že pojištění skutečně může významně snížit ekonomické dopady katastrof na jednotlivce a firmy, ovšem pouze za předpokladu, že je správně nastaveno (adekvátní pojistné částky, široký rozsah krytí) a že je využíváno dostatečně velkým podílem populace.

Na základě provedených analýz a výsledků této práce byla formulována doporučení, která směřují především k posílení individuální odpovědnosti a uvědomění si reálných rizik ze strany obyvatel. Zvláštní pozornost je třeba věnovat osobám, které v minulosti čelily katastrofické události nebo žijí v oblastech s vyšší mírou ohrožení – právě těmto skupinám se doporučuje aktivně porovnávat pojistné nabídky a volit taková řešení, která zohledňují jejich specifickou rizikovou situaci. Významnou roli přitom hraje i otázka podpojištění, které může výrazně snížit efektivitu pojistného krytí – jedním z hlavních apelů práce je proto důsledná revize pojistných smluv a úprava pojistných částek v souladu s reálnou hodnotou majetku.

Závěrem lze konstatovat, že diplomová práce splnila svůj účel. Podařilo se zkombinovat moderní přístupy modelování katastrofických škod s analýzou reálných pojistných produktů, čímž práce propojila teoretický rámec s praktickou aplikací. Výsledky dokazují, že vhodně zvolené statistické modely mohou úspěšně popsat chování extrémních škod a tím pomoci pojišťovnám i státu připravit se na nejhorší scénáře. Zároveň bylo potvrzeno, že pojištění představuje efektivní nástroj ke zmírnění ekonomických dopadů katastrof – ovšem jen tehdy, je-li dostupné a adekvátní. Práce tedy přispěla k lepšímu pochopení rizik spojených s katastrofami i k nalezení cest, jak jejich následky finančně zvládnout. Tyto poznatky mohou posloužit pojišťovnám při tvorbě produktů, regulátorům a vládě při nastavování rámce pro

financování katastrof, a v neposlední řadě také občanům a firmám, kteří se díky nim mohou lépe připravit na případné budoucí pohromy.

7 Zdroje

AXA XL. *Optimising Disaster Recovery*. Online. 2020. University of Cambridge. Dostupné z: https://axaxl.com/-/media/axaxl/files/optimizing-disaster-recovery.pdf?sc_lang=en&hash=6BFACB8C91B6DC2D3FD5B1A9310D5B02. [cit. 2025-02-21].

COOKSON, J. Anthony; GALLAGHER, Emily a MULDER, Philip. *Optimising Disaster Recovery*. Online. 2024. Coverage Neglect in Homeowners Insurance. Dostupné z: https://ssrn.com/abstract=5057551. [cit. 2025-02-21].

ČAP. *Poučili jsme se z tornáda? Češi stále nemají pojištěno 1,6 milionů nemovitostí*. Online. 2024. Dostupné z: https://cap.cz/tiskove-centrum/tiskove-zpravy/9224673-poucili-jsme-se-z-tornada-cesi-stale-nemaji-pojisteno-1-6-milionu-nemovitosti. [cit. 2025-02-20].

ČAP. *Povodňové Mapy*. Online. 2023. Dostupné z: https://www.cap.cz/povodnove-mapy. [cit. 2025-04-26].

ČESKÝ HYDROMETEOROLOGICKÝ ÚSTAV. *Záplavová území ČR*. Online. Bez data. Dostupné z: https://chmi.maps.arcgis.com/apps/instant/sidebar/index.html?appid=34fa7f95912b4be3b9d8e3f856dac0ad. [cit. 2025-04-26].

ČHMÚ. Souhrnná Zpráva k vyhodnocení tornáda na jihu Moravy 24. 6. 2021. Online. 2021, s. 83. Dostupné z: https://www.chmi.cz/files/portal/docs/tiskove_zpravy/2021/Souhrnna_zprava_tornado_24.6.2021.pdf. [cit. 2025-03-09].

ČTK. Asociace: Odhad pojištěných škod z povodní stoupl na 19,3 miliardy korun. Online. *České Noviny*. 2024. Dostupné z: https://www.ceskenoviny.cz/zpravy/asociace-odhad-pojistenych-skod-z-povodni-stoupl-na-193-miliardy-korun/2571005. [cit. 2025-03-09].

DE JANVRY, Alain. *Quantifying through Ex Post Assessments the Micro-Level Impacts of Sovereign Disaster Risk Financing and Insurance Programs*. Online. Washington, DC. World Bank, 2015. Dostupné z: https://hdl.handle.net/10986/22239. [cit. 2025-02-20].

DIETZEN, Greg a CHAMBERLAIN, Matt. *Taking catastrophe models out of the black box*. Online. MILLIMAN. 2022. Dostupné z: https://www.milliman.com/en/insight/taking-catastrophe-models-out-of-the-black-box. [cit. 2025-03-06].

FAR, Soheil Saeed a ABD. WAHAB, Ahmad Khairi. *Evaluation of Peaks-Over-Threshold Method*. Online. Universiti Teknologi Malaysia. 2016. Dostupné z: https://doi.org/10.5194/os-2016-47. [cit. 2025-03-06].

FERREIRA, Ana a DE HAAN, Laurens. *On the Block Maxima Method in Extreme Value Theory: PWM Estimators*. Online. University of Lisbon a Erasmus Univ Rotterdam. 2015. Dostupné z: https://www.jstor.org/stable/43556515. [cit. 2025-03-06].

GULLIVER-GARCIA, Tanya. *Disasters versus Catastrophes: The Difference Matters*. Online. Center For Disaster Philanthropy. 2019. Dostupné z: https://disasterphilanthropy.org/blog/disasters-versus-catastrophes-the-difference-matters/. [cit. 2025-04-26].

HYDROLOGIC ENGINEERING CENTER. *Distribution Fitting and Parameter Estimation*. c2025. Dostupné z: https://www.hec.usace.army.mil/confluence/sspdocs/sspum/2.2/distribution-fitting-analysis/distribution-fitting-and-parameter-estimation. [cit. 2025-04-27].

IAEA. *About Us*. Online. Bez data. Dostupné z: https://www.iaea.org/about/overview. [cit. 2025-02-20].

IDNES.CZ. *PŘEHLEDNĚ: Největší přírodní katastrofy v moderních dějinách Česka*. Online. 2021. Dostupné z: https://www.idnes.cz/zpravy/domaci/nejvetsi-prirodni-katastrofy-v-modernich-dejinach-ceska.A210625_143130_domaci_maka. [cit. 2025-02-17].

IFRC. What is a disaster? *International Federation of Red Cross and Red Crescent Societies*. c2025. Dostupné z: https://www.ifrc.org/our-work/disasters-climate-and-crises/what-disaster. [cit. 2025-04-27].

JERATH, Meenakshi a Juan Pablo SARMIENTO. *Ex Ante Cost Benefit Analyses of Community Based DRR Interventions in the Caribbean*. 2015. Florida International University ISSN 2378-0835 (Online). Dostupné z: https://digitalcommons.fiu.edu/drr_books/1/. [cit. 2025-04-27].

JINDROVÁ, Pavla a PACÁKOVÁ, Viera. *Natural Catastrophe Models for Insurance Risk Management*. Online. Univerzita Pardubice. 2019. Dostupné z: https://dk.upce.cz/items/df3e4115-0762-4078-9aa4-049dde5ce2e7/full. [cit. 2025-03-06].

JUKL, Marek. *Mezinárodní právo reakce na katastrofy*. Online. Červený kříž. 2007. Dostupné z: chrome-

extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://www.cervenykriz.eu/files/files/cz/mhp_mp_katastrofy/IDRL_sbornik_MEKA.pdf. [cit. 2025-02-20].

KAŠPAR, Jan. *Ochrana před povodněmi na Labi – MKOL předkládá druhou zprávu*. Online. Ministerstvo životního prostředí. 2009. Dostupné z: https://mzp.gov.cz/cz/pro-media-a-verejnost/aktuality/archiv-tiskovych-zprav/ochrana-pred-povodnemi-na-labi-mkol. [cit. 2025-04-26].

KUKAL, Z. a K. POŠMOURNÝ. *Přírodní katastrofy a rizika*. Planeta: odborný časopis pro životní prostředí. Praha: Ministerstvo životního prostředí, 2005, roč. XII, č. 3/2005. ISSN 1213-3393.

KUPREEV, Vasily. *Chraňte své peníze. Pojištění majetku vyřídíte z domova*. Online. Fingo.cz. 2023. Dostupné z: https://www.fingo.cz/blog/chrante-sve-penize-pojisteni-majetku-vyridite-z-domova/. [cit. 2025-02-20].

MAHDALOVÁ, Kateřina. *21. století je plné válek. Nejméně 50 konfliktů už stálo život miliony lidí*. Online. Seznam Zprávy. 2022. Dostupné z: https://www.seznamzpravy.cz/clanek/fakta-21-stoleti-je-plne-valek-nejmene-50-konfliktu-uz-stalo-zivot-miliony-lidi-192951. [cit. 2025-04-26].

MATĚJKOVÁ, Hana. *GIS Day*. Online. VUHU a.s., Most. 2024. Dostupné z: https://www.ecmost.cz/ke-stazeni?action=detail&id=382. [cit. 2025-04-26].

MINISTERSTVO ZEMĚDĚLSTVÍ. *Prevence před povodněmi V*. Online. c2021. Dostupné z: https://mze.gov.cz/public/portal/mze/dotace/narodni-dotace/dotace-ve-vodnim-hospodarstvi/prevence-pred-povodnemi/prevence-pred-povodnemi-v. [cit. 2025-04-26].

NAESS, Arvid. *Applied Extreme Value Statistics*. 2024. Trondheim, Norsko: Norwegian University of Science and Technology. ISBN 978-3-031-60768-4.

NOVOTNÁ, Barbora. *Česko je šťastná země. Riziko katastrofy je tady mizivé*. Online. Seznam Zprávy. 2022. Dostupné z: https://www.seznamzpravy.cz/clanek/fakta-cesko-je-stastna-zeme-riziko-katastrofy-je-tady-mizive-214144. [cit. 2025-02-17].

OECD. *Enhancing financial protection against catastrophe risks: the role of catastrophe risk insurance programmes*. Online. 2021. Dostupné z: https://web-archive.oecd.org/2021-11-23/613138-enhancing-financial-protection-against-catastrophe-risks.htm. [cit. 2025-02-20].

OSN. *Mír a bezpečnost*. Online. Bez data. Dostupné z: https://osn.cz/osn/hlavni-temata/mir-a-bezpecnost/. [cit. 2025-02-17].

PACÁKOVÁ, Viera a KUBEC, Lukáš. *Modelování Katastrofických Škod*. Online. Univerzita Pardubice. 2013. Dostupné z: https://core.ac.uk/outputs/14742017/?utm_source=pdf&utm_medium=banner&utm_campaign=pdf-decoration-v1. [cit. 2025-03-06].

PACÁKOVÁ, Viera a kolektiv. *Aplikovaná pojistná statistika*. 2019. Pardubice: Univerzita Pardubice. ISBN 978-80-7560-259-6.

PERAZZINI, Selene. Public-Private Partnership in the Management of Natural Disasters: A Review. *Cornell University* [online]. 2020. Dostupné z: https://arxiv.org/abs/2006.05845. [cit. 2025-04-27].

PLANRADAR. *Poznatky ze stavebnictví v Japonsku: budovy odolné proti zemětřesení*. Online. 2023. Dostupné z: https://www.planradar.com/cs/japonske-budovy-odolne-proti-zemetreseni/. [cit. 2025-02-23].

POPELKA, Stanislav. *Povodňové mapy na webu ČAP*. Online. Gis Portál. 2012. Dostupné z: https://gisportal.cz/povodnove-mapy-na-webu-cap/. [cit. 2025-04-26].

SCIENCEDIRECT. *Extreme Value Distribution* [online]. 2020 [cit. 2025-04-27]. Dostupné z: https://www.sciencedirect.com/topics/mathematics/extreme-value-distribution

SIGMA EXPLORER. Sigma Explorer. *Swiss Re* [online]. c2025 [cit. 2025-04-27]. Dostupné z: https://www.sigma-explorer.com/

SIGMA. 01/2024: Natural catastrophes in 2023. *Swiss Re* [online]. 2024. Dostupné z: https://www.swissre.com/institute/research/sigma-research/sigma-2024-01.html. [cit. 2025-04-27].

SMIL, V. *Global Catastrophes and Trends: The Next Fifty Years*. Cambridge: The MIT Press, 2014. ISBN 978-0-262-51822-2.

SMITH, K. *Environmental Hazards: Assessing Risk and Reducing Disaster*. 6. vydání. London: Routledge, 2013. ISBN 978-0-415-58426-9.

STRAŠÍKOVÁ, Lucie. *60 milionů mrtvých: Vojenský amatér plnil „vyšší poslání“*. Online. ČT24. 2015. Dostupné z: https://ct24.ceskatelevize.cz/clanek/svet/60-milionu-mrtvych-vojensky-amater-plnil-vyssi-poslani-133338. [cit. 2025-04-26].

SVITÁK, Matěj a HOSENSEIDLOVÁ, Petra. *Japonci uctili minutou ticha oběti tsunami. Před deseti lety zabila tisíce lidí a způsobila hlubokou krizi*. Online. ČT24. 2021. Dostupné

z: https://ct24.ceskatelevize.cz/clanek/svet/japonci-uctili-minutou-ticha-obeti-tsunami-pred-deseti-lety-zabila-tisice-lidi-a-zpusobila-hlubokou-37578. [cit. 2025-04-26].

SWISS RE. *Resilience or rebuild?* Online. 2024. Dostupné z: chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://www.swissre.com/dam/jcr:8b22bdc2-7330-4952-9c5c-95da8a6094be/swiss-re-institute-expertise-publication-climate-adaptation-resilience-rebuild.pdf. [cit. 2025-02-20].

TÁCHA, Dan. *Komplexní pojištění proti živelní pohromě se skládá z více pojištění*. Online. E15. 2021. Dostupné z: https://www.e15.cz/finexpert/bydlime/komplexni-pojisteni-proti-zivelni-pohrome-se-sklada-z-vice-pojisteni-1381847. [cit. 2025-04-26].

TOL, Richard S.J. State capacity and vulnerability to natural disasters. *Cornell University* [online]. 2021 [cit. 2025-04-27]. Dostupné z: https://arxiv.org/abs/2104.13425

UNDRR. *Global Risk Analysis*. Online. Bez data. Dostupné z: https://www.undrr.org/building-risk-knowledge/global-risk-analysis-and-reporting. [cit. 2025-02-20].

ÚŘAD VLÁDY. *Vláda schválila další pomoc postiženým povodněmi*. Online. Ministerstvo financí. 2024. Dostupné z: https://www.mfcr.cz/cs/ministerstvo/media/povodne-2024/aktuality/2024/vlada-schvalila-dalsi-pomoc-postizenym-povodnemi-57404. [cit. 2025-04-26].

VON PETER, Goetz; VON DAHLEN, Sebastian a SAXENA, Sweta. *Enhancing Financial Protection Against Catastrophe Risks: The Role of Catastrophe Risk Insurance Programmes*. Online. 2012. Bank for International Settlements. Dostupné z: https://www.bis.org/publ/work394.pdf. [cit. 2025-02-21].

WORLD BANK. *Disaster Risk Financing and Insurance (DRFI) Program*. Online. c2025. Dostupné z: https://www.worldbank.org/en/programs/disaster-risk-financing-and-insurance-program. [cit. 2025-02-20].

YOKOMATSU, Muneta a HOCHRAINER-STIGLER, Stefan (ed.). Disaster Risk Reduction and Resilience. Online. 2020. Singapore. ISBN 978-981-15-4320-3. Dostupné z: https://doi.org/10.1007/978-981-15-4320-3. [cit. 2025-02-20].

8 SEZNAM PŘÍLOH

PŘÍLOHA A: Modelace pojištění – Zdobín

PŘÍLOHA B: Modelace pojištění – Pardubice – Polabiny

PŘÍLOHA C: Modelace pojištění – Bohumín – Pudlov (2 povodně)

PŘÍLOHA D: Modelace pojištění – Bohumín – Pudlov (0 povodní)

PŘÍLOHA E: Modelace pojištění – Bohumín – Pudlov (1 povodeň)

PŘÍLOHA A: *Modelace pojištění – Zdobín*

Informace o stavbě

Typ stavby	Rodinný dům
Rok kolaudace	2010
Adresa	Zdobín [redacted] 54401 Zdobín

Informace o pojistníkovi

Jméno a příjmení	[redacted]
Rok narození	[redacted]

Seznam nabídek - pojištění majetku

Frekvence placení: Roční

Pojišťovna	Allianz	Allianz	Allianz	ČSOB	
Produkt	Komfort	Extra	Max	Zeus Nemovitost Standard Domácnost Standard	
Typ pojištění	Nemovitost a domácnost	Nemovitost a domácnost	Nemovitost a domácnost	Nemovitost a domácnost	
Pojistné	3 141 Kč	4 250 Kč	5 551 Kč	4 349 Kč	
Pojistná částka za nemovitost	5 000 000 Kč	5 000 000 Kč	5 000 000 Kč	5 000 000 Kč	
Pojistná částka za vedlejší stavby	500 000 Kč	500 000 Kč	500 000 Kč	100 000 Kč	
Spoluúčast za nemovitost	0 Kč	0 Kč	0 Kč	500 Kč	
Pojistná částka za domácnost	1 000 000 Kč	1 000 000 Kč	1 000 000 Kč	1 000 000 Kč	
Spoluúčast za domácnost	0 Kč	0 Kč	0 Kč	500 Kč	
Základní pojistná nebezpečí					
Výbuch	Ano	Ano	Ano	Ano	
Pád letadla	Ano	Ano	Ano	Ano	
Požár	Ano	Ano	Ano	Ano	
Úder blesku	Ano	Ano	Ano	Ano	
Připojištění	**NEM** **DOM**	**NEM** **DOM**	**NEM** **DOM**	**NEM** **DOM**	
Atmosférické srážky	✓ ✓	✓ ✓	✓ ✓	✗ ✗	
Limit plnění	5 000 000 Kč 1 000 000 Kč	5 000 000 Kč 1 000 000 Kč	5 000 000 Kč 1 000 000 Kč	Ne Ne	
Povodeň/záplava	✓ ✓	✓ ✓	✓ ✓	✓ ✓	
Spoluúčast	5 000 000 Kč (sjednaný limit) 15 000 Kč (spoluúčast) 1 000 000 Kč (sjednaný limit) 5 000 Kč (spoluúčast)	5 000 000 Kč (sjednaný limit) 15 000 Kč (spoluúčast) 1 000 000 Kč (sjednaný limit) 5 000 Kč (spoluúčast)	5 000 000 Kč (sjednaný limit) 15 000 Kč (spoluúčast) 1 000 000 Kč (sjednaný limit) 5 000 Kč (spoluúčast)	5 000 000 Kč (sjednaný limit) 500 Kč (spoluúčast) 1 000 000 Kč (sjednaný limit) 500 Kč (spoluúčast)	
Vodovodní škody – ztráta vody	✗ ✗	✓ ✗	✓ ✗	✗ ✗	
Limit plnění	Ne Ne	5 000 000 Kč Ne	5 000 000 Kč Ne	Ne Ne	
Odcizení	✗ ✗	✗ ✗	✓ ✓	✗ ✗	
Limit plnění	Ne Ne	Ne Ne	5 000 000 Kč 1 000 000 Kč	Ne Ne	
Přepětí	✗ ✗	✗ ✗	✓ ✓	✗ ✗	
Limit plnění	Ne Ne	Ne Ne	5 000 000 Kč 1 000 000 Kč	Ne Ne	
Vandalismus	✗ ✗	✗ ✗	✓ ✓	✗ ✗	
Limit plnění	Ne Ne	Ne Ne	5 000 000 Kč 1 000 000 Kč	Ne Ne	
Poškození fasády	✗ ✗	✗ ✗	✓ ✗	✗ ✗	
Limit plnění	Ne Ne	Ne Ne	5 000 000 Kč Ne	Ne Ne	
Rozbití skel	✗ ✗	✓ ✓	✓ ✓	✓ ✓	
Limit plnění	Ne Ne	5 000 000 Kč 1 000 000 Kč	5 000 000 Kč 1 000 000 Kč	20 000 Kč 20 000 Kč	

Odpovědnost z vlastnictví nemovitosti	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✗	✗
Limit plnění	5 000 000 Kč		5 000 000 Kč		5 000 000 Kč		0 Kč	
Detaily nabídky	Zemětřesení		Zemětřesení		Zemětřesení		Typ vybavenosti majetku Běžné vybavení Pojistné nebezpečí povodně a záplavy pro domácnost pro nemovitost Pojistné nebezpečí povodně a záplavy pro nemovitost	
Pojišťovna	ČSOB		ČSOB		UNIQA		UNIQA	
Produkt	Zeus Nemovitost Dominant Domácnost Dominant		Zeus Nemovitost Premiant Domácnost Premiant		Individual		Nemovitost Mini Domácnost Mini	
Typ pojištění	Nemovitost a domácnost		Nemovitost a domácnost		Nemovitost a Domácnost		Nemovitost a Domácnost	
Pojistné	**6 473 Kč**		**7 450 Kč**		**2 132 Kč**		**4 351 Kč**	
Pojistná částka za nemovitost	5 000 000 Kč		5 000 000 Kč		5 000 000 Kč		5 000 000 Kč	
Pojistná částka za vedlejší stavby	100 000 Kč		250 000 Kč		500 000 Kč		500 000 Kč	
Spoluúčast za nemovitost	500 Kč		500 Kč		0 Kč		0 Kč	
Pojistná částka za domácnost	1 000 000 Kč		1 000 000 Kč		1 000 000 Kč		1 000 000 Kč	
Spoluúčast za domácnost	500 Kč		500 Kč		0 Kč		0 Kč	
Základní pojistná nebezpečí								
Výbuch	Ano		Ano		Ano		Ano	
Pád letadla	Ano		Ano		Ano		Ano	
Požár	Ano		Ano		Ano		Ano	
Úder blesku	Ano		Ano		Ano		Ano	
Připojištění	**NEM**	**DOM**	**NEM**	**DOM**	**NEM**	**DOM**	**NEM**	**DOM**
Atmosférické srážky	✓	✓	✓	✓	✗	✗	✓	✓
Limit plnění	50 000 Kč	50 000 Kč	100 000 Kč	100 000 Kč	Ne	Ne	100 000 Kč	100 000 Kč
Povodeň/záplava	✓	✓	✓	✓	✗	✗	✗	✗
Spoluúčast	5 000 000 Kč (sjednaný limit) 500 Kč (spoluúčast)	1 000 000 Kč (sjednaný limit) 500 Kč (spoluúčast)	5 000 000 Kč (sjednaný limit) 500 Kč (spoluúčast)	1 000 000 Kč (sjednaný limit) 500 Kč (spoluúčast)	0 Kč (sjednaný limit) 0 Kč (spoluúčast)	0 Kč (sjednaný limit) 0 Kč (spoluúčast)	0 Kč (sjednaný limit) 0 Kč (spoluúčast)	0 Kč (sjednaný limit) 0 Kč (spoluúčast)
Vodovodní škody – ztráta vody	✗	✗	✓	✓	✗	✗	✓	✓
Limit plnění	Ne	Ne	100 000 Kč	100 000 Kč	Ne	Ne	100 000 Kč	50 000 Kč
Odcizení	✓	✓	✓	✓	✗	✗	✗	✗
Limit plnění	Ano	Ano	Ano	Ano	Ne	Ne	Ne	Ne
Přepětí	✓	✓	✓	✓	✗	✗	✗	✗
Limit plnění	50 000 Kč	50 000 Kč	100 000 Kč	100 000 Kč	Ne	Ne	Ne	Ne
Vandalismus	✓	✓	✓	✓	✗	✗	✗	✗
Limit plnění	Ano	Ano	Ano	Ano	Ne	Ne	Ne	Ne
Poškození fasády	✓	✗	✓	✗	✗	✗	✗	✗
Limit plnění	50 000 Kč	Ne	100 000 Kč	Ne	Ne	Ne	Ne	Ne
Rozbití skel	✓	✓	✓	✓	✗	✗	✗	✗
Limit plnění	50 000 Kč	50 000 Kč	100 000 Kč	100 000 Kč	Ne	Ne	Ne	Ne
Detaily nabídky	Typ vybavenosti majetku Běžné vybavení Pojistné nebezpečí povodně a záplavy pro domácnost pro nemovitost Pojistné nebezpečí povodně a záplavy pro nemovitost		Typ vybavenosti majetku Běžné vybavení Pojistné nebezpečí povodně a záplavy pro domácnost pro nemovitost Pojistné nebezpečí povodně a záplavy pro nemovitost					

Pojišťovna	UNIQA		UNIQA	
Produkt	**Nemovitost Plus Domácnost Plus**		**Nemovitost Extra Domácnost Extra**	
Typ pojištění	Nemovitost a Domácnost		Nemovitost a Domácnost	
Pojistné	**5 709 Kč**		**6 881 Kč**	
Pojistná částka za nemovitost	5 000 000 Kč		5 000 000 Kč	
Pojistná částka za vedlejší stavby	500 000 Kč		1 250 000 Kč	
Spoluúčast za nemovitost	0 Kč		0 Kč	
Pojistná částka za domácnost	1 000 000 Kč		1 000 000 Kč	
Spoluúčast za domácnost	0 Kč		0 Kč	
Základní pojistná nebezpečí				
Výbuch	Ano		Ano	
Pád letadla	Ano		Ano	
Požár	Ano		Ano	
Úder blesku	Ano		Ano	
Připojištění	**NEM**	**DOM**	**NEM**	**DOM**
Atmosférické srážky	✓	✓	✓	✓
Limit plnění	100 000 Kč	100 000 Kč	5 000 000 Kč	1 000 000 Kč
Povodeň/záplava	✓	✓	✓	✓
Spoluúčast	5 000 000 Kč (sjednaný limit) 0 Kč (spoluúčast)	1 000 000 Kč (sjednaný limit) 0 Kč (spoluúčast)	5 000 000 Kč (sjednaný limit) 0 Kč (spoluúčast)	1 000 000 Kč (sjednaný limit) 0 Kč (spoluúčast)
Vodovodní škody – ztráta vody	✓	✓	✓	✓
Limit plnění	100 000 Kč	50 000 Kč	5 000 000 Kč	1 000 000 Kč
Odcizení	✓	✓	✓	✓
Limit plnění	5 000 000 Kč	1 000 000 Kč	5 000 000 Kč	1 000 000 Kč
Přepětí	✓	✓	✓	✓
Limit plnění	100 000 Kč	100 000 Kč	5 000 000 Kč	1 000 000 Kč
Vandalismus	✓	✓	✓	✓
Limit plnění	100 000 Kč	1 000 000 Kč	5 000 000 Kč	1 000 000 Kč
Poškození fasády	✓	✗	✓	✗
Limit plnění	100 000 Kč	Ne	5 000 000 Kč	Ne
Rozbití skel	✓	✓	✓	✓
Limit plnění	100 000 Kč	100 000 Kč	5 000 000 Kč	1 000 000 Kč

Nabídka a ceny uvedené v dokumentu jsou platné pouze v daný moment srovnání nabídek tj. ke dni 12. 4. 2025. Cenu při pozdějším srovnání/sjednání návrhu smlouvy nelze vyžadovat. Informace k srovnávaným podmínkám, limitům jednotlivých připojištění a asistenci ve srovnání je třeba si vždy ověřit dle aktuálních VPP jednotlivých pojišťoven.

..

PŘÍLOHA B: *Modelace pojištění – Pardubice – Polabiny*

Informace o stavbě

Typ stavby	Rodinný dům
Rok kolaudace	2010
Adresa	Studentská [redacted] 53009 Pardubice - Polabiny

Informace o pojistníkovi

Jméno a příjmení	[redacted]
Rok narození	[redacted]

Seznam nabídek - pojištění majetku

Frekvence placení: Roční

Pojišťovna	Allianz	Allianz	Allianz	ČSOB	
Produkt	Komfort		Extra		Max		Zeus Nemovitost Standard Domácnost Standard	
Typ pojištění	Nemovitost a domácnost		Nemovitost a domácnost		Nemovitost a domácnost		Nemovitost a domácnost	
Pojistné	5 766 Kč		6 875 Kč		8 774 Kč		4 608 Kč	
Pojistná částka za nemovitost	5 000 000 Kč		5 000 000 Kč		5 000 000 Kč		5 000 000 Kč	
Pojistná částka za vedlejší stavby	500 000 Kč		500 000 Kč		500 000 Kč		100 000 Kč	
Spoluúčast za nemovitost	0 Kč		0 Kč		0 Kč		500 Kč	
Pojistná částka za domácnost	1 000 000 Kč		1 000 000 Kč		1 000 000 Kč		1 000 000 Kč	
Spoluúčast za domácnost	0 Kč		0 Kč		0 Kč		500 Kč	
Základní pojistná nebezpečí								
Výbuch	Ano		Ano		Ano		Ano	
Pád letadla	Ano		Ano		Ano		Ano	
Požár	Ano		Ano		Ano		Ano	
Úder blesku	Ano		Ano		Ano		Ano	
Připojištění	**NEM**	**DOM**	**NEM**	**DOM**	**NEM**	**DOM**	**NEM**	**DOM**
Atmosférické srážky	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✗	✗
Limit plnění	5 000 000 Kč	1 000 000 Kč	5 000 000 Kč	1 000 000 Kč	5 000 000 Kč	1 000 000 Kč	Ne	Ne
Povodeň/záplava	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Spoluúčast	5 000 000 Kč (sjednaný limit) 15 000 Kč (spoluúčast)	1 000 000 Kč (sjednaný limit) 5 000 Kč (spoluúčast)	5 000 000 Kč (sjednaný limit) 15 000 Kč (spoluúčast)	1 000 000 Kč (sjednaný limit) 5 000 Kč (spoluúčast)	5 000 000 Kč (sjednaný limit) 15 000 Kč (spoluúčast)	1 000 000 Kč (sjednaný limit) 5 000 Kč (spoluúčast)	5 000 000 Kč (sjednaný limit) 500 Kč (spoluúčast)	1 000 000 Kč (sjednaný limit) 500 Kč (spoluúčast)
Vodovodní škody – ztráta vody	✗	✗	✓	✗	✓	✗	✗	✗
Limit plnění	Ne	Ne	5 000 000 Kč	Ne	5 000 000 Kč	Ne	Ne	Ne
Odcizení	✗	✗	✗	✗	✓	✓	✗	✗
Limit plnění	Ne	Ne	Ne	Ne	5 000 000 Kč	1 000 000 Kč	Ne	Ne
Přepětí	✗	✗	✗	✗	✓	✓	✗	✗
Limit plnění	Ne	Ne	Ne	Ne	5 000 000 Kč	1 000 000 Kč	Ne	Ne
Vandalismus	✗	✗	✗	✗	✓	✓	✗	✗
Limit plnění	Ne	Ne	Ne	Ne	5 000 000 Kč	1 000 000 Kč	Ne	Ne
Poškození fasády	✗	✗	✗	✗	✓	✗	✗	✗
Limit plnění	Ne	Ne	Ne	Ne	5 000 000 Kč	Ne	Ne	Ne
Rozbití skel	✗	✗	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Limit plnění	Ne	Ne	5 000 000 Kč	1 000 000 Kč	5 000 000 Kč	1 000 000 Kč	20 000 Kč	20 000 Kč

Odpovědnost z vlastnictví nemovitosti	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✗	✗
Limit plnění	5 000 000 Kč		5 000 000 Kč		5 000 000 Kč		0 Kč	
Detaily nabídky	Zemětřesení		Zemětřesení		Zemětřesení		Typ vybavenosti majetku Běžné vybavení Pojistné nebezpečí povodně a záplavy pro domácnost pro nemovitost Pojistné nebezpečí povodně a záplavy pro nemovitost	
Pojišťovna	ČSOB		ČSOB		UNIQA		UNIQA	
Produkt	Zeus Nemovitost Dominant Domácnost Dominant		Zeus Nemovitost Premiant Domácnost Premiant		Individual		Nemovitost Mini Domácnost Mini	
Typ pojištění	Nemovitost a domácnost		Nemovitost a domácnost		Nemovitost a Domácnost		Nemovitost a Domácnost	
Pojistné	6 583 Kč		7 944 Kč		2 014 Kč		4 310 Kč	
Pojistná částka za nemovitost	5 000 000 Kč		5 000 000 Kč		5 000 000 Kč		5 000 000 Kč	
Pojistná částka za vedlejší stavby	100 000 Kč		250 000 Kč		500 000 Kč		500 000 Kč	
Spoluúčast za nemovitost	500 Kč		500 Kč		0 Kč		0 Kč	
Pojistná částka za domácnost	1 000 000 Kč		1 000 000 Kč		1 000 000 Kč		1 000 000 Kč	
Spoluúčast za domácnost	500 Kč		500 Kč		0 Kč		0 Kč	
Základní pojistná nebezpečí								
Výbuch	Ano		Ano		Ano		Ano	
Pád letadla	Ano		Ano		Ano		Ano	
Požár	Ano		Ano		Ano		Ano	
Úder blesku	Ano		Ano		Ano		Ano	
Připojištění	**NEM**	**DOM**	**NEM**	**DOM**	**NEM**	**DOM**	**NEM**	**DOM**
Atmosferické srážky	✓	✓	✓	✓	✗	✗	✓	✓
Limit plnění	50 000 Kč	50 000 Kč	100 000 Kč	100 000 Kč	Ne	Ne	100 000 Kč	100 000 Kč
Povodeň/záplava	✓	✓	✓	✓	✗	✗	✗	✗
Spoluúčast	5 000 000 Kč (sjednaný limit) 500 Kč (spoluúčast)	1 000 000 Kč (sjednaný limit) 500 Kč (spoluúčast)	5 000 000 Kč (sjednaný limit) 500 Kč (spoluúčast)	1 000 000 Kč (sjednaný limit) 500 Kč (spoluúčast)	0 Kč (sjednaný limit) 0 Kč (spoluúčast)	0 Kč (sjednaný limit) 0 Kč (spoluúčast)	0 Kč (sjednaný limit) 0 Kč (spoluúčast)	0 Kč (sjednaný limit) 0 Kč (spoluúčast)
Vodovodní škody – ztráta vody	✗	✗	✓	✓	✗	✗	✓	✓
Limit plnění	Ne	Ne	100 000 Kč	100 000 Kč	Ne	Ne	100 000 Kč	50 000 Kč
Odcizení	✓	✓	✓	✓	✗	✗	✗	✗
Limit plnění	Ano	Ano	Ano	Ano	Ne	Ne	Ne	Ne
Přepětí	✓	✓	✓	✓	✗	✗	✗	✗
Limit plnění	50 000 Kč	50 000 Kč	100 000 Kč	100 000 Kč	Ne	Ne	Ne	Ne
Vandalismus	✓	✓	✓	✓	✗	✗	✗	✗
Limit plnění	Ano	Ano	Ano	Ano	Ne	Ne	Ne	Ne
Poškození fasády	✓	✗	✓	✗	✗	✗	✗	✗
Limit plnění	50 000 Kč	Ne	100 000 Kč	Ne	Ne	Ne	Ne	Ne
Rozbití skel	✓	✓	✓	✓	✗	✗	✗	✗
Limit plnění	50 000 Kč	50 000 Kč	100 000 Kč	100 000 Kč	Ne	Ne	Ne	Ne

Pojišťovna	UNIQA		UNIQA	
Produkt	**Nemovitost Plus Domácnost Plus**		**Nemovitost Extra Domácnost Extra**	
Typ pojištění	Nemovitost a Domácnost		Nemovitost a Domácnost	
Pojistné	**7 799 Kč**		**8 999 Kč**	
Pojistná částka za nemovitost	5 000 000 Kč		5 000 000 Kč	
Pojistná částka za vedlejší stavby	500 000 Kč		1 250 000 Kč	
Spoluúčast za nemovitost	0 Kč		0 Kč	
Pojistná částka za domácnost	1 000 000 Kč		1 000 000 Kč	
Spoluúčast za domácnost	0 Kč		0 Kč	
Základní pojistná nebezpečí				
Výbuch	Ano		Ano	
Pád letadla	Ano		Ano	
Požár	Ano		Ano	
Úder blesku	Ano		Ano	
Připojištění	**NEM**	**DOM**	**NEM**	**DOM**
Atmosférické srážky	✓	✓	✓	✓
Limit plnění	100 000 Kč	100 000 Kč	5 000 000 Kč	1 000 000 Kč
Povodeň/záplava	✓	✓	✓	✓
Spoluúčast	5 000 000 Kč (sjednaný limit) 0 Kč (spoluúčast)	1 000 000 Kč (sjednaný limit) 0 Kč (spoluúčast)	5 000 000 Kč (sjednaný limit) 0 Kč (spoluúčast)	1 000 000 Kč (sjednaný limit) 0 Kč (spoluúčast)
Vodovodní škody – ztráta vody	✓	✓	✓	✓
Limit plnění	100 000 Kč	50 000 Kč	5 000 000 Kč	1 000 000 Kč
Odcizení	✓	✓	✓	✓
Limit plnění	5 000 000 Kč	1 000 000 Kč	5 000 000 Kč	1 000 000 Kč
Přepětí	✓	✓	✓	✓
Limit plnění	100 000 Kč	100 000 Kč	5 000 000 Kč	1 000 000 Kč
Vandalismus	✓	✓	✓	✓
Limit plnění	100 000 Kč	1 000 000 Kč	5 000 000 Kč	1 000 000 Kč
Poškození fasády	✓	✗	✓	✗
Limit plnění	100 000 Kč	Ne	5 000 000 Kč	Ne
Rozbití skel	✓	✓	✓	✓
Limit plnění	100 000 Kč	100 000 Kč	5 000 000 Kč	1 000 000 Kč

Nabídka a ceny uvedené v dokumentu jsou platné pouze v daný moment srovnání nabídek tj. ke dni 12. 4. 2025. Cenu při pozdějším srovnání/sjednání návrhu smlouvy nelze vyžadovat. Informace k srovnávaným podmínkám, limitům jednotlivých připojištění a asistenci ve srovnání je třeba si vždy ověřit dle aktuálních VPP jednotlivých pojišťoven.

PŘÍLOHA C: *Modelace pojištění – Bohumín – Pudlov (2 povodně)*

Informace o stavbě

Typ stavby	Rodinný dům
Rok kolaudace	2010
Adresa	Nová [redacted] 73551 Bohumín - Pudlov

Informace o pojistníkovi

Jméno a příjmení	[redacted]
Rok narození	[redacted]

Seznam nabídek - pojištění majetku

Frekvence placení: Roční

Pojišťovna	Allianz		Allianz		Allianz		ČSOB	
Produkt	Komfort		Extra		Max		Zeus Nemovitost Standard Domácnost Standard	
Typ pojištění	Nemovitost a domácnost		Nemovitost a domácnost		Nemovitost a domácnost		Nemovitost a domácnost	
Pojistné	5 766 Kč		6 875 Kč		8 576 Kč		6 992 Kč	
Pojistná částka za nemovitost	5 000 000 Kč		5 000 000 Kč		5 000 000 Kč		5 000 000 Kč	
Pojistná částka za vedlejší stavby	500 000 Kč		500 000 Kč		500 000 Kč		100 000 Kč	
Spoluúčast za nemovitost	0 Kč		0 Kč		0 Kč		500 Kč	
Pojistná částka za domácnost	1 000 000 Kč		1 000 000 Kč		1 000 000 Kč		1 000 000 Kč	
Spoluúčast za domácnost	0 Kč		0 Kč		0 Kč		500 Kč	
Základní pojistná nebezpečí								
Výbuch	Ano		Ano		Ano		Ano	
Pád letadla	Ano		Ano		Ano		Ano	
Požár	Ano		Ano		Ano		Ano	
Úder blesku	Ano		Ano		Ano		Ano	
Připojištění	**NEM**	**DOM**	**NEM**	**DOM**	**NEM**	**DOM**	**NEM**	**DOM**
Atmosférické srážky	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✗	✗
Limit plnění	5 000 000 Kč	1 000 000 Kč	5 000 000 Kč	1 000 000 Kč	5 000 000 Kč	1 000 000 Kč	Ne	Ne
Povodeň/záplava	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Spoluúčast	5 000 000 Kč (sjednaný limit) 15 000 Kč (spoluúčast)	1 000 000 Kč (sjednaný limit) 5 000 Kč (spoluúčast)	5 000 000 Kč (sjednaný limit) 15 000 Kč (spoluúčast)	1 000 000 Kč (sjednaný limit) 5 000 Kč (spoluúčast)	5 000 000 Kč (sjednaný limit) 15 000 Kč (spoluúčast)	1 000 000 Kč (sjednaný limit) 5 000 Kč (spoluúčast)	5 000 000 Kč (sjednaný limit) 500 Kč (spoluúčast)	1 000 000 Kč (sjednaný limit) 500 Kč (spoluúčast)
Vodovodní škody – ztráta vody	✗	✗	✓	✗	✓	✗	✗	✗
Limit plnění	Ne	Ne	5 000 000 Kč	Ne	5 000 000 Kč	Ne	Ne	Ne
Odcizení	✗	✗	✗	✗	✓	✓	✗	✗
Limit plnění	Ne	Ne	Ne	Ne	5 000 000 Kč	1 000 000 Kč	Ne	Ne
Přepětí	✗	✗	✗	✗	✓	✓	✗	✗
Limit plnění	Ne	Ne	Ne	Ne	5 000 000 Kč	1 000 000 Kč	Ne	Ne
Vandalismus	✗	✗	✗	✗	✓	✓	✗	✗
Limit plnění	Ne	Ne	Ne	Ne	5 000 000 Kč	1 000 000 Kč	Ne	Ne
Poškození fasády	✗	✗	✗	✗	✓	✗	✗	✗
Limit plnění	Ne	Ne	Ne	Ne	5 000 000 Kč	Ne	Ne	Ne
Rozbití skel	✗	✗	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Limit plnění	Ne	Ne	5 000 000 Kč	1 000 000 Kč	5 000 000 Kč	1 000 000 Kč	20 000 Kč	20 000 Kč

Odpovědnost z vlastnictví nemovitosti	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✗	✗
Limit plnění	5 000 000 Kč		5 000 000 Kč		5 000 000 Kč		0 Kč	
Detaily nabídky	Zemětřesení		Zemětřesení		Zemětřesení		Typ vybavenosti majetku Běžné vybavení Pojistné nebezpečí povodně a záplavy pro domácnost pro nemovitost Pojistné nebezpečí povodně a záplavy pro nemovitost	
Pojišťovna	ČSOB		ČSOB		UNIQA		UNIQA	
Produkt	Zeus Nemovitost Dominant Domácnost Dominant		Zeus Nemovitost Premiant Domácnost Premiant		Individual		Nemovitost Mini Domácnost Mini	
Typ pojištění	Nemovitost a domácnost		Nemovitost a domácnost		Nemovitost a Domácnost		Nemovitost a Domácnost	
Pojistné	**9 266 Kč**		**10 302 Kč**		**2 132 Kč**		**4 393 Kč**	
Pojistná částka za nemovitost	5 000 000 Kč		5 000 000 Kč		5 000 000 Kč		5 000 000 Kč	
Pojistná částka za vedlejší stavby	100 000 Kč		250 000 Kč		500 000 Kč		500 000 Kč	
Spoluúčast za nemovitost	500 Kč		500 Kč		0 Kč		0 Kč	
Pojistná částka za domácnost	1 000 000 Kč		1 000 000 Kč		1 000 000 Kč		1 000 000 Kč	
Spoluúčast za domácnost	500 Kč		500 Kč		0 Kč		0 Kč	
Základní pojistná nebezpečí								
Výbuch	Ano		Ano		Ano		Ano	
Pád letadla	Ano		Ano		Ano		Ano	
Požár	Ano		Ano		Ano		Ano	
Úder blesku	Ano		Ano		Ano		Ano	
Připojištění	**NEM**	**DOM**	**NEM**	**DOM**	**NEM**	**DOM**	**NEM**	**DOM**
Atmosferické srážky	✓	✓	✓	✓	✗	✗	✓	✓
Limit plnění	50 000 Kč	50 000 Kč	100 000 Kč	100 000 Kč	Ne	Ne	100 000 Kč	100 000 Kč
Povodeň/záplava	✓	✓	✓	✓	✗	✗	✗	✗
Spoluúčast	5 000 000 Kč (sjednaný limit) 500 Kč (spoluúčast)	1 000 000 Kč (sjednaný limit) 500 Kč (spoluúčast)	5 000 000 Kč (sjednaný limit) 500 Kč (spoluúčast)	1 000 000 Kč (sjednaný limit) 500 Kč (spoluúčast)	0 Kč (sjednaný limit) 0 Kč (spoluúčast)	0 Kč (sjednaný limit) 0 Kč (spoluúčast)	0 Kč (sjednaný limit) 0 Kč (spoluúčast)	0 Kč (sjednaný limit) 0 Kč (spoluúčast)
Vodovodní škody – ztráta vody	✗	✗	✓	✓	✗	✗	✓	✓
Limit plnění	Ne	Ne	100 000 Kč	100 000 Kč	Ne	Ne	100 000 Kč	50 000 Kč
Odcizení	✓	✓	✓	✓	✗	✗	✗	✗
Limit plnění	Ano	Ano	Ano	Ano	Ne	Ne	Ne	Ne
Přepětí	✓	✓	✓	✓	✗	✗	✗	✗
Limit plnění	50 000 Kč	50 000 Kč	100 000 Kč	100 000 Kč	Ne	Ne	Ne	Ne
Vandalismus	✓	✓	✓	✓	✗	✗	✗	✗
Limit plnění	Ano	Ano	Ano	Ano	Ne	Ne	Ne	Ne
Poškození fasády	✓	✗	✓	✗	✗	✗	✗	✗
Limit plnění	50 000 Kč	Ne	100 000 Kč	Ne	Ne	Ne	Ne	Ne
Rozbití skel	✓	✓	✓	✓	✗	✗	✗	✗
Limit plnění	50 000 Kč	50 000 Kč	100 000 Kč	100 000 Kč	Ne	Ne	Ne	Ne

Pojišťovna	UNIQA		UNIQA	
Produkt	**Nemovitost Plus Domácnost Plus**		**Nemovitost Extra Domácnost Extra**	
Typ pojištění	Nemovitost a Domácnost		Nemovitost a Domácnost	
Pojistné	**7 990 Kč**		**9 257 Kč**	
Pojistná částka za nemovitost	5 000 000 Kč		5 000 000 Kč	
Pojistná částka za vedlejší stavby	500 000 Kč		1 250 000 Kč	
Spoluúčast za nemovitost	0 Kč		0 Kč	
Pojistná částka za domácnost	1 000 000 Kč		1 000 000 Kč	
Spoluúčast za domácnost	0 Kč		0 Kč	
Základní pojistná nebezpečí				
Výbuch	Ano		Ano	
Pád letadla	Ano		Ano	
Požár	Ano		Ano	
Úder blesku	Ano		Ano	
Připojištění	**NEM**	**DOM**	**NEM**	**DOM**
Atmosferické srážky	✓	✓	✓	✓
Limit plnění	100 000 Kč	100 000 Kč	5 000 000 Kč	1 000 000 Kč
Povodeň/záplava	✓	✓	✓	✓
Spoluúčast	5 000 000 Kč (sjednaný limit) 0 Kč (spoluúčast)	1 000 000 Kč (sjednaný limit) 0 Kč (spoluúčast)	5 000 000 Kč (sjednaný limit) 0 Kč (spoluúčast)	1 000 000 Kč (sjednaný limit) 0 Kč (spoluúčast)
Vodovodní škody – ztráta vody	✓	✓	✓	✓
Limit plnění	100 000 Kč	50 000 Kč	5 000 000 Kč	1 000 000 Kč
Odcizení	✓	✓	✓	✓
Limit plnění	5 000 000 Kč	1 000 000 Kč	5 000 000 Kč	1 000 000 Kč
Přepětí	✓	✓	✓	✓
Limit plnění	100 000 Kč	100 000 Kč	5 000 000 Kč	1 000 000 Kč
Vandalismus	✓	✓	✓	✓
Limit plnění	100 000 Kč	1 000 000 Kč	5 000 000 Kč	1 000 000 Kč
Poškození fasády	✓	✗	✓	✗
Limit plnění	100 000 Kč	Ne	5 000 000 Kč	Ne
Rozbití skel	✓	✓	✓	✓
Limit plnění	100 000 Kč	100 000 Kč	5 000 000 Kč	1 000 000 Kč

Nabídka a ceny uvedené v dokumentu jsou platné pouze v daný moment srovnání nabídek tj. ke dni 13. 4. 2025. Cenu při pozdějším srovnání/sjednání návrhu smlouvy nelze vyžadovat. Informace k srovnávaným podmínkám, limitům jednotlivých připojištění a asistenci ve srovnání je třeba si vždy ověřit dle aktuálních VPP jednotlivých pojišťoven.

PŘÍLOHA D: *Modelace pojištění – Bohumín – Pudlov (0 povodní)*

Informace o stavbě

Typ stavby	Rodinný dům
Rok kolaudace	2010
Adresa	Nová [redacted] 73551 Bohumín - Pudlov

Informace o pojistníkovi

Jméno a příjmení	[redacted]
Rok narození	[redacted]

Seznam nabídek - pojištění majetku

Frekvence placení: Roční

Pojišťovna	Allianz		Allianz		Allianz		ČSOB	
Produkt	Komfort		Extra		Max		Zeus Nemovitost Standard Domácnost Standard	
Typ pojištění	Nemovitost a domácnost		Nemovitost a domácnost		Nemovitost a domácnost		Nemovitost a domácnost	
Pojistné	5 766 Kč		6 875 Kč		8 576 Kč		4 354 Kč	
Pojistná částka za nemovitost	5 000 000 Kč		5 000 000 Kč		5 000 000 Kč		5 000 000 Kč	
Pojistná částka za vedlejší stavby	500 000 Kč		500 000 Kč		500 000 Kč		100 000 Kč	
Spoluúčast za nemovitost	0 Kč		0 Kč		0 Kč		500 Kč	
Pojistná částka za domácnost	1 000 000 Kč		1 000 000 Kč		1 000 000 Kč		1 000 000 Kč	
Spoluúčast za domácnost	0 Kč		0 Kč		0 Kč		500 Kč	
Základní pojistná nebezpečí								
Výbuch	Ano		Ano		Ano		Ano	
Pád letadla	Ano		Ano		Ano		Ano	
Požár	Ano		Ano		Ano		Ano	
Úder blesku	Ano		Ano		Ano		Ano	
Připojištění	**NEM**	**DOM**	**NEM**	**DOM**	**NEM**	**DOM**	**NEM**	**DOM**
Atmosférické srážky	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✗	✗
Limit plnění	5 000 000 Kč	1 000 000 Kč	5 000 000 Kč	1 000 000 Kč	5 000 000 Kč	1 000 000 Kč	Ne	Ne
Povodeň/záplava	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Spoluúčast	5 000 000 Kč (sjednaný limit) 15 000 Kč (spoluúčast)	1 000 000 Kč (sjednaný limit) 5 000 Kč (spoluúčast)	5 000 000 Kč (sjednaný limit) 15 000 Kč (spoluúčast)	1 000 000 Kč (sjednaný limit) 5 000 Kč (spoluúčast)	5 000 000 Kč (sjednaný limit) 15 000 Kč (spoluúčast)	1 000 000 Kč (sjednaný limit) 5 000 Kč (spoluúčast)	5 000 000 Kč (sjednaný limit) 500 Kč (spoluúčast)	1 000 000 Kč (sjednaný limit) 500 Kč (spoluúčast)
Vodovodní škody – ztráta vody	✗	✗	✓	✗	✓	✗	✗	✗
Limit plnění	Ne	Ne	5 000 000 Kč	Ne	5 000 000 Kč	Ne	Ne	Ne
Oddízení	✗	✗	✗	✗	✓	✓	✗	✗
Limit plnění	Ne	Ne	Ne	Ne	5 000 000 Kč	1 000 000 Kč	Ne	Ne
Přepětí	✗	✗	✗	✗	✓	✓	✗	✗
Limit plnění	Ne	Ne	Ne	Ne	5 000 000 Kč	1 000 000 Kč	Ne	Ne
Vandalismus	✗	✗	✗	✗	✓	✓	✗	✗
Limit plnění	Ne	Ne	Ne	Ne	5 000 000 Kč	1 000 000 Kč	Ne	Ne
Poškození fasády	✗	✗	✗	✗	✓	✗	✗	✗
Limit plnění	Ne	Ne	Ne	Ne	5 000 000 Kč	Ne	Ne	Ne
Rozbití skel	✗	✗	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Limit plnění	Ne	Ne	5 000 000 Kč	1 000 000 Kč	5 000 000 Kč	1 000 000 Kč	20 000 Kč	20 000 Kč

Odpovědnost z vlastnictví nemovitosti	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✗	✗
Limit plnění	5 000 000 Kč		5 000 000 Kč		5 000 000 Kč		0 Kč	
Detaily nabídky	Zemětřesení		Zemětřesení		Zemětřesení		Typ vybavenosti majetku Běžné vybavení Pojistné nebezpečí povodně a záplavy pro domácnost pro nemovitost Pojistné nebezpečí povodně a záplavy pro nemovitost	
Pojišťovna	ČSOB		ČSOB		UNIQA		UNIQA	
Produkt	Zeus Nemovitost Dominant Domácnost Dominant		Zeus Nemovitost Premiant Domácnost Premiant		Individual		Nemovitost Mini Domácnost Mini	
Typ pojištění	Nemovitost a domácnost		Nemovitost a domácnost		Nemovitost a Domácnost		Nemovitost a Domácnost	
Pojistné	6 629 Kč		7 664 Kč		2 132 Kč		4 393 Kč	
Pojistná částka za nemovitost	5 000 000 Kč		5 000 000 Kč		5 000 000 Kč		5 000 000 Kč	
Pojistná částka za vedlejší stavby	100 000 Kč		250 000 Kč		500 000 Kč		500 000 Kč	
Spoluúčast za nemovitost	500 Kč		500 Kč		0 Kč		0 Kč	
Pojistná částka za domácnost	1 000 000 Kč		1 000 000 Kč		1 000 000 Kč		1 000 000 Kč	
Spoluúčast za domácnost	500 Kč		500 Kč		0 Kč		0 Kč	
Základní pojistná nebezpečí								
Výbuch	Ano		Ano		Ano		Ano	
Pád letadla	Ano		Ano		Ano		Ano	
Požár	Ano		Ano		Ano		Ano	
Úder blesku	Ano		Ano		Ano		Ano	
Připojištění	**NEM**	**DOM**	**NEM**	**DOM**	**NEM**	**DOM**	**NEM**	**DOM**
Atmosferické srážky	✓	✓	✓	✓	✗	✗	✓	✓
Limit plnění	50 000 Kč	50 000 Kč	100 000 Kč	100 000 Kč	Ne	Ne	100 000 Kč	100 000 Kč
Povodeň/záplava	✓	✓	✓	✓	✗	✗	✗	✗
Spoluúčast	5 000 000 Kč (sjednaný limit) 500 Kč (spoluúčast)	1 000 000 Kč (sjednaný limit) 500 Kč (spoluúčast)	5 000 000 Kč (sjednaný limit) 500 Kč (spoluúčast)	1 000 000 Kč (sjednaný limit) 500 Kč (spoluúčast)	0 Kč (sjednaný limit) 0 Kč (spoluúčast)	0 Kč (sjednaný limit) 0 Kč (spoluúčast)	0 Kč (sjednaný limit) 0 Kč (spoluúčast)	0 Kč (sjednaný limit) 0 Kč (spoluúčast)
Vodovodní škody – ztráta vody	✗	✗	✓	✓	✗	✗	✓	✓
Limit plnění	Ne	Ne	100 000 Kč	100 000 Kč	Ne	Ne	100 000 Kč	50 000 Kč
Odcizení	✓	✓	✓	✓	✗	✗	✗	✗
Limit plnění	Ano	Ano	Ano	Ano	Ne	Ne	Ne	Ne
Přepětí	✓	✓	✓	✓	✗	✗	✗	✗
Limit plnění	50 000 Kč	50 000 Kč	100 000 Kč	100 000 Kč	Ne	Ne	Ne	Ne
Vandalismus	✓	✓	✓	✓	✗	✗	✗	✗
Limit plnění	Ano	Ano	Ano	Ano	Ne	Ne	Ne	Ne
Poškození fasády	✓	✗	✓	✗	✗	✗	✗	✗
Limit plnění	50 000 Kč	Ne	100 000 Kč	Ne	Ne	Ne	Ne	Ne
Rozbití skel	✓	✓	✓	✓	✗	✗	✗	✗
Limit plnění	50 000 Kč	50 000 Kč	100 000 Kč	100 000 Kč	Ne	Ne	Ne	Ne

Pojišťovna	UNIQA	UNIQA
Produkt	**Nemovitost Plus Domácnost Plus**	**Nemovitost Extra Domácnost Extra**
Typ pojištění	Nemovitost a Domácnost	Nemovitost a Domácnost
Pojistné	**7 990 Kč**	**9 257 Kč**
Pojistná částka za nemovitost	5 000 000 Kč	5 000 000 Kč
Pojistná částka za vedlejší stavby	500 000 Kč	1 250 000 Kč
Spoluúčast za nemovitost	0 Kč	0 Kč
Pojistná částka za domácnost	1 000 000 Kč	1 000 000 Kč
Spoluúčast za domácnost	0 Kč	0 Kč
Základní pojistná nebezpečí		
Výbuch	Ano	Ano
Pád letadla	Ano	Ano
Požár	Ano	Ano
Úder blesku	Ano	Ano
Připojištění	**NEM** **DOM**	**NEM** **DOM**
Atmosferické srážky	✓ ✓	✓ ✓
Limit plnění	100 000 Kč 100 000 Kč	5 000 000 Kč 1 000 000 Kč
Povodeň/záplava	✓ ✓	✓ ✓
Spoluúčast	5 000 000 Kč (sjednaný limit) 0 Kč (spoluúčast) 1 000 000 Kč (sjednaný limit) 0 Kč (spoluúčast)	5 000 000 Kč (sjednaný limit) 0 Kč (spoluúčast) 1 000 000 Kč (sjednaný limit) 0 Kč (spoluúčast)
Vodovodní škody – ztráta vody	✓ ✓	✓ ✓
Limit plnění	100 000 Kč 50 000 Kč	5 000 000 Kč 1 000 000 Kč
Odcizení	✓ ✓	✓ ✓
Limit plnění	5 000 000 Kč 1 000 000 Kč	5 000 000 Kč 1 000 000 Kč
Přepětí	✓ ✓	✓ ✓
Limit plnění	100 000 Kč 100 000 Kč	5 000 000 Kč 1 000 000 Kč
Vandalismus	✓ ✓	✓ ✓
Limit plnění	100 000 Kč 1 000 000 Kč	5 000 000 Kč 1 000 000 Kč
Poškození fasády	✓ ✗	✓ ✗
Limit plnění	100 000 Kč Ne	5 000 000 Kč Ne
Rozbití skel	✓ ✓	✓ ✓
Limit plnění	100 000 Kč 100 000 Kč	5 000 000 Kč 1 000 000 Kč

Nabídka a ceny uvedené v dokumentu jsou platné pouze v daný moment srovnání nabídek tj. ke dni 13. 4. 2025. Cenu při pozdějším srovnání/sjednání návrhu smlouvy nelze vyžadovat. Informace k srovnávaným podmínkám, limitům jednotlivých připojištění a asistenci ve srovnání je třeba si vždy ověřit dle aktuálních VPP jednotlivých pojišťoven.

PŘÍLOHA E: *Modelace pojištění – Bohumín – Pudlov (1 povodeň)*

Typ stavby	Rodinný dům	Jméno a příjmení	[redacted]
Rok kolaudace	2010	Rok narození	[redacted]
Adresa	Nová [redacted] 73551 Bohumín - Pudlov		

Seznam nabídek - pojištění majetku — Frekvence placení: Roční

Pojišťovna	Allianz	Allianz	Allianz	ČSOB
Produkt	Komfort	Extra	Max	Zeus Nemovitost Standard Domácnost Standard
Typ pojištění	Nemovitost a domácnost	Nemovitost a domácnost	Nemovitost a domácnost	Nemovitost a domácnost
Pojistné	5 766 Kč	6 875 Kč	8 576 Kč	6 586 Kč
Pojistná částka za nemovitost	5 000 000 Kč	5 000 000 Kč	5 000 000 Kč	5 000 000 Kč
Pojistná částka za vedlejší stavby	500 000 Kč	500 000 Kč	500 000 Kč	100 000 Kč
Spoluúčast za nemovitost	0 Kč	0 Kč	0 Kč	500 Kč
Pojistná částka za domácnost	1 000 000 Kč	1 000 000 Kč	1 000 000 Kč	1 000 000 Kč
Spoluúčast za domácnost	0 Kč	0 Kč	0 Kč	500 Kč
Základní pojistná nebezpečí				
Výbuch	Ano	Ano	Ano	Ano
Pád letadla	Ano	Ano	Ano	Ano
Požár	Ano	Ano	Ano	Ano
Úder blesku	Ano	Ano	Ano	Ano
Připojištění	NEM / DOM	NEM / DOM	NEM / DOM	NEM / DOM
Atmosferické srážky	✓ / ✓	✓ / ✓	✓ / ✓	✗ / ✗
Limit plnění	5 000 000 Kč / 1 000 000 Kč	5 000 000 Kč / 1 000 000 Kč	5 000 000 Kč / 1 000 000 Kč	Ne / Ne
Povodeň/záplava	✓ / ✓	✓ / ✓	✓ / ✓	✓ / ✓
Spoluúčast	5 000 000 Kč (sjednaný limit) 15 000 Kč (spoluúčast) / 1 000 000 Kč (sjednaný limit) 5 000 Kč (spoluúčast)	5 000 000 Kč (sjednaný limit) 15 000 Kč (spoluúčast) / 1 000 000 Kč (sjednaný limit) 5 000 Kč (spoluúčast)	5 000 000 Kč (sjednaný limit) 15 000 Kč (spoluúčast) / 1 000 000 Kč (sjednaný limit) 5 000 Kč (spoluúčast)	5 000 000 Kč (sjednaný limit) 500 Kč (spoluúčast) / 1 000 000 Kč (sjednaný limit) 500 Kč (spoluúčast)
Vodovodní škody – ztráta vody	✗ / ✗	✓ / ✗	✓ / ✗	✗ / ✗
Limit plnění	Ne / Ne	5 000 000 Kč / Ne	5 000 000 Kč / Ne	Ne / Ne
Odcizení	✗ / ✗	✗ / ✗	✓ / ✓	✗ / ✗
Limit plnění	Ne / Ne	Ne / Ne	5 000 000 Kč / 1 000 000 Kč	Ne / Ne
Přepětí	✗ / ✗	✗ / ✗	✓ / ✓	✗ / ✗
Limit plnění	Ne / Ne	Ne / Ne	5 000 000 Kč / 1 000 000 Kč	Ne / Ne
Vandalismus	✗ / ✗	✗ / ✗	✓ / ✓	✗ / ✗
Limit plnění	Ne / Ne	Ne / Ne	5 000 000 Kč / 1 000 000 Kč	Ne / Ne
Poškození fasády	✗ / ✗	✗ / ✗	✓ / ✗	✗ / ✗
Limit plnění	Ne / Ne	Ne / Ne	5 000 000 Kč / Ne	Ne / Ne
Rozbití skel	✗ / ✗	✓ / ✓	✓ / ✓	✓ / ✓
Limit plnění	Ne / Ne	5 000 000 Kč / 1 000 000 Kč	5 000 000 Kč / 1 000 000 Kč	20 000 Kč / 20 000 Kč

Odpovědnost z vlastnictví nemovitosti	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✗	✗
Limit plnění	5 000 000 Kč		5 000 000 Kč		5 000 000 Kč		0 Kč	
Detaily nabídky	Zemětřesení		Zemětřesení		Zemětřesení		Typ vybavenosti majetku Běžné vybavení Pojistné nebezpečí povodně a záplavy pro domácnost pro nemovitost Pojistné nebezpečí povodně a záplavy pro nemovitost	
Pojišťovna	ČSOB		ČSOB		UNIQA		UNIQA	
Produkt	Zeus Nemovitost Dominant Domácnost Dominant		Zeus Nemovitost Premiant Domácnost Premiant		Nemovitost Mini Domácnost Mini		Nemovitost Plus Domácnost Plus	
Typ pojištění	Nemovitost a domácnost		Nemovitost a domácnost		Nemovitost a Domácnost		Nemovitost a Domácnost	
Pojistné	8 860 Kč		9 896 Kč		4 393 Kč		7 990 Kč	
Pojistná částka za nemovitost	5 000 000 Kč		5 000 000 Kč		5 000 000 Kč		5 000 000 Kč	
Pojistná částka za vedlejší stavby	100 000 Kč		250 000 Kč		500 000 Kč		500 000 Kč	
Spoluúčast za nemovitost	500 Kč		500 Kč		0 Kč		0 Kč	
Pojistná částka za domácnost	1 000 000 Kč		1 000 000 Kč		1 000 000 Kč		1 000 000 Kč	
Spoluúčast za domácnost	500 Kč		500 Kč		0 Kč		0 Kč	
Základní pojistná nebezpečí								
Výbuch	Ano		Ano		Ano		Ano	
Pád letadla	Ano		Ano		Ano		Ano	
Požár	Ano		Ano		Ano		Ano	
Úder blesku	Ano		Ano		Ano		Ano	
Připojištění	**NEM**	**DOM**	**NEM**	**DOM**	**NEM**	**DOM**	**NEM**	**DOM**
Atmosférické srážky	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Limit plnění	50 000 Kč	50 000 Kč	100 000 Kč	100 000 Kč	100 000 Kč	100 000 Kč	100 000 Kč	100 000 Kč
Povodeň/záplava	✓	✓	✓	✓	✗	✗	✓	✓
Spoluúčast	5 000 000 Kč (sjednaný limit) 500 Kč (spoluúčast)	1 000 000 Kč (sjednaný limit) 500 Kč (spoluúčast)	5 000 000 Kč (sjednaný limit) 500 Kč (spoluúčast)	1 000 000 Kč (sjednaný limit) 500 Kč (spoluúčast)	0 Kč (sjednaný limit) 0 Kč (spoluúčast)	0 Kč (sjednaný limit) 0 Kč (spoluúčast)	5 000 000 Kč (sjednaný limit) 0 Kč (spoluúčast)	1 000 000 Kč (sjednaný limit) 0 Kč (spoluúčast)
Vodovodní škody – ztráta vody	✗	✗	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Limit plnění	Ne	Ne	100 000 Kč	100 000 Kč	100 000 Kč	50 000 Kč	100 000 Kč	50 000 Kč
Odcizení	✓	✓	✓	✓	✗	✗	✓	✓
Limit plnění	Ano	Ano	Ano	Ano	Ne	Ne	5 000 000 Kč	1 000 000 Kč
Přepětí	✓	✓	✓	✓	✗	✗	✓	✓
Limit plnění	50 000 Kč	50 000 Kč	100 000 Kč	100 000 Kč	Ne	Ne	100 000 Kč	100 000 Kč
Vandalismus	✓	✓	✓	✓	✗	✗	✓	✓
Limit plnění	Ano	Ano	Ano	Ano	Ne	Ne	100 000 Kč	1 000 000 Kč
Poškození fasády	✓	✗	✓	✗	✗	✗	✓	✗
Limit plnění	50 000 Kč	Ne	100 000 Kč	Ne	Ne	Ne	100 000 Kč	Ne
Rozbití skel	✓	✓	✓	✓	✗	✗	✓	✓
Limit plnění	50 000 Kč	50 000 Kč	100 000 Kč	100 000 Kč	Ne	Ne	100 000 Kč	100 000 Kč

Pojišťovna	UNIQA
Produkt	**Nemovitost Extra Domácnost Extra**
Typ pojištění	Nemovitost a Domácnost
Pojistné	**9 257 Kč**
Pojistná částka za nemovitost	5 000 000 Kč
Pojistná částka za vedlejší stavby	1 250 000 Kč
Spoluúčast za nemovitost	0 Kč
Pojistná částka za domácnost	1 000 000 Kč
Spoluúčast za domácnost	0 Kč
Základní pojistná nebezpečí	
Výbuch	Ano
Pád letadla	Ano
Požár	Ano
Úder blesku	Ano

Připojištění	NEM	DOM
Atmosferické srážky	✓	✓
Limit plnění	5 000 000 Kč	1 000 000 Kč
Povodeň/záplava	✓	✓
Spoluúčast	5 000 000 Kč (sjednaný limit) 0 Kč (spoluúčast)	1 000 000 Kč (sjednaný limit) 0 Kč (spoluúčast)
Vodovodní škody – ztráta vody	✓	✓
Limit plnění	5 000 000 Kč	1 000 000 Kč
Odcizení	✓	✓
Limit plnění	5 000 000 Kč	1 000 000 Kč
Přepětí	✓	✓
Limit plnění	5 000 000 Kč	1 000 000 Kč
Vandalismus	✓	✓
Limit plnění	5 000 000 Kč	1 000 000 Kč
Poškození fasády	✓	✗
Limit plnění	5 000 000 Kč	Ne
Rozbití skel	✓	✓
Limit plnění	5 000 000 Kč	1 000 000 Kč

Nabídka a ceny uvedené v dokumentu jsou platné pouze v daný moment srovnání nabídek tj. ke dni 13. 4. 2025. Cenu při pozdějším srovnání/sjednání návrhu smlouvy nelze vyžadovat. Informace k srovnávaným podmínkám, limitům jednotlivých připojištění a asistenci ve srovnání je třeba si vždy ověřit dle aktuálních VPP jednotlivých pojišťoven.