

ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE

Fakulta stavební
Katedra geomatiky



BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

Kartografické zpracování vybraných aspektů konfliktu Rusko – Ukrajina

Autor práce: **Ondřej Mihal**
Vedoucí práce: **Ing. Tomáš Janata, Ph.D.**

2024



ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

I. OSOBNÍ A STUDIJNÍ ÚDAJE

Příjmení: **Mihal** Jméno: **Ondřej** Osobní číslo: **495029**
Fakulta/ústav: **Fakulta stavební**
Zadávající katedra/ústav: **Katedra geomatiky**
Studijní program: **Geodézie a kartografie**

II. ÚDAJE K BAKALÁŘSKÉ PRÁCI

Název bakalářské práce:

Kartografické zpracování vybraných aspektů konfliktu Rusko–Ukrajina

Název bakalářské práce anglicky:

Cartographic processing of selected aspects of the Russia–Ukraine conflict

Pokyny pro vypracování:

Rešerše stavu řešení problematiky, kartografické výstupy s válečnou tematikou.
Shromáždění dat k územnímu vývoji konfliktu i k tematické složce – vybraná doprovodná témata konfliktu (ekonomika, humanitární situace, vojenská pomoc apod.).
Tvorba infografik zachycujících vybraná témata od r. 2014 a především 2022–2024, tvorba digitální mapové aplikace.

Seznam doporučené literatury:

Voženílek, V., Kaňok, J. a kol. Metody tematické kartografie – Vizualizace prostorových jevů. Univerzita Palackého v Olomouci, 2011.
Bláha, J. D. Vybrané okruhy z geografické kartografie. Ústí nad Labem: Univerzita J. E. Purkyně, 2017.

Jméno a pracoviště vedoucí(ho) bakalářské práce:

Ing. Tomáš Janata, Ph.D. Katedra geomatiky FSv

Jméno a pracoviště druhé(ho) vedoucí(ho) nebo konzultanta(ky) bakalářské práce:

Datum zadání bakalářské práce: **26.02.2024** Termín odevzdání bakalářské práce: **20.05.2024**

Platnost zadání bakalářské práce: _____

Ing. Tomáš Janata, Ph.D.
podpis vedoucí(ho) práce

prof. Dr. Ing. Karel Pavelka
podpis vedoucí(ho) ústavu/katedry

prof. Ing. Jiří Máca, CSc.
podpis děkana(ky)

III. PŘEVZETÍ ZADÁNÍ

Student bere na vědomí, že je povinen vypracovat bakalářskou práci samostatně, bez cizí pomoci, s výjimkou poskytnutých konzultací.
Seznam použité literatury, jiných pramenů a jmen konzultantů je třeba uvést v bakalářské práci.

Datum převzetí zadání

Podpis studenta

Prohlášení

Prohlašuji,

že jsem bakalářskou práci na téma „Kartografické zpracování vybraných aspektů konfliktu Rusko – Ukrajina“ vypracoval zcela samostatně a veškerou použitou literaturu a další podkladové materiály, které jsem použil/a, uvádím v seznamu zdrojů a že svázaná a elektronická podoba práce je shodná.

V Praze dne:

Ondřej Mihal

Abstrakt

Tato bakalářská práce se zabývá tvorbou infografiky na téma rusko – ukrajinský konfliktu v prvních dvou letech jeho trvání. Textová část práce obsahuje seznámení se zájmovým územím, teorií o metodách zobrazování na tematických mapách, popis tvorby grafických výstupů v programu ArcGIS Pro a postup zpracování dat. Vytvořenou infografiku tvoří šest tematických map, šest grafů, tři tabulky a časová osa.

Abstract

This bachelor thesis deals with creating infographics on the topic of the Russia-Ukraine conflict in its first two years. The theoretical part of the thesis includes familiarization with the area of interest, theory on methods of representation on thematic maps, description of creating graphic outputs in ArcGIS Pro software, and data processing procedures. The created infographic consists of six thematic maps, six graphs, three tables, and a timeline.

Klíčová slova

program ArcGIS Pro

konflikt

tematická mapa

Keywords

program ArcGIS Pro

conflict

thematic map

Obsah

ÚVOD	1
REŠERŠE.....	2
1 ZÁJMOVÉ ÚZEMÍ.....	6
1.1 Počátky konfliktu	7
1.2 Euromajdan	7
1.3 Anexe Krymského poloostrova.....	7
1.4 Nepokoje na Donbasu	8
1.5 Minské dohody.....	8
1.6 Únor 2022.....	9
2 KARTOGRAFICKÉ VYJÁDŘENÍ TEMATICKÉHO OBSAHU	10
2.1 Metoda bodových znaků	11
2.2 Metoda liniových znaků.....	11
2.3 Metoda areálových znaků	12
2.4 Kartogramy	12
2.5 Kartodiagramy.....	13
2.6 Grafy	13
2.7 Diagramy.....	14
3 GIS.....	15
3.1 ArcGIS Pro.....	15
4 DATA PRO MAPOVÉ VÝSTUPY.....	16
4.1 Příprava dat	16
4.1.1 Práce s daty z ACLED	17
4.1.2 Práce s daty od Opendatasoft a The Humanitarian Data Exchange	17
4.1.3 Práce s daty Statista	18
5 VÝSTUPY.....	19
5.1 Hranice bojů únor 2024.....	19
5.1.1 Tvorba mapy.....	19
5.2 Ukrajinci uprchlíci v zemích Evropy a Asie 2022–2024	21
5.2.1 Tvorba mapy.....	21
5.3 Humanitární, finanční a vojenská pomoc Ukrajině za první dva roky války... 23	
5.3.1 Tvorba mapy.....	23
5.4 Nejvíce zasažené oblasti válkou a poměr útoků armád	24
5.4.1 Tvorba mapy.....	25

5.5	Koncentrace bojů v místech Ukrajiny	26
5.5.1	Tvorba mapy	27
5.6	Překračování hranic uprchlíky z Ukrajiny v prvním roce války	28
5.6.1	Tvorba mapy	29
5.7	Sloupcový graf: Druhy útoků na Ukrajině	30
5.7.1	Tvorba grafu.....	30
5.8	Počet mrtvých a raněných civilistů za dva roky války.....	31
5.8.1	Tvorba kruhových grafů.....	32
5.8.2	Tvorba sloupcového diagramu.....	33
5.9	Počet událostí denně za první dva roky války.....	33
5.9.1	Tvorba denního graf.....	34
5.10	Časová osa konfliktu	34
5.10.1	Tvorba časové osy	34
6	NÁVRH A KONCEPCE INFOGRAFIKY	36
	DISKUSE	38
	ZÁVĚR.....	40
	KNIŽNÍ A OSTATNÍ ZDROJE.....	41
	INTERNETOVÉ ZDROJE	42
	SEZNAM POUŽITÝCH OBRÁZKŮ	44
	SEZNAM PŘÍLOH.....	45

Úvod

Práce se zabývá vojenským konfliktem na Ukrajině, a především událostmi po 24. únoru 2022. V době psaní práce konflikt stále probíhá, a proto jsem se rozhodl zařadit a zpracovat data pouze za první dva roky války.

Cílem bakalářské práce je vytvoření infografiky o vývoji a důsledcích konfliktu na civilní obyvatelstvo a stručné popsání tvorby jednotlivých částí, na základě dostupných dat od organizací zabývajících se jak monitorováním vojenských akcí, tak důsledků jako je například uprchlická krize či finanční a jiná pomoc Ukrajině. Infografika zobrazí významná a dostupná data v přehledné grafice a poskytne tak přehled vývoje a významných událostí za první dva roky konfliktu.

Práce je strukturována do šesti částí. První obsahuje úvod a rešerši, která rozebírá podobné projekty, na jejichž základě vznikala tato práce. Druhá část seznamuje čtenáře se zájmovým územím a vývojem konfliktu, který vedl až k situaci, v níž se Ukrajina nachází dnes. Třetí část shrnuje možnosti kartografického zobrazení obsahu mapy, které byly použity pro výsledné výstupy a základní informace o softwaru ArcGIS Pro, ve kterém byla grafická část zpracovávána. Další část obsahuje práci s daty a jaký byl postup úprav. Následuje část o tvorbě jednotlivých grafických výstupů, které společně tvoří infografiku. V závěru práce jsou zhodnoceny výsledky a přínos práce.

Rešerše

Rešerše byla zaměřena na mapové aplikace a odborné práce, které na podobné témata vznikají. Podrobněji jsou v následující části zmíněny ty, které byly nejvíce zajímavé a ze kterých byla čerpána data a inspirace pro výsledky bakalářské práci.

Jedním z internetových poskytovatelů živých informací promítaných do mapy je stránka liveuamap.com (Live Universal Awareness Map). Ta, se kromě zobrazování dat o konfliktu na Ukrajině zajímá i o zpracovávání dat kriminality v USA, nebo konfliktem na blízkém východě. Na svých webových stránkách poskytují okolo třiceti takto tematických interaktivních map.

Data jsou zakreslována do mapy podle piktogramů v reálném čase vždy s odkazem na zdroj informací. Základní dělení je podle barev červené a modré. Následné dělení pomocí piktogramů, které určuje druh události nebo vyznačuje významné místo. Podkladem je mapa OpenStreetMap a na ni je barevně podbarveno území podle toho, zda se jedná o osvobozené (modře) či okupované (červeně). Na stránce je také možnost podívat se na události ve vymezeném časovém období, nebo třeba den po dni.

Samotná organizace vznikla v roce 2014 a má sídlo v USA. Na prezentaci výsledků se podílí nejen software developeri, ale i žurnalisti a analytičtí experti.¹ Jako podklad používají OpenStreetMap a knihovnu Leaflet.

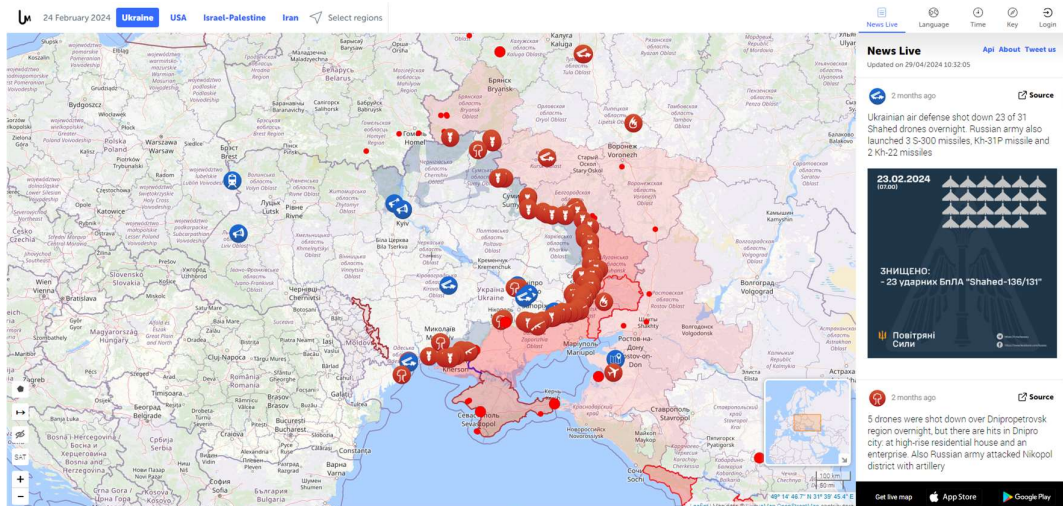
OpenStreetMap Foundation je nezisková organizace poskytující geografická data zdarma. Jejich cílem je shromažďovat geoprostorové informace a poskytovat je ostatním uživatelům pro jakýkoliv účel.²

Leaflet je otevřená JavaScript knihovna pro interaktivní mapy, která je jednoduchá k používání a je plně kompatibilní se zobrazením na téměř veškerých zařízeních.³

¹ Stránky organizace dostupné zde: <https://liveuamap.com/>

² Stránky organizace dostupné zde: <https://www.openstreetmap.org/about>

³ Stránky organizace dostupné zde: <https://leafletjs.com/>



Obrázek 1 Náhled interaktivního mapového díla – konflikt na Ukrajině od LIVEUAMAP

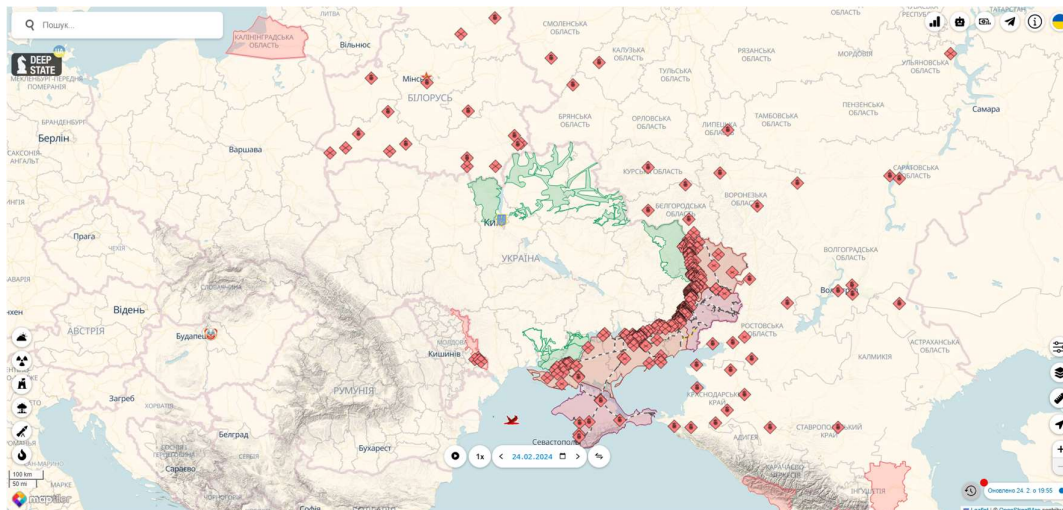
Liveuamap. Online. In: 2024. Dostupné z: <https://liveuamap.com/en/time/24.02.2024>. [cit. 2024-02-24].

Další z tvůrců online interaktivních map je uskupení DEEPSTATEUA. Jedná se o informační web, který se věnuje převážně dění a historii na Ukrajině. Tvůrci Roman Pohorilyi a Ruslan Mykula založili web v roce 2020 a digitální mapu vytvořili již před vypuknutím konfliktu. Skupina se zaměřovala na mapování událostí jako COVID-19, Syrskou občanskou válkou atd. 24. února 2022 se ale celý web přeorientoval a od té doby se věnuje právě konfliktu. Zdroje pro svoji interaktivní mapu sbírají především ze sociální sítě Telegram, a to z videí či obrázků od lidí. Potvrzení některých informací dostávají přímo od štábu ozbrojených sil Ukrajiny.

Tento web nezobrazuje události v reálném čase jako Liveuamap. Zobrazuje hlavně polohu nepřátelských vojenských jednotek a barevně rozlišuje okupované a osvobozené území.⁴ Pro jednotky používá buď symboly uznávané vojsky NATO, nebo vlastní kariatury. Lze si zde měnit podkladovou mapu mezi topografickou a satelitním snímkem. Pro geoprostorová data využívá taktéž služeb od OpenStreetMap a pro zobrazení knihovny Leaflet.

Mezi další funkce, kromě změny symbolů nebo podkladu, patří měření vzdálenosti, zobrazení údajů o počasí na území, vyobrazení míst požárů a jejich doby trvání, zobrazení lokace opevnění a zákopů, možnost ukázat radiační situaci na měřičských stanicích, nebo simulace jaderného či jiného výbuchu podle zvolené síly.

⁴ Stránky organizace dostupné zde: <https://deepstatemap.live/#6/49.438/32.053>



Obrázek 2 Náhled interaktivního mapového díla – konflikt na Ukrajině od DEEPSTATEUA

Deepstatemap live. Online. In: 2024. Dostupné z: <https://deepstatemap.live/#6/49.438/32.053>. [cit. 2024-02-24].

Dalšími společnostmi, které se zabývají podobným grafickým zanesením informací do map, je například polská společnost NewsMap⁵, která na svých stránkách poskytuje tři živé interaktivní mapy (Mapa s časovou osou za celou dobu konfliktu, mapa událostí za posledních sedm dní a mapa zobrazující pouze významné události za období konfliktu).

Interaktivní mapu na podkladech od ESRI (Environmental Systems Research Institute) lze nalézt zpracovanou od neziskové organizace Institute for the Study of War and American Enterprise Institute's Critical Threats Project. Mapa zobrazuje aktuální pozici frontové linie, červeně podbarvené území pod kontrolou agresora nyní a od roku 2014, a modře území získané ukrajinskou protiofenzívou.⁶

Existuje mnoho podobných společností zpracovávajících data ohledně Ukrajinsko-Ruského konfliktu v mapách, jako další jsou například The Armed Conflict Location & Event Data Project (ACLED)⁷ nebo MILITARYLAND.⁸ Podobné interaktivní mapy se zobrazují i ve zpravodajských článcích například na webu Seznam zpráv.⁹

⁵ Mapa dostupná zde: <https://newsmap.pl/2022-russian-invasion-of-ukraine-interactive-map/>

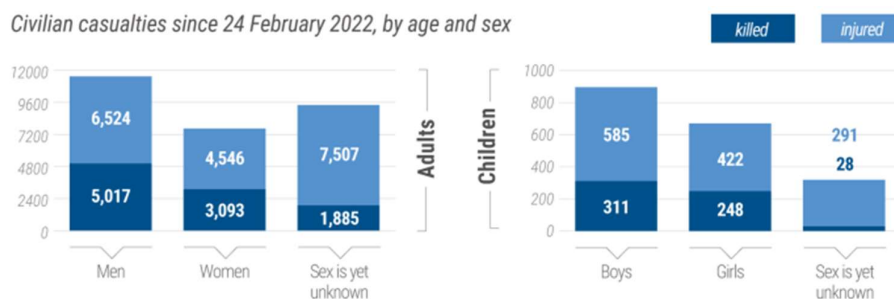
⁶ Mapa dostupná zde: <https://isw.pub/InteractiveUkraineWarMap>

⁷ Mapa dostupná zde: <https://acleddata.com/ukraine-conflict-monitor/#data>

⁸ Mapa dostupná zde: <https://militaryland.net/maps/deployment-map/>

⁹ Článek dostupný zde: <https://www.seznamzpravy.cz/clanek/zahranicni-ruske-vyhry-a-potupy-v-mapach-tak-se-meni-fronta-na-ukrajine-220320>

*TWO-YEAR UPDATE Protection of civilians: impact of hostilities on civilians since 24 February 2022*¹⁰ je článek vydaný 22. února 2024 od Organizace spojených národů. Sedmi stránková práce zobrazuje v infografikách a mapách dopad konfliktu na ukrajinské civilisty. Shrnuje situaci po dvou letech konfliktu. K nalezení jsou zde například diagramy civilních obětí války, mapy zobrazující počet raněných a zabitých osob z dané oblasti a další informace shrnující průběh konfliktu.



Obrázek 3 Náhled z článku – počet civilních obětí od 24.02.2022, děleno podle věku a pohlaví

TWO-YEAR UPDATE: Protection of civilians: impact of hostilities on civilians since 24 February 2022. Online. In: 2024. Dostupné z: <https://www.ohchr.org/sites/default/files/2024-02/two-year-update-protection-civilians-impact-hostilities-civilians-24.pdf>. [cit. 2024-02-24].

„*Mapy ozbrojených konfliktů v afrických zemích a jejich vliv na chudobu*“¹¹ je diplomová práce zabývající se analýzou a mapovým zobrazením válečných konfliktů na africkém kontinentu. Práce byla napsána na Masarykově univerzitě v Brně, Přírodovědecké fakultě Lenkou Láchovou v roce 2015. V práci nalezneme i vlastní kartografické výstupy a práci s daty od společnosti ACLED, které jsem ve své práci také zpracovával.

¹⁰ Článek dostupný zde: <https://www.ohchr.org/en/documents/country-reports/two-year-update-protection-civilians-impact-hostilities-civilians-24>

¹¹ Diplomová práce zde: <https://is.muni.cz/th/q7imj/>

1 Zájmové území

Ukrajina se rozkládá na rozloze 603,6 tisíc km² a jedná se tak o třetí největší stát v Evropě. Ukrajina sousedí se sedmi dalšími státy. Na východě a severovýchodě s Ruskem, ze severu s Běloruskem, směrem k západu s Polskem, Slovenskem, Maďarskem a z jihozápadu s Rumunskem a Moldavskem. Z jihu má přístup k Černému moři.

Hlavním městem je Kyjev s necelými 3 miliony obyvatel (2022). Dalšími velkými městy jsou například Charkov, Oděsa nebo Dněpr. Celkový počet obyvatel Ukrajiny byl v roce 2022 41,17 milionu. Ukrajina je administrativně rozdělena na 27 subjektů – 24 oblastí.

Úředním a nejvíce používaným jazykem je ukrajinština. Na území v roce 2022 žilo 78 % Ukrajinců a 17 % Rusů. Platnou měnovou jednotkou je ukrajinská hřivna (UAH).



Obrázek 4 Administrativní členění Ukrajiny na oblasti a sousední státy Ukrajiny

zdroj: vlastní tvorba

1.1 Počátky konfliktu

Počátek moderního konfliktu můžeme datovat k rozpadu Sovětského svazu v roce 1991. Po této události se Ukrajina prohlásila neutrálním státem, který nebude součástí žádných vojenských bloků a odmítá nukleární principy. Země v průběhu let navazovala vojenská partnerství jak s Ruskem, tak se členy vojenské aliance NATO.

1.2 Euromajdan

Na přelomu let 2013 a 2014 došlo na Ukrajině k desítkám demonstrací nazývaným jako Majdan nebo Euromajdan. Jednalo se o masové protesty nejen v hlavním městě Kyjevě. Protesty byly zaměřeny na nesouhlas s tehdejšími kroky bývalého prezidenta Viktora Janukoviče. I přes jeho předvolební sliby přiblížit Ukrajinu vstupu do EU, se Janukovič rozhodl odstoupit od připravovaného podepsání Asociační dohody mezi Evropskou unií a Ukrajinou. Místo toho podepsal v Moskvě s Vladimírem Putinem dohodu o vstupu Ukrajiny do Evropské hospodářské unie. Toto rozhodnutí podnítilo ještě větší demonstrace a v centru Kyjeva se shromáždilo až 500 tisíc lidí.

Situace se stávala více kritickou, parlament schválil zákony omezující občanské svobody a kriminalizoval demonstrace. Ty eskalovaly dne 18. února 2014, kdy došlo k útoku demonstrantů na ukrajinský parlament. Střety trvaly několik dní a počet obětí přesáhl dvě stovky. Konec Euromajdanu přišel 22. února 2014, kdy tehdejší prezident Janukovič odcestoval do Ruska. Události označil za státní převrat a přirovnal je k událostem v Německu roku 1933.

1.3 Anexe Krymského poloostrova

Počátek nynějšího válečného konfliktu na Ukrajině můžeme datovat k 27. únoru 2014. Na Krymu se toho dne vylodili tzv. „Zelení muži“ (příslušníci ruských vojenských ozbrojených sil), kteří postupně obsadili s členy krymské lidové milice a námořníky z ruské černomořské flotily v Sevastopolu, strategická místa a instituce na poloostrově.

V černém moři začalo podnikat manévry i Námořnictvo Ruské federace. Důvodem z úst prezidenta Ruské federace bylo, že bude chránit ruskou menšinu proti „ukrajinským fašistům“, a že na Krymu je doslova vše nasáklé společnými dějinami a hrdostí Ruska a Ukrajiny.

Historicky Krym patřil Rusku i za dob Sovětského svazu. V roce 1954 vrcholný představitel Sovětského svazu Nikita Chruščov daroval poloostrov Krym Ukrajině. Nespokojenost s tímto „darem“ propukala v ruské společnosti již v letech 1992. Anexe byla uskutečněna o 22 let později. Dne 16. března 2014 bylo protiústavním referendem přijato připojení Krymu k Ruské federaci podporou 95 % voličů.

1.4 Nepokoje na Donbasu

Podobně jako na Krymu se v oblastech na jihovýchodě Ukrajiny začali tvořit masové nepokoje s podporou ze strany Ruské federace proti nové vládě v Kyjevě. Prorusky smýšlející obyvatelstvo motivováno a inspirováno anexí Krymu začalo obsazovat budovy bezpečnostních služeb, strategická místa a sídla orgánů veřejné moci.

V oblastech jako je například Charkovská oblast nebo Oděsa se podařilo nepokoje potlačit. Ale v Doněcké a Luhanské oblasti protesty pokračovaly. Ve dnech 7. a 28. dubna 2014, byla vyhlášena samozvaná Doněcká republika a samozvaná Luhanská republika. I zde následně proběhla protiústavní referenda, kde dne 11. května 2014 se pro samostatnost vyslovilo více než 87 % hlasujících.

Ovládnutí těchto oblastí znamenalo ztrátu cca 7 % tehdejšího území Ukrajiny. Šlo především o průmyslové oblasti. Reakcí ukrajinské vlády na tyto události bylo vyhlášení protiteroristické operace s názvem ATO (*„soubor koordinovaných zvláštních opatření zaměřených na prevenci, předcházení a zastavení teroristických aktivit, propuštění rukojmích, zajištění bezpečnosti obyvatelstva, neutralizaci teroristů, minimalizaci následků teroristické činnosti“*).¹²⁾ Cílem operace bylo vytlačení proruských separatistů z oblastí Donbasu a navrácení pod Ukrajinskou zprávu. Podařilo se obnovit kontrolu nad některými městy, jako jsou například Mariupol, Lysyčansk, Kramatorsk nebo Severodoněck.

1.5 Minské dohody

Jedná se o mírové dohody podepsané v hlavním městě Běloruska, Minsku. Pod hlavičkou Organizace pro bezpečnost a spolupráci v Evropě (OBSE), byly mezi Ukrajinou, Ruskem a separatisty v Doněcké a Luhanské oblasti podepsány dohody o ukončení bojů a nastolení míru v oblastech Donbasu.

¹²⁾ „N 1313-VII Zakon Ukrajiny – Pro vnesennja zmin do zakoniv Ukraïni shhodo borotbi z terorizmom“, Verkhovna Rada Ukrajiny, 5. června 2014.

První Minská dohoda ze září 2014 obsahuje například stažení těžkého dělostřelctva, zřízení demilitarizované zóny a vytvoření humanitárních koridorů. Druhá Minská dohoda rozšiřuje a doplňuje první. Obsahuje stažení dalšího těžkého armádního vybavení a informace o výměně zajatců. Minské dohody se ale ukázaly jako téměř neefektivní a nebylo dosaženo trvalého míru.

1.6 Únor 2022

22. února 2022 ruský prezident Vladimir Putin rozhodl vyslat do samozvané republiky Doněcké (DPR) a Luhanské (LPR) ozbrojené síly Ruska, aby v regionech nastolily klid a tyto republiky osvobodily. Dva dny na to prohlásil, že Rusko zahajuje „speciální vojenskou operaci“ a ruské vojenské síly napadly území ovládané Ukrajinou. Ruské jednotky postupovaly nejen z území Ruska, DPR a LPR, ale také z Běloruska. V prvních dnech války zaznamenaly ruské síly velké územní zisky. Obsadit hlavní město a svrhnout politický režim na Ukrajině se jim ovšem nepovedlo. Rusku se tak nepovedlo rychle nastolit kontrolu nad územím a již pár dní po začátku konfliktu, začalo postupně z pozic okolo Kyjeva ustupovat zpět ke svým hranicím a bylo vytlačováno zmobilizovanou Ukrajinskou armádou. Již v březnu roku 2022 navštívily Kyjev politici (15. března 2022 navštěvují Kyjev – český premiér Petr Fiala, slovinský předseda vlády Janez Janša a představitelé polského kabinetu Mateusz Morawiecki a Jarosław Kaczyński). Postupně Ukrajinská armáda ovládla zpět své území až k severní hranici s Běloruskem a Ruskem a boje se přesunuly na východní frontu, kde probíhají dodnes.

2 Kartografické vyjádření tematického obsahu

„Kartografický znak je podle Pravdy (2006) základní prostředek jazyka mapy, kterým se sděluje informace o vlastnostech znázorňovaného jevu. Představuje grafickou jednotku, která reprezentuje určitý význam a je lokalizována v mapě. Kartografický znak je základní jednotkou jazyka mapy, která má formu (vzhled), obsah (význam) a polohu (lokalizaci) v mapě.“¹³

„Tematické mapy tvoří převážnou většinu dnes vznikajících původních map (s výjimkou kosmické kartografie). Používají se ve všech odvětvích vědecké a praktické činnosti zkoumající prostorové rozmístění, vlastnosti a vztahy objektů a jevů v geografickém prostředí (Čapek 1992). Tematické mapy tvoří převážnou většinu dnes vznikajících původních map (s výjimkou kosmické kartografie). Používají se ve všech odvětvích vědecké a praktické činnosti zkoumající prostorové rozmístění, vlastnosti a vztahy objektů a jevů v geografickém prostředí (Čapek 1992).“¹⁴

Za tematické mapy můžeme označit mapy, které jsou založené na topografickém podkladu a zobrazují nějaký jev na základě vztahů (socioekonomické jevy na základě polohy). Tyto mapy by měly být jasně informačně strukturované, přehledné a schopné přenést informaci ke čtenáři. Obsahem těchto map jsou matematické prvky (měřítko mapy, kartografické zobrazení, rám mapy, kompozice...), fyzickogeografické prvky (georeliéf, biosféra, hydrosféra...), socioekonomické prvky (sídla, hranice, komunikace...) a doplňkové prvky, které doplňují výsledný výstup.

„Tematický obsah je souhrn prvků obsahu mapy tvořící mapovanou tematiku nebo s ní úzce související. Tematický obsah tvoří hlavní část obsahu tematických map. Tvoří jej jeden nebo více prvků, jejímž mohou být libovolné fyzickogeografické nebo socioekonomické jevy.“¹⁵

¹³ VOŽENÍLEK, Vít; KAŇOK, Jaromír a kolektiv. Metody tematické kartografie: Vizualizace prostorových jevů. In: Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci, 2011, s. 40. ISBN 9788024427904.

¹⁴ Prezentace MUNI

¹⁵ VOŽENÍLEK, Vít; KAŇOK, Jaromír a kolektiv. Metody tematické kartografie: Vizualizace prostorových jevů. In: Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci, 2011, s. 15. ISBN 9788024427904.

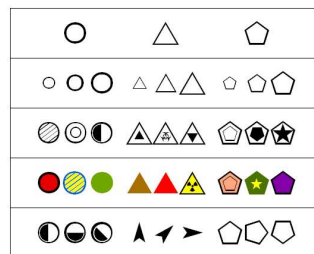
2.1 Metoda bodových znaků

„Bodový znak je vyjadřovací prostředek znázorňující v mapě objekt nebo jev a zároveň může znázorňovat jeho vlastnost.“¹⁶ Bodové znaky dělíme dle druhu na geometrické (čtverec, trojúhelník...) symbolické (vlak – nádraží), obrázkové (socha Svobody) a alfanumerické (chemický prvek) Parametry bodových znaků jsou: tvar, velikost, struktura, výplň a orientace. Volí se při zobrazení objektu, který v měřítku mapy nelze zaznamenat a zobrazit jako plochu. Plocha těchto znaků nekoreluje s opravdovou rozlohou objektu.



Obrázek 6 Druhy bodových znaků

BODOVÉ ZNAKY: DRUHY BODOVÝCH ZNAKŮ. Online. In: 2010–2013. Dostupné z: <https://maps.fsv.cvut.cz/kartografie/1-4-1-bodove-znaky.php>. [cit. 2024-02-24].

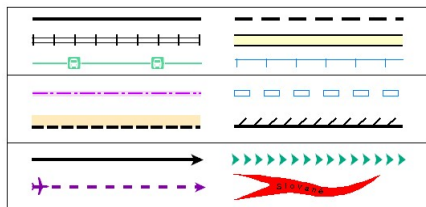


Obrázek 5 Parametry bodových znaků

BODOVÉ ZNAKY: PARAMETRY BODOVÝCH ZNAKŮ. Online. In: 2010–2013. Dostupné z: <https://maps.fsv.cvut.cz/kartografie/1-4-1-bodove-znaky.php>. [cit. 2024-02-24].

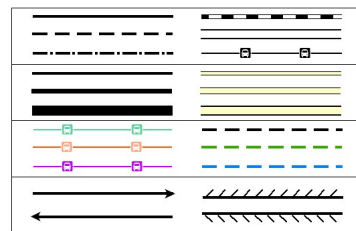
2.2 Metoda liniových znaků

Podle druhu dělíme liniové znaky na identifikační (linie metra), hraniční (hranice mapového okna) a pohybové (šipka). Parametry je pak dělíme podle struktury (plná, čerchovaná...), tloušťky (vzdálenost okraje kresby), barvy a orientace (podélné nebo příčné). Liniové znaky se umísťují geometricky přesně (nutnost liniového znaku kopírovat danou vztaznou linii – státní hranice), topograficky přesně (objekt je zakreslen s jinými parametry, než které odpovídají skutečnosti – vodní toky schématicky přesně (námořní cesty).



Obrázek 8 Druhy liniových znaků

LINIOVÉ ZNAKY: DRUHY LINIOVÝCH ZNAKŮ. Online. In: 2010–2013. Dostupné z: <https://maps.fsv.cvut.cz/kartografie/1-4-2-liniové-znaky.php>. [cit. 2024-02-24].



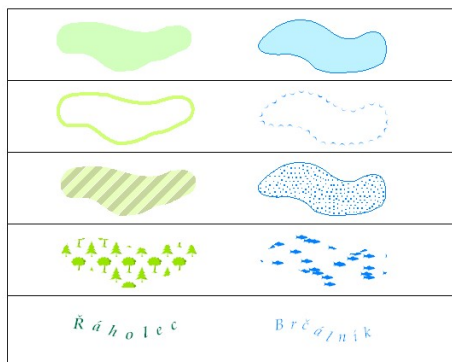
Obrázek 7 Parametry liniových znaků

LINIOVÉ ZNAKY: PARAMETRY LINIOVÝCH ZNAKŮ. Online. In: 2010–2013. Dostupné z: <https://maps.fsv.cvut.cz/kartografie/1-4-2-liniové-znaky.php>. [cit. 2024-02-24].

¹⁶ VOŽENÍLEK, Vít; KAŇOK, Jaromír a kolektiv. Metody tematické kartografie: Vizualizace prostorových jevů. In: Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci, 2011, s. 122. ISBN 9788024427904.

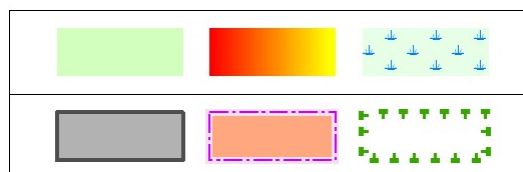
2.3 Metoda areálových znaků

Plošné (areálové) znaky dělíme podle druhu na obrysové, vyplněné barvou, vyplněné liniovým či bodovým rastrem, vyplněné bodovými znaky, vyplněné popisem. Plošný znak můžeme využít buď jako samostatný vyjadřovací prostředek anebo jako součást jiných metod (kartogram, tečková metoda...). Výplň znaku tvoří barva nebo rastr a vyjadřuje tím tak význam znaku. Obrys je tvořen různým typem linií. Tyto znaky nemají žádnou vztažnou plochou a do map se zobrazují podle hranic jevu.



Obrázek 10 Druhy plošných znaků

PLOŠNÉ ZNAKY: DRUHY PLOŠNÝCH ZNAKŮ. Online. In: 2010–2013. Dostupné z: <https://maps.fsv.cvut.cz/kartografie/1-4-3-plosne-znaky.php>. [cit. 2024-02-24].



Obrázek 9 Parametry plošných znaků

PLOŠNÉ ZNAKY: PARAMETRY PLOŠNÝCH ZNAKŮ. Online. In: 2010–2013. Dostupné z: <https://maps.fsv.cvut.cz/kartografie/1-4-3-plosne-znaky.php>. [cit. 2024-02-24].

2.4 Kartogramy

„Podstatou metody kartogramu je znázornění jevu vyjádřeného relativními hodnotami tak, aby byly dílčí územní celky srovnatelné, a proto musí být kvantitativní data přepočtena (a to je velmi důležité) na jednotku plochy dílčího územního celku.“¹⁷ Data nemusí být nutně přepočtena na plochu, ale je nutné jim přidělit nějakou relaci. Kartogramy lze rozdělit podle počtu jevů které znázorňují na jednoduché a složené, dále pak podle formy zobrazení na strukturní, čárové, tečkové a pseudoprostorové. Pro kartogram je nutné vhodně zvolit rozdělení územní jednotky, pro kterou budeme kartogram zpracovávat a jaký druh dat použijeme.

¹⁷ VOŽENÍLEK, Vít; KAŇOK, Jaromír a kolektiv. Metody tematické kartografie: Vizualizace prostorových jevů. In: Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci, 2011, s. 122. ISBN 9788024427904.

„Pro způsob vyjádření kvantity (relativních hodnot nepřečtených na jednotku plochy celé dílčí jednotky) se používá označení pseudokartogram (také nepravý kartogram...“¹⁸ Příkladem pravého kartogramu je mapa hustoty zalidnění ve státech EU, která zobrazuje hustotu zalidnění na kilometr čtvereční.

2.5 Kartodiagramy

„Kartodiagramy jsou mapová díla pro znázorňování kvantity, především pro znázorňování absolutních hodnot jevů. Mají široké uplatnění ve všech oborech, které pracují s prostorovými dary, jako je ekonomie, demografie, humánní i fyzická geografie a další obory.“¹⁹ Kartodiagramy jsou vhodné pro zobrazení absolutních kvantitativních dat. Podle vztahu dat k bodům, liniím nebo plochám se volí kompozice a způsob umístění kartodiagramu. Základní dělení kartodiagramů je na bodové, liniové a plošné. Bodový kartodiagram vyjadřuje hodnotu přímo v bodě umístění, což je vhodné pro zobrazení dat například ze statických měřičských stanic. Liniový kartodiagram je schopen kromě velikosti jevu zobrazit i jeho směr a je vhodný například pro vyznačení přepravy ropy skrz potrubní síť. Plošný kartodiagram vyjadřuje jev pomocí diagramu k ploše. Tento typ se dělí na kartodiagram jednoduchý, složený, srovnávací, součtový a další. U vkládání do mapy platí podobná pravidla jako u bodových znaků. Jsou vztaženy ke konkrétní pozici, většinou tedy střed obrazce. Diagram musí být vždy čitelný a pokud se nelze vyhnout překryvu, platí, že se menší z diagramů zobrazí před větším.

2.6 Grafy

„Graf je geometrické znázornění závislosti mezi dvěma nebo více proměnnými.“²⁰ Zobrazovaná hodnota je závislá a vázaná na souřadnicové osy. V mapách se vyskytuje buď mimo mapové pole jako doplněk, nebo přímo v metodě kartodiagramu. Dělíme je podle způsobu grafického znázornění na grafy sloupcové, liniové a bodové. Dále ještě dle počtu znázorňovaných funkcí na jednoduché a složené grafy.

¹⁸ VOŽENÍLEK, Vít; KAŇOK, Jaromír a kolektiv. Metody tematické kartografie: Vizualizace prostorových jevů. In: Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci, 2011, s. 122. ISBN 9788024427904.

¹⁹ VOŽENÍLEK, Vít; KAŇOK, Jaromír a kolektiv. Metody tematické kartografie: Vizualizace prostorových jevů. In: Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci, 2011, s. 125. ISBN 9788024427904.

²⁰ VOŽENÍLEK, Vít; KAŇOK, Jaromír a kolektiv. Metody tematické kartografie: Vizualizace prostorových jevů. In: Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci, 2011, s. 50. ISBN 9788024427904.

2.7 Diagramy

„Diagram je významný vyjadřovací prostředek se schopností sdělit více kvantitativních i kvalitativních informací vztahených k bodu, linii nebo ploše.“²¹ Diagramy dělíme podle počtu parametrů (jednoparametrové a víceparametrové) a podle vzhledu. Plošný jednoparametrový diagram (sloupcový nebo kruhový), pseudoprostorový jednoparametrový diagram (krychlový, kulový), plošný víceparametrový diagram (obdélníkový, elipsový) a pseudoprostorový víceparametrový (válcový). Dále máme digramy s vnitřním a vnějším dělením podle struktury anebo tvaru.

Rozdílem mezi grafem a diagramem je v obsahovém vyjádření druhu informací. Zatímco v grafu zobrazujeme veličiny závislé mezi sebou a vázané na souřadnicové osy. Kvantity jevů vyjádřené v diagramu slouží k znázornění hodnoty jevu, a ne jeho vývoje jako v grafu.

²¹ VOŽENÍLEK, Vít; KAŇOK, Jaromír a kolektiv. Metody tematické kartografie: Vizualizace prostorových jevů. In: Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci, 2011, s. 66. ISBN 9788024427904.

3 GIS

GIS (geografický informační systém – geographic information system) je „*informační systém zabývající se informací, jež se týká jevů přidružených k místu vztahenému na Zemi.*“²² Jedná se o „*informační technologii, která ukládá, analyzuje a zobrazuje prostorová a neprostorová data.*“²³ Pro své fungování potřebuje jak hardware, tak software. GIS je založený na získávání, obhospodařování, analýze, modelování a vizualizaci geoinformací. Geodata, která se využívají, dělíme na geometrii, topologii, atributy a dynamiku.

3.1 ArcGIS Pro

ArcGIS je GIS software od firmy ESRI. Lze ho využívat jako mapovací nástroj jak pro jedince, tak na bázi široké spolupráce a plnění projektů. Lze v něm zpracovávat například modely evakuací budov či oblastí v případě katastrofy, nalezení nejrychlejší cesty z bodu A do bodu B, předpovědi pohybu meteorologických jevů atd. ArcGIS Pro je desktopová verze programu ArcGIS, která otevírá větší možnosti vizualizace a výpočtů. Další verzí je ArcGIS Online nebo ArcGIS Enterprise.

Environmental Systems Research Institute je americká softwarová firma, jejímž nejznámějším produktem je program ArcGIS. Jedná se o jednoho z největších poskytovatelů softwaru pro zpracovávání geografických dat. Jejich služeb využívá více než 30 tisíc měst a samospráv po celém světě, 12 tisíc vládních agentur a státních samospráv, 33 tisíc podniků a 12 tisíc neziskových organizací.

²² Podle: ČSN EN ISO 19101

²³ Parker, H. D. (1988). The unique qualities of a geographic information system: a commentary. *Photogrammetric Engineering and Remote Sensing*, 54 (11), 1547–1549

4 Data pro mapové výstupy

Zdroje dat využité pro tvorbu bakalářské práce a hlavního grafického výstupu lze rozdělit do několika kategorií. První skupina je tvořena manuály a informačními weby k programu ArcGIS Pro, ve kterém byla zpracovávána většina grafických výstupů uvedených v této práci.

Další skupinou jsou statistická data. To jsou stěžejní podkladová data, která musí být ověřena nejlépe z několika nezávislých zdrojů, abychom předešli jakýmkoli možným nesrovnalostem a chybným výstupům. Tyto data jsem převážně čerpal z webu <https://www.statista.com/>. Jedná se o globální platformu založenou v Německu, která se orientuje na shromažďování dat, statistik, zpráv i náhledů k více než 80 tisícům tématům.

Samostatnou skupinou zdrojů jsou podkladové mapová data. Díky otevřeným databázím lze získat surové i upravené vektorové vrstvy pro potřebnou práci. Velkým přínosem jsou data od společností The Humanitarian Data Exchange, Opendatasoft a z ArcGIS online. Zde jsem čerpal inspiraci pro zpracování a podkladová data jako je shapefile Ukrajiny a světa. Výhodou je, že většina dat má otevřenou licenci, a tak je možné data využívat a šířit zdarma pro studijní účely.

Posledním druhem, byla geografická data využitá pro grafické výstupy. Ty obsahují informaci přímo o vývoji konfliktu na bojišti, jako jsou informace o vojenských střetech, jejich druhu a hlavně lokaci. Tyto data jsem získal od společnosti ACLED (The Armed Conflict Location & Event Data Project). Jedná se o neziskovou organizaci se sídlem ve Spojených státech Amerických. Tento mapovací projekt shromažďuje informace ohledně několika konfliktů na Zemi. Dataset zabývající se konfliktem obsahuje více než 150 tisíc zaznamenaných událostí ohledně konfliktu.

4.1 Příprava dat

Před zpracovávání dat v softwaru ArcGIS Pro bylo nutné nalezená a stažená data nejprve upravit. Data byla očištěna od zbytečných údajů, které se pro tvorbu nevyužila, nebo nespadała do daného časového rámce prvních dvou let konfliktu. Většina dat byla tabulkového typu a byla upravovaná v prostředí programu Microsoft Excel.

4.1.1 Práce s daty z ACLED

Od projektu ACLED (The Armed Conflict Location & Event Data Project), byla získána data obsahující více než 150 tisíc jednotlivých konfliktů na ukrajinském území od roku 2018, do března 2024. Každá událost byla v tabulce zaznamenána na jeden řádek a obsahovala informace: *ID, datum, rok, časovou přesnost, údaj zdali šlo o násilí či posun na frontě, údaj o typu události (jestli šlo o výbuch, bitvu...), podrobnější informace o události (letecký útok, bombardování, ozbrojený střet...), kdo je iniciátor útoku, podrobnější popis iniciátora, na koho bylo zaútočeno, počet interakcí, zdali šlo o zásah civilního cíle, region, stát, oblast, rajón(okres), město oblastního významu, název sídla, údaj o zeměpisné šířce, údaj o zeměpisné délce, přesnost určení, zdroj, druh zdroje, poznámka, počet úmrtí, časová značka, populace v okruhu (1km, 2km a 5km).*

Z těchto dat byly v programu Microsoft Excel postupně vyfiltrována jen ta, která se použita pro tvorbu map a grafů. Prvním filtrem byla data událostí. Vzhledem k zaměření bakalářské práce byla využita data od 24. února 2022, tedy od počátku vojenského konfliktu, do 24. února 2024. Dalším postupem bylo odstranit data, která se nevyužily pro tvorbu výstupů. Výsledkem byl soubor s cirká 97 tisíci řádky, kde každý obsahoval informaci o unikátní události, a to konkrétně její *ID, den události, rok události, region, stát, oblast, rajón(okres), město oblastního významu, název sídla, údaj o zeměpisné šířce, údaj o zeměpisné délce, údaj o typu události (jestli šlo o výbuch, bitvu...), podrobnější informace o události (letecký útok, bombardování, ozbrojený střet...), kdo je agresor, počet úmrtí a rok války (první nebo druhý).* Jedním z nejdůležitějších údajů v tabulce byla informace o lokaci události zadána zeměpisnou délkou a šířkou. Díky tomu bylo umožněno v programu ArcGIS Pro jednoduše a přesně jednotlivé události zobrazit.

4.1.2 Práce s daty od Opendatasoft a The Humanitarian Data Exchange

Obě tyto společnosti poskytují svá data zdarma volně k šíření. K dispozici poskytují přes 20 tisíc datasetů. Pro bakalářskou práci byl využit Ukraine administrative level 0-4 boundaries (COD-AB) dataset od Organizace spojených národů konkrétně od Sekce terénních informačních služeb právě přes The Humanitarian Data Exchange a World Administrative Boundaries – Countries and Territories dataset od World Food Programme (UN agency) v databázích opendatasoft. Tyto data byla stažena a využila se z nich především data ve formě shapefile.

4.1.3 Práce s daty Statista

Web Statista disponuje velkým množstvím různých statistik, údajů, grafů a analýz. Ke každé vybrané statistice, lze dohledat zdroj dat. Díky studiu na ČVUT jsem přes studentské připojení dostal přístup téměř ke všem datům, která společnost poskytuje.

Data jsou k dispozici buď přímo na webové stránce anebo ke stažení v několika možných formátech (PDF, XLS, PNG...). Po vybrání konkrétních statistik a analýz byla stažena tabulková data. Tyto data byla následně upravována a připojována podle potřeby k vyexportovaným atributovým tabulkám z programu ArcGIS Pro.

5 Výstupy

Jednotlivé grafické výstupy, které tvoří výslednou infografiku byly tvořeny především v programu ArcGIS PRO. Pro zobrazení dat byla využita taková míra generalizace, aby byl výsledek graficky přehledný, ale aby se klíčové informace nevytratily. V následující části bude stručně popsán postup práce na jednotlivých mapách, grafech a digramech, které byly pro práci zpracovány a nacházejí se na výsledné infografice.

5.1 Hranice bojů únor 2024

Prvním výstupem je mapa zobrazující stav ukrajinské fronty k 24. únoru 2024. Kromě frontové linie (rudá linie na rozhraní) je zobrazeno modře území pod kontrolou Ukrajiny, červeně území pod kontrolou Ruska od počátku konfliktu (24. únor 2022), a červeně podbarvená část s černou šrafovou je území okupované Ruskem a separatisty od událostí v roce 2014 (Krymský poloostrov a oblast Donbasu) do 24. února 2022.

Podkladová data pro tuto mapu jsou od Institute for Study of War (ISW)²⁴ a The Humanitarian Data Exchange.²⁵ Do mapového okna byly postupně nahrány vrstvy, vyfiltrovány a změněna symbolika jednotlivých členů. Po úpravě atributové tabulky byly vloženy popisky ukrajinských oblastí a graficky upraveny. V schématu bylo doplněno měřítko, legenda a název.

5.1.1 Tvorba mapy

V založeném projektu byl vytvořen nový mapový podklad s názvem *uzemi_2024*. Do této mapy byla přes připojenou složku nahrána stažená data, a to přetažením do oblasti mapy z Katalogu. Nahrána byla vrstva UKR_adm0, což je shapefile obsahující stát Ukrajina jako jeden celistvý polygon. Dále byla naimportována vrstva Assessed Russian Control, která obsahuje ve formě shapefile území: *pod kontrolou Ruska nyní pod kontrolou Ruska k 24. únoru 2022, získané protiofenzívou armády Ukrajiny, nacházející se pod kontrolou Ruska (nepotvrzené druhou stranou), kde působí Ukrajínští partyzáni*. Z těchto podat (ISW) byla vyfiltrována jen ta, která zobrazovala území: pod kontrolou Ruska nyní a pod kontrolou Ruska k 24. únoru 2022. Jako poslední byla importována vrstva *front_line* (ISW).

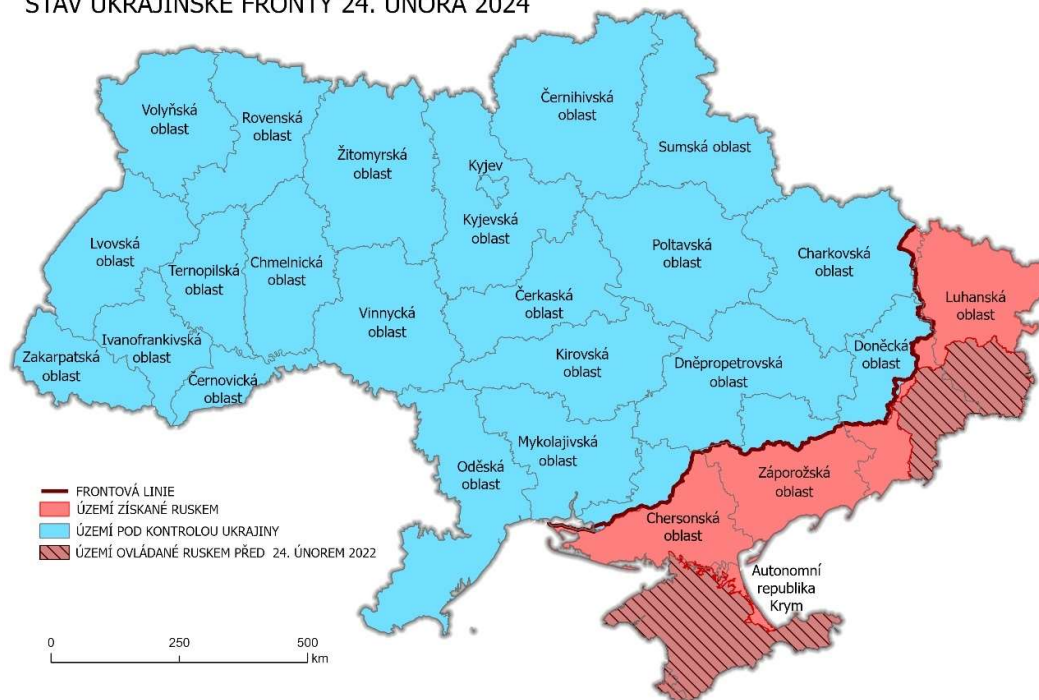
²⁴ Assessed Control of Terrain in Ukraine od ISW dostupné zde: <https://url.cz/GuLLO>

²⁵ Ukraine - Subnational Administrative Boundaries dostupné zde: <https://data.humdata.org/dataset/cod-ab-ukr>

Následně byla použita funkce Pairwise Clip, kde jako Input Features byl vložen polygon UKR_adm0 a jako Clip Features byl zvolen polygon RUSKO_ZISK. Výsledkem funkce je polygon území Ukrajiny, který je pod její kontrolou. Na toto území byla naimportována vrstva UKR_adm1 obsahující rozdělené ukrajinské území na oblasti. V této vrstvě byl upraven člen atributové nabulky *NAME_1* na české názvy oblastí a pomocí funkce Label → Label Properties → byly zobrazeny názvy oblastí do mapy a transformovány funkcí Convert Labels To Annotation s vhodně zvoleným měřítkem. Pozice názvů byly následně upraveny.

Poté byla vhodně zvolena symbolika mapy. Území bylo podbarveno modře (pod kontrolou Ukrajiny) a červeně (pod kontrolou Ruska), s rudou frontovou linií a vyšrafovanou částí pro území pod kontrolou Ruska před vypuknutím válečného konfliktu.

STAV UKRAJINSKÉ FRONTY 24. ÚNORA 2024



Obrázek 11 Stav ukrajinské fronty 24. února 2024

zdroj: vlastní tvorba

5.2 Ukrajínští uprchlíci v zemích Evropy a Asie 2022–2024

Mapa zobrazuje procentuálně, kolik ukrajinských uprchlíků bylo zaregistrováno v dané zemi z celkového počtu více jak 6 milionů za první dva roky války. Ukrajina je zobrazena modře, ostatní státy jsou zbarveny do sedmi barev na škále od písčité oranžové do vínově červené, podle toho, kolik uprchlíků procentuálně přijaly. V layoutu bylo doplněno měřítko, legenda a název.

Podkladová data jsou World administrative boundaries od Opendatasoft ²⁶ a statistická data od společnosti Statista ²⁷. Do vyexportované tabulky byla připojena data o počtu uprchlíků. Tato tabulka byla následně sloučena s atributovou tabulkou shapefile světa. Byly vloženy popisky států a symbolika na základě procentuálního přijetí uprchlíků státy. V schématu bylo doplněno měřítko, legenda a název mapy.

5.2.1 Tvorba mapy

Po importování shapefile se světovými hranicemi byla přes: pravé tlačítko myši na importovaný shapefile světa → Data → Export Table. Vyexportována atributová tabulka obsahující: *ID státu, název, iso3 označení, kontinent, region*. Následně byla tato tabulka otevřena v programu Microsoft Excel a upravena tak, aby v ní zůstaly pouze informace o ID a názvu státu. Byl vytvořen nový sloupec s názvem *pocet_upr*, do kterého byly naimportovány informace, kolik daný stát přijmul ukrajinských uprchlíků za období 2022–2024. Tato tabulka byla následně vložena do mapového okna ve formátu CSV.

Kliknutím pravým tlačítkem myši na vrstvu svět → Joins and Relates → Add Join byla spuštěna funkce spojování tabulek. Jako Input Table byla zvolena atributová tabulka shapefile *svět* a Input Join Field *ID státu*. Join Table byla nově vytvořená tabulka a Join Table Field bylo opět *ID státu*. Po spuštění funkce se tabulky propojily a atributová tabulka *svět* již obsahovala informace o počtu uprchlíků přijatých zeměmi. Přes tlačítko Add byl do tabulky vložen další sloupec s názvem *upr_prrocentualne* ve formátu double a Percentage. Pro zjištění celkového počtu uprchlíků (6 006 576) byl označen sloupec *pocet_upr* a použita funkce Statistics. Pravým kliknutím v atributové tabulce na označený

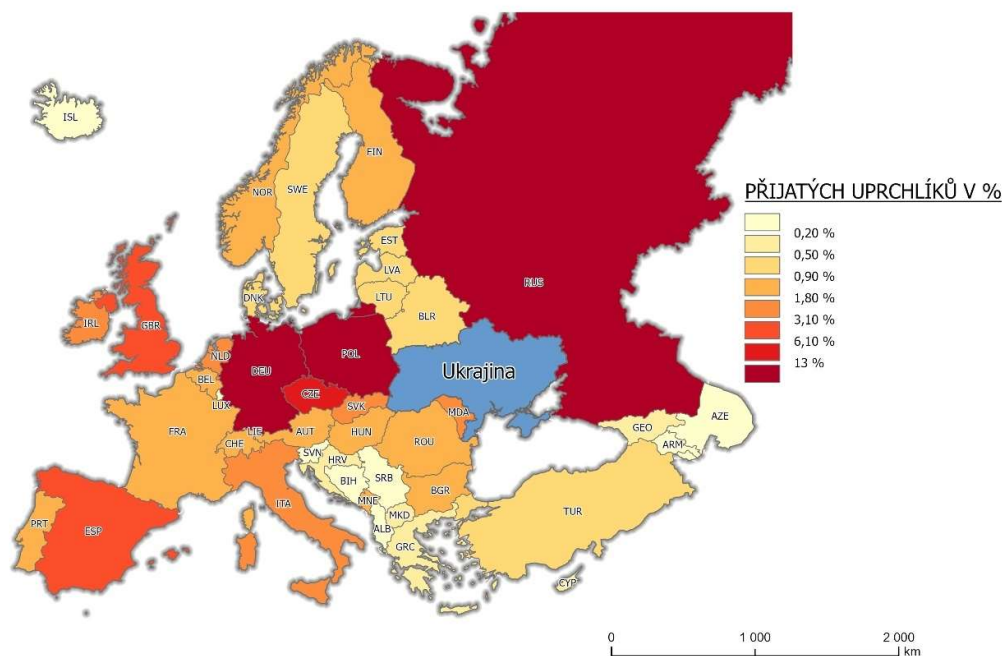
²⁶ World administrative boundaries dostupné zde: <https://1url.cz/hu7pR>

²⁷ Estimated number of refugees from Ukraine recorded in Europe and Asia since February 2022 as of March 2024, by selected country dostupné zde: <https://www.statista.com/statistics/1312584/ukrainian-refugees-by-country/>

slopec *upr_procentualne* a zvolením možnosti Calculate field byla spuštěna funkce výpočtu dat pro daný sloupec. Pro výpočet byla zadána tato rovnice: $upr_procentualne = (!pocet_upr! / 6006576) * 100$. Tímto výpočtem byla získána procentuální hodnota přijatých ukrajinských uprchlíků. U vrstvy svět byly pomocí funkce Label → Label Properties zobrazeny názvy států ve formě iso3. Do mapy byly transformovány pomocí funkce Convert Labels To Annotation s vhodně zvoleným měřítkem. Stejným postupem byl vložen popis Ukrajiny po jejím exportu z vrstvy svět. Pozice a vizuální vzhled názvů byly následně upraveny.

Jako grafické zobrazení v symbolice byla zvolena možnost Graduated Colors. Ta umožňuje zbarvit jednotlivé státy podle zadané proměnné a tím je od sebe rozlišit. Vložením sloupce *upr_procentualne* do atributu Field byly státy rozděleny podle procentuálního přijetí ukrajinských uprchlíků. Státy jsou barevně rozlišeny do sedmi sekcí a šedě jsou podbarveny státy pro která buď nejsou data, nebo nevidují přijetí žádného ukrajinského uprchlíka. Ukrajina je podbarvena šedomodře.

POČET PŘIJATÝCH UPRCHLÍKŮ Z UKRAJINY ZA OBDOBÍ KONFLIKTU K ROKU 2024 V TISÍCÍCH



Obrázek 12 Přijetí ukrajinských uprchlíků v Evropě

zdroj: vlastní tvorba

5.3 Humanitární, finanční a vojenská pomoc Ukrajině za první dva roky války

Mapa zobrazuje státy Evropy, které poskytly (finanční, humanitární nebo vojenskou) pomoc Ukrajině za první dva roky války. Velikost kruhového grafu je závislá na poskytnuté pomoci vyjádřené v miliardách euro. Sekce grafu znázorňují o jak velkou část a o jaký druhu pomoci se jedná: finanční, humanitární nebo vojenskou. Podklad mapy je rozdělen podle barevného gradientu od světle žluté, po tmavě červenou, na základě celkové velikosti pomoci ku HDP daného státu v roce 2023.

Podkladovými daty jsou: World administrative boundaries od Opendatasoft²⁸, statistická data pomoci od společnosti Statista²⁹, data o velikosti HDP států od International Monetary Fund³⁰. Do mapového okna byl nahrán shapefile světa. K jeho atributové tabulce byla připojena tabulka s daty pomoci. Z těchto dat byla vyfiltrována ta, která obsahovaly nějakou formu pomoci a byla zobrazena jako kruhové grafy se sekcemi podle druhu. V symbolice bylo zvoleno podbarvení států na základě velikosti pomoci ku HDP. Celé schéma bylo doplněno názvem, legendou a měřítkem.

5.3.1 Tvorba mapy

Jako u tvorby předchozí mapy byl importován shapefile se světovými hranicemi do mapového okna a vyexportována atributová tabulka. Tabulka byla upravena tak, aby v ní zůstaly údaje o ID a názvu státu. Ty pak byly doplněny o nové sloupce s názvem: *hdp*, *fin_pom*, *hum_pom* a *voj_pom*. Do sloupce *hdp* byly vloženy údaje o výši HDP ke každé zemi získané od společnosti International Monetary Fund. Do sloupců *fin_pom*, *hum_pom* a *voj_pom* byly zaneseny hodnoty finanční, humanitární a vojenské pomoci států v miliardách euro, které byly získány od společnosti Statista. Takto naformátovaná tabulka byla uložena jako CSV soubor a vložena do mapového okna. Tabulku byla poté sloučena pomocí funkce Join Table jako u tvorby předchozí grafiky na základě stejného *ID státu*. V tabulce byl vytvořen nový sloupec *SUM* ve formátu double, do kterého byly pomocí funkce Calculate Field vypočteny součty hodnot u jednotlivých států. Následně pomocí funkce Select By Attributes a dotazu *Where SUM is greather than 0* vybrány

²⁸ World administrative boundaries dostupné zde: <https://1url.cz/hu7pR>

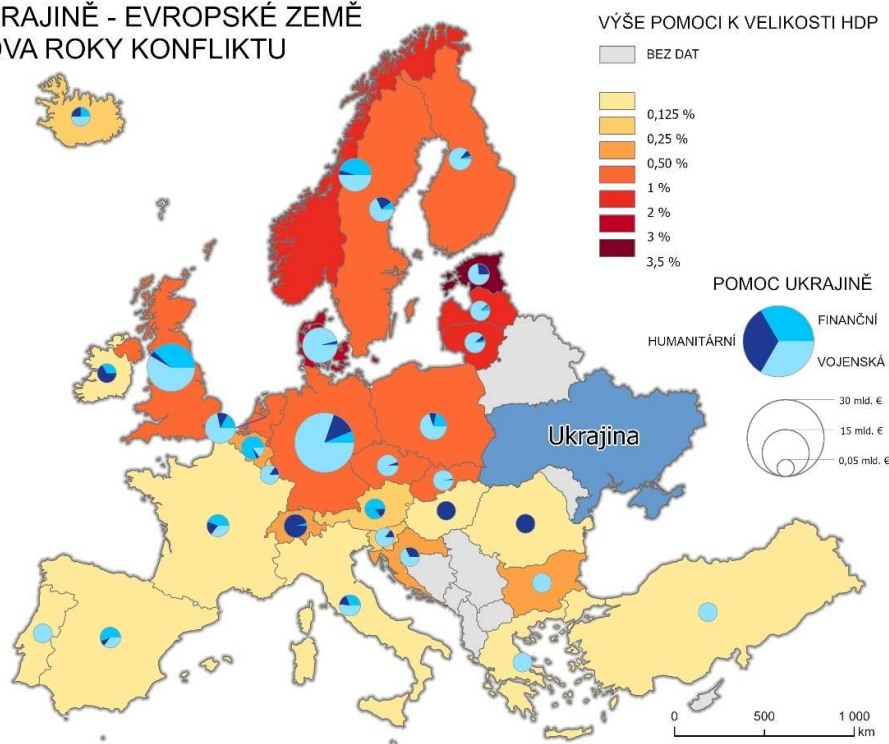
²⁹ Total bilateral aid commitments to Ukraine between January 24, 2022 and January 15, 2024, by donor and type(in billion euros) dostupné zde: <https://www.statista.com/statistics/1303432/total-bilateral-aid-to-ukraine/>

³⁰Real GDP dostupné zde: <https://www.imf.org/en/Publications/WEO/Issues/2024/04/16/world-economic-outlook-april-2024>

státy, které na Ukrajinu nějakou pomoc poslaly. Tento výběr byl vyexportován pomocí funkce Data → Export Features do nové vrstvy *pomoc*.

V této vrstvě byl zvolen jako primární symbol vykreslený kruhový graf. Ten zobrazuje poměry mezi druhy pomoci, a svou velikostí celkovou hodnotu pomoci od daného státu v miliardách euro. Bylo zvoleno barevné rozdělení v odstínech modré, kde světle modrá zobrazuje velikost vojenské pomoci, tmavě modrá velikost humanitární pomoci a nebesky modrá velikost finanční pomoci. Symbolika vrstvy států pod grafy byla zvolena Graduated Colors podle vypočteného poměru sumy pomoci ku HDP státu. Šedou barvou byly zbarveny státy, které nic nepřispěly, nebo nejsou k nalezení data, že by tak učinily. Na barevné škále od světle žluté po tmavě červenou byly podbarveny státy podle velikosti pomoci.

POMOC UKRAJINĚ - EVROPSKÉ ZEMĚ ZA PRVNÍ DVA ROKY KONFLIKTU



Obrázek 13 Pomoc Ukrajině – evropské země za první dva roky konfliktu

zdroj: vlastní tvorba

5.4 Nejvíce zasažené oblasti válkou a poměr útoků armád

Tematická mapa zobrazující poměrově ukrajinské oblasti zasažené válkou. Podkladem je mapa administrativního členění Ukrajiny na oblasti, zbarvená od světle modré do sytě modré barvy na základě procent válečných aktivit podniknutých v dané oblasti.

Součástí jsou také kruhové grafy ke každé oblasti, které zobrazují, kdo je hlavním aktérem válečných aktivit.

Podkladem je mapa administrativního členění Ukrajiny od The Humanitarian Data Exchange³¹, statistická a geografická data od společnosti ACLED³². Do mapového okna byla importována tabulka s daty, která se pomocí funkce zobrazila na vrstvu oblastí Ukrajiny. Pomocí atributových dotazů byly rozděleny typy událostí podle druhu a exportovány do vlastních vrstev a následně zobrazeny výsečovým grafem. Ze statistiky bylo zjištěno kolik procent událostí se v daném regionu stalo. Tato hodnota byla zobrazena v symbolice podbarvením území oblastí různou barvou. Schéma bylo doplněno názvem, legendou a měřítkem.

5.4.1 Tvorba mapy

Nejprve byla stažena poskytnutá data od společnosti ACLED k vojenským událostem na Ukrajině a následně upravena (viz 4.1.1). Tato tabulka „konflikt.csv“ byla importována do mapového okna společně se shapefile administrativního členění Ukrajiny UKR_adm1. Pravým kliknutím na tabulku byla spuštěna funkce Display XY Data. Input Table funkce byla tabulka „konflikt.csv“, jako X Field byla z tabulky vybrána zeměpisná šířka *LATITUDE* a jako Y Field zeměpisná délka *LONGITUDE*. Pozice Z Field byla prázdná a jako souřadnicový systém pro import byl zvolen GCS_WGS_1984. Výsledkem použití této funkce byly body na mapě. Každý jeden bod nesl informaci o jedné události.

Z této vrstvy, byly pomocí funkce Select By Attributes vybrány atributovým dotazem ty body, které obsahovaly takovou informaci, že činitelem vojenské události jsou vojenské síly Ruska. Takto označené události byly pravým kliknutím na danou vrstvu a vybráním záložky Data → Export Features, přeneseny do vlastní vrstvy. Podobně se vyselektovala data, kde byly hlavním činitelem události vojenské složky Ukrajiny. Opačným atributovým dotazem vznikla vrstva s událostmi, u kterých se nepodařilo ověřit kdo za nimi stojí, nebo se k nim přihlásili separatisté a menší ozbrojené celky působící na Ukrajině.

V atributové tabulce s administrativním členěním Ukrajiny byly vytvořeny 4 nové sloupce: *CELKEM*, *UKRAJINA*, *RUSKO*, *OSTATNÍ*. Ze statistiky jednotlivých vrstev

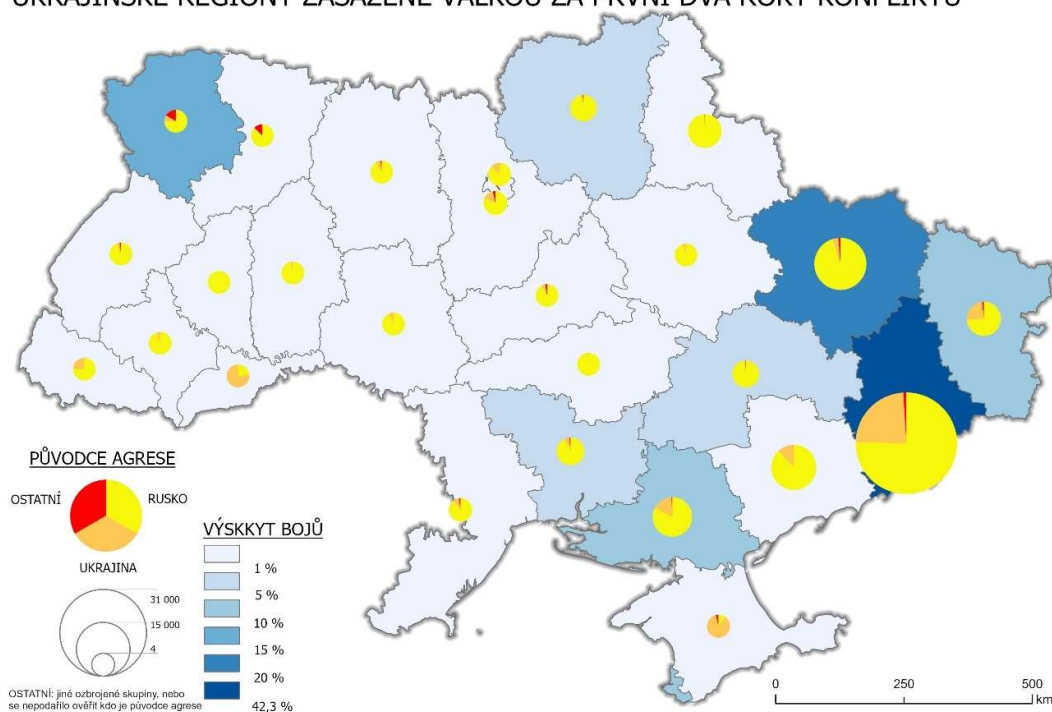
³¹ Ukraine - Subnational Administrative Boundaries dostupné zde: <https://data.humdata.org/dataset/cod-ab-ukr>

³² Ukraine conflict Curated Data dostupné zde: <https://acleddata.com/ukraine-conflict-monitor/#dash>

bodů byly do tabulky doplněny jednotlivé hodnoty pro celkový počet událostí v regionu, počet událostí, kde je hlavním aktérem Ukrajina v regionu, počet událostí, kde je hlavním aktérem Rusko v regionu a počet událostí kde jsou aktérem ostatní skupiny v regionu. Pomocí funkce Calculate Field bylo do sloupce *procent* vypočteno kolik procent událostí se v jednotlivé oblasti stalo.

Jako podkladové grafické znázornění byla zvolena barevná škála, na základě sloupce *procent*, která zobrazuje procentuálně počet událostí v dané oblasti z celkového počtu od světle modré po tmavě modrou barvu. Nad tímto podkladem jsou zobrazeny výšečové grafy, které udávají velikostí počet událostí v regionu a ve třech sekcích kdo za nimi stojí. Žlutě jsou vyjádřeny události kde hlavním aktérem je Rusko, oranžově Ukrajina a červeně ostatní aktéři války.

UKRAJINSKÉ REGIONY ZASAŽENÉ VÁLKOU ZA PRVNÍ DVA ROKY KONFLIKTU



Obrázek 14 Ukrajinské regiony zasažené válkou za první dva roky války

zdroj: vlastní tvorba

5.5 Koncentrace bojů v místech Ukrajiny

Tato mapa zobrazuje místa, kde se odehrálo nejvíce bojů na ukrajinském území za první dva roky války. Na modře podbarveném území Ukrajiny jsou pomocí funkce Binning zobrazeny hexagony v barevné škále podle počtu událostí odehraných na jejich

ploše. Světle žlutě jsou zobrazena místa s nejmenším počtem zaznamenaných událostí a rudou barvou ty, kde proběhlo nejvíce vojenských akcí.

Podkladem je shapefile *UKR_adm0* od The Humanitarian Data Exchange³³ a data od společnosti ACLED³⁴. K mapovému oknu byla připojena tabulka událostí. Ty byly funkcí zobrazeny do grafiky. Funkcí Binning bylo dosaženo generalizace dat a lepšímu vykreslení. Výsledné schéma bylo doplněno názvem, legendou a měřítkem.

5.5.1 Tvorba mapy

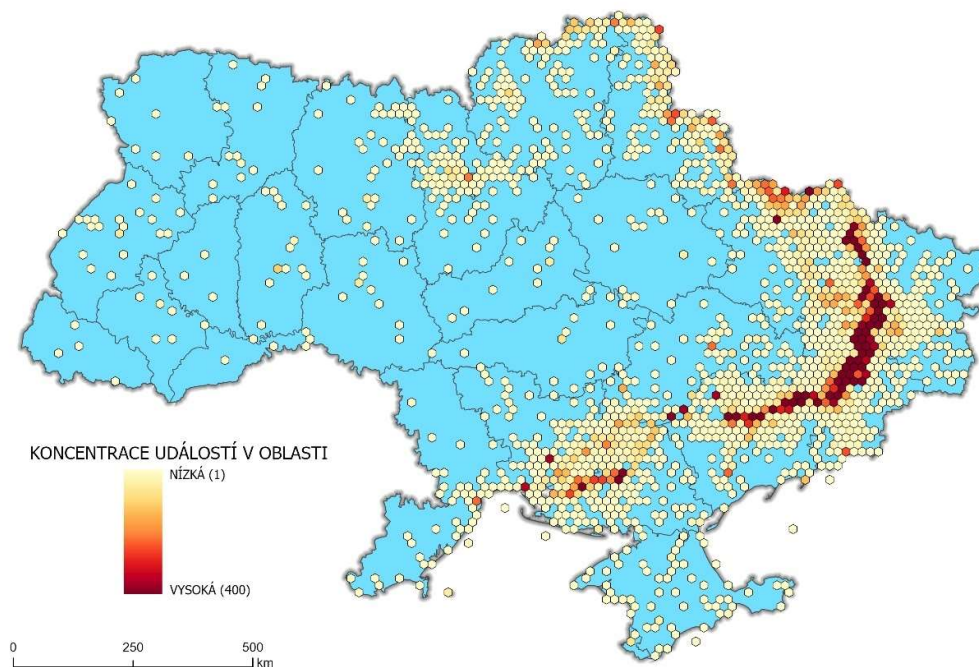
Do mapového okna byla naimportována vrstva *UKR_adm0*, která obsahuje polygon území Ukrajiny a tabulka s událostmi ve formátu CSV. Jako v předchozí mapě byly pomocí funkce Display XY Data (X Field = *LATITUDE* a Y Field = *LONGITUDE*) zobrazeny geograficky místa válečných událostí za první dva roky konfliktu. Po vykreslení událostí jako bodové vrstvy byla spuštěna funkce Binning, která dané prvky seskupila a tím došlo k přehlednější vizualizaci dat. Následně byl opraven počet a velikost hexagonů. Do mapového okna byla taktéž vložena vrstva *UKR_adm1* a vykresleny hranice oblastí ukrajinského oblastí, pro lepší přehled v mapě.

³³ Ukraine – Subnational Administrative Boundaries dostupné zde: <https://data.humdata.org/dataset/cod-ab-ukr>

³⁴ Ukraine conflict Curated Data dostupné zde: <https://acleddata.com/ukraine-conflict-monitor/#dash>

V symbolice byla pro podkladovou mapu Ukrajiny zvolena modrá barva, aby byl dodržen barevný klíč infografiky. Pro vykreslené hexagony byla zvolena škála barev od světle žluté pro místa s malým výskytem událostí, až po rudou pro místa, kde se odehrálo nejvíce událostí.

NEJVÍCE ZASAŽENÉ OBLASTI VÁLKOU ZA PRVNÍ DVA ROKY KONFLIKTU



Obrázek 15 Nejvíce zasažené oblasti válkou

zdroj: vlastní tvorba

5.6 Překračování hranic uprchlíky z Ukrajiny v prvním roce války

Tato mapa zobrazuje v procentech počet ukrajinských uprchlíků, kteří odešli ze země za první rok do sousedních států přes kontrolované hraniční přechody. Podbarvené území sousedních států ukazuje, kolik procent uprchlíků do daného státu přišlo. Barevné bodové znaky na hranicích Ukrajiny označují hraniční přechody. Černou výplň a modré zbarvení mají uzavřené a bez výplně, žlutě podbarvené, jsou ty otevřené k 24. únoru 2024.

Podkladovými daty jsou: World administrative boundaries od opendatasoft³⁵, statistická data pomoci od společnosti Statista³⁶ a data o hraničních přechodech od The Humanitarian Data Exchange³⁷. V mapovém okně byla zobrazena vrstva světa, ze které se vyselektovaly sousední státy Ukrajiny. Atributová tabulky této vrstvy byla spojena s tabulkou s daty. Následně byla připojena tabulka s lokacemi hraničních přechodů a zobrazena do grafiky. Poté byla upravena symbolika a do schématu se přidal název, legenda a měřítko.

5.6.1 Tvorba mapy

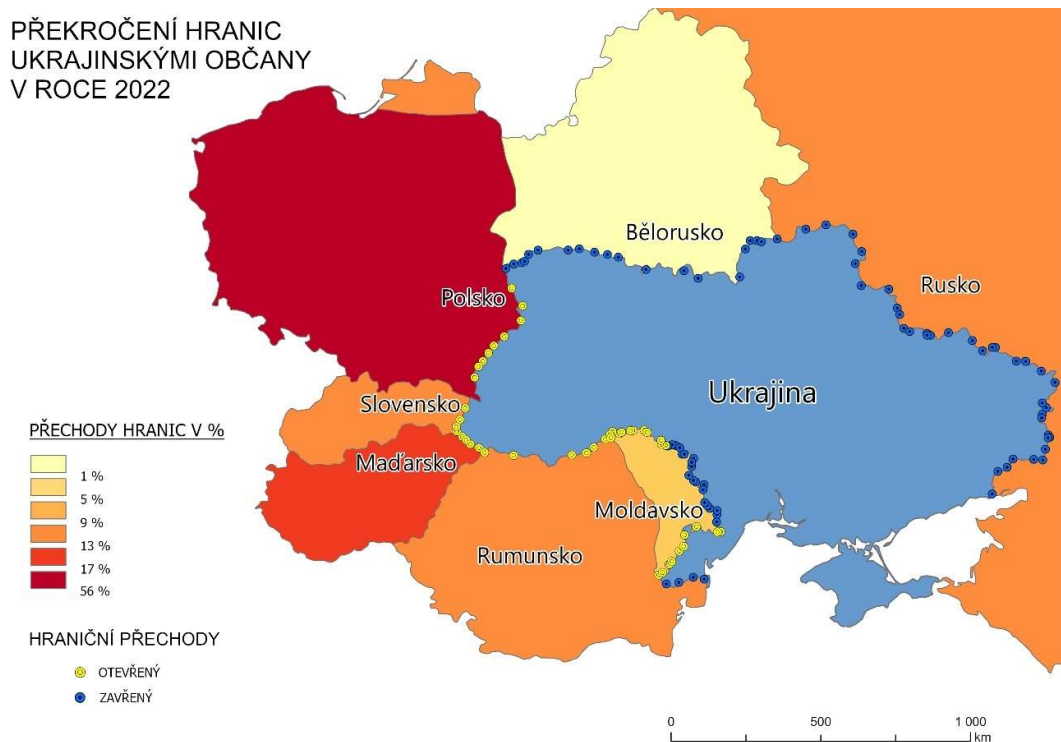
Do vyexportované atributové tabulky světa ve formátu CSV byly k daným státům doplněny z tabulky dat do nového pole počty uprchlíků, kteří za první rok války překročili hranice k některému ze sousedních států Ukrajiny. Tato tabulka poté byla nahrána do mapového okna v ArcGIS Pro a funkcí Joins And Relates → Add Join připojena k atributové tabulce shapefile světa. Následně pomocí funkce Statistic v atributové tabulce byl zjištěn celkový počet uprchlíků a do nového sloupce pomocí funkce Calculate Field vypočten procentuální příchod uprchlíků do dané země. Dále byla importována tabulka hraničních přechodů Ukrajiny. Funkcí Display XY Data byly do mapy zobrazeny bodově pozice hraničních přechodů.

Následovalo nastavení symboliky mapy. Pro odlišení zemí byla zvolena forma vykreslování Graduated Colors, která sousední země barevně rozlišila poměrově podle procentuálního přijetí uprchlíků od světle žluté po červenou. Ke každé zemi byl pomocí funkce Label přidán název. Hraniční přechody byly rozděleny na modré s černou výplní, které symbolizují uzavřené hraniční přechody k 24. únoru 2024 a žluté, které jsou stále aktivní.

³⁵ World administrative boundaries dostupné zde: <https://1url.cz/hu7pR>

³⁶ Number of border crossings between Ukraine and Central and Eastern European (CEE) countries dostupné zde: <https://www.statista.com/statistics/1293403/cee-ukrainian-refugees-by-country/>

³⁷ Pozice hraničních přechodů dostupné zde: <https://data.humdata.org/dataset/ukraine-border-crossings>



Obrázek 16 Překročení hranic ukrajinskými občany v roce 2022

zdroj: vlastní tvorba

5.7 Sloupcový graf: Druhy útoků na Ukrajině

Tento sloupcový graf zobrazuje počty útoků a událostí na Ukrajině a jejich typ. V grafu je zastoupeno celkem sedm druhů událostí. Sloupcový graf má na ose X vyneseny typy událostí a na ose Y jejich počet za první dva roky války.

Podkladovými daty jsou: statistická a geografická data ACLED.³⁸

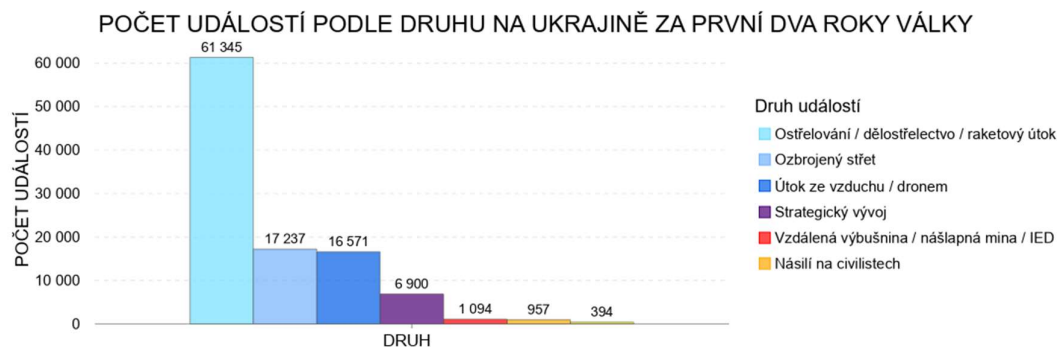
5.7.1 Tvorba grafu

Do nového mapového okna byla naimportována tabulka s daty. Přes načtení parametrů tabulky bylo otevřeno okno s Definition Query. Zde byla vyfiltrována data tak, aby zbyla jen ty události, které se odehrály v prvních dvou letech války (*Where*

³⁸Ukraine conflict Curated Data dostupné zde: <https://acleddata.com/ukraine-conflict-monitor/#dash>

Event_Date is on or before 24.02.2024) a (Where Event_Date is on or after 24.02.2022).

Po vyfiltrování byl přes Create Chart → Bar chart vygenerován sloupcový diagram. Jako vykreslované proměnné byly určeny sumy událostí obsažené v tabulce. Hodnoty, kde po-



Obrázek 17 Počet událostí podle druhu na Ukrajině

zdroj: vlastní tvorba

čet událostí nepřekročil hranic 100 nejsou v grafu zobrazeny. Vykreslené hodnoty jsou barevně odděleny a seřazeny od nejvíce zastoupené po nejméně zastoupenou.

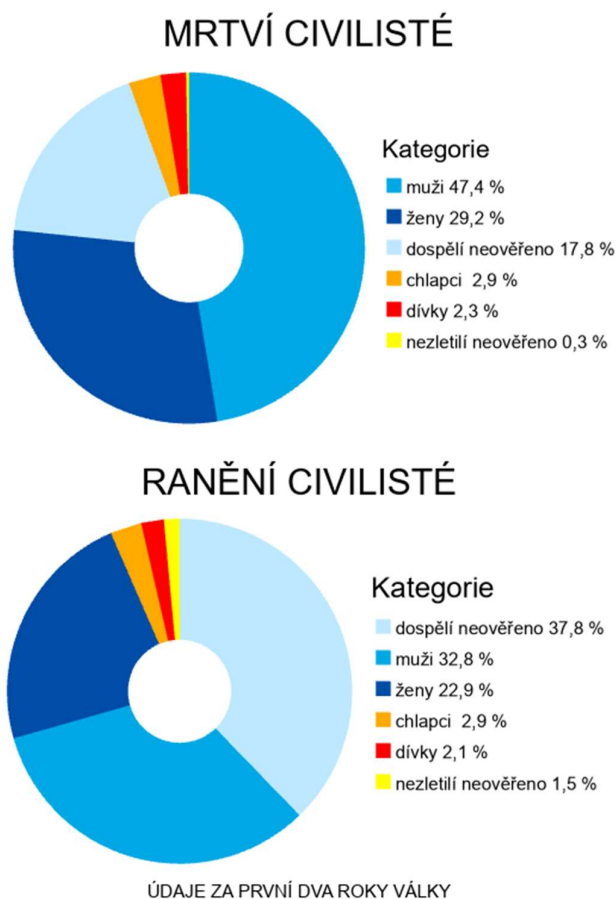
5.8 Počet mrtvých a raněných civilistů za dva roky války

Tyto grafy zobrazují poměrově počet raněných a mrtvých civilních obyvatel za dvouleté období konfliktu. Obyvatelstvo je v grafech rozděleno podle věku (dospělé a nezletilé) a podle pohlaví (muž × žena, popřípadě chlapec × dívka). Zobrazena jsou i data k osobám, u kterých nebylo možno zatím určit pohlaví či věk.

Podkladová data: OHCHR a Statista

5.8.1 Tvorba kruhových grafů

Do mapového okna v programu ArcGIS Pro byla naimportována tabulka ve formátu CSV s daty o počtu mrtvých a raněných civilistů s rozdělením podle pohlaví a věku. Následně přes spuštění Create Chart → Pie Chart byl vykreslen kruhový diagram s procentuálním vykreslením hodnot z tabulky. Tímto způsobem byly vytvořeny dva digramy. V prvním je vykreslovanou kategorií pohlaví – ranění a v druhém pohlaví – úmrtí. Bylo zvoleno takové barevné schéma, aby zapadalo do celkového vizuálu práce a aby kategorie v obou grafech měly stejnou barvu.



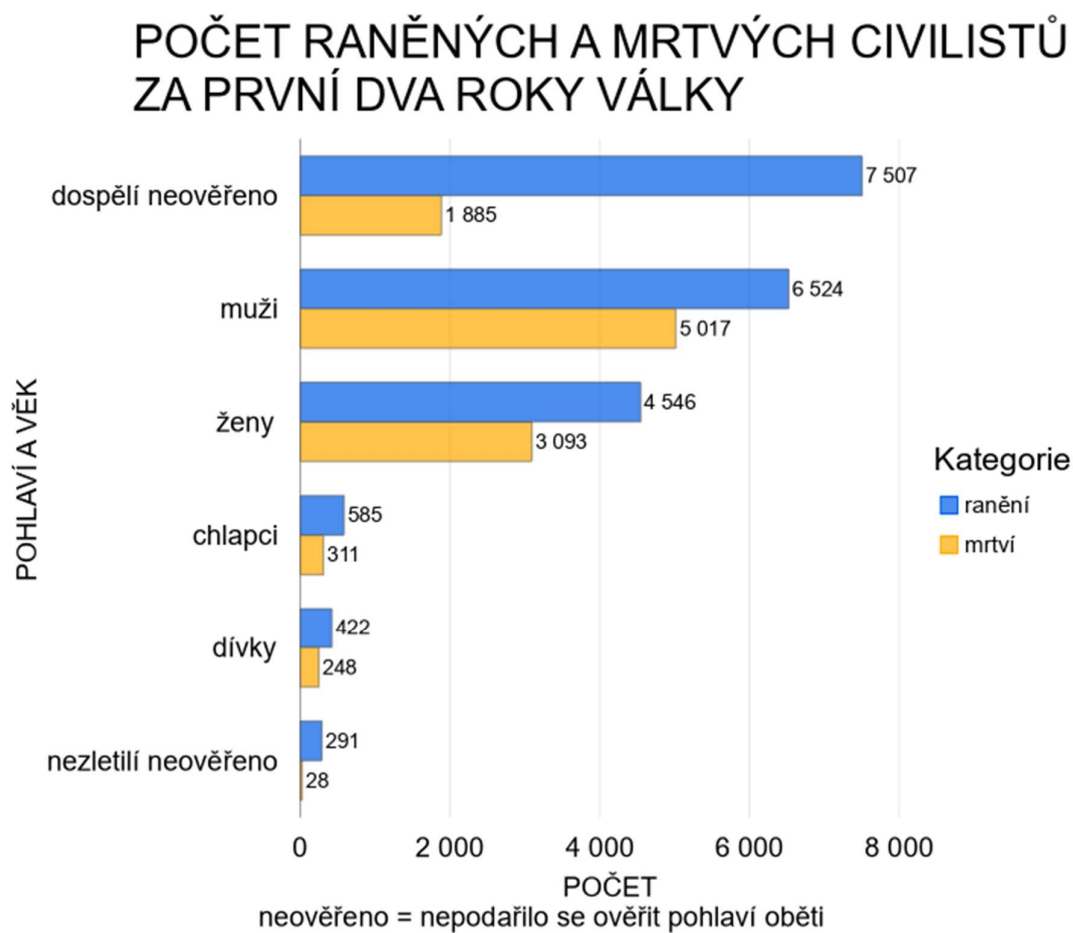
ÚDAJE ZA PRVNÍ DVA ROKY VÁLKY

Obrázek 18 Poměr raněných a mrtvých civilistů dle věku a pohlaví na Ukrajině

zdroj: vlastní tvorba

5.8.2 Tvorba sloupcového diagramu

Po importu tabulky s daty do mapového okna se přes tvorbu grafu Create Chart → Bar Chart vytvořil sloupcový graf. Jako vykreslované hodnoty byly zvoleny celkový počet raněných a celkový počet mrtvých mužů, žen, chlapců, dívek, dospělých a nezletilých u kterých nebylo potvrzeno či zjištěno pohlaví. Graf je otočen pro lepší vykreslení hodnot a popisků os.



Obrázek 19 Počet raněných a mrtvých civilistů dle věku a pohlaví

zdroj: vlastní tvorba

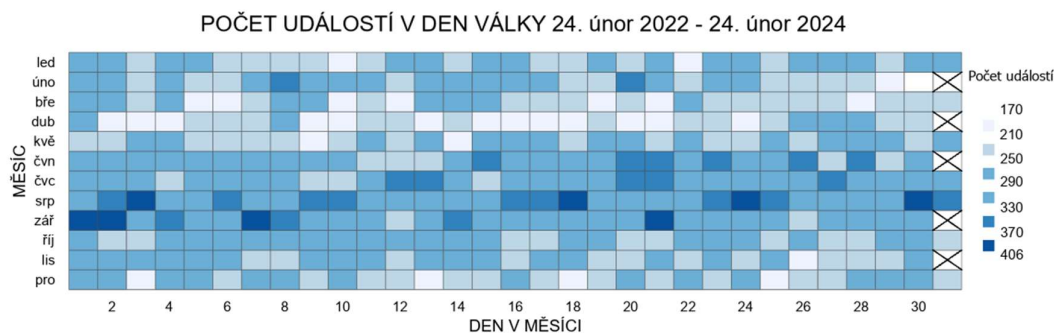
5.9 Počet událostí denně za první dva roky války

Tento graf zobrazuje počet válečných událostí za den po dobu dvou let jejího trvání. Hodnota je symbolizovaná barvou pole u daného datumu. Čím je barva sytější, tím více událostí se odehrálo.

Podkladová data: ACLED

5.9.1 Tvorba denního graf

Pro tvorbu grafu byla do nového mapového okna importována upravená tabulka s daty od společnosti ACLED. Přes funkci Create Chart → Calendar Heat Chart, byl zobrazen výchozí graf. jako zvolená hodnota vykreslení byl zvolen součet událostí v daný den. Tyto hodnoty jsou v grafu zaznamenány modrou barvou, čím je barva sytější, tím více událostí se v daný den událo.



Obrázek 20 Počet událostí v den války na Ukrajině 24. únor 2022 - 24. únor 2024

zdroj: vlastní tvorba

5.10 Časová osa konfliktu

Časová osa zaznamenává nejzásadnější události během dvou let konfliktu. Pod osou jsou vyneseny datumy těchto událostí. Nad osou se nachází vždy stručný popis události. Počátkem je 24. únor 2022, tedy začátek invaze ruských vojsk, dalšími milníky jsou první a druhý rok války. Tyto události mají tmavě modrý znak směrem k ose. Události, které se staly v prvním roku konfliktu mají znak červený a události v období druhého roku oranžový.

Podkladová data: Válka na Ukrajině – Události předcházející invazi Ruska na Ukrajinu a první dny války³⁹ a Časová osa: Výběr hlavních událostí spojených s ruskou invazí na Ukrajinu.⁴⁰

5.10.1 Tvorba časové osy

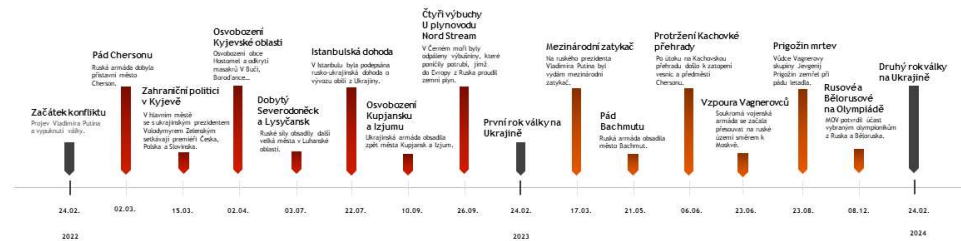
Nejdříve byly vybrány události, které byly pro vývoj konfliktu klíčové, nebo se dostali do širšího podvědomí lidí. Z těchto událostí byly dále vyfiltrovány pouze určitý počet, aby byl výsledek přehledný a nepůsobil graficky neuspořádaně. Časová osa konfliktu

³⁹ Dostupné zde: <https://www.irozhlas.cz/valka-ukrajina-rusko-casova-osa>

⁴⁰ Dostupné zde: <https://www.seznamzpravy.cz/clanek/zahranicni-casova-osa-vyber-hlavnich-udalosti-spojnych-s-ruskou-invazi-na-ukrajinu-226300>

byla tvořena v programu Microsoft PowerPoint. Zde byla vybrána jedna z předpřípravených šablon. Na jejím základě byla provedena změna barev, druhu písma, rozložení, počet rozdělení osy, velikost časové osy a změna datumů. Postupně byly na osu vynášeny v pravidelných intervalech události se stručným popisem.

ČASOVÁ OSA PRVNÍCH DVOU LET KONFLIKTU

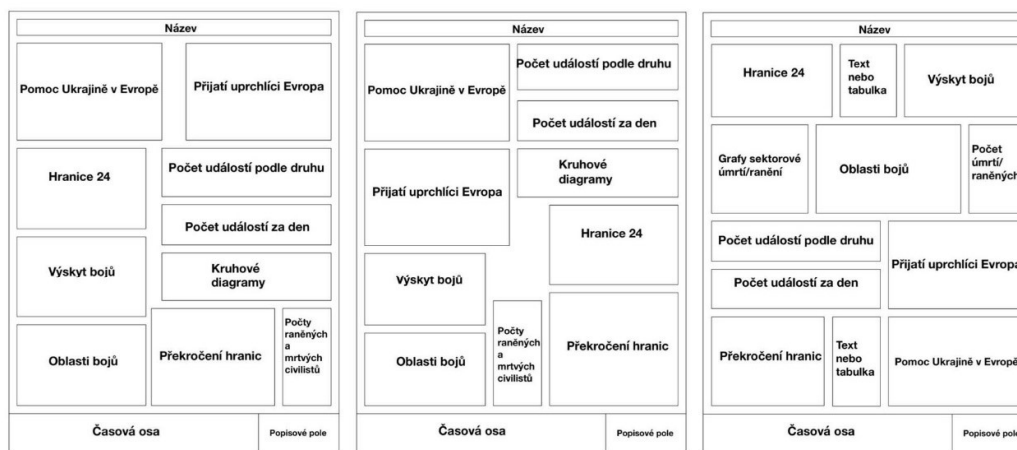


Obrázek 21 Časová osa konfliktu

zdroj: vlastní tvorba

6 Návrh a koncepce infografiky

Nejdříve bylo pracováno s velikostí infografiky A2 (420 × 594 mm). Ale po prvotním vložení grafických výstupů byl formát příliš malý a nedovolil by zobrazit data v takovém měřítku, aby působily přehledně a byly jasně čitelné. Proto byl zvolen výsledný formát, pro který byla infografika zpracovávána, A1 (594 × 841 mm). Tato velikost umožnila zobrazit všechny grafické výstupy ve smysluplném měřítku tak, aby celkový výsledek a dojem působil příznivě. Postupně bylo vytvořeno několik variací rozložení grafik a doplňků tak, aby bylo docíleno co nejlepšího vizuálního výsledku.



Obrázek 22 Možné formy rozložení infografiky

zdroj: vlastní tvorba

V programu ArcGIS Pro byl založen Layout o velikosti A1. Jako první se do layoutu vložili vodící čáry (Add Guides → Both → Center a Offset from edge) na střed, vertikálně i horizontálně, a to samé na každý okraj 1 cm od hrany. Postupně byly do plánu vkládány jednotlivé mapové rámy a upravována jejich velikost a měřítko map. Ke každé mapě byla vložena a upravena legenda, název a měřítko. Následně byly vloženy grafové rámy a tabulky. Do spodního levého rohu byla umístěna časová osa a do pravého dolního popisové pole. Do horní části bylo přidáno textové pole s názvem infografiky. Poté byly do prázdných míst umístěny textová okna s doplňujícími informacemi ke konfliktu, mapám, grafům a tabulkám.

Pro zobrazení map, kde je zobrazena jako stát pouze Ukrajina bylo zvoleno měřítko 1 : 10 000 000. To umožnilo vedle sebe do výsledného rozložení umístit přehledně dvě tematické mapy s legendou, měřítkem, názvem a popisy. Byla zvolena kartografické projekce: Projected Coordinate System → WGS 1984 Web Mercator (auxiliary sphere). Tato

projekce je založena na geodetickém systému World Geodetic System 1984. Využívá Mercatorovo válcové zobrazení se sférickou aproximací Země. Zobrazení je konformní, což znamená že nezkrsluje úhly. Stejná projekce byla použita pro mapu zobrazující Ukrajinu a její sousedy je v měřítku 1 : 18 000 000. Pro mapy zobrazující státy Evropy v měřítku 1 : 20 000 000 byl zvolena kartografická projekce: Projected Coordinate System – Lambertovo konformní kuželové zobrazení pro Evropu. Toto zobrazení je vhodné pro oblast Evropy, pro kterou bylo navrženo, nedochází tak například k deformacím území severských států.

Po grafických úpravách byl proveden první tisk infografiky. Na něm vynikly grafické nedostatky a chyby, které byly následně opraveny do finální podoby. Byla například upravena barevnost některých prvků a jejich rozložení.

Diskuse

Výsledkem bakalářské práce je vytvořená infografika, která zobrazuje nashromážděná data a informace za první dva roky války v přehledné a jasné formě. Chtěl jsem také představit globální dopady konfliktu na širší společnost. Téma zmapování konfliktu mezi Ruskem a Ukrajinou jsem si vybral, protože mě válečná tematika a vojenská technologie zajímá a zároveň je tento konflikt v Evropě aktuální. Také, jsem na toto téma nenašel žádnou podobnou práci, která by přehledně shrnula válečná data a dopady války na okolní státy Evropy v této formě. Celkový výsledek práce odpovídá mé původní představě před započítím práce. Chtěl jsem odprezentovat nasbírané informace a vizuálně a atraktivně je zobrazit pro kohokoli. Tvorba bakalářské práce na toto téma prohloubila mé znalosti nejen o konfliktu ale i o možnosti vizuální prezentace dat a informací.

Pro lepší výstup by bylo možné zobrazit větší množství dat s širším zaměřením do více infografik. Například zpracovat infografiku pouze na aspekty týkající se pohybu ukrajinských občanů od počátku konfliktu, nebo na druhy pomoci a sankcí od jednotlivých zemí. A takto jednotlivě zobrazit do několika infografik celkový vývoj i s jeho dopady a důsledky. Také by šlo využít některých pokročilejších funkcí v programu ArcGIS Pro, pro dosažení vizuálně zajímavějších výstupů.

Je těžké predikovat, jak se konflikt bude do budoucna vyvíjet. V druhém čtvrtletí roku 2024 byl ve Spojených státech schválen doposud největší balíček pomoci pro Ukrajinu a to téměř 61 miliard dolarů (9-10 mld. finanční půjčka, 23 mld. pro nákup výzbroje do amerických zásob, 11 mld. na akce v regionu, 14 mld. nákup vybavení pro Ukrajinu). Další formu vojenské pomoci hlásí několik evropských spojenců (Dánsko, Nizozemsko, Norsko, Belgie). Ty vyčlenily cca 45 stíhacích letounů F-16, které by na Ukrajinu měly dorazit ještě letos. I Česká republika stále podporuje Ukrajinu. Naposledy například spuštěním iniciativy na podporu bránců se Ukrajiny, a to společným nákupem munice s ostatními státy. Všechny tyto kroky mají vést k tomu, aby se Ukrajina mohla efektivněji bránit a popřípadě nazpět dobýt své ztracené území. Napříč této podpoře, se v posledních dnech dozvídáme o nové ruské ofenzivě v severní části území nedaleko Charkova.

Z nastudovaných dat vyplývá, že konflikt na Ukrajině zasáhl velké množství lidí a jeho dopady se dotkly velké části lidí ve společnosti. Nejen osobně obyvatel Ukrajiny,

ale i zprostředkovaně občanů všech států, které s Ruskem nebo Ukrajinou udržovali nějakou formu zahraničních a obchodních styků. Ekonomický dopad války, zejména na státy Evropy, je nezanedbatelný. Na základě ruské invaze byly přerušeny ekonomické styky a dohody s Ruskou federací a zavedeny sankce. To se propsalo do cen energií, které do Evropy proudili právě i z Ruska. Naopak, ale státní ekonomiky podpořilo přijetí ukrajinských uprchlíků, studie již ukázaly, že do státních kas přijatí uprchlíci přispěli mnohonásobně více, než kolik stát stála jejich integrace a podpora. Například v České republice více než tři čtvrtiny pracují a množství vyplácených příspěvků stále klesá.

Závěrem bych chtěl dodat, že doufám v brzké ukončení konfliktu a v obnovu poničené Ukrajiny tak, aby těm, kteří opustili Ukrajinu a chtějí se vrátit zpět, byl umožněn život alespoň podobný jejich životům před válkou.

Závěr

Tato bakalářská práce spočívala v nalezení dat a informací na téma rusko – ukrajinský konflikt, a jejich následnou úpravou a zobrazením do tematických map a grafů takovou formou, aby výsledný grafický výstup předal čtenáři ucelený pohled na události, které se během prvních dvou let konfliktu udály. Zpracovaná data jsou převážně za období prvních dvou let konfliktu. A to, protože se jedná o ucelený časový rámec, který už obsahuje velké množství dat, ze kterých jde pro práci čerpat. Zároveň byla tato bakalářská práce tvořena pro letní semestr 2023/2024.

V bakalářské práci jsou nejprve popsány práce společností, které se mapovým zobrazením konfliktu zabývají. Následuje úvod do problematiky konfliktu a seznámení se studovanou oblastí. Poté jsou popsány metody vyjádření obsahu u map a seznámení s programem ArcGIS Pro. Na tuto část navazuje popis práce s daty a jejich úprava pro načtení do jednotlivých výstupů. Následuje popis tvorby pro každý jednotlivý grafický výstup, kde je popsáno, co zobrazuje a jaká byla použita podkladová data. Další část obsahuje informace a postup tvorby výsledné infografiky.

Z průběhu práce lze konstatovat, že pro tvorbu podobných výstupů je ArcGIS Pro vhodný program. Jeho intuitivní a přehledné prostředí je jednoduché na používání. Velkou výhodou je adaptace programu ve světě. Díky velkému množství uživatelů lze najít návody a řešení pro problémy, které při tvorbě nastaly.

Knižní a ostatní zdroje

MOCHERNAK, NATALIYA-MARIYA, Banální nacionalismus a ruská anexe Krymu. Online, diplomová práce, vedoucí Zákavský Jiří, PhDr. Ph.D. Západočeská univerzita v Plzni: Západočeská univerzita v Plzni, 2023. Dostupné z: <http://hdl.handle.net/11025/51945>.

BOOTH, Bob, et al. Getting started with ArcGIS. 2001.

CHALUPNÍK, Alexej. Ruská ozbrojená intervence na východě Ukrajiny 2014-2015: vývoj taktického postupu. Bakalářská práce, vedoucí Šír, Jan. Praha: Univerzita Karlova, Fakulta sociálních věd, Katedra ruských a východoevropských studií, 2019.

KYSELA, Martin. KONFLIKT NA UKRAJINĚ A JEHO VLIV NA ZMĚNU BEZPEČNOSTNÍ SITUACE V ČESKÉ REPUBLICE. Online, diplomová práce, vedoucí Halaška Jiří. Praha: České vysoké učení technické v Praze, 2023. Dostupné z: <https://dspace.cvut.cz/handle/10467/110640>.

LÁCHOVÁ, Lenka. Mapy ozbrojených konfliktů v afrických zemích a jejich vliv na chudobu. Online. Diplomová práce. Brno: Masarykova univerzita, Přírodovědecká fakulta. 2016. Dostupné z: <https://is.muni.cz/th/q7imj/>.

LEBDUŠKA, Michal; LÍDL, Václav. Druhá minská dohoda a strategický význam Ukrajiny. Briefing Paper-Asociace pro mezinárodní otázky, 2015, 1-8.

RADCHENKO, Alona. Válka na Donbasu a její sociální dopady na místní obyvatelstvo. Bakalářská práce, vedoucí Kolenovská, Daniela. Praha: Univerzita Karlova, Fakulta sociálních věd, Katedra ruských a východoevropských studií, 2022.

SYDORENKO, Bohdan. Role krajně pravicových sil na Ukrajině během a po Euro-majdanu. Bakalářská práce, vedoucí Mlejnek, Josef. Praha: Univerzita Karlova, Fakulta sociálních věd, Katedra politologie, 2023.

VOŽENÍLEK, Vít; KAŇOK, Jaromír a, kolektiv. Metody tematické kartografie: vizualizace prostorových jevů. 1. Univerzita Palackého v Olomouci, 2011. ISBN 9788024427904.

Internetové zdroje

Armed Conflict Location & Event Data Project (ACLED). Online. Dostupné z: <https://acleddata.com/>. [cit. 2024-04-28].

BURÝŠEK, Jiří; JUNA, Petr a DZIUBA, Daryna. Šest let od zvratu na Ukrajině. Události na Majdanu den za dnem. Online. In: 2019. Dostupné z: <https://www.seznamzpravy.cz/clanek/sest-let-od-zvratu-na-ukrajine-udalosti-na-majdanu-den-za-dnem-83663>[cit. 2024-05-11].

ČERBA, Otakar. Kartografické znaky: Přednáška z předmětu Tematická kartografie (KMA/TKA). Online. In: S. 3–38. Dostupné z: http://old.gis.zcu.cz/studium/tka/Slides/kartograficke_znaky.pdf. [cit. 2024-05-04].

Declaration of State Sovereignty of Ukraine. Online. VERCHOVNA RADA UKRAJINY. Rada.gov.ua. 1990. Dostupné z: https://static.rada.gov.ua/site/postanova_eng/Declaration_of_State_Sovereignty_of_Ukraine_rev1.htm. [cit. 2024-04-28].

ESRI. Online. About ESRI. Dostupné z: <https://www.esri.com/en-us/about/about-esri/overview>. [cit. 2024-04-28].

Generální konzulát České republiky ve Lvově – Informace o Ukrajině. Online. Dostupné z: https://mzv.gov.cz/lvov/cz/informace_o_ukrajine/index.html. [cit. 2024-04-28].

GeoBusiness. 10. díl seriálu Chyby v mapách: Grafy a diagramy. Online. In: S. 1–5. Dostupné z: https://www.dibavod.cz/data/gis_kartografie/kart_grafy_a_diagramy.pdf. [cit. 2024-05-04].

HALOUNOVÁ, Lena. GIS1/geomatika – Úvod, definice a aplikační oblasti a druhy GIS. Online, Prezentace, vedoucí prof. Ing. Lena Halounová, CSc. Praha: ČVUT – FSv PRAHA, 2022. [cit. 2024-04-28].

Opendatasoft. Online. 2024. Dostupné z: <https://public.opendatasoft.com/explore/?sort=modified>. [cit. 2024-05-04].

SEEMANN, Pavel a JANATA, Tomáš. KARTOGRAFIE e-learningový portál o tvorbě map. Online. 2010–2013. Dostupné z: <https://maps.fsv.cvut.cz/kartografie/>. [cit. 2024-05-04].

The Humanitarian Data Exchange. Online. 2024. Dostupné z: <https://data.humdata.org/>. [cit. 2024-04-28].

TVORBA TÉMATICKÝCH MAP. Online. In: S. 2–24. Dostupné z: https://is.muni.cz/el/sci/jaro2006/Z8118/TTM_vymezeni_pojmu.pdf. [cit. 2024-05-04].

Seznam použitých obrázků

Obrázek 1 Náhled interaktivního mapového díla – konflikt na Ukrajině od LIVEUAMAP	3
Obrázek 2 Náhled interaktivního mapového díla – konflikt na Ukrajině od DEEPSTATEUA ...	4
Obrázek 3 Náhled z článku - počet civilních obětí od 24.02.2022, děleno podle věku a pohlaví	5
Obrázek 4 Administrativní členění Ukrajiny na oblasti a sousední státy Ukrajiny	6
Obrázek 5 Druhy bodových znaků.....	11
Obrázek 6 Parametry bodových znaků	11
Obrázek 7 Druhy liniových znaků	11
Obrázek 8 Parametry liniových znaků	11
Obrázek 9 Druhy plošných znaků	12
Obrázek 10 Parametry plošných znaků.....	12
Obrázek 11 Stav ukrajinské fronty 24. února 2024.....	20
Obrázek 12 Přijetí ukrajinských uprchlíků v Evropě.....	22
Obrázek 13 Pomoc Ukrajině – evropské země za první dva roky konfliktu.....	24
Obrázek 14 Ukrajinské regiony zasažené válkou za první dva roky války.....	26
Obrázek 15 Nejvíce zasažené oblasti válkou	28
Obrázek 16 Překročení hranic ukrajinskými občany v roce 2022.....	30
Obrázek 17 Počet událostí podle druhu na Ukrajině.....	31
Obrázek 18 Poměr raněných a mrtvých civilistů dle věku a pohlaví na Ukrajině	32
Obrázek 19 Počet raněných a mrtvých civilistů dle věku a pohlaví	33
Obrázek 20 Počet událostí v den války na Ukrajině 24. únor 2022 - 24. únor 2024.....	34
Obrázek 21 Časová osa konfliktu	35
Obrázek 22 Možné formy rozložení infografiky.....	36

Seznam příloh

Infografika: Aspekty konfliktu Rusko – Ukrajina; formát A1 (přiloženo k práci jako samostatná příloha)