



BACKGROUND REPORT

# Evropský program bezpečného satelitního připojení

**Matěj Hulička**  
[matej.hulicka@amo.cz](mailto:matej.hulicka@amo.cz)



AMO.CZ

# Obsah

1	Jak číst background	3
2	Úvod	3
3	Satelitní připojení a kvantové šifrování	4
3. 1	Unijní infrastruktura	4
3. 2	Význam pro EU	5
4	Geopolitická situace	6
4. 1	Satelitní systémy v geopolitice	6
4.1.1.	BeiDou	6
4.1.2.	IRNSS a QZSS	6
4.1.3.	Soukromé subjekty	6
4. 2	EU Global Gateway	7
5	Návrh nařízení	7
5. 1	Rozpočet	8
5. 2	EuroQCI	8
5. 3	Public Private Partnership	8
5. 4	Rozšiřování programu	8
6	Shrnutí	9

## 1 Jak čist background

Tento background má sloužit jako uvedení do problematiky bezpečného satelitního připojení v Evropské unii. Jedná se o úvodní načrtnutí bodu agendy, který se na první pohled může zdát být nezajímavý, ale opak je

pravdou. Záměrem tohoto textu je poskytnout základní vhled do problematiky bezpečného satelitního připojení a poukázat na její geopolitické dopady.

## 2 Úvod

Satelitní připojení je pojmem poměrně šedým a běžnému Evropanovi se při jeho zmínění mohou vybavit nejasné obrazy družic, wi-fi routerů a televizních přijímačů satelitního signálu. V aktuální mezinárodní politice je však tento pojem v různých obměnách skloňován čím dál častěji. Jako pář příkladů lze uvést sately Starlink amerického miliardáře Elona Muska, evropský systém Galileo a – pravděpodobně nejslavnější ze všech – americký systém GPS.

Od roku 1957, kdy byl vypuštěn vůbec první satelit v historii lidstva – sovětský Sputnik – se důvody pro budování satelitních sítí příliš nezměnily. Zatímco Sputnik měl kromě své komunikační funkce ukázat pokročilost sovětské vědy, dnešní sately jsou zaměřené ze všeho nejvíce právě na zmíněný přenos informací. Na svém začátku zaručilo satelitní spojení bleskový tok informací mezi vysílačem a přijímačem prostřednictvím satelitu. Čas ubíhal a nebe nad Zemí se plnilo sately, astronauty a později i smetím. Začaly vznikat větší satelitní systémy, z nichž nejznámější je GPS (Global

Positioning System, globální polohový systém) a evropský Galileo (také nazývaný GNSS), který je dokonce přesnější než GPS.<sup>1</sup> Nedávno stratosféru začaly plnit i družice z Asie, a to konkrétně z Číny a Indie, a v neposlední řadě i družice Starlink Elona Muska. V evropském kontextu je však nejjednodušší již zmíněný systém Galileo a jeho pomyslní bratři, programy Copernicus, EGNOS, SSA a GOVSATCOM. S výjimkou GOVSATCOM je systém Galileo a přidružené programy součástí civilní infrastruktury.<sup>2</sup>

**„S nedávnou změnou mezinárodněpolitické situace se dostává do popředí důležitost satelitních systémů při vedení války, relevance rychlého a bezpečného sdílení informací a celkově možnosti rozšíření sféry vlivu pomocí sítí bezpečného satelitního připojení.“**

## 3 Satelitní připojení a kvantové šifrování

V dnešním světě super rychlých počítačů a obrovských informačních toků je zajištění spolehlivého spojení přijímače a vysílače nutností. V případě tohoto reportu se jedná o satelitní síť, přes které mohou téct bezpečně zašifrované informace.<sup>3</sup>

Relevance satelitního připojení je skryta zejména v rychlosti komunikace a pokrytí obrovských ploch bez potřeby stavby infrastruktury jako jsou např. optické kabely, pevné linky apod. Tato vlastnost zaručuje možnost celosvětového připojení se k síti i v odlehlych oblastech jako jsou volná moře, hory a pouště, které by jinak byly nedostupné (tzv. mrtvé zóny).<sup>4</sup> Díky bezpečnosti je satelitní připojení posouváno na další dimenzi, kterou je rozšíření využití do polo civilní až vojenské sféry – příkladem může být evropská síť GOVSATCOM.<sup>5</sup>

Kvantové šifrování je podkategorií kvantové komunikace, což je obecně pojatý obor zabývající se ochranou komunikačních kanálů před vnikem či kompromitací nepovolanou osobou. Vyšší bezpečnosti komunikačních kanálů je dosaženo prostřednictvím procesu zvaného *distribuce kvantového klíče* nebo takových technologií jakými jsou např. *kvantové opakovače* nebo *kvantová teleportace* (také známo pod názvem *kvantové provázání*). Na světě již nyní existují sítě kvantové komunikace, za zmínku stojí optický kabel mezi Pekingem a Šanghají o délce 2 032 km nebo plánované propojení východního pobřeží Spojených států optickým kabelem o délce 500 km.<sup>6</sup>

**Kvantové šifrování** nebo také **kvantová kryptografie** využívá principů kvantové mechaniky, díky čemuž je prakticky nemožné kvantově šifrovanou komunikaci rozklíčovat nebo i jen takto zašifrované informace zkopiřovat. Základem je distribuce kvantového klíče.

**Distribuce kvantového klíče** je metoda sdílení „přístupových kódů“ k použité šifře. Výhodou je spolehnutí se na zákony kvantové fyziky (oproti matematickým výpočtům používaným pro klasické šifrování) a bezpečnost celého procesu – pokud je proces, jakkoliv narušen (hackerem, virem), vlastník procesu se o napadení ihned dozví díky principu Schrödingerovy kočky, tzn. v okamžiku napadení šifry se šifra změní natolik, že je možné útok zachytit.

**Geosynchronní družice** je družice, jejíž oběh kolem Země trvá stejnou dobu jako jedno otočení planety – pozorovateli na Zemi se tedy družice zdá být nehybná. Výhodou je pokrytí velkého území a nutnost sledovat pouze jeden bod na obloze. Speciální druhem je geostacionární družice.

### 3.1 Unijní infrastruktura

Bezpečné satelitní připojení, kterému se věnuje tento report, se skládá ze dvou kritických částí:

1. satelitní síť, která je schopna signál přijmout a poslat ho dále;
2. kvantové komunikační infrastruktury, které jsou pozemní a kosmické a které distribuují kvantové šifrovací klíče, podle nichž je možné šifrovat a dešifrovat danou informaci.<sup>7</sup>

V evropském kontextu je pro první bod důležitý již několikrát zmíněný systém Galileo, na něj navazující

civilní programy EGNOS, Copernicus, a bezpečnostně koncipovaný program GOVSATCOM.<sup>8</sup> Galileo spolu s přidruženými programy tedy zajišťuje první část bezpečného satelitního připojení. Druhá část – kvantová komunikační infrastruktura – je dosažitelná obtížněji.<sup>9</sup>

V roce 2019 byla podepsána dohoda mezi Evropskou unií a Evropskou vesmírnou agenturou (ESA), v níž se členské státy zavázaly k výstavbě a rozvoji kvantové

Systém Galileo se skládá celkem z 30 družic (z čehož je 24 aktivních), které jsou řízeny unijní agenturou EUSPA (Agentura EU pro vesmírný program). Pod ní spadá celkem 21 řídících center na území členských států EU (s výjimkou stanice na Antarktidě), které řídí pohyb satelitů, sbírají informace a předávají je unijní agentuře.

komunikační infrastruktury.<sup>10</sup> Tato iniciativa, také nazývaná EuroQCI (European Quantum Communication Infrastructure), má za úkol integrovat tradiční komunikační systémy s kvantovými technologiemi, jakými jsou např. kvantové distribuční klíče, kvantové počítače nebo kvantové simulátory. Integrace těchto dvou částí by měla mít pozitivní dopad na kyberbezpečnost, konkurenční schopnost unijních firem a také by měla přispět k nezávislosti EU v oblasti komunikačních a kvantových technologií. Podle dohody mezi EK a ESA by EuroQCI měla být připravena a spuštěna v roce 2027.<sup>11</sup>

Součástí vznikající unijní kvantové infrastruktury je i Evropskou komisí dotována výzkumná iniciativa Quantum Flagship, která sdružuje přibližně 150 výzkumných středisek a přes 5 000 vědců.<sup>12</sup>

### 3. 2 Význam pro EU

Členské státy Unie stále více poptávají zabezpečené a spolehlivé služby družicové komunikace, zejména proto, že jsou jedinou reálnou možností v situacích, kdy pozemní komunikační systémy neexistují, jsou narušeny či nejsou spolehlivé. Cenově dostupný a nákladově efektivní přístup k družicové komunikaci je nezbytný i v odlehlych regionech, na volném moři a ve vzdušném prostoru.<sup>13</sup>

Unijním programem zaměřeným na zabezpečenou komunikaci, zmíněnou v prvním odstavci, je GOVSATCOM. Ten nabízí vysokou úroveň zabezpečení komunikace pro státní orgány, agentury EU a bezpečnostní agentury členských zemí.<sup>14</sup> Zároveň je doprovodným programem pro systém Galileo (GNSS) spolu se zmíněnými programy EGNOS a Copernicus. GOVSATCOM je nyní v první fázi implementace, která se sestává ze systemizace kapacit národních satelitních sítí. Konec této fáze je naplánován na rok 2025. Působnost GOVSATCOM by se dala rozdělit do tří hlavních oblastí: krizový management, námořní průzkum a sledování hranic a správa kritické infrastruktury a sítí pro diplomatickou komunikaci. Právě propojení všech tří programů spojených s GNSS zaručuje správné fungování bezpečného satelitního připojení v členských zemích EU a jistotu vykonávání všech funkcí jednotlivých programů. Vylepšení GOVSATCOM o kvantové technologie je důležitou součástí zajištění bezpečného satelitního připojení.<sup>15</sup>



Obr. 1: Pokrytí GOVSATCOM. Za povšimnutí stojí přímé pokrytí afrického kontinentu a částečně i oblast Arktidy

# 4 Geopolitická situace

## 4.1 Satelitní systémy v geopolitice

Satelitní systémy a satelitní připojení představují nyní pro světové velmoci jakými jsou EU, USA, Čína nebo Indie předmět geopolitických úvah. Zatímco síť jako americká GPS nebo ruský GLONASS jsou poměrně staré, nové a agresivnější systémy vznikají zejména v oblasti Indo-Pacifiku. Jako příklad lze zmínit čínský CNSS (Chinese National Satellite System), známý také jako BeiDou, japonský QZSS (Quasi-Zenith Satellite System) nebo indický IRNSS (Indian Regional National Satellite System).

### 4.1.1. BeiDou

Třífázový projekt čínské vlády začal nenápadně v roce 2000 třemi experimentálními satelity, které pokrývaly pouze území Číny. Posléze bylo pokrytí v druhé fázi rozšířeno na region Indo-Pacifiku a v poslední fázi, která skončila vypuštěním posledního pětapadesátého satelitu v roce 2020, byla pokryta celá planeta.<sup>16</sup>

Problémovým prvkem BeiDou, kterému se často přezdívá Vesmírná Hedvábná stezka,<sup>17</sup> je jeho napojení na projekt Nové Hedvábné stezky (BRI, Belt and Road Initiative). BRI je masivním investičním projektem čínské vlády, který v oblastech střední a jihovýchodní Asie, Blízkého východu a východní Afriky pomáhá s projekty těžké infrastruktury jako jsou dálnice, přístavy, mosty a vysokorychlostní železnice.<sup>18</sup> Systém BeiDou je jen

doplňujícím elementem BRI – kromě infrastruktury pozemní mohou státy, které jsou pod investičním vlivem Číny, využívat i infrastrukturu vesmírnou.<sup>19</sup>

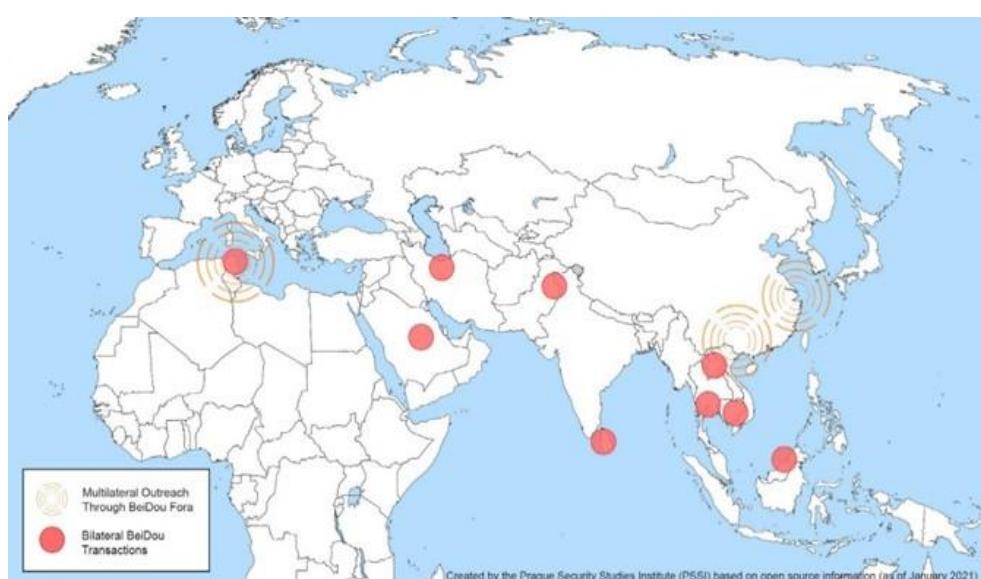
BeiDou rychle vytváří závislost zainteresovaných států – např. Írán, kterému nebylo povoleno využívat služby GPS relevantní pro bezpečnostní složky, podepsal v roce 2015 memorandum s Čínou o využívání systémů BeiDou<sup>20</sup> a zároveň se tím uvrhl do závislosti na čínském satelitním systému.

### 4.1.2. IRNSS a QZSS

Indický regionální satelitní systém<sup>21</sup> a japonský Kvazi-nadhlavníkový satelitní systém<sup>22</sup> jsou dva malé a (jak název naznačuje) oblastní systémy, přičemž první zmíněný operuje v oblasti indického subkontinentu a Indického oceánu a druhý v oblasti Japonska, Taiwanu, Austrálie a části Indonésie. Jak bylo vysvětleno v předchozí podkapitole, hlavní výhodou regionálních satelitních systémů je nezávislost zemí na systémech jiných, potenciálně nepřátelských či agresivních, zemí.

### 4.1.3. Soukromé subjekty

Poměrně zajímavým fenoménem několika posledních let je i participace soukromých subjektů na tvorbě satelitních systémů. Pravděpodobně nejprominentnějším příkladem je systém Starlink od firmy SpaceX. Tento



Obr. 2: Země s přístupem k BeiDou, zajímavostí je jejich poloha v oblasti převážně Indo-Pacifiku a okolo Indie

systém se má ve finální fázi skládat z 2 500 satelitů, které mají poskytovat bezdrátový internet po celé planetě.<sup>23</sup> Starlink se již od počátku jeví jako nanejvýš kontroverzní projekt, a to zejména kvůli obavám ze zbytečného světelného znečištění nebo vyvolání tzv. Kesslerova

kaskádového efektu.<sup>24</sup> Trochu nečekaně byla nicméně ukázána i jeho síla (a tedy i síla bezpečného satelitního připojení) během počátečních fází ruské invaze na Ukrajinu.<sup>25</sup>

**Kesslerův kaskádový efekt je hypotetický scénář, který se týká množství kosmického smetí. Podle teorie amerického astronoma D. Kesslera nastane v budoucnosti bod zvratu, kdy množství družic či jiného kosmického smetí bude tak velké, že nastane řetězová reakce, kdy jedna srážka vytvoří větší množství smetí, které posléze vytvoří více srážek a více trosek. Neustále rotující smetí lidstvo uvězní na planetě Zemi.**

## 4.2 EU Global Gateway

Tato evropská iniciativa ohlášená ke konci roku 2021 bývá často skloňována v souvislosti s Novou Hedvábnou stezkou. Avšak zatímco BRI je zaměřena na budování „pevné“ infrastruktury, EU Global Gateway (také Globální brána) má za úkol budovat chytřejší a zelenou infrastrukturu,<sup>26</sup> jak to vyjádřila předsedkyně Evropské komise v projevu o stavu Unie z roku 2021: „Jsme dobrí ve financování cest. Nemá však smysl, aby Evropa budovala dokonalé cesty mezi měděným dolem vlastněným Čínou a přístavem, který je taktéž v čínském vlastnictví. Pokud jde o tento druh investic, musíme to dělat chytřeji.“<sup>27</sup>

Základ rozpočtu iniciativy tvoří balíček 300 miliard EUR na období 2021–2027 a projektově se iniciativa zaměřuje na pět priorit: digitalizace, klima a energetika, doprava, zdravotnictví a vzdělávání a výzkum. Oproti BRI<sup>28</sup> propaguje Global Gateway hodnoty demokracie, rovnocenný přístup k partnerům, bezpečnost, transparentnost a zelenou energii.<sup>29</sup>

Právě priorita „digitalizace“ je pak velmi relevantní pro Evropský program bezpečného satelitního připojení. Global Gateway buduje digitální infrastrukturu<sup>30</sup> – příkladem může být již vybudovaný optický kabel mezi

Portugalskem a Brazílií<sup>31</sup> nebo právě Evropský program bezpečného satelitního připojení.

**„Jsme dobrí ve financování cest. Nemá však smysl, aby Evropa budovala dokonalé cesty mezi měděným dolem vlastněným Čínou a přístavem, který je taktéž v čínském vlastnictví. Pokud jde o tento druh investic, musíme to dělat chytřeji.“**

## 5 Návrh nařízení

Relativní zpoždění Evropské unie na poli satelitních systémů oproti státům jako jsou Čína, Indie nebo USA znamená, že evropské kapacity v oblasti

komunikace, přenosu informací a bezpečnosti připojení jsou mnohem menší, než by bylo ideální. Nařízení o zřízení Evropského programu pro bezpečné satelitní

připojení (oficiálně NAŘÍZENÍ EVROPSKÉHO PARLAMENTU A RADY, kterým se zavádí Program Unie pro bezpečnou konektivitu na období 2023–2027) má tudíž pomocí narovnat rozdíly mezi EU a dalšími mocenskými centry.<sup>32</sup>

### 5. 1 Rozpočet

Základní rozpočet programu tvoří 2,4 miliardy EUR a z části je podporován i z relevantních fondů EU, mj. Kosmickým programem Unie, Horizontem Evropa nebo Nástrojem pro sousedství a rozvojovou a mezinárodní spolupráci. Zároveň návrh předpokládá i možnost využití takových zdrojů financování jako jsou např. Evropský obranný fond nebo program Digitální Evropa. Kromě financování z unijních zdrojů návrh počítá i s možností financování ze strany samotných států a celoevropské agentury ESA.<sup>33</sup>

Další důležitý zdroj financí budou představovat i soukromé investice. Celkové náklady se pak odhadují na 6 miliard EUR v dnešních cenách (červenec 2022).<sup>34</sup>

### 5. 2 EuroQCI

Evropská kvantová komunikační infrastruktura je v návrhu zmíněna hned několikrát. Návrh nařízení tudíž předpokládá integraci pozemní kvantové infrastruktury se satelitními systémy Unie, aby došlo ke zvýšení zabezpečení unijních komunikačních kanálů.<sup>35</sup>

Kromě této integrace pak návrh zmiňuje i vývoj kvantových technologií.<sup>36</sup> V této oblasti bude relevantní zmíněná výzkumná iniciativa Quantum Flagship.<sup>37</sup>

### 5. 3 Public Private Partnership

Zajímavým mechanismem, který návrh nařízení představuje, je spolupráce veřejného a privátního sektoru, tzv. Public Private Partnership (PPP). Právě kvůli PPP návrh nařízení definuje „odvětví ‘New Space’“, tzn. nově se rozvíjející sektor, který se zabývá vývojem nových technologií a aplikací.<sup>38</sup> Spolupráce PPP má probíhat ve formátu koncesní smlouvy, zakázky na dodávky, služby nebo stavební práce či smíšené dodávky. Návrh nařízení se snaží podporovat růst odvětví New Space právě kvůli dobrým výsledkům soukromých společností, jako jsou např. Starlink nebo francouzský Eutelsat.<sup>39</sup>

PPP bylo vybráno hned z několika důvodů:

1. poptávka vytváří nabídku – rostoucí sektor „New Space“ je pro EU novou příležitostí, EU identifikovala vesmír a průmysl s ním spojený jako jednu z nejdůležitějších oblastí ekonomiky budoucnosti;<sup>40</sup>
2. optimalizace cen – je logické upřednostňovat výhodný poměr ceny a kvality, který ovšem není tradičním atributem veřejného sektoru, proto přichází do hry PPP, které má za úkol přinést dobré ceny a kvalitní výsledky;<sup>41</sup>
3. sdílení systému bezpečného satelitního připojení – přidaná hodnota možnosti sdílení systému mezi veřejným a privátním sektorem (a tedy vytváření ekonomického užitku) je pro EU jakžto zónu volného obchodu prioritou.<sup>42</sup>

### 5. 4 Rozšiřování programu

Návrh nařízení otevírá i možnost přistoupení třetích zemí (zemí mimo EU a EHS). Vzhledem ke geopolitické dimenzi návrhu se tato možnost může zdát poměrně nerozumná, avšak je zřejmé zaměření návrhu na rovinu NATO-EU.<sup>43</sup>

Kromě rovin NATO-EU existuje i možnost rozšíření unijního vlivu do Afriky a regionu Arktidy v rámci hodnot EU Global Gateway.<sup>44</sup> Tzv. mrtvé zóny se vyskytují z velké části právě v těchto regionech a program, který by umožnil jejich pokrytí signálem, by znamenal objektivní výhodu v poskytování humanitární a ekonomické pomoci či plánování civilních nebo vojenských operací na zmíněných územích.<sup>45</sup>

## 6 Shrnutí

Evropská unie během posledních dvaceti let zasplala. Družice systému Galileo se do vesmíru podívaly poprvé až v roce 2011 a připojily se tak k o deset let starším čínským družicím a skoro o 30 let starším indickým satelitům INSAT z roku 1983.<sup>46</sup>

V dnešním globalizovaném světě je rychlosť komunikace a toku informací jednou z nejdůležitějších podmínek přežití státu, ať už kvůli zvládání krizových situací jako jsou např. vlny tsunami, zemětřesení, výbuchy sopek nebo záplavy, či třeba při selhání kritické infrastruktury státu kvůli kybernetickému útoku nepřátelských hackerů.

Evropský program bezpečného satelitního připojení je nicméně solidním startem pro potřebné osamostatnění se Unie v otázce satelitního připojení. Koncentrace na takovou infrastrukturu, jakou je EuroQCI, GOVSATCOM nebo starší programy EGNOS a Copernicus může Evropské unii přinést tolik potřebný impuls, který bude působit jako bariéra proti plíživému čínskému vlivu.

Závěrem je nutno dodat, že spojení Evropského programu bezpečného satelitního připojení a EU Global Gateway bude prospěšné jak pro Evropu samotnou, tak pro státy, které se do „týmu Evropa“ přidají. Snaha nebudovat závislost, ale přátelské vztahy, které jsou založené na demokratických principech, lidských právech a

rovnocenném postavení partnerů, je pro budoucnost obou stran mnohem výhodnější než budování polovazalských vztahů ze strany Číny.

**„Snaha nebudovat závislost, ale přátelské vztahy, které jsou založené na demokratických principech, lidských právech a rovnocenném postavení partnerů, je pro budoucnost obou stran mnohem výhodnější než budování polovazalských vztahů ze strany Číny.“**

## Otázky pro jednání

- Nastavuje návrh dostatečná pravidla a příležitosti pro budování kritické infrastruktury EU v této oblasti?
- Je přípustné vojenské využití tohoto programu?
- Zajišťuje toto nařízení dostatečnou kyberbezpečnost EU?
- Je správné, aby se projekty kritické infrastruktury rozvíjely způsobem PPP (kooperace veřejného a privátního sektoru)?
- Měla by se EU snažit zvětšit svou sféru vlivu v Africe a Arktidě?
- Je relevantní přítomnost třetích zemí při budování kritické infrastruktury EU?
- Je plánovaný rozpočet dostatečný, či by mělo dojít k jeho zvýšení, příp. naopak snížení?
- Měly by členské státy povinně přispívat do rozpočtu programu?
- Je návrh relevantním způsobem, jak prohloubit unijní strategii Global Gateway?

## Doporučené zdroje

1. O relevanci EU Global Gateway, vysvětlující zdroj  
<https://www.realinstitutoelcano.org/en/commentaries/the-global-gateway-its-not-the-money-its-the-strategy/>
2. Zajímavý pohled na problematiku EU Global Gateway opět skrz čínskou optiku  
<https://chinadialogue.net/en/business/for-its-global-gateway-to-succeed-the-eu-must-learn-the-art-of-partnership/>
3. Text o budování závislosti na čínském satelitních systémech od Prague Security Studies Institute  
[https://www.pssi.cz/download/docs/8505\\_08-pssi-perspectives-china-deploys-beidou-to-project-power-and-influence-3.pdf](https://www.pssi.cz/download/docs/8505_08-pssi-perspectives-china-deploys-beidou-to-project-power-and-influence-3.pdf)
4. Video o relevanci EU Global Gateway pro spolupráci a rozšiřování vlivu EU v Africe  
<https://youtu.be/ITwQ29WVf9k>
5. Výhrady a reaaction paper ASD Space Group  
<https://eurospace.org/reaction-of-eurospace-about-the-proposal-for-a-regulation-establishing-the-union-secure-connectivity-programme/>
6. Pohled z druhé strany – od čínského propagandistického deníku Global TImes  
<https://www.globaltimes.cn/page/202207/1271439.shtml>  
<https://www.globaltimes.cn/page/202207/1269915.shtml>  
<https://www.globaltimes.cn/page/202206/1268781.shtml>
7. O geopolitické důležitosti Programu bezpečného satelitního připojení, rozhovor s MEP  
<https://euractiv.cz/section/evropska-unie-a-svet/interview/eu-chce-ve-vesmiru-konkurovat-cine-i-elonu-muskovi-rika-europoslanci-busoi/>

<sup>1</sup> After 13 years, Galileo satellite navigation complete at last | De Ingenieur. *De Ingenieur, nieuws, opinie en achtergronden over techniek en technologie* | *De Ingenieur* [online]. Copyright © De Ingenieur 26. 7. 2018. [cit. 14. 07. 2022]. Dostupné z:

<https://www.deingenieur.nl/artikel/after-13-years-galileo-satellite-navigation-complete-at-last>

<sup>2</sup> EU Agency for the Space Programme. *EU Agency for the Space Programme* [online]. [cit. 24. 08. 2022]. Dostupné z: <https://www.euspa.europa.eu/>

<sup>3</sup> Návrh NAŘÍZENÍ EVROPSKÉHO PARLAMENTU A RADY, kterým se zavádí Program Unie pro bezpečnou konektivitu na období 2023–2027(COM/2022/57 final) [online]. 15. 2. 2022 [cit. 27. 08. 2022] Dostupné z: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/ALL/?uri=COM:2022:57:FIN>

<sup>4</sup> EU aims to end Africa's Wi-Fi dead zones with satellite scheme – POLITICO. *POLITICO – European Politics, Policy, Government News* [online]. [cit. 27. 08. 2022]. Dostupné z: <https://www.politico.eu/article/breton-says-eu-satellite-scheme-can-end-wifi-dead-zones/>

<sup>5</sup> Návrh NAŘÍZENÍ EVROPSKÉHO PARLAMENTU A RADY, kterým se zavádí Program Unie pro bezpečnou konektivitu na období 2023–2027(COM/2022/57 final) [online]. 15. 2. 2022 [cit. 27. 08. 2022] Dostupné z: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/ALL/?uri=COM:2022:57:FIN>

<sup>6</sup> Martin Giles. Explainer: What is quantum communication? | MIT Technology Review. *MIT Technology Review* [online]. Copyright © [cit. 17. 10. 2022]. Dostupné z: <https://www.technologyreview.com/2019/02/14/103409/what-is-quantum-communications/>

<sup>7</sup> EuroQCI. *Earth Observation Missions - eoPortal* [online]. Copyright © [cit. 27. 08. 2022]. Dostupné z: <https://www.eoportal.org/satellite-missions/euroqci#the-architecture>

<sup>8</sup> GOVSATCOM | EU Agency for the Space Programme. *EU Agency for the Space Programme* [online]. [cit. 24. 08. 2022]. Dostupné z: <https://www.euspa.europa.eu/european-space/govsatcom>

<sup>9</sup> Elizabeth Ruetsch. Overcoming Infrastructure and Scaling Challenges in Quantum Computing. [online]. Copyright © Keysight Technologies Inc. 27. 5. 2022. [cit. 27. 08. 2022]. Dostupné z: <https://www.keysight.com/discover/blogs/overcoming-infrastructure-and-scaling-challenges-in-quantum-computing>

<sup>10</sup> ESA - Evropská kvantová komunikační síť získává tvar. *European Space Agency* [online]. 9. 4. 2019. [cit. 24. 08. 2022]. Dostupné z:

[https://www.esa.int/Space\\_in\\_Member\\_States/Czech\\_Republic/Evropska\\_kvantova\\_komunikacni\\_sit\\_ziskava\\_tvar](https://www.esa.int/Space_in_Member_States/Czech_Republic/Evropska_kvantova_komunikacni_sit_ziskava_tvar)

<sup>11</sup> The European Quantum Communication Infrastructure (EuroQCI) Initiative | Shaping Europe's digital future. Redirecting to <https://digital-strategy.ec.europa.eu/en> [online]. [cit. 24. 08. 2022] Dostupné z: <https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/policies/european-quantum-communication-infrastructure-euroqci>

<sup>12</sup> Quantum Technology | The future is Quantum. *Quantum Technology / The future is Quantum* [online]. Copyright © Quantum Flagship [cit. 19. 07. 2022]. Dostupné z: <https://qt.eu/>

<sup>13</sup> Návrh NAŘÍZENÍ EVROPSKÉHO PARLAMENTU A RADY, kterým se zavádí Program Unie pro bezpečnou konektivitu na období 2023–2027(COM/2022/57 final) [online]. 15. 2. 2022 [cit. 27. 08. 2022] Dostupné z: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/ALL/?uri=COM:2022:57:FIN>

<sup>14</sup> GOVSATCOM | EU Agency for the Space Programme. *EU Agency for the Space Programme* [online]. [cit. 24. 08. 2022] Dostupné z: <https://www.euspa.europa.eu/european-space/govsatcom>

<sup>15</sup> Návrh NAŘÍZENÍ EVROPSKÉHO PARLAMENTU A RADY, kterým se zavádí Program Unie pro bezpečnou konektivitu na období 2023–2027(COM/2022/57 final) [online]. 15. 2. 2022 [cit. 27. 08. 2022] Dostupné z: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/ALL/?uri=COM:2022:57:FIN>

<sup>16</sup> N. S. Purnima. BeiDou: China's Eye in the Sky - The Geopolitics. *Home - The Geopolitics* [online]. Copyright © 2022 The Geopolitics. All rights reserved. 28. 3. 2020. [cit. 26. 07. 2022]. Dostupné z: <https://thegeopolitics.com/beidou-chinas-eye-in-the-sky/>

<sup>17</sup> Belt and Road Initiative - China's Space Silk Road. *Belt and Road Initiative* - [online]. [cit. 27. 08. 2022] Dostupné z: <https://www.beltroad-initiative.com/space-silk-road/>

<sup>18</sup> Belt and Road Initiative | Velyvyslanectví České republiky v Pekingu. *302 Found* [online]. [cit. 26. 07. 2022] Dostupné z: [https://www.mzv.cz/beijing/cz/politika/vzajemne\\_vztahy/obor/index.html](https://www.mzv.cz/beijing/cz/politika/vzajemne_vztahy/obor/index.html)

<sup>19</sup> BeiDou and BRI: Dependence Masked as Independence? | IPCS. *IPCS / Institute Of Peace & Conflict Studies* [online]. Copyright © 2022 Institute of Peace and Conflict Studies [cit. 19. 07. 2022]. Dostupné z: [http://www.ipcs.org/comm\\_select.php?articleNo=5689](http://www.ipcs.org/comm_select.php?articleNo=5689)

<sup>20</sup> Ishveena Singh. China's BeiDou gives Iran what US would not | Geospatial World | [online]. Copyright © Geospatial Media and Communications. All Rights Reserved. 19. 10. 2015. [cit. 23. 08. 2022]. Dostupné z:

<https://www.geospatialworld.net/blogs/chinas-beidou-gives-iran-what-us-would-not/>

<sup>21</sup> IRNSS Programme - ISRO. *ISRO - Government of India* [online]. Copyright © 2022 ISRO, All Rights Reserved [cit. 27. 08. 2022]. Dostupné z: <https://www.isro.gov.in/irnss-programme>

<sup>22</sup> Overview of the Quasi-Zenith Satellite System (QZSS) | Service Overview | QZSS (Quasi-Zenith Satellite System) - Cabinet Office (Japan). みちびき (準天頂衛星システム : QZSS) 公式サイト - 内閣府 [online].

Copyright ©2022 Cabinet Office, Government Of Japan. All Rights Reserved. [cit. 27. 08. 2022]. Dostupné z: [https://qzss.go.jp/en/overview/services/svo1\\_what.html](https://qzss.go.jp/en/overview/services/svo1_what.html)

<sup>23</sup> Starlink Explained: Everything to Know About Elon Musk's Satellite Internet Venture - CNET. CNET: Product reviews, advice, how-tos and the latest news [online]. Copyright © 2022 CNET, a Red Ventures company. All rights reserved. [cit. 27. 08. 2022]. Dostupné z: <https://www.cnet.com/home/internet/starlink-satellite-internet-explained/>

<sup>24</sup> Thomas. Macaulay. 4 threats posed by Elon Musk's Starlink satellites. TNW / The heart of tech [online]. Copyright © 2006. 21. 1. 2022. [cit. 27. 08. 2022]. Dostupné z: <https://thenextweb.com/news/problems-with-elon-musk-starlink-satellites.>

<sup>25</sup> Tom Simonite. How Starlink Scrambled to Keep Ukraine Online | WIRED. WIRED - The Latest in Technology, Science, Culture and Business / WIRED [online]. Copyright © 11. 5. 2022 [cit. 19. 07. 2022]. Dostupné z: <https://www.wired.com/story/starlink-ukraine-internet/>

<sup>26</sup> Press corner | European Commission. European Commission / Choose your language / Choisir une langue / Wählen Sie eine Sprache [online]. 1. 12. 2021. [cit. 19. 08. 2022] Dostupné z:

[https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/en/ip\\_21\\_6433](https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/en/ip_21_6433)

<sup>27</sup> Press corner | European Commission. European Commission / Choose your language / Choisir une langue / Wählen Sie eine Sprache [online]. [cit. 19. 08. 2022] Dostupné z:

[https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/en/SPEECH\\_21\\_4701](https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/en/SPEECH_21_4701)

<sup>28</sup> Belt and Road Initiative. Belt and Road Initiative [online]. [cit. 27. 08. 2022]. Dostupné z: <https://www.beltroad-initiative.com/belt-and-road/>

<sup>29</sup> Global Gateway | Evropská komise. European Commission / Choose your language / Choisir une langue / Wählen Sie eine Sprache [online]. [cit. 27. 08. 2022]. Dostupné z: [https://ec.europa.eu/info/strategy/priorities-2019-2024/stronger-europe-world/global-gateway\\_cs](https://ec.europa.eu/info/strategy/priorities-2019-2024/stronger-europe-world/global-gateway_cs)

<sup>30</sup> Global Gateway: Positioning Europe for a Sustainable Future | Clingendael. Clingendael Institute / Clingendael [online]. Copyright © European Union 2019. 23. 2. 2022. [cit. 19. 08. 2022]. Dostupné z: <https://www.clingendael.org/publication/global-gateway-positioning-europe-sustainable-future>

<sup>31</sup> Record-breaking connectivity speeds between Europe and Latin America | Shaping Europe's digital future. Redirecting to <https://digital-strategy.ec.europa.eu/en> [online]. 12. 7. 2022. [cit. 27. 08. 2022]. Dostupné z:

<https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/library/record-breaking-connectivity-speeds-between-europe-and-latin-america>

<sup>32</sup> Návrh NAŘÍZENÍ EVROPSKÉHO PARLAMENTU A RADY, kterým se zavádí Program Unie pro bezpečnou konektivitu na období 2023–2027(COM/2022/57 final) [online]. 15. 2. 2022 [cit. 27. 08. 2022] Dostupné z: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/ALL/?uri=COM:2022:57:FIN>

<sup>33</sup> Press corner | European Commission. European Commission / Choose your language / Choisir une langue / Wählen Sie eine Sprache [online]. 15. 2. 2022. [cit. 19. 08. 2022] Dostupné z:

[https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/en/QANDA\\_22\\_922](https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/en/QANDA_22_922)

<sup>34</sup> Proposal for a Regulation establishing the Union Secure Connectivity Programme for the period 2023-2027 – European Sources Online. European Sources Online [online]. Copyright © 2022 [cit. 27. 08. 2022]. Dostupné z: <https://www.europeansources.info/record/proposal-for-a-regulation-establishing-the-union-secure-connectivity-programme-for-the-period-2023-2027/>

<sup>35</sup> Návrh NAŘÍZENÍ EVROPSKÉHO PARLAMENTU A RADY, kterým se zavádí Program Unie pro bezpečnou konektivitu na období 2023–2027(COM/2022/57 final) [online]. 15. 2. 2022 [cit. 27. 08. 2022] Dostupné z: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/ALL/?uri=COM:2022:57:FIN>

<sup>36</sup> Ibid.

<sup>37</sup> Quantum Technology | The future is Quantum. Quantum Technology / The future is Quantum [online]. Copyright © Quantum Flagship [cit. 08. 08. 2022]. Dostupné z: <https://qt.eu/>

<sup>38</sup> Návrh NAŘÍZENÍ EVROPSKÉHO PARLAMENTU A RADY, kterým se zavádí Program Unie pro bezpečnou konektivitu na období 2023–2027(COM/2022/57 final) [online]. 15. 2. 2022 [cit. 27. 08. 2022] Dostupné z: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/ALL/?uri=COM:2022:57:FIN>

<sup>39</sup> Sudip Kar-gupta, Silvia Aloisi. Eutelsat shares fall for second day on 'game-changing' deal with OneWeb | Reuters. Reuters / Breaking International News & Views [online]. Copyright © 2022 Reuters. 26. 7. 2022. [cit. 02. 08. 2022]. Dostupné z:

<https://www.reuters.com/markets/deals/eutelsat-britains-oneweb-sign-initial-merger-deal-2022-07-26/>

<sup>40</sup> Press corner | European Commission. European Commission / Choose your language / Choisir une langue / Wählen Sie eine Sprache [online]. 15. 2. 2022. [cit. 19. 08. 2022] Dostupné z: [https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/en/QANDA\\_22\\_922](https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/en/QANDA_22_922)

<sup>41</sup> Ibid.

<sup>42</sup> Ibid.

<sup>43</sup> Space and defence: protecting Europe and strengthening our capacity to act | EEAS Website. *Redirecting to https://www.eeas.europa.eu/\_en* 20. 2. 2022. [online]. [cit. 02. 08. 2022]. Dostupné z: [https://www.eeas.europa.eu/eeas/space-and-defence-protecting-europe-and-strengthening-our-capacity-to-act\\_en](https://www.eeas.europa.eu/eeas/space-and-defence-protecting-europe-and-strengthening-our-capacity-to-act_en)

<sup>44</sup> Global Gateway | Evropská komise. *European Commission | Choose your language / Choisir une langue / Wählen Sie eine Sprache* [online]. [cit. 27. 08. 2022]. Dostupné z: [https://ec.europa.eu/info/strategy/priorities-2019-2024/stronger-europe-world/global-gateway\\_cs](https://ec.europa.eu/info/strategy/priorities-2019-2024/stronger-europe-world/global-gateway_cs)

<sup>45</sup> Space: EU initiates a satellite-based connectivity system and boosts action on management of space traffic for a more digital and resilient Europe - PubAffairs Bruxelles. *PubAffairs Bruxelles - EU Debates, News & Opinions* [online]. Copyright © 2022 PubAffairs Bruxelles [cit. 16.11.2022]. Dostupné z: <https://www.pubaffairsbruxelles.eu/eu-institution-news/space-eu-initiates-a-satellite-based-connectivity-system-and-boosts-action-on-management-of-space-traffic-for-a-more-digital-and-resilient-europe/>

<sup>46</sup> Communication Satellites - ISRO. *ISRO - Government of India* [online]. Copyright © 2022 ISRO, All Rights Reserved [cit. 02. 08. 2022]. Dostupné z:

<https://www.isro.gov.in/spacecraft/communication-satellites>

## Pražský studentský summit

Pražský studentský summit je unikátní vzdělávací projekt existující od roku 1995. Každoročně vzdělává přes 300 studentů středních i vysokých škol o současných globálních témaitech, a to především prostřednictvím simulace jednání čtyř klíčových mezinárodních organizací – OSN, NATO, EU a G20.

## Asociace pro mezinárodní otázky

AMO je nevládní nezisková organizace založená v roce 1997 za účelem výzkumu a vzdělávání v oblasti mezinárodních vztahů. Tento přední český zahraničně politický think-tank není spjat s žádnou politickou stranou ani ideologií. Svou činností podporuje aktivní přístup k zahraniční politice, poskytuje nestrannou analýzu mezinárodního dění a otevírá prostor k fundované diskusi.

## Matěj Hulička

Autor je spolupracovníkem Asociace pro mezinárodní otázky a členem přípravného týmu Pražského studentského summitu.

**Autor:** Matěj Hulička

**Imprimatur:** Kateřina Pechmannová, Tereza Jedličková

**Jazyková úprava:** Barbora Trčková, Tereza Hrachovcová, Sára Abboudová

**Faktická korektura:** Magdaléna Vondrová

**Analytik:** Petr Boháček

**Sazba:** Adam Didecký

**Grafická úprava:** Jaroslav Kopřiva

**Vydala Asociace pro mezinárodní otázky (AMO) pro  
potřeby XXVII. ročníku Pražského studentského summitu.**

© AMO 2022

Asociace pro mezinárodní otázky (AMO)

Žitná 27, 110 00 Praha 1

Tel.: +420 224 813 460

e-mail: [summit@amo.cz](mailto:summit@amo.cz)

IČ: 65 99 95 33

[www.amo.cz](http://www.amo.cz)

[www.studentsummit.cz](http://www.studentsummit.cz)