

Dopady války na Ukrajině na životní prostředí

Miroslav Havránek





Válka není
prostředí pro
život

War is not won by
thoise who are
right, but by those
who are left.

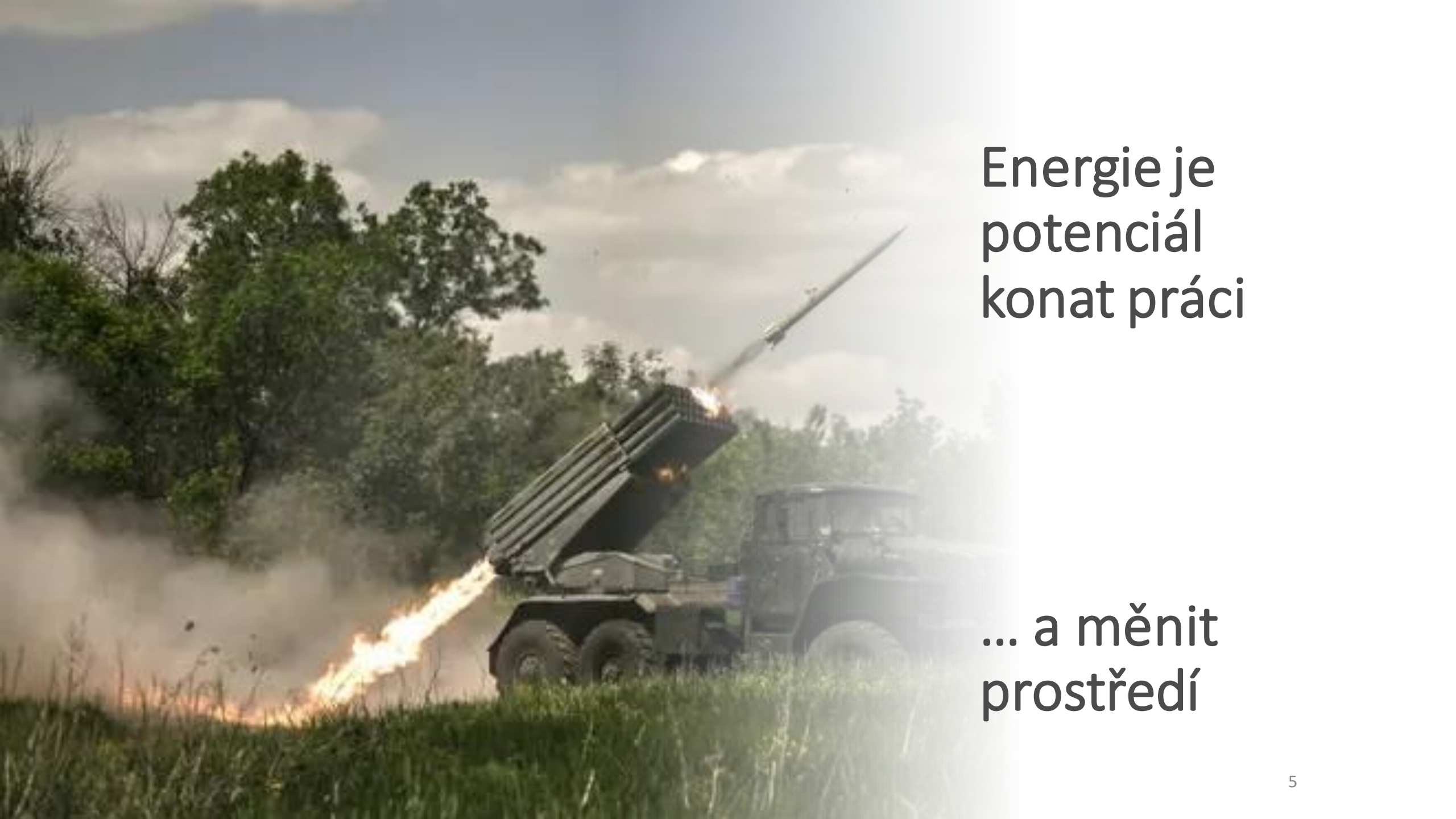


2014

20. února ozbrojené síly Ruské federace vpadly na území Ukrajiny s cílem narušit její území celistvost a nahradit zvolenou vládu

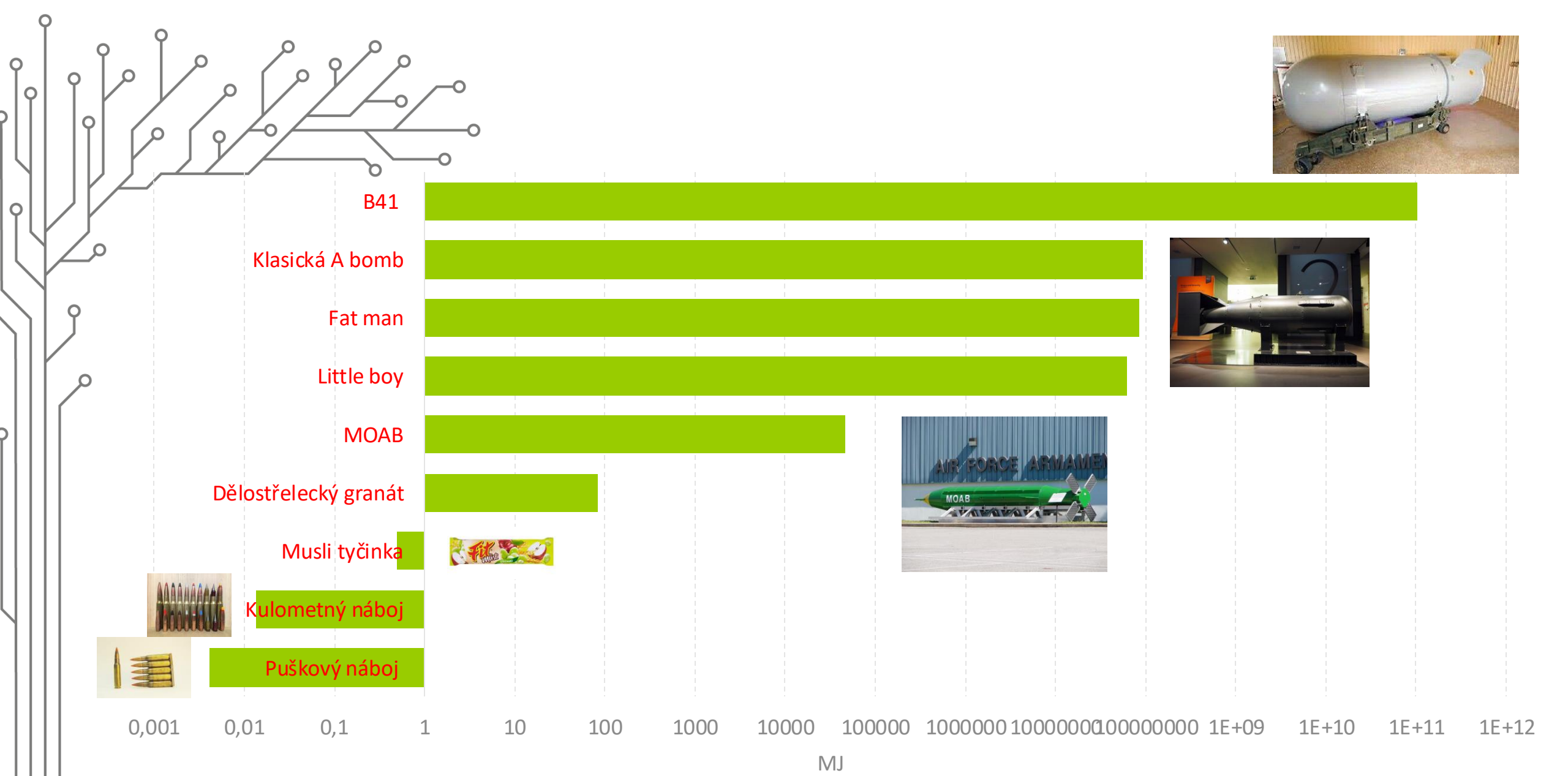


Fyzické poškození

A photograph of a military truck-mounted missile launcher firing a missile. The launcher is tilted upwards, and a large plume of fire and smoke is visible at the base of the missile. The missile itself is in the air, angled upwards towards the sky. The background consists of green trees and a cloudy sky. The foreground is a grassy field.

Energie je
potenciál
konat práci

... a měnit
prostředí



Dělostřelecká spotřeba

UA 5-6tis dělostřeleckých granátů den

RF měla 8-10x více dělostřelectva (odhady ve špičce okolo 20-60k granátů/den)

Odhadovaný energetický tok 4 TJ/den = 1/16 Jaderné bomby/den

Konzervativní odhad se započtením letecké, tankové, raketové munice může být energetický tok 1/8 Jaderné bomby/den

Cena vystřelení jednoho granátu je od „tupé“ munice 25kKč po GPS munice 4 mil. Kč

Damaged and destroyed infrastructure objects of Ukraine total

\$ 114,5 bln



housing

131,3 thousand units



industry and
business

422 units



vehicles

188,1 thousand units



education

2472 units



healthcare

934 units



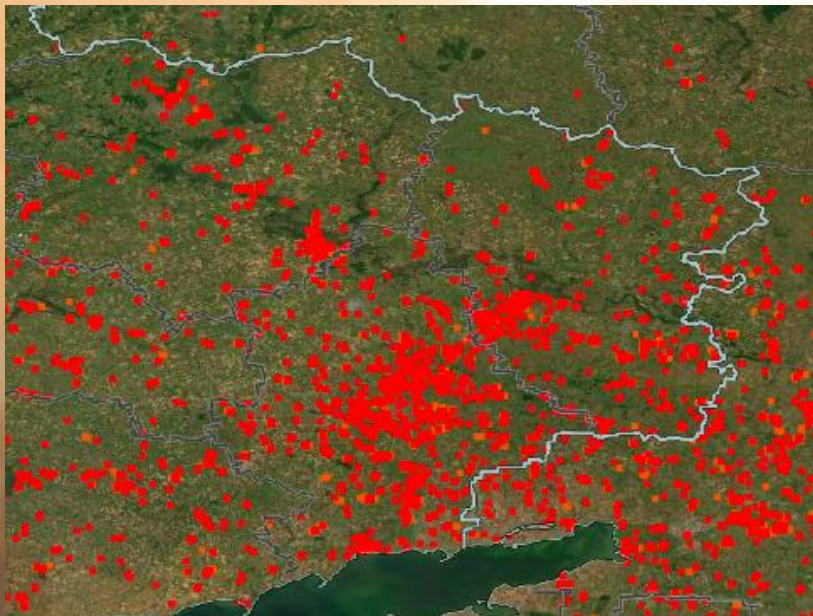
culture and
sports

924 units

Data k 5.9.2022

Since the beginning of Russia's war
against Ukraine:

- 15.3 thousand apartment houses,
 - 115.9 thousand private houses,
 - 1991 shops,
 - 44 social centers,
 - 1118 education institutions,
 - 593 pharmacies,
 - 188.1 thousand private cars,
 - 9.5 thousand buses,
 - 492 trams and trolleybuses,
 - 978 healthcare facilities,
 - 511 administrative facilities
- have been damaged, destroyed or
seized.



- **Nárůst lesních požárů na 77x oproti roku 2021**
- **70% případů požárů je způsobeno bojovými aktivitami**
- **Lesní požáry poškodily od února více než 6 460 400 ha lesa**
- **2 900 000 ha lesa poškozeno vojenskými aktivitami**
- **567 000 ha lesa okupováno RF**



- 
- An aerial photograph showing the aftermath of a disaster, likely a tornado. A large area of residential buildings has been reduced to rubble. A yellow JCB excavator is visible in the center, working on the debris field. The surrounding area shows more intact buildings, some with visible damage. The sky is overcast.
- Každý zničený dům generuje kolem 50 m³ demoličního a směsného odpadu
 - Tornádo na jižní Moravě, které projelo 4 vesnicemi a 3 osídlené lokality vygenerovalo kolem 210 tis. tun odpadu
 - Na UA azbest a těžké kovy kontaminují široké okolí
 - Již před válkou čelila UA odpadové krizi s více než 33000 nelegálních skládek
 - UA nemá skládkové ani jiné kapacity na řešení odpadních toků této velikosti
 - Odpadová legislativa evropského charakteru je v plenkách

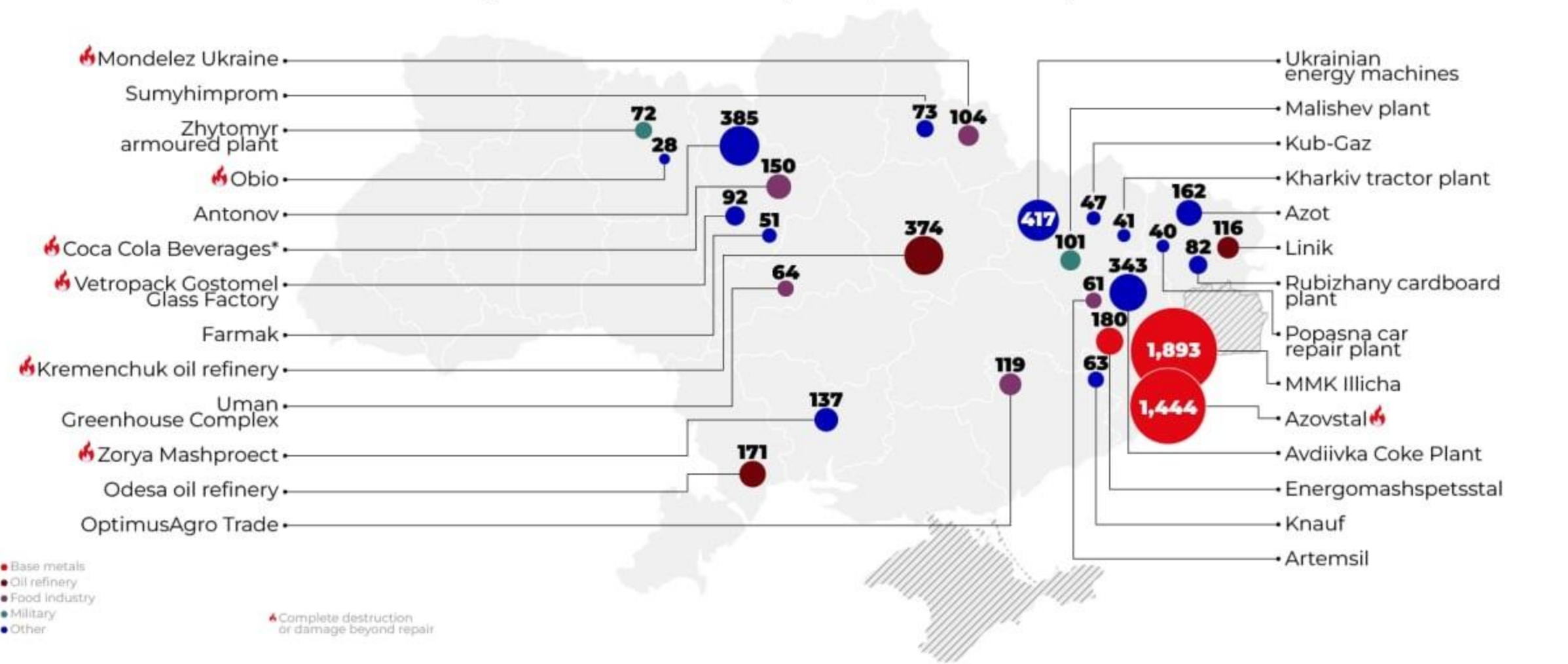
A photograph of a massive industrial fire, likely a refinery or chemical plant, with thick black smoke billowing into the sky. In the foreground, there is a green field. The text 'Destrukce ukrajinského průmyslu' is overlaid on the right side of the image.

Destrukce ukrajinského průmyslu

DESTROYED INDUSTRY OF UKRAINE

TOP
LEAD

25 industrial facilities most affected by the Russian invasion (assets, million dollars)



Source: Centre for Economic Strategy

*Coca Cola Beverages — Restores work despite the damage



Tlak na klima

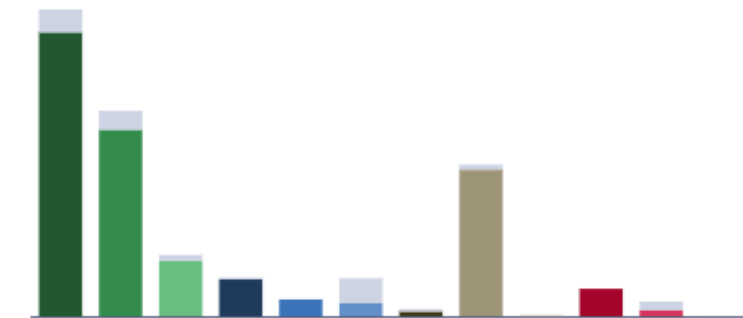


1 ha lesa obsahuje 500 tC/ha

1ha lesního požáru emituje až 37 tC/ha (cca 135 t CO₂ eq.)

Emise za předpokladu 100% shoření 876 mil t CO₂ eq.

Destroyed military equipment



Tanks	96 462 t	7 913 t
Armored combat vehicles (ACV)	63 280 t	6 566 t
Artillery systems	18 746 t	2 074 t
Reactive systems of salvo fire (RSSF)	12 480 t	701 t
Means of anti-aircraft defense	5 616 t	286 t
Airplanes	4 361 t	8 548 t
Helicopters	1 435 t	954 t
Automotive equipment	49 800 t	1 764 t
Легких швидкісних катерів/кораблів	345 t	38 t
Large landing ships	9 300 t	19 t
Tank with fuel	1 925 t	3 054 t
Operational-tactical level drones	44 t	13 t

[Hide](#)

31 930 t ⁱ

Emissions into the atmosphere

263 794 t ⁱ

Waste

13 006 ⁱ

Units of equipment

[Download the emissions calculator](#) ↓



Spotřeba paliv

- Data o spotřebě paliv nejsou, ale odhady se pohybují okolo 15 mil. l paliva/den pro RF.
- Až čtvrtina toho je letecké palivo.
- Pro UA je to složitější protože pro ní to není až tak nadspotřeba, jako spíše realokace pro armádu.
- Litř dieselu vyprodukuje cca 2,7kg CO₂ eq. Pokud vezmeme odhad výše tak RF generuje cca 40 tis tun CO₂ eq. za den což od začátku války dělá téměř 8 mil. tun CO₂.
- Ponechám stranou další dopady jako je ničení zapálení zásobníků paliv, ventilování zemního plynu atd.



Tlak na klima

1 km silnice = 65,78 tun CO₂ eq.

1 auto = 7-35 tun CO₂ eq.

1 m² budovy = 0,2 – 0,3 tuny CO₂ eq.

Úhrn k 5.9.2022

**200 - 400 mil. tun CO₂ eq. v betonu
oceli a asfaltu (dle počtu pater)**

**Veškeré ostatní materiály a práce nejsou v
odhadu zahrnuty**

130 mil. tun CO₂ eq. roční emise ČR



Škody na vodních

Flooding of the River Irpin from the Kyiv Reservoir

Floodwater extent dynamics between Febuary and August 2022 based on Sentinel-2 satellite imagery



Válka ohrožuje nejen ukrajinskou populaci, ale také biologickou rozmanitost, včetně značného počtu vzácných a celosvětově zranitelných druhů ptáků.

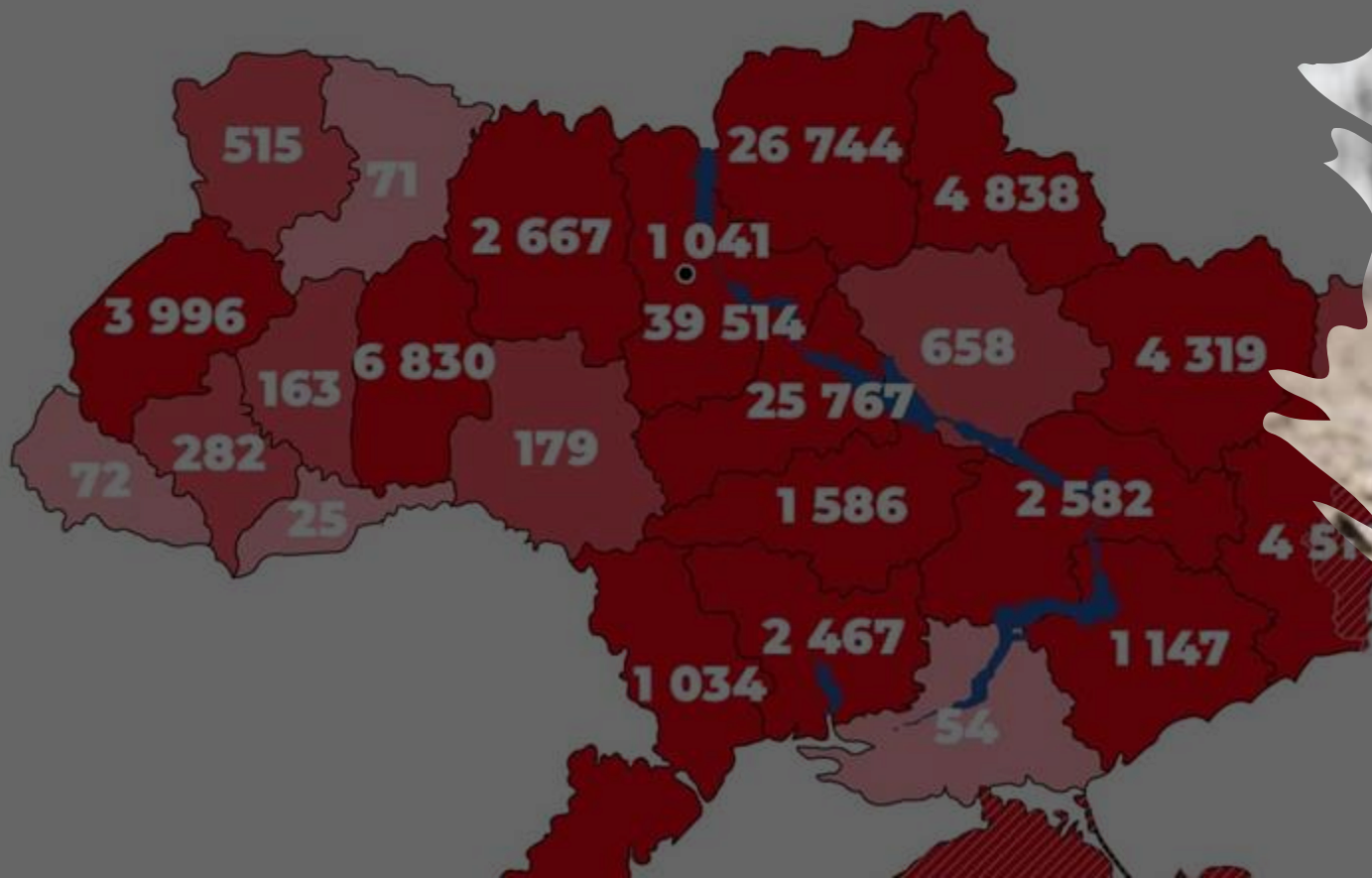


- **Ztráta hnízdišť:** Čáp bílý je zvláště náchylný ke ztrátě přirozeného prostředí, protože jeho hnízda se nacházejí v osadách, které jsou zcela zničeny bombardováním a ostřelováním. Letecké útoky na zemědělskou budovu zpozdily zemědělské aktivity a měly velký dopad na puščíka obecného, protože jeho hlavním stanovištěm na severu Ukrajiny je chov dobytka. Očekáváme velký pokles populace tohoto druhu, protože většina farem byla zničena v oblastech aktivních bojů.
- **Lokální vymírání:** V důsledku neustálého ostřelování v oblasti zálivů Černého a Azovského moře s jejich ostrovy a kosami, kde tradičně hnízdí koloniální druhy (např. pelikán bílý, huňáč, racek středomořský, racek velký, štihlózobý racek, rybák kaspický, rybák malý a rybák písčinný) hrozí lokální vyhynutí se ztrátou desítek tisíc ptáků.
- **Rušení:** Očekává se, že během války začnou místní lidé nelegálně kácet lesy kvůli vytápění domů, což způsobí narušení a ovlivní biotopy lesních specializovaných druhů (např. výr velký, sýček bělavý a čáp černý).
- **Znečištění biotopů:** intenzivní kontaminace území složkami min, bomb, dělostřeleckých granátů, zemědělských chemikálií ze zničených skladů bude mít silný negativní dopad na biodiverzitu a zejména ptactvo prostřednictvím otrávených zdrojů potravy.
- **Lovecký tlak:** je možné, že lovecký tlak místní populace na velké ptactvo (např. husy, tetřevky, tetřev, tetřev, kachna obecná, pochmurná a čírka obecná) se může zvýšit v důsledku nedostatku potravy během okupační blokády.

Oleg Dudkin, generálního ředitele Ukrajinské společnosti pro ochranu ptactva (USPB) a Martina Harpera, regionálního ředitele BirdLife Europe & Central Asia

DEMINING OF UKRAINE

Number of neutralized explosive items



Ukrajina odstranila k 10.8.2022

- 177 852 výbušných zařízení
- 2100 leteckých bomb
- Pyrotechnici prohledali 68 092 ha
- Více než 30 % území Ukrajiny je nyní považováno za potenciálně kontaminované různými municemi a výbušnými zařízeními



6,9 mil. vnitřní migrace
8,4 mil. externí migrace

Očekávaná zátěž pro ČR
+ 4 - 5%

+ 5 mil tun CO₂ eq.
+12 000 m³ pitné vody
+220 tis. tun KO
+2,48 TWh_e
+6,48 mil. tun DMC
+ 3 120 tun NH₃
6 533 tun NO_x
1 345 tun PM_{2,5}
+ 3 048 tun SO₂
+ 8 396 tun VOC

... ale tato zátěž
nenastane na Ukrajině!

A man in a grey t-shirt and light blue pants is pushing a black Oleo-Mac lawnmower across a green lawn. In the background, a multi-story apartment building has been severely damaged, with its structure exposed and windows missing. Tall trees stand around the building. The scene is set during the day under a cloudy sky. A large white semi-transparent shape on the right side of the image contains the text.

Děkuji za
pozornost